

Het domein van de boer en de ambachtsman

Redactie J. Dijkstra

Een deel van Dorestad en de *villa* Wijk archeologisch onderzocht

Onder redactie van J. Dijkstra

12
monografie

Het domein van de boer en de ambachtsman



12 monografie

Het domein van de boer en de ambachtsman

Een opgraving op het terrein van de voormalige fruitveiling te Wijk bij Duurstede:
een deel van Dorestad en de villa Wijk archeologisch onderzocht

ADC Monografie 12

onder redactie van

J. Dijkstra

Auteurs:

B. Beerenhout (Archaeo-Zoo)
J.A.A. Bos
J. Dijkstra
E. Esser (Archeoplan Eco)
J. Henderson (University of Nottingham)
K. van Kappel
J. de Koning (Hollandia)
M.J.A. Melkert
C. Moolhuizen
C. Nooijen
B.J.H. van Os (RCE)
R.G.A.M. Panhuysen (ANTHRO.NL)
P. de Rijk (ArcheoMedia)
M.J. Rijkelijhuizen (Elpenbeen)
Y. Sablerolles (University of Nottingham)
G.L. Williams
F.S. Zuidhoff





Colofon

ADC Monografie 12 / ADC rapport 3100

Het domein van de boer en de ambachtsman. Een opgraving op het terrein van de voormalige fruitveiling te Wijk bij Duurstede: een deel van Dorestad en de villa Wijk archeologisch onderzocht

Onder redactie van: J. Dijkstra

In opdracht van: Bouwfonds MAB Ontwikkeling

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld
Opmaak: J. Pasveer

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, juni 2012

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



autorisatie:
E. Jacobs



D.A. Gerrets

ISBN 978-94-6064-109-1

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033 299 8181
Fax 033 299 8180
Email info@archeologie.nl

Inhoud

Administratieve gegevens van de vindplaats	10
Samenvatting	11
Summary	13
1 Inleiding - J. Dijkstra	15
1.1 Aanleiding van het onderzoek	15
1.2 Achtergronden bij het onderzoek	17
1.2.1 Archeologisch onderzoek in Wijk bij Duurstede	17
1.2.2 Het Veilingterrein aan de Zandweg en de directe omgeving	18
1.2.3 Vooronderzoek op het Veilingterrein	20
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	22
1.4 Methode van onderzoek	23
1.4.1 Veldwerk	23
1.4.2 Evaluatiefase: waardering en selectie	28
1.4.3 Uitwerking	29
1.5 Opzet van het rapport	31
1.6 Een woord van dank	32
2 Landschap en paleogeografie - F.S. Zuidhoff, met een bijdrage van K. van Kappel	35
2.1 Inleiding	35
2.2 Methode	35
2.3 Algemene geologie	35
2.4 Geologie van het onderzoeksgebied	37
2.5 Lithologische beschrijving van de profielen	39
2.5.1 Algemeen	39
2.5.2 Datering van het beddingzand en de kronkelwaardgeulen	39
2.5.3 Restgeul in het westen	43
2.5.4 'Zwarte' laag	43
2.6 Paleogeografie	45
2.6.1 Romeinse tijd	45
2.6.2 Laat-Merovingische en Karolingische tijd	45
2.6.3 Late Middeleeuwen	47
2.7 Beantwoording van de onderzoeksvragen	47
3 Sporen en structuren - G.L. Williams	49
3.1 Inleiding	49
3.1.1 De vraagstelling	49
3.1.2 Post-depositionele processen	50
3.1.3 De uitwerking van de sporen	56
3.2 Fase 1	58
3.2.1 Gebouwplattegronden	58
3.2.2 Menselijke begravingen	64
3.2.3 Waterputten	68
3.2.4 Kuilen en greppels	70
3.2.5 Erven	71
3.3 Karolingische tijd (fase 2, fase 3 en fase 3 / 4)	71
3.3.1 Gebouwplattegronden	72
3.3.2 Waterputten	81
3.3.3 Kuilen	88
3.3.4 Greppels	91
3.3.5 Messingproductie in de Karolingische tijd	92
3.3.6 Karolingische erven (fase 2 en 3)	94
3.4 Fase 4 (900-1050)	98
3.4.1 Structuren	98
3.4.2 Overige Sporen	101

3.5	Fase 5 (1050- ca. 1300)	101
3.5.1	Structuren	102
3.5.2	Waterputten	107
3.5.3	Kuilen	109
3.5.4	Greppels	110
3.5.5	Erven	111
3.6	Fase 6 (ca. 1300-heden)	113
3.7	Conclusies	113
4	Het aardewerk - J. de Koning	117
4.1	Inleiding	117
4.1.1	Vraagstelling	117
4.1.2	Het aardewerk algemeen	117
4.2	Merovingisch draaischijf aardewerk	119
4.3	Het laat-Merovingische en Karolingische aardewerk binnen de Dorestadtypologie	122
4.3.1	Aantallen	122
4.3.2	Bakselgroepen binnen het vroegmiddeleeuwse draaischijfaardewerk	123
4.3.3	Baksels van het handgevormde aardewerk	128
4.3.4	De typen binnen het vroegmiddeleeuwse draaischijf aardewerk	130
4.3.5	De typen binnen het handgevormde vroegmiddeleeuwse aardewerk	198
4.4	Was er leven na Dorestad? Over bewoningscontinuïteit op het Veilingterrein vanaf het midden van de 9 ^e eeuw.	206
4.4.1	Het aardewerk uit de Volle en Late Middeleeuwen	206
4.4.2	Laatmiddeleeuws draaischijfaardewerk	207
4.4.3	Laatmiddeleeuws handgevormd aardewerk	213
4.5	Conclusies laatmiddeleeuws aardewerk	214
4.6	Aardewerk uit de Nieuwe tijd	215
4.7	De verspreiding en verdeling van het vroegmiddeleeuwse aardewerk	215
4.7.1	Uitgangspunten betreffende de verspreiding en datering van aardewerkgroepen	216
4.7.2	Verdeling van het aardewerk over de erven	218
4.7.3	Datering en subfasering van de erven op grond van de aardewerksamenstelling	220
4.7.4	Conclusies	223
4.8	Functie van het aardewerk	224
4.8.1	Functietoeschrijving aan de verschillende typen	224
4.8.2	Verdeling van de functiegroepen over de erven	226
4.8.3	Aardewerk als gebruiks- of handelswaar?	226
4.8.4	Kruizen op bodems	228
4.9	Aardewerkvergelijkingen tussen vindplaatsen	230
4.9.1	Handgevormd versus draaischijfaardewerk	230
4.9.2	Vergelijkingen binnen het draaischijfaardewerk tussen enkele Karolingische nederzettingen	231
4.9.3	Conclusies	233
4.10	Conclusies	233
4.10.1	Werkwijze	233
4.10.2	Over de dateringen	233
4.10.3	Hoe herkennen we een handelsplaats aan het aardewerk?	234
4.10.4	Verschillen tussen erven	235
4.10.5	De vondstassemblages van het Veilingterrein	235
5	De metaalvondsten - C. Nooijen	237
5.1	Inleiding	237
5.2	Beschrijving van de vondsten	238
5.2.1	Gebouw	238
5.2.2	Kledingaccessoires	242
5.2.3	Persoonlijke verzorging	255
5.2.4	Handel en nijverheid	256
5.2.5	Wapens	274
5.2.6	Verkeer en vervoer	275

5.2.7	Overige vondsten	279
5.3	Interpretatie	282
5.3.1	De laat-Merovingische tijd: het begin van de bewoning	283
5.3.2	De Karolingische tijd	285
5.3.3	Volle en Late Middeleeuwen	291
6	De glasvondsten - Y. Sablerolles en J. Henderson	293
6.1	Introductie	293
6.2	Glazen vaatwerk	294
6.2.1	Archeologische achtergrond	294
6.2.2	Tuimelbekers, diepe tuimelbekers en trechterbekers	294
6.2.3	Kogelbekers	310
6.2.4	Beker(s) met goudfolie	313
6.2.5	Vorm onzeker	317
6.2.6	Romeins vaatwerk	318
6.3	Kralen van glas en half-edelsteen	318
6.3.1	Archeologische achtergrond	318
6.3.2	Kralen van het Veilingterrein	320
6.3.3	Verspreiding	326
6.4	Productie-afval	326
6.4.1	Archeologische achtergrond	326
6.4.2	Het materiaal van het Veilingterrein	328
6.4.3	Vergelijking met andere opgravingen in Dorestad	332
6.4.4	Verspreiding	333
6.5	Varia	335
6.5.1	Romano-Britse glazen 'armring'	335
6.5.2	Glazen vingerring	335
6.5.3	Wrijfglazen	336
6.6	De chemische analyses van het Dorestad glas: technologie en productie	338
6.6.1	Introductie: productie zones en onderzoeksvraagstelling	338
6.6.2	Resultaten	339
6.6.3	Discussie en interpretatie	339
6.6.4	Conclusies	348
6.7	Conclusie en discussie	350
7	Natuursteen - M.J.A. Melkert	355
7.1	Inleiding	355
7.1.1	Kader	355
7.1.2	Onderzoeksvragen	355
7.1.3	Methode van onderzoek	355
7.2	Het natuursteen van het Veilingterrein	356
7.2.1	Bewerkt natuursteen	357
7.2.2	Onbewerkt natuursteen	361
7.2.3	Steensoorten	361
7.2.4	Relatie geselecteerd natuursteen en totale hoeveelheid natuursteen	362
7.3	Het geselecteerde natuursteen	362
7.3.1	Bewerkt materiaal	363
7.3.2	Klop- en wrijfstenen	364
7.3.3	Maalstenen	365
7.3.4	Vijzels	374
7.3.5	Slijpgereedschap	375
7.3.6	Bouwmateriaal	380
7.3.7	Dakbedekking	380
7.3.8	Toetssteentjes, gewichten en een spinklosje	381
7.3.9	Grondstof	383
7.3.10	Overig	384
7.4	Spreiding over de vindplaats	384

7.4.1	Concentraties van natuursteen (scan)	384
7.4.2	Diachrone spreiding (selectie)	385
7.4.3	Synchrone spreiding (selectie)	387
7.5	Herkomst van het materiaal	388
7.6	Vergelijking met Dorestad en andere vroegmiddeleeuwse vindplaatsen	389
7.7	Discussie en conclusies	391
8	Keramische objecten, verbrande klei en keramisch bouw materiaal - J. Dijkstra	395
8.1	Keramische objecten	395
8.1.1	Aanwijzingen voor textielproductie	395
8.1.2	Aanwijzingen voor de productie van messing - B.J.H. van Os	406
8.1.3	Speelschijfje	410
8.2	Verbrande klei	411
8.2.1	Inleiding	411
8.2.2	Methode	411
8.2.3	Huttenleem	412
8.2.4	Ovenresten, haardbekleding?	416
8.2.5	Verbrande klei	419
8.2.6	Conclusie	419
8.3	Keramisch bouw materiaal	419
9	Slakmateriaal - P. de Rijk	421
9.1	Inleiding	421
9.2	Methodiek en conservering	421
9.3	Slakbeschrijving	422
9.3.1	Productieslak	422
9.3.2	Smeedslak	423
9.3.3	Haardwand	425
9.3.4	Wolf	426
9.3.5	Slak	426
9.3.6	Rest	427
9.4	Slakverspreiding	427
9.5	Kwaliteit van het smeedambacht	430
9.6	Conclusie	432
10	Fysisch antropologisch en paleopathologisch onderzoek van twaalf individuen	
	- R.G.A.M. Panhuysen	433
10.1	Inleiding	433
10.2	De eerste groep: een grafveldje aan de oostzijde van het Veilingterrein (erf M1)	434
10.3	De tweede groep: twee begravingen in de noordoost hoek (werkput 926, erf M2)	439
10.4	De derde groep: verstoorde skeletresten	440
10.5	Conclusie	441
11	Archeobotanisch onderzoek - C. Moolhuizen en J.A.A. Bos	443
11.1	Inleiding	443
11.1.1	Botanische monsters Veilingterrein	443
11.1.2	Eerder botanisch onderzoek	443
11.2	Methoden	446
11.2.1	Botanische macroresten	446
11.2.2	Pollen	448
11.2.3	Datering van de botanische monsters	451
11.3	Resultaten	452
11.3.1	Macroresten	452
11.3.2	Pollen	462
11.4	Samenvatting en conclusies	468
11.4.1	Cultuurgewassen	468
11.4.2	Natuurlijke vegetatie	471
11.4.3	Coprolietenmonsters	472

12	Dierlijke resten van het Veilingterrein - E. Esser, B. Beerenhout en M.J. Rijkelijhuizen	479
12.1	Inleiding	479
12.2	Onderzoekszwaartepunten	479
12.3	Selectie	481
12.4	Onderzoeksmethoden	482
12.4.1	Zoogdieren	483
12.4.2	Vogels	484
12.4.3	Vissen	484
12.4.4	Artefacten	485
12.5	Resultaten	485
12.5.1	Conservering en determinatiemogelijkheden	485
12.5.2	Laat-Merovingische / vroeg-Karolingische tijd (fase 1)	488
12.5.3	Laat-Merovingische of Karolingische tijd (fase 1 of 2)	491
12.5.4	Karolingische tijd (fase 2)	493
12.5.5	Laat-Karolingische en/of Ottoonse tijd	503
12.5.6	Artefacten uit onzuivere contexten	505
12.6	Huisvlijt, handel en ambacht - Artefacten en afvalstukken van het Veilingterrein	511
12.6.1	Handelscontacten - Kammen	511
12.6.2	Huisvlijt - Glissen	516
12.6.3	Activiteiten - Naaigerei en overige voorwerpen	516
12.6.4	Ambacht - Afvalstukken	516
12.6.5	Import - Huiden en hoorns	517
12.6.6	Verspreiding over de erven	518
12.7	Voedsel, veeteelt, vogelvangst en visserij	519
12.7.1	Vlees en vee	520
12.7.2	Pluimvee en wild gevogelte	534
12.7.3	Visserij	535
12.7.4	Minimum aantal individuen (MAI)	537
12.8	Samenvatting en conclusie	554
12.8.1	Zoogdieren	554
12.8.2	Vogels	556
12.8.3	Vissen	557
13	Synthese - J. Dijkstra	559
13.1	Inleiding	559
13.1.1	Dorestad in historisch en archeologisch perspectief	559
13.2	Het landschap in de Romeinse tijd en de Middeleeuwen rondom Dorestad	565
13.3	De ontwikkeling van de bewoning ter hoogte van het voormalige Veilingterrein aan de Zandweg	566
13.3.1	De ingebruikname van het terrein	566
13.3.2	Bewoning in de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische tijd (fase 1: ca. 650-750/775)	567
13.3.3	Bewoning in de Karolingische tijd (fase 2: ca. 750/775-850/875)	569
13.3.4	Bewoning in de Volle en Late Middeleeuwen	576
13.4	Huizenbouwtraditie	578
13.5	Materiële cultuur	580
13.6	Bestaanseconomie	590
13.6.1	Ambachten en huisvlijt in de Karolingische tijd	590
13.6.2	Wat aten de bewoners van het Veilingterrein?	593
13.7	Begrafenisritueel	595
13.8	De indeling van de Noorderwijk van Dorestad	596
13.9	Over de waarde van de 'zwarte laag' en de beendergraverkuilen	597
13.10	Tot slot	598
	Literatuur	599
	Lijst van afbeeldingen	621
	Lijst van tabellen	631

Bijlage 1 Periode-indeling	635
Bijlage 2 ¹⁴C-resultaten	636
Bijlage 3 Bodemmicromorfologisch onderzoek Veilingterrein, Wijk bij Duurstede - K. van Kappel en R. Exaltus	637
Bijlage 4 Resultaten dendrochronologisch onderzoek - Stichting RING	642
Bijlage 5 Petrografische analyse aan twee dakleifragmenten uit vroegmiddeleeuwse contexten - M.J.A. Melkert	645
Bijlage 6 Macrorestenanalyse	648
Bijlage 7 Catalogue composite combs, Dorestad - Veilingterrein - M. Rijkelijhuizen	653
Bijlage 8 De inhoud van enkele vroegmiddeleeuwse contexten (kuilen en waterputten)	671
Bijlage 9 Aardewerk uit contexten	675
Bijlage 9.1. Contextbeschrijvingen van enkele typen	675
Bijlage 9.2 Aardewerksamenstelling van de meeste vondstrijke sporen per erf	678
Bijlage 10 Aardewerkbaksels en -typen in contexten	685

Administratieve gegevens van de vindplaats

Gemeente:	Wijk bij Duurstede
Plaats:	Wijk bij Duurstede
Toponiem:	Veilingterrein
Provincie:	Utrecht
Opdrachtgever:	Bouwfonds Ontwikkeling
Uitvoerder:	ADC ArcheoProjecten
Bevoegd gezag:	Gemeente Wijk bij Duurstede, in samenspraak met de provincie Utrecht en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB, nu Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed - RCE).
Directievoering:	Vestigia B.V. <i>Archeologie & cultuurhistorie</i> , W.A.M. Hessing
Gemeentecode:	WIJD-07
Landelijk registratienummer:	20797
Centrumcoördinaten:	152.000 / 443.100
Hoogte maaiveld:	variërend van 4,50 tot 5,30 m +NAP
Grondgebruik tot voor de opgraving:	braakliggend na sloop oude veilinggebouwen
Kaartblad:	39B
Periode:	Vroege - Late Middeleeuwen
Periode veldwerk:	fase 1: 12-02 t/m 31-05-2007; fase 2: 20-08 t/m 29-08-2007; fase 3 (begeleiding): februari 2008; fase 4: 3 t/m 28 november 2008.
Periode evaluatie/selectie:	december 2007-juli 2008 en maart 2009
Periode uitwerking:	oktober 2010-juni 2012
Beheer en plaats documentatie:	Depot Rijksmuseum voor Oudheden te Leiden
E-depotlink	http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-9fds-ic
ADC-projectnummers:	4101740 (veldwerk); 4110292 (uitwerking)

Samenvatting

ADC ArcheoProjecten heeft in opdracht van Bouwfonds Ontwikkeling in 2007 en 2008 een opgraving uitgevoerd op het terrein van de voormalige fruitveiling aan de Zandweg te Wijk bij Duurstede. De geplande nieuwbouw vormde hiervoor de aanleiding. In de Vroege Middeleeuwen maakte deze zone deel uit van de eens zo vermaarde handelsnederzetting Dorestad. Na het verval daarvan in de tweede helft van de 9^e eeuw ging het terrein deel uitmaken van de *villa* Wijk en vanaf ca. 1300 kende het alleen nog een agrarisch gebruik.

Zoals verwacht zijn tijdens de opgraving op het 1,7 ha grote terrein vele sporen tevoorschijn gekomen die sterk overeenkomen met hetgeen bij eerder onderzoek in Wijk bij Duurstede is opgegraven, maar er zijn ook vondsten gedaan op basis waarvan het beeld ten aanzien van de vroegste ontwikkeling van het noordelijk deel van Dorestad moet worden aangepast. Bovendien zijn sporen van gebouwen gevonden die verbonden kunnen worden aan een laatmiddeleeuws domein. Verder is door middel van het zeven van de inhoud van vele kuilen detailinformatie verzameld waarmee het bestaande beeld met betrekking tot de bewoning in Dorestad, vooral ten aanzien van de ambachten, kon worden aangevuld.

Vastgesteld is dat het terrein in gebruik is genomen na het midden van de 7^e eeuw, in de Laat-Merovingische tijd. De oudste sporen bestaan uit boerderijplattegronden, diverse menselijke begravingen, waterputten en vele afvalkuilen. Op basis van de oriëntatie van de gebouwen op de Kromme Rijn en de ligging van de sporen kunnen mogelijk drie erven worden onderscheiden. Erfgrenzen ontbreken echter. Op het meest noordelijke erf M2 kon geen gebouw worden gereconstrueerd, maar op basis van de aanwezigheid van twee graven, drie min of meer geconcentreerd liggende waterputten en enkele kuilen wordt dit deel van het terrein niettemin als apart erf beschouwd. In deze tijd was het gebruikelijk dat overleden bewoners op het eigen erf werden begraven, zodat de graven worden gezien als erfbegravingen. Op het middelste erf M1 ligt aan de westzijde een boerderijplattegrond die overeen komt met plattegronden die in het westen van ons land zijn opgegraven. Aan de oostzijde bevindt zich een bijbehorend erfgrafveld waarin zeven personen zijn begraven. Verspreid over het erf liggen afvalkuilen en waterputten. Ook op het meest zuidelijke erf M3 is (een deel van) een boerderijplattegrond aangetroffen. Zowel de boerderijplattegronden als het bijhorende afval laten zien dat de bewoners tijdens de eerste bewoningsfase in dit deel van Dorestad een agrarisch bestaan leidden.

Na het midden van de 8^e eeuw vonden veranderingen plaats op het onderzochte terrein. Deze veranderingen kunnen worden gekoppeld aan ontwikkelingen elders in Dorestad, die te maken hebben met de uitleg van de handelsnederzetting als gevolg van de economische groei. Het noordelijk deel van het terrein moet daarbij na 750 als eerste opnieuw zijn ingedeeld. Het meest zuidelijke deel (erf M3) volgt later. Op basis van vondstmateriaal kan namelijk gesteld worden dat de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische boerderij op dit erf pas na 770 buiten gebruik is geraakt. Voor de Karolingische tijd (ca. 750/775 – ca. 875) zijn zeven erven gereconstrueerd, met in totaal acht gebouwplattegronden: zeven bootvormige gebouwen en één gebouw met rechte wanden. De bootvormige gebouwen worden beschouwd als woon-stalboerderijen, de functie van het gebouw met de rechte wanden is niet zeker. Vondsten uit de Karolingische tijd wijzen er op dat verschillende activiteiten op de erven hebben plaatsgevonden. Naast agrarische activiteiten werden ook ambachtelijke activiteiten ontplooid. Voor het eerst kon voor Dorestad minstens één erf aangewezen worden als werkplaats van een kralenmaker die waarschijnlijk tegelijkertijd sieraden van barnsteen maakte. Op hetzelfde erf is verder ook messing geproduceerd volgens de zogenaamde cementatiemethode waarbij koper wordt verhit met een zinkerts dat voor het grootste gedeelte bestaat uit zinkcarbonaat. De oudste beschrijving van deze methode dateert uit de 11^e eeuw. Archeologische resten van messingproductie zijn niet eerder in Nederland aangetroffen en vermoedelijk is het zelfs de eerste vondst in Noordwest-Europa uit deze periode. De grote hoeveelheid geïmporteerd aardewerk uit vooral het Duitse Rijnland en de Eifel, waar tevens de maalstenen vandaan kwamen, maar ook kralen en kammen uit Scandinavië en mozaïeksteentjes

(*tesserae*) uit het mediterrane gebied, onderstrepen de handelsfunctie en het internationale karakter van de nederzetting in de Karolingische tijd. De belangrijkste handelsgoederen die archeologisch traceerbaar zijn, blijken aardewerk, glas, wijn en maalstenen te zijn. Gedeeltelijk bleef dit in de nederzetting en gedeeltelijk werd dit verder vervoerd naar Engeland en Scandinavië. Dorestad had hierbij een belangrijke rol als doorvoerhaven.

Na 875 nam de bewoningsdichtheid enorm af, maar afgaande op de vondsten moet er in de periode tussen ca. 875 en 1050 zeker gebruik zijn gemaakt van het terrein. Vóór 1050 is er in ieder geval ook gewoond op het Veilingterrein, getuige de vondst van een boerderijplattegrond. Meer dan één erf lijkt echter niet aanwezig zijn geweest.

In de volgende bewoningsfase, die wordt gedateerd tussen ca. 1050 en 1300, nam de bewoningsdichtheid weer toe en voor deze periode kunnen mogelijk drie erven worden gereconstrueerd. Eén erf ligt in het westen en is maar voor een deel aangesneden. Hoewel zich ter hoogte van dit erf diverse paalsporen bevinden, kon geen gebouwplattegrond worden gereconstrueerd. Een tweede erf ligt aan de noordzijde en sluit aan op sporen die tijdens de opgraving Frankenweg/Zandweg zijn aangetroffen. Een gebouw kon ook hier niet worden gereconstrueerd. Op het erf liggen wel drie waterputten die op verschillende momenten in deze bewoningsfase in gebruik zijn geweest. In één van deze waterputten, die gedempt is tussen 1200 en 1250, zijn minimaal twintig Maaslandse kannen gevonden.

Het derde en meest opvallende erf uit deze periode ligt in het zuidoosten van het onderzoeksgebied. Op dit erf is een bijzonder gebouwencomplex gevonden, bestaande uit een bootvormig hoofdgebouw, een tweebeukige schuur en een rechthoekig gebouw. Laatstgenoemde kende twee verbouwingen waarbij het uiteindelijk een afmeting had van ca. 9,25 bij 8 m en omgeven was door greppels. Voor dit gebouw zijn alleen parallellen gevonden op vindplaatsen met een bijzondere status: kasteelterreinen. Het is daarom niet uitgesloten dat we te maken hebben met een vroege (woon)toren. Wanneer de archeologische gegevens worden gecombineerd met de historische gegevens komen we tot de conclusie dat deze gebouwen tot het domein van de abdij van Deutz of de proost van Oudmunster (Utrecht) moeten hebben behoord, of zelfs tot de kern ervan. Een dergelijk domein werd beheerd door een vertegenwoordiger van de eigenaar, een meier. Domeinen leverden vooral agrarische producten op waarvan een deel naar de domeineigenaar ging en een deel naar de bewoners van het domein, waaronder de meier. De (woon)toren kan dan gezien worden als opslagplaats voor agrarische producten en had mogelijk tegelijkertijd een woonfunctie op momenten dat de heer zijn goed bezocht. Diverse vondsten onderstrepen eveneens de aanwezigheid van elite op het terrein.

Uiterlijk rond 1300 stopt de bewoning op het terrein, waarna het tot in de 20^e eeuw in gebruik blijft als akkerland. Met de aanleg van de (voormalige) gebouwen van de fruitveiling breekt een nieuwe gebruiksfase aan en in naam zet deze fruitveiling zich voort in het inmiddels gerealiseerde nieuwbouwplan Veilingpark.

Summary

Commissioned by Bouwfonds Ontwikkeling, in 2007 and 2008 ADC ArcheoProjecten carried out excavations on the site of the former fruit auction in Wijk bij Duurstede, prior to its redevelopment. In the early Middle Ages this area was part of the well-known trading settlement of Dorestad. After Dorestad declined in the second half of the ninth century, the site became part of the “villa” Wijk and from about 1300 onwards it reverted to agricultural use.

As expected, the dig on this 1.7-hectare site produced many finds very similar to those revealed by earlier excavations elsewhere in Wijk bij Duurstede. Others, however, have forced us to revise our view of the earliest development of the northern part of Dorestad. Moreover, the sieved contents of numerous pits have produced detailed information to supplement our existing knowledge concerning the habitation of Dorestad, particularly as regards the trades practised there.

It has been established that the site first came into use in the middle of the seventh century, during the late Merovingian period. The oldest finds include farmsteads, several human burials, wells and many rubbish pits. From the orientation of the buildings in respect of the Kromme Rijn river and the distribution of the other finds, it seems likely that – although no plot boundaries have been traced – there were three separate plots here. No actual building could be identified on the northernmost plot, M2, but the presence of two graves, three wells in a fairly concentrated area and several pits led to this being defined as a separate property nonetheless. At the time it was usual for the dead to be buried on their own land, and the graves here seem to fit that pattern. On the western side of the central plot, M1, are the remains of a farmstead similar in layout to others excavated in the western Netherlands. On its eastern side is a burial site with seven graves, and rubbish pits and wells are scattered throughout the rest of the plot. Part of a farmstead has also been uncovered on the most southerly of the three plots, M3. Both the buildings and the refuse found indicate that the residents of this part of Dorestad led an agricultural existence in this early phase of its habitation.

All that changed after the mid-eighth century, however. These changes can be linked to developments elsewhere in Dorestad, which was expanding as a trading settlement as a result of economic growth. The northern part of the area under investigation was the first to be redeveloped, some time after 750. The most southerly section, plot M3, followed later. From the finds made, it can be concluded that the late Merovingian/early Carolingian farm here did not fall into disuse until after 770. From the Carolingian period (c. 750/775–c. 875), seven separate plots with a total of eight buildings have been identified. Seven of the structures are boat-shaped and are believed to be farmhouses with living accommodation and byre under one roof. The eighth has straight walls; its function is uncertain.

Finds from the Carolingian period indicate that a variety of activities, artisanal as well as agricultural, took place on the farm sites. For the first time in Dorestad, at least one plot has been identified as the workplace of a beadmaker, who probably also made amber jewellery. Brass was produced at the same site, too, using the so-called cementation process. This involves heating metallic copper together with a zinc ore consisting for the most part of zinc carbonate. The oldest written description of this method dates from the eleventh century. Archaeological remains of brass production have never before been found in the Netherlands, and this may indeed be the first discovery of its kind from this period anywhere in north-western Europe.

The large quantities of imported pottery found – much of it from the German Rhineland and the Eifel, from where millstones discovered during the excavation also originated – as well as beads and combs from Scandinavia and mosaic tesserae from the Mediterranean underline the settlement’s significance as an international trading centre in the Carolingian period. The most important archaeologically traceable

commercial wares found are pottery, glass, wine and millstones. Some of these stayed in the settlement, whilst others were shipped on to England and Scandinavia. Dorestad thus played a key role as a trading hub.

The site's population fell after 875, but it is apparent from the finds that it remained in use to some extent until about 1050. It was certainly still inhabited, as the remains of a farmhouse from this period have been discovered. But this seems to have been the only residential building in the area. The population increased again during the next phase of habitation, between about 1050 and 1300, from when we find the remains of what are thought to be three properties. One of these is on the western edge of the site and could only be partially excavated. Although traces of several posts were found here, it was impossible to reconstruct the ground plan of the building. A second plot, on the northern side, matches finds made during excavations nearby, on Frankenweg and Zandweg. Once again, though, it was not possible to reconstruct the ground plan. This plot also has three wells, used at different times during this phase of habitation. In one of them, filled between 1200 and 1250, at least twenty Maasland jugs were found.

The third and most impressive property from this period lies in the south-western section of the excavation site. Here we find a striking collection of structures: a boat-shaped main building, a two-bay barn and a rectangular building. The latter underwent two reconstructions, in its final form measuring approximately 9.25 x 8 metres and surrounded by ditches. Comparable structures have previously only been found at sites with a special status, specifically in castle grounds. It is therefore not impossible that what have here is an early keep or tower house. Looking at the historical sources, we can speculate that this might have been part of the domain of either Deutz Abbey or of the Provost of Oudmunster, Utrecht. Lands of this kind were governed by a bailiff representing the owner. They yielded mainly agricultural produce, a proportion of which went to the landowner, with the rest being kept by the bailiff and tenants. The tower, if that is what it was, would have been used to store that produce and may also have had a residential function, being where the landlord stayed when visiting his property. Various finds indicate the presence on this site of members of the landed élite.

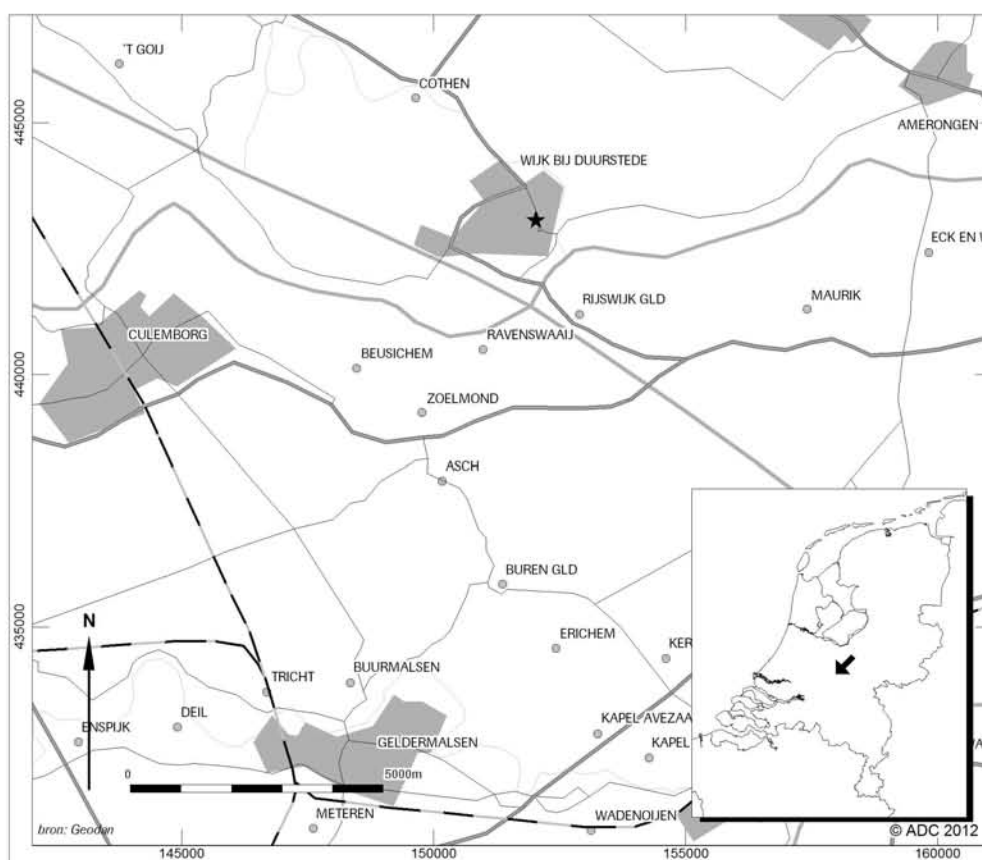
Habitation of the site finally ended in about 1300, after which it was used as arable land until the twentieth century. A new phase of use began with the construction of the fruit auction complex, which is, though now demolished, still remembered in the name of the housing estate that now occupies the site: Veilingpark, or "Auction Park".

1 Inleiding

J. Dijkstra

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Bouwfonds Ontwikkeling heeft ADC ArcheoProjecten in 2007 en 2008 een Opgraving uitgevoerd op het voormalige Veilingterrein aan de Zandweg te Wijk bij Duurstede (afb. 1.1). De aanleiding tot het archeologisch onderzoek vormden de plannen voor nieuwe woningen op dit terrein, het Veilingpark (afb. 1.2). Bij de bouw van deze woningen zou het bodemarchief worden verstoord. Door onderzoek in de directe omgeving was al bekend dat resten van de vroegmiddeleeuwse handelsnederzetting Dorestad en bewoning uit de perioden daarna in de ondergrond aanwezig zouden zijn. Deze archeologische resten werden door de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB, nu Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed – RCE) van (inter)nationaal belang en daarom behoudenswaardig geacht.¹ Vooronderzoek had uitgewezen dat er weliswaar verstoringen op het terrein aanwezig waren, onder andere van de oude veilinggebouwen, maar dat de aanwezige sporen en vondsten nog veel informatie konden verschaffen over de handelsnederzetting en de periode erna. Omdat inpassing in de nieuwbouwplannen niet mogelijk bleek, diende het terrein, met uitzondering van het gedeelte dat gereserveerd was voor een stadspark, vlakdekkend te worden opgegraven.



Afb. 1.1 De locatie van de opgraving.

¹ Hierna zal, daar waar van toepassing, steeds worden gesproken over de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed – RCE. Indien het zaken uit het verleden betreft, zal worden gesproken over de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek – ROB.



Afb. 1.2 De opgravingslocatie op het Veilingterrein. Foto: W. Leeman.

Het archeologische onderzoek is uitgevoerd op basis van een Programma van Eisen (PvE) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (destijds versie 3.1).² Dit PvE is opgesteld door Vestigia B.V. *Archeologie & cultuurhistorie* in nauw overleg met de ROB en de Provincie Utrecht. Voor de uitvoering van het onderzoek is een taakstellend budget vastgesteld. De helft van de kosten zijn gedragen door Bouwfonds Ontwikkeling, de andere helft van de kosten heeft het Ministerie van OCW op zich genomen (een bijdrage in het kader van de zogenaamde excessieve kostenregeling archeologie). De directievoerder namens Bouwfonds Ontwikkeling was de heer W.A.M. Hessing (Vestigia B.V. *Archeologie & cultuurhistorie*). Projectleider bij Bouwfonds Ontwikkeling was de heer M. Leeuwis.

Om het publiek bij de opgravingen te betrekken, zijn er in een samenwerkingsverband tussen Vestigia B.V. *Archeologie & cultuurhistorie*, de gemeente Wijk bij Duurstede, Bouwfonds Ontwikkeling en ADC ArcheoProjecten diverse activiteiten ontplooid. Zo werd met enige regelmaat een 'vondst van de



Afb. 1.3 Opendagen tijdens de opgraving. Foto's: W. Leeman.

² Hessing 2006.

week' gepresenteerd door middel van een flyer, een groot informatiebord en uiteraard de vondst zelf. Deze vondsten waren te zien in Museum Dorestad en in een vitrine in het gemeentehuis van Wijk bij Duurstede. In het ketenpark dat was ingericht ten behoeve van de opgraving, was ook een informatie-unit aanwezig. Hier was permanent een kleine tentoonstelling te bezichtigen alsook de genoemde informatieborden en de flyers met de 'vondsten van de week'. Daarnaast zijn er in het voorjaar van 2007 enkele open dagen georganiseerd die met enthousiasme werden bezocht. Er was één dag voor scholen en één dag voor algemeen publiek (afb. 1.3).

1.2 Achtergronden bij het onderzoek

1.2.1 Archeologisch onderzoek in Wijk bij Duurstede

De eerste opgravingen vonden kort voor het midden van de 19^e eeuw plaats naar aanleiding van voorwerpen als munten, sieraden en aardewerkscherven die tijdens beendergraverijen tevoorschijn waren gekomen. Deze beendergraverijen zullen al incidenteel hebben plaatsgevonden voordat deze in 1839 in omvang begonnen toe te nemen. De botten dienden als grondstof voor de beendermeelfabrieken. Beendermeel werd toen als "kunstmest" gebruikt. Gewoonlijk werd het beendermeel gemaakt van botten van geslachte dieren, maar uit angst voor een veepestepidemie was in 1839 de handel in recente karkassen verboden. In de winter van 1841/42 veroorzaakte de seizoenswerkeloosheid een ware *bone-rush*, die enkele jaren zou duren. De graverijen vonden vooral plaats aan weerszijden van de Hoogstraat over een lengte van 800 tot 900 m met een totale breedte van meer dan 100 m, maar ook het grafveld op de Heul ten westen van de Zandweg viel in 1844 ten prooi aan de beendergravers. Dat het om enorme aantallen beenderen ging, wordt wel duidelijk uit verslagen uit de winter van 1841/42: er zou meer dan 500.000 kg aan beenderen zijn gedolven met een verkoopwaarde van minstens 20.000 gulden. In de winter van 1879/80 vonden opnieuw, maar minder succesvol, beendergraverijen plaats (afb. 3.1). De gravers gingen niet systematisch, maar wel grondig te werk: er werd een gat gespit en deze werd uitgebreid als men beet had. Was de beendervoorraad op de ene plek uitgeput, dan begon men een eind verderop opnieuw. Er ontstond een soort kraterlandschap met gaten van 1 tot 3 of meer meter in doorsnede en een paar meter diep. Zoals uit latere opgravingen is gebleken, werden oorspronkelijke (vroegmiddeleeuwse) kuilen vaak bijna helemaal uitgeschept, waarbij slechts een smalle rand van het oorspronkelijke spoor over is gebleven. Grote delen van Dorestad zijn toen verwoest.³

De vondsten die tijdens deze beendergraverijen tevoorschijn kwamen, kregen aandacht van de Leidse archeoloog L.J.F. Janssen, die destijds conservator van het Rijksmuseum van Oudheden was (toen nog Kabinet van Archeologie geheten). Hij was de eerste die in Dorestad opgravingen verrichtte, in november en december 1842 en in de periode 1844-45. Hoewel velen het er over eens waren dat het uit historische bronnen bekende Dorestad bij Wijk bij Duurstede gelegen moest hebben, werd door hem nog niet direct het verband gelegd tussen de Wijkse vondsten en de havenplaats Dorestad.⁴ Het was hem echter wel vanaf het begin af aan duidelijk dat het om een belangrijke vindplaats ging met een enorme uitgestrektheid. Uiteindelijk verbond hij de vondsten in 1859 aan Dorestad met de publicatie van zijn onderzoek op De Heul.⁵

Na Janssen heeft het archeologisch onderzoek lange tijd stilgelegen totdat J.H. Holwerda, eveneens conservator van het Rijksmuseum van Oudheden in Leiden, het onderzoek in de jaren 20 van de vorige eeuw hervatte. Deze opgravingen vonden plaats aan weerszijden van de Hoogstraat en op De Heul.⁶ Naar aanleiding van het onderzoek maakte Holwerda een reconstructie van Dorestad als een lintvormige nederzetting (de *vicus*) langs de Hoogstraat die eindigde bij de grote kerk van Wijk bij Duurstede. Op De Heul zou volgens hem een versterking hebben gelegen waarin tevens een kerk met bijbehorend kerkhof was opgenomen (de *curtis*).⁷ Hij geloofde in een directe continuïteit tussen Dorestad en Wijk. Inmiddels weten we door later onderzoek dat deze reconstructie niet klopt.

³ Van Es & Verwers 1973.

⁴ Van Es & Verwers 1973, 484 en 485, met verwijzing naar De Boone 1960 en Van der Noordaa 1838.

⁵ Van Es 1990, 151.

⁶ Van Es & Verwers 1975, 3-4.

⁷ Holwerda 1929, 23-57, afb. 1.

Op verschillende locaties aan de Hoogstraat zijn door de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek enkele kleine opgravingen uitgevoerd in 1953 onder leiding van H. Halbertsma.⁸ In 1967 startte het grootschalige onderzoek van de ROB in Wijk bij Duurstede. Aanleiding voor dit onderzoek waren de uitgebreide nieuwbouwplannen van de gemeente Wijk bij Duurstede. In de periode 1967 tot en met 1995 zijn door de ROB met tussenpozen opgravingen uitgevoerd op de Heul, de Engk, de Frankenhof, de Horden, De Geer, onder de huidige Albert Heijn aan de Singel (PPAH en AH terrein) en in het vroegmiddeleeuwse havengebied aan de Hoogstraat (Hoogstraat 0, I – IV en de locatie REMU op de hoek van de Graaf van Lynden van Sandenburgweg en de Langbroekseweg). In totaal is toen meer dan 55 ha onderzocht, waarvan ruim 30 ha deel uitmaakt van de handelsnederzetting Dorestad en het vroegmiddeleeuwse havengebied (uitgezonderd De Geer). Het onderzoek aan de Hoogstraat is in twee delen gepubliceerd; bij het schrijven van dit rapport was de uitwerking van de nederzettingssporen gereed, maar nog niet gepubliceerd.⁹

Na 1995 hebben in het kader van de 'Malta-archeologie' diverse kleinschalige opgravingen plaatsgevonden, waaronder aan de David van Bourgondiëweg en de Frankenweg/Zandweg.¹⁰ Recent is op De Geer II, aan de noordelijke rand van de nederzetting Dorestad, een Karolingisch grafveld opgegraven met minimaal 546 individuen.¹¹ Middels voorgenoemde onderzoeken is tot op heden zeker 65 ha opgegraven (afb. 1.4).

1.2.2 Het Veilingterrein aan de Zandweg en de directe omgeving

Ten noorden van het Veilingterrein, in het tracé van de huidige Frankenweg, ligt de eerste opgravingsput die door de ROB te Wijk bij Duurstede in 1967 is aangelegd. Verder liggen niet alleen ten westen van het Veilingterrein, maar ook in het westelijk deel van het te ontwikkelen gebied verschillende oude opgravingsputten van de ROB (putten 75-76 en 434-436). Op basis van de resultaten van dit eerdere onderzoek kan worden geconcludeerd dat op het Veilingterrein zowel resten van het vroegmiddeleeuwse Dorestad als sporen van de latere nederzetting Wijk (Wic) te verwachten zijn. In deze zone parallel aan de Zandweg heeft tot op heden slechts incidenteel onderzoek plaatsgevonden, zodat de aard van de aanwezige bewoning niet duidelijk is. Op basis van de beschikbare gegevens van onderzoek dat tot dusver is uitgevoerd, wordt verondersteld dat hier ten tijde van Dorestad de overgang van de oeverzone met handels- en ambachtelijke activiteiten naar een meer agrarisch ingericht areaal ligt. Met name de indeling van deze overgangszone is zeer interessant, omdat daar verschillende kavelrichtingen samen lijken te komen.

De kennis over de periode tussen de afname van de betekenis van Dorestad als internationaal handelscentrum vanaf het midden van de 9^e eeuw en het ontstaan van de stad Wijk bij Duurstede rond 1300 is beperkt. In die periode is in historische bronnen sprake van een nederzetting die de *villa* Wijk wordt genoemd. Verondersteld wordt dat deze *villa* uit één of meer agrarische domeinen heeft bestaan, maar de exacte locatie en omvang van die domeinen is onbekend. Op basis van de vondstverspreiding en de beperkte hoeveelheid archeologische grondsporen uit deze periode, wordt verondersteld dat de kern van de bewoning zich in de omgeving van de Steenstraat bevond.¹² Daarbij horen onder meer de resten van een grafveld en een stenen kerk met – mogelijk – twee houten voorgangers die bij eerder archeologisch onderzoek zijn aangetroffen.¹³ Verder is er sprake van verspreide bewoning op De Heul en een vondstconcentratie aan de zuidzijde van de Hoogstraat.¹⁴ Het onderzoek in de directe omgeving van de huidige nieuwbouwlocatie heeft onder andere laatmiddeleeuwse omgreppelde hooibergen of opslagplaatsen, enkele waterputten en minstens drie gebouwplattegronden opgeleverd. De interpretatie en vooral de datering van deze fenomenen is een probleem. Daarvoor zijn verschillende redenen aan te geven, zoals het intensieve gebruik van het terrein door de eeuwen heen en de beendergraverijen in de 19^e eeuw.¹⁵

8 Van Es & Verwers 1978, 199.

9 Van Es & Verwers 1980 en 2009. Informatie over de diverse onderzoeken is te vinden in de jaarverslagen van de ROB uit de periode 1967-1996.

10 Respectievelijk Dijkstra 2004 en Sier et al. 2004.

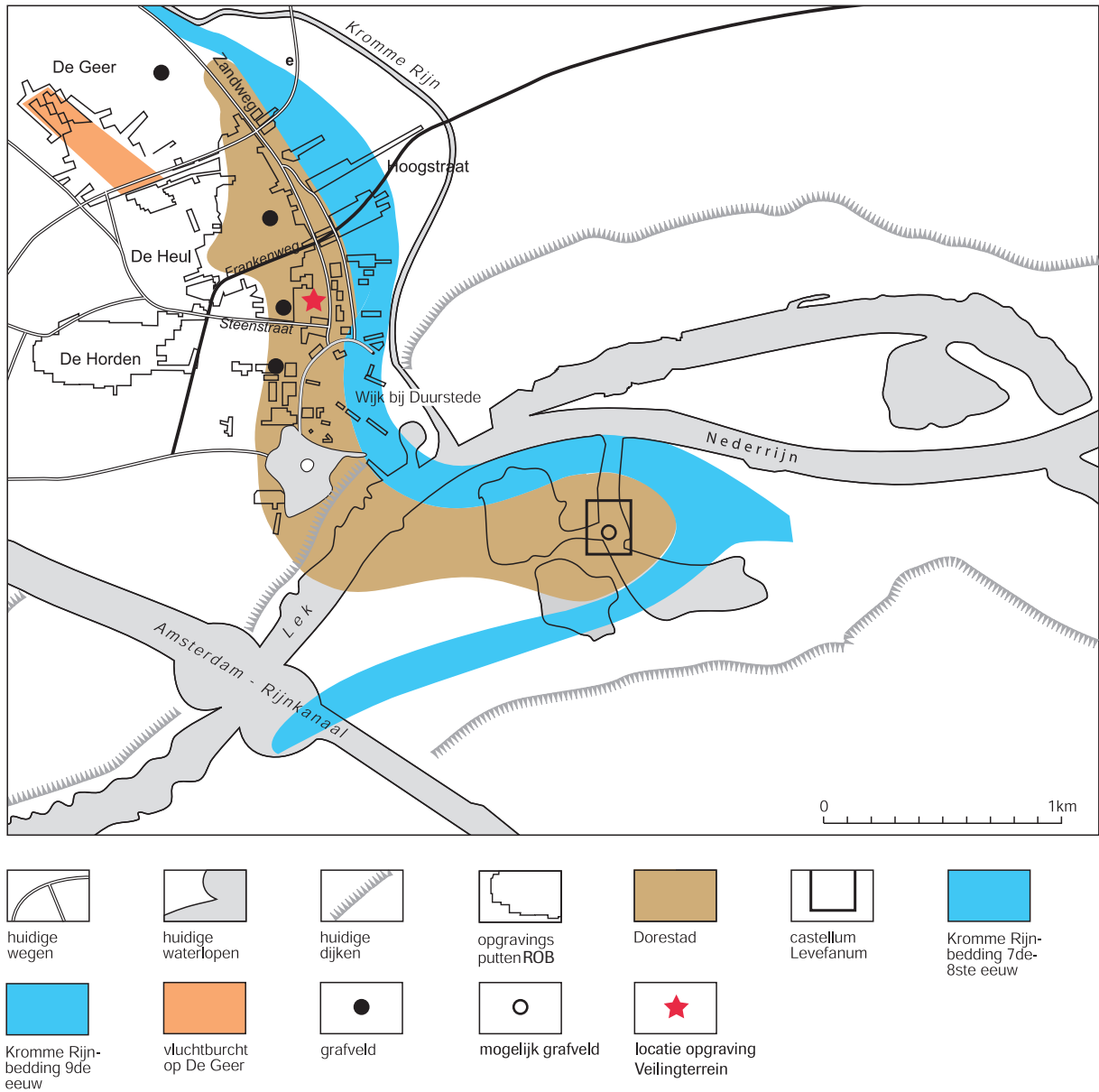
11 Williams 2010 en Williams 2011.

12 Van Doesburg 2000.

13 Van Es & Verwers 1978, 226.

14 Van Es & Verwers 1980; Van Doesburg 2000 en 2009.

15 Van Es & Verwers 1973.



Afb. 1.4 Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek door de ROB en de opgravingslocatie op het voormalige veilingsterrein (tek. ROB, nu RCE, met aanvulling door ADC).

1.2.3 Vooronderzoek op het Veilingterrein

Voorafgaand aan de ontwikkeling van het Veilingterrein hebben de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, de Provincie Utrecht en de gemeente Wijk bij Duurstede een aantal archeologische randvoorwaarden gesteld. Deze randvoorwaarden zijn voortgekomen uit een archeologisch advies, vastgelegd in een PvE van de ROB in 2002.¹⁶ Het standpunt van de ROB daarin is dat de aanwezige archeologische resten van de vroegmiddeleeuwse handelsnederzetting Dorestad en de bewoningsresten uit de Volle en Late Middeleeuwen, van (inter)nationaal belang zijn. In het vooroverleg over het ontwerp bestemmingsplan hebben Rijk, Provincie en gemeente aangegeven dat deze archeologische resten behoudenswaardig zijn, wat betekent dat deze bij de ontwikkeling van het terrein dienden te worden ontzien. Indien dat niet mogelijk zou zijn, dan moesten ze voorafgaand aan de nieuwbouw op verantwoorde wijze worden gedocumenteerd, zodat de resten *ex situ* behouden zouden blijven. Omdat het terrein bebouwd was (de oudste veilinggebouwen dateerden uit de periode 1948-49) was het in eerste instantie niet toegankelijk voor archeologisch vooronderzoek. Dit kon wel plaatsvinden na de sloop in 2004 in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek (IVO-3, tegenwoordig IVO-P). Het onderzoek is uitgevoerd door de combinatie ADC ArcheoProjecten/HBS-ACVU.¹⁷ Het doel van dit onderzoek was informatie te verzamelen over de mate van verstoring, niet alleen door de bouw van de veilinggebouwen, maar ook door de 19^e-eeuwse beendergraverijen. Daarnaast was het van belang informatie te verzamelen over de stratigrafie van de archeologische lagen en de te verwachten sporen en vondstdichtheid.

Tijdens het Inventariserend Veldonderzoek zijn verspreid over het terrein vier proefsleuven aangelegd, waaruit een beeld is verkregen van de verspreiding en dichtheid van de sporen en vondsten van oost naar west (midden over het terrein) en van noord naar zuid (min of meer parallel aan de Zandweg, zie afb. 1.5). De belangrijkste conclusie uit dit onderzoek is dat zich, ondanks de verstoringen van de oude veilinggebouwen, nederzettingssporen zoals paalkuilen, waterputten en greppels op het terrein aanwezig zijn. In die zin zijn de resultaten van dit onderzoek vergelijkbaar met die van de opgravingen die in het verleden in de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd. In de Karolingische tijd werd het terrein zeker bewoond. Aan de hand van het aardewerkonderzoek is geconcludeerd dat er na de Karolingische tijd geen sprake lijkt te zijn van bewoning, maar eerder van het gebruik van het terrein als akker- of weiland. Midden op het terrein (in put 911) is een rij paalkuilen aangetroffen die moet behoren tot een gebouw, vermoedelijk daterend in de Volle Middeleeuwen (11^e/12^e eeuw). In put 912 bevond zich een menselijke begraafing. Gezien de vondstomstandigheden moest het om een relatief vroeg graf gaan, mogelijk zelfs daterend uit de periode vóór het ontstaan van Dorestad (wellicht in de Laat-Romeinse tijd of vroeg-Merovingische tijd). Dit laatste is geconcludeerd uit de stratigrafische ligging en de schone vulling van de kuil die opgevuld moet zijn in een tijd waarin zich nauwelijks of geen nederzettingsafval op het terrein bevond.

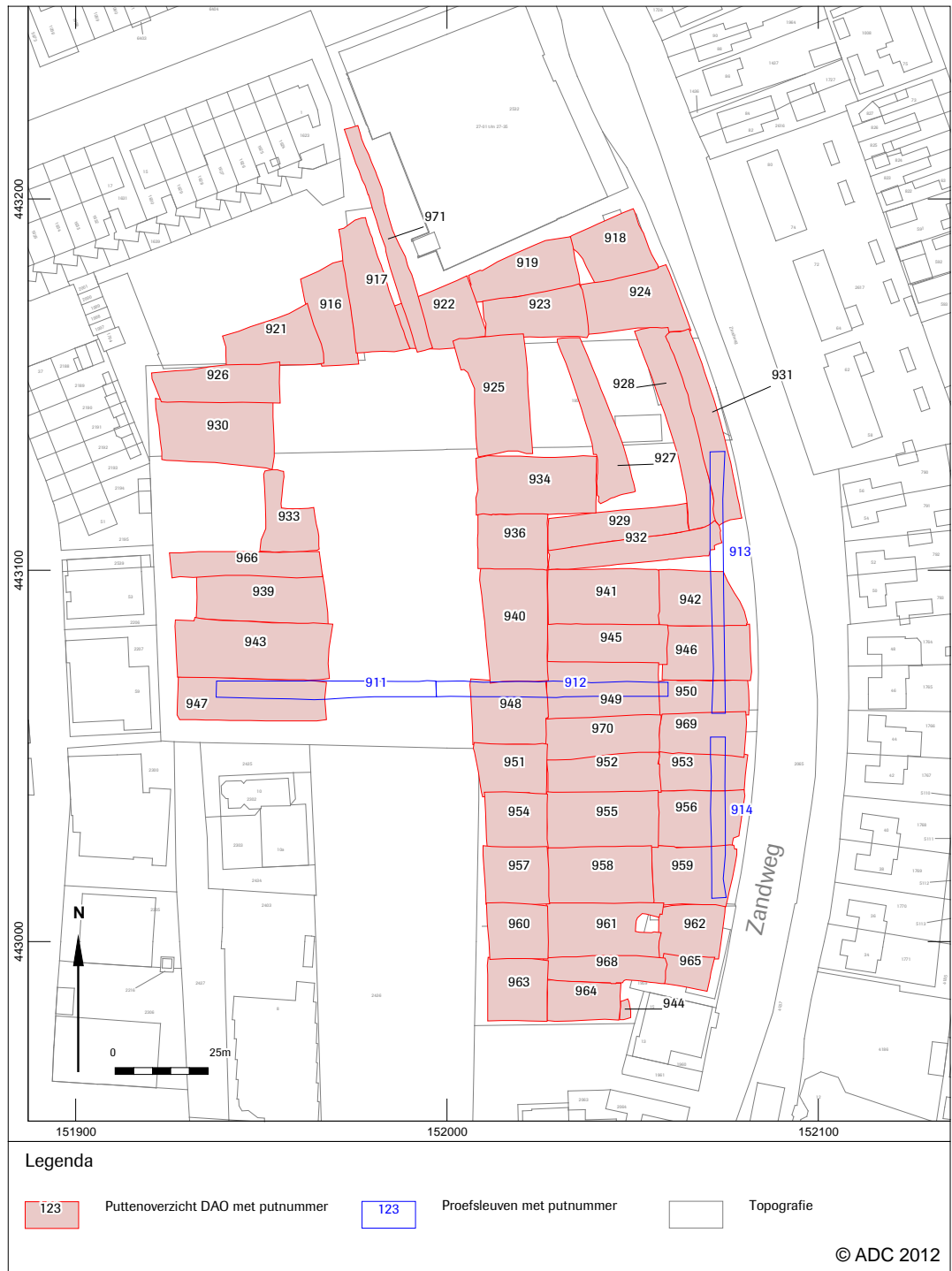
Verder zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek diverse verstoringen aangetroffen, veroorzaakt door de 19^e-eeuwse beendergraverijen en de bouw van de veilinggebouwen in het midden van de 20^e eeuw. De conclusie was echter dat deze verstoringen niet zo desastreus waren dat zich geen vroeg- en laatmiddeleeuwse sporen meer in de ondergrond bevonden. De vindplaats heeft op basis van de resultaten een hoge waardering gekregen en is daarom als behoudenswaardig bestempeld.

Direct voorafgaand aan de opgraving is het onderzoeksterrein op verzoek van ADC ArcheoProjecten door medewerkers van de *Riksantikvarieämbetet UVTeknik* uit Zweden met behulp van een grondradar onderzocht. Dit had als doel de grotere verstoringen zoals beendergraverkuilen van te voren te detecteren, zodat de veldwerkstrategie nader zou kunnen worden bepaald. Dit onderzoek heeft echter niet het gewenste resultaat opgeleverd; beendergraverkuilen waren niet in de grondradarbeelden te zien, wel werden de resten van de gesloopte veilinggebouwen herkend.¹⁸

¹⁶ PvE ROB nr 017, dd 28 maart 2002.

¹⁷ Dijkstra & Van Renswoude 2005.

¹⁸ Trinks & Karlsson 2007.



Afb. 1.5 Overzicht van de opgegraven werkputten tijdens het proefsleuvenonderzoek in 2004 en de opgraving in 2007/2008.

Op basis van het PvE zoals opgesteld door de ROB in 2002 en de resultaten van het proefsleuvenonderzoek heeft Vestigia B.V. *Archeologie & cultuurhistorie* een PvE voor een Definitief Archeologisch Onderzoek (nu: Opgraving) op het Veilingterrein opgesteld.¹⁹ Het betreft een vlakdekkende opgraving van het terrein met uitzondering van het middendeel, waar een stadspark was gepland. De nog resterende archeologische resten op dit deel van het terrein zullen *in situ* behouden blijven.

1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

Het onderzoek had als primaire doelstelling het veiligstellen van de archeologische informatie die binnen het plangebied aanwezig was. Hierbij golden een aantal prioriteiten:

- Vaststellen, in kaart brengen en detailleren van de archeologische verwachting in ruimtelijke zin. Met andere woorden, hoe was de ruimtelijke inrichting van de bewoning in de Vroege, Volle en Late Middeleeuwen; is er sprake van een of meer grafvelden en wat is de aard en omvang daarvan?
- Vaststellen, in kaart brengen en detailleren van de archeologische verwachting in stratigrafische zin. Met andere woorden, wat is de ontwikkeling van de bewoning in chronologische zin? Wanneer werd het gebied geschikt voor bewoning (hierbij zijn de genese van de kronkelwaard en de datering van de geleidelijk oostwaartse verplaatsing van de Kromme Rijn van belang). Zijn er onderbrekingen in de bewoning, verschuivingen in het gebruik van het terrein door de tijd en hoe kunnen deze verklaard worden? Voorafgaand aan het onderzoek was de verwachting dat voornamelijk sporen aangetroffen zouden worden van vroeg- en laatmiddeleeuwse agrarische bewoning en ambachtelijke activiteit (en eventueel begravingen). Indien onder (of naast) deze ook oudere relictten zouden worden aangetroffen, dienden deze eveneens te worden gedocumenteerd.
- Bij het veiligstellen en de analyse van de verschillende materiaalcategorieën diende vooral aandacht te worden besteed aan specifieke kennislacunes in het Dorestadonderzoek. Zo had gedetailleerde analyse van met de handverzameld dierlijk botmateriaal en natuursteen minder prioriteit dan die van bijvoorbeeld klein botmateriaal en andere ecofacten uit gesloten contexten. Speciale aandacht werd eveneens gevraagd voor het systematisch verzamelen van metaalvondsten en voor vondstcomplexen die betrekking hadden op ambachtelijke activiteit of aanwijzingen konden geven voor sociale diversiteit (relatie agrarische component en handels- en/of ambachtswaartier) binnen het opgegraven deel van de nederzetting.
- Bij de interpretatie en datering van de verschillende elementen binnen de vindplaats zou de analyse van het aardewerk een belangrijke sleutel vormen en daar ook in dienst van moeten staan. Hierbij diende de door Van Es en Verwers (1980) ontwikkelde typo-chronologie als startpunt te worden genomen. Voor wat betreft verdere beschrijving, conservering en restauratie van aardewerken voorwerpen diende de aandacht zich verder alleen te richten op vanuit wetenschappelijk oogpunt bijzondere vormen of baksels en het restaureren en documenteren van voorwerpen in het kader van publiekspresentaties.
- Aan vondsten en sporen uit de periode na 1750 is in het PvE een lage onderzoeksprioriteit toegekend. Dit betekende dat zij niet in detail gedocumenteerd en verzameld hoefden te worden. Uitzondering hierop vormden die vondsten en sporen die een bijdrage konden leveren aan een tot nu toe onbekend deel van de geschiedenis van Wijk bij Duurstede.
- Bijzondere metalen en organische voorwerpen dienden geconserveerd te worden.

Behalve de hierboven geformuleerde algemene doelstellingen voor het onderzoek zijn in het PvE de volgende expliciete onderzoeksvragen gesteld:

1. Is er een sluitende verklaring te geven voor het ontstaan van de afdekkende “zwarte” laag?
2. Wat is de eventuele relatie tussen vondsten en vondstconcentraties in de afdekkende zwarte laag en de vroegmiddeleeuwse sporen in de ondergrond? In hoeverre kunnen de vondsten in de zwarte laag een rol spelen bij ruimtelijke analyses van de Dorestadbewoning?

¹⁹ Hessing 2006.

3. Wat is de relatie tussen de vondsten in de beendergraverij-kuilen en vroegmiddeleeuwse sporen in de ondergrond? In hoeverre kunnen de vondsten in deze kuilen een rol spelen bij ruimtelijke analyses van de Dorestadbewoning?
4. Indien begravingen worden aangetroffen, wat is de relatie tussen de begravingen (grafveld) in het onderzoeksgebied en de overige Dorestadgrafvelden op de Heul, de Engk en aan de Steenstraat?
5. Een van de bestaande hypothesen over de inrichting van Dorestad is dat het noordelijk deel langs de Kromme Rijn van oost naar west een zonering kent in respectievelijk handelskwartier, ambachtelijke zone, agrarische zone en periferie. Over de onderlinge relaties tussen deze zones is betrekkelijk weinig bekend. Zijn er in het opgravingsgebied aanwijzingen te vinden voor deze zonering, en zo ja wat valt er te zeggen over de onderlinge relaties tussen de zones in bijvoorbeeld economisch en sociaal opzicht. In ieder geval dienen bij de samenstelling van de overzichtsplattegrond en allesporenkaart de aangrenzende oudere opgravingsgebieden geïncorporeerd te worden.
6. In het gebied ten noorden van het plangebied zijn tot nu toe nauwelijks grotere gebouwen aangetroffen. De grootste gebouwen liggen tot nu toe in de agrarische zone verder naar het westen. Is er sprake van een andere aard van bewoning in het onderzoeksgebied en zo ja waar ligt de grens? Zegt de grootte van de gebouwen of erven iets over de sociale status of economische welstand van de bewoners?
7. Op basis van het eerdere onderzoek is wel gesuggereerd dat de rol en het gebruik van muntgeld beperkt was in Dorestad. In hoeverre dient dit beeld op basis van het onderzoek te worden bijgesteld?
8. De aard van de bebouwing en bewoning uit de Volle en Late Middeleeuwen langs de Zandweg is slecht gekend. Vanwege de bestaande bebouwing langs deze straat heeft er nauwelijks onderzoek kunnen plaatsvinden. Hoe verhoudt deze zone zich tot de rest van de bewoning in de post-Dorestad periode?

De opgravingstekeningen van de in het verleden aangelegde werkputten die om het huidige onderzoeksgebied liggen, zijn niet ter beschikking gesteld, zodat de gegevens van het Veilingterrein niet gekoppeld konden worden aan de directe omgeving. De koppeling van de gegevens van het Veilingterrein met de oude gegevens kon daarom alleen globaal plaatsvinden aan de hand van gepubliceerde overzichtsartikelen.

1.4 Methode van onderzoek

1.4.1 Veldwerk

Onderzoek in fasen

Op 12 februari 2007 vond het officiële startsein van het project Veilingpark plaats. Onder toezien oog van velen groeven H. Muis (destijds wethouder van cultuur van de gemeente Wijk bij Duurstede) en P. Bast (Bouwfonds Ontwikkeling) de symbolische sleutel tot dit project op (afb. 1.6).

Het veldwerk op het Veilingterrein heeft in meerdere fasen plaatsgevonden, omdat niet alle delen van het terrein tegelijkertijd beschikbaar waren voor onderzoek. In de eerste fase van het onderzoek, dat is uitgevoerd van 12 februari tot en met 31 mei 2007, kon het grootste deel worden onderzocht. In die periode zijn 42 werkputten met wisselende afmetingen aangelegd (afb. 1.5). De nummering van de werkputten sluit aan op eerder door de ROB en commerciële bedrijven uitgegeven putnummers. In vrijwel elke werkput zijn meerdere vlakken aangelegd (1 tot 4 vlakken). In totaal is 33.986 m² aangelegd. Daarnaast is ca. 600 m² profiel aangelegd en gedocumenteerd.

Aangezien het niet mogelijk was het nog bestaande transformatorhuis tijdens de eerste onderzoeksfase op te heffen, kon de zone waarin zich belangrijke elektriciteitskabels bevonden (lopende van het transformator huis naar de Zandweg) nog niet onderzocht worden. In augustus 2007 kwam dit deel van het terrein vrij voor onderzoek en zijn hier twee werkputten opgegraven (de putten 969 en 970). In deze fase is een totale oppervlakte van 1823 m² aangelegd en afgewerkt.

In februari 2008 is de aanleg van een rioolsleuf aan de noordzijde van het terrein archeologische begeleid (fase 3). Omdat dit buiten het oorspronkelijk onderzoeksplan viel en dus buiten het bestaande



Afb. 1.6 De officiële start van het project Veilingpark. Foto: W. Leeman.

PvE is hiervoor een apart PvE opgesteld.²⁰ De sleuf is put 971 genoemd. Sporen zijn ingemeten en vondsten zijn selectief verzameld. Er is speciaal gelet op de aanwezigheid van vondsten die zouden kunnen wijzen op ambachtelijke activiteiten, aangezien de sleuf in de nabijheid van een 'concentratie' afval van glasproductie lag.

Tijdens de vierde en laatste opgravingscampagne is de zone opgegraven rondom het in 2008 gesloopte huis aan de Zandweg en de zone waar asbestsanering aan de Zandweg heeft plaatsgevonden. Om financiële redenen is het PvE in overleg met de RCE wat betreft op te graven oppervlakte iets gewijzigd.

²⁰ Oudhof 2007.

Niet de gehele oppervlakte diende te worden opgegraven, maar alleen de locaties van de te bouwen huizen en de locatie van een riool. Conform afspraak is dit deel opgegraven in één vlak en waar nodig in twee vlakken. Naar schatting is tijdens de laatste campagne ongeveer tweederde van het terrein in twee vlakken opgegraven. Tijdens deze campagne zijn de putten 918, 925, 927, 928, 929, 931 en 932 aangelegd. Uiteindelijk is in totaal 16.600 m² van het plangebied opgegraven en is 39000 m² aan opgravingsvlakken gedocumenteerd (afb. 1.5).

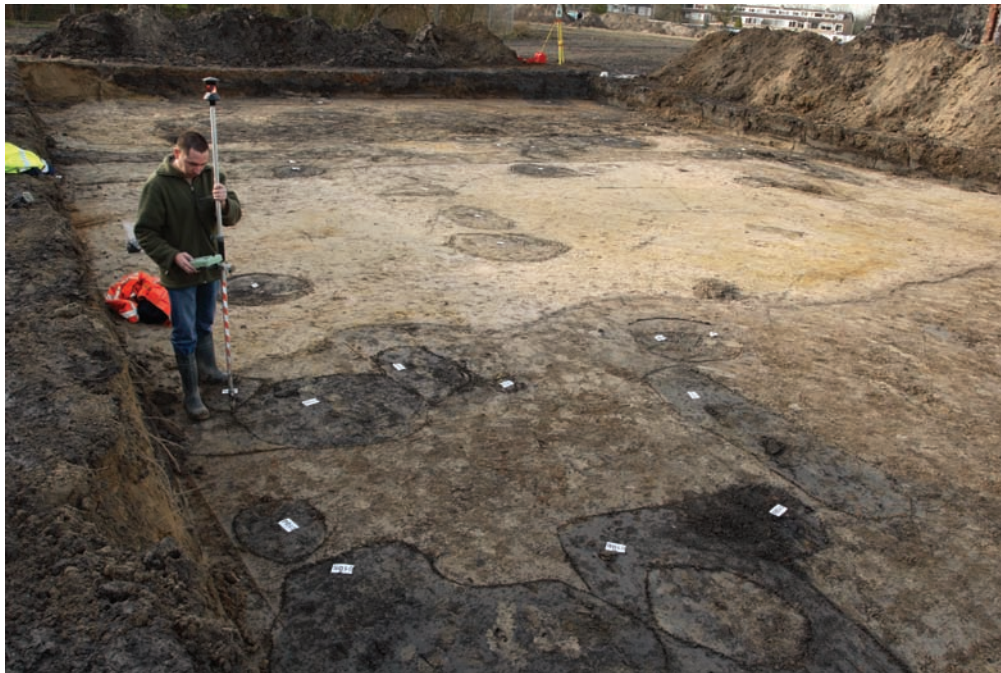
Bij het veldwerk zijn vele mensen betrokken geweest. Omdat de vindplaats een vroegmiddeleeuwse handelsnederzetting betreft met een voor de hedendaagse archeologie internationale betekenis, is gekozen voor internationale samenwerking binnen het project. Tijdens het veldwerk is samengewerkt met archeologen van Oxford Archaeology (Groot-Britannië) en de Riksantikvarieämbetet UV Mitt, Zweden. Tijdens de verschillende fasen van het veldwerk bestond het opgravingssteam, in wisselende samenstelling, uit de archeologen G.L. Williams (tevens vervangend projectleider), M. Bäck (Riksantikvarieämbetet UV Mitt, Zweden), M.C. Houkes, W. Jezeer, W. Roessingh en J. Vandevelde en de junior archeologen A. de Ridder, R. van 't Veer, D. Watkeys (Oxford Archaeology), B. Tunker, P. Hazen, A. Griffioen, L. van der Feijst, L. Verniers, J. Morsink, M. Zander en R. McAlley (Oxford Archaeology) en veldtechnicus A. Veenhof. Het grondwerk is uitgevoerd met graafmachines van firma De Wit en S. Quick uit Maurik. De vondstverwerking werd tijdens de eerste twee fasen tegelijkertijd met het veldwerk uitgevoerd door vrijwilligers onder leiding van R. van Ams.

Vanuit de RCE is het initiatief genomen om een wetenschappelijke klankbordgroep te formeren, bestaande uit specialisten op het gebied van de vroegmiddeleeuwse archeologie. Deze commissie bestond uit drs. J. van Doesburg (RCE), prof. dr. W.A. van Es (emeritus hoogleraar Vrije Universiteit Amsterdam), dr. W.J.H. Verwers (voormalig medewerker RCE), prof. dr. F. Theuws (Universiteit van Amsterdam), prof. dr. D. Skre (Universiteit van Oslo, Noorwegen) en dr. L. Ersgård (Universiteit van Lund, Zweden). Het doel van deze klankbordgroep is een zo hoog mogelijke wetenschappelijke consensus te creëren over de uitvoering van het onderzoek. De groep kan (on)gevraagd inhoudelijke adviezen geven op het gebied van de uitvoering van het veldwerk, de uitwerking en de rapportage. Leden van de klankbordgroep hebben reacties gegeven op het Plan van Aanpak, die zoveel mogelijk daarin zijn verwerkt. Tijdens het veldwerk is de klankbordgroep eenmaal bijeen gekomen om te discussiëren over de vragen ten aanzien van de huidige opgravingsstrategie op het Veilingterrein en de reeds verkregen resultaten. De discussie richtte zich tevens op het dikke pakket bovengrond (de bouwvoor) dat door sommige onderzoekers wordt gezien als *black layer*, zoals deze ook bijvoorbeeld aanwezig is op Birka (hier *svarta jorden* genoemd). De vragen richtten zich op de eventuele zichtbaarheid van sporen in deze laag en de aanwezigheid van vondsten die kunnen wijzen op ambachtelijke activiteiten. Naar aanleiding van deze discussie is besloten enkele vakken van de bouwvoor te zeven over een 4 mm zeef.

Wijze van documenteren en vondstverzameling

De werkputten zijn machinaal aangelegd. Tijdens het verwijderen van de bovengrond is de grond systematisch afgezocht met een metaaldetector. Vaak is het zogenaamde detectorvlak na het verwijderen van de bovengrond meerdere keren door verschillende personen afgezocht op metaalvondsten. Daarnaast is gelet op de aanwezigheid van vondsten die eventueel zouden kunnen wijzen op de aanwezigheid van ambachtelijke activiteiten. Daar waar vondsten uit de bouwvoor zijn geborgen, die in verband konden worden gebracht met ambachten, zijn onderliggende contexten gezeefd. De vlakken zijn aangelegd met een graafmachine voorzien van een gladde bak. Om de grondsporen beter leesbaar te maken is vervolgens een schaafbak gebruikt en waar nodig zijn sporen handmatig opgeschaafd.

De vlakken zijn digitaal ingemeten met behulp van een *robotic Total Station (rTS)* (afb. 1.7). De profielen, details en coupes zijn met de hand getekend op schaal 1:20. Na het tekenen van de vlakken zijn de sporen beschreven in een veldcomputer. De kleine sporen zijn met de hand gecoupeerd en omvangrijke sporen zoals grote afvalkuilen en waterputten met een minikraan. De coupes zijn getekend en indien nodig gefotografeerd. Ten behoeve van het documenteren van de profielen is een strook langs het profiel verdiept tot in de natuurlijke ondergrond, zodat alle sporen die in het profiel zichtbaar waren volledig in de profieltekening konden worden opgenomen. Ten behoeve van de documentatie van de menselijke begravingen zijn om elk graf vaste pinnen in de grond gezet die vervolgens zijn ingemeten in het landelijke coördinatenstelsel. Het graf is met de ingemeten pinnen gefotografeerd. Binnen zijn de foto's met de skeletten met behulp van de vaste punten gedigitaliseerd.



Afb. 1.7 Digitaal inmeten van de grondsporen. Foto's: W. Leeman.

Vondsten zijn verzameld tijdens het aanleggen van de vlakken (maar altijd gerelateerd aan sporen), tijdens het couperen en tijdens het afwerken van een spoor. Uit kansrijke sporen, dat wil zeggen sporen met een houtskoolrijke vulling of een vulling die reikt tot in het grondwater, zijn monsters genomen ten behoeve van archeobotanisch en archeozoologisch onderzoek. Over het algemeen waren dit monsters van 5 li, soms zijn grotere *samples* genomen. Aanwezig hout in sporen is bemonsterd ten behoeve van houtsoortbepaling en/of dendrochronologisch onderzoek.

Uit vele sporen zijn bulkmonsters, monsters algemeen (MA) genomen om te zeven over een maaswijdte van 2 of 4 mm. Dit zijn deels monsters uit emmers van 10 li en deels uit *big bags* (indien volledig gevuld 1 m³). Deze monsters zijn verspreid over het terrein genomen uit sporen waarvan de kans groot werd geacht dat deze materiaal zouden bevatten die op ambachtelijke activiteiten zouden wijzen. Dit waren sporen met veel slakmateriaal, verbrand glas, barnsteen, bewerkt been en/of fragmenten smeltkroes.

Daarnaast zijn op een aantal plekken in de bouwvoor 1 x 1 m vakken uitgezet in verband met het zeven van de bouwvoor in diverse lagen (zie ook hierboven). Hieruit is grond in diverse *big bags* verzameld. Uiteindelijk zijn in totaal (delen van) zes vakken uit de putten 923, 924 en 950 gezeefd over een 4 mm zeef. Hieruit zijn 19.270 vondsten geborgen (zie tabel 1.1). De monsters zijn ter plekke gezeefd, tevens werden op het opgravingsterrein de vondsten uit de monsters gesorteerd (afb. 1.8).



Tabel 1.1 Vondsten uit de bouwvoor (gezeefde bigbags).

put 923/vondstnr	vaknr	aantal
5798	2	1193
5800	1	812
5801	1	435
5802	1	501
put 924/vondstnr		
5791	1	1166
5792	1	1192
5793	1	1193
5794	1	1212
5795	1	290
5796	2	938
5797	2	759
5799	2	258
put 950/vondstnr		
5287	1	1901
5288	2	2609
5290	2	4811
Totaal		19.270



Afb. 1.8 Zeven en het sorteren van zeefvondsten op locatie. Foto's: W. Leeman.

Vondstverwerking

De vondstverwerking heeft tijdens de eerste twee opgravingcampagnes plaatsgevonden in het veld. De vondsten zijn onder leiding van een archeoloog door vrijwilligers gewassen, gesplitst en verpakt. Op deze wijze kon direct een relatie worden gelegd tussen de (schone) vondsten en de sporen en kon de opgravingsstrategie eventueel worden aangepast aan de bevindingen (bijvoorbeeld ten aanzien van vondsten die konden wijzen op de aanwezigheid van ambachten). De vondsten van de laatste campagne zijn op het kantoor van ADC ArcheoProjecten verwerkt.

1.4.2 Evaluatiefase: waardering en selectie

De evaluatie van het veldwerk heeft in verschillende fasen plaatsgevonden. Het eerste evaluatierapport is opgesteld en geleverd na de eerste twee fasen van het veldwerk, in juli 2008.²¹ Hierin zijn de eerste resultaten beschreven en is een overzicht gegeven van de vondsten. Aan de hand van het evaluatierapport zijn de eisen aan het veldwerk van de laatste opgravingscampagne in november 2008 bijgesteld. Deze bijstelling was direct gerelateerd aan het reeds vastgestelde taakstellend budget. Het laatste deel van het terrein is niet meer vlakdekkend opgegraven, er is in minder vlakken opgegraven en er is niet meer gezeefd.

Na de laatste veldwerkfase van november 2008 is het evaluatierapport aangepast en aangevuld.²² Op basis hiervan is in overleg met de opdrachtgever, de directievoerder en de RCE een nadere prioritering aangebracht voor de uitwerking met inachtneming van het taakstellend budget. In paragraaf 1.4.3 worden de onderzoeksprioriteiten weergegeven.

De grondsporen

De opgraving heeft vele honderden grondsporen opgeleverd uit verschillende perioden, vooral kuilen, maar ook greppels, paalkuilen, waterputten en menselijke begravingen. Aan de kant van de Zandweg zijn grotere delen verstoord door de beendergraverijen uit de 19^e eeuw. Daarnaast zijn verspreid over het gehele terrein verstoringen aanwezig van de oude veilinggebouwen. Ondanks de verstoringen konden vele Merovingische, Karolingische en vol- en laatmiddeleeuwse sporen worden opgetekend. Bij de beschrijving van de sporen is conform het PvE de nadruk gelegd bij de beschrijving van sporen die dateren tot aan het eind van de Middeleeuwen.

De vondsten

Tijdens de opgraving zijn in totaal 197.797 vondsten geborgen (tabel 1.2). Het aantal vondsten ligt boven het aantal dat voorafgaand aan de opgraving was ingeschat. Ten aanzien van het uitwerken van de vondsten en monsters zijn daarom keuzes gemaakt. Daarnaast was een aantal vondstcategorieën in eerste instantie niet in het budget opgenomen voor onderzoek (metaalslak, keramische objecten, chemische analyse glas). Omdat het onderzoek naar dergelijke vondsten vooral belangrijk was voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen ten aanzien van ambachtelijke activiteiten op het terrein, zijn deze vondstcategorieën alsnog (selectief) uitgewerkt.

Tabel 1.2 Overzicht van alle vondsten.

Vondstcategorie	Aantal	Gewicht (gr)	Vondstcategorie	Aantal	Gewicht (gr)
Aardewerk	37.368	515.327,5	Natuursteen	5005	671.980,38
Dierlijk/menselijk bot	87.779	903.130	Pijpenkop/steel	311	515
Keramisch bouw materiaal	1418	68.432,6	Schelp	10.337	6.753,21
Coproliet	746	2157	Slak	9073	286.640
Glas	837	892,61	Verbrande klei	37.998	632.690,9
Houtskool	372	311,9	Vuursteen	44	2310,9
Hout	23	51,9	Overig/onbekend/mix	1663	36.684,51
Keramisch object	1876	87.058,68	Zaden	87	34,32
Leer	8		Totaal	197.767	3.230.192,31
Metaal	2822	15.220,9			

²¹ Dijkstra 2008.

²² Dijkstra 2009.

1.4.3 Uitwerking

De basis

De uitwerking is in verschillende stappen uitgevoerd. Deze is gestart met het determineren van het aardewerk. Vrijwel alle scherven zijn gedetermineerd, zodat zoveel mogelijk sporen konden worden gedateerd. Bij zeefresiduen zijn de kleinste scherven als bulk genoteerd (bijvoorbeeld 'vroegmiddeleeuws', met daarbij het aantal vermeld), waarbij wel is gekeken naar de aanwezigheid van later materiaal (in verband met de op het terrein aanwezige beendergraverkuilen).

Vervolgens is met behulp van de aardewerkvondsten, die zich vaak in meerdere vondstnummers binnen één spoor bevonden, de datering en de zuiverheid van de sporen bepaald. In eerste instantie is de datering bepaald zonder nog te kijken naar oversnijdingen van sporen onderling, dus alleen op basis van de determinatietabel. Als uitgangspunt is genomen dat de jongste scherf een spoor dateert. Dit is natuurlijk lastig op een terrein waar eeuwenlang activiteiten hebben plaatsgevonden en waar men bovendien in de 19^e eeuw intensief naar beenderen heeft gegraven. Als er op een substantiële hoeveelheid slechts één of twee latere scherven aanwezig waren, is toch gekozen voor de vroegere datering.

Voorts is naar de 'zuiverheid' van grondsporen gekeken. Wanneer de inhoud van een spoor 'zuiver' wordt geacht, betekent dit dat er geen vermenging van aardewerk uit vroegere perioden heeft plaatsgevonden.

Wanneer slechts één scherf een spoor dateert, is bij spoorzuiverheid 'twijfel' ingevuld. Is aardewerk uit meerdere perioden aanwezig dan is het spoor als 'onzuiver' aangemerkt. Het bepalen van de zuiverheid van sporen is belangrijk voor het bepalen van het uitwerken van vondstmateriaal dat niet op zichzelf gedateerd kan worden, zoals dierlijk bot, botanische resten, natuursteen en ijzerslakken. Dergelijk materiaal is alleen verder onderzocht wanneer het zich in zuivere contexten bevond. Alleen bijzondere stukken uit onzuivere contexten zijn, indien dit binnen het budget paste, nader beschreven.

In het veld hebben vullingen van één kuil of bijvoorbeeld waterput verschillende spoornummers gekregen. Omdat het door de hoeveelheid aan sporen soms niet duidelijk was hoe sporen van de bovenste vlakken naar onderliggende vlakken doorliepen, is vaak een nieuw spoornummer uitgedeeld op de dieper gelegen vlakken. Om deze vullingen en sporen te clusteren, zodat het tijdens de uitwerking voor de specialisten duidelijk was welke vondsten uit één context komen, hebben sporen die bijvoorbeeld tot één kuil of greppel behoren een contextnummer gekregen (KL001, KL002, GR01, etc.). Hierbij zijn de sporen met aardewerkvondsten als uitgangspunt genomen. Sporen zonder aardewerkvondsten hebben geen contextnummer gekregen en speelden dan ook geen rol tijdens de uitwerking, tenzij het duidelijk was dat een bepaald spoor zonder aardewerkvondsten bij sporen met aardewerkvondsten behoorde. Hoewel zich in enkele waterputten geen aardewerk bevond, hebben deze wel een contextnummer gekregen, gezien de aard van het spoor. Tegelijkertijd is gekeken naar elkaar oversnijdende sporen, waarbij soms de datering, die in eerste instantie was gegeven op basis van alleen het aardewerkonderzoek, moest worden herzien. Dit wanneer sporen met een 'oudere' datering bleken te liggen op een spoor met een 'jongere' datering. Alleen van sporen die behoren tot contexten kon binnen het tijdsbestek van dit project de datering aan de hand van oversnijdingen worden gecheckt. Op deze wijze is een tabel ontstaan met greppels, waterputten en kuilen waarin het contextnummer, de datering, de zuiverheid zijn aangegeven en waarin tevens is vermeld of bij de datering is gekeken naar oversnijdingen (van alle contexten zijn eventuele oversnijdingen bekeken). Uiteindelijk zijn ook andere materiaalcategorieën in de spoordateringen verwerkt (glas, metaal, bouwmaterial en de resultaten van het dendrochronologisch onderzoek. Enkele dateringen moesten hierbij worden aangepast, de meeste sporen zijn echter gedateerd met behulp van uitsluitend het aardewerk. Deze contextenlijst is aangevuld met een lijst met gebouwstructuren. Daarnaast bestaat nog een lijst met spoordateringen waarin ook sporen staan die niet tot een benoemde context behoren en waarvan lang niet altijd de oversnijdingen bekeken konden worden. Gezien de enorme hoeveelheid sporen was dit onmogelijk binnen het tijdsbestek van de uitwerking. Dit is ook in de tabel aangegeven, zodat bij eventueel toekomstig onderzoek hiermee rekening kan worden gehouden.

Op bovengenoemde wijze is een dataset ontstaan die de basis vormt voor de uitwerking van dit onderzoek.²³ Hierbinnen vormden zuivere contexten waaruit monsters algemeen (MA) en zadenmonsters

²³ Deze dataset met spoordateringen, contexten en monsters is te vinden in het e-depot (zie administratieve gegevens voor in het boek)

(MZ) zijn genomen het uitgangspunt voor de uit te werken hoeveelheden per vondstcategorie. Indien het mogelijk was binnen het beschikbare budget meer vondsten te analyseren, is de selectie uitgebreid.

De analyse van de vondsten en monsters

Diverse materiaalcategorieën en monsters zijn tijdens de uitwerking onderzocht conform het evaluatierapport en in overleg met de eerder genoemde partijen.

Ten behoeve van het fysisch geografisch onderzoek zijn twee monsters opgestuurd voor ¹⁴C-onderzoek, tevens is micromorfologisch onderzoek verricht. In hoofdstuk 2 is de ontwikkeling van het landschap op en rond het Veilingterrein beschreven aan de hand van genoemde onderzoeken, de in het veld gedocumenteerde profielen en literatuuronderzoek. Tijdens het fysisch geografisch onderzoek is besloten geen OSL-datering uit te laten voeren voor de lagen behorende bij de Houtense dan wel de Kromme Rijn stroomrug, gezien de inmiddels opgedane ervaringen op andere vindplaatsen. Marges bleken daar zo groot dat de OSL-datering zelf geen extra informatie opleverde.²⁴

De categorieën aardewerk, metaal en glas zijn onderzocht conform de voorstellen in het evaluatierapport. Dit wil zeggen dat al het aardewerk is geanalyseerd op basis van bestaande typologieën, waaronder de Dorestad-typologie.²⁵ Het aardewerk is niet alleen een belangrijke categorie voor het bepalen van de dateringen van de sporen, maar ook voor het bepalen van de zuiverheid van de contexten (zie hierboven). Daarnaast zijn diverse contexten nader bekeken op samenstelling van aardewerktypen en -baksels in relatie tot de onderzoeksvragen ten aanzien van de materiële cultuur (zie verder hoofdstuk 4).

Alle 2.652 voorwerpen van metaal zijn tijdens de evaluatiefase onderworpen aan een *quick-scan*. Naar aanleiding van deze scan zijn 204 voorwerpen geröntgend, 920 voorwerpen nader geanalyseerd en 691 voorwerpen geconserveerd. De munten zijn gedetermineerd door het Geld en Bankmuseum te Utrecht (zie verder hoofdstuk 5).

Van het glas zijn de randen, bodemfragmenten en versierde wandfragmenten geanalyseerd, ongeacht de herkomst. Daarnaast zijn alle kralen en *tesserae* gedetermineerd. Om meer te kunnen zeggen over de samenstelling van het glas (waaronder vaatwerk, kralen en *tesserae*) in relatie tot de herkomst van het materiaal zijn chemische analyses uitgevoerd (zie verder hoofdstuk 6).

In tegenstelling tot het voorstel in het evaluatierapport is al het natuursteen gescand, zodat bijzonderheden niet aan het oog van de onderzoeker zou ontsnappen. Daarna is natuursteen uit zuivere contexten nader geanalyseerd inclusief enkele bijzondere stukken uit onzuivere contexten (zie verder hoofdstuk 7).

Vrijwel alle vondsten binnen de categorieën keramische objecten, verbrande klei en keramisch bouwmetaal zijn gescand, hoewel in het evaluatierapport is gesproken over een selectie ten aanzien van de eerste twee categorieën. De derde categorie keramisch bouwmetaal zou in eerste instantie niet worden onderzocht. Toch is besloten om al het materiaal te scannen om er zeker van te zijn dat bijzonderheden als gietmallen of smeltkroesjes, niet gemist zouden worden. Daarnaast levert deze categorie een bijdrage aan de datering van de sporen en geeft het inzicht in hergebruik van Romeins bouwmetaal (in het veld was het al duidelijk dat diverse fragmenten Romeins bouwmetaal aanwezig waren). Deze materiaalcategorieën worden beschreven in hoofdstuk 8.

Van de (ijzer)slakken zijn de fragmenten uit zuivere contexten macroscopisch geanalyseerd. Daarnaast is ongeveer een kwart van de overige slakken gescand om te kijken of de samenstelling van het materiaal overeenkomt met het gescande materiaal (zie verder hoofdstuk 9). De onderzoeker van het slakmetaal heeft tevens meegekeken tijdens het onderzoek naar de keramische objecten en verbrande klei, waarbinnen zich delen van smeltkroezes bevinden en fragmenten die mogelijk van ovens afkomstig zijn. Alle menselijke resten die zijn aangetroffen op het Veilingterrein zijn fysisch antropologisch onderzocht, dat wil zeggen de (min of meer) complete begravingen en een aantal menselijke resten die elders in kuilen of greppels zijn aangetroffen (zie verder hoofdstuk 10).

Tijdens het archeobotanisch onderzoek zijn alleen monsters gewaardeerd uit zuivere contexten en zoveel mogelijk uit contexten waaruit ook een bulkmonster is gezeefd (zogenaamde monster MA). In totaal zijn 38 monsters gewaardeerd op macroresten en negen monsters gewaardeerd voor pollenonderzoek. Van

24 Zie bijvoorbeeld het onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van de verlegging van de N57 in Zeeland (bij Serooskerke): Zuidhoff & Bouman 2011, 144 (Bijlage 1).

25 Van Es & Verwers 1980 en 2009.

de vier pollenmonsters die geanalyseerd zijn, zijn twee monsters afkomstig uit macrorestenmonsters, waardoor een vergelijking mogelijk is tussen de aanwezigheid van pollen en macroresten in het monster. Ook zijn vijf pollenmonsters genomen uit coprolieten, hieruit zijn drie monsters geanalyseerd (de resultaten zijn beschreven in hoofdstuk 11).

De selectie die ten aanzien van het dierlijk botmateriaal heeft plaatsgevonden, is in eerste instantie gebaseerd op de datering van de sporen en vervolgens op de verzamelwijze van het materiaal. Dit houdt in dat alle resten uit zuivere sporen zijn geselecteerd die aan één van de vier bewoningsperioden (fase 1 t/m 4, zie hoofdstuk 3) zijn toe te schrijven, echter met uitzondering van de Karolingische tijd (fase 2). Alle resten zijn geselecteerd uit Karolingische sporen waaruit monsters MA zijn genomen. Verder is uit Karolingische sporen waaruit alleen materiaal met de hand is verzameld, maar de helft (48%) van de resten geselecteerd. Tijdens de uitwerking van de opgravingsresultaten bleken er enkele zuivere sporen niet eenduidig aan een bepaalde periode toegewezen te kunnen worden (bijvoorbeeld sporen afkomstig uit fase 1 of 2). Ook deze sporen zijn onderzocht, waarbij van de sporen die gedateerd worden in fase 1 of 2 alleen die sporen waaruit een monster MA is genomen, zijn onderzocht. Resten van jongere sporen, dus sporen met een datering na 1100 (fase 5 en 6), zijn niet bij het onderzoek betrokken, aangezien voor deze perioden te weinig botmateriaal afkomstig is uit zuivere contexten. De resultaten zijn beschreven in hoofdstuk 12.

Behalve de bovengenoemde analyses is ¹⁴C-onderzoek en dendrochronologisch onderzoek uitgevoerd (zie respectievelijk de bijlagen 2 en 4 achterin het rapport). In eerste instantie zijn veertien monsters opgestuurd voor ¹⁴C-onderzoek. Hiervan hebben twee monsters een datering opgeleverd die 'gevoelsmatig' niet pasten. Dit betrof de dateringen van twee menselijke begravingen (INH1 en 6). De eerste leek te laat uit te komen in relatie tot de ontwikkeling op het terrein en de tweede veel te vroeg (in een periode waaruit geen aardewerk of andere vondsten op het Veilingterrein aanwezig zijn). Kort voor de afronding van het conceptrapport is besloten deze twee dateringen opnieuw uit te laten voeren. Deze keer pasten de dateringen beter binnen de serie dateringen uit de laat-Merovingische tijd en we nemen daarom aan, ook omdat de dateringen gebaseerd zijn op een grotere hoeveelheid materiaal, dat dit de juiste zijn. Tot slot zijn op de valreep toch nog twee ¹⁴C-monsters uit twee verschillende afvallagen genomen die gerelateerd kunnen worden aan messingproductie. De reden hiervoor is dat gedurende de laatste fase van het onderzoek twijfel rees ten aanzien van de datering van deze productie.

Verder is onderzoek gedaan naar houtsoorten. Dit onderzoek wordt niet in een afzonderlijk hoofdstuk gepresenteerd, maar de houtsoorten worden genoemd waar dit van toepassing is.

Een aantal vondstcategorieën is, zoals vermeld in het evaluatierapport, niet nader onderzocht. Het betreft houtskool, vuursteen en schelp. Wat betreft schelp is er wel gekeken naar de verspreiding ervan en een eventuele relatie met ijzerproductie.²⁶

Om tot een goede integratie van de gegevens van diverse specialisten te komen, is tijdens de uitwerkingsfase voortdurend onderling contact geweest tussen de diverse archeologen en specialisten en is een specialistenbijeenkomst georganiseerd.

1.5 Opzet van het rapport

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.2). In dit standaardrapport worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd, waarna de eerste conclusies volgen. Dit onderzoek vormt geen eindstation, maar de basis van waaruit verder synthetiserend onderzoek kan plaatsvinden. Bij dit synthetiserend onderzoek kan, indien nodig, altijd worden teruggegrepen op de basisgegevens die te vinden zijn in het e-depot.²⁷

Na de samenvatting en het inleidende hoofdstuk volgen de verschillende deelonderzoeken. De auteurs staan telkens bij de hoofdstukken vermeld.

²⁶ Zie ook de opmerkingen die hierover zijn gemaakt door M.F.P. Dijkstra in het rapport over het onderzoek aan de David van Bourgondiëweg: Dijkstra 2004, 51.

²⁷ Zie administratieve gegevens voor in het boek.

In hoofdstuk 2 komt de ontwikkeling van het landschap aan bod. Hierin zijn de resultaten van het onderzoek op het voormalige veilingterrein zelf beschreven en in een breder kader geplaatst met behulp van de gegevens die in het verleden zijn verzameld.

De aangetroffen sporen en structuren worden in hoofdstuk 3 beschreven. De verschillende structuren worden in dit hoofdstuk per fase besproken. In de hoofdstukken 4 tot en met 9 wordt de materiële cultuur behandeld (respectievelijk aardewerk, metaal, glas, natuursteen, overige keramiek en (ijzer)slakken). De resultaten van het fysisch antropologisch onderzoek worden in hoofdstuk 10 gepresenteerd. Onderzoek naar de voedsleconomie vond plaats door de bestudering van macroresten, pollen en dierlijk bot. De resultaten van dit onderzoek zijn terug te vinden in respectievelijk de hoofdstukken 11 en 12.

Tot slot worden alle resultaten op een rij gezet in hoofdstuk 13. In dit hoofdstuk worden conclusies getrokken en wordt de aanzet tot een eerste synthese gegeven, waarbij de vragen uit het Programma van Eisen worden beantwoord. Daarnaast worden de resultaten van dit onderzoek zoveel mogelijk in een breder kader geplaatst waarbij niet alleen naar Dorestad of de *villa* Wijk zelf wordt gekeken, maar ook naar de internationale context.

Wanneer wordt verwezen naar het huidige onderzoeksterrein wordt 'Veilingterrein' gebruikt.

1.6 Een woord van dank

Zonder de inzet van velen was dit rapport niet tot stand gekomen. Daarom willen wij iedereen die aan het project heeft meegewerkt hartelijk danken. Speciale dank gaat uit naar onze opdrachtgever Bouwfonds Ontwikkeling en dan met name naar M. Leeuwis en M. Zwart. Daarmee willen we tegelijk ook de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed danken die het project mede financierde. Vanuit de RCE was J. van Doesburg bij het project betrokken. Ook dank aan W.A.M. Hessing (Vestigia B.V. *Archeologie & cultuurhistorie*) die namens Bouwfonds optrad als directievoerder voor dit project.

De inzet vanuit de gemeente Wijk bij Duurstede was bij dit project onmisbaar en daarom willen we hier met name noemen K. van Vliet (Monumenten), K. Botje (Voorlichting) en K. Groot (Stedelijke Ontwikkeling).

Dank aan de vele vrijwilligers die zich tijdens het onderzoek door de duizenden vondsten heen hebben gewerkt en er onder leiding van Roena van Ams voor hebben gezorgd dat de vondstverwerking tot een goed einde werd gebracht. Ook hebben diverse vrijwilligers zich in het veld ingezet met een metaaldetector, waardoor vele metaalvondsten extra tevoorschijn zijn gekomen. Niet alleen werkten vrijwilligers van het Wijks Castellum mee, maar ook velen die zich spontaan aanmeldden naar aanleiding van een krantenbericht.²⁸ Dank ook aan de Rabobank die een ruimte ter beschikking stelde ten behoeve van het verwerken van de vondsten.

Bijzondere dank gaat uit naar onze 'hoffotograaf' W. Leeman, die het archeologische onderzoek op de voet volgde en zeker twee maal per week, maar bij een onverwachte vondst een keer extra, de opgraving bezocht om diverse aspecten van het onderzoek fotografisch vast te leggen.²⁹ We zijn blij dat we zijn foto's mochten gebruiken, niet alleen in dit rapport, maar ook gedurende de publieksactiviteiten tijdens het veldwerk en in de powerpointpresentaties tijdens lezingen.

Na het veldwerk hebben diverse personen en instanties zich bezig gehouden met de uitwerking, van het zeven van monsters en documenteren van de vondsten tot en met het uitvoeren van deelonderzoeken en de rapportage daarvan (allen ADC ArcheoProjecten of particulieren* tenzij anders vermeld). Zeer veel dank aan de specialisten en archeologen voor de grote inzet, wetende dat verschillende mensen tot in de late avonduren en in de weekenden hebben gewerkt om de deelrapportages op tijd af te krijgen.

28 Met dank aan: Albert Kuiper, Aletta van Embden, Annemarie Schulz, Astrid van Eekeren, Atie Klaver, Bert van der Houwen, Carima van Aarsen, Cies-Jan van Heerden, Diederik Specken, Dilia van Dijk, Doortje Ebbinge, Edwin der Nederlanden, Els van der Linden, Erna Rijper, Frank Driedijk, Frits van Loenen, Ger Remmers, Gerben Joustra, Gerrit van der Sluijs, Gonnie van Dijken, Hans Tevel, Hans van Aken, Jan en Lida Geerts, Jan Wessels, Johan Langbroek, John en Caroline Bisschop, Joop van Beek, Judith Jumelet, Kuun Jenniskens, Lieneke Valk, Louise Westhoff, Machiel van der Nat, Marijke Hartog, Marleen Heijbrock, Marty van Loenen, Mette Langbroek, Michael den Hartog, Michael den Hartog, Michiel Esveld, Nico Middag, Nora van der Sluijs, Olaf van Baarzel, Peter van den Berg, Ruud Raats, Ruud Waltman, Sallo van der Woude, Stéphane Dewulf, Tom Moerenhout, Ton Janssen, Ton Knoops, Ton van Bommel, Trude Grolleman, Vera-Ellen, Mevr. Van Es, Piet Verkaart, Ruud Klijn, Dhr Maigret, Dhr Klaasse, Kees de Bruin, Pal Meentzen, Willem Donselaar.

29 W. Leeman heeft op verzoek van het streekarchief van Wijk bij Duurstede vóór de sloop de oude veilinggebouwen gefotografeerd. Daarna is hij doorgegaan met het vastleggen van de sloop, het archeologisch vooronderzoek, de opgraving én de bouw van het Veilingpark; zie Leeman 2009.

J.W. Beestman en M. Nieuwenhuizen: vondstverwerking en documentatie.
M. Hoppel: tekenwerk en fotografie
J. Kottman*: vervaardigen glastekeningen
J. Pasveer: technische redactie en opmaak
A. Botman en A. Kattenberg: vervaardigen van kaarten
G.L. Williams: sporen en structuren; bijdrage over Karolingische munten in hoofdstuk 5
F.S. Zuidhoff: fysische geografie
K. van Kappel (ADC ArcheoProjecten) en R.P. Exaltus (EGM): micromorfologisch onderzoek
J. de Koning (Hollandia): aardewerk (inclusief vervaardigen tekeningen)
C. Nooijen: metaal
Y. Sablerolles: glas; J. Hendersson: chemische analyses glas (beiden University of Nottingham)
M. Melkert*: natuursteen
P. de Rijk (ArcheoMedia): ijzerslakken
B.J.H. van Os (RCE): analyses met behulp van handheld XRF en bijdrage in hoofdstuk 8 over het produceren van messing
R.G.A.M. Panhuysen (ANTHRO.NL): fysisch antropologisch onderzoek
J.A.A. Bos en C. Moolhuizen: archeobotanisch onderzoek
E. Esser (Archeoplan Eco), B. Beerenhout (Archaeo-Zoo) & M. Rijkelijhuizen (Elpenbeen): respectievelijk zoogdieren en gevogelte, visresten en bewerkt bot.
M. Domínguez Delmás en J. Andrade (RING): dendrochronologisch onderzoek en houtsoortbepaling
Leibniz-Labor für Altersbestimmung und Isotopenforschung (Kiel); SUERC Radiocarbon Dating Laboratory (East Kilbride/Glasgow); Uppsala: ¹⁴C-onderzoek

2 Landschap en paleogeografie

F.S. Zuidhoff, met een bijdrage van K. van Kappel

2.1 Inleiding

De ligging van Wijk bij Duurstede is bijzonder: het ligt op een splitsingspunt van verschillende oude riviersystemen. Tijdens de Karolingische tijd lag Dorestad aan de splitsing van Kromme Rijn en Nederrijn-Lek. De rivieren waren in die tijd, nog meer dan tegenwoordig, belangrijke handelswegen omdat het vervoer van bulkgoederen voornamelijk plaatsvond over water. De rivieren waren nog niet bedijkt en traden bij hoogwater regelmatig buiten hun oevers. Het was dan ook van belang voor de mensen om zich op de hogere delen in het landschap te vestigen. Deze hogere delen waren de oevers van de actieve rivieren of de oevers van rivieren die niet meer actief waren. Achter de oevers lagen uitgestrekte laaggelegen komgebieden die veelal te nat waren voor bewoning en akkerbouw. In dit hoofdstuk zal de landschappelijke ligging van het Veilingterrein worden besproken.

2.2 Methode

Tijdens de opgraving zijn twee doorlopende, haaks op elkaar staande profielen dwars over het opgravingsterrein beschreven op lithologie, sedimentologie en bodemvorming: een noord-zuid en een oost-west profiel (afb. 2.1). Het oost-westprofiel is in delen bekeken wanneer de desbetreffende put open lag. Tevens is in het uiterste westen een noord-zuid profiel gedocumenteerd (put 947, 943 en 967). Uit de profielwanden is een aantal monsters genomen ten behoeve van macrorestenanalyse, ¹⁴C-dateringen en micromorfologisch onderzoek (zie bijlage 3 voor het micromorfologisch onderzoek).

2.3 Algemene geologie

Het onderzoeksgebied is gelegen in het centrale rivierengebied waar de ondiepe ondergrond bestaat uit afzettingen van de vroegere rivierlopen van de Rijn en de Maas. Rivierverleggingen vonden geregeld plaats, waardoor de rivierarmen werden verlaten of afgesneden. Op deze manier ontstonden steeds nieuwe rivierstelsels die het water van Rijn en Maas afvoerden. Als gevolg van een stijging van de zeespiegel en de daaraan gekoppelde stijging van de grondwaterstand werden oudere Holocene rivierafzettingen geleidelijk aan bedekt door jongere afzettingen. Het opgravingsterrein ligt nabij een avulsieknooppunt: een gebied waar vroegere meanderende rivieren zich hebben verlegd, elkaar hebben opgevolgd en mogelijk tegelijkertijd hebben gefunctioneerd. Meanderende rivieren worden gekarakteriseerd door het voorkomen van slechts één sterk kronkelende rivierbedding. In de rivierbedding van een meanderende rivier is de stroomsnelheid niet overal gelijk. De stroomsnelheid is laag in de binnenbocht en hoog in de buitenbocht. Hierdoor wordt sediment afgezet in de binnenbocht, terwijl in de buitenbocht erosie van de oever plaatsvindt. Als gevolg van deze erosie en sedimentatie zal de loop van de rivier langzaam stroomafwaarts en naar buiten verschuiven. Deze verplaatsing van de rivierloop is echter geen gelijkmatig proces, maar verloopt in de praktijk vaak schoksgewijs, waardoor in de binnenbocht sikkelvormige zandbanken (kronkelwaardruggen) ontstaan die van elkaar gescheiden worden door kronkelwaardgeulen. Dit samenstel van kronkelwaardruggen en -geulen wordt aangeduid met de term 'kronkelwaard'. De kronkelwaard is het meest opvallende kenmerk van een meanderende rivier.

Tijdens perioden van hoogwater stroomt het water via de laagste delen van de oeverwal het komgebied in. Het kan gebeuren dat op deze plaats door erosie een geul ontstaat. Deze geulen, crevassegeulen genoemd, kunnen enkele tientallen meters breed zijn, zich via een onregelmatig patroon vertakken en lopen dood in het komgebied. In en langs de crevassegeulen wordt sediment afgezet, de zogenaamde crevasse-afzettingen. In sommige gevallen groeien crevassegeulen uit tot hoofdgeulen die zich stroomafwaarts weer aansluiten bij de bestaande geul. In dat geval wordt gesproken van een stroomgordelverlegging of avulsie.



Afb. 2.1 Ligging van de profielen op de puttenkaart.

Als een stroomgordelverlegging (avulsie) plaatsvindt, verliest de rivierarm stroomafwaarts zijn watervoerende functie. De afgesneden of verlaten rivierbedding, de restgeul, wordt grotendeels opgevuld en is veel smaller dan de oorspronkelijke rivierbedding. In de overgebleven laagte staat meestal wel water, maar deze slibt geleidelijk aan dicht. Een restgeul blijft meestal als een langgerekte depressie in het landschap zichtbaar. De oeverwallen van een verlaten rivierarm blijven daarentegen herkenbaar als ruggen in het landschap. In het gebied rondom de verlaten rivierarm neemt de hevigheid van de overstromingen af. De oeverwallen van zo'n verlaten gebied vormen uitstekende locaties voor bewoning.

Vanaf het moment dat een rivier zich bovenstrooms heeft verlegd, ontvangt het gebied benedenstrooms nauwelijks meer sediment en daar kan zich een min of meer permanent vegetatiedek ontwikkelen.

Onder het vegetatiedek ontwikkelt zich een bodem, een zogenaamde vegetatiehorizont. Wanneer door hernieuwde sedimentatie een einde komt aan de bodemontwikkeling blijft de ontwikkelde bodemhorizont in een dwarsdoorsnede zichtbaar als een donker(blauw)grijze laag. Deze laag wordt ook wel vegetatiehorizont of laklaag genoemd.

2.4 Geologie van het onderzoeksgebied

Wijk bij Duurstede ligt op een knooppunt van verschillende oude rivierlopen (afb. 2.2). Het onderzoeksgebied ligt volgens de kaart van Berendsen & Stouthamer uit 2001 op de grens tussen de Werkhovense stroomrug, de Houtense stroomrug en de Kromme Rijn stroomrug, drie opeenvolgende stroomruggen van de Rijn.³⁰ Op een kaart van Stouthamer uit 2001 ligt de grens van de twee oudste stroomruggen echter ten westen van het Veilingterrein en ligt het onderzoeksgebied volledig op de Kromme Rijn Stroomrug.³¹ Over dit avulsieknooppunt van de drie stroomruggen is in het verleden al veel geschreven.³² Tevens is de geologie van Dorestad een onderwerp in het Odyssee project “Dorestad Vicus Famosus”. Hieronder zal daarom een zeer korte samenvatting van de bekende gegevens worden geschetst.

De Werkhovense stroomrug is de oudste stroomrug in het gebied en deze rivier was actief tussen 3710 en 1480 v. Chr., van het Neolithicum tot in de midden Bronstijd.³³ De stroomrug begint in Wijk bij Duurstede en liep via Werkhoven en Utrecht via de Oude Rijn naar zee. De toenmalige bedding was ca. 100 m breed en vrij ondiep zodat bij laag water op veel plaatsen doorwaadbare plaatsen ontstonden. De oudste vondsten van Wijk bij Duurstede zijn gevonden op de Werkhovense stroomgordel en dateren uit het Midden-Neolithicum of mogelijk nog eerder.³⁴

Aan het eind van het Neolithicum ontstond omstreeks 2200 v. Chr. vanuit de Werkhovense stroomgordel een nieuwe rivierloop: de Houtense stroomgordel.³⁵ Vanaf die tijd is er op de Werkhovense stroomrug tot aan de Vroege Middeleeuwen bewoning geweest.³⁶ De Houtense stroomgordel ligt ten oosten van de Werkhovense en loopt richting Houten waar de stroomgordel zich splitst in een noordelijke tak die via Utrecht naar de Oude Rijn liep en een westelijke tak die via Jutphaas en Montfoort naar Woerden liep en daar uitmondde in de Oude Rijn. De Houtense was vooral in de Bronstijd actief en was een grote belangrijke rivier die qua grootte vergelijkbaar was met de huidige Waal.³⁷ Opmerkelijk is dat de Houtense stroomgordel bestaat uit verschillende parallelle restgeulen. Tevens bestaat de bedding uit zeer grof zand. Dit wijst erop dat de rivier in deze periode een bijna vlechtend karakter heeft gehad. De eindfase van de Houtense is gedateerd rond 786 v. Chr., aan het eind van de Bronstijd.³⁸

De bewoningssporen die op de Houtense stroomgordel zijn aangetroffen dateren op zijn vroegst uit de Bronstijd, in dezelfde periode dat een nieuwe rivier ontstond: de Kromme Rijn. Vanaf de vroege IJzertijd bereikte de bewoning op de hooggelegen Houtense stroomrug een hoogtepunt.³⁹ In de Romeinse tijd waren de geulen van de Houtense stroomgordel niet meer bevaarbaar en in deze periode bereikte de bevolking op de stroomgordel haar maximum. Het aantal nederzettingen nam in de Laat-Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen weer af.

De Kromme Rijn is de jongste rivier en ontstond rond 1200 v. Chr.⁴⁰ In de Late IJzertijd was de Houtense stroomgordel niet meer actief en heeft de Kromme Rijn het volledig overgenomen. In de laat-Merovingische tijd lag de geul vlak ten oosten van de Hoogstraat, waar tijdens opgravingen beschoeiingen zijn aangetroffen. Daarna heeft de rivier zich geleidelijk aan ca. 500 m naar het

³⁰ Berendsen & Stouthamer 2001.

³¹ Stouthamer 2001.

³² Arnoldussen 2008; Berendsen & Stouthamer 2001; Vos 2009; Berendsen 2000 in Eerden-Vonk, *et al.* 2000.

³³ 5660 BP en 3430 BP in Berendsen & Stouthamer 2001.

³⁴ Hessing & Steenbeek 1990.

³⁵ 3795 ± 55 BP (GrN-9152) in Berendsen & Stouthamer 2001.

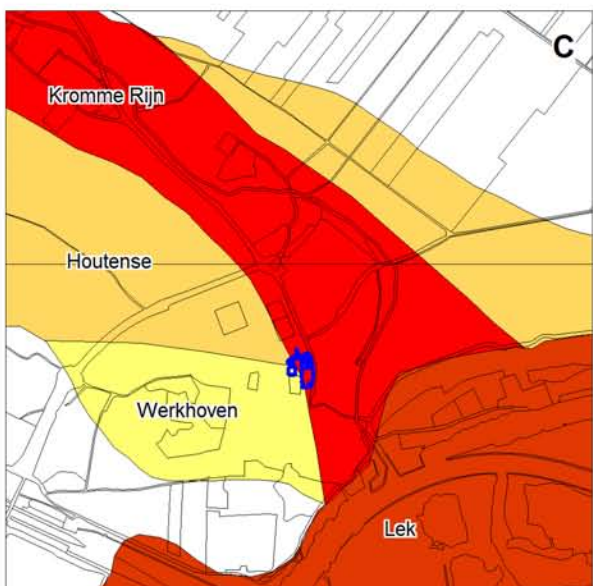
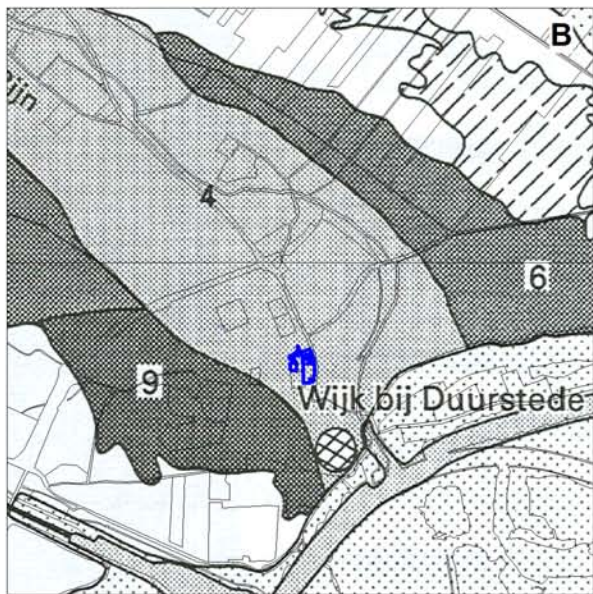
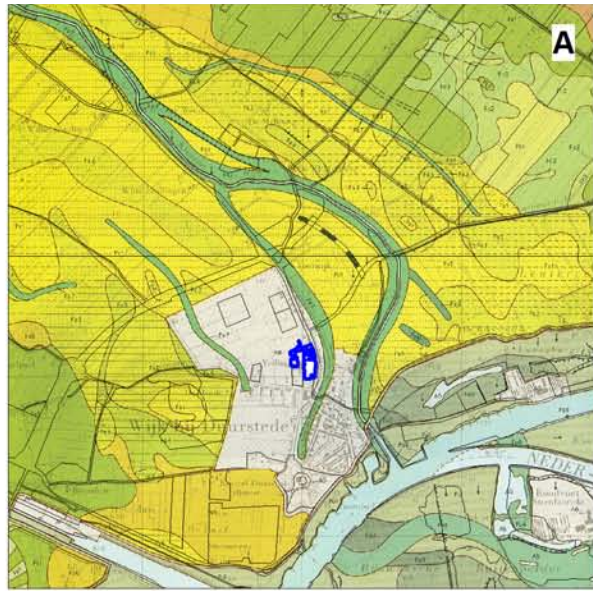
³⁶ Arnoldussen 2008; Vos 2009 die verwijst naar Es & Hessing, 1994.

³⁷ Berendsen 2000 in Eerden-Vonk, *et al.* 2000.

³⁸ 2560 ± 40 BP (GrN-18104) in Berendsen & Wynia 1993.

³⁹ Vos 2009; Es & Hessing 1994.

⁴⁰ De Kromme Rijn stroomgordel kent drie beginfasedateringen 3000 ± 35 BP, 2930 ± 60 BP en 2890 ± 35 BP (respectievelijk GrN-8706, GrN-4371, GrN-9154).



Afb. 2.2 Stroomgordels rond het onderzoeksgebied. A Geomorfogenetische kaart van Berendsen 1982. Geel (Fs1-4) is oeverafzettingen op beddingafzettingen van de stroomrug, oranje (Fs5) is oeverafzettingen op komafzettingen, lichtgroen (Fc) is crevasseafzettingen, groen (Fk) is komafzettingen, donkergroen (Fs7) is restgeulafzettingen; B Meandergordels volgens Stouthamer 2001, 135; C Stroomgordels volgens Berendsen & Stouthamer 2001.

noordoosten verplaatst, waardoor men zich genoodzaakt zag ook de havenwerken naar het oosten te verplaatsen.⁴¹

Rond het begin van de jaartelling ontstond de Lek.⁴² Het is echter pas tussen 370 en 700 n. Chr. dat de afvoer van de Lek sterk is toegenomen en bewoning vlak naast de rivier mogelijk wordt. In het begin van de 12^e eeuw is de afvoer in de Kromme Rijn afgenomen mede omdat de afvoer is overgenomen door de Lek. Hierdoor verzandde de geul van de Kromme Rijn en werd deze geleidelijk ondieper. In 1122 werd de Kromme Rijn afgedamd om wateroverlast in de winter te voorkomen en in perioden van hoogwater vanuit de Lek water te kunnen lozen op de Kromme Rijn.⁴³ In dezelfde periode werd een begin gemaakt met de bedijkingen van de rivieren.

2.5 Lithologische beschrijving van de profielen

Allereerst zal een korte algemene beschrijving en interpretatie worden gegeven van de bodemopbouw op het Veilingterrein. Daarna zullen specifieke profielen worden beschreven die afwijken van het algemene beeld en die zijn bemonsterd.

2.5.1 Algemeen

De profielen van het Veilingterrein hebben de volgende algemene opbouw: op een diepte van ca. 150 tot 185 cm – mv (3,10 en 3,20 m +NAP) ligt matig tot zeer grof zand. Dit is geïnterpreteerd als beddingafzettingen van de Houtense of Kromme Rijn stroomrug. Het beddingzand is bedekt met een pakket matig zandige klei (Kz2) van ca. 10 tot 35 cm dik, overgaand in uiterst siltige klei (Ks4) en sterk siltige klei (Ks3). Dit is geïnterpreteerd als respectievelijk oeverafzettingen (Kz2 en Ks4) en als komafzettingen (Ks3). Daarbovenop liggen de 'zwarte' laag en de subrecente bouwvoor die gezamenlijk in dikte variëren van 50 tot 120 cm. De archeologische sporen liggen onder de 'zwarte' laag. In het oosten van het terrein zijn twee geulopvullingen aangetroffen die geïnterpreteerd zijn als kronkelwaardgeul (zie hieronder). In het westen van het onderzoeksterrein is een restgeul aangetroffen. Tevens zijn twee noord-zuid lopende kronkelwaardgeulen gevonden. De restgeul en de kronkelwaardgeulen worden hieronder beschreven.

2.5.2 Datering van het beddingzand en de kronkelwaardgeulen

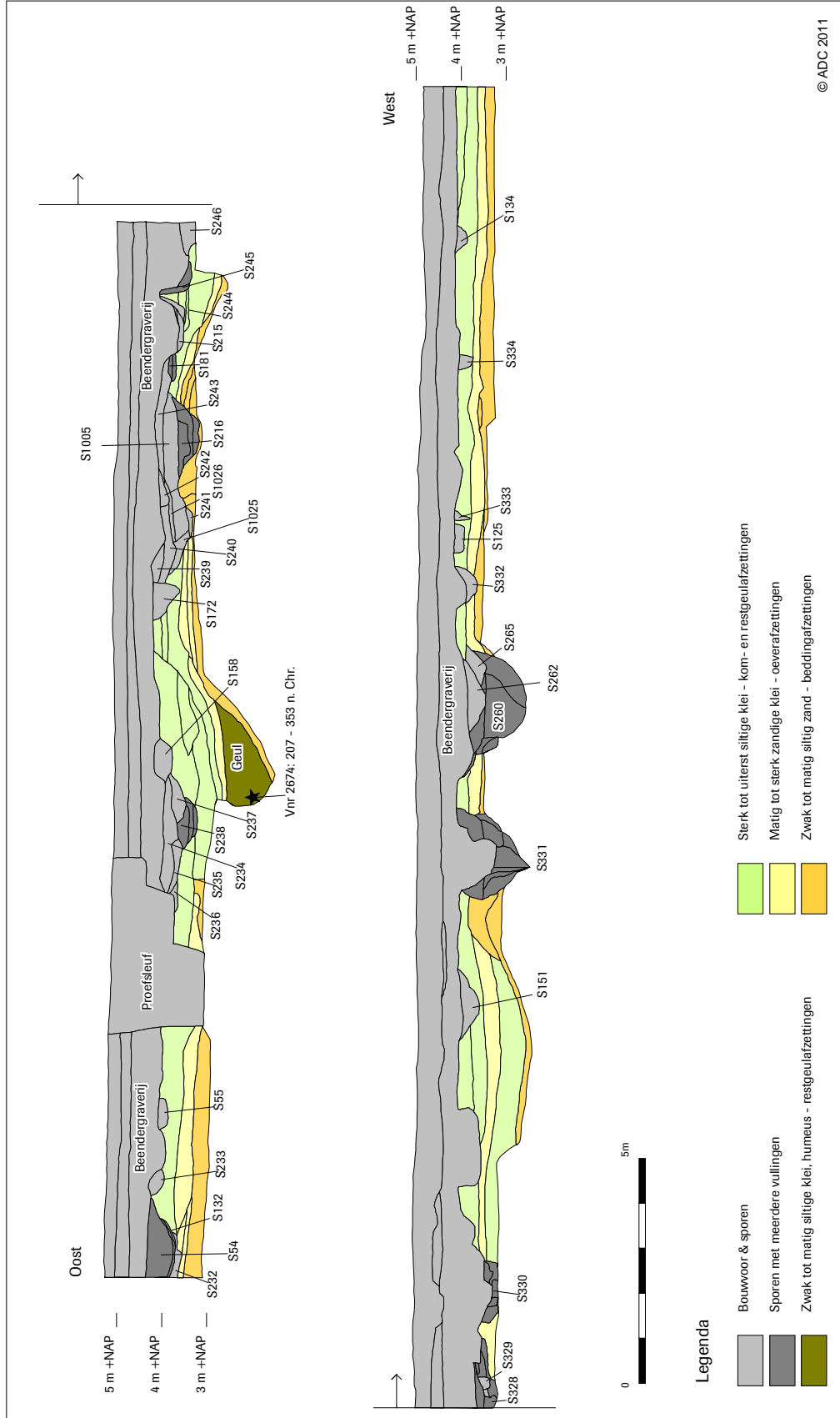
Om te bepalen of de onderzoekslocatie op de Houtense stroomrug of op de Kromme Rijn-stroomrug ligt, zijn verschillende dateringsmethoden toepasbaar. Eén daarvan is de relatieve dateringsmethode met behulp van de 'zandverhanglijnen'. Deze methode gaat ervan uit dat, naarmate riviersedimenten jonger zijn, ze hoger komen te liggen ten opzichte van NAP. De zandhoogtes van het beddingzand op het Veilingterrein zijn vergeleken met de zandverhanglijnen van de Houtense en van de Kromme Rijn-stroomrug zoals die vermeld staan in een grafiek in Berendsen (1982). De zandhoogtes van het Veilingterrein variëren tussen 3,10 en 3,20 m +NAP. Dit betekent dat deze op de zandverhanglijn van de Houtense stroomrug liggen, want de zandverhanglijn van de Kromme Rijn stroomrug ligt hoger (3,90 m + NAP) aangezien deze stroomrug jonger is. Gezien het hoogtemodel van oude hoogtemetingen lijkt het er op dat de hoger gelegen Kromme Rijn-afzettingen zich ten oosten van de Zandweg bevinden en het onderzoeksgebied op de Houtense stroomgordel is gelegen.

Een andere methode voor het bepalen van de ouderdom van een stroomrug is de ¹⁴C-datering van humeuze vullingen van kronkelwaardgeulen of het dateren van bedding- en oeverafzettingen met behulp van OSL. In het oostelijke deel van het terrein zijn twee noord-zuid lopende kronkelwaardgeulen gevonden (afb. 2.3). De geultjes zijn zo'n 12 tot 13 m breed en zijn opgevuld met sterk siltige klei (Ks3). Op het diepste punt van de oostelijk gelegen geul is de vulling enigszins humeus. Hierin is een monster genomen voor ¹⁴C-datering (vnr 2674, put 942). Op basis van deze datering kan worden geconcludeerd dat de geul inactief is geraakt in de Romeinse tijd: 207 – 353 n. Chr. (tabel 2.1). De kronkelwaardgeulen

41 Van Es & Verwers 1980 en 2009.

42 Berendsen & Stouthamer 2001.

43 Dekker 1980.



Afb. 2.3 Zuidprofiel put 941 en 942.

Tabel 2.1 Resultaten ¹⁴C-dateringen uit profielen.

Naam	Labnummer	Gedateerd materiaal	Ongecalibreerde ouderdom ¹⁴ C jr BP	Gecalibreerde ouderdom cal jr BC* (2 sigma highest probability)	$\Delta^{13}\text{C} \text{ ‰ PDB}$ waarden
	SUERC-31337	zaden : 10	880 ± 30		
WIJD-07 5032	(GU-22398)	tarwekorrels		1040 -1230 n. Chr.	-23.2
WIJD-07 2674	KIA-44269	zaden	1765 ± 35	207 - 353 n. Chr.	-29,74

* gecallibreerd met OxCal versie 4.1

kunnen echter nog lang watervoerend zijn geweest na het inactief worden van de hoofdgeul van de Houtense stroomrug (ca. 600 v. Chr.). De afzettingen die de humeuze vulling van de kronkelwaardgeul afdekken, zijn wel afkomstig van de Kromme Rijn.

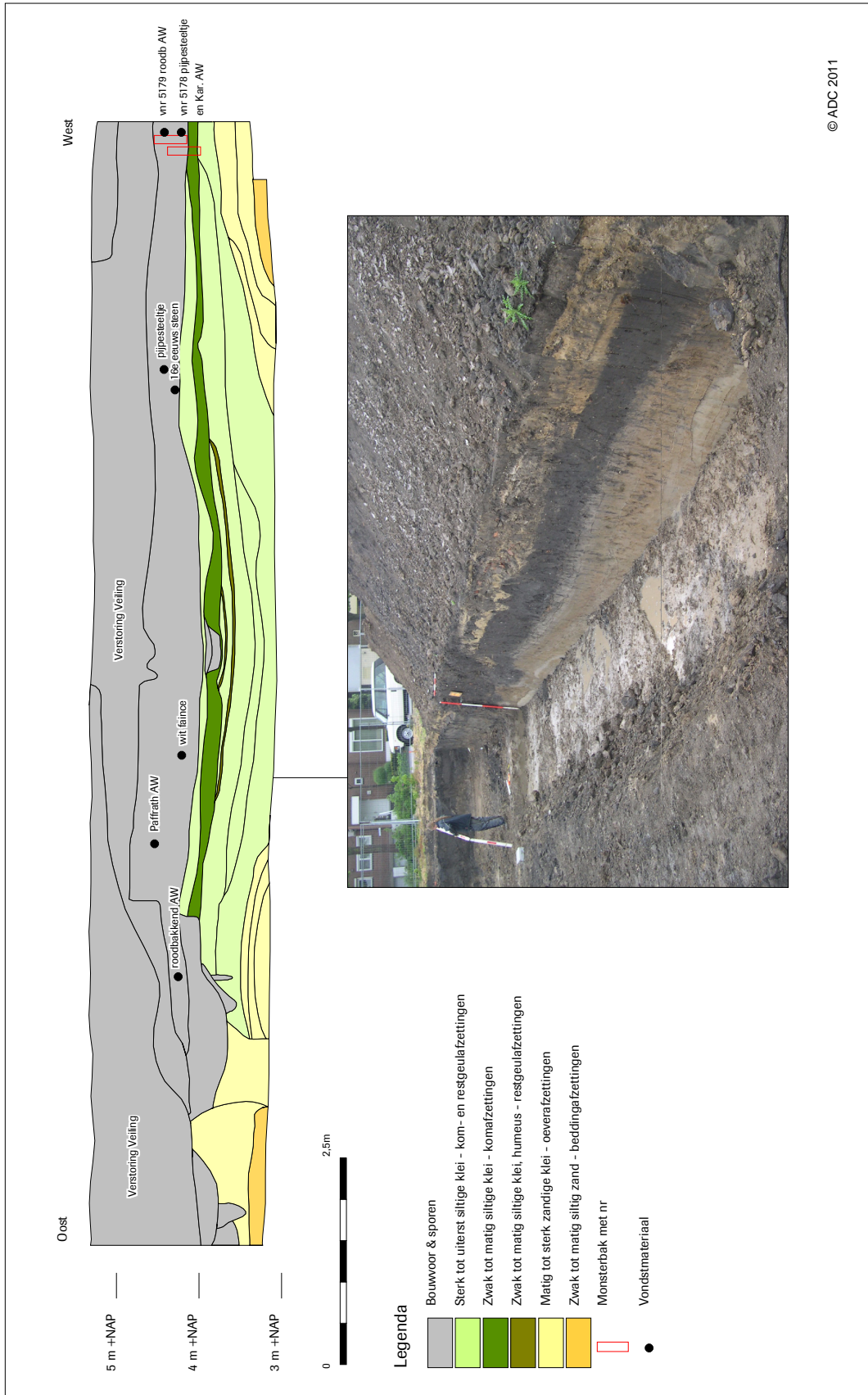
In de putten 946 en 950 zijn in de vulling van de kronkelwaardgeul houtskoolrijke laagjes aangetroffen waaronder een laag die bovenin de opvulling van de kronkelwaardgeul ligt (afb. 2.4). De laag is gevormd in een laagte die in de tijd van Dorestad nog zichtbaar moet zijn geweest. In het veld leek het om een mogelijke, dieper gelegen vondstlaag te gaan. Om deze veronderstelling te toetsen is de laag bemonsterd voor micromorfologisch onderzoek (vnr 5650). Deze monsterbak is uiteindelijk niet geanalyseerd, omdat er in dit deel van de opgraving verder geen sporen van grote ouderdom zijn aangetroffen. Alle sporen die op verschillende dieptes zijn aangetroffen, zijn vanaf de bouwvoor ingegraven.

Direct ten westen van het Veilingterrein is vermoedelijk ook een geul aangetroffen in putten van een ROB opgraving Frankenhof. Tijdens het veldwerk op het Veilingterrein zijn hier boringen gezet. Het bleek echter dat de ondergrond tot op grote diepte verstoord was waardoor geen restgeul is aangetroffen. Op basis van vlakhoogtekaarten is door M. Kosian van de RCE voor deze opgraving een kronkelwaardgeul gereconstrueerd. Deze ligt ca. 100 m ten westen van het Veilingterrein (afb. 2.6). De datering van deze geul is niet bekend.

In put 934 is in het daar aanwezige beddingzand een monsterbuis geslagen voor OSL-datering (vnr 5504). Optisch gestimuleerde luminescentie (OSL) datering bepaalt het moment van afzetting en begraving van zandkorrels. De methode maakt gebruik van een klein lichtsignaal dat kwartskorrels kunnen uitzenden. Dit luminescentiesignaal wordt op nul gesteld (gebleekt) door zonlicht, en bouwt na afzetting en begraving van de korrels op doordat de korrels natuurlijke achtergrondstraling absorberen uit hun directe omgeving. De methode is toepasbaar voor sedimenten van enkele jaren oud tot ongeveer 150.000 jaar. Het is echter onverstandig om slechts één monster te dateren omdat de zandkorrels van riviersedimenten soms niet helemaal worden gebleekt bij afzetting waardoor te oude dateringen worden verkregen. Dit was tijdens het veldwerk nog niet bekend. Tijdens een opgraving ten noorden van het Veilingterrein (de Geer II), ook gelegen op de grens van de Houtense en Kromme Rijn stroomrug, zijn daarom meerdere OSL-monsters genomen voor datering: op twee locaties in de beddingafzettingen en een monster in de bovenliggende oeverafzettingen.⁴⁴ Deze dateringen zijn zeer consistent en geven aan dat het beddingzand gevormd is tussen 120 en 210 n. Chr. en afkomstig is van de Kromme Rijn stroomgordel.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat op basis van de ¹⁴C-datering van de kronkelwaardgeul en de OSL-dateringen van de Geer II het Veilingterrein gelegen is op de stroomrug van de Kromme Rijn.

⁴⁴ Williams 2010.



Afb. 2.4 Zuidprofiel put 946.

2.5.3 Restgeul in het westen

In het westelijke deel van het terrein is in het noord-zuidprofiel de aanzet van een restgeul gevonden (afb. 2.5). De restgeul is in de lengterichting aangesneden en hierdoor in eerste instantie niet herkend. De diepe ligging van het zandpakket, erosieniveaus en opeenvolgende lagen van verschillende ouderdom wijzen er echter op dat dit een laagte is geweest. In het noorden van dit profiel is een paalspoor aangetroffen dat gerelateerd kan worden aan een laat-Merovingische boerderijplattegrond (STR7) uit de tweede helft van de 7^e eeuw/eerste helft van de 8^e eeuw. Dit is een dieper gelegen archeologisch niveau waarvan geen bijbehorende vondstlaag is gevonden. In het zuiden van de restgeul in put 947 zijn twee sporen gevonden die mogelijk bij deze vroege fase horen: S136 en S177. Het paaltje van de boerderijplattegrond wordt oversneden door een greppel (S34/40) en is waarschijnlijk vergraven in een latere fase, in de Karolingische tijd. Bij deze fase horen ook S115 en S252 in put 947 en S3 en S135 in put 967.

Na deze periode is er in de restgeul een overstroming geweest waarbij een kleilaag is gevormd (S1054) die S115 en S252 heeft afgedekt. In deze laag is aardewerk gevonden uit de 9^e/10^e eeuw (S22 in put 947, die doorloopt als S1000 in put 943). Een derde niveau wordt gevormd door de sporen die vanuit een houtskoolrijke laag zijn ingegraven: S190, put 943. In dit spoor zijn onverkoolde zaden gevonden die gedateerd zijn met behulp van ¹⁴C-onderzoek (vnr 5032; tabel 2.1). De datering komt uit op 1040–1230.⁴⁵ Aardewerk uit dit spoor wees er al op dat het na 900 moest zijn dichtgeraakt.

Deze sporen worden afgedekt door een houtskoolrijke laag waarin veel asdeeltjes aanwezig zijn. Ook zijn kleilaagjes aangetroffen die mogelijk duiden op een overstroming vanuit de restgeul. Alleen in de restgeul is deze donkere laag aanwezig. Zowel ten noorden als ten zuiden hiervan verdwijnt de vondstlaag. Er is een monsterbak geslagen voor micromorfologisch onderzoek (vnr 5033).⁴⁶ Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat er drie aslaagjes met daartussen twee overstromingslagen in de geul aanwezig zijn. De aslagen bestaan uit verbrande natuurlijke vegetatie. Er zijn geen houtskooldeeltjes gevonden die wijzen op verbrand hout. De aslagen houden dan ook geen verband met de messingproductie die in de buurt van de restgeul is gevonden, maar hebben waarschijnlijk te maken met het platbranden van de rietvegetatie. De onderste laag bestaat vermoedelijk niet uit *in situ* verbrand materiaal. De bovenste aslagen zijn vermoedelijk wel ontstaan door vuren die in de drooggevalle restgeul zijn gestookt. De bovenste aslaag is afgedekt door een kleilaag die is afgezet tijdens een overstroming. In deze kleilaag bevinden zich vondsten uit de Late Middeleeuwen. Op deze kleilaag ligt een sterk siltige klei (Ks3) met grove korrels en gele fosfaatvlekken. Een vierde woonniveau wordt gevormd door de sporen die onder de bouwvoor hangen (de sporen 16, 146, 149, 152, 199; afb. 2.5), waaronder een brede greppel die bijna tot in het zand reikt (S149). Deze sporen dateren uit de periode 1150 – 1300.

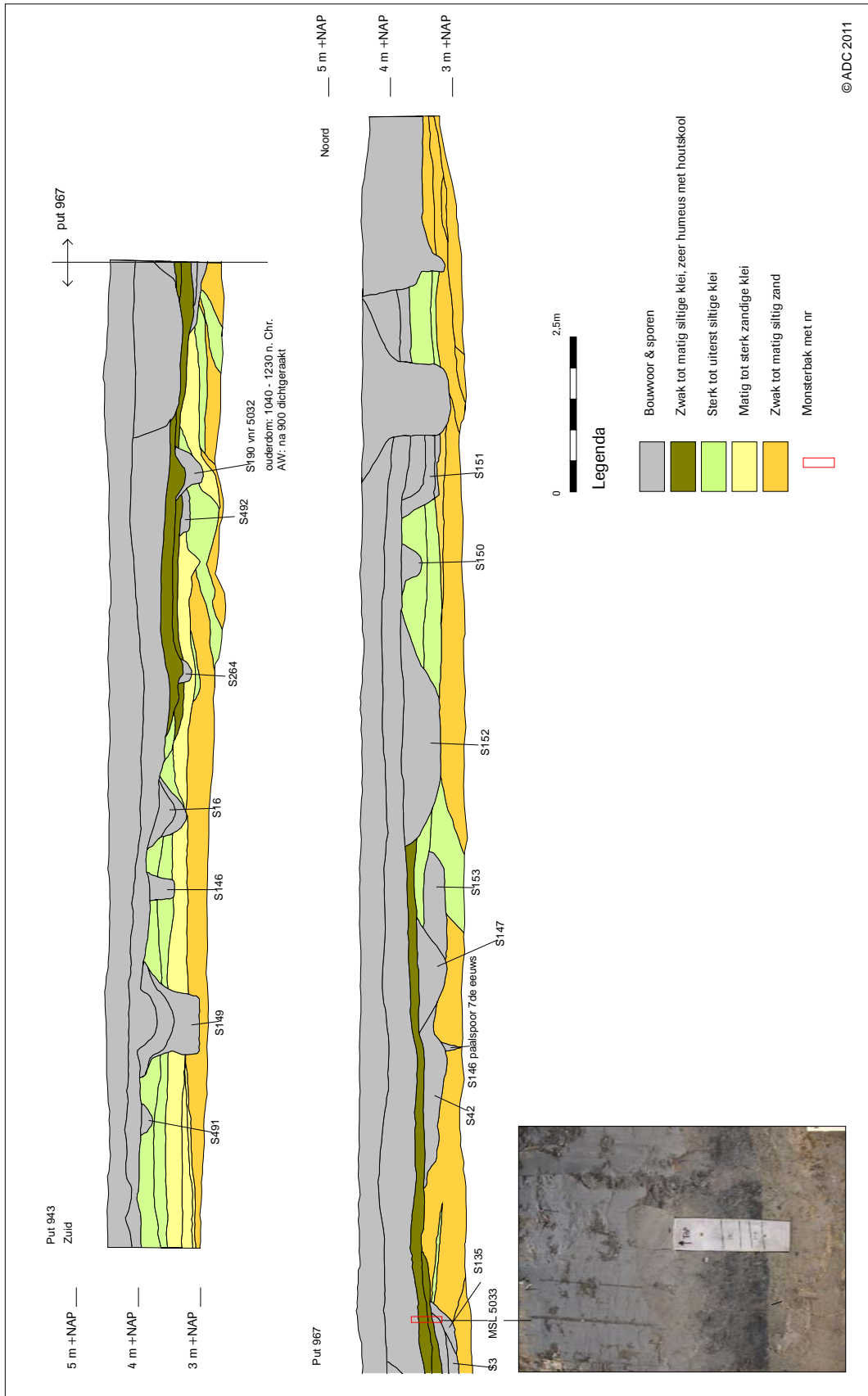
Uit de bovenstaande gegevens wordt geconcludeerd dat de restgeul inactief is geraakt vóór de Merovingische tijd. Waarschijnlijk is dat gebeurd in de Late IJzertijd wanneer de Houtense stroomgordel niet meer actief is en de Kromme Rijn volledig de watervoerende rivier is geworden. Pas aan het eind van of na de Karolingische tijd heeft er weer water gestroomd in de restgeul en zijn er kleine overstromingen geweest.

2.5.4 'Zwarte' laag

Over het gehele opgravingssterrein ligt een dikke zwarte laag onder de meest recente en door de sloop van de veilinggebouwen verstoorde bouwvoor. In het veld is een discussie gevoerd over de vraag of dit pakket een vondstlaag betreft die is ontstaan in de oever van de rivier en waarin zich wellicht nog enige stratigrafie uit de Vroege Middeleeuwen bevindt of dat het een dikke bouwvoor betreft die in de Late Middeleeuwen is ontstaan door omzetting van de grond en aanvoer van afval uit de laatmiddeleeuwse stad. In een profiel van put 946 zijn twee pollenbakken geslagen voor micromorfologisch onderzoek om deze vraag te kunnen onderzoeken (vnr 5031, 5032, afb. 2.4). Bij het uitgraven van de bakken kwamen

⁴⁵ SUERC-31337; 880 ± 30 BP.

⁴⁶ Dit onderzoek is uitgevoerd door K. van Kappel, zie bijlage 3 achter in het rapport.



Atb. 2.5 Westprofiel put 947, 943 en 967.

er echter op verschillende niveaus tussen de pollenbakken in drie stukjes pijpensteel (vnr 5178) en een redelijk groot fragment roodbakkend aardewerk (vnr 5179) tevoorschijn. Tevens waren op vele plaatsen 'spikkels' mortel zichtbaar. Dit betekent dat de zwarte laag vrijwel overal geheel is omgezet. Waarschijnlijk is het een dikke bouwvoor die pas is ontstaan in de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd, waarbij de oorspronkelijke looppniveaus uit de Dorestad-periode en de Volle Middeleeuwen (10^e-12^e/13^e eeuw) geheel zijn omgeploegd. Daarnaast is in de 19^e eeuw vanwege de beendergraverijen uitgebreid gespit in de bouwvoor en in de onderliggende sporen. Misschien heeft de dikte van de bouwvoor te maken met de aanvoer van (organisch) afval uit de laatmiddeleeuwse stad Wijk, dat daarna weer omgeploegd is. Aanwijzingen hiervoor zijn vondsten van roodbakkend aardewerk. De monsterbakken zijn daarom niet meer geanalyseerd op bodemmicromorfologie.

2.6 Paleogeografie

De paleogeografische kaart van de omgeving van het Veilingterrein is gebaseerd op de paleogeografische kaart van Steur (2011), die weer gebaseerd is op de geomorfologische kaart van Berendsen uit 1982 en de zanddiepte kaart van Cohen *et al.* (2010). Tevens zijn de gegevens van de restgeulen van het Veilingterrein en van De Geer II verwerkt in de kaart.⁴⁷

2.6.1 Romeinse tijd

In de Romeinse tijd bestond de omgeving van het Veilingterrein uit hooggelegen stroomgordels en oeverwallen, crevasseafzettingen en laaggelegen komgebieden (afb. 2.6a). In het noordoosten lag op een afstand van ca. 4 km een dekzandgebied op de flanken van de stuwwallen van de Utrechtse heuvelrug. In deze periode waren de Kromme Rijn en de Nederrijn/Lek de actieve rivieren in het gebied. De Kromme Rijn was een forse rivier en vervoerde meer water dan de Lek. De Kromme Rijn stroomde door een gebied waar oude beddingafzettingen van de Werkhovense en de Houtense stroomrug in de ondergrond aanwezig zijn. De watervoerende geul van de Kromme Rijn was in het begin van de Romeinse tijd vermoedelijk gelegen op de plek van de kronkelwaardgeul in het oostelijke deel van Veilingterrein, die rond 200 – 350 n. Chr. inactief is geraakt. Dit is echter niet met zekerheid te zeggen; er zijn vele kronkelwaard- of restgeulen in het gebied. Deze oude geulen op de Houtense en de Werkhovense stroomgordel zijn in de Romeinse tijd waarschijnlijk nog wel watervoerend geweest. Tijdens perioden van jaarlijkse overstromingen zullen ze als overloopgeulen hebben gefunctioneerd. De nederzettingen, zoals op de Horden en De Geer, werden gevestigd op de hooggelegen stroomruggen van de Houtense en Werkhovense stroomruggen. Tevens bevonden de landbouwgronden zich op deze hoge delen van het landschap. De stroomruggen waren zeer vruchtbaar en rijk aan kalk en hadden tevens een goede waterhuishouding vanwege de zandige afzettingen. Op de laaggelegen komgronden lagen de hooi- en weidegebieden. Het landschap was zowel in de kommen als op de stroomruggen zeer open, zonder veel bomen. Veel van het oorspronkelijk aanwezige bos is in die tijd al gekapt.⁴⁸

2.6.2 Laat-Merovingische en Karolingische tijd

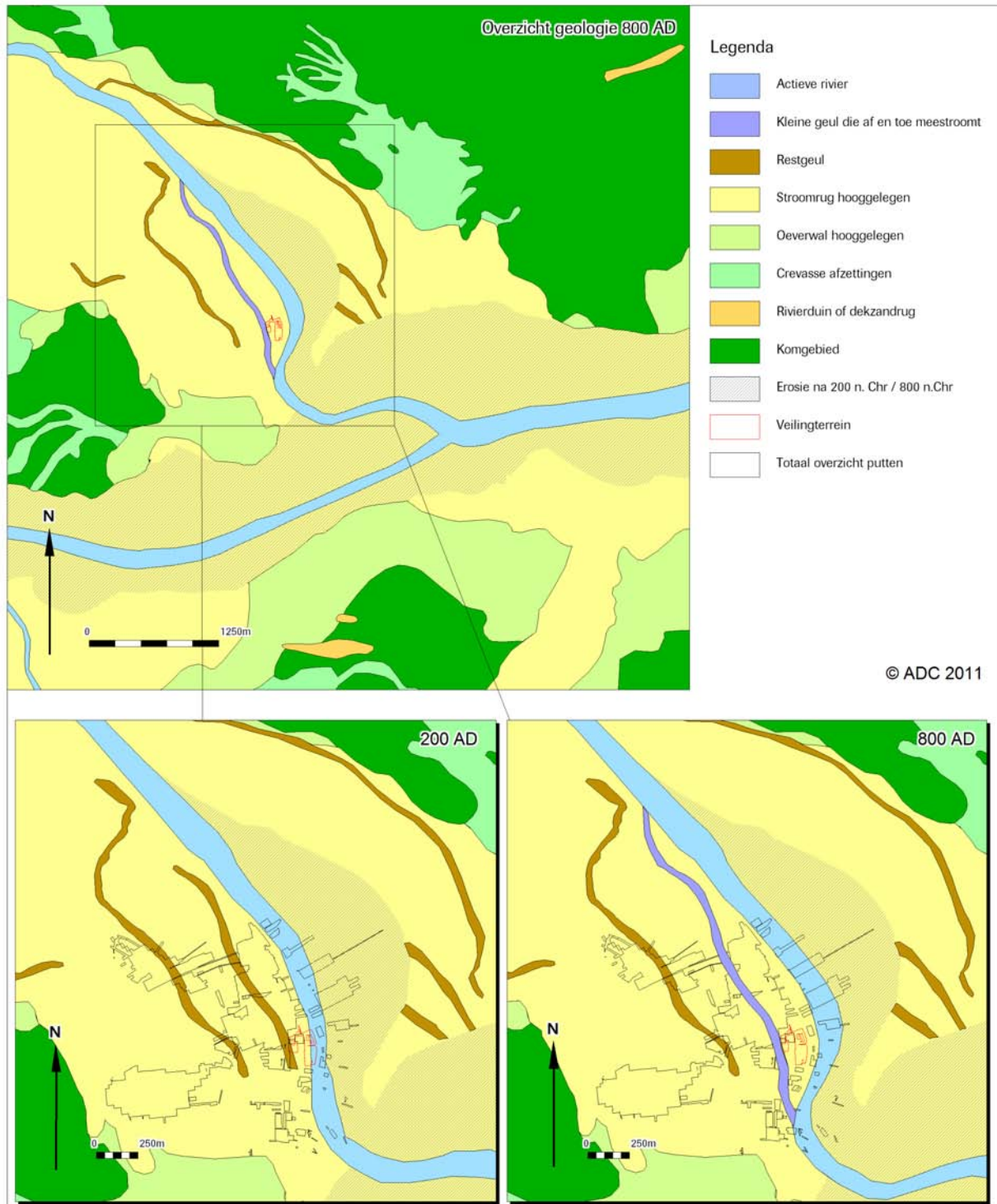
In de laat-Merovingische en Karolingische tijd veranderde het landschap niet veel ten opzichte van de Romeinse tijd. De Kromme Rijn en Lek waren nog steeds de actieve geulen in het gebied, waarbij de afvoer via de Lek nu duidelijk in betekenis is toegenomen (afb. 2.6b). Tevens was de Zoel, een kleine rivier in het westen die de Linge met de Lek verbond, waarschijnlijk actief.⁴⁹ De actieve geul van de Kromme Rijn heeft zich naar het oosten verplaatst en ligt in de Karolingische tijd 80 m ten oosten van het Veilingterrein. In deze periode beleefde Dorestad zijn bloeiperiode en vormde de oever van de Kromme Rijn een havengebied waar uitwisseling van goederen plaatsvond. Tijdens deze bloeifase heeft de Kromme Rijn zich zo'n 200 m naar het oosten verlegd, waardoor steiger- en havenwerken voortdurend moesten worden verplaatst richting het oosten.⁵⁰

⁴⁷ Steur 2011; Berendsen 1982; Cohen, *et al.* 2009; Williams 2010.

⁴⁸ Kooistra 1996.

⁴⁹ Steur 2011.

⁵⁰ Van Es & Verwers 1980.



Afb. 2.6 Geologische kaart van het onderzoeksgebied.

De sporen van huisplattegronden van het Veilingterrein bevinden zich op de hoogte delen van de oeverwal. De restgeul in het westen van het Veilingterrein is in de Merovingische en Karolingische tijd waarschijnlijk een laagte in het landschap die alleen tijdens hoogwater water bevatte. In de Merovingische tijd (tweede helft 7^e/eerste helft 8^e eeuw) heeft hier een boerderij gestaan, waardoor het aannemelijk is dat er toen geen water in de laagte was. Ook zijn in de laagte Karolingische sporen aanwezig. Overstromingen hebben pas aan het eind van of na de Karolingische tijd plaatsgevonden. In deze geul zijn meerdere overstromingsfasen herkend: een overstroming vóór de sporen die gedateerd zijn in de periode 1040–1230 en twee overstromingslagen, gelegen in en boven de aslaag, die na 1200 dateren.

Op andere locaties in Dorestad zijn ook aanwijzingen voor overstromingen die niet direct aan elkaar kunnen worden gekoppeld. Tijdens een opgraving ten noorden van het Veilingterrein (de Geer II) is een zandige overstromingslaag gevonden die een laat-Merovingisch/vroeg-Karolingisch bewoningsniveau afdekt en waarin een laklaag is gevormd.⁵¹ Direct onder de bouwvoor, in het overstromingspakket, zijn skeletten gevonden die behoren bij een grafveld. De skeletten dateren in de Karolingische tijd tussen 660 en 890 en zijn dus jonger dan de overstroming. De overstroming heeft dus plaatsgevonden ten tijde van de vroegste bewoningsfase. De overstroming was afkomstig vanuit de actieve geul van de Kromme Rijn in het oosten en is vermoedelijk eenmalig geweest. Het overstromingspakket is ook gelegen op de vulling van een restgeul, die het verlengde vormt van de restgeul die is aangetroffen in het westen van het Veilingterrein. In de restgeul die is aangetroffen op De Geer II zijn de humeuze pakketten onder de overstromingslaag echter niet geërodeerd. Tijdens de overstroming is deze restgeul dus niet heel actief geweest. Dit komt overeen met de conclusie dat de restgeul op het Veilingterrein vrijwel geen water meer bevatte in de Merovingische en Karolingische tijd. De overstromingen op het Veilingterrein hebben vrijwel geen sedimenten achtergelaten en waren minder hevig dan in het gebied van De Geer II. Ze hebben de bewoningactiviteiten op het Veilingterrein dan ook niet sterk beïnvloed. Tijdens opgravingen langs de Oude Rijn bij Utrecht is gebleken dat aan het begin van de 6^e eeuw er een verhoogde rivieractiviteit is geweest waardoor een nieuwe loop van de Oude Rijn is ontstaan.⁵² Mogelijk heeft de overstroming op de Geer en het Veilingterrein, hoewel een eeuw later, ook te maken met die verhoogde rivieractiviteit.

Het botanische onderzoek op het Veilingterrein heeft aangetoond dat in de nabijheid van de nederzetting landbouwgronden en moestuinen aanwezig waren waar mogelijk haver en zeker biet is verbouwd. Het bestond uit een open landschap waar naast akkers ook graslanden aanwezig waren. Op de laaggelegen komgronden waren natte graslanden aanwezig die gebruikt werden als hooi- en weiland.

2.6.3 Late Middeleeuwen

Vanaf de Karolingische tijd heeft de Kromme Rijn zich in het noordelijke deel van de stad nog eens 500 m in noordoostelijke richting verplaatst naar de huidige locatie.⁵³ In die tijd nam de waterafvoer in de Kromme Rijn af, de bedding van de rivier verzandde en de Lek werd de belangrijkste rivier in het gebied. In 1122 werd de Kromme Rijn afgedamd en kwam er definitief een einde aan de activiteit van deze Rijntak.⁵⁴ De afdamming stond waarschijnlijk in verband met de ontginning in 'Het Langbroek' ten noordoosten van Wijk bij Duurstede die rond 1125 moet hebben plaatsgevonden.⁵⁵ Door het opwerpen van de dam werd het mogelijk in de winter water te lozen op de Kromme Rijn om wateroverlast te voorkomen. Rond de 11^e eeuw begon men waarschijnlijk met het bedijken van de rivieren.

2.7 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Wanneer werd het gebied geschikt voor bewoning?

Het gebied ter hoogte van het Veilingterrein werd pas na de Romeinse tijd geschikt voor bewoning. De kronkelwaardgeul die is aangetroffen in het oostelijke deel van het terrein is pas tussen 200 en 350 n. Chr. inactief geworden. In de Vroege Middeleeuwen lag de rivier ten oosten van het onderzoeksgebied en ten oosten van de Hoogstraat. In die periode nam de afvoer van de rivier af, doordat de rivier de Lek in omvang toenam. Hierdoor waren de oevers van de Kromme Rijn zeer geschikt voor bewoning en landbouw.

⁵¹ Williams 2010.

⁵² Nokkert, *et al.* 2009.

⁵³ Van Es, 1990; Van Doesburg 2000.

⁵⁴ Dekker 1980.

⁵⁵ Berendse 2001 die verwijst naar Dekker 1981 en Dekker 1983.

Is er een sluitende verklaring te geven voor het ontstaan van de afdekkende “zwarte” laag?

Over het gehele opgravingsterrein ligt een dikke ‘zwarte laag’ onder de meest recente en door de sloop van de veilinggebouwen verstoorte bouwvoor. In het veld is een discussie gevoerd over de vraag of dit pakket een vondstlaag betreft waarin zich wellicht nog enige stratigrafie uit de Vroege Middeleeuwen bevindt of dat het een dikke bouwvoor betreft die ontstaan is in de Late Middeleeuwen door omzetting van de grond en eventuele aanvoer van afval uit de laatmiddeleeuwse stad. Op basis van de laat- en postmiddeleeuwse vondsten die zich door de gehele zwarte laag bevinden is geconcludeerd dat de oorspronkelijke looppniveaus uit de Dorestad periode en de Volle Middeleeuwen (10^e-12^e/13^e eeuw) geheel omgeploegd zijn en dat de zwart laag dus een dikke bouwvoor betreft. Daarnaast heeft men in de 19^e eeuw op het oostelijke deel van het onderzoeksterrein op grote schaal naar beenderen gezocht, waardoor extra vermenging heeft plaatsgevonden.

3 Sporen en structuren

G.L. Williams

3.1 Inleiding

3.1.1 De vraagstelling

Op basis van de resultaten die zijn voortgekomen uit opgravingen van omliggende terreinen is verondersteld dat het Veilingterrein zich op de overgang van een oeverzone met handels- en ambachtelijke activiteiten naar een meer agrarisch ingericht gebied bevindt.⁵⁶ In samenhang met het op de locatie verrichte vooronderzoek bestond de verwachting hier grondsporen zoals paalkuilen van huizen, waterputten, (afval)kuilen en greppels aan te treffen die in verband stonden met de vroegmiddeleeuwse nederzetting Dorestad alsook het laatmiddeleeuwse Wijk. Gezien het tijdens het proefonderzoek in 2004 aangetroffen graf dat mogelijk uit de Merovingische tijd dateerde, kon verder de aanwezigheid van een grafveld niet worden uitgesloten.⁵⁷ Op basis van deze verwachting zijn vervolgens in het voor het onderzoek opgestelde PVE een aantal specifieke onderzoeksvragen geformuleerd, namelijk:

- Hoe was de ruimtelijke inrichting van de bewoning in de Vroege, Volle en Late Middeleeuwen; is er sprake van een of meer grafvelden en wat is de aard en omvang daarvan?
- Wat is de ontwikkeling van de bewoning in chronologische zin? Wanneer werd het gebied geschikt voor bewoning (hierbij zijn de genese van de kronkelwaard en de datering van de geleidelijk oostwaartse verplaatsing van de Kromme Rijn van belang). Zijn er onderbrekingen in de bewoning, verschuivingen in het gebruik van het terrein door de tijd en hoe kunnen deze verklaard worden?
- Indien begravingen worden aangetroffen, wat is de relatie tussen de begravingen (grafveld) in het onderzoeksgebied en de overige Dorestad grafvelden op de Heul, de Engk en aan de Steenstraat?
- Een van de bestaande hypothesen over de inrichting van Dorestad is dat het noordelijk deel langs de Kromme Rijn van oost naar west een zonerings kent in respectievelijk handelskwartier, ambachtelijke zone, agrarische zone en periferie. Over de onderlinge relaties tussen deze zones is betrekkelijk weinig bekend. Zijn er in het opgravingsgebied aanwijzingen te vinden voor deze zonerings, en zo ja wat valt er te zeggen over de onderlinge relaties tussen de zones in bijvoorbeeld economisch en sociaal opzicht. In ieder geval dienen bij de samenstelling van de overzichtsplattegrond en allesporenkaart de aangrenzende oudere opgravingsgebieden geïncorporeerd te worden.
- In het gebied ten noorden van het plangebied zijn tot nu toe nauwelijks grotere gebouwen aangetroffen. De grootste gebouwen liggen tot nu toe in de agrarische zone verder naar het westen. Is er sprake van een andere aard van bewoning in het onderzoeksgebied en zo ja waar ligt de grens? Zegt de grootte van de gebouwen of erven iets over de sociale status of economische welstand van de bewoners?
- De aard van de bebouwing en bewoning uit de Volle en Late Middeleeuwen langs de Zandweg is slecht gekend. Vanwege de bestaande bebouwing langs deze straat heeft er nauwelijks onderzoek kunnen plaatsvinden. Hoe verhoudt deze zone zich tot de rest van de bewoning in de post-Dorestad periode?

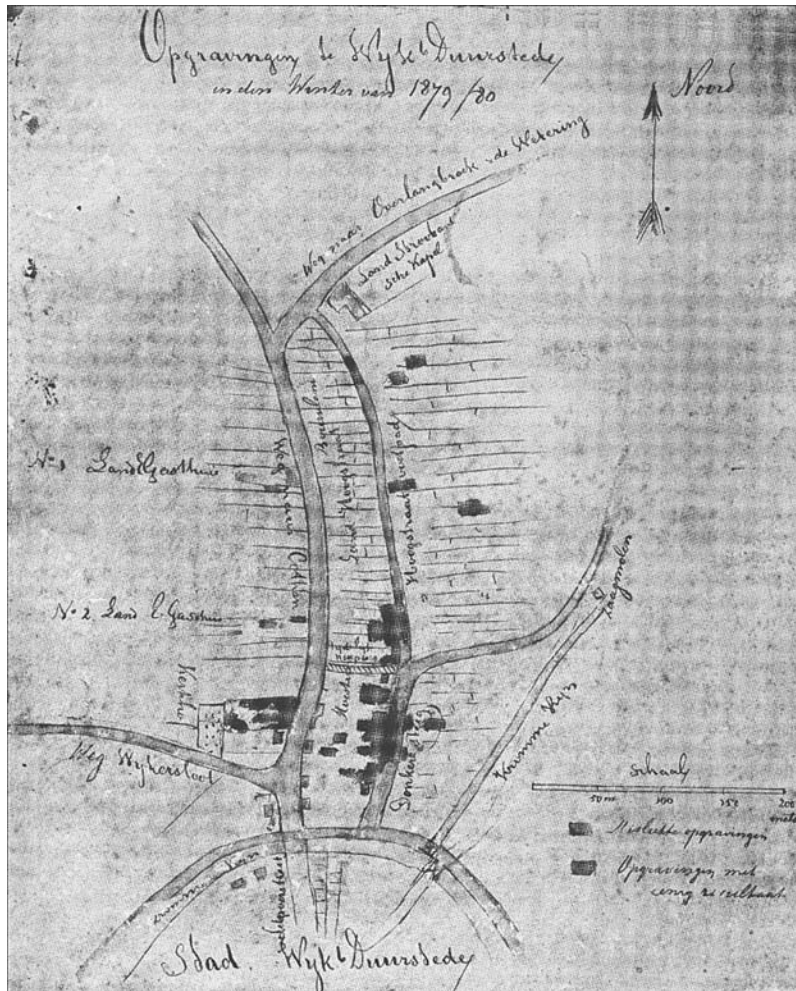
Aan vondsten en sporen uit de periode na 1750 is in het programma van eisen een lage onderzoeksprioriteit toegekend.

⁵⁶ Zie hoofdstuk 1.

⁵⁷ Dijkstra 2005.

3.1.2 Post-depositionele processen

Omdat er gedurende een lange periode gebruik is gemaakt van het terrein zijn veel sporen uit de oudste fasen verstoord in latere perioden. Het oorspronkelijke loopvlak en dus ook de oude vloerniveaus en haardplaatsen binnen gebouwen zijn nergens bewaard gebleven. Nadat het terrein vanaf ca. 1300 niet meer voor bewoning werd gebruikt is het eeuwenlang gebruikt als landbouwgrond, waarbij door voortdurend ploegen sporen zijn aangetast en vondsten verspreid zijn geraakt. Daarnaast hebben de grootschalige beendergraverijen die in de 19^e eeuw plaatsvonden vooral het oostelijk deel van het terrein sterk verstoord. Deze kuilen zijn gegraven tussen 1838 en 1844 met een 'hoogtepunt' in de winter van 1840/1841. In de winter van 1879/80 heeft vervolgens nog een laatste campagne plaatsgevonden. Hiervan is een kaart overgeleverd (afb. 3.1).⁵⁸



Afb. 3.1 Geschetste kaart van de locatie van beendergraverijen uit 1879-1880. Uit: Van Es & Verwers 1973, 479.

Tijdens het beendergraven zijn kuilen gegraven die gaandeweg werden uitgebreid totdat men geen botten meer vond. Vervolgens werd dan verderop een nieuw gat gegraven. Het geheel kende geen systematische opzet, maar gezien de hoeveelheid materiaal die de kuilen opleverde was dat ook niet noodzakelijk (Van Es en Verwers hebben becijferd dat in de periode tussen november 1841 en februari 1842 minimaal 1.000.000 pond beenderen zijn opgegraven).⁵⁹ Hoewel de beendergravers relatief kort

⁵⁸ Van Es & Verwers 1973, 480-481.

⁵⁹ Van Es & Verwers 1973, 484.

geleden aan het werk zijn geweest, is het toch lastig gebleken de beendergraverkuilen in het veld te herkennen. Op basis van vondstmateriaal kon lang niet altijd worden bepaald of sporen toegeschreven konden worden aan de beendergravers of dat het om afvalkuilen van de Karolingische bewoners ging. Dit vanwege het feit dat de beendergraverkuilen vaak een 'zuivere' Karolingische inhoud hadden, dat wil zeggen alleen Karolingisch aardewerk bevatte. Verder werden bij het beendergraven vaak de contouren van de oorspronkelijke sporen aangehouden en groef men niet verder dan nodig was. Na het verzamelen van de botten werd de grond dan weer teruggestort. Soms verraadde alleen de aanwezigheid van slechts één steelfragment van een kleipijp of bijvoorbeeld één scherfje roodbakkend aardewerk de ware aard van de betreffende kuil, namelijk een beendergraverkuil (bgk). De kuilen zijn in het veld vooral herkend aan de aanwezigheid van een bruinere vulling bovenin de sporen, die soms iets losser was dan de onverstoorde vulling er onder (afb. 3.2). Vaak restte slechts het onderste laagje van het oorspronkelijke spoor. Van enkele sporen werd pas in de loop van de uitwerking duidelijk dat het op basis van de samenstelling van het vondstcomplex om een beendergraverkuil moest gaan, zoals bijvoorbeeld GR37 (zie hiervoor § 3.5).



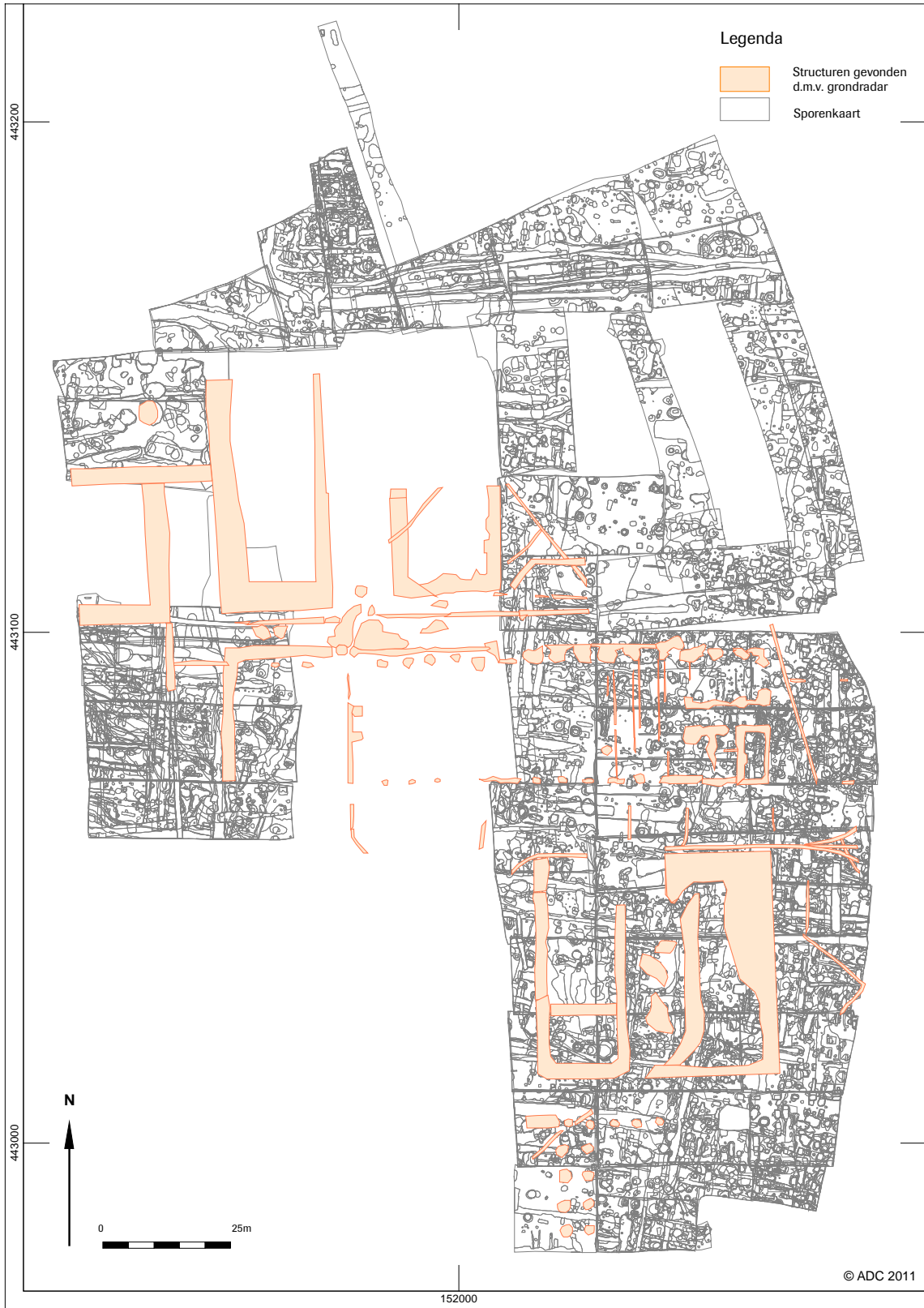
Afb. 3.2 Beendergraverkuilen (BGK) in het veld.

Tijdens het proefonderzoek is geconstateerd dat de grondsporen in de sleuven die langs de Zandweg zijn aangelegd (werkputten 913 en 914), vrij ernstig waren verstoord door de zogenaamde beendergraverkuilen. Verder van de weg af naar het westen leek het terrein minder verstoord te zijn door de beendergravers.⁶⁰

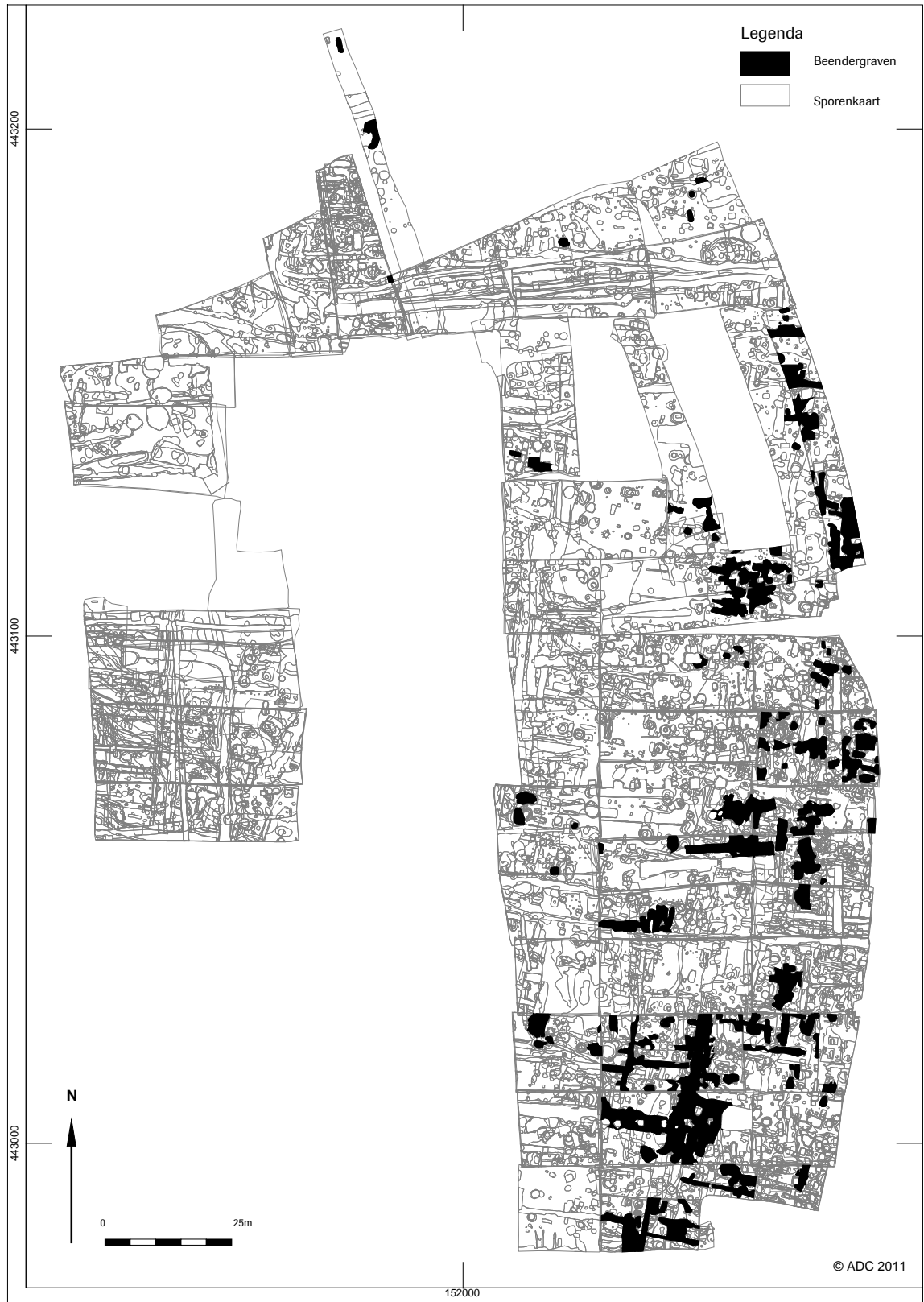
Voorafgaand aan de Opgraving is een poging gedaan om deze kuilen en eventuele andere verstoringen te lokaliseren. Medewerkers van de Zweedse *Riksantikvarieämbetet UV Teknik* hebben een grondradaronderzoek uitgevoerd met het doel naast de oudere sporen ook de beendergraverkuilen te identificeren. Op basis van de resultaten zou de onderzoeksstrategie van de opgraving eventueel kunnen worden aangepast. Het is echter niet mogelijk gebleken om deze kuilen te traceren. Wel werden de resten van de gesloopte veilinggebouwen herkend (afb. 3.3).⁶¹ Tijdens de Opgraving zijn de resultaten van het IVO wat betreft de beendergraverkuilen bevestigd en bleken deze geconcentreerd te zijn op het oostelijk deel van het terrein (afb. 3.4).

⁶⁰ Dijkstra, *et al.* 2005.

⁶¹ Trinks & Karlsson 2007.



Afb. 3.3 Resultaten van het georadaronderzoek.



Afb. 3.4 Overzicht van de aangetroffen beendergraveruilen.

Behalve de beendergravers uit de 19^e eeuw bleken archeologen in het verleden ter hoogte van de werkputten 956 en 959 (oostzijde) ook al op het terrein actief te zijn geweest. De archeologen zijn destijds wel netjes te werk gegaan. De oude werkputten die nog verder hebben doorgelopen richting de Zandweg, zijn rechthoekig aangelegd en een deel van de sporen bleek in het verleden al te zijn gecoupeerd. Hierbij zijn de coupes steeds noord-zuid gegraven en ongeveer een schopsteek breed. Twee van de aangetroffen gebouwplattegronden (STR14 en STR15) bleken al eens eerder in beeld te zijn geweest, ook de diepte van de sporen was al eens bekeken (afb. 3.5). Het is onduidelijk wanneer deze werkputten zijn gegraven. Bij navraag bleek het niet om onderzoek van de ROB te gaan.⁶² Het lijkt daarom het meest waarschijnlijk dat het hier gaat om opgravingen die zijn uitgevoerd door Holwerda in de jaren 20 van de vorige eeuw. In afb. 3.6 is een poging gedaan de opgravingsputten van Holwerda te combineren met de huidige opgraving. Een directe relatie is echter niet meer te maken, maar mogelijk gaat het om de meest zuidelijk aangelegde opgravingsputten.



Afb. 3.5 Sporen die al gecoupeerd lijken te zijn, aangetroffen in WP 959 ter hoogte van STR14 en 15.

62 Mondelinge mededeling P. Verwers



Afb. 3.6 Overzicht van de locatie van de opgraving Veilingterrein, gecombineerd met opgravingen uitgevoerd door Holwerda (uit: Van Es 1978, 199).

3.1.3 De uitwerking van de sporen

De opgraving heeft een grote hoeveelheid aan grondsporen opgeleverd (tabel 3.1 en losse kaartbijlagen) waarbij de spoordichtheid over het gehele opgegraven gebied min of meer gelijk is. Alleen het aantal daarbinnen te onderscheiden structuren alsook het aantal waterputten is in het oostelijke deel van het terrein, nabij de Zandweg, groter.

Tabel 3.1 *Overzicht van het aantal aangetroffen grondsporen.*

Aardspoor	Aantal
Greppels	166
Inhumaties	9
Kuilen	834
Paalsporen	3303
Recente sporen	400
Waterputten	162

Voordat met de uitwerking van de sporen en structuren is begonnen, is het aardewerk gedetermineerd en gedateerd (zie hoofdstuk 4). Op basis hiervan is in combinatie met de oversnijdingen van grondsporen en aanwezige vondsten als glas, metaal en keramisch bouw materiaal een datering aan de sporen gegeven. Ook is gekeken naar de 'zuiverheid' van de sporen. Dit laatste was vooral bedoeld om tot een juiste keuze te komen van uit te werken vondstmateriaal dat niet op zichzelf gedateerd kan worden (bijvoorbeeld dierlijk bot of macroresten). Op basis van de spoordateringen is een fasering aangebracht. Soms was het niet mogelijk om sporen in een bepaalde fase te plaatsen, bijvoorbeeld wanneer de datering tussen 700 en 800 ligt of tussen 900 en 1200. Deze sporen zijn dan bijvoorbeeld ingedeeld in fase 1-2 of 4-5. Bij de uitwerking van de sporen hebben vooral de sporen waarin zich aardewerk of ander dateerbaar materiaal bevindt een rol gespeeld. Daarnaast zijn sporen die tot gebouwstructuren behoren, maar geen vondstmateriaal bevatten vanzelfsprekend wel bij de uitwerking betrokken.⁶³ Een scheiding tussen de Karolingische en de laat-Karolingische fase is lastig te maken. Relatief weinig sporen zijn op basis van de aanwezige aardewerkvormen of baksels specifiek in de laat-Karolingische tijd (na 850) te plaatsen. Het grootste deel van de sporen bevat zogenaamd 'klassiek-Karolingisch' aardewerk zoals Badorf en Mayen en heeft een datering tussen 750/800 en 900 meegekregen. Op basis van historische vermeldingen en dateringen van andere vondstcategorieën (glas en munten) is het duidelijk dat Dorestad als handelsnederzetting al voor 900 tot een einde komt. Dit betekent dat de einddatering van de meeste Karolingische sporen rond 875 moet liggen. Dit laatste kan echter niet altijd met zekerheid vastgesteld worden omdat bepaalde vormen en baksels ook nog in de latere 9^e eeuw in gebruik waren.⁶⁴

Uiteindelijk zijn bij de beschrijving van de sporen en structuren de volgende fasen onderscheiden:

- Fase 1 Laat-Merovingisch/vroeg-Karolingisch (ca. 650/675 - 750/775)
- Fase 2 Karolingisch (750/775-850)
- Fase 3 Laat-Karolingisch (850-900)
- Fase 4 Ottoons (900-1050)
- Fase 5 Late Middeleeuwen A/B (1050-1300)
- Fase 6 Late Middeleeuwen B-Nieuwe tijd (1300/1350-heden)

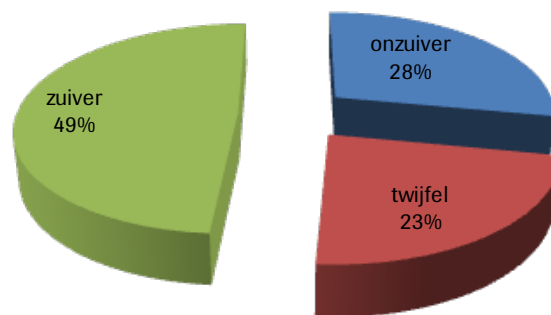
Het is echter nooit eenvoudig om in intensief bewoonde nederzettingen een fasering aan te brengen op basis van vondstmateriaal. Het is namelijk moeilijk om te bepalen wanneer er sprake is van opgespit materiaal of materiaal dat in de nazak van sporen terecht is gekomen. Een bijkomend probleem van het langdurig en intensieve gebruik van het terrein is dat veel grondsporen materiaal uit verschillende perioden bevatten. Bij het aanleggen van kuilen, waterputten en greppels werden vaak oudere lagen

63 Het bestand met de benoemde contexten, fasering en erfdeling is opgenomen in het e-depot, zie administratieve gegevens voorin dit rapport.

64 Zie hoofdstuk 4.

of grondsporen doorsneden, waardoor een deel van het daarin aanwezige vondstmateriaal in de nieuw gegraven sporen konden belanden. Tevens kunnen door natuurlijke processen, zoals de werking van wortels en mollen, vondsten zijn verplaatst. Het komt dan ook vaak voor dat grondsporen materiaal bevatten uit zowel de Merovingische en Karolingische tijd alsook uit de Volle en Late Middeleeuwen of zelfs uit de Nieuwe tijd. Dit bemoeilijkt de datering van de grondsporen in hoge mate. Uitgangspunt is dat in principe het jongste vondstmateriaal de datering bepaalt, tenzij kan worden aangetoond dat dit later, bijvoorbeeld door de werking van mollen, in de oorspronkelijke vulling van het spoor terecht is gekomen. Ook het aantal jongere scherven is van belang bij deze afweging, evenals hun grootte en de diepte waarop ze zijn aangetroffen. Bij twijfel geldt altijd de jongste datering. Het zal dan ook duidelijk zijn dat lang niet alle grondsporen exact konden worden gedateerd.

Van de geïdentificeerde contexten (greppels, kuilen en waterputten) kon met behulp van het verzamelde aardewerk aan 49% van de sporen een 'zuivere' datering worden gegeven (afb. 3.7).



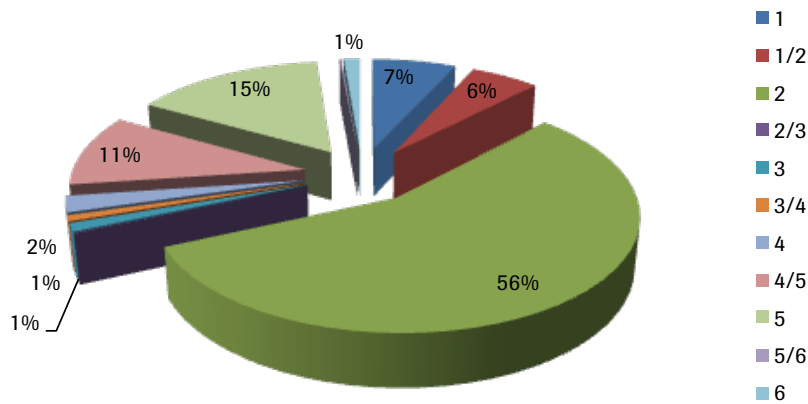
Afb. 3.7 Zuiverheid van de gedateerde contexten. 'Twijfel' wil zeggen dat slechts één scherf in een spoor aanwezig was.

Van de waterputten is een aparte database aangelegd.⁶⁵ Onder de kolom 'type' is onderscheid gemaakt in het soort bekisting van de waterput en de aan- of afwezigheid ervan. De grootste groep betreft waterputten met een afgedankt wijnvat als bekisting. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen waterputten waarin het hout nog bewaard is (TON, hout), waterputten waarbij alleen een 'afdruk' van de ton nog te zien is (TON, geen hout) en waterputten waarbij geen 'afdruk' van een ton in de coupe te zien was, maar waarbij onderin wel rechte wanden aanwezig waren (TON?, geen hout). Een enkele waterput had een bekisting in de vorm van een uitgeholde boomstam (BOOM). Tot slot is er een groep diepere kuilen waarvan het niet zeker is of het om waterputten gaat. Hierbij zijn twee typen onderscheiden. De kuil die op basis van de diepte duidelijk bedoeld is als waterput (met vrijwel rechte wanden vanaf het vlak), maar waarvan de bekisting onbekend is. Dergelijke kuilen zouden een 'probeersel' kunnen zijn (WAX, geen hout). Verder kan niet uitgesloten worden dat de bekisting verwijderd is nadat de waterput in onbruik is geraakt. Het tweede type betreft een diepe kuil waar niet met zekerheid van vastgesteld kan worden of deze heeft gefunctioneerd als waterput (WA?, geen hout). Mogelijk betreffen dit waterkuilen. In de database is waar mogelijk onderscheid gemaakt tussen, in steek, kern en nazak. Indien voorhanden zijn houtsoort en dendrochronologische dateringen toegevoegd. Voor een volledig overzicht van de inhoud van de waterputten wordt verwezen naar de databases van de verschillende vondstcategorieën waarin contextnummers zijn vermeld (in de verschillende specialisten bijdragen wordt steeds verwezen naar betreffende databases).

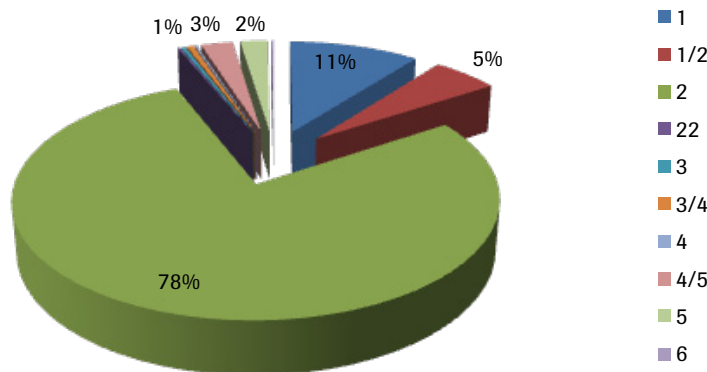
In hoofdstuk 3 worden de verschillende structuren en contexten per bewoningsfase behandeld. De sporen en structuren zijn daarbij per fase en met verschillende kleuren op overzichtskaarten weergegeven, niet alleen in de lopende tekst, maar ook als losse kaartbijlagen achterin het rapport. Waar nodig zijn structuur- en contextnummers toegevoegd. Deze nummers zijn gedurende de uitwerking uitgedeeld waardoor de nummering geen chronologische volgorde aanduidt. Bovendien zijn verschillende nummers komen te vervallen. Gezien de grote hoeveelheid sporen is het niet mogelijk alle sporen afzonderlijk te behandelen. Bij de kuilen worden bijvoorbeeld alleen de belangrijkste contexten (wat betreft inhoud) er uitgelicht. Het zijn over het algemeen ook deze kuilen waar tijdens het specialistisch onderzoek extra aandacht aan is besteed.

⁶⁵ Het bestand is opgenomen in het e-depot, zie administratieve gegevens voorin dit rapport.

Van de benoemde contexten (greppels, kuilen en waterputten) is 57% aan fase 2 toe te wijzen (fase 2, zie afb. 3.8 en 3.9). De hoeveelheid sporen uit deze periode bevestigt de verwachting dat tijdens het onderzoek voornamelijk Karolingische sporen aangetroffen zouden worden.



Afb. 3.8 Gedateerde contexten per fase.



Afb. 3.9 Zuivere contexten per fase.

3.2 Fase 1

De oudste sporen op het terrein dateren uit de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische tijd (fase 1). Het gaat daarbij om een relatief klein aantal dat verspreid over het hele terrein is aangetroffen. Tot deze fase behoren onder andere twee gebouwplattegronden, één in het zuidoostelijke deel van het terrein en één in het westen. Beide plattegronden zijn tijdens het veldwerk herkend. Daarnaast kunnen enkele waterputten, greppels alsook enkele menselijke begravingen in deze fase worden geplaatst. Hieronder worden bovengenoemde sporen en structuren nader beschreven. Een compleet overzicht van de sporen uit fase 1 is te vinden op de losse kaartbijlage (afb. 3.10a).

3.2.1 Gebouwplattegronden

Structuur 3 (STR3)

De plattegrond is ongeveer oost-west georiënteerd en is 6,2 m breed en minimaal 15 m lang (afb. 3.11). Het gebouw loopt door tot buiten het opgravingsterrein, waardoor het oostelijke deel van de plattegrond niet kon worden onderzocht. De plattegrond bestaat uit een greppel die als standgreppel is geïnterpreteerd met aan de binnenkant daarvan vele paalsporen (gedeeltelijk in de greppel). De standgreppel heeft een diepte van ca. 20 cm en de paalsporen zijn tussen 8 en 40 cm diep. In enkele diepere paalsporen die zich in de wand bevinden, hebben mogelijk zwaardere palen gestaan die dienden ter ondersteuning van de daklast. Overtuigende dakdragende palen of een regelmatig patroon van diepere wandpalen zijn echter niet aanwezig. Ook zijn buiten de wand van STR3 geen

paalsporen aangetroffen, zoals vaak wel het geval is bij vergelijkbare plattegronden.⁶⁶ Het is dan ook de vraag of deze er ooit geweest zijn of dat sporen ervan zijn verdwenen (zie ook hierna). Een duidelijke dakdragende constructie is dus niet aan te wijzen, zodat wordt verondersteld dat de dakconstructie werd gedragen door palen in de wand. De wanden van het gebouw moeten in de standgreppel hebben gestaan ter hoogte van de rijen kleine paalsporen waarin staken hebben gestaan. Vermoedelijk zijn om deze staken wilgentenen gevlochten die de basis vormden voor een lemen wand.

Voor een binnenindeling en ingangspartij(en) zijn geen aanwijzingen gevonden. Bij dit type gebouw bevinden de ingangen zich vaak zowel aan de korte zijde als de lange zijden (zie ook hierna voor vergelijkbare type gebouwen). Gezien de dichte paalstelling aan de westzijde zal hier geen ingang zijn geweest. Ze zullen zich dan in de lange zijden van het gebouw hebben bevonden en mogelijk ook in de oostelijke kopse kant.



Afb. 3.11 De plattegrond en de locatie van structuur 3. Schaal 1:200.

Het moment van bouwen van de structuur is moeilijk te bepalen aan de hand van het aardewerk. Het oudste aardewerk afkomstig uit de standgreppel dateert tussen ca. 650 en 750 (twee fragmenten van het baksel w13, vnr 5193), maar dit bevindt zich in dezelfde context als aardewerk dat later wordt gedateerd. Het kan daarom ook worden gezien als opspit. Op basis van het type plattegrond kan echter worden gesteld dat het gebouwd moet zijn in de laat-Merovingische of vroeg-Karolingische tijd.⁶⁷ Het jongste aardewerk uit de wandgreppel bestaat onder andere uit twee wandfragmenten reliëfbandamfoor (W I, vnr 5193) met een datering vanaf 750, een fragment van een bolpot (W IIIA, vnr 4650) in baksel w6 met een datering na 750 en vijf scherven van één of meerdere kogelpotten met schelpmagering (vnr 4650, datering na 770). Op basis van het aangetroffen aardewerk wordt geconcludeerd dat het gebouw zeker tot in de tweede helft van de 8^e eeuw heeft gefunctioneerd (de greppel is na 770 dicht geraakt).

Structuur 7 (STR7)

Structuur 7 bevindt zich in het westelijke deel van het terrein en is één van de meest complete plattegronden die tijdens de opgraving is aangetroffen (afb. 3.12). De plattegrond is oost-west georiënteerd en is te volgen over een lengte van minimaal 35 m. De breedte van de plattegrond bedraagt bijna 9 m tussen de buitenstijlen en ca. 6 m tussen de wanden. Het gebouw had mogelijk een gecombineerde dakdragende constructie. In het meest oostelijke deel van de plattegrond is slechts één spoor van een dakdragende stijl aangetroffen (S178/467, wp 943, met een diepte van 33 cm gemeten vanaf vlak 2). Dit kan het gevolg van verstoringen uit later tijd zijn, maar het is ook mogelijk dat de daklast aan deze zijde hier voornamelijk door zwaardere stijlen als onderdeel van de wand is gedragen. In de noordelijke wand zijn hier namelijk op regelmatige afstand vijf grotere paalsporen te zien (in oppervlak). Het meest oostelijke spoor S93 is niet gecoupeerd, maar de overige paalsporen hebben van oost naar west een diepte van 50 cm (S64), 28 cm (S63), 32 cm (S61) en 28 cm (S94/104).⁶⁸ De diepte van de tussenliggende sporen varieert van 16 tot 18 cm (vanaf vlak 2).

⁶⁶ Dijkstra 2011, 73.

⁶⁷ Dijkstra 2011, 73.

⁶⁸ De dieptes zijn berekend vanaf vlak 2. De sporen liggen allen in wp 939.

In het centrale deel van de plattegrond hebben vermoedelijk twee stijlenparen gestaan; van het westelijke paar is alleen het zuidelijke spoor bewaard gebleven. De paalsporen van het oostelijke stijlenpaar liggen ca. 1,5 m uit elkaar. In het westelijke deel van het gebouw zijn ook enkele paalsporen aanwezig waarin dakdragende stijlen moeten hebben gestaan. Deze behoren tot de diepste paalkuilen van de plattegrond, met dieptes variërend tussen 55 en 107 cm (gemeten vanaf vlak 2). De sporen liggen op 2 m afstand van de zuidelijke rij wandstijlen en 4 m van de noordelijke rij. Waarschijnlijk is hier sprake van een driebeukige constructie, waarbij sporen van de noordelijke rij staanders, de tegenhangers van de zuidelijke, vermoedelijk door een geringere diepte niet bewaard zijn gebleven. Ook is het mogelijk dat enkele sporen zijn gemist omdat zich hier de grens tussen twee werkputten bevindt.

De wanden bestaan uit rijen van enkele wandstijlen met een onderlinge afstand tussen 5 en 40 cm en een diepte variërend van ca. 10 tot 80 cm.⁶⁹ In de coupes is te zien dat de meeste wandstijlen aangepunt waren en in de grond zijn geslagen (paalkuilen zijn niet aanwezig). Ze zijn willekeurig de grond ingeslagen: er is geen regelmaat in afstand te zien tussen de diepere paalsporen in de wand. Op geregelde afstand zijn buiten de wand sporen van buitenstijlen aanwezig die waarschijnlijk mede de daklast hebben gedragen. Vooral in de westelijke helft van het gebouw is te zien dat sporen van deze buitenstijlen corresponderen met paalsporen in de wand. Hier is sprake van zogenaamde dubbelstijlen. De buitenstijlen bevinden zich 80 tot 100 cm van de wand en hebben een diepte van 55 tot 86 cm.⁷⁰ De paalsporen van de dubbelstijlen zijn niet opvallend dieper dan de andere paalsporen. Aan de hand van de coupes kon niet worden bepaald of de buitenpalen schuin stonden en dus een schorende functie hadden. Op ca. 10 en 25 m van de westelijke kopse wand zijn onderbrekingen in de lange wanden zichtbaar, recht tegenover elkaar. Op deze plaatsen in de lange wand bevonden zich mogelijk ingangspartijen. Het verschil in dakdragende constructie binnen delen van de plattegrond en de (mogelijke) aanwezigheid van ingangspartijen, kunnen duiden op de aanwezigheid van meerdere ruimten in het gebouw. Het gebouw heeft dan mogelijk drie ruimten gehad waarvan de functie niet direct uit de overgebleven grondsporen af te lezen valt. Gedacht moet worden aan minimaal een woon- en een stalgedeelte. Gezien de dichtere paalstelling in het westelijk deel van de plattegrond is dit wellicht het stalgedeelte geweest.

In enkele paalsporen is een restant van de oorspronkelijke houten paal aangetroffen. Deze houtresten bleken niet geschikt voor dendrochronologisch onderzoek, maar wel voor een AMS-datering (afb. 3.12) Het betreft de sporen 367 en 407 in wp 943, waarin zich respectievelijk palen van es en iep bevonden.⁷¹ De twee monsters leveren een datering op na 650 en het is waarschijnlijk dat structuur 7 is gebouwd in de tweede helft van de 7^e eeuw (zie bijlage 2, resp. vnrs 3829 en 3793).

Slechts één spoor behorende tot deze structuur heeft aardewerk opgeleverd. Spoor 100 in wp 939 bevatte een scherf in het baksel w14 dat wordt gedateerd tussen 700-750. Boven uit S112 (wp 943, vlak 2, paalspoor in de zuidelijke wand) komt een fragment van een mogelijke smeltkroes.⁷² Tot slot is een randfragment van versierd glas afkomstig uit spoor 61 van wp 939 (vnr 276). Dit fragment is op basis van parallellen niet nader te dateren dan '8^e eeuw'.⁷³ Op basis van de gedateerde scherf wordt geconcludeerd dat structuur 7 uiterlijk rond het midden van de 8^e eeuw in onbruik is geraakt. De levensduur van het gebouw ligt dan grofweg tussen de 50 en 100 jaar. Mogelijk kan een deel van de paalsporen van de plattegrond aan reparaties worden toegeschreven.

Vergelijkbare plattegronden

De twee bovengenoemde plattegronden hebben een opvallende overeenkomst met gebouwplattegronden die zijn opgegraven in het kustgebied dat reikt van Texel tot in West-Vlaanderen. Ze worden geïnterpreteerd als woonstalboerderijen waarin mens en dier onder één dak leefden. Voorbeelden in het kustgebied zijn te vinden in onder andere Rijnsburg⁷⁴, Uitgeest-De Dog⁷⁵, Serooskerke

69 Teruggerekend vanaf vlak 2, de hoogte van dit vlak verschilt echter per put en per spoor. Wp 967 vlak 2 is gemiddeld 25 cm lager aangelegd dan de vlakken 2 in de werkputten 939 en 943.

70 Teruggerekend vanaf vlak 2.

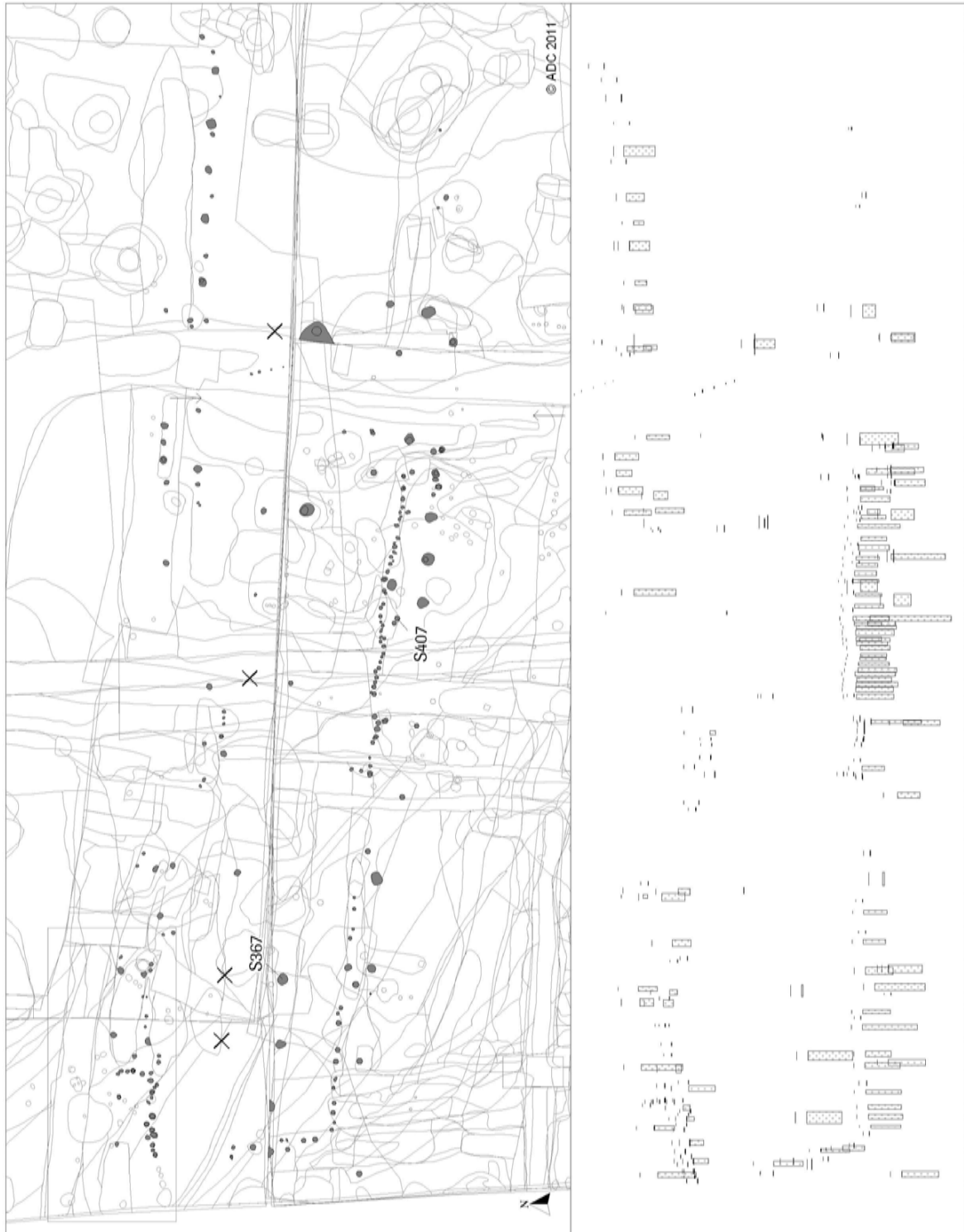
71 Zie RING Intern Rapport nummer 2011026 (ook opgenomen in het e-depot) en bijlage 4 achterin dit rapport.

72 Dit fragment is te vergelijken met de vele fragmenten smeltkroes die in het zelfde vlak zijn gevonden, maar die duidelijk behoren bij de Karolingische messingproductie.

73 Vnr 276, zie ook hoofdstuk 6.

74 Van Es 1973; Dijkstra 2011 (M. Dijkstra).

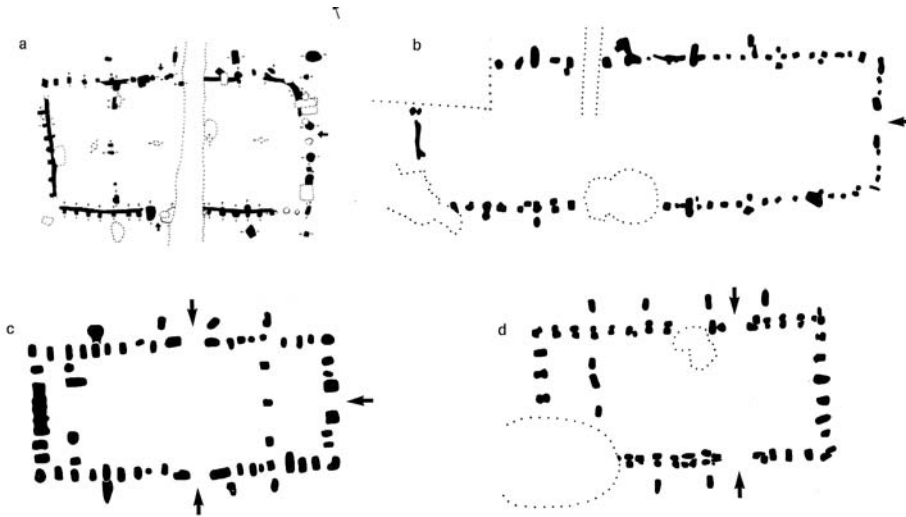
75 Dijkstra 1992.



Afb. 3.12 Plattegrond van structuur 7 en de locatie van de twee AMS monsters (S367 en S407). Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 3,87 m +NAP.

(Walcheren)⁷⁶, Oegstgeest⁷⁷, Katwijk-Zandert (afb. 3.13 en 3.14 – huis 63) en St. Andries/Brugge (West-Vlaanderen, afb. 3.15). In het verleden werd vaak verwezen naar vergelijkbare plattegronden van het type Odoorn B/C die gedateerd worden in de 7^e en (vroeg) 8^e eeuw (afb. 3.16).⁷⁸ Recent zijn gebouwtypen uit het westelijk kustgebied op een rij gezet en zijn nieuwe typologieën ontwikkeld.⁷⁹ Gebouw 7 (STR7) is zeer vergelijkbaar met het type Katwijk B: een driedelig gebouw met een driebeukig staldeel en buitenstijlen.

Bij diverse plattegronden zijn geen buitenstijlen aangetroffen, zoals bij de plattegronden van St. Andries en bij structuur 3 van het Veilingterrein. Het is de vraag of deze wel aanwezig zijn geweest, of dat deze niet bewaard zijn gebleven. Indien ze nooit aanwezig zijn geweest, moet het dak volledig op de wandpalen hebben gerust.



Afb. 3.13 Huisplattegronden uit de Vroege Middeleeuwen in West-Nederland. a: Uitgeest-De Dog (Dijkstra 1992); b en d: Rijnsburg (Van Es 1973); c: Texel-Den Burg (Woltering 1974).



Huis 63

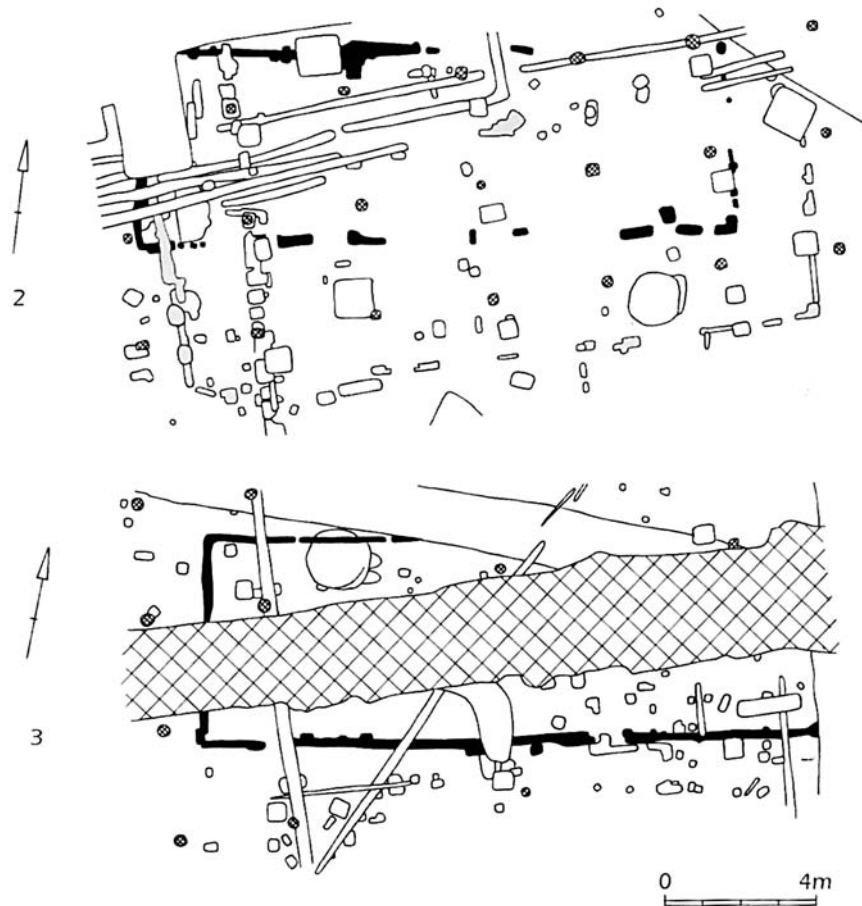
Afb. 3.14 Merovingische plattegrond uit Katwijk (huis 63, schaal 1:200). Uit: Van der Velde 2011, 40.

76 Dijkstra 2011, 73 (J. Dijkstra).

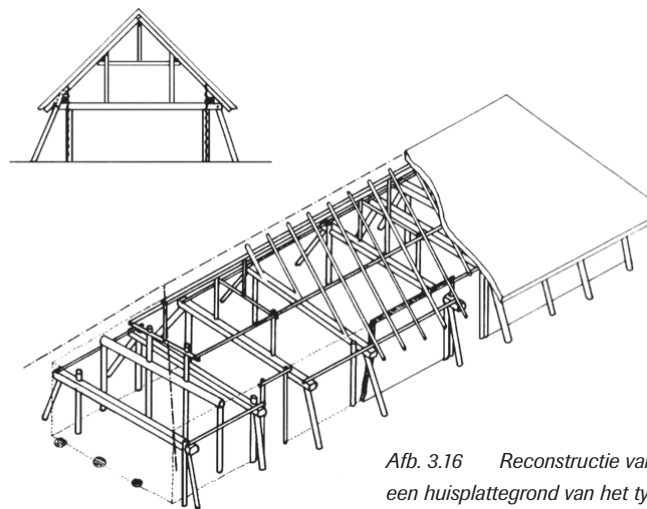
77 Hemminga & Hamburg 2004.

78 Waterbolk 2009, 86, 89; Huijts 1992, 137-159.

79 Katwijk: Van de Velde 2008; Rijnsburg: Dijkstra 2011, 201, 204-205 (M. Dijkstra).



Afb. 3.15 Merovingische plattegronden aangetroffen in St. Andries/Brugge. Uit: Hillewaert & Hollevoet 2006, 128.



Afb. 3.16 Reconstructie van een huisplattegrond van het type Odoorn C. Uit: Huijts 1992.

Locaties van andere mogelijke structuren

Op twee locaties zijn concentraties paalsporen ("staken") aangetroffen waaruit geen duidelijke structuur is te herleiden, maar waarvan wel wordt vermoed dat deze de aanwezigheid van een gebouw verraden. Beide concentraties zijn ook aangegeven op afb. 3.22. De meest oostelijke palenconfiguratie is aangetroffen ter hoogte van wp 940 en meet ca. 15 x 15 m. In één van de paalsporen is een kraal van amethyst gevonden.⁸⁰ De concentratie 'staken' ligt ter hoogte van STR7 en hoort waarschijnlijk bij hetzelfde erf (Merovingisch erf M1, zie hierna).

⁸⁰ In wp 940 S99. Vnr 4644. Zie hoofdstuk 6.

Net ten zuiden van STR7 is een tweede cluster van ‘staken’ gevonden. In twee paalgaten is het restant van een houten paal gevonden; deze leverden ¹⁴C-dateringen op tussen 590-690 en tussen 630 en 780.⁸¹ STR 7 is waarschijnlijk in de tweede helft van de 7^e eeuw gebouwd. Op basis van de ¹⁴C-dateringen kan de mogelijke constructie die ten zuiden van dit gebouw heeft gestaan, dateren van vóór de bouw van STR7, maar deze kan ook gelijktijdig zijn. In het laatste geval kan het dan eventueel om een bijgebouw gaan.

3.2.2 Menselijke begravingen

Ongeveer 50 m ten oosten van STR 7 bevindt zich een concentratie van zeven menselijke begravingen die te beschouwen is als een klein grafveld bestaande uit een cluster van vijf graven en een groepje van twee graven. In put 926 aan de noordoost zijde van het onderzoeksterrein is een solitair graf gevonden met op een stratigrafisch hoger niveau een tweede begraving (tabel 3.2).⁸² Ze zijn alle te beschouwen als erfgravingen.

Tabel 3.2 Overzicht aangetroffen inhumaties. Zie bijlage 2 voor alle gegevens betreffende het ¹⁴C-onderzoek.

Inhumatie nummer	Wp	Vlak	Spoor	Datering (2 sigma)
Inhumatie 1	926	2	51	650-780 n. Chr.
Inhumatie 2	926	1	8	680-970 n. Chr.
Inhumatie 3	945	2	202	660-870 n. Chr.
Inhumatie 4	945	2	199	650-780 n. Chr.
Inhumatie 5	945	2	224	600-675 n. Chr.
Inhumatie 6	945	2	111	640-770 n. Chr.
Inhumatie 7	945	2	203	600-700 n. Chr.
Inhumatie 8	949	3	128	605-673 n. Chr.
Inhumatie 9	949	3	129	Nvt

Klein grafveld

Binnen het cluster van vijf begravingen bevindt zich één graf, het meest noordwestelijke, dat door latere graafactiviteiten is aangetast, de overige graven zijn compleet bewaard gebleven. De graven vertonen geen eenduidig begrafenisritueel, behalve dat ze allen met het hoofd naar het zuiden/zuidwesten zijn begraven (afb. 3.17 en 3.18). Sommige lagen op hun buik en sommige op hun rug, enkele lagen op hun zij met opgetrokken benen (‘gehurkt’). Grafkuilen waren niet altijd duidelijk herkenbaar, maar waar ze wel zichtbaar waren, hadden ze een lichtgrijze, relatief schone vulling. Er zijn geen bijgiften aangetroffen.

Alleen bij INH6 is een kraaltje gevonden (vnr 5382). Omdat het om de enige vondst binnen de grafcontexten gaat, wordt deze ene kraal niet als grafgift gezien. Gezien de grootte van het grafveld en aan de hand van voorbeelden elders, gaan we er vanuit dat het om een familiegrafveld gaat, waarbij begraven is op eigen erf.

Ter hoogte van het cluster van skeletten in wp 945 zijn geen sporen van grafmarkeringen (bijvoorbeeld in de vorm van een grafheuvel), greppels of



Afb. 3.17 Graf (INH7) in wp 945.

81 Het betreft respectievelijk de sporen wp 943 S436 (vnr 3655) en wp 943 S482 (vnr 3795). Zie ook bijlage 2 achterin het rapport.

82 Zie hoofdstuk 10 voor het fysisch antropologisch onderzoek.



Afb. 3.18 Overzicht van de aangetroffen inhumaties op het kleine grafveld.

palissaden gevonden. Het is echter aannemelijk dat dergelijke markeringen oorspronkelijk wel aanwezig waren. De vijf graven oversnijden elkaar namelijk niet, maar liggen wel in de directe nabijheid van elkaar. Verder zijn er geen andere sporen uit de laat-Merovingische tijd gevonden tussen de graven.

Op ca. 10 m ten zuiden van het cluster van vijf begravingen bevinden zich een vrouw (INH08) en een kind (INH9) die gezien de ligging mogelijk tegelijkertijd begraven zijn. Ze liggen allebei op hun zij (in 'hurkhouding'), de vrouw op haar rechter zij en het kind op de linker zij, als het ware naar elkaar kijkend. De hoofden liggen aan de zuidkant. Het is niet uitgesloten dat het om een moeder en een kind gaat. Zes van de zeven graven van het kleine grafveld zijn gedateerd met behulp van ^{14}C -onderzoek (het skelet van het kind was zo slecht geconserveerd dat het niet mogelijk was om die te dateren). Met behulp van

de dateringen is het mogelijk om een relatieve chronologie aan te brengen (tabel 3.2 en bijlage 2): INH5, 7, 8 en waarschijnlijk 9 zijn de vier vroegste begravingen; INH3, 4 en 6 zijn relatief later begraven. Het is onduidelijk waarom 'moeder en kind' op enige afstand zijn begraven van het cluster van vijf.

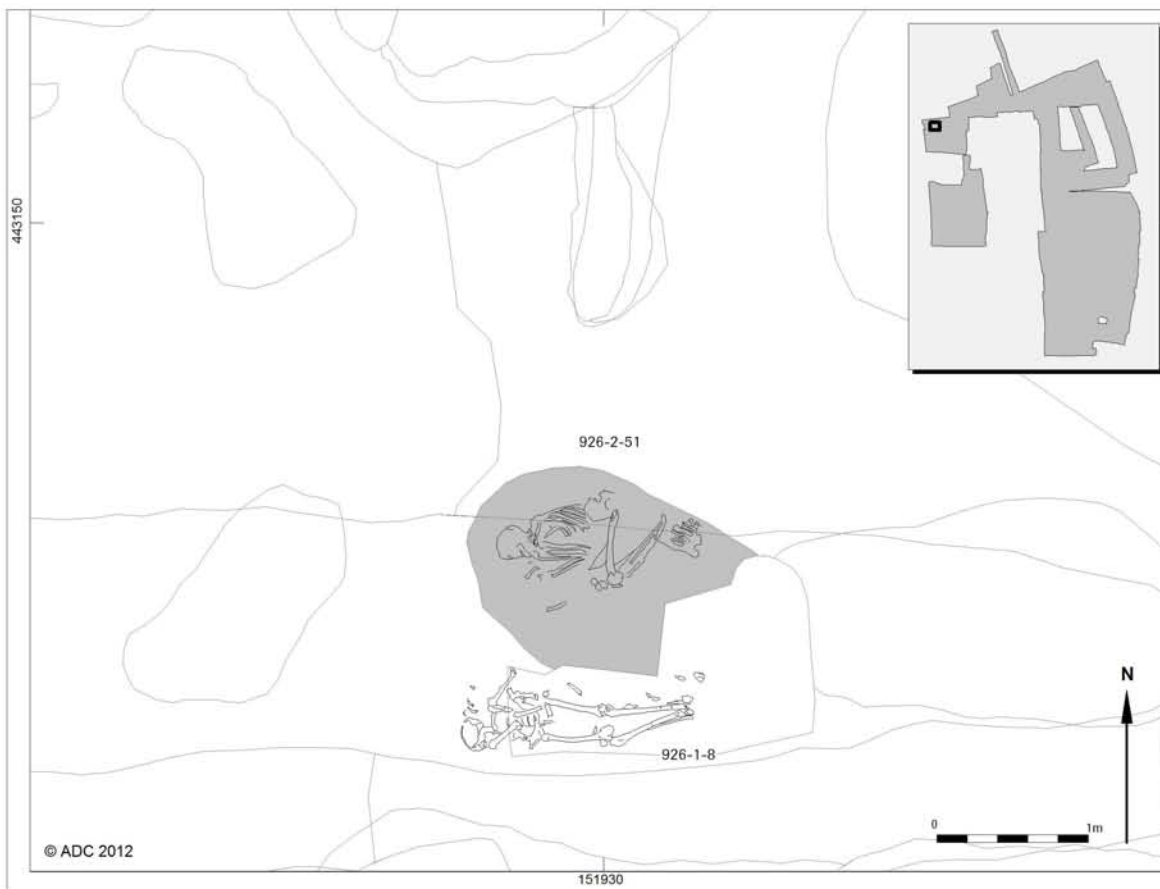
Het cluster van vijf skeletten in wp 945 ligt precies in het verlengde van de lange wanden van gebouw 7 (afb. 3.21). Op basis hiervan zou verondersteld kunnen worden dat de begraven individuen de voormalige bewoners van gebouw 7 betreffen en dat dit deel van het terrein wellicht als één erf kan worden beschouwd. Zowel gebouw 7 als de graven kunnen verder op basis van ¹⁴C-onderzoek in dezelfde periode geplaatst worden.

Losse bijzettingen

In de noordwesthoek van de opgraving, ter hoogte van wp 926, zijn nog twee begravingen aangetroffen (afb. 3.19). De oudste inhumatie (INH1) betreft een vrouw met een leeftijd tussen 46 en 52 jaar die tussen 650 en 780 moet zijn begraven (2 sigma, zie tabel 3.2 en bijlage 2). Ze lag op de rechterzijde met opgetrokken benen en met het hoofd aan de westzijde. Dit wijkt af van de oriëntatie van de begraven individuen aan de oostzijde.

Op een stratigrafisch hoger niveau bevond zich een tweede graf (wp 926 S8, INH2, afb. 3.20). Fysisch antropologisch onderzoek heeft aangetoond dat het hier gaat om een vrouw die gestorven is op een leeftijd tussen 18 en 25 jaar.⁸³

In het veld was de context van de vondst niet geheel duidelijk. Het skelet is onderin of waarschijnlijker net onder een greppel (GR114) gevonden en lag ca. 10 cm boven het Merovingische graf (INH1).



Afb. 3.19 Twee begravingen in werkput 926.

83 Zie hoofdstuk 10



Afb. 3.20 Graf (INH2) in werkput 926.

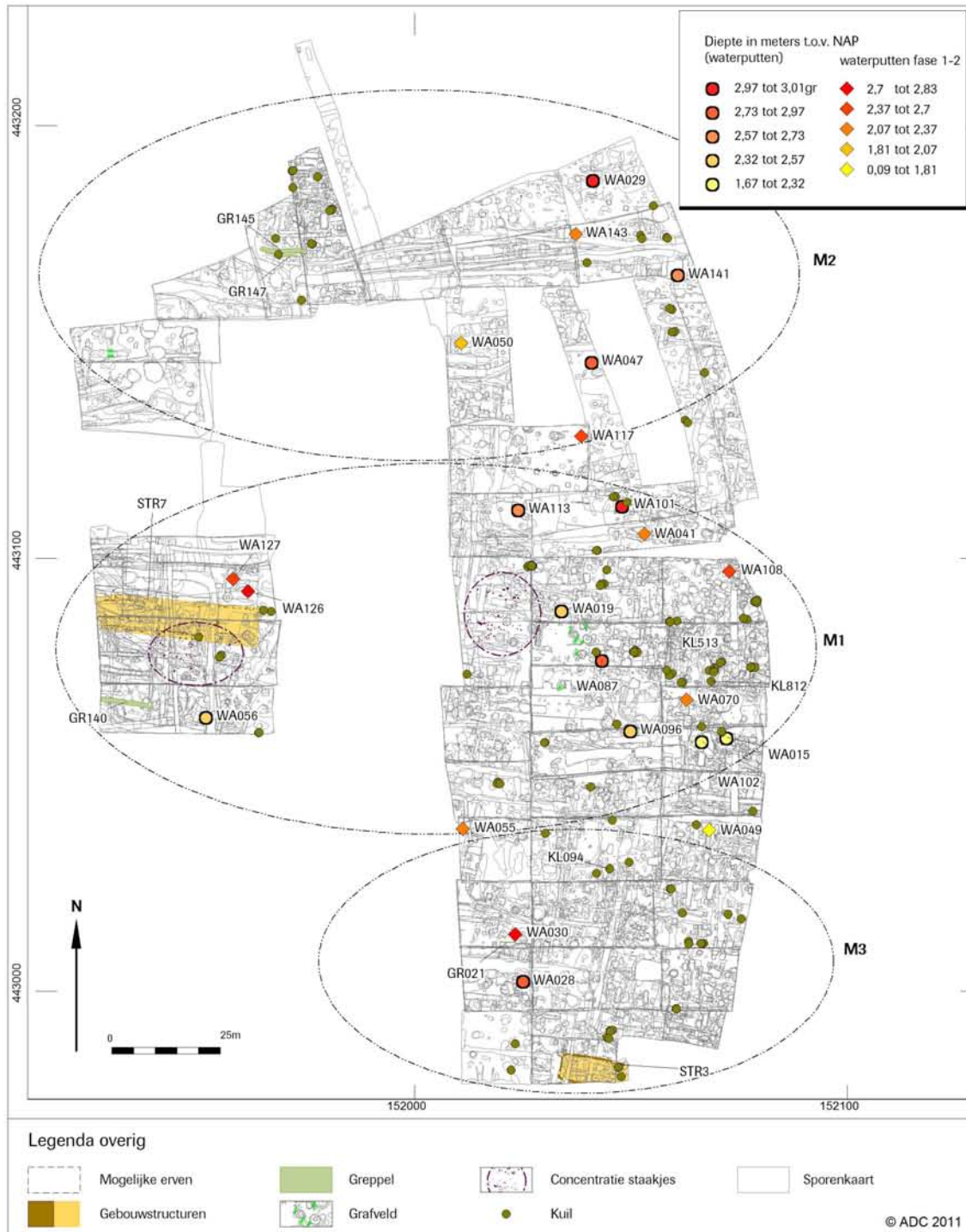
Vermoedelijk is het graf bij het graven van GR114 geraakt, aangezien een groot deel van de handen en voeten is verdwenen. De datering van beide structuren doet vermoeden dat het graf ouder is dan de greppel: GR114 is na 1075 gedicht, terwijl het skelet op basis van ¹⁴C-onderzoek wordt gedateerd tussen 680 en 970 (zie ook bijlage 2 achterin het rapport en tabel 3.2). Het skelet is west-oost georiënteerd en ligt op de rug. Het begrafenisritueel doet in eerste instantie vermoeden dat het om een christelijke begraafing gaat, maar wanneer we naar niet-christelijke grafvelden kijken, dan blijken ook daar west-oost begravingen voor te komen. Het is mogelijk dat dit graf net uit de overgangperiode dateert, uit de periode vlak vóór de aanleg van de grafvelden op De Heul en De Engk en vlak voor de uitbreiding van de bewoning richting Veilingterrein. De ¹⁴C-datering is echter zo ruim, dat geen exacte datering van het skelet kan worden gegeven. Het is zelfs niet uitgesloten dat dit individu op een later tijdstip is begraven.

Het hierboven beschreven begrafenisritueel doet het meest denken aan dat van de begravingen van bijvoorbeeld Oosterbeintum en Rijnsburg. Deze grafvelden worden gedateerd in de 7^e/8^e eeuw. Het grafveld van Oosterbeintum was in gebruik tussen 400 en 750 waarbij zowel crematies (maximaal 117) als inhumaties (47) zijn gevonden.⁸⁴ Er is daar, evenals op het grafveldje op het Veilingterrein, een grote variatie in oriëntatie van de individuen vastgesteld, waaronder veertien skeletten in hurkhouding. Deze begrafeniswijze wijkt af van het christelijke begrafenisritueel waarbij sprake is van een oost-west oriëntatie (gestrekt), waarbij het hoofd aan de westzijde ligt.

84 Knol 1996, 103.

3.2.3 Waterputten

Van de waterputten die op basis van het vondstmateriaal of dendrochronologisch onderzoek gedateerd kunnen worden, dateren twaalf waterputten uit de vroegste fase. Ze liggen verspreid over het hele opgravingsgebied (afb. 3.21). Hiervan hebben tien exemplaren een zuivere datering. In twee waterputten (WA15 en 28) bevond zich in elk slechts één daterende scherf, zodat deze de in de kolom 'zuiverheid' 'twijfel' hebben meegekregen. De putten kunnen echter behalve op basis van de enkele scherf ook wat betreft stratigrafie goed in de laat-Merovingische of vroeg-Karolingische fase passen.



Afb. 3.21 Overzicht van de waterputten uit fase 1 en fase 1 of 2, naar diepte en in de tekst genoemde kuilen. Tevens is een reconstructie van de erven weergegeven. De cluster van vijf begravingen ligt in het verlengde van gebouw 7.

In slechts twee putten die tot de vroegste fase gerekend kunnen worden, was nog hout van de bekisting in de vorm van een hergebruikte (wijn)ton aanwezig (WA56, gelegen ten zuiden van STR7 en WA102). Daar waar geen hout is aangetroffen verwijzen de verticale, rechte grijze 'aftekeningen' in de coupe van de waterputten naar de verdwenen ton. Op basis hiervan kan gesteld worden dat de bekisting van alle waterputten behorend tot de vroegste fase uit een hergebruikte (wijn)ton bestond. Dit is opvallend omdat bij het onderzoek op De Geer, gelegen ten noordwesten van de eigenlijke nederzetting Dorestad, is vastgesteld dat de Merovingische waterputten een bekisting hadden van vlechtwerk of uitgeholde boomstammen.⁸⁵ Wellicht hangt dit samen met een verschil in datering en zijn de Merovingische waterputten van De Geer ouder.⁸⁶

Van waterput WA102, gelegen in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied (wp 969), kon het hout via dendrochronologisch onderzoek worden gedateerd (afb. 3.22).⁸⁷ Het eikenhout dat is gebruikt voor het vervaardigen van de ton is gekapt na 690 (zie bijlage 4 achterin het rapport). De ton zal dan op z'n vroegst aan het eind van 7^e eeuw zijn gaan functioneren als bekisting in de waterput. Op basis van het aardewerk kan het dempen van de waterput worden gedateerd in de eerste helft van de 8^e eeuw, of mogelijk nog in het derde kwart van de 8^e eeuw. In de kern bevonden zich vijf fragmenten van het pottype W IX in het baksel w2 (vnr 6175); in de nazak bevonden zich drie fragmenten van kogelpot aardewerk (van de vorm H IA met een randdiameter van ca. 19 cm, vnr 6172).

De waterputten die tot de vroegste fase gerekend kunnen worden hebben een diepte die varieert van 1,67 tot 3,01 m +NAP. Dit geeft een verschil van 1,34 m tussen de diepst aangelegde put en de minst diep aangelegde put. De reden voor dit verschil in diepte is onduidelijk. Zowel de diepste als de minst diepe waterput zijn allebei in het oostelijk deel van het terrein gevonden. Mogelijk heeft het verschil in diepte te maken met de periode van het jaar waarin de putten zijn aangelegd en geeft de diepte het verschil in grondwaterpeil aan tussen de droge en natte periode.



Afb. 3.22 Coupe van waterput 102.

Twee waterputten (WA126 en WA127) zijn net ten noorden van STR7 aangetroffen. WA126 had een diepte van 2,83 m +NAP en WA127 een diepte van 2,53 m +NAP. Ook deze twee waterputten hadden een houten ton als bekisting, waarvan alleen de 'aftekening' nog over was (zie WA126 op afb. 3.23). Op basis van de aardewerkdatering zijn ze echter niet nader te dateren als behorend tot fase 1 of 2. Het is dus niet zeker of de beide waterputten bij STR7 horen (afb. 3.21). In beide waterputten is alleen in de nazak aardewerk aangetroffen.⁸⁸

⁸⁵ Verwers & Botman 1999, 248.

⁸⁶ Op dit moment vindt in het kader van het Odyssee project 'Dorestad, vicus famosus' de uitwerking van De Geer plaats.

⁸⁷ Het hout van WA56 was te slecht voor een datering.

⁸⁸ WA126, vnr 363: twee fragmenten Badorfaardewerk (baksel w1); één scherf in baksel w13 en een fragment kogelpotaardewerk; WA127, vnr 438: één fragment Badorfaardewerk (baksel w1).



Afb. 3.23 Coupe van waterput 126.

3.2.4 Kuilen en greppels

Verspreid over het terrein liggen 42 kuilen die in fase 1 worden gedateerd (afb. 3.21). Van kuilen is het lang niet altijd te zeggen welke functie ze hebben gehad. Het meest voor de hand liggend is een functie als afvalkuil, hoewel niet altijd opvallend veel afval aanwezig is. Kuilen kunnen ook zijn gebruikt als ovenkuil bij het bereiden van voedsel, of voor het bewaren van voedsel (knollen en wortels). Gezien de grote hoeveelheid kuilen is het niet mogelijk om alle kuilen afzonderlijk te bespreken en worden alleen enkele kuilen met een meer bijzondere inhoud er uitgelicht. De meeste kuilen bevatten slechts enkele aardewerkscherven. Slechts drie kuilen vallen op door een grotere hoeveelheid vondsten.

De meeste kuilen uit fase 1 liggen in het oostelijk deel van het terrein, zoals bijvoorbeeld KL812 (wp 946 S151). De kuil heeft een diameter van bijna 1,50 m en is 22 cm diep vanaf vlak 1 (gelegen op 3,95 m + NAP). De kuil levert meer dan 30 kg verbrande klei op waartussen zich vermoedelijke ovenfragmenten bevinden (zie hoofdstuk 8). In deze kuil bevindt zich een grote hoeveelheid laat-Merovingisch aardewerk op basis waarvan het gebruik van de kuil gedateerd kan worden in de eerste helft van de 8^e eeuw.⁸⁹ Aan de hand van het aardewerk wordt geconcludeerd dat de kuil rond 750/775 is dichtgeraakt. Deze einddatering is bepaald aan de hand van de aanwezigheid van een scherf in het baksel w8 en fragmenten van een Badorf pot van het type W IICy.⁹⁰ Net ten noorden van KL812 ligt een langgerekte kuil (KL513, wp 946 S115). Deze kuil heeft een diepte van 26 cm, vanaf vlak 1 (gelegen op 3,84 m + NAP). De kuil heeft meerdere vullingen, met onder andere houtskool, as, lagen verbrande klei ('plakken' verbrande klei die vergelijkbaar zijn met die van KL812) en aardewerk. KL513 is mogelijk een ovenkuil die meerdere keren is gebruikt. Juist door het hergebruik lagen de plakken verbrande klei niet meer *in situ*. Het aardewerk uit de kuil (vooral uit de bovenste vulling) dateert in de periode 750-775. KL812 wordt geïnterpreteerd als afvalkuil, waar niet alleen huishoudelijk afval, maar ook ovenfragmenten uit KL513 zijn terecht gekomen.

Verder valt kuil KL94 op door het voorkomen van meerdere typen aardewerk. De relatief kleine kuil met een diameter van ca. 55 cm is gecoupeerd op vlak 2 (op een diepte van 3,48 m + NAP) en heeft een donkergrijze vulling met houtskool en verbrande klei. De kuil heeft in doorsnede een ovale vorm. De kuil wordt oversneden door KL362 die op z'n vroegst na 770 is dichtgeraakt. Herkenbare typen aardewerk zijn een pot WVA (vnr 420), een kom WXD (vnr 489) en W IIIB (vnr 486); wandfragmenten in de baksels w13, w14 en w16 geven ook een vroege datering. De kuil is waarschijnlijk uiterlijk rond 750 dichtgegooid.

⁸⁹ Onder andere de typen WWT (vnr 3759), Kru 2.21, drieoren kruik (vnr 3749), WIX IX A (vnr 3313).

⁹⁰ Respectievelijk vnrs 3749 en 3414.

Behalve kuilen zijn enkele greppels aangetroffen (GR21, 140, 145 en 147). Deze greppels hebben een oost-west oriëntatie, net als greppels in de periode erna, dus een oriëntatie haaks op de Kromme Rijn. GR140 ligt net ten zuiden van STR7 en zou gerelateerd kunnen worden aan dit gebouw. GR21 ligt ten noordwesten van STR3. De greppels 145 en 147 liggen in het noordelijk deel van het onderzoeksterrein. Het zijn twee elkaar oversnijdende greppels. Alleen in GR145 is aardewerk aangetroffen, het betreffen twee wandscherven van het baksel w1 (vnr 5697) en één wandscherf van het baksel w13 (vnr 5696). GR147 ligt onder GR145 en op basis van de oversnijding is GR147 ook in fase 1 geplaatst. Omdat het slechts delen van greppels betreft en deze verspreid over het terrein en ook op enige afstand van de gebouwen gelegen zijn, kan er moeilijk een betekenis aan worden gegeven.

3.2.5 Erven

Aan de hand van de verspreiding van de structuren op het terrein (vooral de twee boerderijplattegronden, de waterputten en de begravingen) zijn voor de laat-Merovingische/vroeg Karolingische tijd mogelijk drie erven te reconstrueren (afb. 3.21). Duidelijke erfscheidingen zijn niet gevonden.

Op het meest noordelijke erf (erf M2) liggen alleen enkele waterputten, kuilen, greppels en twee menselijke begravingen (WA029, WA047, WA141, GR145 en 147, INH1 en 2). Hoewel op dit erf sprake is van een grote hoeveelheid sporen, is daarbinnen geen gebouw herkend. Wellicht zijn de sporen daarvan in later tijd vergraven. Een andere mogelijkheid is dat het gebouw meer noordelijk heeft gelegen, buiten het huidige onderzoeksgebied.

Het middelste erf (erf M1) bestaat uit STR7, WA015, WA019, WA087, WA105 en GR140. De kuilen KL513 en KL812 kunnen ook bij dit erf getrokken worden. Het grafveldje dat is aangetroffen ter hoogte van de werkputten 945 en 949 en dat in het verlengde ligt van STR7 wordt ook tot dit erf gerekend. Gezien het voorkomen van concentraties van paalgaten wordt verondersteld dat op het erf sprake is van het voorkomen van nog meer gebouwen. Dit kunnen eventueel bijgebouwen zijn, maar ook voorgangers of opvolgers van gebouw 7.

Op het meest zuidelijke erf (M3) liggen gebouw 3 (STR3) en WA028. De kuilen 94, 158, 163, 199, 201, 231, 205 en 206 horen waarschijnlijk ook bij het erf. Omdat slechts een deel van een erf is aangesneden, verschilt het aantal contexten van die van de andere erven.

3.3 Karolingische tijd (fase 2, fase 3 en fase 3 / 4)

Omdat op basis van de datering van contexten veelal niet bepaald kan worden of zij tot fase 2 of 3 behoren (veel sporen zijn niet nauwkeuriger te dateren dan tussen 750 en 900 of 800 en 900), zijn deze fasen bij het beschrijven van de structuren bij elkaar genomen. Niettemin is in de analyse wel een fase 3, de periode 850-900, benoemd. Dit om te kijken of een specifiek laat-Karolingische fase binnen het gebruik van de locatie onderscheiden kan worden. De uitkomst daarvan is namelijk van belang voor het onderzoek naar de datering van de eindfase van Dorestad. Duidelijk is dat het aantal sporen dat specifiek na 850 of 875 gedateerd kan worden substantieel lager is dan het aantal sporen dat wordt gedateerd tussen 750/800 en 900 (zie afb. 3.10b op losse kaartbijlage). Zo bedraagt het aantal gedateerde contexten (greppels, kuilen en waterputten, uitgezonderd de sporen van de gebouwstructuren) dat tot fase 2 wordt gerekend 630, terwijl fase 3 slechts elf contexten omvat (alleen kuilen en waterputten). Verder zijn in verband met het feit dat hun einddatering na 900 ligt zeven contexten gerekend tot fase 3 of 4 (greppels en kuilen). Aangezien deze contexten echter dichtgeraakt zijn na 850/875, kan niet uitgesloten worden dat zij toch tot de laat-Karolingische fase behoren. Deze structuren zijn dan ook opgenomen in de afbeeldingen die betrekking hebben op de Karolingische tijd.

Zoals aangegeven zijn de meeste dateerbare sporen in fase 2 te plaatsen (zie losse kaartbijlage afb. 3.10b). In totaal kunnen voor deze fase acht gebouwplattegronden worden gereconstrueerd, die alle oost-west georiënteerd zijn. Geen van de plattegronden heeft een perfecte symmetrie, zoals bijvoorbeeld wel te zien is bij de door Van Es en Verwers gepubliceerde boerderijplattegronden (zie verderop in dit hoofdstuk).⁹¹ Bij die plattegronden zijn zowel sporen van de gebintconstructie als van de mogelijk schorende palen en de ingangspartijen bewaard gebleven. Toch menen we dat het op het Veilingsterrein

91 Van Es 1990, 151-182.

om vergelijkbare plattegronden gaat, maar dat deze door het intensieve gebruik van het terrein in later tijd zwaar aangetast zijn zodat alleen de buitenste palen, maar nergens ingangspartijen, een binnenindeling of vloerniveaus bewaard zijn gebleven.

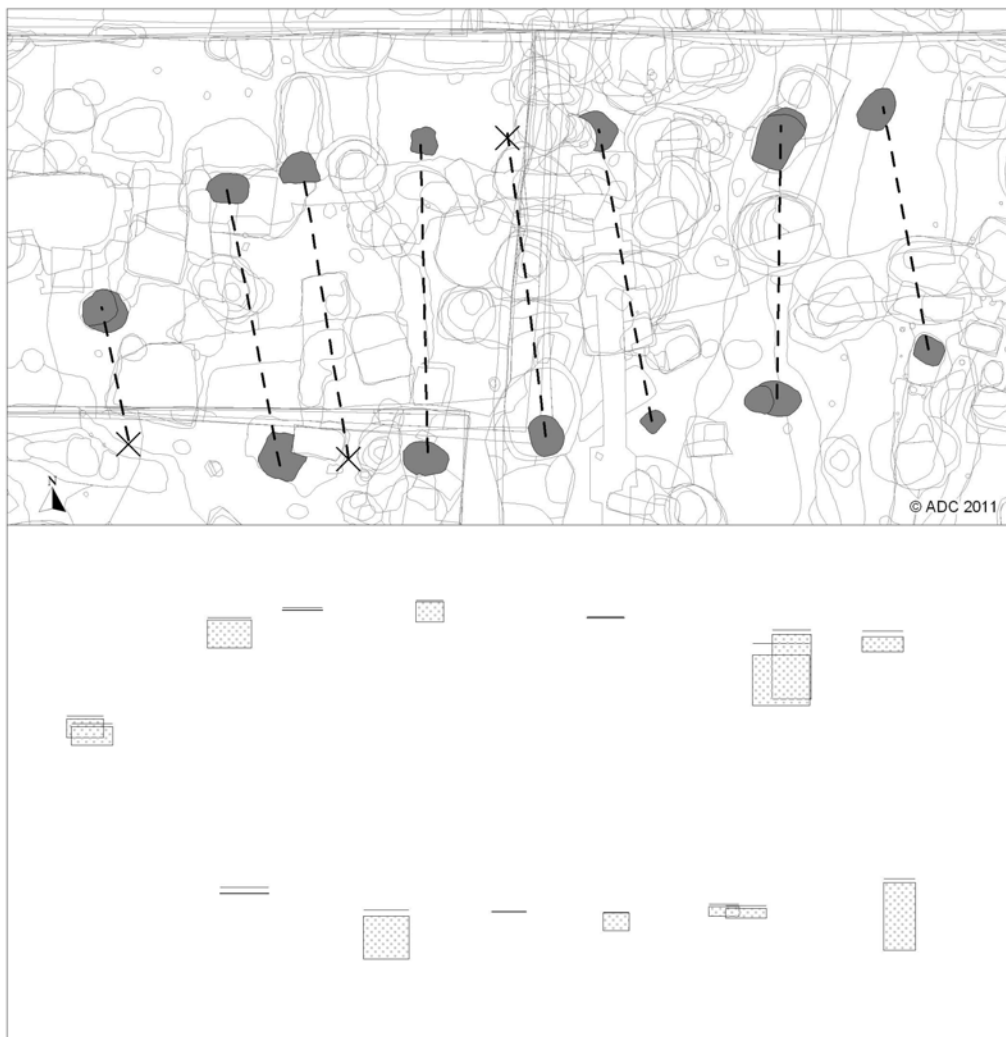
De gebouwen hebben vooral gefunctioneerd in fase 2 en zijn gedeeltelijk aan het begin van fase 3 in onbruik geraakt. Deze datering is bepaald aan de hand van het aardewerk in de paalkuilen. Zeven van de acht gebouwen zijn bootvormig. Eén gebouw heeft rechte wanden. Van de gebouwen die min of meer compleet zijn opgegraven varieert de lengte van 10 tot 30 m en de breedte varieert van 8 tot 10 m met een gemiddelde breedte van 8,3 m. In het navolgende worden de plattegronden kort besproken.

3.3.1 Gebouwplattegronden

Structuur 2 (STR2)

Structuur 2 is verspreid over drie werkputten aangetroffen, te weten 945, 946 en 949, en daardoor in het veld niet herkend, maar tijdens de uitwerking gereconstrueerd. Het gebouw, dat min of meer oost-west georiënteerd is, heeft een lengte van 21,4 m en is maximaal 8,30 m breed. Drie sporen die tot deze plattegrond behoren zijn niet gecoupeerd. De overige sporen hebben diepte die varieert van 12 tot 85 cm, teruggerekend vanaf vlak 1. De vorm van de coupe varieert ook. Sommige paalkuilen hebben een vlakke onderkant, andere een ronde.

De zuidelijke rij is regelmatiger dan de noordelijke. Ter hoogte van de noordelijke rij liggen diverse kuilen die later zijn gegraven waardoor een deel van de plattegrond is verstoord. De paalkuilen van de zuidelijke rij liggen 2,85 tot 4,30 m uit elkaar. De eerste, tweede, vierde en zesde paalkuil corresponderen elk met een tegenover liggende paalkuil. Mogelijk hebben ter plekke van deze kuilenparen gebinten gestaan,



Afb. 3.24 Plattegrond en locatie van structuur 2. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 4,04 m +NAP.

het kunnen echter ook de paalkuilen zijn waarin schorende palen aanwezig waren. De afstand tussen de tegenover elkaar liggende kuilen bedraagt van links naar rechts 7,30, 8,33, 7,73 en 6,41 m (gemeten van hart tot hart). Aanwijzingen voor ingangspartijen en wanden zijn niet aanwezig.

In de paalsporen zijn verschillende aardewerkscherven gevonden die zowel in de laat-Merovingische als Karolingische tijd gedateerd kunnen worden. In put 946, spoor 438, het meest zuidoostelijk gelegen paalspoor, bevindt zich een fragment van een kogelpot, type H IC, dat wordt gedateerd na 800 (vnr 4727). Een relatief jonger te dateren scherf bevond zich in een spoor gelegen onder spoor 243, wp 945 (de meest westelijke paalkuil van de noordelijke rij paalkuilen). Dit is een fragment van een veldfles (WXIIA) die wordt gedateerd na 875 (vnr 5893). Het gebouw moet dus na 875 buiten gebruik zijn geraakt. De oudere scherven kunnen worden gezien als opspit. Dit gebouw bevindt zich tenslotte ter hoogte van het Merovingische erf 1, waar zich relatief veel kuilen bevonden.

In het midden van de structuur is waterput WA97 aangetroffen die ook uit de Karolingische tijd dateert (met een einddatering tussen 750 en 800). Het is aannemelijk dat de waterput is aangelegd vóór de bouw van STR2.

Structuur 10 (STR10)

Gebouwplattegrond STR10 bevindt zich aan de oostzijde van het onderzoeksgebied en ligt deels in werkput 953 en deels in werkput 969. De paalsporen zijn op drie verschillende vlakken gevonden. De bootvormige plattegrond meet ca. 9 bij minimaal 17 m. Het oostelijke deel van de plattegrond ligt buiten het opgravingsterrein. Eén paalspoor is niet gecoupeerd (wp 969, S270, de meest westelijk paalkuil van de zuidelijke rij paalkuilen), de overige paalsporen hebben een diepte die varieert van 18 cm tot 1,07 m, teruggerekend vanaf vlak 1. De vorm van de coupe, dus de onderkant van de paalkuil, varieert van vlak



Afb. 3.25 Plattegrond en locatie van structuur 10. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 4,11 m +NAP.

tot rond. De zavelige vulling van de paalsporen varieert in kleur van licht- tot donker grijs. In vrijwel alle paalkuilen bevinden zich insluitsels als houtskool en stukjes verbrande klei.

In de plattegrond liggen de paalkuilen steeds min of meer tegenover elkaar, dus in paren. Van links naar rechts zijn de afstanden tussen de tegenover elkaar liggende paalkuilen als volgt (gemeten van hart tot hart): 2,30, 5,09, 8,33, 8,87 en 7,00 m. In de zuidelijke rij paalkuilen varieert de afstand tussen de paalkuilen van 2,83 tot 4,31 m. Het is niet duidelijk of we te maken hebben met kuilen waarin gebintstijlen hebben gestaan of schorende palen.

Hoewel enkele laatmiddeleeuwse scherven aanwezig zijn (drie ten opzichte van 23 vroegmiddeleeuwse scherven) wordt deze plattegrond in de Karolingische tijd geplaatst. Door latere groundbewerking moeten vondsten vermengd zijn geraakt. Het laatmiddeleeuwse aardewerk komt uit wp 953, spoor 60 (het meest zuidoostelijke spoor van de plattegrond), een spoor met bovenin een nazak (gedocumenteerd als spoor 3 in het eerste vlak).⁹² Mogelijk heeft de nazak dieper doorgelopen dan in het veld met het oog zichtbaar was. Onder het Karolingische aardewerk bevinden zich onder andere fragmenten van bolpotten (W III), maar ook een fragment W IIb, op basis waarvan wordt verondersteld dat het gebouw na 800 buiten gebruik is geraakt (afkomstig uit wp 953, spoor 131, vnr 1420).

Binnen de plattegrond zijn drie waterputten gevonden (WA60, WA61 en WA62). Ze zijn respectievelijk dichtgegooid na 775, na 750 en na 750. WA61 ligt onder de sporen 57 en 122 in put 969, de vierde paalkuil van de noordelijke rij paalkuilen (vanuit het westen geteld). Waterput 61 zal zeker en de andere twee waterputten zullen waarschijnlijk hebben gefunctioneerd vóór de bouw van STR10. Wellicht heeft de voorganger van deze plattegrond meer naar het oosten gelegen.

Structuur 11 (STR11)

Structuur 11 is aangetroffen in de werkputten 916 en 917 en betreft de meest noordelijk gelegen structuur van de opgraving. Het gebouw heeft een lengte van minimaal 12 en maximaal 16 m. Dit vanwege het feit dat in de naastgelegen put 971 geen paalsporen meer zijn aangetroffen. Het gebouw is ongeveer 6 m breed en heeft mogelijk een éénbeukige constructie. De meeste wandpalen in de lange wanden corresponderen met tegenover gelegen palen. De paalsporen zijn relatief klein in doorsnede in vergelijking met de andere plattegronden, ook zijn er relatief veel aanwezig. Ze hebben een gemiddelde diameter van ca. 20 cm en zijn, teruggemeten vanaf vlak 1, 14 tot 98 cm diep.

In de afbeelding van structuur 11 is te zien dat verschillende paalkuilen tegenover elkaar liggen. Mogelijk hebben we hier te maken met een gebintconstructie.



Afb. 3.26 Plattegrond en locatie van structuur 11. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 3,88 m +NAP.

92 Het betreft twee scherven Paffrath aardewerk, vnr 1412.

De hoeveelheid palen in de wand doet nog denken aan een laat-Merovingische bouwtraditie, waarbij dakdragende palen in de wand staan. Tegelijkertijd zijn de wanden iets gebogen. Mogelijk vertegenwoordigt Structuur 11 een vroegere fase van de Karolingische bewoning dan de bootvormige plattegronden op het zuidoostelijke deel van het terrein. In Katwijk Zanderij is vergelijkbare plattegrond aangetroffen. Deze kon niet nauwkeuriger gedateerd worden dan de periode van de 6^e tot 8^e eeuw (huis 27).⁹³

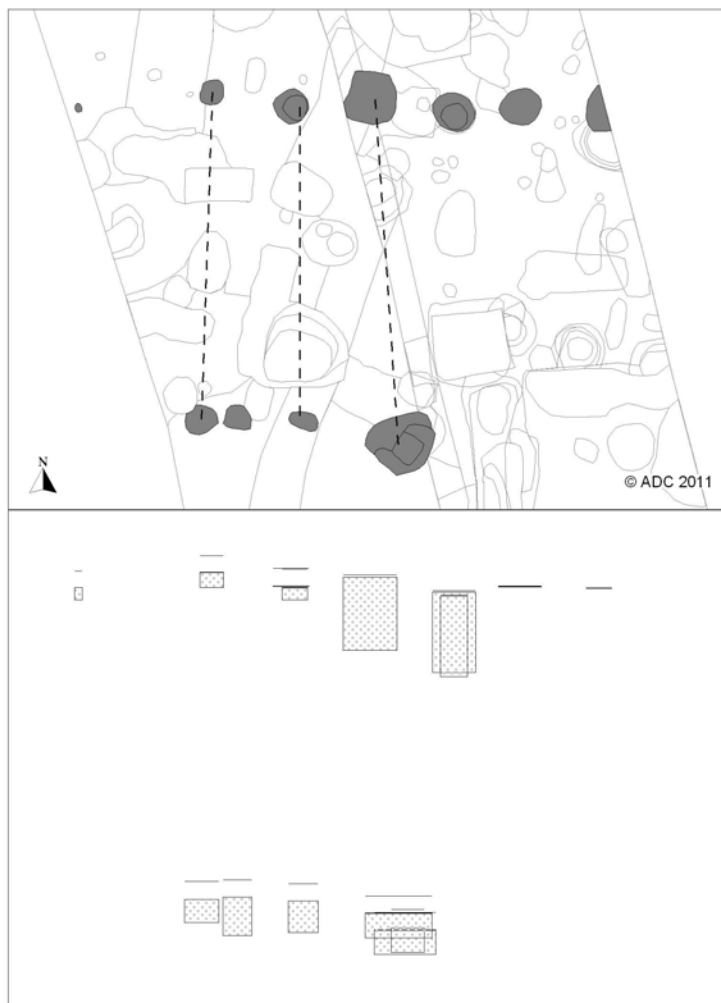
Het aangetroffen aardewerk levert geen informatie op ten aanzien van de datering van het gebouw. In slechts één van de paalkuilen is aardewerk aangetroffen (twee fragmenten Badorf aardewerk, baksel w1, vnr 5184). Het spoor en daarmee de plattegrond kan hiermee slechts globaal worden gedateerd in de periode 675-900. Binnen de contouren van STR11 is verder een waterput (WA152) aangetroffen. Deze is gedempt in de eerste helft van de 9^e eeuw, hetgeen betekent dat STR11 uiterlijk rond 800 is verlaten.

Structuur 12 (STR12)

De structuur ligt in de werkputten 928 en 931, in het noordoostelijk deel van het terrein. De plattegrond is oost-west georiënteerd en heeft rechte wanden. De noordelijke rij is te volgen over een afstand van 12 m en de rijen liggen 8 m uit elkaar. De noordelijke rij bestaat uit zeven paalsporen die vrijwel allemaal ca. 2,00 m uit elkaar liggen. Ze hebben een diepte die varieert van 16 tot 106 cm, teruggerekend vanaf vlak 1. De vorm van de coupes is verschillend, een deel is komvormig en een deel onregelmatig van vorm. Van de zuidelijke rij zijn nog vier paalkuilen bewaard gebleven met een diepte van 30 tot 50 cm, teruggerekend vanaf vlak 1. De vorm van de coupes varieert van komvormig tot onregelmatig.

In de plattegrond liggen enkele paalkuilen min of meer tegenover elkaar, dus in paren. Mogelijk is

hier sprake van gebinten. STR12 wijkt qua vorm af van de overige bootvormige structuren en de functie van het gebouw is onduidelijk. Mogelijk is hier eerder sprake van een bijgebouw dan van een hoofdgebouw. Op basis van het aardewerk kan gesteld worden dat het gebouw na 750 buiten gebruik raakte.⁹⁴



Structuur 13 (STR13)

Deze structuur bevindt zich in het noordoostelijk deel van het onderzoeksgebied, in wp 919 (afb. 3.28). Acht paalkuilen maken deel uit van de noordelijke wand van een bootvormige plattegrond. Van de zuidelijke rij is een deel van de paalkuilen niet bewaard gebleven en is een deel verdwenen bij het graven van de greppels GR148 en 149. Verschillende paalkuilen liggen tegenover elkaar. Mogelijk hebben we hier te maken met een gebintconstructie. De afstand tussen de tegenover elkaar liggen paalkuilen bedraagt van west naar oost: 3,25, 5,90 en 3,60 m. Het gebouw heeft een lengte van 20 m en de paalkuilen van de noordelijke rij liggen 2,25 tot 3,00 m van elkaar af. De diepte van de sporen varieert van 7 tot 80 cm vanaf vlak 1. De coupevorm is zowel rechthoekig, rond als onregelmatig.

Afb. 3.27 Plattegrond en locatie van structuur 12. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 4,29 m +NAP.

93 Van der Velde 2008, 126, 138-139.

94 Vnrs 6383, 6548, 6551 en 6556.

Op basis van het aardewerk wordt de structuur in de Karolingische tijd geplaatst, hoewel zich in één van de paalkuilen een fragment Paffrath aardewerk bevindt (vnr 4479). Het Karolingische aardewerk betreft alleen wandscherven in de baksels w1, w2, w3 en w12. Op één van de scherven is een deel van een reliëfband aanwezig zodat het als type W I kan worden gedetermineerd (vnr 4495). Verder oversnijdt één van de paalkuilen een kuil (S114-wp 919) die dichtgeraakt is na 775. Op basis van dit materiaal en de oversnijding wordt geconcludeerd dat het gebouw na 775 buiten gebruik is geraakt, mogelijk pas na 800.⁹⁵



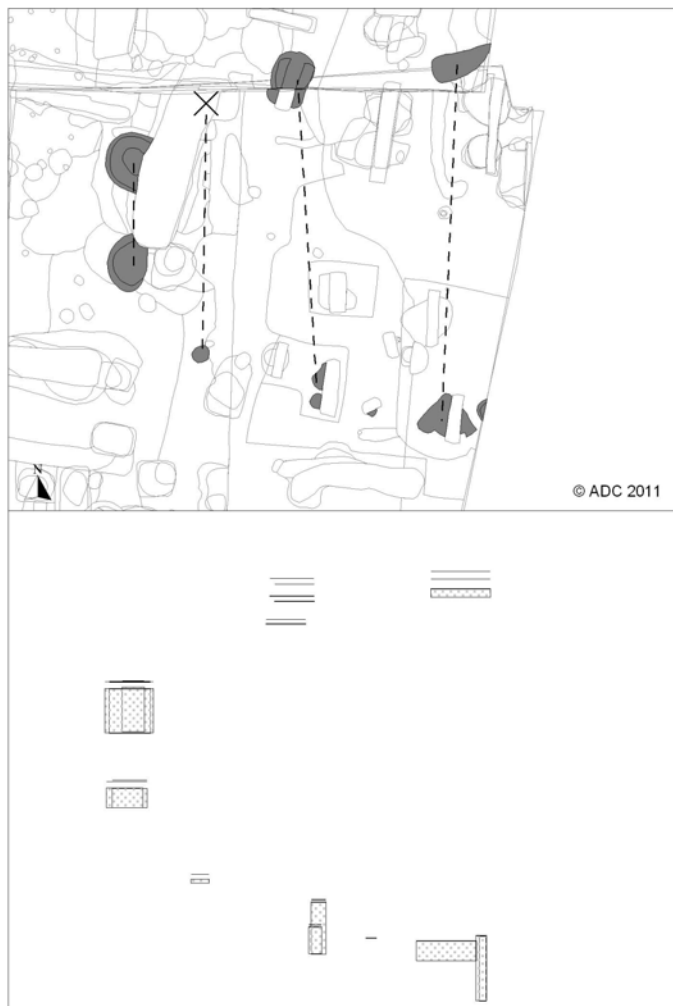
Afb. 3.28 Plattegrond en locatie van structuur 13. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 3,95 m +NAP.

De structuren 14 en 15 (STR14, STR15)

Deze plattegronden liggen gedeeltelijk buiten het onderzochte gebied. Zoals in § 3.1.2 is aangegeven, is een deel van de sporen van deze plattegronden al eerder opgegraven, waarschijnlijk in de jaren twintig van de vorige eeuw. Hierdoor heeft wel verstoring plaatsgevonden (de sporen zijn netjes gecoupeerd), maar niettemin was voldoende informatie overgebleven voor een reconstructie en globale datering van de gebouwen.

95 Vnrs 2278, 4479, 4490, 4491 en 4499.

Deze twee plattegronden liggen gedeeltelijk over elkaar heen en hebben logischerwijs in verschillende fasen gefunctioneerd. De individuele sporen oversnijden elkaar echter niet zodat het niet mogelijk is om te bepalen welke het oudst is. Op basis van het in de sporen aangetroffen aardewerk kan wel gesteld worden dat de paalkuilen van STR14 na 770 zijn dichtgeraakt en die van STR15 na 800. Op basis hiervan kan worden verondersteld dat gebouw 14 uit de vroegste fase dateert. In het onderstaande worden beide structuren nader beschreven.



Afb. 3.29 Plattegrond en locatie van structuur 14. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 3,86 m +NAP.

Structuur 14 (STR14)

Structuur 14 is de meest zuidelijke van de twee plattegronden. De sporen bevinden zich in wp 956 en 959. STR14 meet minimaal 9 bij 9 m en is oost-west georiënteerd. De plattegrond bestaat uit twee rijen buitenstijlen, die in een gebogen vorm zijn geplaatst, maar net als bij de eerder besproken plattegronden ontbreken wandsporen. De paalkuilen die zijn gecoupeerd variëren in diepte van 11 tot 86 cm ten opzichte van vlak 1.

In de plattegrond liggen de paalkuilen steeds min of meer tegenover elkaar, dus in paren. Van links naar rechts zijn de afstanden tussen de paalkuilen als volgt (gemeten van hart tot hart): 2,80, 8,00 en 9,19 m. In de zuidelijke rij varieert de afstand tussen de paalkuilen van 2,90 tot 3,30 m. De onderkant van de paalkuilen varieert van vlak tot rond. De kleur van de vulling varieert net als de meeste sporen op het terrein van grijs tot donkergrijs. In een deel van de sporen bevindt zich houtskool en verbrande klei.

De meest zuidwestelijke paalkuil (wp 959, spoor 78/79) oversnijdt een waterput (WA036) die is dichtgeraakt na 750. Uit zes van de paalsporen zijn in totaal vijftig aardewerkscherven geborgen (onder andere Badorf-, Mayen- en Walberbergaardewerk). Bepalend voor de einddatering van het gebouw zijn een fragment van een kogelpot met schelpgruismagering (na 770, vnr 4073) en een fragment van een reliëfbandamfoor (W I, na 750, vnr 4151). Het gebouw is na 770 buiten gebruik geraakt.

Structuur 15 (STR15)

De plattegrond van STR15 ligt verspreid over twee putten, namelijk wp 956 en 959, en overlapt gedeeltelijk de plattegrond van STR14 alhoewel de afzonderlijke paalsporen elkaar niet oversnijden. In vergelijking met STR14 is STR15 iets naar het noorden verschoven. De plattegrond meet 8 bij minimaal 13 m en is oost-west georiënteerd. De paalkuilen die zijn gecoupeerd hebben een diepte die varieert van 20 tot 68 cm; de onderzijde van de sporen is van een deel van de sporen rond, een deel vlak en een deel onregelmatig. De kleur van de vulling varieert van lichtgrijs tot donkergrijs. In de zavelige vulling bevindt zich soms wat houtskool en verbrande klei.

In de plattegrond liggen de paalkuilen steeds min of meer tegenover elkaar, dus in paren. Van links naar rechts zijn de afstanden tussen de tegenover elkaar liggende paalkuilen als volgt (gemeten van hart tot hart): 3,65, 6,60, 8,65, 8,87. De paalkuilparen liggen 2,00 tot 2,80 m uit elkaar.

Op basis van het aardewerk kan gesteld worden dat dit gebouw na 800 is afgebroken en dus relatief later kan worden gedateerd dan structuur 14.

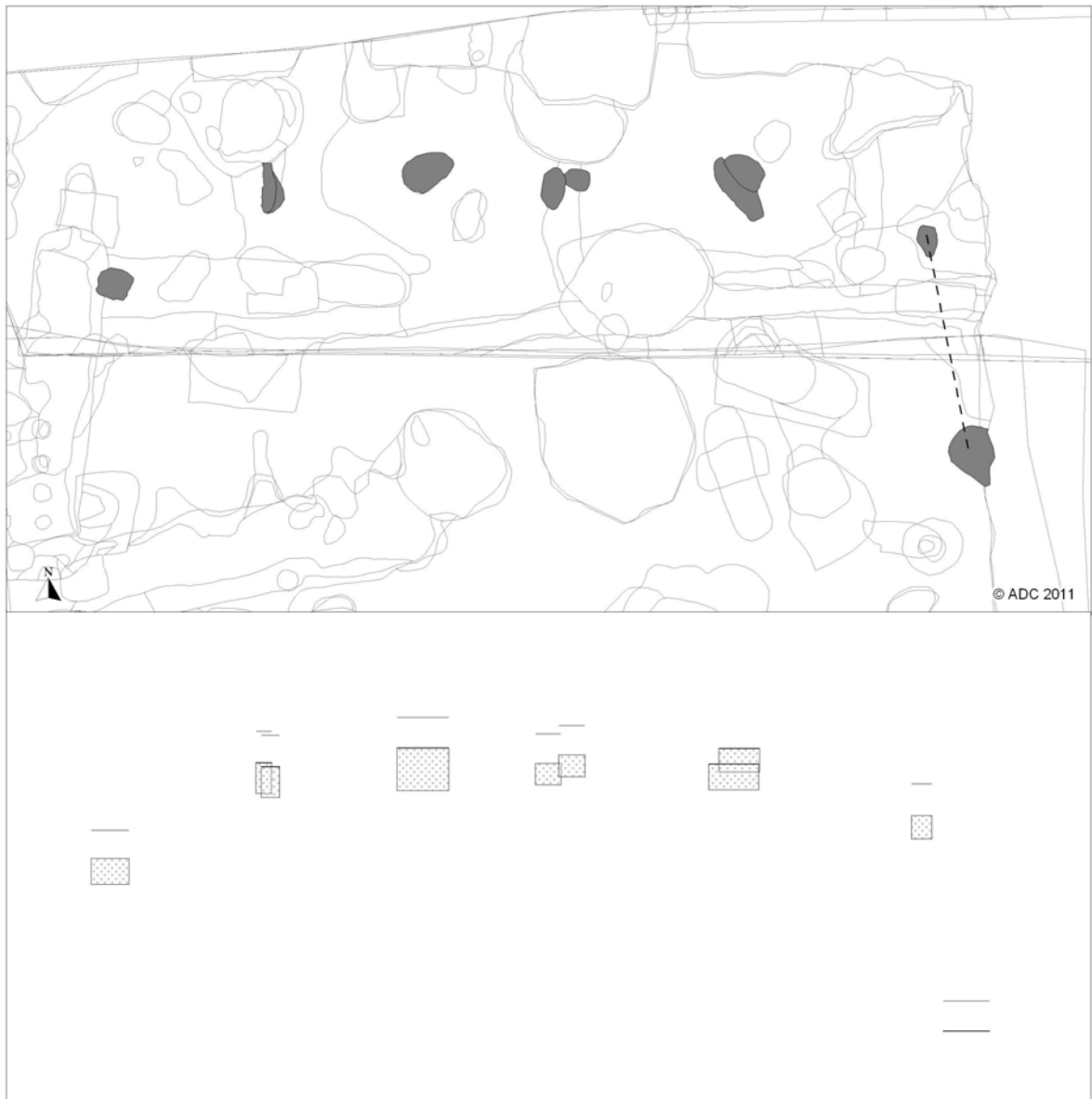
Bepalend voor deze datering is een fragment van het type W IIB uit wp 956 spoor 145 (vnr 2677) en fragmenten van het type W II Ax en W I/II uit wp 956 spoor 313 (vnr 3008). Deze typen komen voor vanaf ca. 800. In één van de paalkuilen is verder een fragment Pingsdorfaardewerk aanwezig (datering 900-1200). Aangezien het hier om slechts een fragment gaat tegenover 47 scherven vroegmiddeleeuws aardewerk wordt er vooralsnog vanuit gegaan dat deze scherf door later grondwerk in het spoor terecht gekomen. Verder is in één van de paalkuilen een *tessera* gevonden (S313, wp 956).



Afb. 3.30 Plattegrond en locatie van structuur 15. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 3,85 m +NAP.

Structuur 17 (STR17)

Dit gebouw bevindt zich aan de noordwestzijde van het onderzoeksterrein. De paalsporen van het gebouw liggen in twee werkputten (wp 926 en 930). Het betreft een rij paalkuilen die in een gebogen lijn staan. Het gebouw heeft een lengte gehad van minimaal 24,5 m. Van de zuidelijke lange wand is slechts één paalkuil teruggevonden, waardoor het niet mogelijk is om de maximale breedte van de structuur te reconstrueren. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat dit gebouw vergelijkbare afmetingen heeft gehad als de andere Karolingische plattegronden. De afstand tussen de paalkuilen van de noordelijke rij bedraagt 3,70 tot 5 m. De diepte van de paalkuilen die zijn gecoupeerd varieert van 32 tot 60 cm, gemeten vanaf vlak 1. De vorm van de onderzijde van de sporen is zowel onregelmatig als rond. De kleur van de zandige vulling varieert van grijs tot donkergrijs. Enkele sporen hebben in de vulling wat houtskool of fragmentjes verbrande klei. Slechts in twee paalkuilen waren aardewerkscherven aanwezig, waarbij het in totaal om vier fragmenten gaat. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat het gebouw na 750 buiten gebruik is geraakt (vnrs 1387, 1430 en 1431).



Afb. 3.31 Plattegrond en locatie van structuur 17. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 4,44 m +NAP.

Bouwtraditie

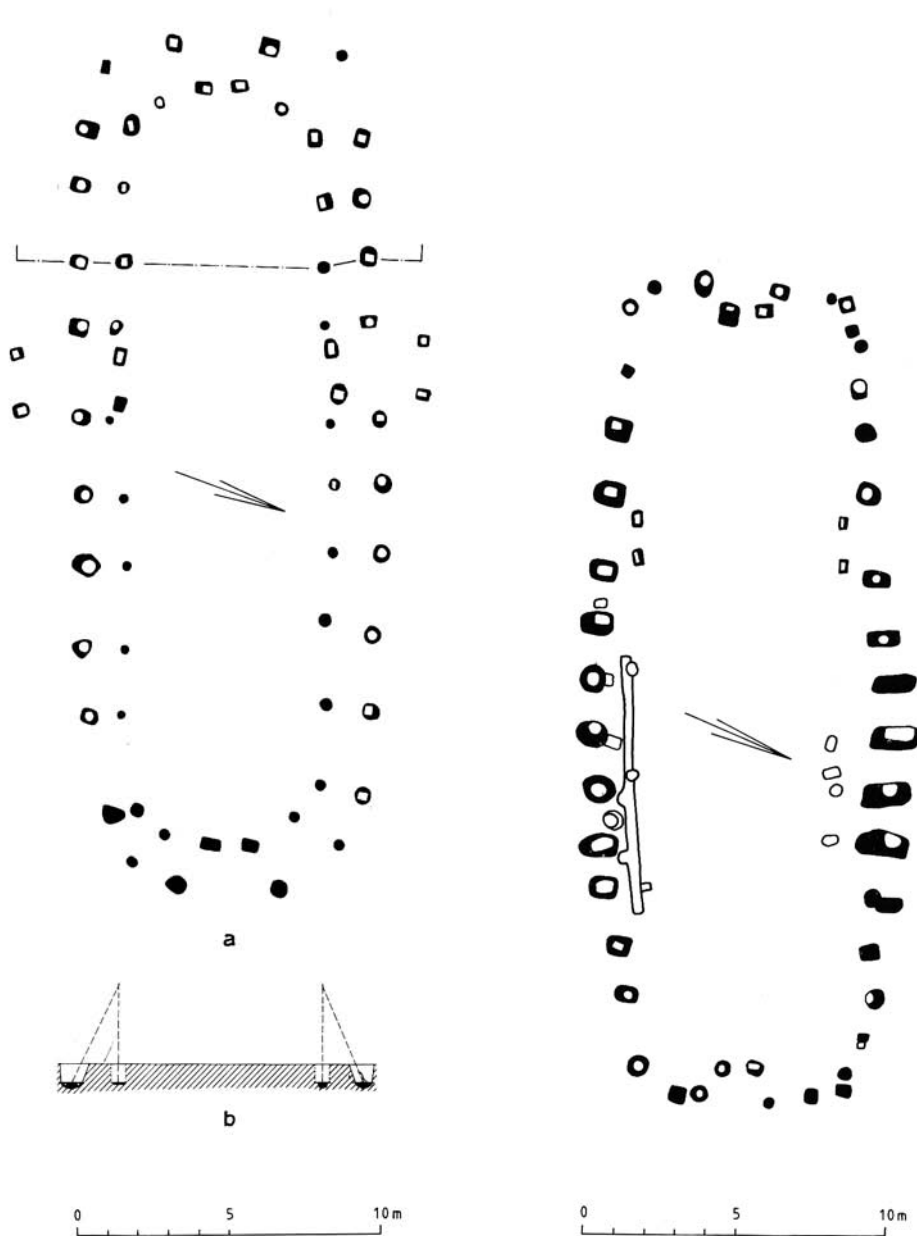
Hoewel de plattegronden fragmentarisch bewaard zijn gebleven kunnen zeven van de acht plattegronden worden geschaard onder het bootvormige type Gasselte A.⁹⁶ Dit type gebouw wordt beschouwd als een woon-stalboerderij waarbij mens en dier onder één dak leefden. Dit soort huizen is ook elders al in Dorestad aangetroffen, onder andere bij opgravingen op De Heul (afb. 3.32).⁹⁷ Van de zeven plattegronden zijn alleen de buitenstijlen teruggevonden. Op basis van de eerder opgegraven plattegronden wordt verondersteld dat ook de gebouwen op het Veilingterrein binnenstijlen hebben gehad die gezamenlijk de dakdragende constructie hebben gevormd. In de reconstructie van de zogenaamde 'Dorestad-boerderij' worden de buitenste palen als schoren beschouwd om de zijwaartse druk op te vangen (afb. 3.33). Wanneer naar de doorsnede van een serie paalkuilen wordt gekeken, valt op dat de binnenstijlen die de dakdragende constructie vormden niet noodzakelijkerwijs dieper

⁹⁶ Huijts 1992, 161.

⁹⁷ Van Es 1990.

ingegraven waren dan de schorende palen (afb. 3.32). Sterker nog, soms zijn de schorende palen dieper ingegraven. Dit kan ook verklaren waarom op het Veilingterrein wel de sporen van de buitenste (schorende?) palen bewaard zijn gebleven en niet de sporen van de binnenstijlen. Uit de coupes van de paalkuilen van het Veilingterrein was overigens niet af te lezen of de palen in de kuilen schuin of recht hebben gestaan. De wand van het gebouw heeft vermoedelijk ter hoogte van de binnenstijlen gestaan.

Deze bestond waarschijnlijk uit vlechtwerk dat was aangesmeerd met leem.⁹⁸ De vele kuilen en waterputten met huttenleem (verbrande klei met takindrukken) wijzen op dit laatste. De wand zal minder diep ingegraven zijn geweest, waardoor hiervan geen sporen bewaard zijn gebleven. De breedte van de binnenruimte bedroeg vermoedelijk hoogstens 6 tot 7 m. Bij de plattegronden op afb. 3.32 zijn ingangspartijen te zien aan zowel de kopse kanten van het gebouw als in de lange wanden. Hoewel bij de gebouwen van het Veilingterrein geen aanwijzingen zijn waargenomen voor ingangspartijen, mag de aanwezigheid daarvan op dezelfde locaties verondersteld worden.



Afb. 3.32 Links en rechts: Bootvormige plattegronden van Dorestad. Uit: Van Es 1990.

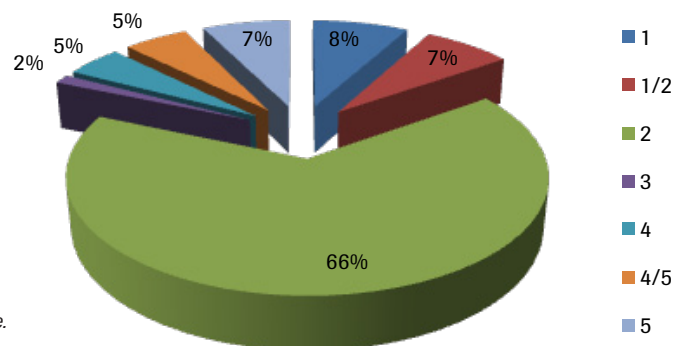
98 Verwers & Van Es 1994.



Afb. 3.33 Reconstructie van een boerderij uit Dorestad (Landgoed Schothorst te Amersfoort).

3.3.2 Waterputten

De toename in activiteit op het terrein gedurende de Karolingische tijd is ook te zien in het aantal waterputten en kuilen die aan deze periode kunnen worden toegewezen.⁹⁹ Met 66 % van het totaal aantal aangetroffen waterputten overtreft het alle andere perioden (afb. 3.34 en 3.35). Wat betreft absolute aantallen gaat het om 99 stuks in fase 2, elf die niet scherper gedateerd kunnen worden dan fase 1 of 2 en twee in fase 3. De waterputten uit fase 1 of 2 zijn afgebeeld op afb. 3.21. In de door de ROB onderzochte delen van Dorestad zijn meer dan 650 vroegmiddeleeuwse waterputten gedocumenteerd, waarvan het merendeel in de Karolingische tijd gedateerd kan worden.¹⁰⁰ De toename van het aantal waterputten in de Karolingische tijd is ook te zien bij de meer recente opgraving Frankenweg/Zandweg,



Afb. 3.34 Overzicht van alle gedateerde waterputten per fase.

waar acht van de zestien waterputten gedateerd worden in de Karolingische tijd.¹⁰¹

Waterputten met bekisting

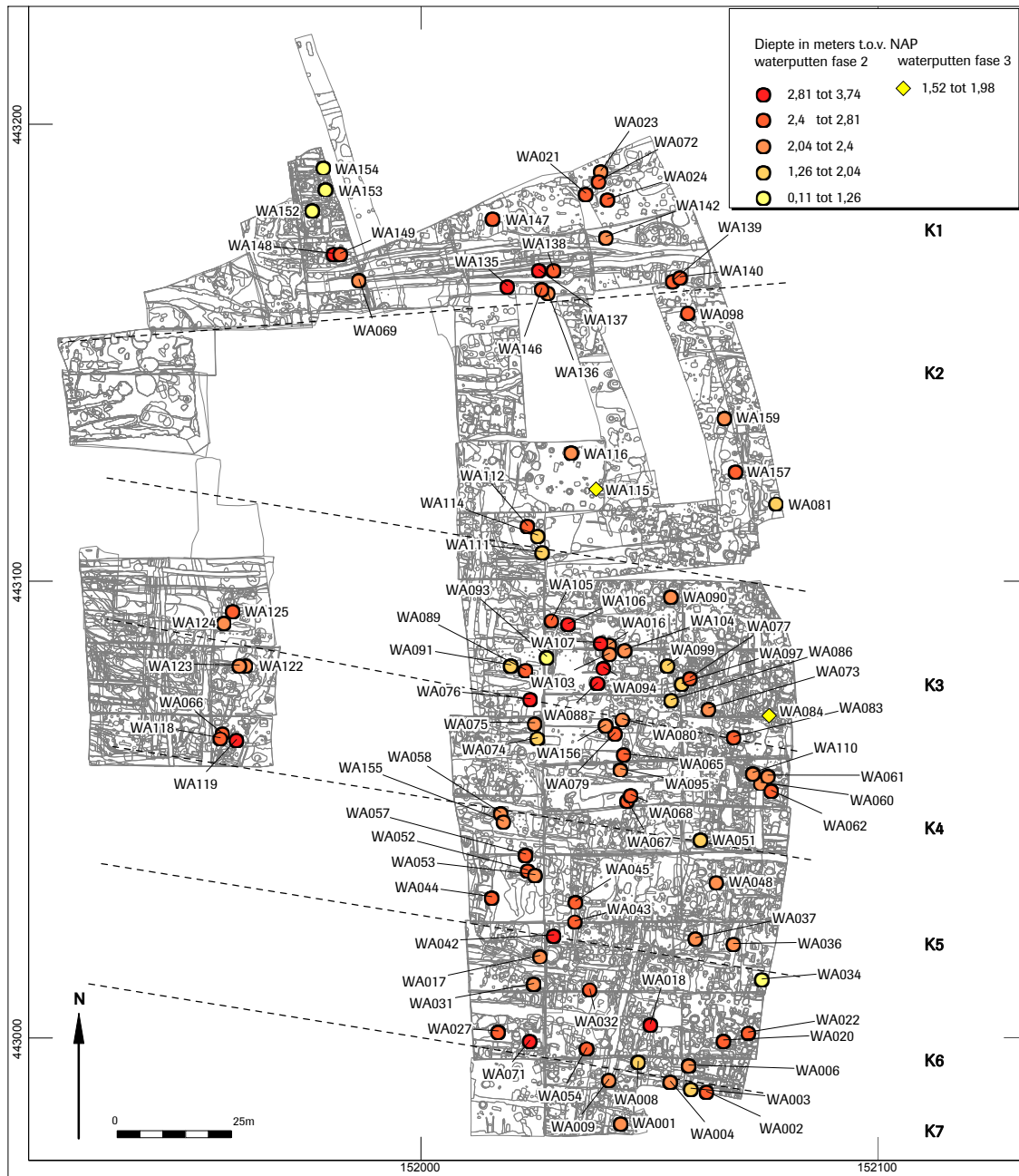
De meeste waterputten op het Veilingterrein hadden een bekisting in de vorm van een houten ton (tabel 3.3). Dit beeld komt overeen met de uitkomsten van het waterputtenonderzoek dat is uitgevoerd door de ROB voor de nederzetting Dorestad (De Heul en het ten noorden daarvan gelegen Voorwijk).¹⁰² Een meer recente opgraving is bijvoorbeeld die aan de David van Bourgondiëweg. Hier zijn zeventien waterputten gevonden waarvan zeker zes een ton als bekisting hadden en één waterput een vierkante houten

⁹⁹ In totaal konden dertien waterputten niet worden gedateerd omdat aardewerk, hout of andere daterende vondsten ontbraken. Deze hebben dan ook geen periode toegekend gekregen.

¹⁰⁰ Verwers & Botman 1999.

¹⁰¹ Sier 2004.

¹⁰² Botman 1996.



Afb. 3.35 Overzicht van de waterputten uit fase 2 en 3.

constructie als bekisting.¹⁰³

Voor de fasen 1 of 2, fase 2 en fase 3 samen is vastgesteld dat in 39 waterputten nog hout aanwezig was (respectievelijk 5x, 32x en 2x).¹⁰⁴ Bij 38 daarvan kon met zekerheid worden bepaald dat de bekisting bestond uit een ton (tabel 3.3). In WA157 was wel hout aanwezig, maar dit was zo slecht bewaard dat niet meer kon worden vastgesteld of het een tonput of een boomput betrof. Bij 49 waterputten was verder een zeer scherpe, humeuze verticale lijn aanwezig op de plaats waar ooit hout aanwezig was. Op basis van deze scherpe lijn wordt vermoed dat deze putten ook waren voorzien

Tabel 3.3 Overzicht van de verschillende typen waterput.

Type waterput	Aantal waterputten	Fase
TON, hout	5	1/2
TON? geen hout	3	1/2
TON, geen hout	3	1/2
TON, hout	31	2
TON? hout	1	2
TON, geen hout	46	2
TON? geen hout	9	2
WA? geen hout	11	2
WAX, geen hout	1	2
TON, hout	2	3

103 Dijkstra 2004, 24-25.

104 Niet al het hout is tijdens de uitwerking onderzocht.

van een bekisting in de vorm van een ton (TON, geen hout). Bij twaalf waterputten was een minder scherpe humeuze lijn aanwezig en hiervan wordt verondersteld dat tonnen aanwezig geweest kunnen zijn (TON? geen hout). De aanwezigheid van waterputten met een bekisting in de vorm van een uitgeholde boomstam is niet vastgesteld anders dan dat dit bij WA157 niet met zekerheid uitgesloten kan worden. Van de tonputten die tot fase 1 of 2 worden gerekend zijn drie tonnen gemaakt van dennenhout en twee van eikenhout. Veertien tonnen behorende tot fase 2 zijn gemaakt van eikenhout en negen tonnen van dennenhout. De ton in WA115 uit fase 3 is vervaardigd van eikenhout. In WA070, gedempt tussen 650 en 900, was zowel eik als zilverspar verwerkt. Eikenhout lijkt toch de voorkeur te hebben gehad ten opzichte van zilverspar voor het vervaardigen van tonnen. De verhouding eik ten opzichte van zilverspar kan echter ook een weerspiegeling zijn van de gebieden van waaruit de meeste handelswaar afkomstig was, dus met welke gebieden de meeste handel werd gedreven.

Op basis van jaarringonderzoek in combinatie met onderzoek naar houtsoort mag aangenomen worden dat het voor de tonnen gebruikte naaldhout (zilverspar) afkomstig is uit het zuiden van Duitsland en het eikenhout uit Midden- of West-Duitsland en het Moezelgebied (bijlage 4 achterin het rapport). Gezien deze herkomst is het aannemelijk dat de houten tonnen, voordat ze als bekisting werden hergebruikt, een functie hadden om wijn vanuit verschillende gebieden in Duitsland naar het westen te vervoeren.

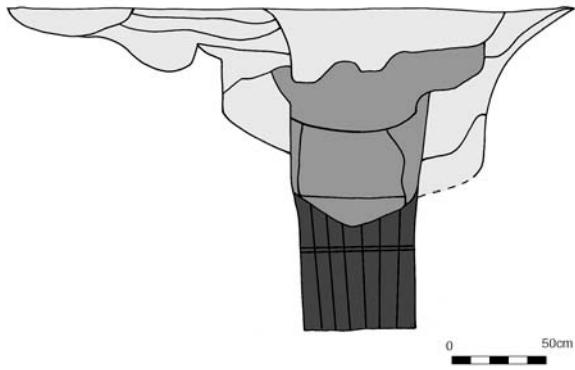
Bij 21 waterputten behorend tot fase 1 of 2, fase 2 of fase 3 kon door middel van dendrochronologisch onderzoek de kapdatum van het hout van de tonnen worden bepaald (tabel 3.4 en bijlage 4). De oudste kapdatum ligt na 676, maar de waterput waarin de ton is verwerkt, is pas na 870 dichtgegooid (WA115). De jongste kapdatum van hout dat is verwerkt in een Karolingische waterput dateert na 776. Deze put (WA152) zal op basis hiervan niet eerder gedempt zijn als aan het eind van de 8^e of in de eerste helft van de 9^e eeuw. Het is duidelijk dat de kapdatum van het hout hoogstens een *terminus post quem* kan geven. Het is onbekend hoeveel tijd er tussen het kappen van het hout, dus het vervaardigen van de ton, zit, het gebruik als bekisting van een waterput en uiteindelijk de demping van de waterput. Bovenstaand voorbeeld, maar ook andere voorbeelden in tabel 3.4, laat zien dat er lange tijd tussen kan zitten.

In deze paragraaf worden enkele voorbeelden gegeven van waterputten met een bekisting. Waterput 73 had een bekisting van een eikenhouten ton met een doorsnede van 60 cm (afb. 3.36). De onderkant van de ton bevond zich op een diepte van 2,05 m + NAP. Boven de ton en in het verlengde van de buitenzijden was een humeuze verticale lijn zichtbaar, het restant van de bovenzijde van de ton. De kapdatum van het hout van de ton ligt na 759 n. Chr. Op basis van het aardewerk dat in de put is gevonden wordt de waterput in bewoningsfase 2 geplaatst.

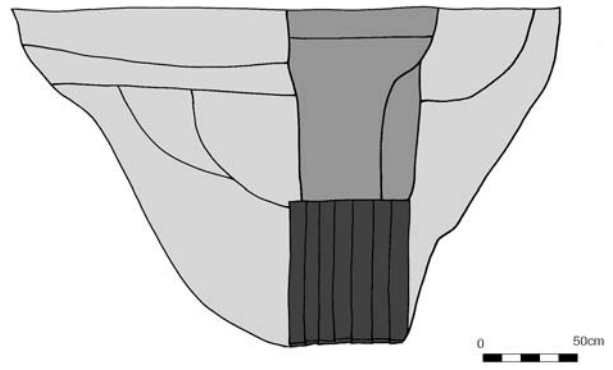
Waterput 74 had een bekisting in de vorm van een ton gemaakt van hout van een zilverspar met een kapdatum na 737 n. Chr. De doorsnede van de ton bedraagt 64 cm (afb. 3.37). De onderkant van de ton reikte tot 1,75 m + NAP. De waterput had een opvallende inhoud. Naast fragmenten van een reliëfband amfoor, tuitpotten, bolpotten en kogelpotten bevatte de put een vrijwel complete Tating kan, een concentratie planoconvexe smeedslak en glasproductie afval. Mogelijk hebben hier te maken met afval van een smid en kralenmaker (zie verder de hoofdstukken 6 en 9).

Waterput 97 had ook een bekisting in de vorm van een ton gemaakt van hout van een zilverspar (afb. 3.38). Dendrochronologisch onderzoek leverde in dit geval geen kapdatum van het hout op. De ton had een diameter van 66 cm. Het enige houten voorwerp dat tijdens het hier besproken onderzoek is gevonden is afkomstig uit deze waterput. Het voorwerp heeft de vorm van schep, waarvan echter de 'bodem' ontbrak (afb. 3.39). De functie ervan is dan ook onduidelijk. Opvallend is het bewust aangebrachte kruis op de zijkant. Vergelijkbare kruizen zijn ook aangetroffen op bodems van potten van aardewerk (zie § 4.74).

In één van de waterputten was de bodem van de ton nog aanwezig (de buitenrand van de ton zelf was slechts als verticale humeuze band zichtbaar). Ca. 10 cm daarboven lag een concentratie horizontaal gelegen spaanders die mogelijk dienst heeft gedaan als een soort filter (WA098, afb. 3.40). Onderin de put, onder de laag spaanders, bevond zich een wandscherf van een kogelpot met steengruis (vnr 6586). Op basis hiervan zou de put gedateerd kunnen worden tussen 700 en 900, maar op basis van de stratigrafie wordt WA98 vooralsnog in fase 2 geplaatst.



Afb. 3.36 Coupetekening waterput 73.



Afb. 3.37 Coupetekening waterput 74.



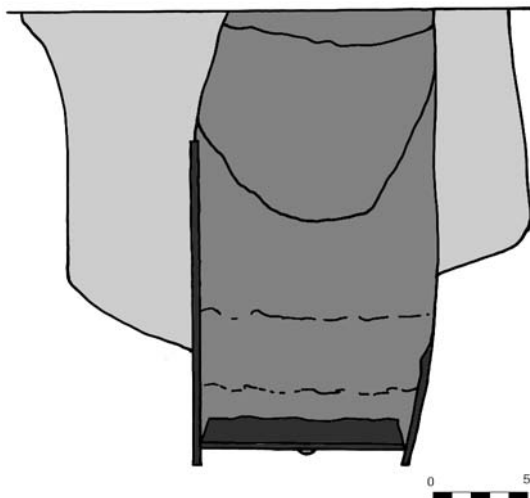
Afb. 3.38 Waterput 97.



Afb. 3.39 Houten voorwerp afkomstig uit WA097.

Tabel 3.4 Waterputten en dendrochronologisch onderzoek.

Nummer	Houtsoort	Kapdatum hout	Fase	Zuiverheid	Aardewerk
WA001	zilver spar	geen	2	zuiver	W II/w9; W III/w2; w1, w12, w13, h2
WA008	eik	geen	2	zuiver	W I/w1+w2; W II AX/w2; W III A/w2; W X/w2; W III/w3
WA009	zilver spar	na 710 n. Chr.	2	zuiver	W I/w1; w2, w3, w12
WA023	zilver spar	na 692 n. Chr.	2	zuiver	W IB/w4; w1, w12
WA031	eik	na 712 n. Chr.	2	zuiver	W IIC/w6; w1, w2
WA034	eik	na 746 n. Chr.	2	zuiver	W I/w1; W IIIA/w10 + w12; W VIA/w14; W X/w1; W XII/w1
WA049	eik	na 741 n. Chr.	1/2	zuiver	W IIID/w10; w1
WA050	eik	na 749 n. Chr.	1/2	zuiver	w13, w14, w2, w1
WA055	zilver spar	na 760 n. Chr.	1/2	zuiver	W IX/w1; w3
WA069	eik	na 776 n. Chr.	2	twijfel	geen AW
WA070	zilver spar en eik	geen	1/2	twijfel	geen AW
WA073	eik	na 759 n. Chr.	2	zuiver	W I/w1+w2; W IIIA/w12; W VA/w13; W XI/w14
WA074	zilver spar	na 737 n. Chr.	2	zuiver	H IA; H IIIA/h1; W VIA/w14/ W I/w1+2+3+6; W IICY/w1; W IIIA/w9+w12; W VIII/w15
WA081	eik	763 n. Chr.	2	zuiver	W XIV/w2; w1, 3, 4, 9, 14
WA086	eik	geen	2	zuiver	W I/w1; W IIC/w2; W IIIA/w4, 6, 8; W IIIB/w9; W VIII/w16; H IA/h2
WA091	eik	na 721 n. Chr.	2	zuiver	H IA/h1; W IIIB/w12; w2, w13
WA093	eik	na 773 n. Chr.	2	onzuiver	W IIIA/w9; W IIB/w2; h1, w1, 4, 12, 17
WA097	zilver spar	geen	2	zuiver	W I/w1; met houten schep
WA099	zilver spar	geen	2	zuiver	W V/w13; W VA/w13; H IA/h1; W I/w10; W IIIA/w12; h3, w6
WA103	zilver spar	geen	2	twijfel	W I/w1+6; W IIIB/w12; w1, w2
WA105	eik	na 744 n. Chr.	2	zuiver	w1, 2, 3, 6, 12
WA108	zilver spar	na 728 n. Chr.	1/2	twijfel	geen AW
WA111	zilver spar	na 718 n. Chr.	2	zuiver	w2, w13
WA114	eik	na 749 n. Chr.	2	zuiver	W IIIA/w12; W VA/w13; W VI/w14; w1, 2, 3, h1
WA115	eik	na 676 n. Chr.	3	onzuiver	W II/w1 (laat Badorf, na 870); W VI/w14; h1, w1, 2, 3, 16
WA116	eik	na 687 n. Chr.	2	zuiver	w1
WA122	eik	geen	2	zuiver	W IIAX/w2; W VA/w13/ W VII/w16; W VIII/w15; w1, 2, 9, 12
WA124	eik	729-731 n. Chr.	2	onzuiver	w1
WA152	zilver spar	na 776 n. Chr.	2	zuiver	W I/w2; W IIIA/w1; W IV/w1; w13
WA159	eik	geen	2	zuiver	w1, w2



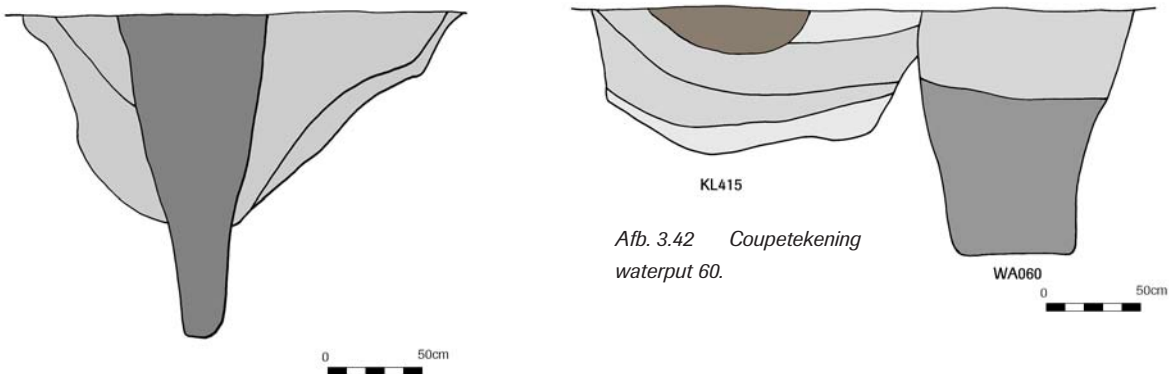
Afb. 3.40 Coupetekening waterput 98.

Waterputten zonder bekisting

Van één waterput uit fase 2 kon het soort bekisting niet worden bepaald (WAX, geen hout: WA075). Elf diepe kuilen uit fase 2 zijn gerekend tot mogelijke waterputten (WA? geen hout).

In de coupe van waterput 75 is duidelijk het onderscheid te zien tussen de insteek en de kern, maar een bekisting ontbreekt (afb. 3.41). Het feit dat zowel een insteek als een kern aanwezig zijn, doet vermoeden dat het de bedoeling is geweest een waterput met bekisting aan te leggen. Mogelijk is deze na het in gebruik raken van de put verwijderd. De onderkant van de kern bevindt zich op een diepte van 1,86 m + NAP. Op basis van de aanwezigheid van glazen vaatwerk gemaakt van potas-glas kon worden bepaald dat de put na 800 is gedempt (vnr 3323, zie ook hoofdstuk 6).

Een ander voorbeeld van een mogelijke waterput betreft WA060 in wp 969 (afb. 3.42). De onderkant van de kuil bevindt zich op 2,41 m + NAP, hetgeen een gemiddelde diepte is voor de waterputten uit fase 2 (zie ook hieronder). In het spoor zijn twee duidelijke vullingen te onderscheiden. De onderste vulling bestaat uit donkergrijs kleiig zand met houtskool, as en verbrande klei. De bovenste vulling onderscheidt zich van de onderste doordat deze lichter van kleur is, de insluitsels houtskool, as en verbrande klei komen overeen.



Afb. 3.41 Coupetekening waterput 75.

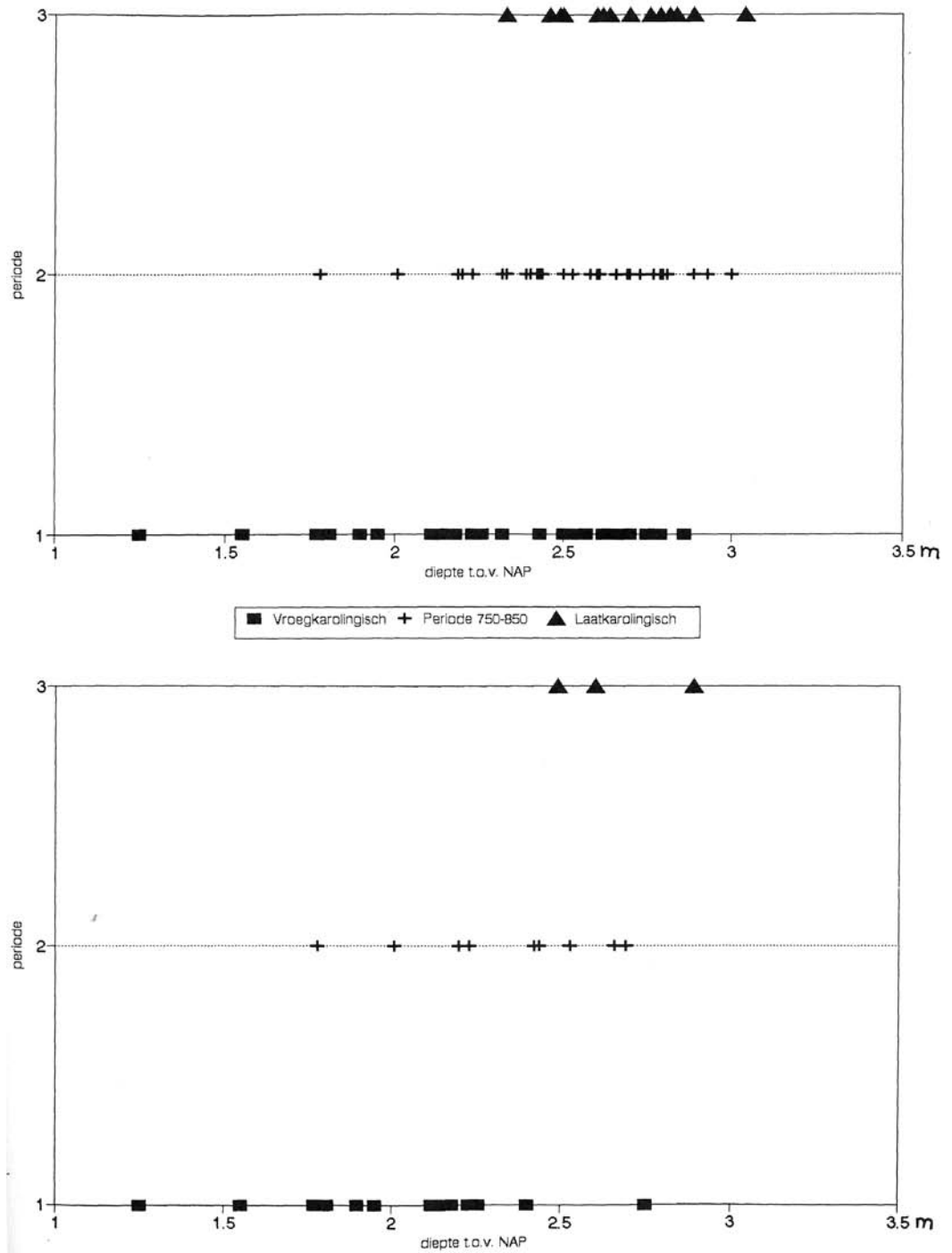
De diepte van de waterputten

Bij het onderzoek en analyse van de waterputten is gekeken naar de diepte ervan. Dit om de vraag te beantwoorden of hieruit fluctuaties in de grondwaterspiegel af te lezen zijn. Een overzicht van de waterputten en hun diepten is weergegeven in afb. 3.35. Bij eerder onderzoek naar waterputten van Dorestad is een trend waargenomen waarin de oudste waterputten dieper ingegraven waren dan die uit latere perioden (afb. 3.43). Op basis daarvan is toen voorzichtig geconcludeerd dat de grondwaterstand in de vroeg-Karolingische tijd lager was.¹⁰⁵

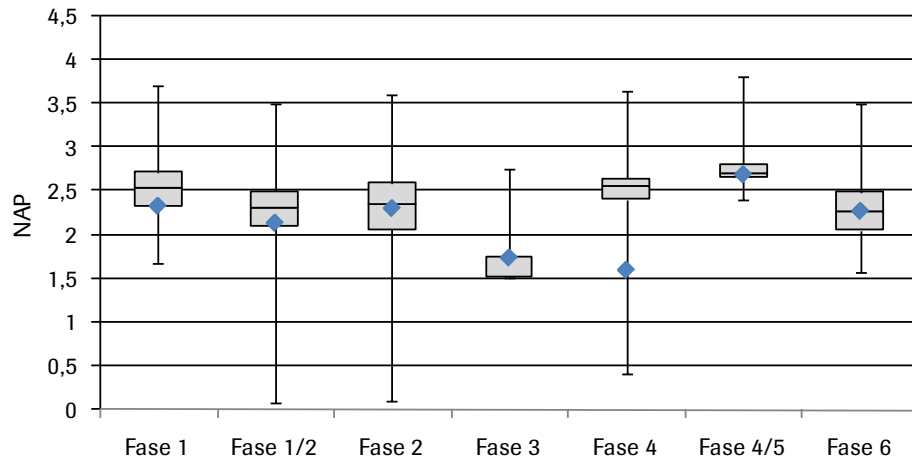
Op het Veilingterrein is de bovengenoemde trend minder duidelijk. De diepste putten dateren uit de fasen 1 of 2 en 2, maar wanneer naar de gemiddelde diepte wordt gekeken, dateren de diepste waterputten vooral uit de fasen 3 en 4 (afb. 3.44). In fase 2 is de variatie in diepte van de waterputten het grootst, namelijk tussen 0,11 en 3,63 m +NAP. Dit verschil in diepte is ook elders in Wijk bij Duurstede waargenomen. Bij de opgravingen uitgevoerd langs de David van Bourgondiëweg in 2002 is bijvoorbeeld een verschil in diepte van 1,55 m waargenomen.¹⁰⁶ Samenvattend kan gesteld worden dat op basis van de aanlegdiepte van de waterputten op het Veilingterrein door de tijd heen geen duidelijke verschuivingen in de grondwaterstand onderscheiden kunnen worden.

¹⁰⁵ Botman 1996, 43-46.

¹⁰⁶ Dijkstra 2004.



Afb. 3.43 Overzicht van de diepte van de waterputten op vindplaats De Heul, gerangschikt per periode. Boven: alle gedateerde putten. Onder: alleen de putten waarvan de absolute diepte bekend is. Uit: Botman 1996, 47.



Afb. 3.44 Overzicht van de dieptes van de waterputten per fase. Blauwe ruit = gemiddeld.

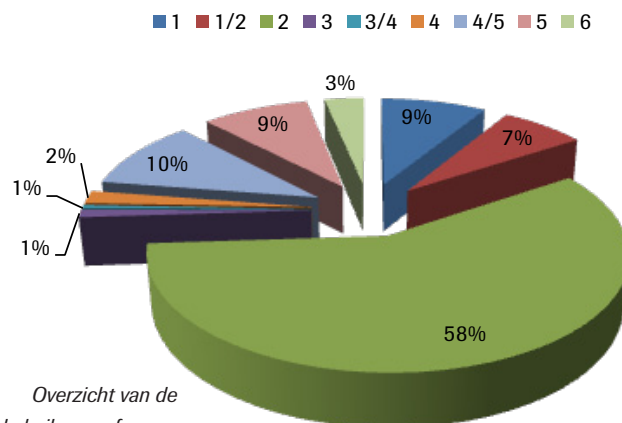
Verspreiding van de waterputten

Evenals de overige structuren concentreren de waterputten zich voornamelijk op het oostelijk deel van het terrein. Wat opvalt is dat het aantal waterputten ten opzichte van het aantal onderscheidde gebouwen en erven relatief groot is. Gesteld wordt wel dat een waterput een gebruikperiode heeft van één generatie (tussen 25 en 30 jaar).¹⁰⁷ Fase 2 heeft een looptijd van maximaal 100 tot 125 jaar. Op basis van deze bewoningsduur zouden dan niet meer dan 4 tot 5 waterputten per erf verwacht worden. Op de erven liggen echter (veel) meer waterputten. Dit kan betekenen dat waterputten toch korter in gebruik waren dan wel wordt verondersteld. Een andere mogelijkheid is dat op de erven waterputten geslagen werden voor verschillende doeleinden: enerzijds voor de watervoorziening voor een huishouden en anderzijds voor bijvoorbeeld (ambachtelijke) activiteiten om contaminatie van het drinkwater te voorkomen. Gezien de hoeveelheid waterputten lijkt het waarschijnlijk dat er meerdere tegelijkertijd in gebruik waren. Een derde mogelijkheid die wel eens is geopperd, is gerelateerd aan de vraag of in (een deel van) Dorestad wellicht sprake was van seizoensgebonden bewoning, waarbij bij wijze van spreken elk jaar of om de zoveel jaar nieuwe watervoorzieningen werden aangelegd. In hoofdstuk 13 zal nader op laatstgenoemd onderwerp worden ingegaan terwijl in § 3.3.6 nader word ingegaan op de gereconstrueerde erven met de bijbehorende waterputten

3.3.3 Kuilen

In totaal zijn 465 kuilen aangetroffen die in de Karolingische tijd gedateerd kunnen worden, dat wil zeggen 58% van alle gedateerde kuilen (afb. 3.45). Deze kuilen liggen verspreid over het hele terrein, waarbij wel een duidelijke concentratie op het oostelijke deel van het terrein onderscheiden kan worden (afb. 3.40).

Van kuilen is het lang niet altijd te zeggen welke functie ze hebben gehad. Op het terrein kon slechts aan enkele kuilen een functie worden toegekend. Gezien de grote hoeveelheid kuilen is het niet mogelijk om alle kuilen afzonderlijk te bespreken en worden alleen enkele kuilen met een meer bijzondere inhoud er uitgelicht. Verder worden diverse kuilen nader besproken bij de behandeling van de verschillende materiaalcategorieën in de hierna volgende hoofdstukken.



Afb. 3.45 Overzicht van de gedateerde kuilen per fase

¹⁰⁷ Zie bijvoorbeeld Dijkstra, 2004, 58.



Afb. 3.46 Overzicht van de kuilen van fasen 2, 3 en 3-4 en Karolingische gebouwstructuren. Op de erfdeling wordt in § 3.3.6 ingegaan.

Ovenkuilen

Verschillende kuilen zijn op basis van hun inhoud geïnterpreteerd als mogelijke ovenkuil (zie hoofdstuk 8). KL504 (wp 946 S310) is 64 cm diep en bevatte een grote hoeveelheid verbrande klei, waarvan een deel aangesmeerde zijden heeft en een deel takindrukken. Mogelijk zijn de fragmenten afkomstig van een bekleding van een ovenkuil. Twee andere kuilen, KL652 (wp 942 S147) en KL824 (wp 957 S118), hebben ook ovenachtige fragmenten van verbrande klei opgeleverd. Vooral de dikke randen doen denken aan randen van ovens of bakplaten. KL504 en KL652 liggen in de nabijheid van STR2. KL824 ligt in het zuidelijke deel van de vindplaats.

Afvalkuilen

Een kuil kan als afvalkuil voor huishoudelijk afval worden beschouwd wanneer zich meerdere vondstcategorieën in grotere aantallen in een kuil bevinden. Ook kan een kuil zijn volgestort met materiaal behorende tot één vondstcategorie. Op het terrein zijn bijvoorbeeld enkele kuilen aanwezig met veel huttenleem die zouden kunnen wijzen op het opschonen van een erf na een brand. Overigens kunnen ook waterputten, nadat ze hun oorspronkelijke functie hadden verloren, gebruikt zijn als afvalput. In wp 946 bevonden zich enkele kuilen met aslagen (onder andere KL532). Mogelijk betreft het as uit de haard van een boerderij die geregeld werd opgeschoond. Helaas heeft het botanisch onderzoek over deze kuilen geen extra informatie opgeleverd. Verspreid over het terrein zijn verder diverse andere afvalkuilen aanwezig, waarvan enkele in het onderstaande kort behandeld zullen worden. Dit betreffen dan kuilen die opvallen door hun inhoud: de aanwezigheid van verschillende materiaalcategorieën of bijvoorbeeld vondsten die wijzen op ambachtelijke werkzaamheden.

KL092 (wp 960 S36) bevindt zich in de zuidoostelijke hoek van het terrein en is gedicht na 800. In de vulling van het spoor is behalve veel aardewerk ook 800 gr aan slakmateriaal gevonden, waaronder smeedslak en 230 gr hamerslag. Vooral de aanwezigheid van hamerslag geeft aan dat in de nabijheid een smid werkzaam is geweest.

KL095 (wp 953 S132) is gelegen op het oostelijke deel van het terrein, net ten zuiden van STR10. In de vulling van de kuil zijn veel verschillende soorten natuursteen aangetroffen, waaronder massieve lava, Drachenfelstrachiet, tufsteen, agaat, schist en veel verbrand grind.¹⁰⁸ Twee stukjes gezaagd dierlijke bot wijzen op beenbewerking. Op basis van het aardewerk wordt geconcludeerd dat de kuil is dichtgegooid in de periode na 875.

KL096 (wp 969 S49) ligt net ten zuiden van KL095 en heeft een einddatering in de periode 850-875. In deze kuil zijn opmerkelijk veel fragmenten van weefgewichten gevonden, waaronder een compleet exemplaar.¹⁰⁹ Ook zijn enkele fragmenten maalsteen aangetroffen.

KL097 (wp961 S208) is in de 9^e eeuw buiten gebruik geraakt. De kuil is aangetroffen in de zuidoostelijke hoek van het opgravingsterrein en heeft een gevarieerd aardewerkcomplex opgeleverd, inclusief randen van een late Badorfpot (type W IIB).

Uit KL234 (wp 955 S102) is onbewerkt barnsteen verzameld en veel dof, verbrand grind, waarvan sommige met mogelijke klosporen. Deze kuil zou bij een werkplaats op één van de erven kunnen horen. Onder het aardewerk bevinden zich diverse vormen, waaronder een bolpot, (tuit)pot en een voorraadpot (W I). Ook zijn fragmenten van twee benen kammen aanwezig. De kuil is na 750 dichtgeraakt.

KL528 (wp 946 S192) leverde bijzonder veel huttenleem op (bijna 6 kg), naast onder andere aardewerk en veel verbrande visresten (afb. 3.47). Gezien de diversiteit aan vondstcategorieën kan de inhoud van deze kuil worden beschouwd als huishoudelijk afval. Een groot deel van het materiaal zal gezien het feit dat de huttenleem zich vooral bovenin de kuil bevond bij het opschonen van het erf, mogelijk na een brand, in de kuil zijn terecht gekomen. De kuil is na 750 dichtgeraakt.

KL813 (wp 948 S42) is dichtgegooid in de periode na 750. Vondsten uit de kuil, waaronder gesmolten glas, wijzen op kralenproductie in de nabijheid.¹¹⁰ De kuil is ca. 40 m ten westen van STR10 aangetroffen.



Afb. 3.47 Coupe over KL528.

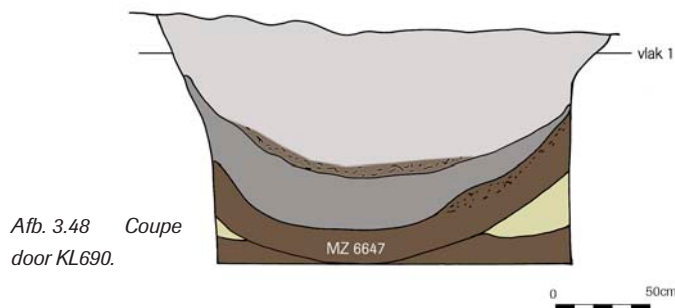
¹⁰⁸ Zie hoofdstuk 7.

¹⁰⁹ Zie hoofdstuk 8.

¹¹⁰ Zie hoofdstuk 6.

Latrines

Acht andere kuilen uit deze periode, allemaal aangetroffen in het noordoostelijk deel van het terrein, zijn eveneens vermeldenswaard, te weten KL462, KL520, KL626, KL629, KL689, KL690, KL693 en KL695 (afb. 3.46). KL690 (wp 928 S91) bevond zich in de noordoosthoek van het terrein en betreft een grote kuil die een diepte van 1,32 m onder het sporenvlak bereikte (gelegen op 3,90 m +NAP). De kuil heeft bijna rechte wanden en een vlakke onderkant. Onderin de kuil bevond zich een zeer humeuze laag die in het veld is geïnterpreteerd als een mogelijke mestlaag (afb. 3.48). Aan de hand van botanisch onderzoek is geconcludeerd dat het vrijwel zeker om menselijke fecaliën gaat. Mogelijk betreft de kuil daarom een latrine, ook gezien de rechte wanden, hoewel het niet is uitgesloten dat het slechts de plek is waar menselijke ontlasting is gedeponeerd.¹¹¹ In zeker zeven andere kuilen zijn vergelijkbare mestlagen aangetroffen en wellicht zijn ook deze kuilen te interpreteren als latrines.

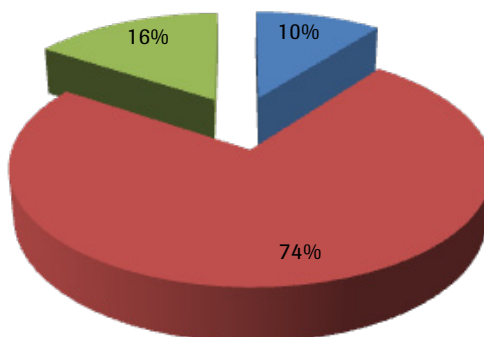


3.3.4 Greppels

Slechts 10% van de gedateerde contexten uit fase 2 betreft greppels (afb. 3.49). De meeste greppels zijn oost-west georiënteerd (afb. 3.50). Dit is haaks op de toenmalige bedding van de Kromme Rijn. Deze oriëntatie komt goed overeen met verkavelingsystemen zoals die bekend zijn van andere locaties binnen Dorestad, waaronder de David van Bourgondiëweg,¹¹² de Geer II,¹¹³ de Hoogstraat¹¹⁴ en de Zandweg.¹¹⁵ De greppels moeten dan ook waarschijnlijk hoofdzakelijk als perceleringsgreppels (erfscheidingen) geïnterpreteerd worden die tezamen langgerekte percelen haaks op de Kromme Rijn aangeven. Deze lange percelen lijken bij andere opgravingen middels dwarsgreppels weer onderverdeeld te zijn geweest in kleinere percelen. Op het Veilingterrein zijn wel enkele korte noord-zuid georiënteerde greppels aanwezig, maar een duidelijke onderverdeling van de langgerekte percelen in kleinere percelen is op basis daarvan niet aan te tonen.

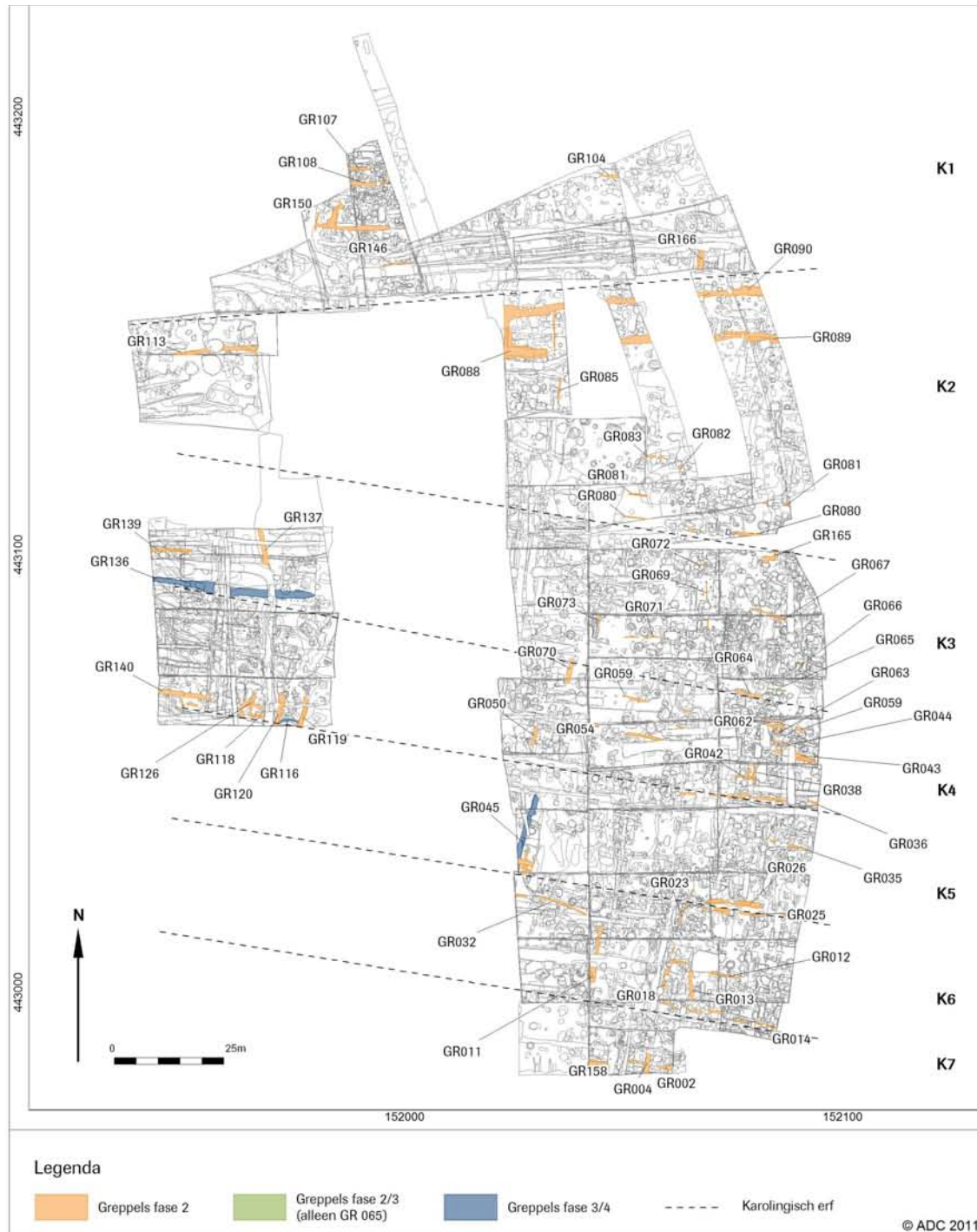
Ter hoogte of in het verlengde van enkele greppels zijn verder stakenrijen aangetroffen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij GR14 in het zuidoosten van de opgraving (wp 965, de grens tussen de erven K6 en K7). Dit wijst er op dat percelen niet alleen werden gescheiden door greppels, maar ook door hekwerk dat geplaatst was in een standgreppel.

■ GREPPELS ■ KUILEN ■ WATERPUTTEN



Afb. 3.49 Overzicht van de benoemde contexten uit fase 2.

111 Zie hoofdstuk 11.
 112 Dijkstra 2004, 23-24.
 113 Williams 2010, 31.
 114 Verwers & Van Es 2009.
 115 Sier 2004.



Afb. 3.50 Karolingische greppels uit de fasen 2, 2 of 3 en 3 of 4.

Op enkele plaatsen zijn binnen de erven smallere greppels te zien, zoals GR081 op het Karolingische erf 3. Dergelijke greppels zouden eventueel als huisgreppel geïnterpreteerd kunnen worden, maar de sporen er omheen geven te weinig informatie om ze als onderdeel van een gebouw te kunnen zien. Aan dergelijke greppels gerelateerde paalkuilen ontbreken bijvoorbeeld.

3.3.5 Messingproductie in de Karolingische tijd

In een gebied van ca. 5 bij 5 m is in werkput 943 (erf K4, zie § 3.3.6) een compacte (brand)laag aangetroffen waarin zich vele fragmenten van smeltkroezen en roosterfragmenten van gebakken klei bevonden (afb. 3.51). Tijdens het veldwerk bestond het vermoeden dat we hier te maken hadden met

een oorspronkelijke vloerniveau van wellicht een 'werkplaats'. Om deze reden is het gebied vanaf vlak 1 nauwgezet middels schaven en troffelen met de hand onderzocht. Uit het onderzoek bleek dat de laag hier bewaard was blijven omdat dit deel van het opgravingsterrein zich in een laagte bevindt (zie ook hoofdstuk 2). Sporen die in latere tijd door de laag heen waren gegraven, bevatten ter hoogte van deze locatie ook veel fragmenten van smeltkroezen en roosters (de greppels 127, 128 en 130 en de afdekkende laag S10 in vlak 1). In spoor 106, waarvan het niet duidelijk is of dit ook bij het 'vloerniveau' hoort, bevond zich een brok zinkerts (calamine).¹¹⁶ De combinatie van vondsten wijst er op dat ter plekke messing werd geproduceerd.¹¹⁷ Sporen van een gebouw dat eventueel aan een 'werkplaats' gerelateerd kan worden zijn niet aangetroffen. Wellicht vond de productie van messing in verband met brandgevaar in de open lucht of onder een afdak plaats.



Afb. 3.51 Sporen behorende bij de 'werkplaats' voor messingproductie.

¹¹⁶ Vnr 2649, 1365 gr, geregistreerd onder de vondstcategorie 'slak').

¹¹⁷ Zie hoofdstuk 8.

Tijdens de uitwerking is getwijfeld aan de datering van deze sporen en vondsten, vooral omdat het grootste deel van de roosterfragmenten en smeltkroezen zich in sporen bevond die in de Volle Middeleeuwen worden gedateerd.

Op basis van zowel de stratigrafie als twee ¹⁴C-dateringen kon uiteindelijk worden geconcludeerd dat messing geproduceerd moet zijn in de Karolingische tijd. Van de onderste (compacte) lagen bevatten alleen de sporen 36, 103, 106 en 108 aardewerk en dit wordt zonder uitzondering gedateerd in de Karolingische tijd. Andere sporen in deze compacte laag bevatten wel fragmenten van smeltkroezen, maar geen aardewerk (bijvoorbeeld spoor 102).

Bepalend voor de datering van de productieperiode is een fragment van een Badorfpot, die wordt gedateerd na 850 (type W IIC in een laat Badorfbaksel, vnr 2647). Ander aardewerk met een meer specifieke datering is bijvoorbeeld kogelpot met schelpgruismagering dat na 770 wordt gedateerd (in spoor 36, vnr 2439 en spoor 103, vnr 2765, type H IA). Uit de sporen 36 en 95 zijn in het veld grondmonsters genomen (de laag S95 ligt onder S36). Hieruit is houtskool verzameld voor ¹⁴C-dateringen. Het houtskool uit spoor 36 wordt gedateerd tussen 655 en 775 n. Chr. Het houtskool uit spoor 95 tussen 553 en 648 n. Chr. (zie ook bijlage 2).¹¹⁸ De datering van het materiaal is vroeger dan de datering van het aardewerk, maar spreekt een datering in de Karolingisch tijd niet tegen.

3.3.6 Karolingische erven (fase 2 en 3)

Tijdens de uitwerking zijn op basis van de aanwezige Karolingische greppels (fase 2 en fase 3) en de aanwezige gebouwplattegronden minimaal zeven Karolingische erven gereconstrueerd (afb. 3.52). Probleem daarbij is dat relatief weinig greppels aanwezig zijn die als erfgrans kunnen worden beschouwd. Sommige 'erven' lijken daarom erg breed en het is de vraag of die erven inderdaad zo breed zijn geweest of dat het oorspronkelijk twee of meer erven zijn geweest. Omdat deze vraag op basis van de aanwezige gegevens niet beantwoord kan worden, worden ook de zeer brede erven hier vooralsnog als een eenheid gepresenteerd. Drie erven hebben een min of meer gelijke breedte en wellicht kan deze als een standaard breedte worden beschouwd. Het gaat daarbij om de erven K4 (23 m), K5 (25-27 m) en K6 (25-27 m). Dat zou kunnen betekenen dat de erven K1 en K2 gezien hun formaat feitelijk vier erven betreffen; er zijn echter geen greppels aangetroffen die een dergelijke onderverdeling bevestigen. Indien sprake is van een standaardmaat van rond de 25 m wijkt deze af van de gereconstrueerde erven aan de haven, die een breedte hebben van gemiddeld 9 m.¹¹⁹ Dit verschil in breedte zal vermoedelijk te maken hebben met de functie van de erven aangezien voor die aan de haven een handelsfunctie verondersteld wordt (eventueel in combinatie met ambachtelijke werkzaamheden), terwijl op het Veilingterrein sprake is van een combinatie van agrarische en ambachtelijke functies (zie verder hoofdstuk 13).

Onduidelijk is hoe ver de erven naar het westen doorlopen. Er zijn wel enkele noord-zuid georiënteerde greppels aangetroffen die mogelijk als een achtergrens gediend kunnen hebben, maar vooral enkele korte greppels moeten bij nader inzien wellicht eerder geïnterpreteerd worden als langgerekte kuilen dan als een greppel (bijvoorbeeld GR166). Uitzondering hierop betreffen de dwarsgreppels aan de zuidzijde, ter hoogte van erf K6, (GR11, 18 en 23). Een splitsing in twee erven is hier niet uit te sluiten. Bij de huidige reconstructie van de erven is er van uitgegaan dat de erven minimaal doorliepen tot aan de westelijke begrenzing van het onderzoeksterrein.¹²⁰ Enkele Karolingische erfgrans lijken ook nog gefunctioneerd te hebben in de Late Middeleeuwen en kennen dus een grote continuïteit (zie ook fase 5).

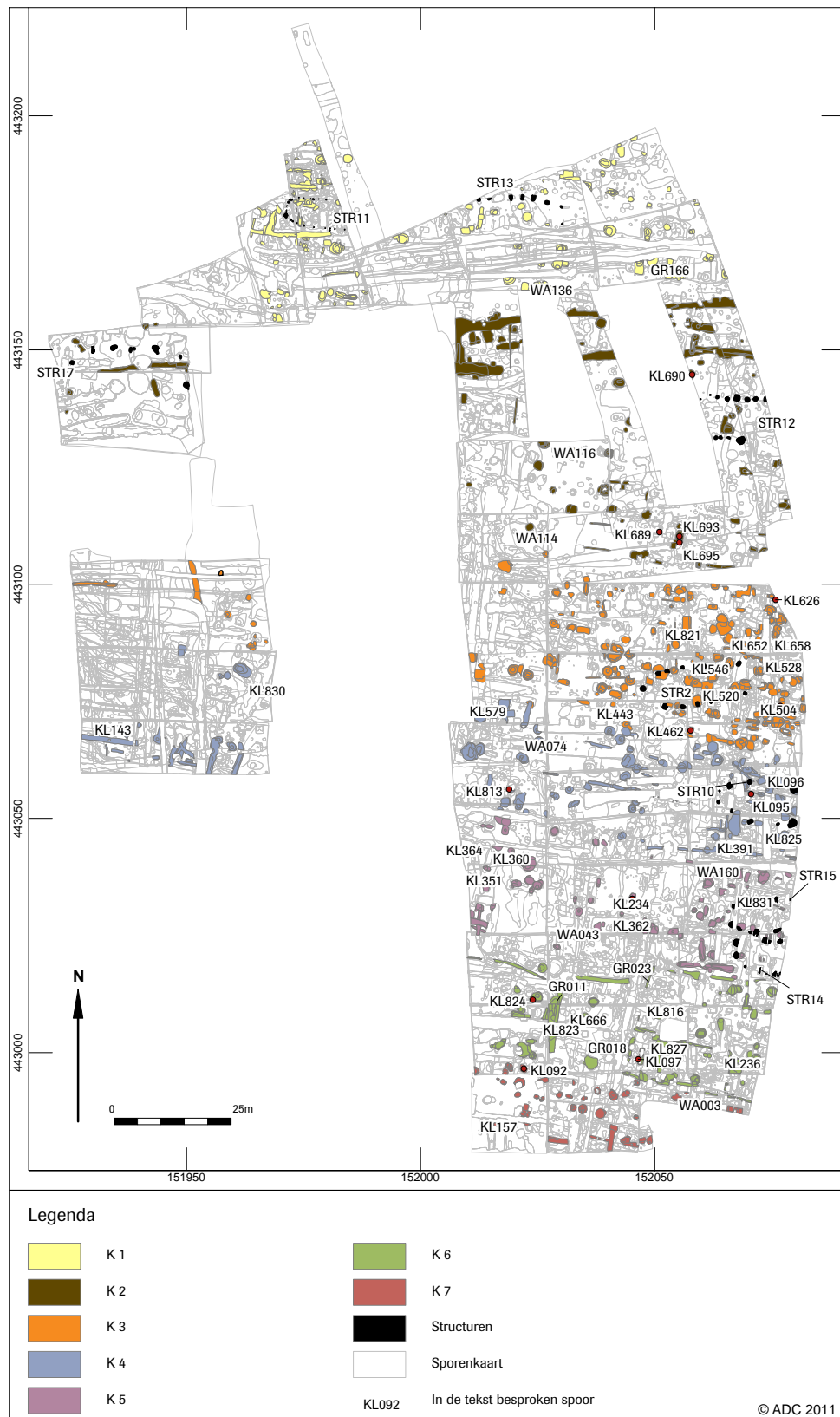
In het onderstaande worden de erven, die van noord naar zuid als K1 tot en met K7 zijn genummerd nader besproken. Per erf worden telkens contexten genoemd die vanwege hun inhoud, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van ambachtelijk afval, elders in het rapport worden behandeld. Uit de meeste van deze contexten zijn tijdens het veldwerk ook bulkmonsters (monsters MA) gezeefd.

Het meest noordelijke erf K1 heeft mogelijk een breedte van minimaal 30 m en is te volgen over een lengte van bijna 95 m. De zuidelijke grens wordt gevormd door GR90 of GR89/113. Op erf K1 is

¹¹⁸ Spoor 36, vnr 2646: 655-775 AD (95,4 % probability); spoor 95, 2764: 553-648 AD (95,4 % probability).

¹¹⁹ Van Es & Verwers 2002, 283.

¹²⁰ In dit late stadium van het onderzoek was het niet meer mogelijk deze splitsing door te voeren, aangezien bij het onderzoek naar de diverse materiaalcategorieën de zeven oorspronkelijk gereconstrueerde erven als uitgangspunt zijn genomen voor de verspreiding van de vondsten.



Afb. 3.52 Overzicht van de gereconstrueerde Karolingische erven en de bij de erven genoemde contexten. Zie ook kaartbijlage achterin dit rapport.

een gebouwplattegrond gevonden die mogelijk uit de vroeg-Karolingische tijd dateert (STR11). Het is opmerkelijk dat dit gebouw is gevonden op het westelijk deel van het terrein, terwijl de meeste gebouwen in het oostelijk deel liggen, dicht bij de huidige Zandweg. Een tweede gebouw bevindt zich oostelijker (STR13). Erf K1 is gedurende de hele Karolingische tijd in gebruik geweest en werd mogelijk pas in het laatste kwart van de 9^e eeuw verlaten.

Op het erf zijn zeven waterputten gevonden en vele kuilen, waarbij op het westelijk deel van het erf relatief meer vroege sporen zijn aangetroffen. STR11 en WA149, die 4 m ten zuiden van het gebouw liggen, hebben vermoedelijk tegelijkertijd gefunctioneerd. De oudste kuilen concentreren zich ook hoofdzakelijk op dit deel van het terrein.

In de 9^e eeuw lijkt een verschuiving plaats te vinden binnen het erf. De waterputten die in de 9^e eeuw zijn gedempt, bevinden zich namelijk vooral op het midden van het erf terwijl de twee jongste waterputten (WA153 en WA154) die in de tweede helft van de 9^e eeuw zijn gedempt, allebei in de noordwest hoek van het erf zijn gelegen. De kuilen die zijn gedicht in de eerste helft van de 9^e eeuw liggen verder vooral op het oostelijk deel van het erf. Deze kuilen waren vermoedelijk vooral in functie ten tijde van gebouw STR13 en wellicht een gebouw dat nog verder oostelijk heeft gelegen. Contexten die vanwege hun inhoud elders in het rapport worden besproken en die zijn gelegen op het oostelijk deel van erf K1 betreffen WA136 en GR166.

K2 heeft een breedte van 45 tot 55 m, afhankelijk van welke greppel op welk moment als noordelijke erfscheiding heeft gefunctioneerd. Het erf wordt begrensd door GR90 of GR89/113 in het noorden en in het zuiden door GR080. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van min of meer doorlopende greppels in het tussenliggende gebied. Omdat een deel van de werkputten in minder vlakken is opgegraven en het eerste vlak iets dieper is aangelegd, is het echter niet uitgesloten dat minder diepe greppels hierdoor niet waargenomen zijn. Indien het erf inderdaad 45 to 55 breed was betreft K2 het breedste van de zeven erven.

Binnen de erf grenzen zijn twee gebouwplattegronden gevonden: STR12 in het oosten en STR17 in het westen. Beide structuren zijn buiten gebruik geraakt na 750. Gebouw 17 kan worden geïnterpreteerd als een hoofdgebouw. Gebouw 12 is vanwege het afwijkende type met rechte wanden wellicht eerder te interpreteren als een bijgebouw. Het aardewerk dat is aangetroffen in de sporen geeft aan dat dit erf tot rond het midden van de 9^e eeuw in gebruik is geweest.¹²¹ Verspreid over het hele erf zijn vier mogelijk latrines gevonden (KL689, KL690, KL693 en KL695) met een cluster van drie kuilen in het zuidelijk deel van het erf. Daarnaast liggen op dit erf zeven waterputten en vele (afval)kuilen.

Contexten die vanwege hun inhoud elders in het rapport worden besproken zijn KL744, KL690, WA114 en WA116.

Ter hoogte van erf 2 ligt in een latere periode gebouwplattegrond STR6. Op basis van aardewerk dat in één van de paalkuilen is gevonden moet dit gebouw na 900 buiten gebruik zijn geraakt (zie fase 4). Mogelijk bleven de Karolingische erf grenzen ook nog in de bewoningsfase daarna bestaan.

Erf K3 is ca. 36 m breed en de zuidelijk begrenzing wordt gevormd door greppel GR64. Op het erf kon één gebouwplattegrond worden gereconstrueerd, STR2. Dit gebouw is na 800 buiten gebruik geraakt. Op basis van het aardewerkonderzoek is geconcludeerd dat het erf tot uiterlijk kort na het midden van de 9^e eeuw in gebruik is geweest. Op dit erf ligt de grootste concentratie kuilen en waterputten. In totaal gaat het om 24 waterputten en zeker 84 kuilen.

Contexten die vanwege hun inhoud elders in het rapport worden besproken zijn KL443, KL528, KL533, KL546, KL622, KL658, KL821 en WA099.

Erf K4 is 23 m breed en de zuidelijk begrenzing wordt gevormd door greppel GR36. Op dit erf ligt gebouw STR10 waarvan de oostelijke kopse kant buiten het opgegraven gebied valt. Dit gebouw is na 800 verlaten. Op basis van het aardewerkonderzoek kan worden geconcludeerd dat het erf zelf, net als erf K3, tot uiterlijk kort na het midden van de 9^e eeuw in gebruik is geweest. Fragmenten van smeltkroezen en roosterfragmenten van gebakken klei geven aan dat op het westelijk deel van dit erf op een gegeven moment sprake was van messingproductie.

Op dit erf bevinden zich achttien waterputten en vele kuilen. De oudste kuilen zijn vooral te vinden op het oostelijk deel van het erf, nabij de Zandweg, terwijl de waterputten verspreid over het erf gelegen zijn.

¹²¹ Zie hoofdstuk 4

Contexten die vanwege hun inhoud elders in het rapport worden besproken zijn KL096, KL143, KL391, KL400, KL448, KL579, KL813, KL825, KL830, WA074, WA075.

Erf K5 is 25 tot 27 m breed, afhankelijk van welke greppel op welk moment als zuidelijke erfscheiding heeft gefunctioneerd. De zuidelijke begrenzing van het erf wordt op verschillende momenten gevormd door GR25 en 26. Omdat er geen sprake is van oversnijdingen, is niet duidelijk welke greppels wanneer functioneerde. De gebouwen STR14 en 15 liggen op dit erf en vertegenwoordigen twee verschillende fasen van bewoning binnen hetzelfde erf. Van de twee structuren lijkt STR14 de oudste te zijn met een einddatering na 750, STR15 is buiten gebruik geraakt na 800. Op basis van het aardewerkonderzoek kan worden geconcludeerd dat dit erf in gebruik is gebleven tot kort na 875.

Op het erf zijn dertien waterputten gevonden en diverse kuilen. Ook hier zijn de oudste kuilen vooral aangetroffen op het oostelijk deel van het erf. De waterputten, die een uiteenlopende einddatering kennen, liggen verspreid over het erf. Contexten die vanwege hun inhoud elders in het rapport worden besproken zijn KL234, KL292, KL351, KL360, KL362, KL364, KL831, WA043 en WA160.

Van dit erf lijkt de noordelijke begrenzing nog lange tijd gehandhaafd, in fase 5 is deze terug te vinden als noordelijke begrenzing van het meest zuidoostelijk gelegen erf (zie § 3.5).

K6 is 25 tot 27 m breed, afhankelijk van welke greppel op welk moment als noordelijke erfscheiding heeft gefunctioneerd. De begrenzing van het erf worden gevormd door GR25/26 in het noorden en GR14 in het zuiden. Zoals eerder aangegeven bestaan op dit erf aanwijzingen voor een tweedeling door middel van de greppels 11, 18 en 23.

Hoewel vele paalkuilen op dit erf aanwezig zijn, kon geen gebouw worden gereconstrueerd. Vermoedelijk heeft het gebouw meer oostelijk gelegen, of laat het zich eenvoudigweg door de grote hoeveelheid aan sporen niet herkennen. Op basis van de analyse van het aardewerk is de einddatering van het erf vastgesteld na 875, net als voor erf 5.

Op het erf zijn twaalf waterputten gevonden en wederom vele kuilen. Er is geen duidelijke concentratie van vroege en late contexten op het erf. Contexten die vanwege hun inhoud elders in het rapport worden besproken zijn KL097, KL666, KL816, KL818, KL823, KL824, KL827, WA008, WA032, WA034 en WA071.

Van erf K7 is alleen het noordelijke deel aangesneden. K7 is minimaal 18 m breed en ligt ter hoogte van het Merovingische erf 3. Het bijbehorende gebouw bevindt zich waarschijnlijk op het gedeelte dat niet is opgegraven. Op basis van het aardewerkonderzoek wordt verondersteld dat dit erf als laatste in gebruik is genomen, waarschijnlijk pas in het laatste kwart van de 8^e eeuw. Aan de hand van de einddatering van de Merovingische STR3, die rond 770 ligt, kan een directe continuïteit van bewoning ter hoogte van deze locatie worden aangenomen. Het erf blijft een groot deel van de 9^e eeuw bewoond en wordt in de loop van het derde kwart van de 9^e eeuw verlaten.

Tot dit erf kunnen zeker vijf, maar mogelijk zes waterputten worden gerekend. In WA011 bevond zich geen aardewerk, maar op basis van de ligging en stratigrafie kan die vermoedelijk wel in de Karolingische tijd worden gedateerd.¹²² De oudste Karolingische kuilen bij erf K7 zijn vooral in het westelijke deel van het erf te vinden. Contexten die vanwege hun inhoud elders in het rapport worden besproken zijn KL092, KL157, KL170 en WA003.

Op basis van het aardewerk en in combinatie met de ligging van de structuren is het mogelijk om een relatieve fasering aan te brengen in de Karolingische erven.¹²³ Die geeft aan dat het onderzoeksterrein niet in één keer opnieuw is ingericht, maar dat dit geleidelijk aan plaatsvond vanaf het midden van de 8^e eeuw. De erven 1 t/m 4 zijn daarbij mogelijk vroeger ingericht dan de erven 5 t/m 7. Het blijft door de aanwezigheid van vroeger aardewerk in Karolingische sporen echter lastig om tot exacte dateringen te komen. Voor het noordelijk deel is het verder moeilijk te bepalen of dit terrein enige tijd heeft braak gelegen nadat het Merovingische erf was verlaten. Gezien de aanwezigheid van een vroege plattegrond op erf 1 is het aannemelijk dat er sprake is van continuïteit, in ieder geval voor het meest noordelijke deel. Deze continuïteit is ook te zien ter hoogte van het Merovingische erf 3 dat aan de zuidzijde vrijwel meteen na de afbraak van STR3 rond 770 opnieuw moet zijn ingericht. De erven 3, 4 en 5 lijken rond het

¹²² Omdat er geen zekere datering aan deze waterput kon worden gegeven is deze niet weergegeven op afb. 3.35.

¹²³ Zie Hoofdstuk 4

midden van de 9^e eeuw te zijn verlaten, terwijl de erven 1, 6 en 7 iets langer bewoond blijven, tot mogelijk kort na 875 en erf 1 wellicht zelfs tot in het laatste kwart van de 9^e eeuw.

3.4 Fase 4 (900-1050)

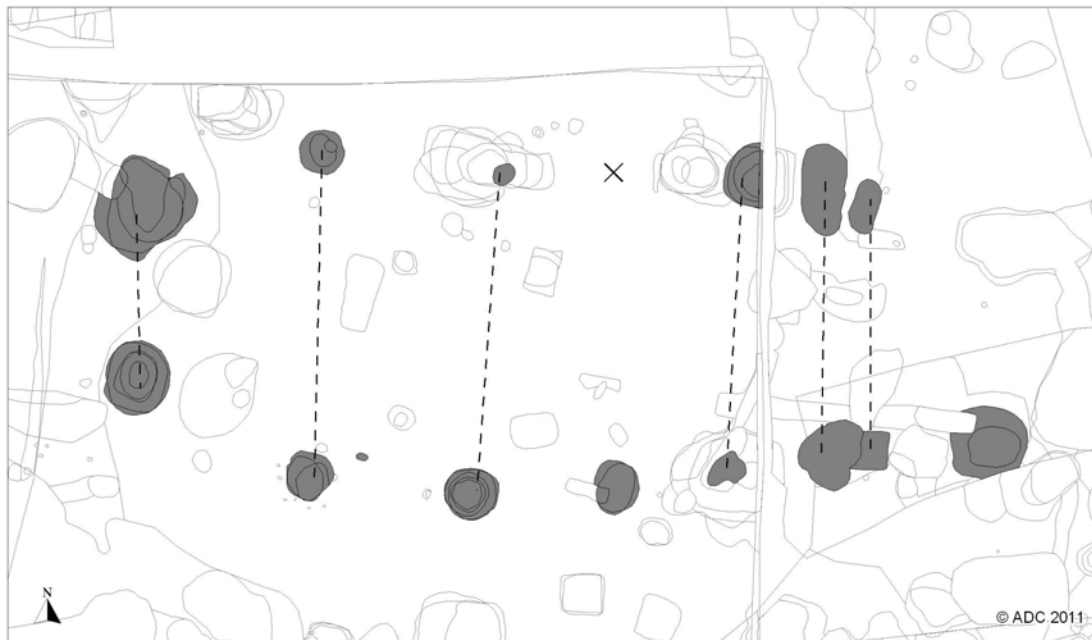
Na de (laat-)Karolingische tijd nemen de activiteiten op het terrein sterk af. In de vorige paragraaf zagen we dat slechts achttien gedateerde contexten in fase 3 en fase 3 of 4 te plaatsen zijn (de laat-Karolingische fase). Gezien het aantal in fase 4 gedateerde contexten nemen de activiteiten op het terrein vervolgens in de loop van fase 4 wel weer toe. In totaal zijn 26 gedateerde contexten toe te schrijven aan fase 4: 5% van alle waterputten behoort tot fase 4 en slechts 2% van de kuilen. Tot fase 4 of 5 zijn in totaal 114 contexten gerekend (greppels, waterputten en kuilen). Dit zijn contexten waarvan de einddatering valt in de periode 900-1300; op basis van vondsten kan deze niet nauwkeuriger worden bepaald. Wanneer we kijken naar contexten die na 900 zijn gedicht, maar waarschijnlijk vóór 1000, dan blijkt het om slechts vijf stuks te gaan (KL090, KL583, KL737, WA040 en WA151). Met andere woorden de kans is groot dat de meeste contexten van fase 4/5 van na 1000 dateren en vermoedelijk tot fase 5 gerekend moeten worden. Omdat dit niet zeker is, zijn de kuilen in de afbeeldingen zowel bij fase 4 als bij fase 5 opgenomen.

Bovenstaande bewoningsontwikkeling is ook in andere delen van Wijk bij Duurstede geconstateerd. Bij de opgraving aan de Frankenweg/Zandweg zijn bijvoorbeeld slechts vier waterputten uit de Ottoonse tijd gevonden in tegenstelling tot de acht uit de Karolingische tijd.¹²⁴

Evenals in de andere perioden bevinden de meeste sporen uit fase 4 zich in het oostelijk deel van het terrein. Tot deze fase behoren twee mogelijke gebouwstructuren die zijn aangetroffen in het noordoostelijk deel van het terrein. Zie ook de losse kaartbijlage.

3.4.1 Structuren

Structuur 6 is aangetroffen in de werkputten 927 en 934 en heeft een afmeting van ca. 23 bij 8,5 m (afb. 3.53). De plattegrond bestaat uit veertien paalsporen die samen een oost-west georiënteerde, bootvormige plattegrond vormen. Op de tekening van structuur 6 zijn zeven tegenover elkaar liggende paalsporen te zien (inclusief de gereconstrueerde, die zijn weergegeven met een kruisje), waarbij het vijfde en zesde paar dicht bij elkaar liggen. Gezien de korte afstand zijn hier vermoedelijk delen van het



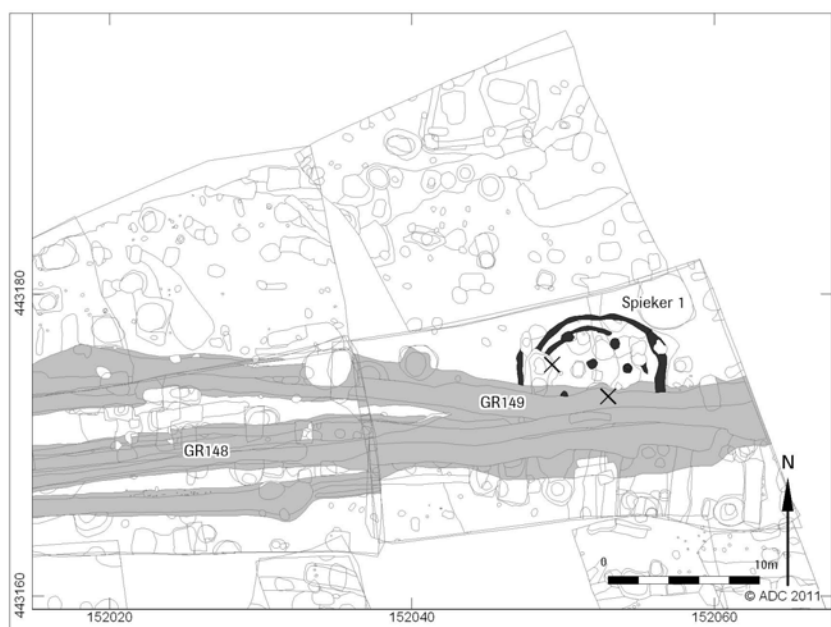
Afb. 3.53 Structuur 6.

¹²⁴ Sier 2004, 16.

gebouw vervangen. Het gebouw zou dan oorspronkelijk zes gebinten of zes paren buitenstijlen gehad kunnen hebben, met een onderlinge afstand van west naar oost van ca. 4,70, 4,60, 3,80, 3,20, 2,33/1,43, 3,25 m (van hart tot hart gemeten). De afstand tussen twee stijlen varieert van west naar oost van 4 tot 8,5 m. De aangetroffen paalsporen variëren in diepte tussen 2 en 112 cm, gemeten vanaf vlak 1. De grootte van de kuilen doet vermoeden dat palen zijn uitgegraven. Er zijn geen wandpalen gevonden. Deze waren waarschijnlijk minder diep ingegraven als de dakdragende palen en zijn daarom niet teruggevonden. De vorm van de onderzijde van de sporen is zowel onregelmatig, vlak als rond. De vulling van de paalsporen varieert van grijs tot donkergrijs. In de vullingen bevindt zich soms houtskool en een weinig verbrande klei.

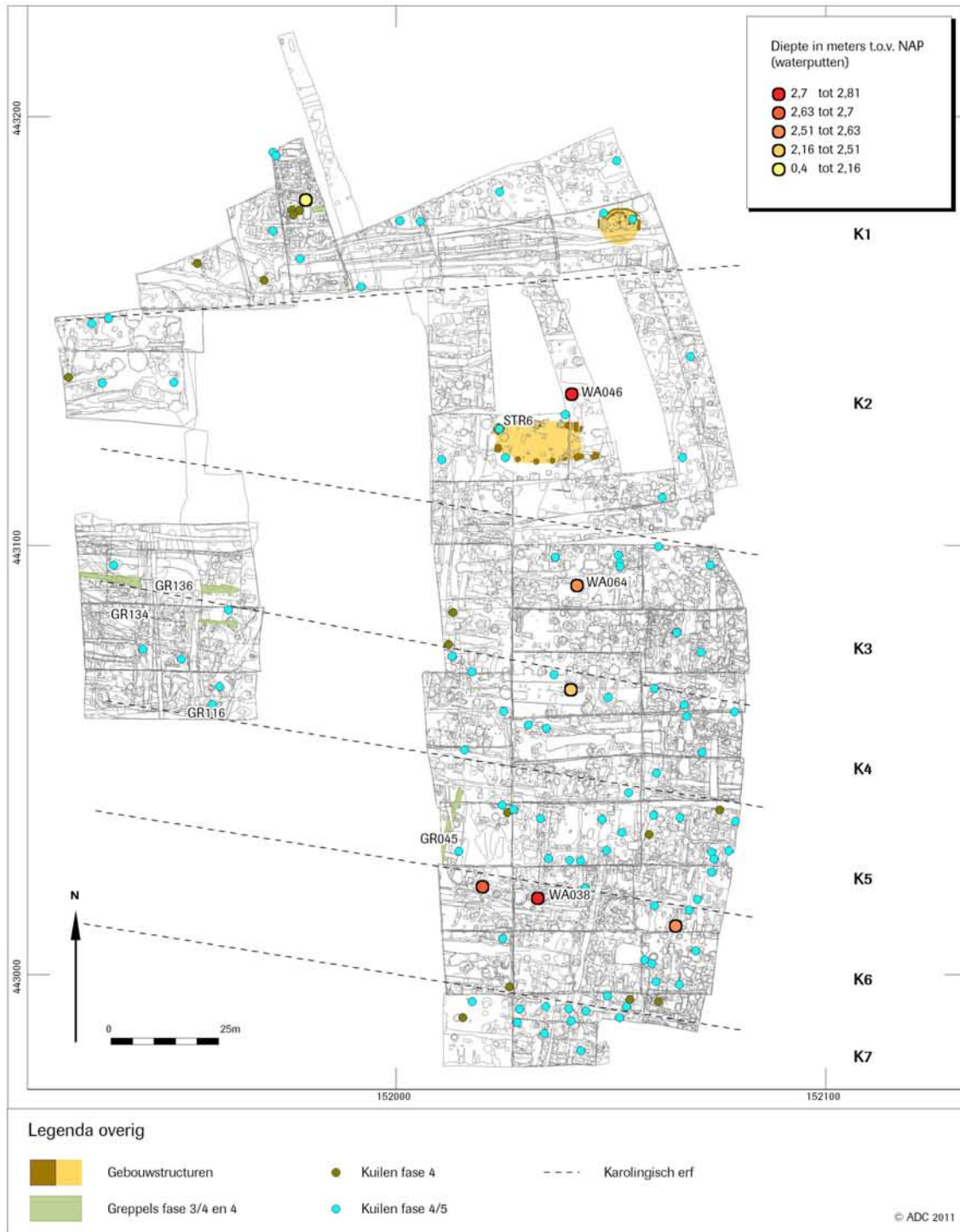
De datering van de plattegrond kan worden bepaald aan de hand van oversnijdingen en de aanwezigheid van aardewerk in enkele paalkuilen. Eén van de paalsporen (wp 934 spoor 180) oversnijdt WA115 die dichtgeraakt is na 870, maar mogelijk nog vóór 900. Ook de paalsporen wp 934, spoor 138 en wp 934, spoor 2/131/132 oversnijden waterputten (respectievelijk WA116, 750-900 en WA117, 675-800). In zeven paalsporen bevond zich aardewerk. Dit betreft hoofdzakelijk vroegmiddeleeuws, maar ook enkele scherven laatmiddeleeuws aardewerk. Een belangrijke daterende scherf is het fragment van een Maaslandse pot die van na 1000 dateert (wp 934, spoor 51, vnr 5139). Onderin het zuidelijke paalspoor van het derde paar bevond zich een fragment van een Pingsdorf tuitpot die wordt gedateerd tussen 900 en 990 (vnr 5275). Het is niet uitgesloten dat er ter plekke al in de late 10^e eeuw is gebouwd, maar duidelijk is dat het gebouw pas na 1000 buiten gebruik is geraakt.

In de noordoosthoek van het terrein is ter hoogte van wp 924 een deel van een kringgreppel aangetroffen met daarbinnen diverse paalsporen (afb. 3.54). In de aanleg en het gebruik van de structuur kunnen vanwege het feit dat sprake is van twee, elkaar deels overlappende kringgreppels, twee fasen onderscheiden worden. De buitenste greppel, bestaande uit de sporen 20 en 56 heeft een diameter van 9 m en is 20 cm diep (vanaf vlak 1). De binnenste greppel (spoor 45) kan op basis van oversnijding vroeger worden geplaatst. Binnen de greppels zijn enkele paalsporen gevonden die vermoedelijk deel uit maken van een zespalige structuur die binnen de kringgreppel lag (op het moment dat de buitenste greppel in functie was). De palen van deze structuur hebben een diepte die varieert van 12 tot 43 cm, gemeten vanaf vlak 1. De structuur zelf heeft een diameter van 4,80 m. Mogelijk betreft het een spieker voor de opslag van graan of een hooimijt, zoals er in het verleden velen zijn opgegraven in onder andere het rivierengebied.¹²⁵



Afb. 3.54 Spieker 1.

¹²⁵ Oudhof 2000, 61-64.



Afb. 3.55 Overzicht van de waterputten, kuilen en greppels uit fase 4 met de dieptes van de waterputten. Kuilen van fase 4 of 5 zijn ook opgenomen.

Het aardewerk afkomstig uit de buitenste greppel dateert spieker 1 in de periode 900-1250 (het betreft een fragment van een kogelpot in Pafraath aardewerk, vnr 5828). Verder bevindt zich alleen aardewerk in één van de paalkuilen (spoor 99, maar dit betreft vroegmiddeleeuws aardewerk, vnr 5825). Daarmee zou de structuur eventueel in fase 5 kunnen worden geplaatst, maar in verband met de oversnijding door greppel GR149, die na 1225 is dichtgeraakt, maar voor die tijd in functie moet zijn geweest, wordt de structuur toch in fase 4 gedateerd.

3.4.2 Overige Sporen

Verspreid over het opgravingsterrein liggen diverse kuilen, enkele greppels en zeven waterputten (afb. 3.55).¹²⁶ In WA007 was de bekisting in de vorm van een ton met een diameter van ca. 84 cm nog aanwezig. Het eikenhout waarvan de ton was gemaakt, is gekapt na 704 (zie bijlage 4). Op basis van de aardewerkdatering is opvallend genoeg vastgesteld dat de put is gedempt tussen 960 en 1070. Bepalend voor deze datering is het fragment van een Pingsdorf tuitpot die wordt gedateerd tussen 960 en 1070. Deze is gevonden in de kern van de put, binnen de ton (vnr 789). De tijdspanne die zit tussen het vervaardigen van de ton en het dempen van de put is daarmee erg groot.

Van waterput 033 is niet zeker of deze een bekisting van een ton heeft gehad. In de coupe is wel een duidelijk onderscheid tussen een kern en een insteek te zien (met rechte 'wanden'), maar restanten hout of een humeuze verkleuring waren niet aanwezig. De overige vijf waterputten moeten een bekisting hebben gehad van een ton, gezien de verticale humeuze verkleuring onderin de coupe.

De diepte van de waterputten varieert van 0,40 tot 2,81 m +NAP (zie ook § 3.3.2). De waterputten die worden gerekend tot fase 4 of 5 worden bij fase 5 besproken (zie § 3.5.2).

WA046 heeft mogelijk gefunctioneerd ten tijde van gebouw STR6. De put is dichtgeraakt tussen ca. 900 en 1100. Drie andere waterputten liggen ter hoogte van het voormalige Karolingische erf K6 (WA033, 038, 040). Ze zijn alle dichtgeraakt tussen 900 en 1100 en kunnen op basis daarvan bij fase 4 horen. Het is echter ook goed mogelijk dat zij een vroege component van fase 5 betreffen.

Op basis van de verspreiding van de kuilen, waterputten en greppels zouden eventueel erven onderscheiden kunnen worden. Duidelijke begrenzingen zijn echter niet aanwezig. In het noordelijke deel van het terrein is een kleine cluster van sporen aangetroffen (GR144, KL019, KL020, KL021 en WA151) waarvan de waterput mogelijk vrij vroeg in fase 4 kan worden gedateerd (gedempt na 900, maar mogelijk nog in de 10^e eeuw). De drie kuilen en de greppel zijn buiten gebruik geraakt tussen 900-1100. Vooralsnog wordt daarom ter hoogte van dit deel van het terrein in fase 4 een erf vermoed, waar spieker 1 dan mogelijk ook deel van uitmaakte.

Vermoedelijk bevond zich rond gebouw STR6 een tweede erf.

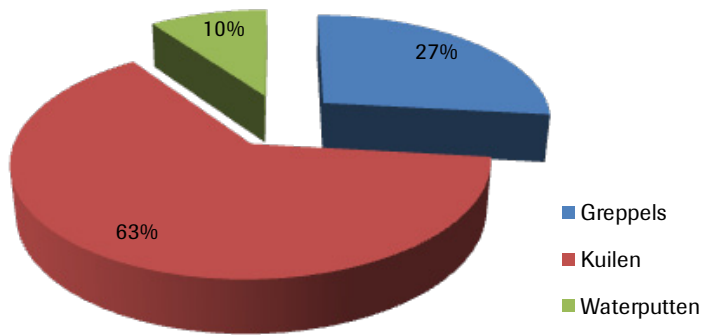
Een derde erf kan aanwezig zijn geweest rond de 'cluster' van waterputten in het zuidelijke deel van het onderzoeksterrein. Ter hoogte van deze locatie bevindt zich in fase 5 een erf met meerdere gebouwen. Of waterput 7 ook een erf vertegenwoordigt, is niet zeker.

3.5 Fase 5 (1050- ca. 1300)

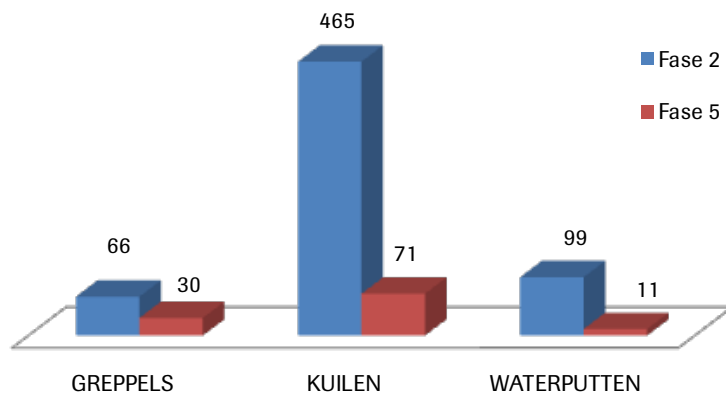
Het aantal contexten dat zeker toegewezen kan worden aan fase 5 bedraagt 112. In het voorafgaande is al uiteengezet dat een groot deel (misschien wel het grootste deel) van de sporen van fase '4 of 5' eerder in fase 5 geplaatst moet worden dan in fase 4. Het aantal contexten voor fase 5 zal dus in werkelijkheid groter zijn dan 112. Op basis van de toename van het aantal contexten kan worden aangenomen dat er sprake was van een toename van de bewoning na 1050. Op basis van de verspreiding van de sporen uit de Volle en Late Middeleeuwen die bij eerder onderzoek zijn aangetroffen alsook de historische gegevens wordt vermoed dat de bewoning zich in deze periode concentreerde rond de Steenstraat (vooral in het gebied ten noordoosten en westen van het huidige centrum van Wijk bij Duurstede).¹²⁷ Het Veilingterrein lijkt in deze fase opnieuw te worden ingericht, waarbij echter wel een aantal erfgrenzen uit de voorafgaande fasen gehandhaafd worden. Voor deze fase kon een opmerkelijke hoeveelheid greppels worden opgetekend: 27% van alle gedateerde contexten. Slechts 10% van de contexten van fase 5 zijn waterputten (afb. 3.56, 3.57 en 3.58). Zie ook de losse kaartbijlage.

¹²⁶ De waterputten uit fase 4 zijn: WA007, 033, 038, 040, 046, 064 en 151.

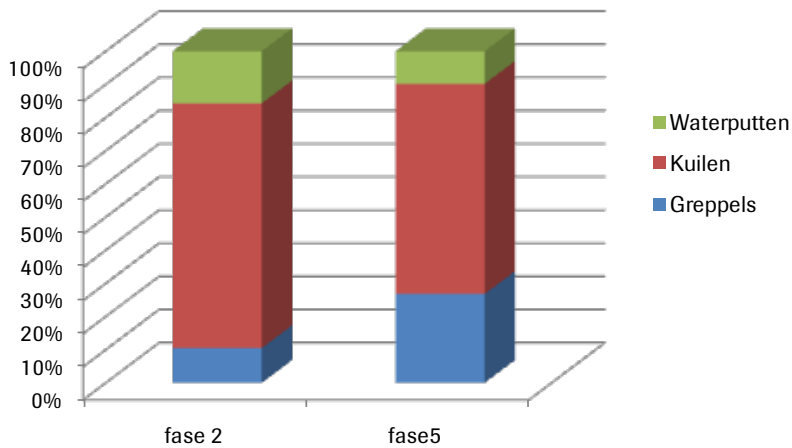
¹²⁷ Van Es, Doesburg & Koningsbruggen 1998.



Afb. 3.56 Overzicht van benoemde contexten in fase 5.



Afb. 3.57 Overzicht van het aantal contexten in fase 2 vergeleken met die van fase 5.



Afb. 3.58 Een vergelijking tussen de contexten van fase 2 en 5 in procenten.

3.5.1 Structuren

Structuur 1 (STR1)

Deze structuur is aangetroffen in het zuidoostelijk deel van het terrein, in de werkputten 957, 958 en 960, ter hoogte van het Karolingische erf K6 (afb. 3.59) en liet zich al in het veld herkennen. De structuur is oost-west georiënteerd en is ca. 5,30 m breed (gemeten van hart tot hart van de buitenste stijlen). De lengte van de structuur is onduidelijk. Deze had zeker een lengte van 15 m, maar mogelijk bedroeg deze 30 m wanneer de drie paalkuilen aan de noordoostzijde ook tot dit gebouw hebben behoord. De ontbrekende paalkuilen zullen destijds dan minder diep ingegraven zijn geweest, waardoor ze niet bewaard zijn gebleven. De zuidelijke lange wand is over een lengte van slechts 6,5 m herkend.



Afb. 3.59 Plattegrond en locatie van structuur 1. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 4,04 m +NAP.

De structuur is tweebeukig waarbij slechts enkele van de middenstijlen bewaard zijn gebleven. De afstand tussen de westelijke drie middenstijlen is ca. 2,50 m. De paalkuilen waarin de buitenstijlen hebben gestaan, liggen min of meer tegenover elkaar, zodat kan worden aangenomen dat de buitenstijlen waarschijnlijk gebinten hebben gevormd. De diepte van de paalkuilen varieert van 8 tot 47 cm, gemeten vanaf vlak 1. De buitenstijlen waren dieper ingegraven dan de middenstijlen. De noordelijke rij paalsporen heeft een gemiddelde diepte van ca. 30 cm. Van de zuidelijke rij paalsporen is geen enkel spoor volledig in beeld geweest, zodat de maximale diepte niet gedocumenteerd kon worden (de paalsporen worden oversneden door een jongere greppel). De vorm van de coupe varieert van rond tot onregelmatig. De kleur van de vulling van de paalsporen varieert van licht- tot donkergrijs. In enkele sporen bevinden zich insluitsels als verbrande klei en houtskool.

De wand zal ter hoogte van de buitenstijlen hebben gestaan en was mogelijk gevormd met behulp van vlechtwerk dat was aangesmeerd met leem. Een ingang bevond zich wellicht aan de noordzijde, na het derde stijlenpaar (gezien vanuit het westen). Hoewel daar geen duidelijke aanwijzingen voor zijn waargenomen, kan op basis van voorbeelden elders (ook) een ingang aan de westelijke kopse kant niet uitgesloten worden.

In de vullingen van de paalkuilen bevindt zich behalve Karolingisch aardewerk ook Paffrath en Pingsdorfaardewerk, waaruit geconcludeerd kan worden dat de einddatering van het gebouw ergens in de 11^e/12^e eeuw ligt.¹²⁸

Vergelijkbare gebouwen zijn bijvoorbeeld opgegraven in Peelo (Drenthe).¹²⁹ De zwaarder uitgevoerde gebouwen met een lengte van meer dan 20 m worden daar in de Late Middeleeuwen gedateerd en geïnterpreteerd als schuren. Waterbolk geeft een voorbeeld van een tweebeukige schuur in Peelo-

128 Het betreft de sporen 957-35 (vnr 2692) en 258-236 (vnr 3817).

129 Kooi 1995, 195, 297-299.

Derkinge (104) met een lengte van 28 m en een breedte van 5 m.¹³⁰ In het rivierengebied is een voorbeeld te vinden bij Kerk-Avezaath ('Huis Malburg', gebouw 7). Het tweebeukige gebouw dat geïnterpreteerd is als schuur, wordt hier gedateerd tussen 1100 en 1225.¹³¹ De lengte van dit gebouw bedraagt 12 m, de breedte minimaal 5,3 m.

Structuur 8 (STR8)

Structuur 8 is met afmetingen van 26,75 bij 10 m één van de grootste gebouwen op het onderzoeksterrein (afb. 3.60). De plattegrond ligt in de werkputten 961 en 962 en is oost-west georiënteerd. Diverse paalsporen liggen tegenover elkaar en geven mogelijk de locatie van gebinten of schorende palen aan. De afstanden tussen tegenover elkaar liggende paalsporen bedraagt van west naar oost: 4,5, 8,8, 10, 9,5, 8,8, 7,7 en 5 m. De afstanden tussen de mogelijke gebinten of schoren bedraagt van west naar oost: 4,40, 5, 4,75, 3,25, 3,35 en 3,80 m.. De paalsporen variëren in diepte van 25 cm tot 1,16 m, waarbij de diepste kuilen zich in het oostelijk deel van de plattegrond bevinden. In één van de paalkuilen bevond zich opvallend veel verbrande leem met takindrukken dat als huttenleem geïnterpreteerd kan worden (put 962 spoor 63, het zuidelijke paalspoor van het tweede paalsporen paar gezien vanuit het oosten). Diverse paalsporen bevatten aardewerkvondsten. Het grootste deel daarvan dateert in de Karolingische tijd. Op basis van de aanwezigheid van Paffrath en Pingsdorfaardewerk in spoor 204 van put 961 (vnr 2017) en Paffrath aardewerk in spoor 74 van put 962 (vnr 727) moet de einddatering van het gebouw in de Volle Middeleeuwen liggen. Uit één paalspoor is een fragment Romeins glas verzameld (vnr 726, wp 962, spoor 74). Het fragment is waarschijnlijk afkomstig van een conische beker van het type Isings 34 of 96a.¹³² Gezien de datering is het duidelijk dat dit opspit betreft.

De plattegrond is vergelijkbaar met de bootvormige plattegronden uit de Karolingische bewoningsfase. Ook hier moeten de sporen van de binnenconstructie geheel zijn verdwenen. Van de wanden of ingangspartijen zijn evenmin sporen teruggevonden.

Ook elders in het rivierengebied zijn bootvormige gebouwplattegronden uit de Volle Middeleeuwen onderzocht. Als voorbeelden zijn te noemen de vindplaatsen Oud-Leusden, Stenen Kamer-Linge (Tiel) en Huis Malburg (Kerk-Avezaath).¹³³ Gebouw 1 van 'Huis Malburg' is daarbij minimaal 26 m lang; de breedte van de middenbeuk bedraagt ca. 8 m en de totale breedte inclusief de kubbingen bedraagt 13 m.¹³⁴ Gebouw 2 op dezelfde vindplaats heeft een maximale breedte van 8 m en een lengte van minimaal 18 m.¹³⁵ De lengte van gebouw 3 bedraagt minimaal 25 m en de maximale breedte ca. 10 m.¹³⁶ Gebouw 2 van de vindplaats Stenen Kamer is 22 lang en heeft een maximale breedte (inclusief kubbingen) van 9 m.¹³⁷ Eén van de plattegronden van de vindplaats Oud-Leusden is 24 m lang en 8 m breed.¹³⁸ De afmetingen van het op het Veilingterrein aangetroffen gebouw sluit hier goed op aan. Structuur 8 past daarmee in de bouwtraditie van het rivierengebied. In de synthese zal nader ingegaan worden op de bouwtraditie.

Structuur 18 (STR18)

Deze structuur is aangetroffen in het zuidoostelijke deel van het terrein ter hoogte van werkputten 955 en 958. Het betreft een omgropelde, rechthoekige structuur waarin drie bouwfases te herkennen zijn. De basis van de structuur bestaat uit drie stijlenparen die vermoedelijk drie gebinten aangeven. De stijlen staan ongeveer 6 m uit elkaar en de stijlenparen 2,35 tot 2,50 m. Deze zespallige structuur werd omgeven door een rechthoekige greppel die echter niet overal bewaard is gebleven. Vooralnog wordt er vanuit gegaan dat deze aan de west- en zuidzijde heeft doorgelopen. Aan de oostzijde was dit waarschijnlijk niet het geval. Hier bevinden zich in het verlengde van de greppel, midden voor de structuur, namelijk twee paalkuilen. Mogelijk geven deze de locatie van een ingangspartij aan en heeft de greppel hier niet doorgelopen.

¹³⁰ Waterbolk 2009, 118.

¹³¹ Oudhof 2000, 55 en 76.

¹³² Zie hoofdstuk 6.

¹³³ Respectievelijk Botman & Kenemans 2001, 90; Botman & Kenemans 2001, 71-75; Oudhof 2000, 50-53.

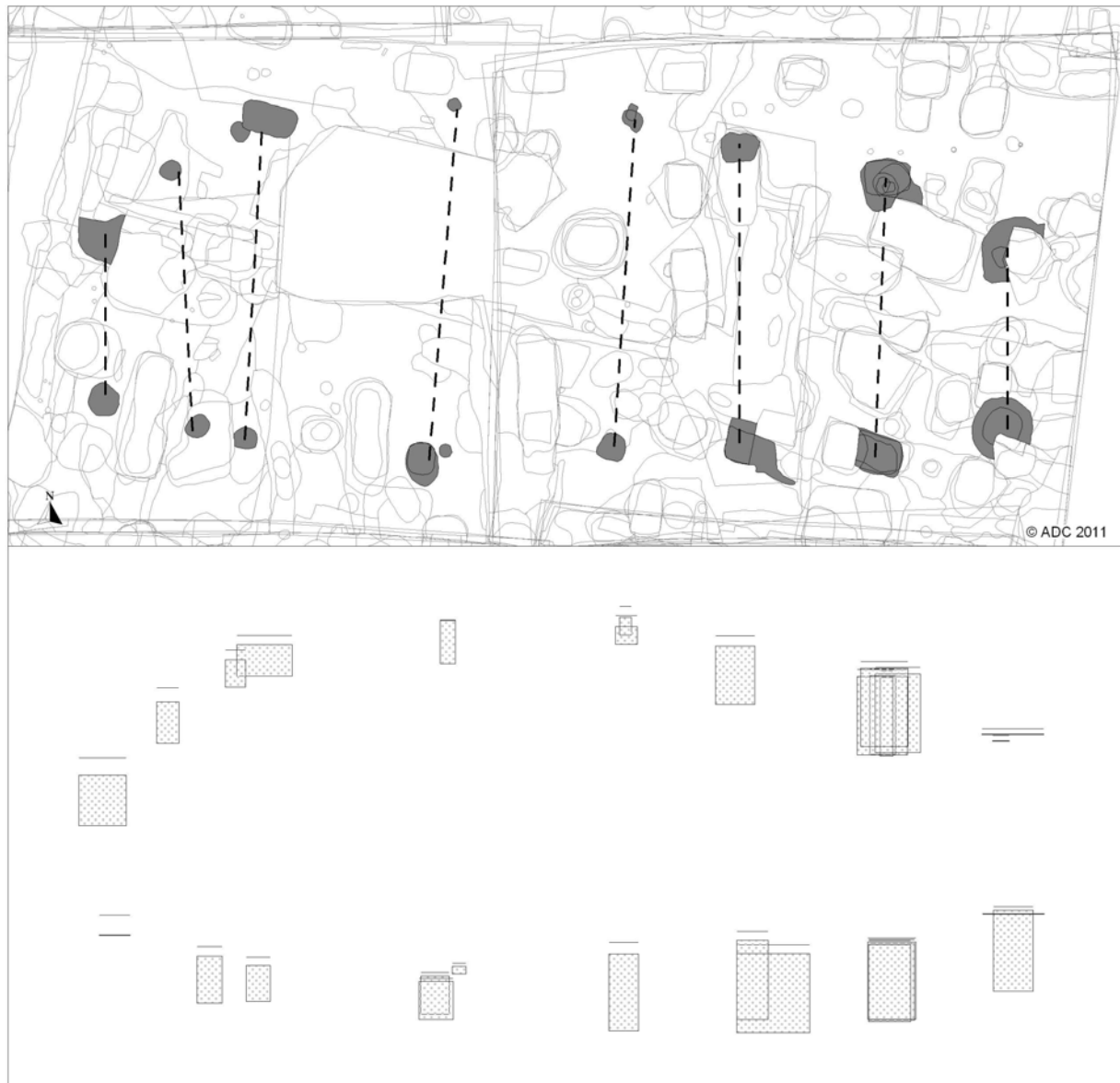
¹³⁴ Oudhof 2000, 50.

¹³⁵ Oudhof 2000, 51.

¹³⁶ Oudhof 2000, 52.

¹³⁷ Botman & Kenemans 2001, 74.

¹³⁸ Botman & Kenemans 2001, 90.

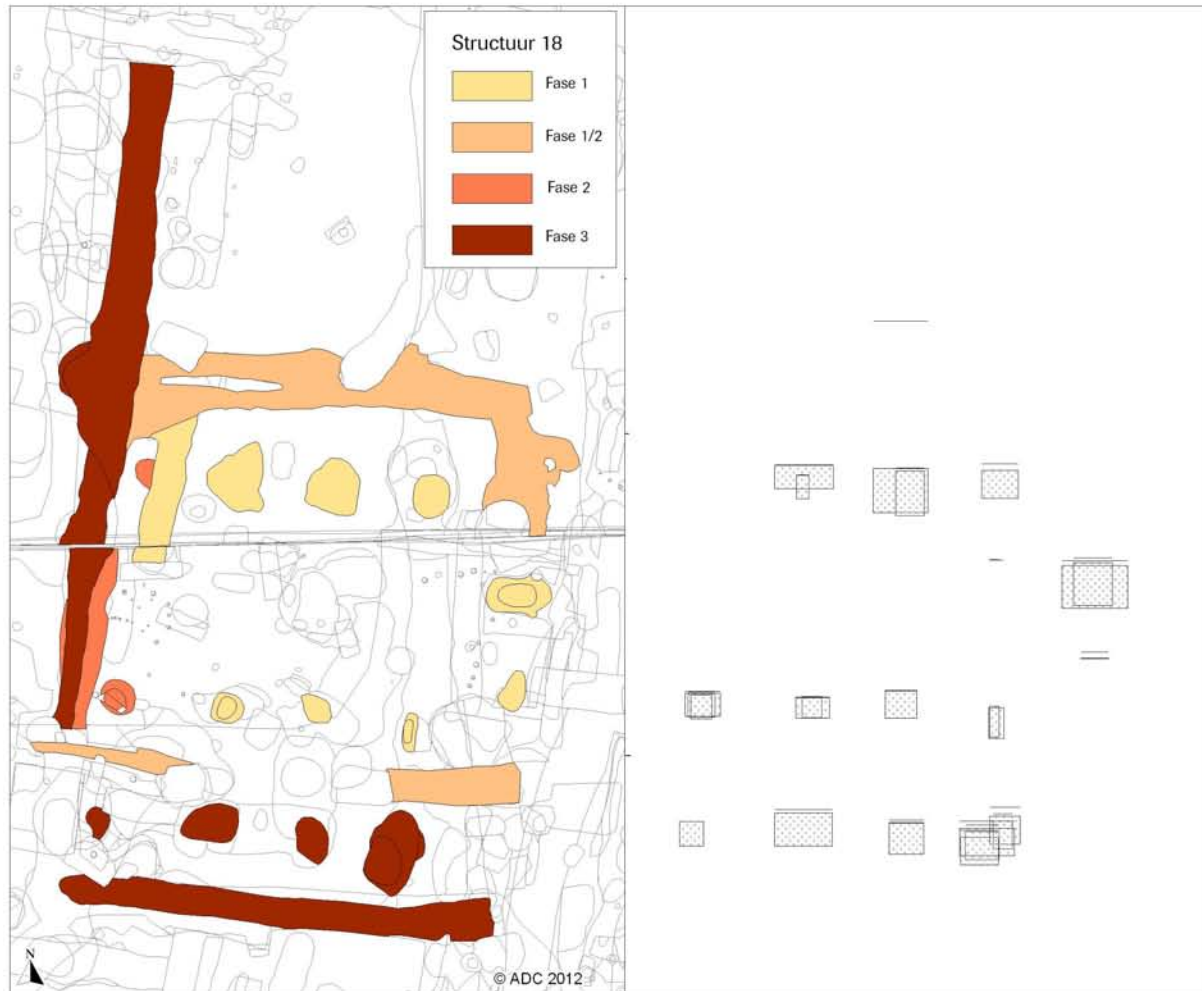


Afb. 3.60 Plattegrond en locatie van structuur 8. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 4,16 m +NAP.

In een volgende fase is de zespalige structuur aan de westzijde uitgebouwd tot een achtpalige structuur met een lengte van ca. 8 m. Ook de twee westelijk gelegen paalkuilen liggen 6 m uit elkaar. De meest noordwestelijke paal is in het veld niet gecoupeerd, zodat geen zekerheid bestaat over de oversnijding zoals deze in eerste instantie is opgetekend. Kijkend naar de gehele ontwikkeling van de structuur lijkt het aannemelijk dat deze de greppel heeft oversneden. Vanwege de uitbreiding naar het westen is aan deze zijde vervolgens een nieuwe greppel gegraven.

In de derde bouwphase is de structuur naar het zuiden uitgebouwd middels het toevoegen van een zijbeuk. Aan deze zijde liggen vier paalkuilen precies in het verlengde van de hierboven beschreven paalkuilparen, op een afstand van gemiddeld 3,25 m. Bij de uitbreiding is de greppel zowel naar het westen als naar het zuiden verlegd. In de laatste fase heeft het gebouw afmetingen van ca. 9,25 bij 8 m en inclusief de greppels bedraagt de omvang dan ca. 15 bij 12,50 m.

De diepte van de paalkuilen varieert van 27 tot 58 cm, gemeten vanaf vlak 1. Hierbij is geen verschil geconstateerd in diepte van paalkuilen in de verschillende bouwfasen. De vorm van de onderzijde van de paalkuilen varieert van rond tot onregelmatig. De kleur van de vulling van de paalsporen varieert van licht- tot zeer donkergrijs. Insluitsels in de vulling zijn houtskool, maar soms ook brokjes verbrande klei. Het noordelijke deel van de greppel uit fase 1 / 2 van STR8 heeft een diepte van 24 cm, gemeten vanaf vlak 1 (het betreft wp 955 spoor 17). Het zuidelijke deel van de greppel uit fase 3 heeft een diepte van



Afb. 3.61 Plattegrond en locatie van structuur 18. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 3,90 m +NAP.

minstens 34 cm, gemeten vanaf vlak 1 (wp 958, spoor 42, vlak 2).

De meest zuidwestelijke paalkuil (fase 3) ligt over waterput 38 heen. Op basis van deze oversnijding en de einddatering van de waterput (tussen 900 en 1100) wordt aangenomen dat de waterput functioneerde ten tijde van de bouwfases 1 en 2.

De datering van STR18 is gebaseerd op zowel het aardewerk uit paalsporen en greppels als het feit dat de laatste fase van de structuur een waterput (WA038) oversnijdt. In de sporen van structuur 18 bevindt zich voornamelijk vroegmiddeleeuws aardewerk. Diverse aardewerkfragmenten uit de Volle Middeleeuwen dateren deze structuur echter later. In de noordelijke greppel (wp 955, spoor 17) bevindt zich een rand van een Maaslandse kan die tussen 1100 en 1300 gedateerd wordt (LM WXA, vnr 20). In twee paalkuilen behorende tot de eerste fase bevindt zich Paffrath aardewerk dat wordt gedateerd tussen 900 en 1200.¹³⁹ In het meest zuidoostelijke paalspoor bevindt zich een fragment laat-Pingsdorfaardewerk of mogelijk protosteengoed dat wordt gedateerd tussen ca. 1200 en 1250 (bouwfase 3, wp 958, spoor 93, vnr 3599). De demping van waterput 38 wordt gedateerd tussen 900 en 1100 (vnr 3619).

Het is lastig om op basis van bovenstaande dateringen de oudste bouwfase te dateren. Het aanwezige late Pingsdorfaardewerk of protosteengoed maakt wel duidelijk dat het gebouw na 1200 buiten gebruik raakte. Grofweg kan gesteld worden dat het gebouw heeft gefunctioneerd in de periode 12^e tot vroege 13^e eeuw. Een vroegere bouwdatum of een langer gebruik is echter niet uitgesloten.

¹³⁹ Het betreft wandscherven uit de sporen wp 955, 25 (vnr 70) en wp 955, 100 (vnr 425).

Interpretatie STR18

Gebouw STR18 wijkt sterk af van de constructies die we uit deze periode kennen en de vraag is wat het uiterlijk en de functie van het gebouw is geweest. Wellicht hebben we hier te maken met een gebouw voor de opslag van hooi of gewassen, maar uit deze periode kennen we voor deze functie vooral de vijf- of zespalige structuren zoals de eerder beschreven spieker 1. De vorm wijkt dus af en bovendien gaat het hier om een relatief groot gebouw dat in de laatste fase ca. 8 bij 9,25 m meet, dus ook groter in omvang is als de bekende vijf- of zespalige spiekers. Directe parallellen zijn in Nederland niet voorhanden. Wel zijn op kasteelterreinen houten voorgangers gevonden, zoals in Gemert en Blaarthem bij Eindhoven. De eerste betreft een driebeukige zaalbouw van ca. 11,5 bij 12 m (ca. 1050-1150), de tweede een éénbeukig rechthoekig zaalgebouw van 8 bij tenminste 11 m (late 11^e of vroege 12^e eeuw).¹⁴⁰ Ze worden gereconstrueerd als torens. In Duitsland vinden we vroege houtbouw op kasteelterreinen te Holtrup (10 x 7,5, 11^e eeuw) en op de Hoverberg bij Birgelen (5,6 x 5,2 m, ca. 1050-1150). Het gaat hier om houten woontorens op een motte.¹⁴¹

Ook in Engeland zijn op kasteelterreinen, voornamelijk mottekastelen, min of meer vergelijkbare gebouwen gevonden. De houtbouw van Abinger (ca. 3,5 x 4 m, ca. 1075-1150) wordt geïnterpreteerd als wachttoren. De constructie bestaat uit twee rijen tegenover elkaar geplaatste palen (vier stuks) met aan de uiteinden een extra paal tussen de palenparen in. De constructie staat op de motte zelf.¹⁴² Tot slot kan nog een twaalfpalige structuur worden genoemd, gelegen op de voorburch van de motte Hen Domen, Montgomery. De structuur bestaat uit drie rijen palen die op gelijke afstand van elkaar liggen. Gezien de paalstelling wordt deze structuur niet geïnterpreteerd als toren, maar als spieker.¹⁴³

Directe parallellen zijn dus niet voorhanden. Wel is duidelijk dat dergelijke constructies (nog) niet gevonden zijn in boerennederzettingen die worden bewoond door horigen zoals die bijvoorbeeld zijn opgegraven bij Tiel (Stenen Kamer/Linge) en bij Kerk-Avezaath (Huis Malburg).¹⁴⁴ We lijken hier eerder te maken te hebben met een gebouw met bijzondere status en mogelijk kan het worden geïnterpreteerd als (woon)toren. Uit historische bronnen is bekend dat zich aan de Steenstraat een adellijk hof moet hebben bevonden. Het is daarom niet onmogelijk dat we hier een deel van hebben blootgelegd. De (woon)toren kan dan hebben gefunctioneerd als onderkomen voor de domeineigenaar wanneer deze zijn goederen bezocht. Tegelijkertijd kan het gebouw hebben gediend als opslag van landbouwproducten, zoals ook wordt verondersteld van de latere stenen 'spiekers'. Als voorbeeld kan het 14^e-eeuwse Schoonbroek ('Sconenbroke') bij Apeldoorn worden genoemd.¹⁴⁵

Bij de genoemde voorbeelden is sprake van een omgrachting, dat is echter niet het geval op het Veilingterrein. Misschien moet de greppel hier eerder als een symbolische afscheiding worden gezien en diende deze (indien het gebouw inderdaad ook een opslagfunctie had) tevens voor het weghouden van dieren.

3.5.2 Waterputten

In totaal zijn elf waterputten gevonden die tot fase 5 gerekend kunnen worden en acht tot fase 4 of 5 (tabel 3.5 en afb. 3.62).¹⁴⁶ Zes van de acht waterputten uit fase 4 of 5 moeten een bekisting hebben gehad in de vorm van een ton. Slechts in twee daarvan was nog het hout aanwezig: WA028 had een ton van eikenhout en WA059 een ton van zilverspar. Bij de overige vier tonputten was alleen nog een humeuze verticale band aanwezig op de plaats waar ooit een ton heeft gezeten. Van de twee andere waterputten van fase 4 of 5 is niet zeker of het daadwerkelijk waterputten betreffen (WA005 en WA161, beide benoemd als WA? geen hout). In de diepe 'kuilen' was geen bekisting aanwezig. Mogelijk waren het waterkuilen.

¹⁴⁰ Gemert: Kleij *et al.* 2001, 31-34; Blaarthem: Arts 1996, 50.

¹⁴¹ Janssen 1996; Herrnbrödt 1958, 180.

¹⁴² Kenyon 1990, 14, fig. 1.6.

¹⁴³ Barker & Higham 1988, 7-8.

¹⁴⁴ Oudhof, Dijkstra & Verhoeven 2000; Verhoeven & Brinkkemper 2001.

¹⁴⁵ Dijkstra 2001. Het omgrachte stenen gebouw (ca. 1350-1400) wordt gezien als een uithof van een klooster met zowel een opslag- als een woonfunctie.

¹⁴⁶ Fase 4 of 5: WA005, 010, 025, 059, 120, 121, 145 en 161; fase 5: WA012, 013, 014, 039, 048, 063, 128, 131, 144, 150, 158.

Tabel 3.5 Waterputten fase 4 of 5 en fase 5.

Waterput	Waterputtype	Houtsoort	Datering hout?	Fase
WA005	WA?, geen hout			4/5
WA010	TON, geen hout			4/5
WA012	TON, geen hout			5
WA013	TON, geen hout			5
WA014	TON, geen hout			5
WA025	TON, hout	Eik	geen	4/5
WA039	TON, hout	Eik	na 1135 n. Chr.	5
WA048	TON, hout	zilverspar	geen	5
WA059	TON, hout	zilverspar	geen	4/5
WA063	TON, hout	Eik	geen	5
WA120	TON, geen hout			4/5
WA121	TON, geen hout			4/5
WA128	TON, geen hout			5
WA131	TON, hout	Eik	geen	5
WA144	BOOM, hout	Eik	geen	5
WA145	TON, geen hout			4/5
WA150	WA?, geen hout			5
WA158	TON, geen hout			5
WA161	WA?, geen hout			4/5

De enige waterput met een bekisting in de vorm van een uitgeholde boomstam dateert in fase 5: WA144. Voor WA144 is de stam van een eik gebruikt. Negen waterputten uit fase 5 hadden een bekisting in de vorm van een ton. Bij drie daarvan was deze vervaardigd uit eikenhout (WA039, 063 en 131). Bij waterput 48 betrof dit zilverspar. Dendrochronologisch onderzoek heeft voor slechts één waterput een scherpe datering opgeleverd. Het eikenhout dat is gebruikt voor de ton van WA039 is na 1135 gekapt (op basis van het verzamelde aardewerk kan worden geconcludeerd dat de put na 1175 is gedempt). Net als in de voorgaande fasen blijkt dat eikenhout de voorkeur heeft voor het vervaardigen van tonnen. Van spoor WA150 is niet zeker of het daadwerkelijk een waterput betreft aangezien het hier om een diepe kuil gaat zonder (sporen van) bekisting en mogelijk gaat het dus om een waterkuil. De diepten van de waterputten varieert van 1,57 tot 2,87 m +NAP (zie ook § 3.3.2).

Twee waterputten uit fase 5 vallen op door een grotere hoeveelheid vondsten. In waterput 13, gelegen in het noordoostelijk deel van het onderzoeksgebied, bevonden zich 615 fragmenten Maaslands aardewerk behorende tot minimaal 20 verschillende kannen van type LM WXA. Verder bevonden zich in deze put nog acht fragmenten van vroegmiddeleeuws aardewerk, een fragment van een laatmiddeleeuwse kogelpot en een protosteengoed kan. Ook is in de put een dobbelsteentje van been aangetroffen.¹⁴⁷ Waterputten die nadat zij in onbruik waren geraakt, volgestort werden met (Maaslands) aardewerk zijn wel vaker aangetroffen, onder andere op de opgraving 'Huis Malburg' bij Kerk-Avezaath.¹⁴⁸ In waterput 158 zijn behalve fragmenten van protosteengoed ook een randfragment van een hoogversierde kan (r-kan 36 in het Deventersysteem), een blauwgrijze kan (g-kan-2), een Maaslandse kan (LM WXA), een late kogelpot (LM H IC) en een standring van een kogelpot (in baksel h3) gevonden. Alle genoemde typen kunnen gedateerd worden in de 13^e eeuw. De waterputten die gerekend worden tot fase 5 liggen verspreid over het hele terrein, terwijl de gebouwstructuren vooral geconcentreerd zijn in de zuidoosthoek van het opgegraven gebied ter hoogte van WA12, WA14 en WA39. Op basis van de waterputten en de ligging van de greppels worden meer erven uit de Late Middeleeuwen op het terrein vermoed (zie hierna). Bijbehorende plattegronden zijn óf niet herkend óf ze liggen buiten het opgegraven gebied.

¹⁴⁷ Voor het aardewerk zie hoofdstuk 4, voor het bewerkte been zie hoofdstuk 12.

¹⁴⁸ Oudhof 2000, 59.



Afb. 3.62 Structuren, waterputten, greppels en kuilen uit fase 5. Ook de kuilen uit fase 4 of 5 zijn opgenomen. Zie ook kaartbijlage achterin dit rapport.

3.5.3 Kuilen

Kuilen die tot fase 5 worden gerekend, liggen verspreid over het gehele terrein (afb. 3.62). Voor zover van concentraties gesproken kan worden, bevinden die zich vooral in de zuidoosthoek in de nabijheid van de gebouwstructuren en verder aan de noordkant en de westkant.

3.5.4 Greppels

Grofweg kunnen drie 'clusters' van greppels onderscheiden worden: aan de noordoostzijde, de westzijde en in de zuidoosthoek van het onderzoeksgebied (afb. 3.62). Een opvallend greppelsysteem uit deze periode bevindt zich in het noordoostelijke deel van het terrein verspreid over de putten 916, 917, 922, 923 en 924 (GR148 en GR149). Het systeem is te volgen over een afstand van 110 m en loopt aan de oostkant tot voorbij de grens van het opgravingsgebied. Het ligt oost-west georiënteerd en buigt aan de westkant haaks af naar het noorden. Feitelijk bestaat het uit meerdere parallelle greppels die steeds op een ander moment in gebruik waren. Waarschijnlijk sluit het systeem aan op een oost-west georiënteerde greppel die is gevonden tijdens de opgraving aan de Frankenweg/Zandweg (afb. 3.63).

Greppel 149 is ouder dan greppel 148. Op basis van de oversnijding van GR149 met de waterputten 13 en 144 kan worden gesteld dat GR149 op z'n vroegst is gegraven in de eerste helft van de 13^e eeuw. Waterput 144 is gedempt tussen 1175 en 1200, waterput 13 tussen 1200 en 1250. Greppel 149 zal vrij snel zijn verlegd naar het zuiden, zodat GR148 in gebruik kwam. Op basis van aardewerkdateringen kan worden geconcludeerd dat deze greppel (kort) na 1300 buiten gebruik is geraakt.¹⁴⁹ Vermoedelijk heeft deze greppel een erf omsloten, hoewel het niet is uitgesloten dat zich alleen een akker binnen het



Afb. 3.63 Greppelsystemen uit fase 5 (gecombineerd met gegevens van de opgraving Frankenweg/Zandweg).

¹⁴⁹ Het jongste aardewerk bestaat uit rood- en grijsbakkend aardewerk. Een fragment van een grijsbakkende kan (vnr 5098) en een grijsbakkende schaal of kom (vnr 5886) zijn bepalend voor de einddatering die na 1300 ligt.

omgreppelde gebied heeft gelegen. Wellicht behoren enkele paalkuilen die in het oostelijke deel van het 'erf' zijn gevonden tot een gebouwstructuur, maar een bouwplattegrond is niet te herkennen. Net ten noorden van het hierboven genoemde greppelsysteem is in werkput 971 een greppel aangetroffen die aansluit op een tweede greppelsysteem dat is gezien tijdens de opgraving Frankenweg/Zandweg (GR107). Dit systeem wordt in de Late Middeleeuwen gedateerd (1250-1500).¹⁵⁰

Ter hoogte van de werkputten 939, 943, 947, 966 en 965 zijn verschillende elkaar oversnijdende greppels aangetroffen. Ze zijn zowel noord-zuid als oost-west georiënteerd en volgen elkaar waarschijnlijk op. Mogelijk omsloten de greppels een erf. Vanuit het zuidwesten moet dan geleidelijk aan vergroting van het erf plaats hebben gevonden in noordelijke richting (afb. 3.62). GR135 is mogelijk de vroegste in de 'serie'. Het dichten van de greppel kan niet nader worden gedateerd dan tussen 900 en 1200, maar stratigrafisch gezien moet deze greppel één van de vroegste zijn uit de Volle Middeleeuwen. GR131 en 132 behoren in verschillende fasen tot de noordelijke grens. Het dempen van beide greppels kon niet nader worden gedateerd dan tussen 1150 en 1250. Nog weer later vormde GR121 de begrenzing van het erf. Deze greppel is kort na 1350 gedempt, aangezien deze greppel ook weer wordt oversneden door greppels die een einddatering hebben tussen 1350 en 1450 (de greppels GR128 en 130 uit fase 6). De noordelijke grens schuift dus geleidelijk op naar het noorden, terwijl ter hoogte van de oostgrens geen verschuiving lijkt plaats te vinden. De greppels 131 en 132 lopen niet voorbij GR121 richting het oosten door, zodat aangenomen wordt dat deze grens eeuwenlang heeft vastgelegen. GR121 loopt aan de noordzijde het huidige onderzoeksgebied uit en lijkt aan te sluiten op een greppelsysteem dat tijdens de opgraving op De Frankenhof is gevonden (afb. 3.63).¹⁵¹

De verschillende greppels in de zuidoosthoek van het terrein lijken een groter terrein onder te verdelen in kleinere arealen met wellicht elk een eigen functie (zie hierna).

Eerder onderzoek heeft aangetoond dat in de Volle en Late Middeleeuwen het grootste gedeelte van het gebied ten noorden van de Steenstraat door sloten en greppels was onderverdeeld in akkerpercelen (afb. 3.64).¹⁵² Deze greppels hebben dezelfde oost-west oriëntatie als de greppels uit oudere perioden, maar zijn te volgen over een grotere afstand. We hebben geprobeerd de schets van het overzicht met de laatmiddeleeuwse sporen zoals gepubliceerd door Van Doesburg te koppelen aan de huidige opgravingstekeningen. Door verschil in veldmetingen tussen 'oud' en 'nieuw' is dit maar ten dele gelukt. Toch is op afb. 3.64 te zien dat niet alleen GR121 aansluit op in het verleden aangetroffen greppels, maar dat ook andere greppels passen in de door de ROB onderzochte middeleeuwse greppelsystemen.

Tot slot moet een opmerking worden gemaakt over de greppels GR7 en GR37. Aan het begin van de uitwerking hebben deze greppels nummers gekregen. Tegelijkertijd is het aardewerk gedetermineerd. In deze twee greppels blijkt zich een grote hoeveelheid vroeg- en laatmiddeleeuws aardewerk te bevinden op basis waarvan de greppels in de Late Middeleeuwen zijn gedateerd. Vrijwel aan het eind van de uitwerking zijn we tot de conclusie gekomen dat genoemde greppels echter voor een groot deel vergraven moeten zijn door de beendergravers in de 19^e eeuw (voor GR37 geldt dat alleen voor het oostelijk deel dat ook opvallend breder is). We zijn echter wel van mening dat ter hoogte van deze 'greppels' oorspronkelijk greppels aanwezig moeten zijn geweest, maar dat deze samen met er naast gelegen vroegmiddeleeuwse sporen geheel moeten zijn uitgegraven in de 19^e eeuw.

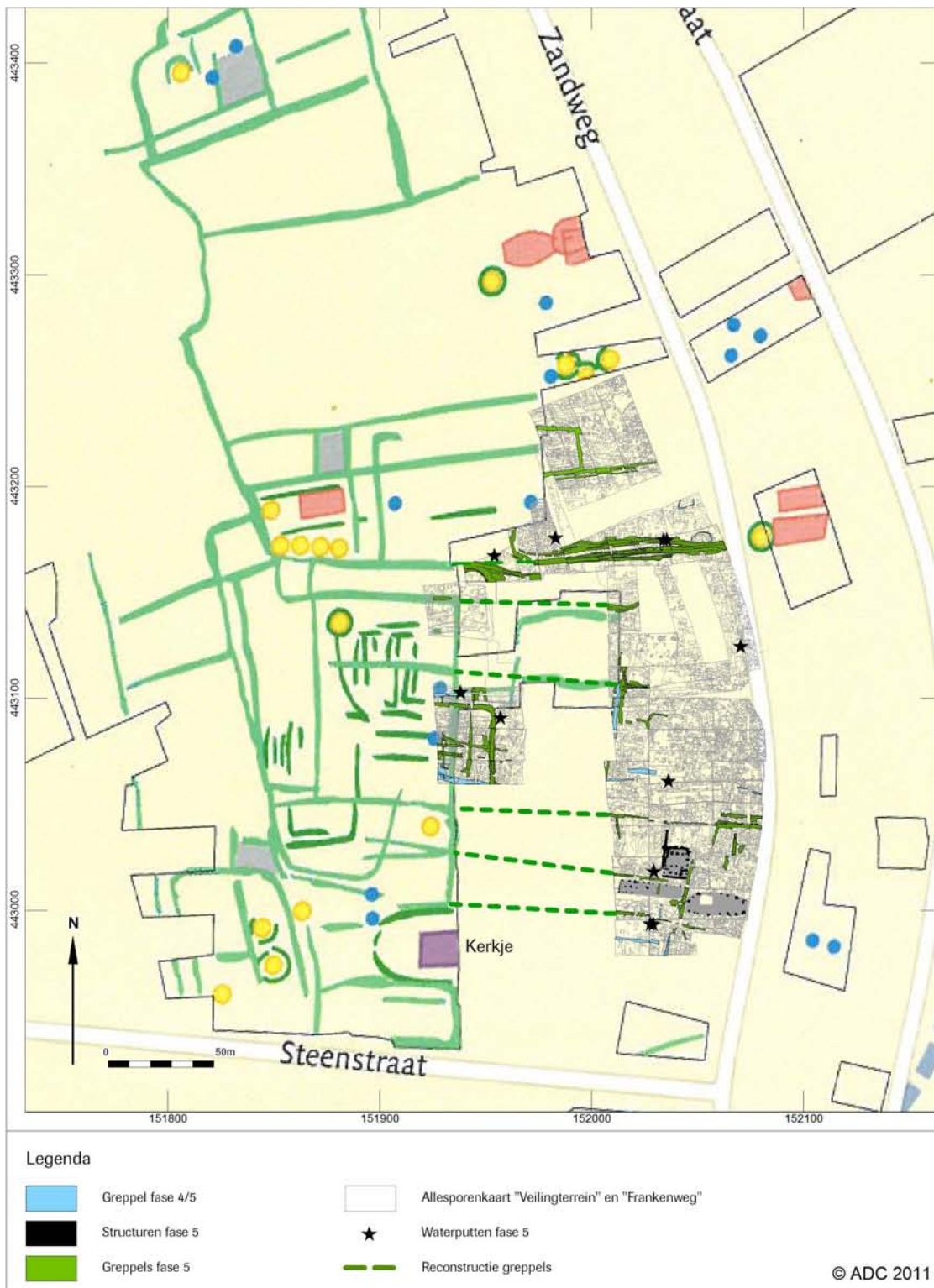
3.5.5 Erven

Aan de hand van de greppelclusters zijn minimaal drie erven te reconstrueren. In het zuidelijke deel van het terrein zijn twee bredere oost-west georiënteerde greppels te zien over de hele breedte van de opgraving (GR37 en GR8). Deze greppels zijn te volgen over een afstand van meer dan 70 m. Het is opvallend dat de greppels min of meer ter hoogte van Karolingische erf grenzen liggen (GR37 ter hoogte van de scheiding tussen K4 en 5; GR8 op de grens tussen K6 en 7). GR8 ligt ook ter hoogte van de

¹⁵⁰ Sier 2004, 16.

¹⁵¹ Van Doesburg 2000, 78.

¹⁵² Van Doesburg 2000.



Afb. 3.64 Schematisch overzicht van de sporen uit het 10^e -14^e-eeuwse Wijk bij Duurstede gecombineerd met de sporenkaarten van de opgravingen aan het Veilingterrein en de Zandweg. Het schematisch overzicht is overgenomen van Doesburg 2000, 78.

gereconstrueerde grens tussen de Merovingische erven 1 en 3. Tijdens het onderzoek op De Heul is ook al eens geconstateerd dat sommige Karolingische erfgrenzen een lange continuïteit kennen.¹⁵³ Nu zien we dat erfgrenzen mogelijk al vanaf de laat-Merovingische tijd in stand zijn gehouden. De twee greppels vormen een erf met een breedte van 52,5 m. Binnen dit erf ligt een aantal noord-zuid gerichte greppels. In de voorafgaande paragraaf is al gesuggereerd dat deze greppels mogelijk zijn gegraven om het erf onder te verdelen in kleinere gebieden met een eigen functie. De gebouwen STR1, 8 en 18 liggen precies binnen een dergelijk 'functioneel vak' op het erf. Aan deze bouwstructuren zijn, zoals eerder is beschreven, verschillende functies toegekend: STR1 wordt als schuur gezien, STR8 als hoofdgebouw en STR18 mogelijk als een woontoren.

Binnen de grenzen van dit erf ligt slechts één waterput (WA39). De waterputten WA12 en WA14 liggen net ten zuiden van GR8 en horen waarschijnlijk bij een erf dat hier ten zuiden van ligt.

Een tweede erf heeft aan de westzijde van het onderzoeksterrein gelegen en is maar ten dele aangesneden. Een hoofdgebouw lijkt in dit deel niet aanwezig te zijn, in ieder geval niet ter hoogte van het opgegraven gebied.

Op afb. 3.62 is te zien dat de gedocumenteerde sporen in een 'middengebied' liggen en niet direct een relatie hebben met óf de Zandweg, zoals het hierboven genoemde erf, óf de Steenstraat. Gedurende het bestaan van het erf worden de grenzen regelmatig verlegd. In deze periode bevindt zich een kerk tussen dit erf en de Steenstraat.

Een derde erf heeft in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied gelegen. Dit wordt omsloten door GR148 en 149 en de greppel die tijdens het onderzoek Frankenweg/Zandweg is opgetekend. Het erf is gericht op de Zandweg. Sporen van gebouwen zijn niet aangetroffen, wel een aantal waterputten die gedeeltelijk, gezien de oversnijding van GR149 met WA13 en 144, in een vroege fase op dit erf moeten hebben gefunctioneerd. Waterput 150 kan zowel uit een vroege fase van dit erf als uit een latere fase dateren (de put is gedempt na 1000).

Op basis van de ligging van de waterputten WA63 en 158 en diverse kuilen kunnen mogelijk nog twee erven worden gereconstrueerd. Beide waterputten zijn gedempt tussen 1200 en 1250. Erfgrenzen of bouwplattegronden uit deze periode zijn in de nabijheid van de waterputten echter niet aangetroffen.

3.6 Fase 6 (ca. 1300-heden)

Afgezien van de beendergraverkuilen kunnen slechts weinig sporen in deze fase worden gedateerd: 6 greppels en 21 kuilen (afb. 3.65). De afwezigheid van bouwstructuren en waterputten geeft aan dat in deze periode geen bewoning op het terrein plaatsvond.

Op de kaart van Wijk bij Duurstede van Jacob van Deventer uit ca. 1560 is te zien dat het terrein in die periode niet is bebouwd, maar waarschijnlijk als akkerland in gebruik is. Het terrein ligt buiten de stadsmuur (afb. 3.66).

3.7 Conclusies

Tijdens de opgraving zijn bewoningssporen uit de Vroege Middeleeuwen, de Ottoonse tijd, de Volle en Late Middeleeuwen aangetroffen. De nadruk van de bewoning en het gebruik van het terrein ligt op basis van het aantal sporen duidelijk in de Karolingische tijd.

De bewoning op het Veilingterrein start in de laat-Merovingische tijd, waarschijnlijk in de tweede helft van de 7^e eeuw. Uit deze periode dateren twee bouwplattegronden, verder omvatten de sporen (paal) kuilen, greppels, waterputten en menselijke begravingen. Op basis van de ligging van de gebouwen, de waterputten en de graven zijn drie mogelijke erven onderscheiden, met op twee erven een boerderijplattegrond. Het middelste erf (M1) is waarschijnlijk het eerst bewoond. De woon-stalboerderij (STR7) is (kort) na 650 gebouwd en het op dit erf gelegen grafveldje met zeven begravingen was zeker gelijktijdig daarmee in gebruik. Op basis van de ¹⁴C-dateringen is het echter niet uitgesloten dat hier al begraven werd voordat de bewoning begon.

¹⁵³ Mondelinge mededeling P. Verwers. Zie ook bijvoorbeeld Sier 2004, 17.



Afb. 3.65 Overzicht van grondsporen van Fase 6.



Afb. 3.66 Kaart van Jacob van Deventer met de omtrek van de opgraving aan het Veilingterrein.

Ook op het meest zuidelijke erf M3 is een gebouwplattegrond aangetroffen die waarschijnlijk als boerderij te interpreteren is. Op basis van de aardewerkvondsten wordt verondersteld dat dit erf iets later in gebruik is genomen en ook wat langer heeft gefunctioneerd dan erf M1 (tot ca. 770). In het noordwesten van het terrein zijn twee losse begravingen aangetroffen. Beide graven worden tot de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische fase gerekend.

Rond 750/770 vinden veranderingen op het terrein plaats. Vanuit de Hoogstraat wordt de nederzetting uitgebreid naar het westen. Deze ontwikkeling vond in het noordelijke deel wellicht al rond 750 plaats en in het zuidelijk deel pas na 770.

In de Karolingische tijd is het terrein het meest intensief in gebruik geweest. Dit blijkt uit de grote aantallen greppels, kuilen en waterputten, maar ook uit de aanwezige gebouwen. Binnen de vele paalsporen zijn acht (delen van) plattegronden te onderscheiden, zeven bootvormige en één met rechte wanden. Bijna alle plattegronden bevonden zich in het oostelijke deel van het terrein ter hoogte van de Zandweg. Aan de hand van de ligging van de greppels en plattegronden zijn zeven Karolingische erven gereconstrueerd. De erven bevinden zich over het gehele gebied van de opgraving. Drie erven hebben een breedte van gemiddeld 25 m (K4: 23 m, K5: 25-27, K6: 25-27 m). Mogelijk betreft dit een standaardmaat voor de erven die zich 'achter' het havengebied bevonden. Op de erven K4 en K5 liggen op dezelfde hoogte nabij de Zandweg gebouwplattegronden. De twee noordelijke erven K1 en K2 zijn, zoals ze nu zijn gereconstrueerd, relatief breed en het is niet uitgesloten dat het eigenlijk vier erven zijn

geweest. Aanwijzingen voor nadere onderverdeling zijn echter niet waargenomen. Aangezien er weinig structuren of bijhorende waterputten zijn aangetroffen in het westelijke deel van het terrein, gaan we ervan uit dat de erven hebben doorgelopen tot minimaal de westelijke onderzoeksgrens. De oostelijke begrenzing van de erven is waarschijnlijk te vinden onder de huidige Zandweg.

Kenmerkend voor het terrein is de oost-west oriëntatie van de erven. Deze oriëntatie komt overeen met verkavelingsystemen zoals bekend van andere locaties binnen Dorestad, waaronder de Hoogstraat,¹⁵⁴ De Heul en De Geer II.¹⁵⁵ Deze verkaveling is gerelateerd aan de landschappelijke situatie: de erven liggen haaks op de Kromme Rijn.

Op de erven lagen bootvormige gebouwen waarvan slechts de buitenste 'schorende' palen bewaard zijn gebleven. Door intensief grondgebruik in later tijd zijn de dakdragende constructie, ingangspartijen en vloerniveaus verdwenen. Op erf K5 konden zelfs twee (elkaar overlappende) plattegronden worden gereconstrueerd.

Op basis van het aardewerkonderzoek is geconcludeerd dat de erven niet allemaal even lang hebben gefunctioneerd. Het meest noordelijke erf (K1) heeft mogelijk gefunctioneerd tot in het laatste kwart van de 9^e eeuw. De erven K2 tot en met K4 zijn kort na het midden van de 9^e eeuw verlaten. De drie zuidelijke erven zijn waarschijnlijk wat later verlaten, mogelijk pas rond 875.

Opvallend weinig sporen zijn specifiek in de laat-Karolingische tijd (fase 3) te dateren. In het derde kwart van de 9^e eeuw neemt de bevolkingsdichtheid blijkbaar sterk af. Aan de hand van vondsten uit de late 9^e en 10^e eeuw wordt verondersteld dat er wel bewoning aanwezig is, maar zeer extensief of geconcentreerd in bepaalde zones buiten het Veilingterrein. Dit beeld wijkt niet af van het eerder door Van Es en Verwers geschetste beeld van Dorestad.

In de loop van de 11^e eeuw nemen de activiteiten op het terrein weer toe, hetgeen te zien is aan de toename van het aantal kuilen, waterputten en greppels. Gebouw STR6 behoort daarbij tot fase 4, evenals spieker 1. De uitbreiding van de bewoning zet zich in fase 5 voort. Voor deze fase kunnen zeker drie erven worden gereconstrueerd.

Eén van de erven ligt in het zuidoosten. Het is een erf dat precies ter hoogte van de Karolingische erven 5 en 6 ligt, hetgeen op een grote continuïteit van erf grenzen duidt. De grootte van de gebouwen en het ensemble vallen op. Op dit erf liggen een bootvormig gebouw met een lengte van bijna 27 m (STR8), een tweebeukige schuur met een lengte van 15, maar mogelijk 30 m (STR1) en een vermoedelijke houten (woon)toren die in de laatste bouwphase een grootte had van 8 bij 9,25 m (STR18). De combinatie van gebouwen en vooral de aanwezigheid van een (woon)toren doet vermoeden dat we hier met een (deel van een) adellijk hof te maken hebben.

Een tweede erf ligt in het westen en is maar voor een deel aangesneden. Een derde erf ligt aan de noordkant en sluit aan op sporen die tijdens de opgraving Frankenweg/Zandweg zijn aangetroffen. Op dit erf liggen drie waterputten die op verschillende momenten in fase 5 hebben gefunctioneerd. Een gebouw kon niet worden gereconstrueerd.

De bewoning op het Veilingterrein verdwijnt in de loop van de 13^e eeuw, uiterlijk rond 1300. Daarna is het gebied tot in de 20^e eeuw in gebruik als akkerland. Tijdens de opgravingen op de Frankenhof, De Engk, De Heul en Frankenweg/Zandweg is vastgesteld dat na 1300 nieuwe greppelsystemen zijn aangelegd (deels over oudere systemen heen). Voor het Veilingterrein is dat beeld minder duidelijk. De in het verleden aangetroffen greppels zijn zowel in oost-west als noord-west georiënteerd en omsluiten rechthoekige percelen. Op de meeste van deze percelen zijn geen bewoningssporen aangetroffen. Slechts op drie locaties op De Heul zijn bewoningssporen uit deze periode (13^e/14^e eeuw) vastgesteld.¹⁵⁶

De bewoning zal na 1300 vooral geconcentreerd zijn geweest in de zich ontwikkelende stad Wijk. Verder zullen verspreid over het buitengebied boerderijen hebben gelegen, maar hier zijn binnen het hier besproken onderzoeksareaal geen sporen van aangetroffen.

154 Verwers & Van Es 2009.

155 Williams 2010.

156 Van Doesburg 2000, 75.

4 Het aardewerk

J. de Koning

4.1 Inleiding

4.1.1 Vraagstelling

Het doel van dit hoofdstuk is in eerste instantie het presenteren van het aardewerkspectrum van het Veilingterrein. Daarom is de keuze gemaakt voor een grote hoeveelheid afbeeldingen die de variatie tonen of juist de uniformiteit binnen een bepaald type. De visuele presentatie van de aardewerkvormen inclusief foto's waarop kleur en baksel zichtbaar zijn, wordt gezien als een cruciaal onderdeel voor een basisrapportage.

Een tweede doel betreft het dateren van de sporen en structuren op basis van het daarin aangetroffen aardewerk. Door de enorme hoeveelheid is het aardewerk de enige vondstgroep die een significante bijdrage kan leveren aan het opbouwen van een relatieve chronologie van de nederzetting. Hierdoor kan het aardewerk ook inzicht verschaffen in de postdepositionele processen, met andere woorden wat is er gebeurd met de vondsten na primaire depositie.

Een derde doel is het vergelijken van het aardewerkcomplex als geheel met enerzijds de door de ROB uitgewerkte Hoogstraat-opgravingen, gelegen in het havengebied van Dorestad, en anderzijds met andere, gelijktijdige nederzettingen.

Het aardewerk leent zich ook voor interne analyses van de nederzetting bijvoorbeeld bij het bekijken van het aardewerkspectrum per bewoningsfase of tussen erven onderling.

Een meer specialistisch doel is het toetsen van de chronologie van de bestaande typologie van het aardewerk van de Hoogstraat opgravingen. Dit is mogelijk omdat er op het Veilingterrein een relatief grote hoeveelheid contexten met aardewerk zijn gedocumenteerd.

In het navolgende wordt eerst het totale aardewerkcomplex alsook de methodiek van indelen kort besproken waarna een paragraaf volgt over het Merovingische aardewerk (4.2). Daarna volgt een zeer uitgebreide paragraaf over het Karolingische aardewerk (4.3) waarin het Veilingterreincomplex onder andere wordt vergeleken met dat van de Hoogstraatopgravingen (4.4). In deze paragraaf wordt per type ook bekeken of de dateringen van de typen die voorkomen op het Veilingterrein voortkomend uit de context overeenkomen met die van Hoogstraatopgravingen. In een vijfde grote paragraaf wordt gekeken naar de verspreiding van het aardewerk binnen het Veilingterrein (4.5). Hierbij wordt gekeken in hoeverre het aardewerk in latere perioden verrommeld is, maar ook hoe het aardewerk verdeeld is over de bewoningsfasen en afzonderlijke erven. In de zesde paragraaf (4.6) wordt het vroegmiddeleeuwse aardewerkcomplex van het Veilingterrein vergeleken met andere zeer uiteenlopende vindplaatsen. Vervolgens wordt ingegaan op de periode na Dorestad, de Volle en Late Middeleeuwen (4.7). Dit is de periode waarin een adellijk hof gesticht wordt en de naam Wijk opkomt. In een korte paragraaf wordt tenslotte nog ingegaan op het aardewerk uit de Nieuwe tijd, dat veelal vermengd met andere groepen is aangetroffen (4.8).

Aan het einde worden de belangrijkste conclusies op een rijtje gezet en volgt een korte samenvatting.

4.1.2 Het aardewerk algemeen

Van de opgraving op het Veilingterrein zijn 36.641 aardewerkfragmenten gedetermineerd met een totaalgewicht van meer dan 500 kg. Hiervan is meer dan 87% toegeschreven aan sporen en structuren. De overige fragmenten zijn afkomstig uit de bouwvoor en subrecente sporen. Meer dan 10% van het totaal is afkomstig uit zeeafresidu's.

Het aardewerk vormde het belangrijkste uitgangspunt voor het maken van een onderscheid tussen de sporen met een zuivere of onzuivere context. Sporen met een zuivere context bevatten alleen aardewerkfragmenten die min of meer contemporaan met elkaar zijn. In sporen met een onzuivere

context bevinden zich scherven uit verschillende perioden (bijvoorbeeld Karolingisch aardewerk in een laatmiddeleeuwse context). Van de 2618 sporen die zijn toegeschreven aan 1163 contexten (kuil, waterput of greppel) is bij 46% de inhoud zuiver, bij 34% onzuiver en bij 20% is er sprake van twijfel. In het laatste geval betreft het contexten met slechts één scherf waarop de datering is gebaseerd. De contexten met een zuivere inhoud vormen de basis voor de verdere uitwerking van vondstmateriaal in relatie tot de sporen.

Het aardewerk is gedetermineerd en ingevoerd in een database.¹⁵⁷ Bij de determinaties van het vroegmiddeleeuwse aardewerk is gebruik gemaakt van de door Van Es en Verwers specifiek voor het aardewerk van Dorestad opgestelde typologie¹⁵⁸, daarnaast is vooral voor het vroegere aardewerk ook naar andere publicaties gekeken (zie betreffende paragrafen). Verder is het aardewerk ook ingedeeld in de perioden die zijn vastgesteld in het Archeologisch Basis Register (ABR). Zo kent het aardewerk van het Veilingterrein de volgende verdeling: het grootste deel is gedateerd in de Vroege Middeleeuwen (93% op basis van het aantal fragmenten, 95% op basis van het Minimum Aantal Individuen - MAI); het laatmiddeleeuwse aardewerk maakt respectievelijk 6% (aantal) en 5% (MAI) uit van het totaal; aardewerk uit de Nieuwe tijd beslaat slechts 1% van het totaal aantal fragmenten en minder dan 1% op basis van het MAI; aardewerk uit de Romeinse tijd beslaat zowel op basis van aantal fragmenten als MAI slechts 0,1% of minder. Wanneer de niet nader gedetermineerde bulk van de zeefresidu's meegenomen wordt onder de categorie 'overig' komen de percentages iets, maar niet wezenlijk anders uit op respectievelijk 86% voor de Vroege Middeleeuwen, 6% voor de Late Middeleeuwen, 1% voor de Nieuwe tijd, 0% voor de Romeinse tijd en 7% voor de niet nader gedetermineerde verzamelgroep uit de zeefresidu's. Het aardewerk kon in de meeste gevallen echter preciezer worden gedateerd en worden geplaatst in de desbetreffende subperioden binnen het ABR. Dit maakt de verhoudingen er niet overzichtelijker op, maar het geeft waarschijnlijk wel een betrouwbaarder beeld van de bewoningsontwikkeling op het Veilingterrein. Deze ontwikkeling, gebaseerd op het idee dat het aantal aardewerkfragmenten een weerspiegeling is van de bewoningsintensiteit, kan als volgt in een tabel en onderstaande tekst worden samengevat (tabel 4.1).

Tabel 4.1 Aantal aardewerkfragmenten dat kan worden opgedeeld in specifieke perioden uit het ABR en percentages op basis van het Minimum Aantal Individuen (MAI) en aantal scherven.

periode	aantal	r	w	b	MAI	% R	% aantal
Rom	33	3	25	5	2	0	0
roml	1	1	0	0	1	0	0
vmeab	1	1	0	0	1	0	0
vmeb	78	18	52	8	16	1	0
vmebc	475	107	342	26	66	2	1
vmecc	26.258	2411	22.469	1379	2233	85	82
vmeccd	1304	133	1160	11	84	3	4
vmed	1924	175	1674	75	117	4	6
lmea	1971	196	1676	98	130	5	6
lmeb	4	2	1	1	1	0	0
Nt	469	38	416	15	12	0	1
totaal	32.518	3085	27.815	1618	2663	100	100

De vroegste perioden (ROM en VMEA) spelen geen rol van betekenis. Dit aardewerk kan door de zeer geringe hoeveelheid niet gezien worden als een weerspiegeling van bewoning ter plaatse. Het betreft secundair verplaatst materiaal. Van meerdere Karolingische vindplaatsen is inmiddels bekend dat er vondstmateriaal uit de Romeinse tijd is aangetroffen.¹⁵⁹ Het betreft dan niet alleen aardewerk, maar ook metaalvondsten en bouwmaterial.

157 De determinatietabel bevindt zich in het e-depot (zie de link bij de administratieve gegevens voorin het rapport).

158 Van Es & Verwers 1980 en 2009.

159 Bijvoorbeeld Wijnaldum-Tjitsma (Besteman *et al.* 1999), Bloemendaal-Groot Olmen (De Koning 2011) en Veere-N57 (Dijkstra & Zuidhoff 2011-vindplaats 7).

Een klein percentage tussen de 0 en 1% (op basis van aantal en MAI) kan worden toegeschreven aan de 7^e eeuw (VMEB). Binnen deze groep dateert de oudste scherf tussen 480 en 570 (vnr 2808). Aangezien het een enkele scherf betreft, zal er op het terrein nog geen sprake van bewoning zijn geweest. Vervolgens is er een kleine groep aardewerk van vijftien scherven die een datering heeft tot ca. 640 en een grotere groep aardewerk die ruimer wordt gedateerd tussen ca. 600/625 en 670/700. Van deze laatste groep kan niet exact worden gezegd wanneer ze op deze locatie zijn terechtgekomen, aan het begin van de 7^e eeuw of aan het eind ervan. In totaal gaat het om 78 scherven.

Een volgende groep (VMEBC) is zonder twijfel de materiële neerslag van een intensivering van de bewoning. Het betreft aardewerk dat vanaf de late 7^e eeuw gedateerd kan worden en doorloopt tot in de eerste helft van de 8^e eeuw. Met bijna vijfhonderd fragmenten is deze periode goed vertegenwoordigd. Evengoed maakt dit aantal door de overweldigende hoeveelheid uit de Karolingische tijd (VMEC) slechts 1 of 2% uit van het totaal uit (op basis van aantal en MAI).

De hoofdmoot van het aardewerk is te dateren in de Karolingische tijd (VMEC). Het gaat daarbij dan om 82% tot 85% van het totaal.

Tussen de 3 en 4% is te dateren vanaf de late 9^e eeuw en deze groep loopt waarschijnlijk door tot in de 10^e eeuw (VMECD), waarna vervolgens sprake is van een dramatische afname. Dit kan gedeeltelijk een vertekening zijn, omdat er relatief weinig aardewerkgroepen specifiek zijn voor deze periode. Het Pingsdorfaardewerk uit de 10^e eeuw is bij de meeste fragmenten niet te onderscheiden van Pingsdorf uit de 11^e of 12^e eeuw.

4.2 Merovingisch draaischijf aardewerk

Een kleine groep aardewerk kan beschouwd worden als 'Merovingisch'. Het betreft een vroege groep waarvan ook nauwelijks aardewerk is aangetroffen op de andere locaties zoals Hoogstraat 0 tot en met IV. Het is niet bekend wat de aardewerksamenstelling is van het nederzettingsterrein op De Heul, omdat nog aan de publicatie ervan wordt gewerkt.¹⁶⁰ In het voorafgaande is al aangegeven dat het percentage dat op basis van het MAI met zekerheid in de 7^e eeuw gedateerd kan worden slechts 1% van het totaal bedraagt. Met een MAI van 16 en een totaal aantal scherven van 78 kan het aantal niettemin als een aanwijzing beschouwd worden voor een vroege bewoningsfase. De meeste scherven hebben een ruime datering, zodat niet kan worden aangegeven of de bewoning in het tweede dan wel het derde kwart van de 7^e begint.

De scheiding tussen Merovingisch en Karolingisch draaischijfaardewerk is kunstmatig, maar wel waarneembaar. In de loop van de 7^e tot in de eerste helft van de 8^e eeuw vindt er een omslag plaats in de aardewerktraditie. De potten worden boller en krijgen steeds vaker lensvormige bodems in tegenstelling tot de zware vlakke bodems. Ruwwandige baksels worden vervangen door fijnere en dunwandige maar wel vaak zeer harde baksels. In de Merovingische tijd is er maar een beperkt aantal bakselgroepen te onderscheiden, een fijn gladwandig baksel, een ruwwandig grover gemagerd baksel en een baksel met een rode sliblaagversiering (*rotgestrichen*). Het merendeel van het draaischijfaardewerk is geproduceerd in het Frankische Rijnland en de Eifel, maar er is slechts een beperkt aantal herkomstgebieden op macroscopische kenmerken aan te wijzen. Waarschijnlijk waren er vele productiecentra die min of meer dezelfde potten vervaardigden. Dit maakt het determineren en dateren van Merovingische aardewerkfragmenten tamelijk gecompliceerd. In grote lijnen lijkt alles op elkaar, maar juist in details zijn verschillen te zien.

Voor de determinatie van het aardewerk wordt over het algemeen gebruik gemaakt van grafveldstudies, waarbij compleet aardewerk als grafgift of urn één van de grootste vondstgroepen is. Het voordeel hiervan is dat een dergelijke typologie gebaseerd is op complete vormen. Het nadeel is dat de typologie voor gefragmenteerd nederzettingaardewerk maar beperkt bruikbaar is.

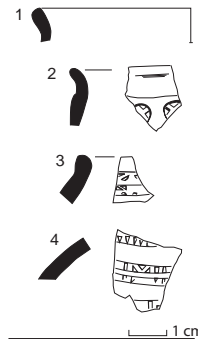
Lange tijd werd er voor Merovingisch nederzettingaardewerk gebruik gemaakt van de studie van Böhner uit 1958 over de vele grafvelden rondom Trier. Deze is in de loop der tijd bekritiseerd en aangevuld, maar

¹⁶⁰ Van Es & Verwers in voorbereiding.

in hoofdlijnen gedurende veertig jaar hetzelfde gebleven.¹⁶¹ In 1998 verscheen de handelseditie van het proefschrift van Siegmund, dat een statistische bewerking van grafinventarissen uit het Nederrijngebied bevat. Een recente herziening hiervan is te vinden in de studie van Nieveler en Siegmund uit 1999.¹⁶² Deze studies, waarin een verfijnde typonchronologie is opgebouwd voor vondsten van metaal, aardewerk en glas uit de periode tussen 400 en 740, kan gezien worden als een nieuw uitgangspunt voor de determinatie van Merovingisch aardewerk. Een nadeel bij het gebruik voor nederzettingsmateriaal is dat het merendeel van dit grafveldaardewerk uit gladwandig knikwandaardewerk bestaat, terwijl in de nederzettingen in het Nederlandse kustgebied overwegend ruwwandig aardewerk wordt aangetroffen. De grafveldstudies met complete vormen en veelal gladwandig knikwandaardewerk zijn daarom niet optimaal voor de studie van gefragmenteerd veelal ruwwandig nederzettingsaardewerk.

Gladwandig Knikwandaardewerk (afb. 4.1)

Voor het determineren van het knikwandaardewerk is met name de chronologische ontwikkeling van verschillende soorten versiering bruikbaar, omdat hierdoor ook de kleinere wandfragmenten dateerbaar zijn. Tussen de duizenden aardewerkfragmenten van het Veilingterrein zijn maar enkele fragmenten van gladwandige knikwandpotten gevonden. Het gaat om drie kleine met radstempels versierde wandfragmenten en vier randfragmenten. De versierde fragmenten kunnen gedateerd worden op grond van de door Siegmund vastgestelde chronologische ontwikkeling binnen de versiering van de knikwandpotten.¹⁶³ Een fragment van een vroege knikwandpot is versierd met losse ronde stempels met een kruis (afb. 4.1, nr. 2). Dit is een type versiering dat vooral voorkomt op laat 5^e- en 6^e-eeuwse knikwandpotten. Vanaf de late 6^e eeuw worden de knikwandpotten vooral versierd met een rolstempel.¹⁶⁴ De vier andere rand/wandfragmenten zijn versierd met een rolstempel. Binnen de rolstempels wordt door Siegmund nog een onderscheid gemaakt tussen 'vroege' en 'late' rolstempels waarbij de omslag ergens aan het begin van de 7^e eeuw heeft plaatsgevonden.¹⁶⁵ Het betreft in dit geval één vroege eenregelige radstempel en drie tweeregelige 'late' radstempels. De vroege radstempel betreft een eenvoudige radstempel met vierkante blokindrucken. Deze is te dateren tussen 580 en 610. Drie daarvan hebben het zogenaamde 'Engelse vlag'-motief, bestaande uit vier tegenover elkaar liggende driehoekige indrukken, waardoor er een diagonaal kruis in de tussenruimte is ontstaan. Op de afgebeelde voorbeelden van het Veilingterrein zijn de stempels niet goed afgerold en overgeleverd (afb. 4.1-nrs. 3 en 4). Deze dubbele radstempels zijn typerend voor knikwandpotten uit Rheinlandfase 8 (610-640).



Afb. 4.1 Fragmenten van Merovingisch gladwandig knikwandaardewerk.

Ruwwandige Wölbwandpotten

Hoewel de ruwwandige 'Wölbwandpotten' in de Nederrijnse typonchronologie niet de grootste vondstcategorie vormen, zijn er wel chronologische tendenzen waarneembaar in potvorm en randvorm. Siegmund onderscheidt zeven randvormen.¹⁶⁶ Door deze te combineren met potvormen maakt hij een onderverdeling in typisch vroege en late groepen. Binnen de vroege potvormen is een aantal randvormen dominant en kenmerkend. Het gaat vooral om de rand van het laat-Romeinse type Alzey 32/33, de wijdmondige Wölbwandpot met schouderribbel of kordon, afgeleide randvormen (randvorm 1 en 2) en een korte gedrongen verdikte schuin afgeplatte rand (6). Binnen de late potvormen komen vooral weinig verdikte, iets uitgevouwen randen met een dekselgeul voor en verdikte horizontaal uitgevouwen randen. Vroege potvormen zijn veelal wijdmondig, relatief klein en dikwandig. De latere Wölbwandpotten zijn meer tonvormig, vaak hoger of groter en dunwandiger. De scheidslijn tussen vroege en late vormen ligt ergens tussen het eind van de 6^e en begin van de 7^e eeuw. Sommige randvormen en potvormen zijn helaas minder tijdspecifiek en kunnen zowel 6^e- als 7^e-eeuws zijn.

¹⁶¹ Zie bijv. Ament 1976; Pirling 1966.

¹⁶² Er is ook een aanvulling gemaakt door de toevoeging van enkele recentere studies van aangrenzende regio's. Deze zijn samengevoegd in Müssemeier et al 2003.

¹⁶³ Nieveler en Siegmund 1999, 12.

¹⁶⁴ Idem.

¹⁶⁵ Idem.

¹⁶⁶ Siegmund 1998, 140.

Er is één randfragment gevonden van een Romeinse ruwwandige pot (afb. 4.2). Het betreft een rand met een zeer herkenbaar hartvormig profiel, een dekselrand met een extra ribbel aan de buitenkant. Deze randen zijn typisch voor nauwmondige ruwwandige potten uit de 3^e eeuw en bekend als type Niederbieber 89.¹⁶⁷ Het fragment komt evenwel uit een waterput (WA073) die dendrochronologisch gedateerd kon worden na 759. Het overige ruwwandige aardewerk kan in de Vroege Middeleeuwen worden gedateerd.



Afb. 4.2 Onder: een tot spinklos verwerkte terra sigillatafragment; midden: randfragment van een Romeinse ruwwandige pot (type Niederbieber 89) afkomstig uit een 8^e-eeuwse waterput (WA73); boven: fragment terra sigillata.

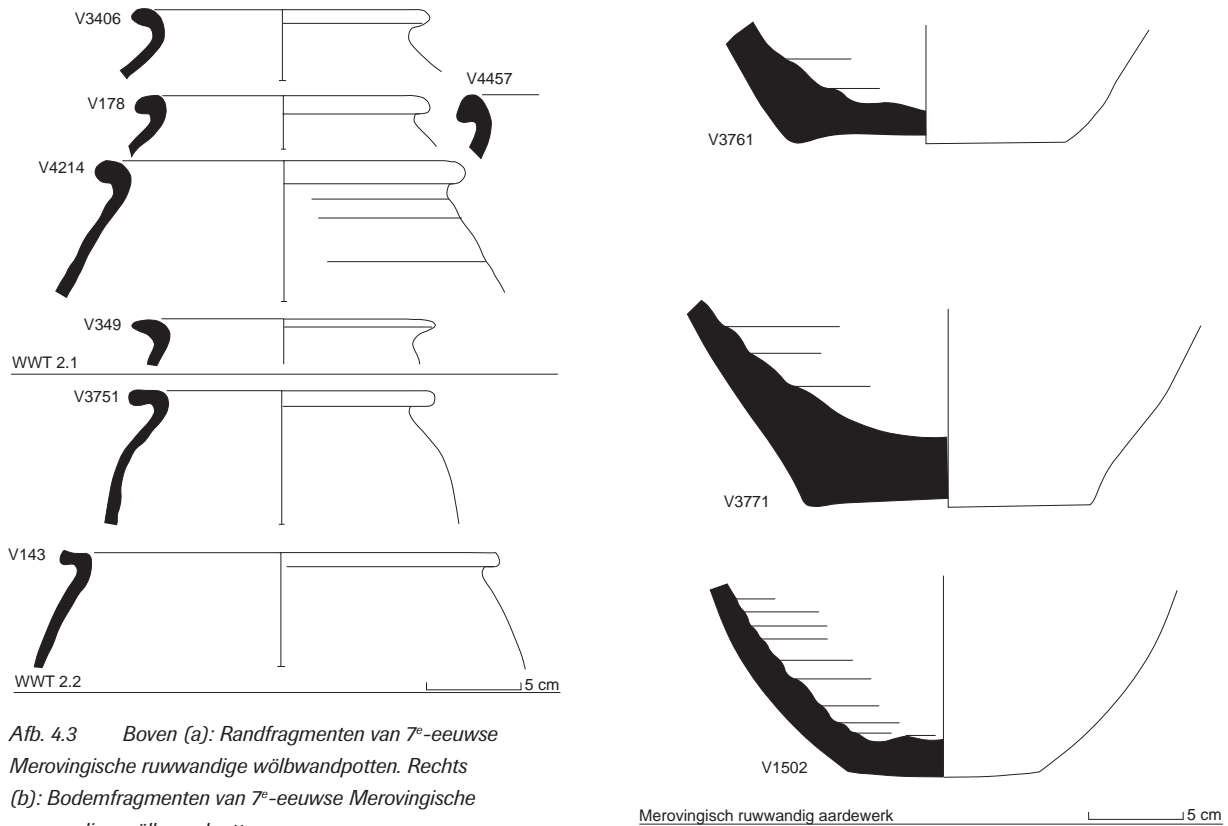
In de context van het 'vroegste' aardewerk van het Veilingterrein kan gezegd worden dat alle herkende 'Merovingische' pot- en randvormen tot de late 7^e-eeuwse groep van Siegmund behoren. Een kleiner deel, ondergebracht bij de periode VMEB, kon gedateerd worden in Siegmund's Rheinlandphase 8B-9, te dateren tussen 625 en 670.¹⁶⁸ Een aanzienlijk groter deel van de ruwwandige Wölbwandpotten is waarschijnlijk jonger en dateert vanaf Rheinlandphase 10, ofwel vanaf 670.¹⁶⁹ Het betreft grote randfragmenten van wölbwandpotten die vooral qua baksel en wanddikte afwijken van het gebruikelijke 'Dorestad-aardewerk'.

Aangezien er op het Veilingterrein geen complete Merovingische ruwwandige potten zijn aangetroffen, is het niet mogelijk om exacte type-aanduidingen te geven (afb. 4.3a en b). Bij randfragmenten waar nog een groot deel van de wand aan vast zit kan de potvorm wel bij benadering worden ingeschat. Op basis van deze inschatting zijn de meeste fragmenten te duiden als type WWT 2. Binnen deze late potvormgroep wordt nog een onderscheid gemaakt op basis van de verhoudingen van de rand-, buik en bodemomvang. Aangezien er geen archeologisch complete potprofielen zijn, is vooral de verhouding tussen rand- en buikomvang en de randvorm bepalend geweest bij determinatie. Een aantal potprofielen is net wat te kort om veel te kunnen zeggen over de potvorm (afb. 4.3a-vnrs 3406, 178, 349, 4457). Alleen de rand en het baksel geven de indruk van een 7^e-eeuwse Wölbwandpot. In andere gevallen komt de duidelijke tonvorm van de Wölbwandpot wel naar voren (afb. 4.3a- vnrs 4214, 3751 en 143). Vanaf de 5^e eeuw is een continue en geleidelijke ontwikkeling te zien in de Wölbwandpotten. Deze loopt door tot het midden van de 8^e eeuw, dus tot in de Karolingische tijd. Deze jongere generatie van

167 Oelmann 1914.

168 Nieveler en Siegmund 1999, 17-18.

169 Nieveler en Siegmund 1999, 19.



Afb. 4.3 Boven (a): Randfragmenten van 7^e-eeuwse Merovingische ruwwandige wölbwandpotten. Rechts (b): Bodemfragmenten van 7^e-eeuwse Merovingische ruwwandige wölbwandpotten.

Wölbwandpotten is vooral bekend van enkele laat-Frankische grafvelden zoals Walsum (D), maar ook van het grafveld te Wageningen.¹⁷⁰ Terwijl de bijgave door de komst van het Christendom in de meer westelijk en zuidelijk gelegen streken al uit het grafitueel was verdwenen, werd in deze grafvelden nog tot in de 8^e eeuw aardewerk meegegeven als grafgift. Door deze grafvelden en de combinatie met andere grafvondsten is het aardewerkspectrum uit de late 7^e en de vroege 8^e eeuw tamelijk goed bekend. Deze overgangperiode zal in de onderstaande paragraaf apart worden besproken bij typen W IX, X en XIV.

4.3 Het laat-Merovingische en Karolingische aardewerk binnen de Dorestadtypologie

4.3.1 Aantallen

De opgravingen aan de Hoogstraat, uitgevoerd door de toenmalige Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (nu Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) vanaf het einde van de jaren zestig van de vorige eeuw, heeft een enorme hoeveelheid vondsten opgeleverd. Het aardewerk maakt hiervan een belangrijk deel uit. Door de kwantiteit en de kwaliteit vormde het een goede basis voor een typologie van het Karolingische aardewerk.¹⁷¹ In de literatuur wordt deze typologie, die gebaseerd is op het aardewerk afkomstig van deze opgravingen, aangeduid als de 'Dorestad-typologie'. De hoeveelheid aardewerk van de opgravingen aan de Hoogstraat is enorm, maar in meerdere opzichten goed vergelijkbaar met die van het Veilingterrein (tabel 4.2). Qua hoeveelheden aardewerk ontlopen de verschillende vindplaatsen elkaar niet veel. Dat is ook niet zo gek aangezien het als één groot aaneengesloten vondstcomplex moet worden beschouwd. Hierbinnen zijn wel verschillende zones aan te wijzen, zoals de haven- of oeverzone en de nederzetting, maar blijkbaar hebben deze functie-verschillen niet tot wezenlijk meer of minder vondsten geleid. Wanneer de vijf complexen Hoogstraat 0 tot en met IV en het Veilingterrein kwantitatief naast elkaar worden gezet, maakt het aardewerk van het Veilingterrein 21,2% uit van het totaal op grond van het aantal vroegmiddeleeuwse scherven en 15,9% op basis van het MAI.

170 Stampfuß 1939, Van Es 1964.

171 Van Es & Verwers 1980 en 2009.

Tabel 4.2 Kwantitatieve vergelijking van het vroegmiddeleeuwse aardewerk tussen de vindplaatsen Hoogstraat 0-IV en het Veilingterrein. De aantallen van de Hoogstraat zijn gehaald uit Van Es & Verwers 1980, 135, table 2 en Van Es & Verwers 2009, 114-117, table 15-18. Oppervlakten komen uit Van Es & Verwers 2009 13, tabel 6 en 294, tabel 35.

vindplaats	aantal	MAI	% aantal	% MAI	Oppervlak in m ²	AW per m ²
Hoogstraat 0	10.467	1193	9,2	8,1	4000	2,6
Hoogstraat I	21.623	2658	16,0	18,1	20.853	1,0
Hoogstraat II	27.156	4185	27,5	28,5	12.200	2,2
Hoogstraat III	21.672	2911	18,0	19,8	5260	4,1
Hoogstraat IV	9333	1423	8,1	9,7	5260	1,8
Veilingterrein	24.264	2332	21,2	15,9	16.600	1,5
Totaal	114.484	14.702	100	100	64.173	2,2

De onderlinge verschillen zijn deels te verklaren door het verschil in opgegraven oppervlak, maar vermoedelijk ook door de in de loop der tijd veranderde opgravingsmethodes als gevolg van voortschrijdend inzicht. Wanneer het aantal aardewerkfragmenten wordt afgezet tegen de opgegraven vierkante meters, zijn de getallen betrouwbaarder. De vroegmiddeleeuwse schervendichtheid is het hoogst bij de Hoogstraat III en het laagst bij Hoogstraat I. Beide vindplaatsen liggen het dichtst bij het Veilingterrein. Het gemiddeld aantal scherven per vierkante meter komt uit op 2,2 scherf. De relatief geringe hoeveelheid van één scherf per vierkante meter van De Hoogstraat I kan eventueel verklaard worden op basis van de opgravingsmethode uit de beginjaren van het onderzoek te Dorestad. Feit is echter dat op het Veilingterrein vele contexten gezeefd zijn en dat het materiaal systematisch verzameld is, maar dat ook daar sprake is van een relatief lage schervendichtheid. Echt grote verschillen zijn op basis van een onderlinge vergelijking echter niet aan te wijzen.

Dit is wel het geval als het materiaal van Dorestad vergeleken wordt met het aardewerk afkomstig uit twee andere vindplaatsen. Zo bedraagt het aantal aardewerkfragmenten per vierkante meter van de landelijke 7^e/8^e-eeuwse nederzetting Uitgeest-De Dog 0,3. De gemiddelde aardewerkdichtheid van Dorestad is dus 7,3 maal zo groot. Een ander uiterste betreft een proefsleuvenonderzoek op het Samsonveld te Leiderdorp. Hier leverde een oppervlak van 465 m² 1290 vroegmiddeleeuwse aardewerkfragmenten op, wat neerkomt op een gemiddelde van 2,8 scherven per vierkante meter. Uitgeest-De Dog is een landelijke nederzetting die grotendeels is opgegraven, terwijl Leiderdorp-Samsonveld beschouwd moet worden als een steekproef van een grote Karolingische nederzetting met vergelijkbare deposities als in de Hoogstraatopgravingen. Qua context is dit laatste onderzoek echter goed vergelijkbaar met Dorestad-Hoogstraat. Ook hier is sprake van een oeverzone met beschoeiingen en afval dat tussen de wal en schip terecht is gekomen.

4.3.2 Bakselgroepen binnen het vroegmiddeleeuwse draaischijfaardewerk

De door Van Es en Verwers opgezette typologie van het aardewerk van Dorestad gaat uit van met het oog waarneembare verschillen in de baksels. Uiteindelijk hebben ze binnen het draaischijfaardewerk zeventien verschillende baksels onderscheiden die zijn getoetst door slijpplatenonderzoek. Uiterlijke kenmerken zoals magering, hardheid, oppervlaktebehandeling en kleur moeten het ook voor anderen mogelijk maken deze indeling toe te passen. Dit is binnen Nederland naderhand ook veelvuldig gebeurd.¹⁷² In Duitsland wordt wel gerefereerd aan de Dorestadindeling, maar gebruikt men andere indelingen. Bij de studie van de 10.000 fragmenten van Keulen-Heumarkt zijn de baksels zoveel mogelijk aan productieplaatsen toegeschreven (zoals *Badorfer Ware*, etc.).¹⁷³ Of ze kregen een neutrale beschrijving aan de hand van uiterlijke kenmerken zoals bijvoorbeeld *geglättete Ware*. Beide methoden zijn enigszins subjectief, waardoor gemakkelijk een verschil in determinaties kunnen ontstaan. Om deze subjectiviteit

172 Onder andere Medemblik (Besteman 1974), Schagen-Waldervaart (Diederik 1982), Wijk aan Zee (Van de Berg 1990), Uitgeest-De Dog (De Koning 1992), Valkenburg-De Woerd (Jezeer & Jongma 2002), Koudekerk (Grinsven & Dijkstra 2005), Limmen-De Krocht (Dijkstra *et al.* 2006), Leiderdorp-Samsonveld (Wagner & Depuyd 2009), Wijnaldum-Tjitsma (Gerrets & De Koning in voorbereiding).

173 Höltnen 2002, 517, tabel 1.

enigzins te verkleinen worden hier de foto's afgebeeld van enkele voorbeeldbaksels. Deze kunnen beschouwd worden als representatief voor de hele groep (afb. 4.4a en b). In deze classificatie van de baksels is de relatie met de productieplaatsen minder direct dan in de Duitse methode. De nummering van de baksels is feitelijk vrij willekeurig gekozen, waardoor er geen direct verband bestaat met bijvoorbeeld de Badorf- of Mayenbaksels. In tabel 4.3 zijn de Dorestad bakselgroepen op een rijtje gezet.

Tabel 4.3 Bakseltabel met de Dorestadbaksels van het draaischijfaardewerk en de aantallen van het Veilingterrein.

Baksel	aantal	%	r	w	b	omschrijving	Bardet 1995
W1	8778	40,2	599	7764	416	zacht Badorf	chemisch verwant met w2, 3, 4, 8 en 10
W2	5040	23,1	438	4379	223	middelhard Badorf	chemisch verwant met w1, 3, 4, 8 en 10
W10*	1464	6,7	182	1198	84	hard Badorf	chemisch verwant met w2, 3, 4, 8 en 10
W3	810	3,7	96	621	93	zacht Walberberg	chemisch verwant met w2, 3, 4, 8 en 10
W4	380	1,7	60	272	67	middelhard Walberberg	chemisch verwant met w2, 3, 4, 8 en 10
W8	125	0,6	18	99	8	hard Walberberg	chemisch verwant met w2, 3, 4, 8 en 10
W6	267	1,2	50	180	37	zacht Mayen	chemisch verwant met w9 en 12
W9	390	1,8	84	279	27	middelhard Mayen	chemisch verwant met w6 en 12
W12	2237	10,2	315	1800	122	hard Mayen	chemisch verwant met w6 en 9
W11	19	0,1	9	9	1		chemisch afwijkend van alle andere baksels
W13	1147	5,3	172	810	165	grijs ruwwandig	lijkt op w15 – Tating
W14	951	4,4	159	665	127	gesmoord ruwwandig	anders dan w13 en 15
W15	77	0,4	17	49	11	Tating	o.a. uit Mayen
W16	151	0,7	12	120	19	geglad	Mayen
W17	4	0	2	2		rotgestrichen	Mayen
W20						ruwwandig	Walsum-baksel
W21						gladwandig	Walsum-baksel
Totaal	21840		2213	18247	1400		

* Ofschoon baksel w10 nog in de tabellen en tellingen voorkomt van de verschillende Hoogstraatopgravingen is deze bakselgroep uiteindelijk hernoemd. Van Doesburg spreekt van late Badorfwaar om het onderscheid met de klassieke Badorfbaksels w1 en w2 duidelijk te maken (Van Doesburg 2009, 162). Deze bakselgroep is bij determinatie wel onderscheiden. Het zal hierbij grotendeels gaan om laat badorfaardewerk.

De belangrijkste productiecentra: Badorf, Walberberg, Pingsdorf en Mayen

Uit de chemische analyses die Bardet op de baksels heeft uitgevoerd om onder andere de verwantschap en herkomstgebieden te duiden, blijkt de indeling en toeschrijving aan de belangrijkste herkomstgebieden goed te kloppen.¹⁷⁴ De best te onderscheiden groep van baksels vormt de Mayengroep (baksels w6, w9 en w12 en w16 en w17). Deze blijken chemisch verwant. De andere kwantitatief belangrijke baksels toegeschreven aan respectievelijk Badorf (w1, w2 en w10), Walberberg (w3, w4 en w8) en Pingsdorf bleken alle chemisch verwant, waardoor ze moeilijk uit elkaar te houden zijn. Dit is niet zo verwonderlijk aangezien al deze productiecentra vlak bij elkaar in het Vorgebirge liggen. Binnen het Vorgebirge kon Bardet twee afzonderlijke kleien onderscheiden, Eckdorf en Pingsdorffklei. Voor Badorf is (nog) geen specifieke klei aan te wijzen.

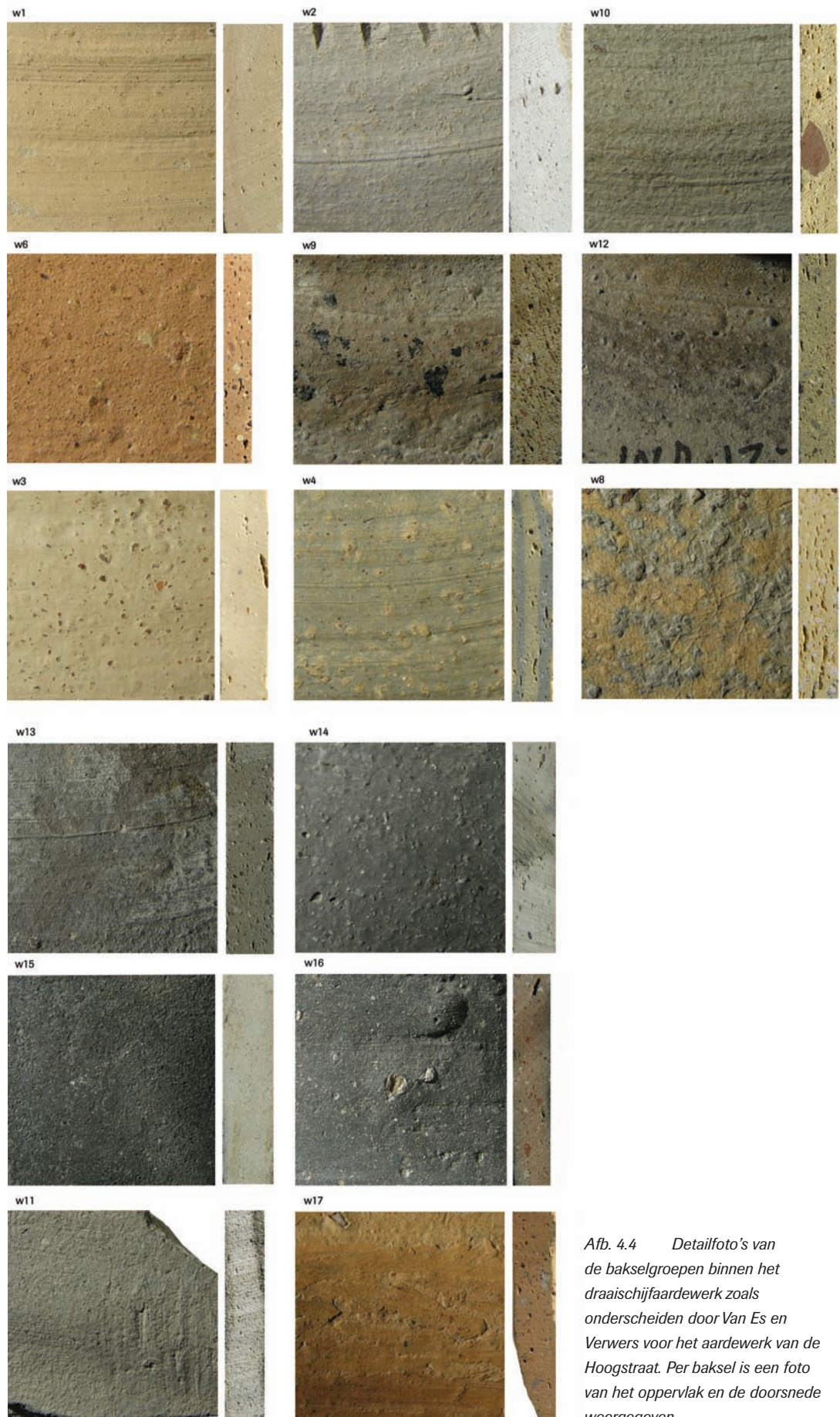
Het onderzoek van de ovenvondsten van Brühl-Pingsdorf door Sanke geeft duidelijk weer dat productieplaatsen zich niet aan archeologische perioden houden. In de vroegste fase wordt hier aardewerk geproduceerd dat 'Badorf' genoemd zou worden, grote bolle potten met lensbodems en radstempelversiering.¹⁷⁵ Dit is de groep die Van Doesburg 'laat-Badorf' noemt en die qua baksel grotendeels overeenkomt met baksel w10.¹⁷⁶ Daarop volgt de groep die bekend staat als Hunneschans-aardewerk, potten met radstempel- en dunne rode verf versiering. Binnen dezelfde groep bevinden zich ook potten zonder verf, die daardoor niet te onderscheiden zijn van het klassieke Badorfaardewerk. Beide groepen worden door Sanke respectievelijk in de 9^e en aan het einde van de 9^e eeuw gedateerd.¹⁷⁷

174 Bardet 1995, 238.

175 Sanke 2002, 184.

176 Van Doesburg 2009, 164.

177 Sanke 2002, 183



Afb. 4.4 *Detailfoto's van de bakselgroepen binnen het draaischijfaardewerk zoals onderscheiden door Van Es en Verwers voor het aardewerk van de Hoogstraat. Per baksel is een foto van het oppervlak en de doorsnede weergegeven.*

Daarop volgt een periode van 'vroeg-Pingsdorf', waarin vooral bolle, zeer hard gebakken kookpotten van type W III een rol spelen. Sanke noemt deze groep dan ook *Carolingian Pingsdorf ware*. Deze groep wordt ook uitgebreid besproken door Van Doesburg.¹⁷⁸ Dan volgen perioden waarin het klassieke Pingsdorfaardewerk wordt geproduceerd (periode 3-7). Vanaf periode 8 worden in Pingsdorf vooral protosteengoedkannen gebakken. Binnen dit kleine gebied vol pottenbakkerscentra is continu aardewerk geproduceerd met een grote chronologische overlap van de productieperioden. De weerslag van deze 'concurrentiestrijd' is terug te vinden in het nederzettingsafval van het Veilingterrein.

Kijkend naar de percentages in tabel 4.3, mag duidelijk zijn dat de grote meerderheid (70%) waarschijnlijk afkomstig is uit Badorf en aanzienlijk minder uit Mayen (13,2%) en Walberberg (6%). Dit betekent dat gedurende de bewoning van het Veilingterrein vooral de productieplaatsen bij Badorf succesvol waren, terwijl die bij Walberberg en Mayen op hun retour waren. Van deze productieplaatsen is bekend dat ze vooral in de voorgaande periode een bloeitijd hebben gekend. Mayen was een productieplaats waar al vanaf de late 3^e eeuw aardewerk werd geproduceerd.¹⁷⁹ Van nederzettingen uit de 4^e, 5^e en 6^e eeuw is bekend dat een groot deel van het draaischijfaardewerk afkomstig is uit Mayen.¹⁸⁰ Van Walberberg wordt duidelijk dat het vooral in de 7^e en vroege 8^e eeuw geproduceerd is.¹⁸¹ Er is inmiddels een vindplaats bekend waarin dit aardewerk dominant is. Het betreft hier de vindplaats Groot Olmen in het duingebied bij Bloemendaal die vermoedelijk chronologisch tot de late 7^e en vroege 8^e eeuw beperkt is en waar Walberberger potten de meerderheid vormen.¹⁸²

Bij het onderzoek van Bardet van de baksels die aan Walberberg zijn toegeschreven, lijken deze soms op Eckdorf, maar vaker is sprake van toevoegingen aan de klei. Hierdoor zijn de baksels wat ruwwandiger dan de andere en is de productieplaats niet met behulp van chemische analyses vast te stellen. Het is waarschijnlijk dat het percentage Walberberger aardewerk op het Veilingterrein grotendeels is toe te schrijven aan de vroegste periode van de bewoning, de late 7^e en vroege 8^e eeuw.

Herkomst onbekend. De grijze baksels

Opvallend in het onderzoek van Bardet zijn de uitkomsten met betrekking tot de baksels w13, w14 en w15. Baksels w13 en w14 zijn grijze ruwwandige baksels waarvan de potvormen erg op elkaar lijken. Deze vormgelijkenis suggereert een zekere verwantschap, maar de analyse van Bardet heeft aangetoond dat beide in verschillende productiecentra zijn gemaakt.¹⁸³ Baksel w 13 en 15 komen daarentegen sterk met elkaar overeen. Baksel w15 is daarbij specifiek voor de 'Tatinger kan', waarover veel geschreven is vanwege de complete voorbeelden met versiering van kruizen in tinfolie uit Birka (Zweden). Vanwege de versiering met kruizen wordt de kan geassocieerd met de Christelijke liturgie.¹⁸⁴ Er is door meerdere auteurs gezocht naar het herkomstgebied van deze fijne waar. Vastgesteld is dat één van de productieplaatsen bij Mayen heeft gelegen, maar van de meeste andere voorbeelden kon het herkomstgebied niet worden vastgesteld.¹⁸⁵ De gelijkenis tussen het ruwwandige baksel w13 en de Tatinger waar w15 is dus interessant, omdat ze mogelijk in dezelfde regio geproduceerd zijn of een zelfde kleibron hebben. Het verschil zou dan vooral in de oppervlaktebewerking zitten en de afwerking.¹⁸⁶ Met andere woorden de Tatinger waar is de fijne variant, terwijl het grijze ruwwandige aardewerk de gewone gebruikswaar vertegenwoordigt. Inmiddels is bekend dat sommige Tatingkannen in Mayen zijn geproduceerd en daar komt ook een ouder vergelijkbaar type aardewerk vandaan, de gepolijste biconische pot (type W VII in de Dorestadtypologie) met baksel w16.¹⁸⁷ Dit type vertoont een sterke gelijkenis met de Tatinger waar in baksel, oppervlaktebewerking en versiering. Het type W VII komt echter sporadisch ook in een Badorfbaksel voor (zie ook de paragraaf over dit type).¹⁸⁸

178 Van Doesburg 2009, 165.

179 Redknap 1999, 28.

180 Bijvoorbeeld Wijk bij Duurstede-De Geer (Bakker 1997, 28).

181 Keller 2004 en Höltken 2002, 524.

182 De Koning 2011, 245. Vindplaats 2.

183 Bardet 1995, 238.

184 Winkelmann 1972.

185 Redknap 1984.

186 Bardet 1995, 238.

187 Van Es & Verwers 1980, 94.

188 Van Es & Verwers 1980, 95.

Bardet kon wel vaststellen dat baksels w16 en w17 afkomstig zijn uit Mayen.¹⁸⁹ Dit is eveneens bevestigd door de publicatie van Redknapp over het productiecentrum Mayen.¹⁹⁰ De overeenkomsten tussen alle grijze bakselgroepen w13, w14, w15 en w16 zijn duidelijk.¹⁹¹ Slechts een klein deel kan worden toegeschreven aan Mayen. Van een aanzienlijk groter deel weten we nog steeds niet waar dit geproduceerd is. Opvallend is dat deze groepen nergens in grote hoeveelheden gevonden worden, behalve in Dorestad. Dit kan te maken hebben met het feit dat dit één van de grootste vondstcomplexen is uit de Karolingische tijd. Door de grote hoeveelheid is elke aardewerkgroep kwantitatief wel goed vertegenwoordigd. Verder valt op dat de verspreiding van deze groepen zich vooral beperkt tot Nederland.¹⁹² In dat opzicht is het veelzeggend dat de groepen w13 en w14 niet vertegenwoordigd zijn in het 10.000 aardewerkfragmenten tellende complex van de Heumarkt in Keulen.¹⁹³ Hier zijn wel fragmenten van gegladde grijze en rode waar uit Mayen aangetroffen (w15 en 16). Op het Veilingterrein maken de grijze baksels maar liefst 10,8% uit van het totaal. De potvormen wijzen duidelijk op wortels in de Merovingische tijd. Voordat het aardewerk van Dorestad werd gepubliceerd werden deze potten, met name de groepen WV-13 en WVI-14 gezien als Frankische Wölbwandpotten.¹⁹⁴ Binnen de Dorestadtypologie vallen beide binnen de vroege groep, waaraan een begindatering hangt vanaf 675.¹⁹⁵ Verhoeven constateerde terecht dat met name het gesmoorde aardewerk (w14) tot nu toe alleen is aangetroffen binnen Karolingische vondstcomplexen.¹⁹⁶ Hij stelde dan ook voor de begindatering naar de 8^e eeuw te verschuiven. Van Es en Verwers geven in hun chronologisch typenoverzicht ook duidelijk aan dat de laat 7^e-eeuwse begindatering van deze groep tamelijk onzeker is.¹⁹⁷ Over de datering van het ruwwandige grijze baksel w13 valt nog minder te zeggen. De productie van dit aardewerk lijkt chronologisch parallel te lopen met de gesmoorde variant en begonnen te zijn in de vroege 8^e eeuw waarna het slechts gedurende een relatief korte periode in omloop is geweest. Vraag is of het op basis van dit gegeven eventueel gekoppeld zou kunnen worden aan een verandering in de politieke en economische situatie. Feit is namelijk dat de opkomst van dit aardewerk net samen valt met voor Dorestad zeer relevante gebeurtenissen. Is de productie begonnen tijdens de laatste Friese heerschappij vanaf 695 of met de laatste en definitieve Frankische verovering door Karel Martel na de dood van Redbad rond 720? De potvormen en versieringen vertonen de meeste verwantschap met Frankische Wölbwandpotten, maar juist in het Friese kustgebied vinden we veel van dit aardewerk terug. Van Es en Verwers suggereerden al een productieplaats in Nederland.¹⁹⁸ Gezien de hoeveelheid kan deze vlak bij Dorestad gelegen hebben, maar tot nu toe is er geen pottenbakkersafval gevonden. Ook van kogelpotaardewerk wordt overigens zelden productieafval gevonden, terwijl hiervan wordt verondersteld dat deze lokaal vervaardigd zijn. Van de meeste 7^e-eeuwse ruwwandige Wölbwandpotten is ook niet bekend waar ze geproduceerd zijn. In deze context is ook de opkomst van het kogelpotaardewerk en de geleidelijke overgang naar steeds bollere vormen in het draaischijfaardewerk in dezelfde periode interessant. Deze discussie zal bij de bespreking van de potvormen aan de orde komen.

W11, Thetford ware?

Binnen de bakselgroepen van het Dorestad-aardewerk is nog een vijfde grijs baksel, w11 aanwezig. Vanwege de geringe hoeveelheid waarin het wordt aangetroffen, komt dit slechts beperkt in de tot nu toe verschenen publicaties aan bod. Het betreft een grijs baksel dat beperkt is tot een specifieke groep bolpotten met lange uitgetrokken, soms wat aangepunte rand, type W III E. Bij Hoogstraat 0 zijn hiervan vijf exemplaren gevonden, bij Hoogstraat I elf, bij Hoogstraat II 33, bij Hoogstraat III 24 en bij Hoogstraat IV drie. In het onderzoek van Bardet bleek deze groep chemisch afwijkend van alle andere groepen, een aanwijzing voor een geheel andere productieplaats. In de opgraving Leiderdorp-Samsonveld zijn relatief veel fragmenten gevonden. Deze kwamen uit de jongste afvallagen die net buiten de beschoeiingen lagen. De beschoeiing is gedateerd met behulp van dendrochronologisch onderzoek: de kapdatum

¹⁸⁹ Bardet 1995, 238.

¹⁹⁰ Redknapp 1999, 248. Form D42.

¹⁹¹ Van Es & Verwers 1980, 138.

¹⁹² Van Es & Verwers 1980, 94.

¹⁹³ Höltken 2003, 515. Ware MWB.

¹⁹⁴ Van Es & Verwers 1980,94 verwijzend naar Hübener 1953, 182.

¹⁹⁵ Van Es & Verwers 1980, 152.

¹⁹⁶ Verhoeven 1998,

¹⁹⁷ Van Es & Verwers 1980,152. Figuur 80.

¹⁹⁸ Van Es & Verwers 1980, 94.

van het hout valt na 810.¹⁹⁹ Bij een blik op de vergelijkingscollectie van het Amsterdams Archeologisch Centrum bleek er een opvallende overeenkomst met de Engelse zogenaamde Thetford of Ipswich Ware. Dit betreft vooral het grijze baksel met de zandige magering. Dit aardewerk is bekend uit enkele ovens, waarvan die in Thetford het eerste is ontdekt. Later zijn ook ovens in andere Angelsaksische steden gevonden, zoals Ipswich en Norwich. Voor zover bekend is dit aardewerk vanaf het midden van de 9^e eeuw geproduceerd.²⁰⁰ Toekomstige chemische analyses moeten uitwijzen of het baksel w11 inderdaad afkomstig is uit Engeland.

De 'Walsum'-baksels w20 en 21

In de aanvulling op de typonomie zijn de laat-Frankische typen van het Walsumaardewerk geïncorporeerd. Van Es en Verwers hebben hiervoor twee nieuwe bakselgroepen geïntroduceerd, respectievelijk het ruwwandige baksel w20, typisch voor laat-Merovingisch 'Walsumaardewerk', en baksel w21, typisch voor gladwandige biconische potten van type WXIVg, waarvan op het Veilingterrein geen voorbeelden zijn gevonden.²⁰¹

4.3.3 Baksels van het handgevormde aardewerk

Binnen het handgevormde aardewerk van het Veilingterrein is het merendeel met steengruis gemagerd (h1 aantal 52,8% en MAI 59,8%, tabel 4.4). De tweede groep is met zand gemagerd (h3 aantal 35,8% MAI 27,3%). De derde groep is met schelpgruis gemagerd (h2 aantal 11,3% en MAI 12,3%).

Tabel 4.4 Verdeling van het handgevormd aardewerk per fase op basis van het aantal fragmenten en exemplaren (MAI) en de verhoudingen.

Fase	h1 aantal	%	h1 MAI	%	h2 aantal	%	h2 MAI	%	h3 aantal	%	h3 MAI	%
I	62	5,5	7	5,0	7	2,8	1	3,4	4	0,6	-	-
I/II	51	4,5	2	1,4	3	1,2	-	-	1	0,2	-	-
II	627	55,3	69	49,6	111	44,6	14	50,0	84	12,9	8	14,3
III	15	1,3	1	0,7	6	2,4	1	3,4	65	10,0	4	7,1
IV	30	2,6	9	6,5	1	0,4	-	-	49	7,6	3	5,4
IV/V	93	8,2	19	13,7	75	30,1	4	14,3	120	18,5	17	30,4
V	256	22,6	32	23,0	42	16,7	8	28,6	319	49,2	24	42,9
VI	-	-	-	-	4	1,6	-	-	7	1,1	-	-
Totaal	1134		139		249		28		649		56	

Chronologie van de handgevormde bakselgroepen

Baksel h1 (steengruismagering)

Chronologisch gezien is het h1-baksel het oudst. Steengruisgemagerde potten komen al voor vanaf de vroege prehistorie en komen ook voor in de Laat-Romeinse tijd. Hieronder bevinden zich ook ei- of emmervormige potten (H III). Deze zijn vooral in het Noord-Nederlandse en Duitse kustgebied gevonden. In de loop van de 8^e eeuw worden deze geheel vervangen door de kogelpot. Dat begint in het noordwestelijk kustgebied, gevolgd door respectievelijk Noord-Nederland en Noord-Duitsland.²⁰² In Oost-Nederland, bijvoorbeeld in Zutphen, blijven eivormige potten in omloop tot in de 9^e eeuw.²⁰³ Kwantitief is deze groep binnen het aardewerkcomplex van het Veilingterrein echter zeer gering. Het is dus onduidelijk wanneer deze de nederzetting binnen zijn gekomen, maar dat kan al in de vroegste fase zijn geweest. In de vroegste fase 1 maakt deze groep slechts 5 tot 5,5% uit van het totaal. Binnen de fasering van de nederzetting is deze bakselgroep het belangrijkste in fase 2 (750-850) met een percentage tussen 49,6 en 55,3% op basis van respectievelijk MAI en aantal (tabel 4.4). Het hoge percentage in fase 5 is waarschijnlijk te wijten aan het feit dat er moeilijk onderscheid is te maken is tussen Karolingische steengruisgemagerde kogelpotten en die uit de Volle Middeleeuwen. Een deel ervan kan zonder meer

199 De Koning 2011.

200 Hiervoor zijn diverse websites geraadpleegd waaronder: <http://www.spoilheap.co.uk/thetjar.htm> en <http://www.regia.org/pottery.htm>.

201 Van Es & Verwers 2009, 148.

202 Verhoeven 1998, 251.

203 Sanke 1999, 259 en 266.

beschouwd worden als oudere opspit. We zien immers ook bij de schelpgruisgemagerde fragmenten nog een hoog percentage in fase 4 en 5, terwijl deze groep met zekerheid niet jonger is dan 9^e-eeuws (zie hierna). Op basis van wandfragmenten valt echter meestal niet uit te maken of het vroeg- of laatmiddeleeuwse kogelpotfragmenten betreft. Wat betreft de bakselverdeling per fase is h1 in de Karolingische fase 2 verreweg de grootste groep (tabel 4.5).

Baksel h2 (schelpgruisgemagering)

Tabel 4.5 Afgeleide van tabel 4.4 met de bakselverdeling per fase.

Fase	aantal	MAI	h1 %	h1 %	h2 %	h2 %	h3 %	h3 %
			aantal	MAI	aantal	MAI	aantal	MAI
1	73	8	84	87,5	9,6	12,5	5,5	0
1/2	55	2	92,7	100	5,5	-	-	-
2	822	91	76,3	75,8	13,5	15,4	10,2	8,8
3	86	6	17,4	16,6	7,0	16,6	75,6	66,7
4	80	13	37,5	69,2	1,3	7,7	61,3	23,1
4/5	288	40	32,3	47,5	26,0	10,0	41,7	42,5
5	617	64	41,5	50,0	6,8	12,5	51,7	37,5
Totaal	2021	222						

Het h2-baksel is veel beter te dateren. Van Es en Verwers komen met een datering vanaf de 9^e eeuw vooral op basis van Duitse literatuur. Zo zijn in die periode in Noord-Duitsland de meeste kogelpotten schelpgruisgemagerd.²⁰⁴ Op basis van stratigrafisch verzameld materiaal in de Deense handelsplaats Ribe kan echter worden geconcludeerd dat dit product al vanaf 770 verhandeld werd.²⁰⁵ Vooralsnog is dit de vroegst bekende datering. Onderzoek van de terp Wijnaldum-Tjitsma heeft een grote hoeveelheid schelpgruisgemagerde kogelpotfragmenten opgeleverd. Deze kan eveneens door de stratigrafische context een betere chronologie opleveren dan het Veilingterrein. Dit onderzoek is echter nog niet volledig uitgewerkt.²⁰⁶ Vooralsnog wordt uitgegaan van een begindatering vanaf 770. Een klein percentage tussen 2,8 en 3,4% van deze groep komt al voor in fase 1, maar komt verder vooral voor in de Karolingische fase 2 (tabel 4.4). Het hoge percentage van deze groep in fase 4 en 5 moet beschouwd worden als opspit. In geen enkele fase is deze bakselgroep dominant. Qua bakselverdeling per fase is deze groep, zoals verwacht, het grootst in de Karolingische en laat-Karolingische fase 2 en 3. Opvallend is het percentage in fase 1 (tabel 4.5). Hieraan moet echter niet te veel waarde worden gehecht, aangezien het uiteindelijk om slechts zeven scherven gaat.

Baksel h3 (zandmagering)

Het zandgemagerde baksel h3, is minder tijdspecifiek. Wat het beeld verder compliceert is dat met name jongere kogelpotten uit de 10^e en 11^e eeuw ook een relatief fijn zandgemagerd baksel hebben. Op basis van randvormen zijn de jongere fragmenten binnen deze groep wel gescheiden van de vroegmiddeleeuwse, maar alleen wandfragmenten kunnen zowel van vroeg- als laatmiddeleeuwse potten afkomstig zijn. Het baksel van laatmiddeleeuwse kogelpotten is in het algemeen wat dunwandiger en harder. Late 12^e- en 13^e-eeuwse baksel konden zo wel worden onderscheiden. Het baksel h3 heeft bij de spoordatering geen rol van betekenis gespeeld doordat het onderscheid tussen de Karolingische en 10^e-11^e eeuwse baksel n vaak niet kon worden vastgesteld. Het relatief grote aantal fragmenten is dan ook waarschijnlijk te wijten aan het grotere aandeel van kogelpotaardewerk in de post-Karolingische fase (fase 4 en 5). Dit is ook af te lezen aan het hoge percentage in deze fasen in tabel 4.4. In fase 2 maakt dit aardewerk nog slechts 12,9 tot 14,3% uit. In de laatmiddeleeuwse fase 5 is het percentage 42,9 tot 49,2%. Qua bakselverdeling per fase is deze groep het grootst in de Volle Middeleeuwen (fase 3) met maar liefst 75,6% op basis van het aantal. In de daarop volgende fasen blijft deze bakselgroep relatief sterk vertegenwoordigd (tabel 4.5).

204 Van Es & Verwers 1980, 122 verwijzend naar Steuer 1973, 28. Zie ook Verhoeven 1998, 30-31.

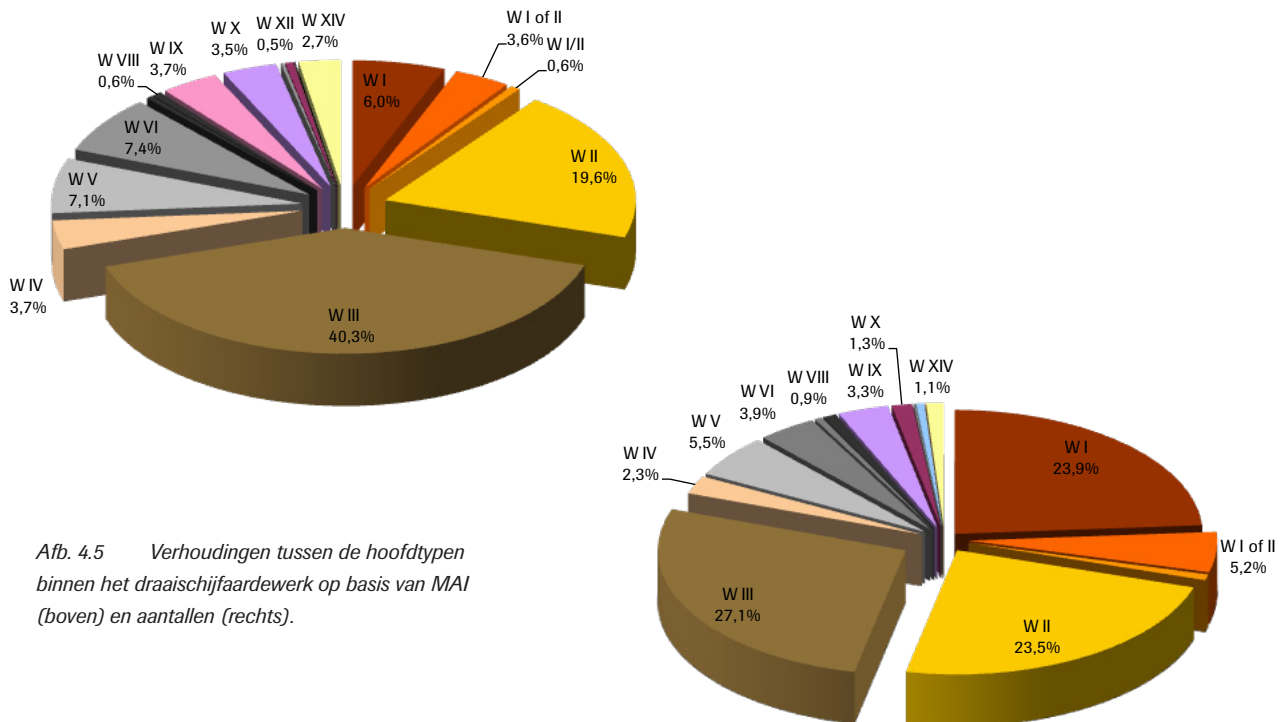
205 Feveile & Jensen 2000, 13, fig. 6.

206 Gerrets & De Koning in voorbereiding.

4.3.4 De typen binnen het vroegmiddeleeuwse draaischijf aardewerk

Het tijdens de Hoogstraat opgravingen alsook op het Veilingterrein aangetroffen draaischijfaardewerk zal in principe een representatieve doorsnede betreffen van het laat-Merovingische en Karolingische aardewerkspectrum. Tegelijk moet gerealiseerd worden dat het hier om een uitzonderlijke nederzetting gaat. Zo is de grote hoeveelheid draaischijfaardewerk ten opzichte van het handgeformde aardewerk exceptioneel te noemen. In de Merovingische tijd komen binnen het kustgebied weliswaar in veel nederzettingen hoge percentages draaischijfaardewerk voor, maar in de daarop volgende perioden vinden we zeker in landelijke nederzettingen juist vooral hoge percentages van 'lokaal' of in ieder geval handgeformd aardewerk.²⁰⁷ Karolingische nederzettingen met hoge percentages draaischijfaardewerk zijn zeldzaam. Buiten Dorestad vinden we vergelijkbare vindplaatsen, zoals Keulen-Heumarkt, vooral in de buurt van de productiecentra van het draaischijfaardewerk.²⁰⁸

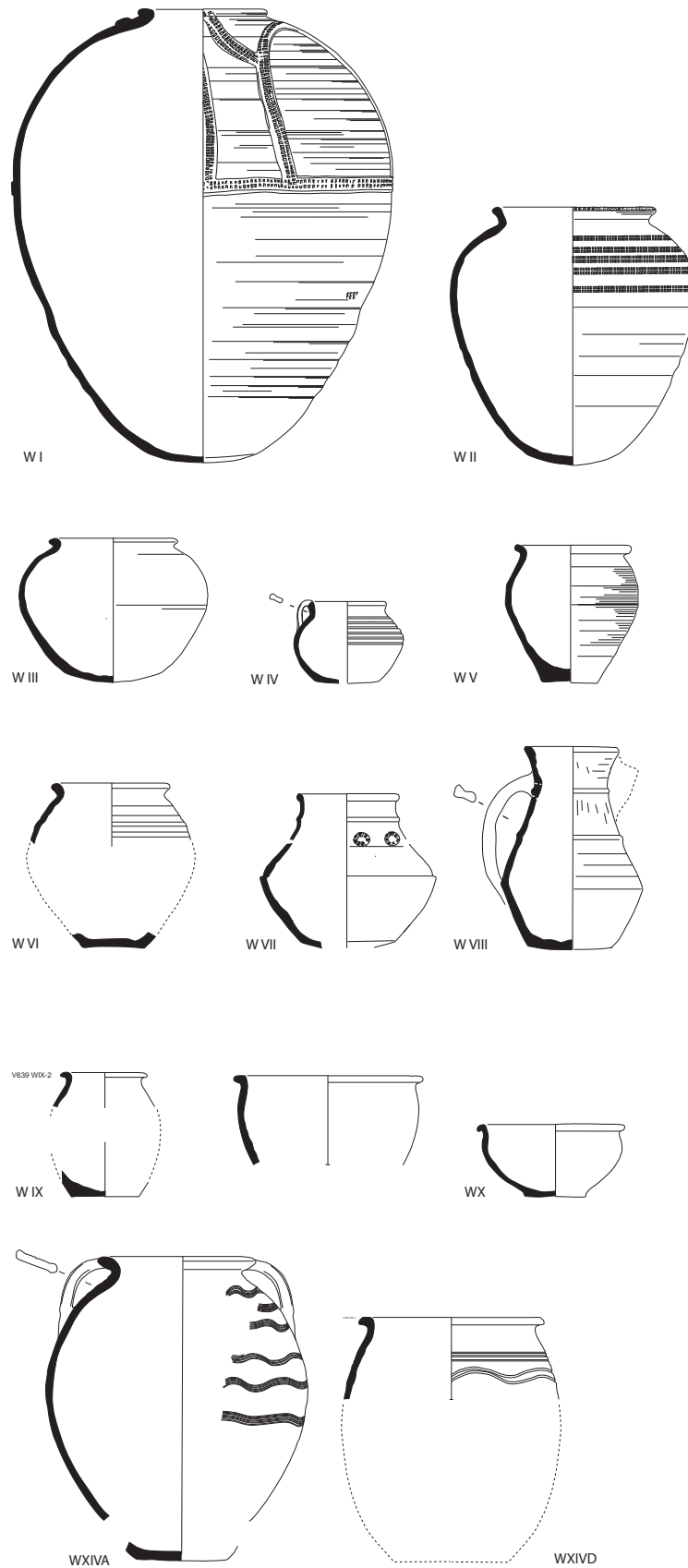
Het vormenspectrum is in de Vroege Middeleeuwen erg beperkt (afb. 4.6) Tussen de verschillende onderscheiden typen is nog een grote overeenkomst in vorm, grootte en misschien zelfs functie. In grote lijnen gaat het om slechts acht hoofdvormen, namelijk amforen (W I, W XIVA), grote voorraadpotten (W IIA-B, W IX, W XII), kannen, tuitpotten oftewel schenkgerei (W IIC, W VI, W VII, W VIII en W XI, W XIIIB)), (veld)flessen (W XIA), middelgrote kook- of voorraadpotten (W III, W V, W VI, kogelpotten), kommen of kleine schalen (W X, H IV), bakpannen (H II) en misschien een beker (W IV). Grote platte bordes of schalen ontbreken, net als hoge bekers.



Afb. 4.5 Verhoudingen tussen de hoofdtypen binnen het draaischijfaardewerk op basis van MAI (boven) en aantallen (rechts).

207 Onder andere Wijk bij Duurstede-De Geer (Bakker 1997), Wijnaldum-Tjitsma (Gerrets & De Koning in voorbereiding), Utrecht-Leidse Rijn (Dijkstra 2011), Den Burg-Beatrixlaan.

208 Höltnen 2003, 524. Onder de vijftien onderscheiden bakselgroepen bevindt zich maar één groep van handgeformde waar (GR1). Dit maakt slechts 3,37% uit van het totaal. Aangezien de meeste productieplaatsen in de directe omgeving liggen, kun je hier niet spreken van import.



Afb. 4.6 Vormenspectrum van het draaischijfardewerk aan de hand van de meest complete exemplaren van het Veilingterrein.

De reliëfbandamforen (W I)

Met 1575 fragmenten van minimaal 104 reliëfbandamforen maakt deze groep respectievelijk 23,9 en 6% van het totaal uit. Ook de 6% op basis van het MAI is relatief hoog vergeleken met de Hoogstraat (zie tabel 4.6). Verreweg het grootste deel bestaat uit klassieke Karolingische reliëfbandamforen: hoge eivormige amforen met de grootste diameter boven het midden, met een dikke omgeslagen rand en boogvormige strips met dubbele blokvormige radstempelindrukken (W IA-patroon b).

Tabel 4.6 Verdeling van het draaischijfaardewerk in de Dorestadaardewerk-typologie. Met daarachter de percentage van de opgravingen aan de Hoogstraat 0-IV.

Vorm/type	Aantal	Rand	Wand*	Bodem	MAI	% aantal	% MAI	H 0	H I	H II	H III	H IV	opmerkingen
W I	1123	6	999	118	15								
W I ?	46	3	39	4	2								
W I A	241	87	150	4	68								
W I B	160	24	132	4	17								
W I B ?	1	1	0	0	1								
W I C	4	0	4	0	1								
W I totaal	1575	121	1324	130	104	23,9	6,0	3,1	4,6	4,6	2,5	3,7	veel WI ook bij MAI
W I of II	345		330	15	63	5,2	3,6						bij Hoogstraat geen categorie
W I/II	50	14	36	0	11	0,8	1,0	0,5	2,0	0,4	0,8	0,4	normaal
W II	450	12	404	34	8								
W II ?	15	1	1	4	1								
W II A	131	86	45	0	71								
W II Ax	48	22	25	1	12								
W II Az	2	2	1	0	2								
W II B	174	84	88	2	65								
W II Bx	70	29	39	2	20								
W II By	7	1	6	0	1								
W II Bz	1	1	0	0	1								
W II C	360	142	210	8	114								
W II Cy	185	38	145	2	26								
W II Cx	9	6	3	0	5								
W II D	4	4	0	0	4								
W II Dx	2	2	0	0	2								
W II E	1	1	0	0	1								
W II E ?	1	1	0	0	1								
W II y	87	15	72	0	6								
W II totaal	1942	461	1405	68	414	23,5	19,6	12,4	33,1	24,7	27,8	14,4	normaal
W III	169	5	125	39	8								
W III A	1230	611	594	25	491								
W III B	310	187	114	9	159								
W III C	57	36	21	0	28								
W III D	5	5	0	0	5								
W III E	15	10	5	0	9								
W III totaal	1786	854	859	73	700	27,1	40,3	60,6	44,4	55,5	46,5	51,6	iets minder dan Hoogstraat
W IV	57	15	20	22	11								
W IV ?	9		3	6	0								
W IV A	70	51	17	2	45								
W IV B	7	7	0	0	6								
W IV C	12	5	6	1	3								
W IV totaal	155	78	46	31	65	2,3	3,7	2,3	4,5	3,5	2,8	2,9	normaal
W V	100	30	57	13	23								
W V ?	10	4	5	1	3								
W V A	251	123	115	13	96								
W V B ?	1	1	0	0	1								
W V totaal	362	158	177	27	123	5,5	7,1	5,9	3,1	2,1	6,9	7,8	best vergelijkbaar met HIII/IV
W VI	55	14	30	11	11								

Vorm/type	Aantal	Rand	Wand*	Bodem	MAI	% aantal	% MAI	H 0	H I	H II	H III	H IV	opmerkingen
W VI ?	5	3	2	0	5								
W VI A	188	118	61	9	107								
W VI B	3	3	0	0	3								
W VI C	2	1	0	1	1								
W VI of XI	1	1	0	0	1								
W VI totaal	254	140	93	21	128	3,9	7,4	1,4	1,5	1,4	2,1	2,5	hoog-determinatieverschil?
W VII	35	7	26	2	7	0,5	0,4	0,8	0,5	0,9	0,7	0,8	normaal
W VIII	59	16	32	9	11	0,9	1,0	0,3	1,1	1,1	1,7	0,6	normaal
W IX	65	23	39	3	22								
W IX ?	20	3	14	3	5								
W IX A	134	42	85	7	38								
W IX totaal	219	68	138	13	65	3,3	3,7	4,6	1,6	1,1	3,5	7,6	vergelijkbaar met H III
W X	10	6	3	1	6								
W X A	5	5	0	0	5								
W X B	21	16	5	0	12								
W X C	10	9	1	0	8								
W X D	43	20	20	3	19								
W X E	20	13	6	1	9								
W X totaal	88	70	16	2	61	1,3	3,5	4,1	1,2	2,2	2,1	3,9	vergelijkbaar met H 0 en IV
W XI	10	7	3	0	4	0,2	0,2	0	0,2	0	0,04	0,3	normaal
W XII	30	8	23	0	5								
W XII A	6	1	5	0	4								
W XII totaal	36	9	28	0	9	0,5	1	0,8	0,3	0,1	0,2	0,3	vergelijkbaar met H 0
W XIII	1	1	0	0	1	0,0	0,0	0,5		0,6	0,8	1,2	niet relevant
W XIV	1	0	1		0								
W XIV A	64	49	17	0	38								
W XIV B	2	2	0	0	2								
(W XIV D)	(57)	(15)	40)	(2)	(14)								opgenomen in telling bij W IX
W XIV D	1	1	0	0	1								
W XIV E	2	2	0	0	2								
W XIV F	4	3	1	0	3								
W XIV K	1	1	0	0	1								
W XIV totaal	75	56	19	0	47	1,1	2,7	1,9		1,5	1,9	2,5	vergelijkbaar met H IV
Totaal	6597	2046	4166	376	1739	100	100	100	100	100	100	100	

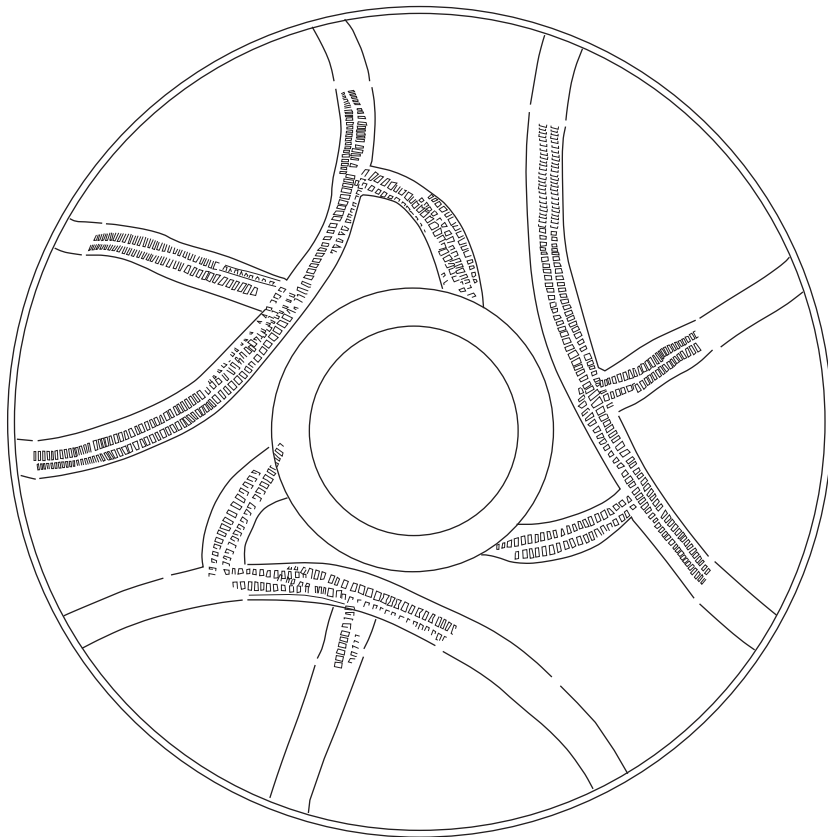
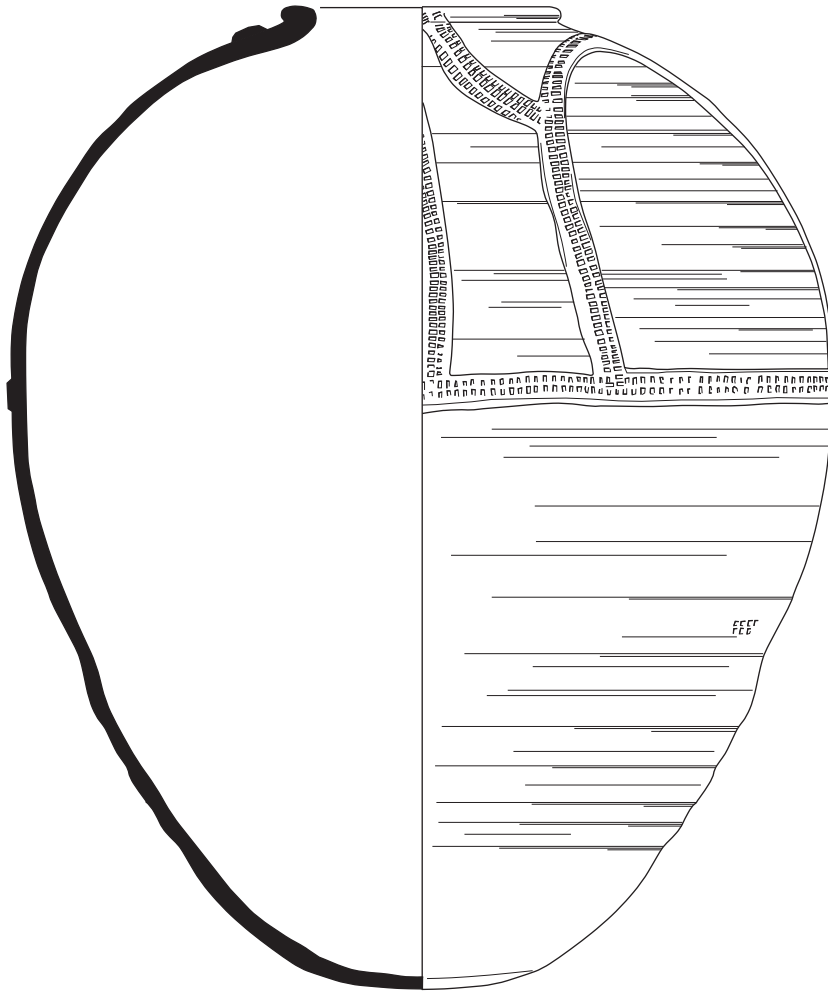
* Wandfragmenten zijn aan typen toegevoegd wanneer er overeenkomst was in baksel, kleur en versiering binnen één vondstnummer. Strict genomen zijn losse wandfragmenten niet aan typen toe te kennen.

Vier exemplaren zijn archeologisch compleet of bijna compleet. Het meest complete exemplaar is een 52 cm hoge klassieke Badorfer reliëfbandamfoor, type W IA-1 (afb. 4.7-vnr 5100). Deze is voorzien van één zone met reliëfbanden. Deze bestaat uit drie halfronde bogen staande op de onderste horizontale band. Binnen de bogen is een verticale strip naar de bovenkant van de boog gelegd, zodat de ruimte in tweeën is gedeeld.²⁰⁹ De bovenkant van de drie bogen raken de rand net niet. Ze zijn wel alle drie door een korte gebogen strip met de rand verbonden, zodat er van bovenaf een soort wervel te zien is, bestaande uit drie poten. Deze draait tegen de klok in. De reliëfbanden zijn versierd met een dubbele radstempel. De amfoor kon niet aan een structuur worden toegeschreven, maar omdat het een bijna complete exemplaar betreft, moet het hier wel een primaire context betreffen. Er zijn in Dorestad meer complete, ter plaatse platgedrukte amforen aangetroffen.²¹⁰ Het is waarschijnlijk dat deze deels ingegraven binnen het huis of op het erf hebben gelegen.

Van een tweede vergelijkbaar exemplaar ontbreekt net de rand (afb. 4.8-W I-2 vnr 5850/51). Van de amfoor is in hoogte nog 48 cm bewaard gebleven. De zone met de reliëfbandversiering is wel compleet.

²⁰⁹ Patroon a1 (Van Es & Verwers 1980, 62-63).

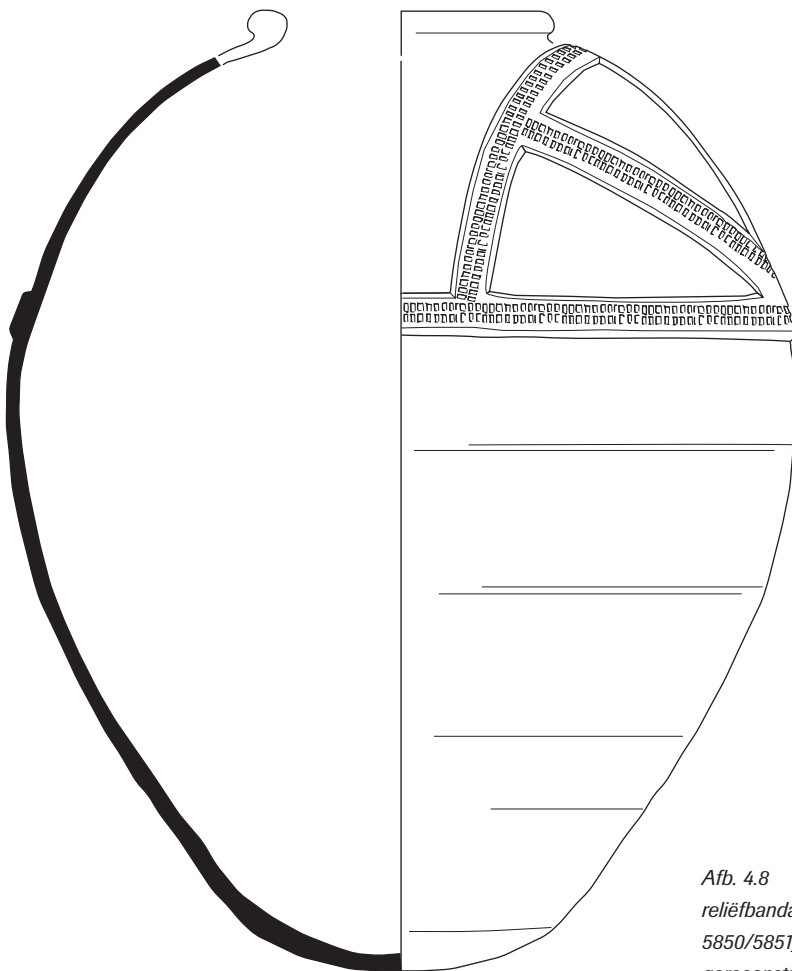
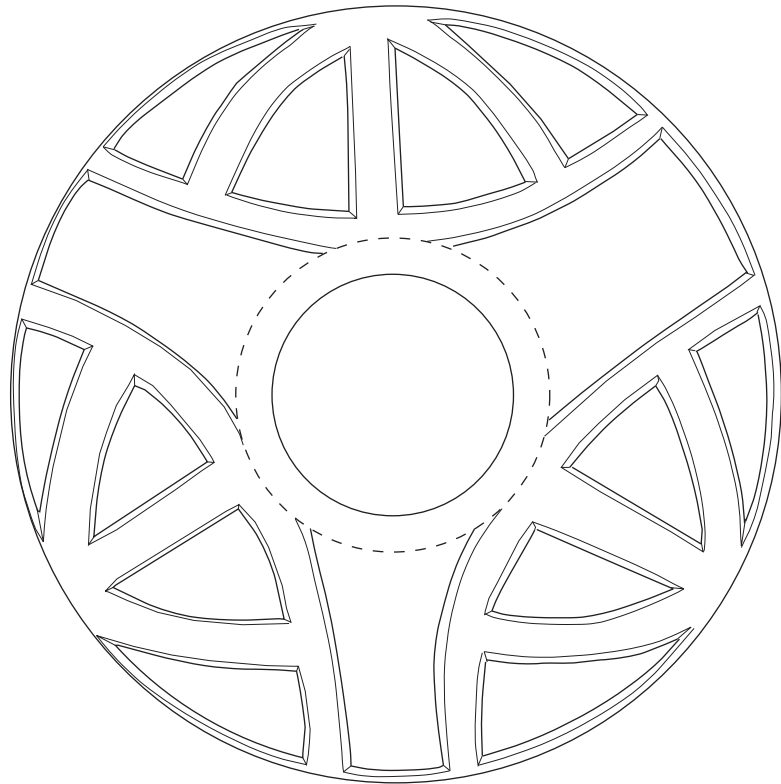
²¹⁰ Willemsen 2009, 133.



Afb. 4.7 Complete
reliëfbandamfoor W IA-1
(vnr 5100).

V5100

15 cm



Afb. 4.8 Bijna complete
reliëfbandamfoor W I-2 (vnr
5850/5851). De rand is
gereconstrueerd.

V5850/5851

5 cm

Het exemplaar heeft één zone met reliëfbanden. Deze bestaat uit drie halfronde bogen staande op de onderste horizontale band. Binnen de bogen is een verticale strip naar de bovenkant van de boog gelegd en de twee overgebleven ruimtes zijn ook weer door een strip verbonden. Uiteindelijk zijn de binnenruimtes binnen de halve cirkels in vier compartimenten onderverdeeld.²¹¹ De bodem is door de lensvorm nauwelijks te onderscheiden van de wand. Dit exemplaar komt uit greppel 166. Hieruit komen 413 aardewerkfragmenten afkomstig van minimaal tien potten. Naast de reliëfband amfoor zijn er fragmenten gevonden van Badorfpotten (W IIA en B), bolpotten (W IIIA en B), een miniatuur potje (W IV) en gesmoord aardewerk (W VI-14). Eén van de Badorfpotten (W IIB) is nagenoeg compleet. Belangrijk voor de datering is de aanwezigheid van een kogelpot met afgeplatte rand en schelpgruismagering (H IB-2). Deze combinatie maakt een laat 8^e/9^e-eeuwse datering voor deze reliëfbandamfoor zeer waarschijnlijk.

Van een derde exemplaar is tot bijna 63 cm overgebleven (afb. 4.9-W I-1 vnr 2420/21). De rand ontbreekt, maar de aanzet naar de oren is wel bewaard. Het gaat om brede bandoren die vlakdekkend versierd zijn met een radstempel. De oren, de grootte en de twee zones met radstempels verraden een jongere datering. Uit Tiel is een 83 cm hoge complete amfoor bekend, met drie horizontale zones met reliëfbanden, oren en een flessenhals.²¹² Deze is nog iets jonger dan het hier besproken exemplaar. De onderste en hoogste zone van het exemplaar van het Veilingterrein zijn versierd met gekruiste reliëfbanden. Van de bovenste zone zijn maar enkele delen bewaard gebleven. Waarschijnlijk zijn dit delen van halfronde bogen. De banden zijn allemaal met een dubbele radstempel versierd. Dit exemplaar is gevonden in kuil 292 waaruit, enkele dissonanten zoals w14 nagelaten, Badorfaardewerk komt. Alle typen W II, dus WIIA, B en C zijn vertegenwoordigd en een wandfragment van een Mayener bolpot (W III-12). Gezien deze samenstelling is een 9^e-eeuwse datering waarschijnlijk.

Een vierde exemplaar is van een geheel andere orde. Het is een 38 cm hoog geelgrijs exemplaar met een holle opstaande rand (afb. 4.10-W IB-1 vnr 6580). De amfoor heeft drie bandoren en één zone met reliëfbanden. Hierbinnen zijn drie driehoeken aangebracht onderverdeeld in tweeën. De drie banden van de driehoeken komen in een punt samen bij de rand.²¹³ Het baksel is tamelijk licht en poreus. Vermoedelijk is het toch geproduceerd in Badorf, want echte grove magering is niet te zien. De amfoor komt uit waterput 157 samen met fragmenten van een Badorfpot (W IIB), een tweede amfoor (W I-3) en Karolingisch gesmoord aardewerk (w14). Een 9^e-eeuwse datering is waarschijnlijk.

De reliëfbandpatronen

Voor zover is na te gaan, is er een ontwikkeling te volgen van amforen met één met reliëfbanden versierde zone, naar twee en tenslotte naar drie zones gescheiden door doorlopende horizontale banden. We kennen deze jongere exemplaren vooral uit Tiel, maar ook uit Keulen (afb. 4.11).²¹⁴ Met name de drie-zone amforen komen voornamelijk voor met een opstaande flessenhals en vier bandoren. Reliëfbandamforen met twee versierde zones zijn tamelijk zeldzaam, maar dat komt vooral doordat grote fragmenten of hele exemplaren buiten Dorestad (of Tiel) nauwelijks zijn gevonden.

Van Es en Verwers hebben vijf patronen onderscheiden waarmee de opgelegde reliëfbanden versierd zijn (tabel 4.7). Het betreft onversierde banden (patroon a), blokvormig radstempelversiering (patroon b), losse ronde wafelstempels (patroon c), losse ronde rozetstempels (patroon d) en vingertopindrukken (patroon e). Hierbinnen zijn tal van variaties mogelijk (afb. 4.12). Toch zijn er ook nog wezenlijk andere versieringen aangetroffen. Op drie kleine wandfragmenten zijn reliëfbanden aangetroffen met respectievelijk ronde cirkelvormige 'rietstengel?'-indrukken (afb. 4.13 boven), kleine ronde 'spatel?'-indrukjes (afb. 4.13 midden) en diepe ronde indrukken met slechts enkele nog diepere afdrukken van een soort rozetstempel (afb. 4.13 onder). In het laatste geval betreft het mogelijk een variant van het rozetstempelpatroon (patroon d). Fragmenten met rietstengelindrukken zijn ook bekend uit Keulen-Heumarkt waar het ondergebracht is in de groep met 'Stempelmuster 5'.²¹⁵

211 Dit lijkt het meest op patroon a3. Maar in plaats van twee verbindingsstrips binnen de boog zijn er hier drie. (Van Es & Verwers 1980, 62-63).

212 Dijkstra 1999, 31.

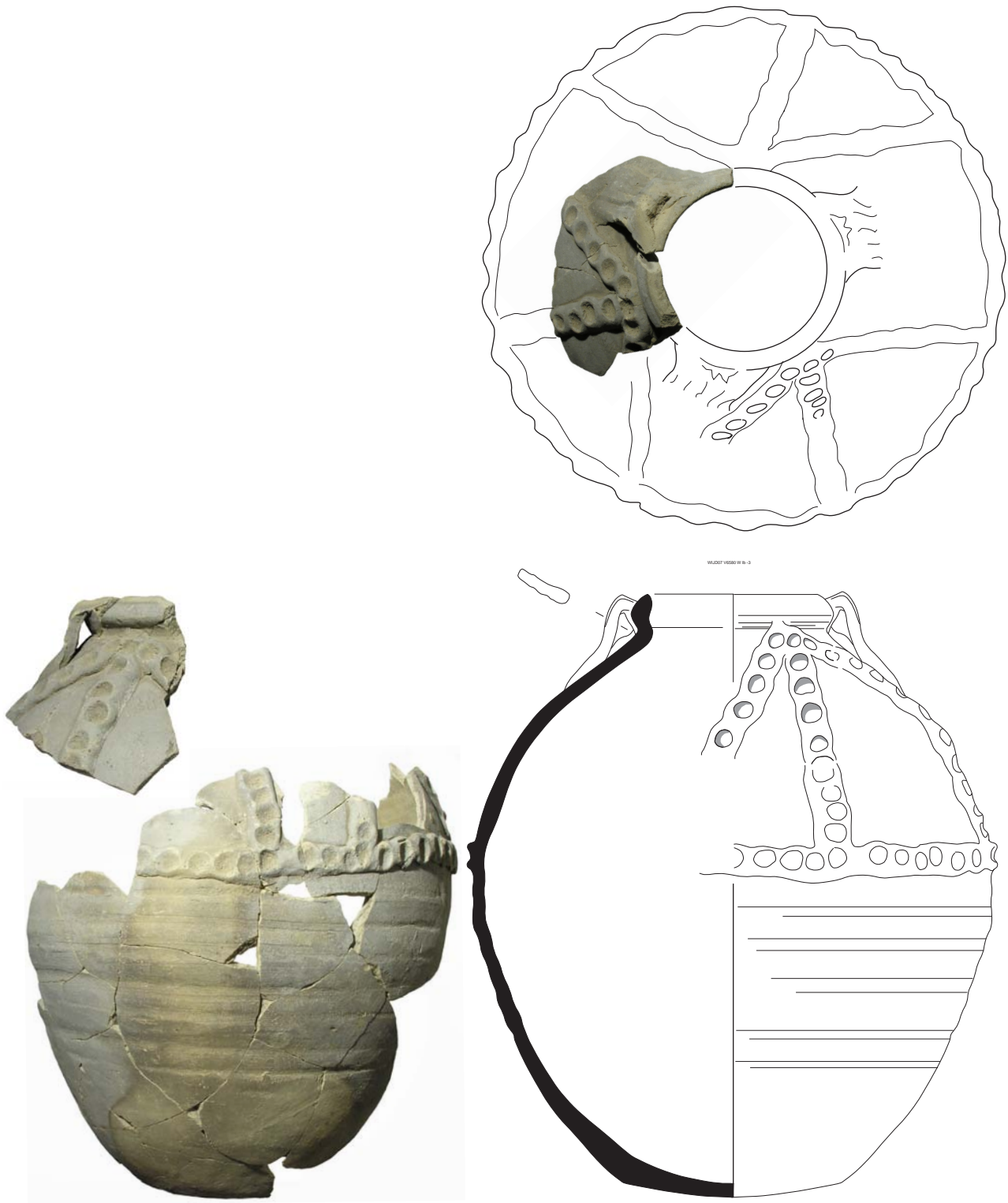
213 Patroon e (Van Es & Verwers 1980, 62-63).

214 Zie ook het overzicht bij Van Doesburg 2009, 162-163.

215 Höltnen 2002, 519.



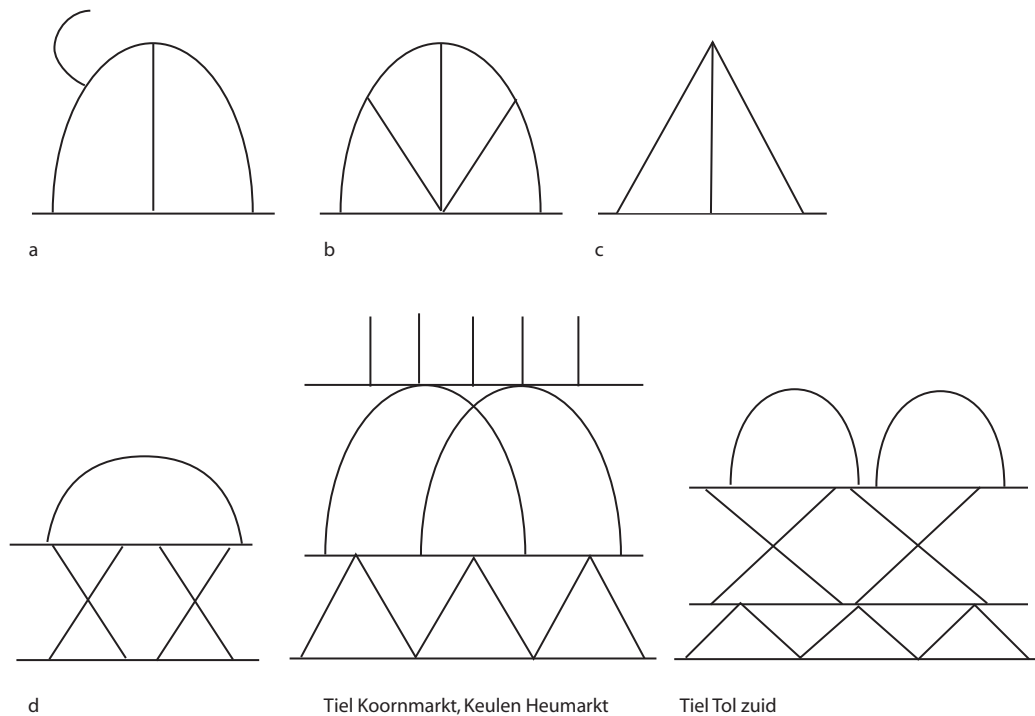
Afb. 4.9 Bijna complete
reliëfbandamfoor W I-2 (vnr
2420/2421).



V6580

5 cm

Afb. 4.10 Reliëfbandamfoor WIB-3 (vnr 6580).



Afb. 4.11 Reliëfbandpatronen op exemplaren van het Veilingsterrein (a-d), Tiel en Keulen.

Tabel 4.7 Versieringspatronen op reliëfbandamforen.

Versiering	omschrijving	r	w	b	MAI	aantal	Literatuur/opmerking
Patroon a	geen versiering	0	33	0	0	33	Van Es en Verwers 1980, 63-66
Patroon b	blokvormig dubbel radstempel	31	338	4	25	373	Van Es en Verwers 1980, 63-66
Patroon c	ronde losse wafelstempel	8	62	0	5	70	Van Es en Verwers 1980, 63-66
Patroon d	ronde losse rozetstempel	2	11	0	2	14	Van Es en Verwers 1980, 63-66
Patroon e	rijen vingertopindrukken	21	217	6	11	244	Van Es en Verwers 1980, 63-66
Patroon f	losse rietstengelindrukken	-	1	-	-	1	Höltken 2003, 519 <i>Stempelmuster</i> 5
Patroon g	losse spatelindrukken	-	1	-	-	1	Kleine ingedrukte rondjes
Patroon h	losse ronde stempels met onduidelijke indrukken	-	1	-	-	1	Mogelijke mislukt rozetstempel
Variant op c	losse vierkante wafelstempels	-	1	-	-	1	
Variant op d	losse ronde stempels met kruis	-	1	-	-	1	



versieringspatroon a



versieringspatroon b variant



versieringspatroon c variant

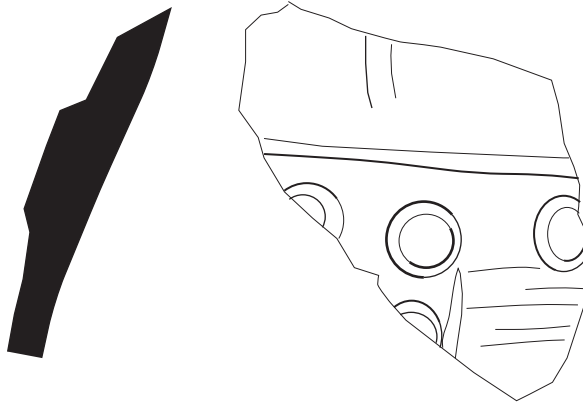


versieringspatroon e variant

└──────────┘ 5 cm

Afb. 4.12 Versiering op reliëfbanden: variaties op bekende patronen.

V4744 W I-12



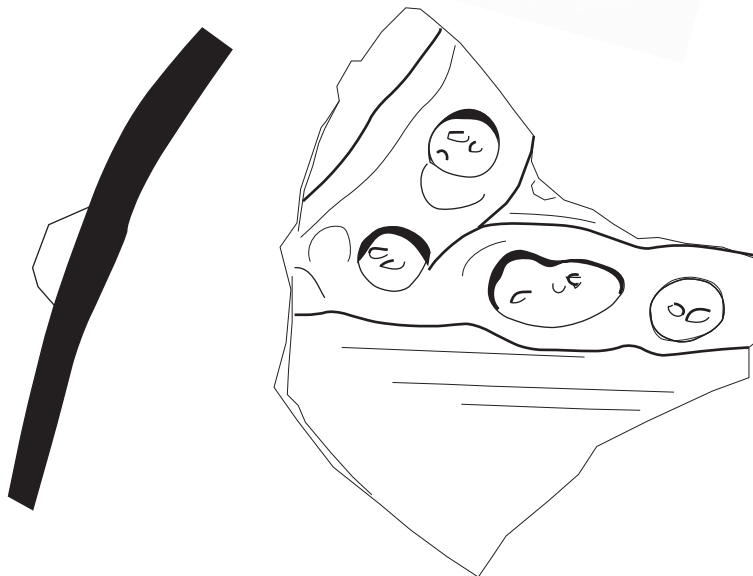
versieringspatroon f

V2184 WI-3



versieringspatroon g

V1804 WI-4



versieringspatroon h

15 cm

Afb. 4.13 Versiering op reliëfbanden: onbekende patronen.

Productiecentra

Het grote aantal fragmenten van reliëfbandamforen is deels bepaald door de omvang van de potten en deels door de goede herkenbaarheid ervan op basis van de versiering. Een grote categorie bestaat uit wandfragmenten die op basis van wanddikte en/of versiering wel als reliëfbandamfoor kan worden gedetermineerd, maar niet aan een specifiek type kan worden toegeschreven. Het gaat om 1121 fragmenten. De onderlinge verhoudingen in baksels staan weergegeven in tabel 4.8.

Tabel 4.8 Typen van reliëfbandamforen en verdeling per productieplaats.

Type	aantal	r	w	b	MAI	waarvan Badorf	waarvan Walberberg	waarvan Mayen
W I onbepaald	1121	6	997	18	15	1009 = 90%	48 = 4,3%	37 = 3,3%
W IA	241	87	150	4	67	227 = 94,2%	11 = 4,6%	3 = 1,2%
W IB	161	25	132	4	18	159 = 98,8%	2 = 1,2%	-
W IC	4	-	4	-	1	4	-	-
	47	2		103	3	-	-	-
Totaal	1574	120	1325	129	104			

Reliëfbandamforen uit Badorf (afb. 4.15a en b)

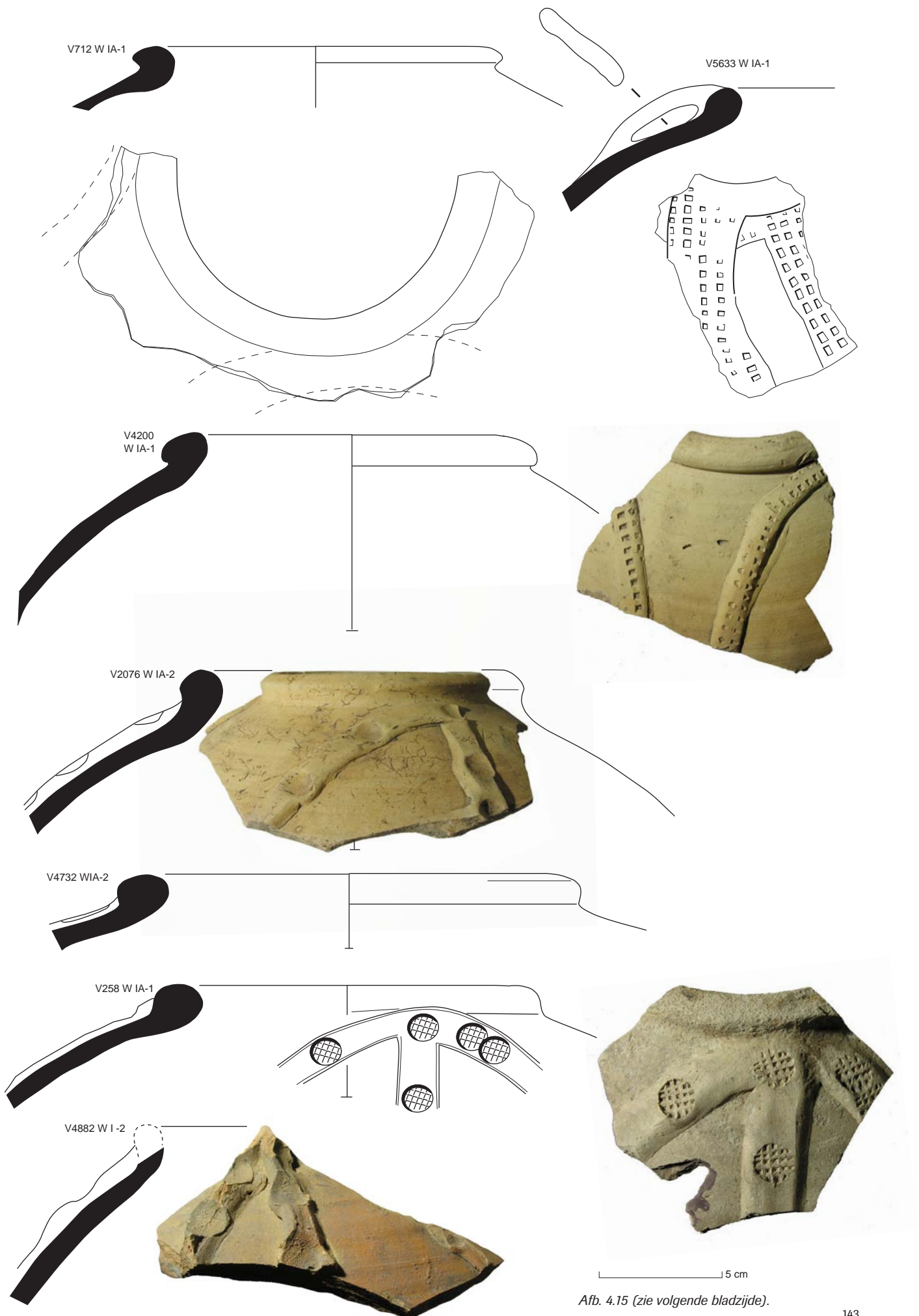
Verreweg de grootste groep wordt gevormd door Badorfbaksel w1 met 973 fragmenten, gevolgd door baksel w2 (439 fragmenten) en baksel 10 (39 fragmenten). De laatste bakselcategorie zou wijzen op een datering in de 9^e eeuw. Opgeteld zijn dit 1451 fragmenten die 92,2% uitmaken van het totaal (n=1574). Type W IA is binnen deze groep met 227 fragmenten van minimaal 58 exemplaren het sterkst vertegenwoordigd. Daarna volgt type W IB met 159 fragmenten van minimaal zestien exemplaren. Type W IC wordt slechts vertegenwoordigd door vier fragmenten van één exemplaar. Binnen de Badorfbakselgroep hebben 9 fragmenten (MAI 2) geen versiering op de reliëfbanden (patroon a), 565 fragmenten (MAI 35) zijn versierd met radstempels (patroon b), 77 fragmenten (MAI 8) hebben ronde wafelstempels (patroon c), 11 fragmenten (MAI 1) hebben een rond rozetstempel (patroon d) en 230 fragmenten (MAI 11) zijn versierd met vingertopindrukken (patroon e). Wanneer we kijken naar randtype gecombineerd met reliëfbandversiering zijn er kleine verschillen te zien. Binnen type W IA is patroon b het meest gangbaar met 155 fragmenten van minimaal 29 exemplaren. Daarna volgen patroon c met 22 fragmenten van 7 amforen, patroon d met 1 fragment en patroon e met 27 fragmenten van 4 amforen. Binnen type W IB is de verdeling van de patronen veel gelijkmatiger. Patroon a, b en c zijn alle aangetroffen bij minimaal één W IB amfoor. Versiering met vingertopindrukken is binnen dit type het meest gangbaar met minimaal zeven amforen. Er zijn binnen het Badorfaardewerk 72 fragmenten gevonden met de bruine sliblaag (of coating) aan de binnenzijde (afb. 4.14a en b).



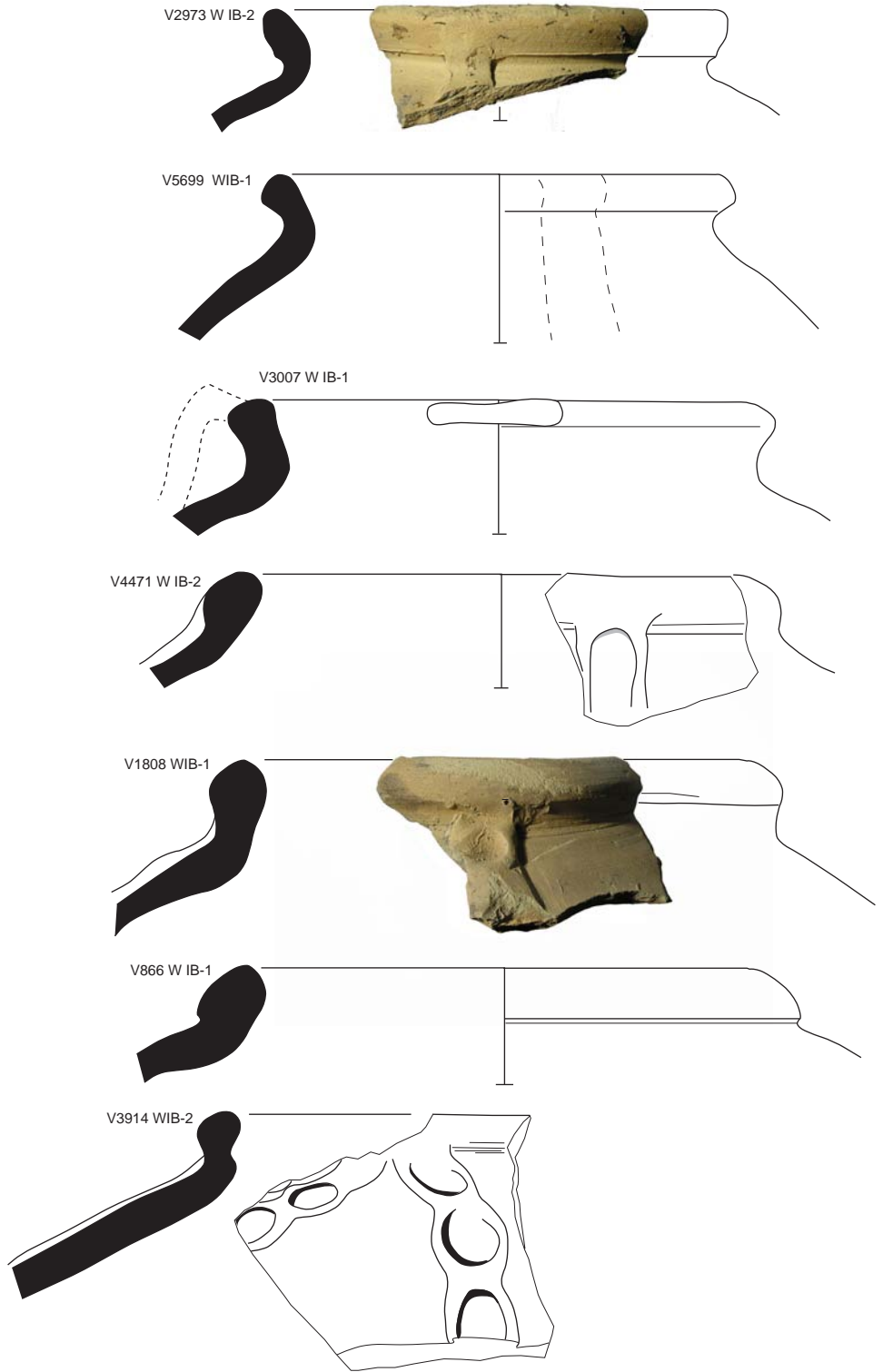
Afb. 4.14 Een bruine sliblaag lijkt opzettelijk te zijn aangebracht aan de binnenzijde van veel amforen. Deze bruine laag diende vermoedelijk te voorkomen dat de vloeibare inhoud door de pot heen zou lekken. Het andere fragment is mogelijk paars verkleurd door de oorspronkelijke inhoud (wijn?).

Reliëfbandamforen uit Walberberg (afb. 4.16)

Een aanzienlijk kleinere groep, slechts 5% wordt gevormd door fragmenten die aan Walberberg zijn toegeschreven. Van de in totaal 78 fragmenten is baksel w3 met 52 fragmenten het best vertegenwoordigd (MAI 4). Baksel w4 is vertegenwoordigd met 25 fragmenten maar deze zijn afkomstig



Afb. 4.15 (zie volgende bladzijde).



W Ib Badorf

5 cm

Afb. 4.15 Reliëfbandamfoorfragmenten uit Badorf: a (vorige pagina) W IA; b (boven) W IB.

van een groter minimum aantal individuen (MAI 7). Er is maar één fragment gevonden van het hardste Walberbergbaksel w8. Elf fragmenten kunnen ondergebracht worden bij type W IA, twee bij type W IB. Binnen het Walberbergaardewerk hebben 25 reliëfbanden versiering met radstempel (patroon b), 6 met losse wafelstempels (patroon c), 6 met rozetstempels en 9 reliëfbanden zijn versierd met vingertopindrukken. Eén exemplaar heeft een uniek patroon met kleine ronde indrukken (patroon g). De versieringspatronen lijken bij deze groep gelijkmatiger verdeeld. Het radstempelpatroon is hier minder dominant. De bruine coating of sliblaag is niet bij deze groep aangetroffen.

Reliëfbandamforen uit Mayen (afb. 4.17)

Reliëfbandamforen uit Mayen zijn vertegenwoordigd door 45 fragmenten van minimaal zes amforen. 26 fragmenten afkomstig van minimaal twee amforen zijn toegeschreven aan baksel w6. Vijftien fragmenten van minimaal vier exemplaren hebben baksel w9. Vier fragmenten hebben baksel w12. Binnen de Mayengroep is alleen type W IA vertegenwoordigd en een enkele rand van een veel jongere waarschijnlijk een 10^e- of 11^e-eeuwse reliëfbandamfoor. De laatste betreft een zeer specifieke randvorm die in het onderzoek van de Mayener ovenvondsten van Redknap kenmerkend is voor type F47 en daar tot de 'hart gebrannte Mayener Ware' wordt gerekend (vnr 4831).²¹⁶ Deze worden door hem tot ca. 1050 gedateerd. Dit exemplaar is versierd met vingertopindrukken. In Mayen werden al veel eerder reliëfbandamforen geproduceerd, maar in de typologie van Redknap wordt het vroege type, dat op het Veilingterrein slechts door vier kleine wandfragmenten vertegenwoordigd is, aangeduid als type A40 binnen de groep *rauhwandige Mayener Irdeware* (Ware MD).²¹⁷ Hierbij zijn de banden of onversierd (2x) of versierd met vingertopindrukken. Redknap dateert de productie vanaf de late 7^e tot in de 9^e eeuw.²¹⁸ Binnen het aardewerkcomplex van het Veilingterrein zijn de versieringspatronen op de Mayener reliëfbanden duidelijk anders verdeeld dan bij de Badorfgroep. Reliëfbanden uit Mayen zijn meestal versierd met vingertopindrukken (16 fragmenten). Daarna volgen wafelstempels (patroon c, 4 fragmenten), radstempel (patroon b, 3 fragmenten) en zeldzame patronen zoals f (1x, zie afb. 4.13). Op slechts één fragment is de bruine sliblaag aangetroffen.

Badorfimitatie waar of late Badorf? (afb. 4.18)

Uit Walberberg en mogelijk ook uit Mayen komt een groep reliëfbandamforen die aan de buitenzijde oranje kleurig zijn, maar grijs op de breuk. Vormen en versiering zijn nagenoeg identiek aan producten uit Badorf. In dit baksel zijn ook fragmenten aangetroffen van andere 'Badorf-klassiekers' zoals W II. Voor zover is na te gaan zijn de meeste exemplaren wat kleiner dan de klassieke Badorfer reliëfbandamforen. Dit verschil in grootte lijkt ook bij de Mayener exemplaren het geval. De rand en wand zijn niet veel dikker dan die van de bolpotten. Sommige randfragmenten zouden zonder opgebrachte reliëfband ook gemakkelijk bij deze groep ingedeeld zijn. Van Doesburg vermeldt een qua baksel vergelijkbaar fragment van de Hoogstraat I, dat op grond van de rand (type W ID) beschouwd wordt als laat-Badorf.²¹⁹ De fragmenten die op het Veilingterrein zijn aangetroffen, hebben echter gewone korte gedrongen randen (W IA). Het grove zachte baksel is hier niet herkend als laat-Badorf. Op grond van grove (toegevoegde?) magering en zachtheid is het geïnterpreteerd als baksel w3 en 4.

Reliëfbandamforen uit Pingsdorf

Reliëfbandamforen zijn ook nog in Brühl-Pingsdorf geproduceerd met name in de late 9^e eeuw. Ze komen in de Pingsdorfchronologie, zoals opgesteld door Sanke, voor in periode 2.²²⁰ Het betreft een exemplaar met een iets opstaande rand die we bij type W IB kunnen indelen. De wand is relatief dun en de banden lopen in verticale richting naar de rand toe.

Het is mogelijk dat zich onder de W IB groep van het Veilingterrein een enkel exemplaar bevindt die in Brühl-Pingsdorf is geproduceerd. Het baksel als zodanig biedt echter onvoldoende houvast om kleine fragmenten als zodanig te herkennen.

²¹⁶ Redknap 1998, 294, type F 47.

²¹⁷ Redknap 1998, 202.

²¹⁸ Idem.

²¹⁹ Van Doesburg 2009, 163.

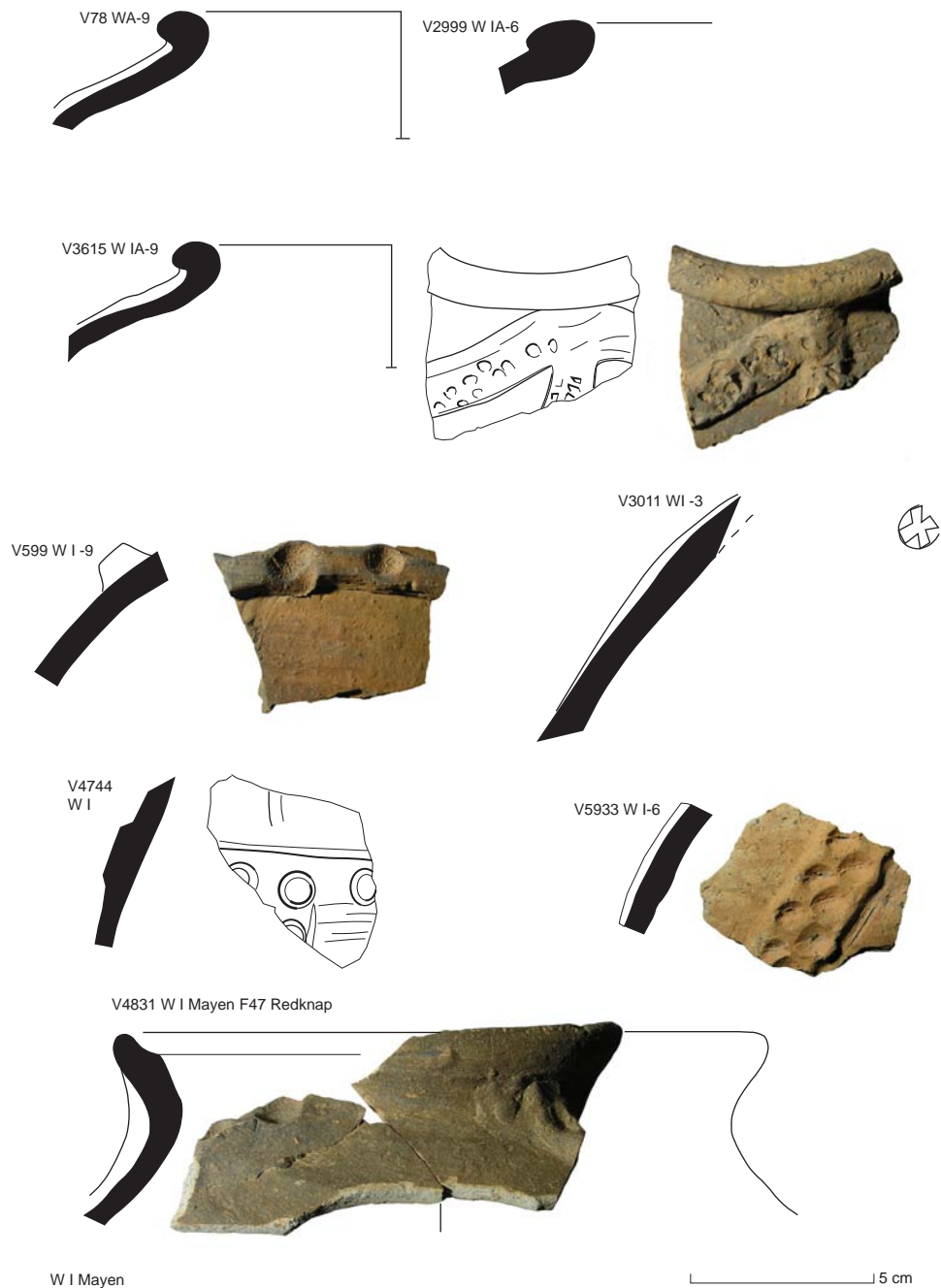
²²⁰ Sanke 2003, 183 en 185. Periode 2 dateert tussen 870 en 915.



W I Walberberg

5 cm

Afb. 4.16 Reliëfbandamfoorfragmenten uit Walberberg.



Afb. 4.17 Reliëfbandamfoorfragmenten uit Mayen.

Chronologie van de reliëfbandamforen

De chronologie van reliëfbandamforen volgt enkele duidelijk herkenbare ontwikkelingen. Deze zijn al uitvoerig door Van Es, Verwers en Van Doesburg beschreven, zodat we hier met een samenvatting kunnen volstaan.²²¹ Van de publicatie over Mayen weten we dat er al vanaf de late 7^e eeuw reliëfbandamforen werden gemaakt.²²² Tot in de 11^e eeuw werden hier, weliswaar in iets andere vorm, nog reliëfbandamforen geproduceerd maar vanaf het midden van de 8^e eeuw is de eivormige amfoor met verdikte korte ronde rand en halfronde bogen met radstempel het meest voorkomende type (W IA). De meeste reliëfbandamforen van dit type komen waarschijnlijk echter uit Badorf.

²²¹ Van Es & Verwers 1980, 68 en Van Doesburg 2009, 162-163. Zie ool literatuurverwijzingen aldaar.

²²² Redknap 1998, 202.



W I -Walberberg

5 cm

Afb. 4.18 Badorfimitatiewaar uit Walberberg.

Vanaf de late 9^e eeuw worden de amforen hoger, groter en hebben ze meer zones die met banden zijn versierd. De randvorm ontwikkelt zich van een korte gedrongen rand (A) naar een meer opstaande van binnen wat uitgeholde rand (B). Daaruit ontwikkelt zich een soort flessenhals. De flessenhals wordt meestal door twee of meerdere brede banden met de schouder verbonden. Exemplaren met zo'n flessenhals zijn op het Veilingterrein niet gevonden. Het is mogelijk dat het exemplaar met de dubbele zoneversiering zo'n rand heeft gehad (afb. 4.9). Deze ontwikkeling lijkt zich echter vooral te beperken tot de productie uit Badorf. Alle andere productieplaatsen, inclusief Pingsdorf, hebben grotendeels kleinere en dunwandiger amforen afgeleverd. Hiervan zijn echter weinig complete voorbeelden bekend. Het relatief kleine exemplaar met vingertopindrukken uit Badorf lijkt naast de grote exemplaren tot een aparte categorie te behoren. Behalve dit 38 cm hoge exemplaar zijn buiten het Hoogstraat I gebied een 37 cm hoog en een 44 cm hoog exemplaar bekend.²²³ Ook deze hebben met vingertopindrukken versierde banden. De reliëfbandamfoor is niet exclusief voor de Rijnlandse productiecentra. Op veel meer plaatsen, onder andere in Engeland, werden vanaf de 9^e en de 10^e eeuw vergelijkbare amforen geproduceerd.²²⁴

De Badorf-potten (W II, afb. 4.19 t/m 4.26)

Met 1051 fragmenten van minimaal 225 Badorf-potten en 624 fragmenten van minimaal 147 Badorf-tuitpotten maakt deze groep respectievelijk op basis van het aantal scherven 23,5% en op basis van het aantal exemplaren 19,6% uit van het totaal. Dit komt het best overeen met het Hoogstraat II-complex (24,9% zie tabel 4.6). Verreweg de meeste fragmenten, van minimaal 117 exemplaren, zijn toe te schrijven aan type W IIA. Slechts negen fragmenten van minimaal acht exemplaren hebben het harde late Badorf baksel, dat hier nog als w10 is benoemd. Bij 41 exemplaren kon een nauwmondige potvorm worden vastgesteld (W II Ax). In vier gevallen was sprake van een wijdmondige kom of schaalvorm (W II Az). De vorm, het baksel en de versiering en vooral het aantal exemplaren wijzen op Badorf als de voornaamste productieplaats. Toch zijn er ook imitaties aangetroffen die waarschijnlijk in Walberberg en Mayen zijn gemaakt. Een typisch product van zogenaamde 'Badorf-imitatie' heeft een grof oranje baksel en is grijs op de breuk. Er zijn in dit baksel vooral reliëfbandamforen bekend, maar er zijn ook enkele Badorf-potfragmenten aangetroffen. Het betreft twintig fragmenten van minimaal twee exemplaren. Het baksel is behalve grof gemagerd ook relatief zacht. De radstempels zijn soms wat groter. De fragmenten van tuitpotten (W IIC) zijn waarschijnlijk bijna allemaal afkomstig uit Badorf. Een vreemd randfragment met breed bandoor is afkomstig uit Mayen. Het fragment heeft een halsribbel zoals ook bij type W IIC gangbaar is, maar geen radstempelversiering.

Vanaf de 9^e eeuw worden vergelijkbare potten ook in Brühl-Pingsdorf geproduceerd.²²⁵ Middels de publicatie van deze ovencomplexen door Sanke is deze productie goed bekend. De potten die hier in de vroegste fase geproduceerd worden, komen qua vorm en radstempelversiering nagenoeg overeen met type W IIA (x en z) en W III. Het onderscheid tussen beide zit vooral in de aanwezigheid van radstempelversiering en het baksel. Juist tuitpotten (W IICy) blijken vanaf de late 9^e eeuw in Pingsdorf geproduceerd.²²⁶ Sommige hiervan zijn als zodanig herkenbaar door verfstrepen, maar alleen met radstempel versierde potten komen ook voor. Deze potten zouden ook op grond van het baksel herkend kunnen worden. Met name het harde grijsoranje baksel (w10) dat tot voor kort aan Badorf werd toegeschreven, komt waarschijnlijk uit Brühl-Pingsdorf.²²⁷

Tussen de fragmenten van het Veilingterrein zijn binnen deze bakselgroep elf exemplaren gevonden van type W IIA, 6 van type W IIB en 15 van W IIC. Aan het einde van de 9^e eeuw wordt in Pingsdorf ook het aardewerk geproduceerd dat we kennen als 'Hunneschans'.²²⁸

Er zijn drie archeologisch complete Badorf-potten gevonden. Het betreft een bijna 30 cm hoge bruinoranje pot met een iets uitgevouwen uitgetrokken rand (W IIBx-afb. 4.19). De pot is versierd op de rand en de bovenzijde vanaf de breedste diameter met zes rijen dubbele radstempel. De pot heeft de breedste

²²³ Van Es & Verwers 1980, 61-62, fig.23-2 en fig. 24.

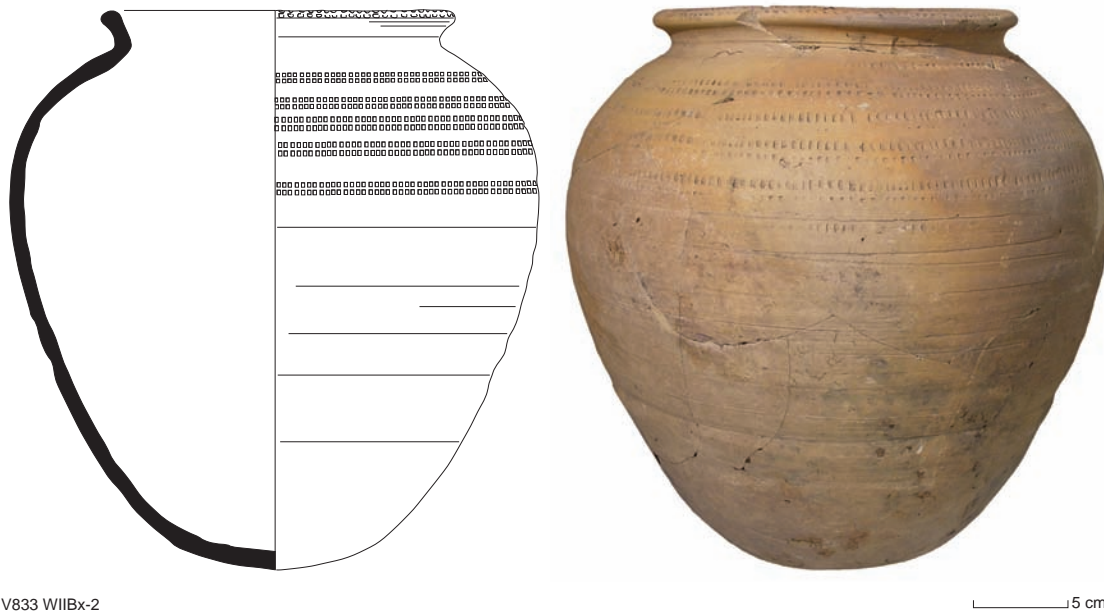
²²⁴ Zie paragraaf over type W IIIE-11.

²²⁵ Sanke 2003, 184.

²²⁶ Sanke 2002, 185.

²²⁷ Van Doesburg 2009, 162.

²²⁸ Sanke 2002, 185, Periode 2.



V833 WIIbX-2

5 cm

Afb. 4.19 Complete Badorfpot uit kuil 233. Type W IIBx-2, vnr 833.

diameter op de schouder, dus boven het midden en komt sterk overeen met een compleet exemplaar van de Hoogstraat I, figuur 28-nr 3.²²⁹ Op de bodem is een kruis ingekrast. Dit is gebeurd nadat de pot al gebakken was (afb. 4.10, vnr 3305, in § 4.8.4). De pot komt uit kuil 233 en komt samen voor met nog minimaal vier andere potten waarvan alleen enkele fragmenten zijn aangetroffen. Het gaat om klassieke Karolingische potvormen zoals nog een vergelijkbare pot W IIB en W IIA en bolpotten W IIIA en W IIIB. Al het aardewerk behoort tot de late groepen binnen de Dorestad-typologie (zie § 4.7.1). Het dempen van de kuil is op basis van het aardewerk in combinatie met de stratigrafie gedateerd na 825.

Een tweede complete Badorfpot lag in 57 scherven in kuil 834. Het exemplaar is versierd met vijf rijen dubbele radstempel op de rand en de bovenzijde (W IIAx-10-afb. 4.20). Vanwege de kleur en het harde baksel is de pot mogelijk afkomstig uit de ovens van Brühl-Pingsdorf. Een (laat) 9^e-eeuwse datering is daarom waarschijnlijk. De potvorm komt nagenoeg overeen met de hier boven besproken pot. Buiten de fragmenten van deze pot werden er, opmerkelijk genoeg, geen andere fragmenten in de kuil aangetroffen.



Afb. 4.20 Complete Badorfpot uit kuil 834. Type W IIAx-10, vnr 2115.

V2115 W IIAx-10

5 cm

229 Van Es & Verwers 1980, 70.

Een derde pot betreft type W II Ax-2 (vnr 4761-afb. 4.21). Deze is afkomstig uit waterput 8 en komt samen voor met fragmenten van minimaal acht andere potten. De pot is versierd met vier rijen dubbele radstempel en heeft een klassiek Badorbaksel (w1 en 2).²³⁰ De potvorm wijkt enigszins af van de twee bovengenoemde. Het betreft een iets slankere pot met een iets minder brede diameter op de schouder. De vorm komt nagenoeg overeen met een compleet exemplaar van de Hoogstraat I.²³¹ Op grond van deze vorm, het baksel en de context lijkt deze Badorfpot iets vroeger dan de andere twee. De andere typen die vertegenwoordigd zijn in de waterput zijn minimaal twee bolpotten uit Badorf, drie uit Mayen en één uit Walberberg (W IIIA), een grijze pot (W VA), en een steilwandige Wölbwandpot, type Walsum met golflijnversiering (WWT 2.2 of W IX). Een datering in de tweede helft van de 8^e eeuw is aannemelijk.



V4761 W II Ax-2

Afb. 4.21 Complete Badorfpot uit waterput 8. Type W II Ax-10, vnr 4761.

Chronologie van de Badorfpotten

De datering van de Badorfpotten van type WII is afhankelijk van randvorm en baksel. De potten in een klassiek Badorbaksel w1 en w2 komen al voor vanaf het midden van de 8^e eeuw. Op grond van het baksel en de randvorm is een aantal van deze potten te beschouwen als 'laat' Badorf, mogelijk geproduceerd in Brühl-Pingsdorf in de 9^e eeuw (afb. 4.26). Tuitpotten van type W IICy in een klassiek Badorbaksel zouden chronologisch net al iets vroeger voorkomen dan de andere typen W IIA en B. Deze zouden vooral dateren vanaf het begin van de 9^e eeuw.²³²

De hybride tussen reliëfbandamfoor en Badorfpot (W I/II, afb. 4.27)

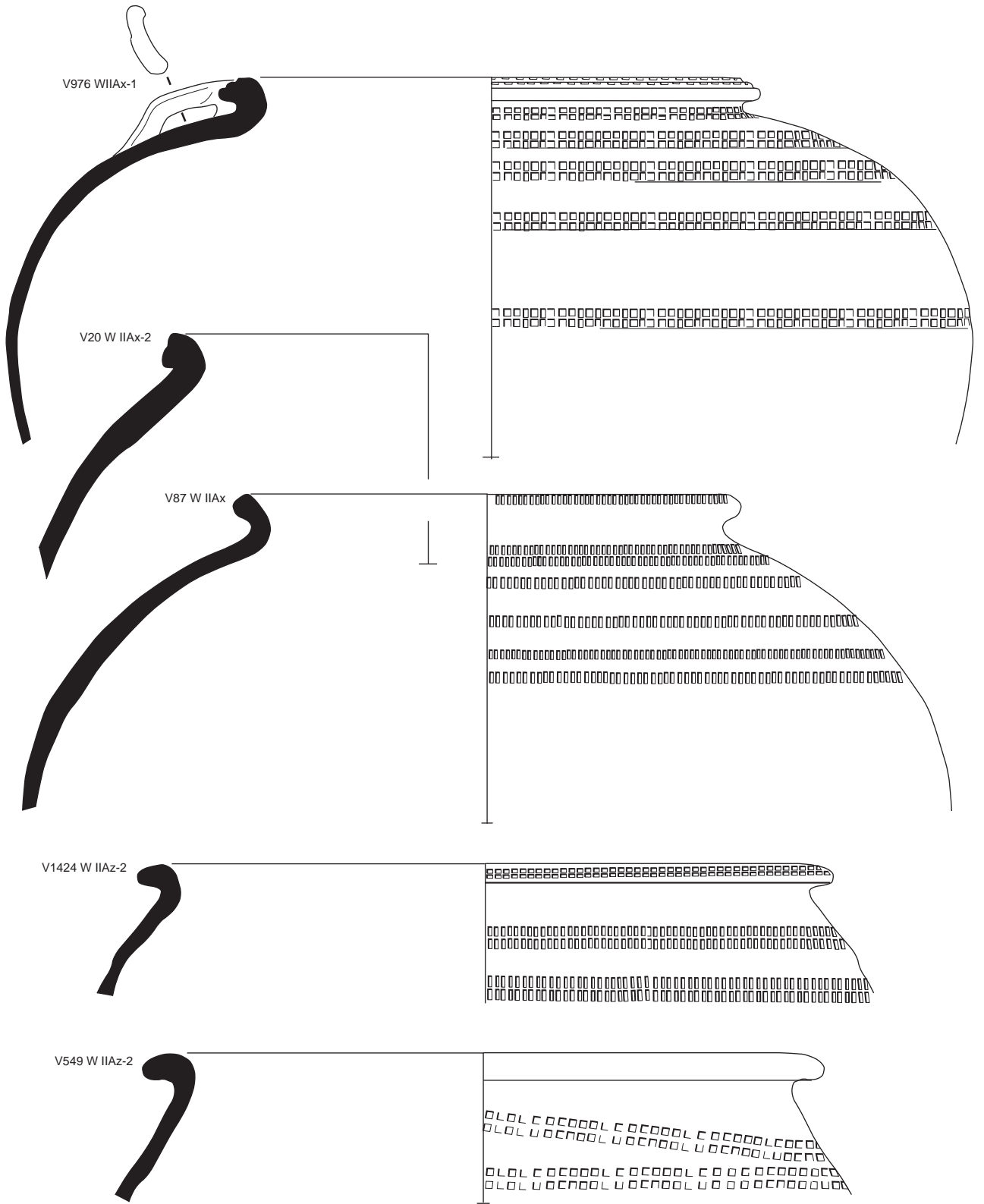
Van deze mengvorm tussen reliëfbandamfoor en Badorfpot zijn minimaal tien exemplaren aangetroffen. Op basis van het aantal fragmenten is dit 0,8% van het totaal. Op basis van het minimum aantal individuen is dit 1% (tabel 4.6). Dit is vergelijkbaar met alle Hoogstraatcomplexen waar het schommelt tussen 0,4% bij Hoogstraat 0, II en IV en 2% bij Hoogstraat I. Met 0,8% bij Hoogstraat III, dat het dichtst bij het Veilingterrein ligt, is dit percentage nagenoeg hetzelfde. De hybride kan het best omschreven worden als een Badorfpot met reliëfbanden aangezien deze in grootte hiermee overeenkomt. Deze hybride pot komt voornamelijk voor in de Badorbaksels w1 en w2. Dat verklaart ook waarom deze vorm niet is teruggevonden in de ovens van Brühl-Pingsdorf, terwijl ze wel gezien wordt als een late, dat wil zeggen 9^e-eeuwse variant.²³³

²³⁰ Zie ook Van Doesburg 2009, 180 Fig.134 nr. 8.

²³¹ Van Es & Verwers 1980, 70, fig. 28-nr 2.

²³² Van Es & Verwers 2009, 295.

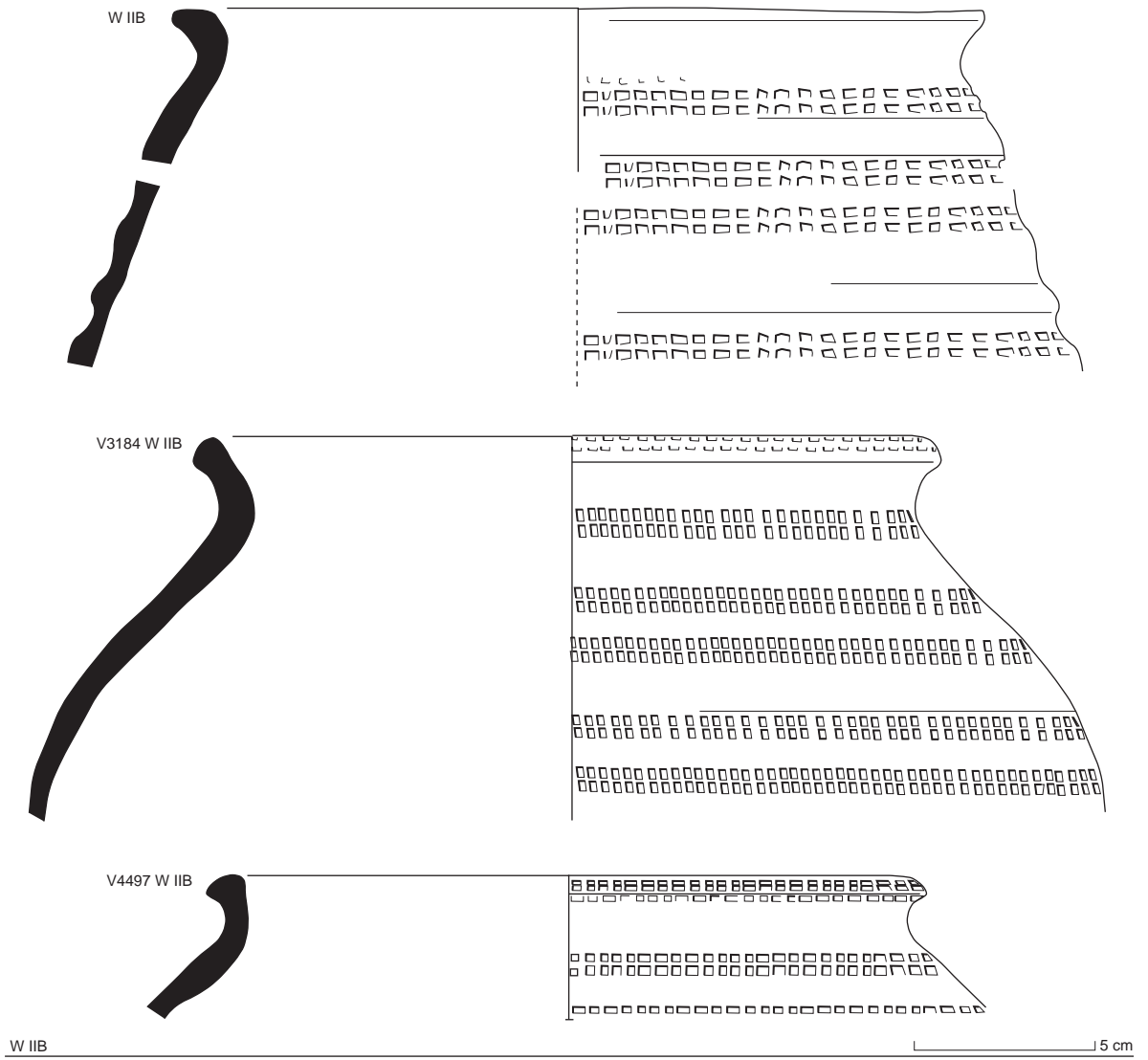
²³³ Van Es & Verwers 1980, 152 en Van Es & Verwers 2009, 295. Dit type wordt vooral gedateerd in de eerste helft van de 9e eeuw.



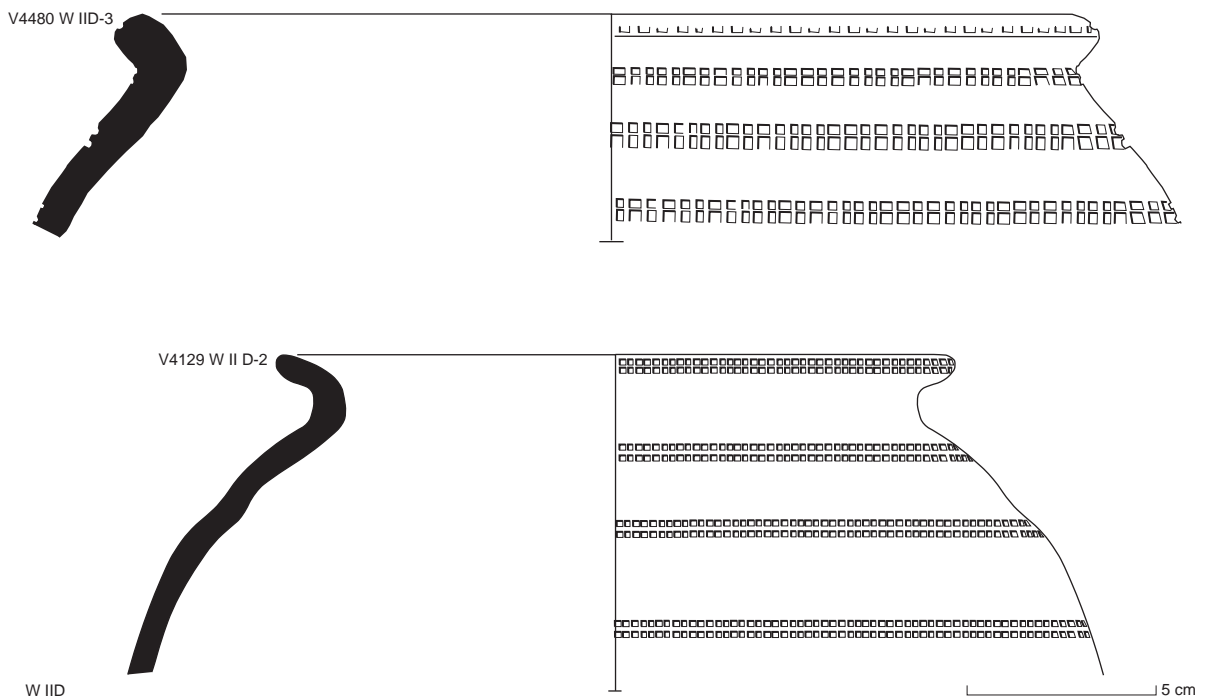
W IIA

5 cm

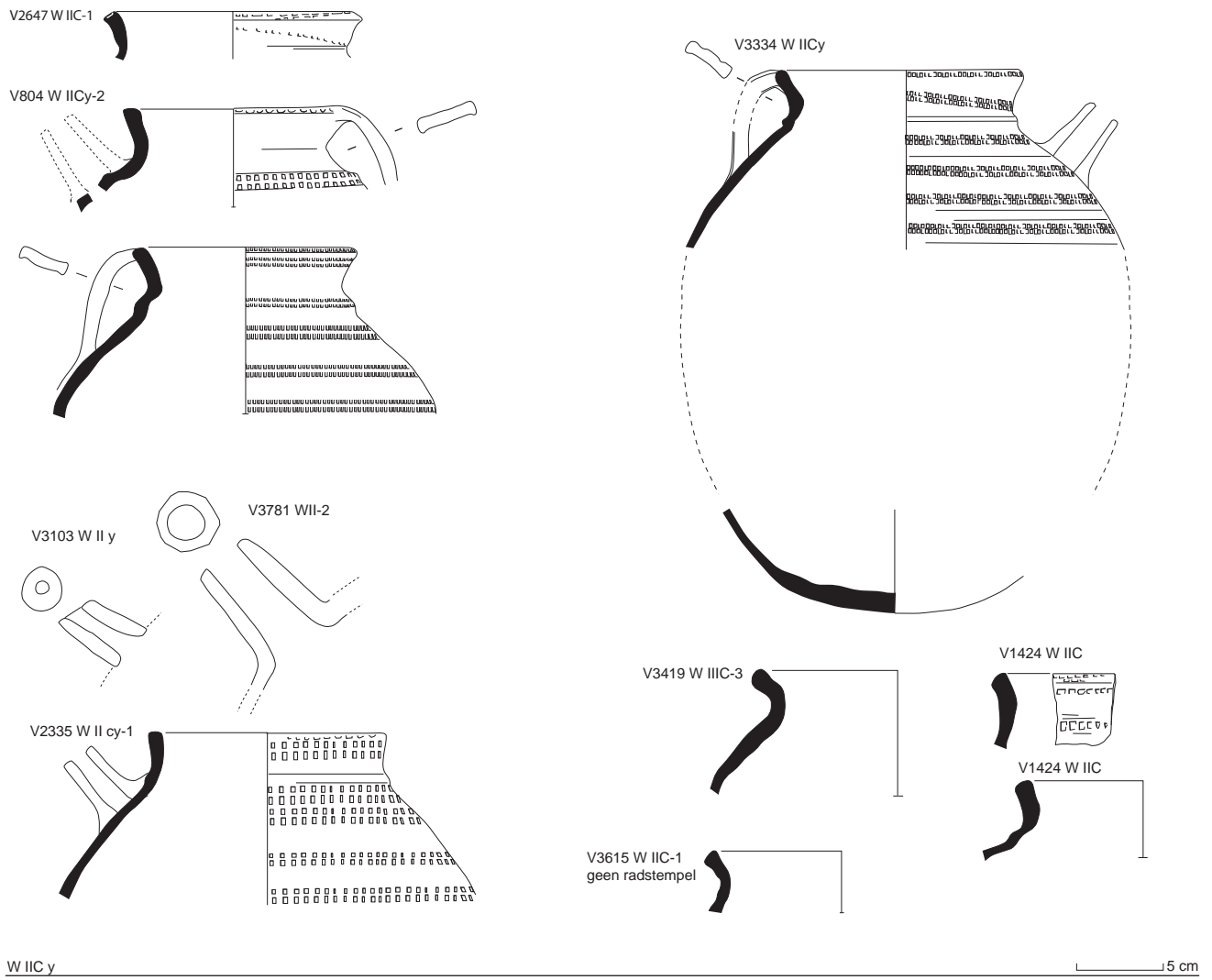
Afb. 4.22 Fragmenten type W IIA (Badorf).



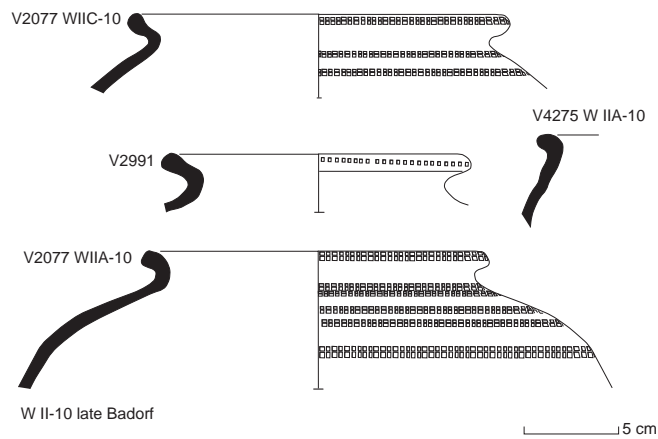
Afb. 4.23 Fragmenten type W IIB (Badorf).



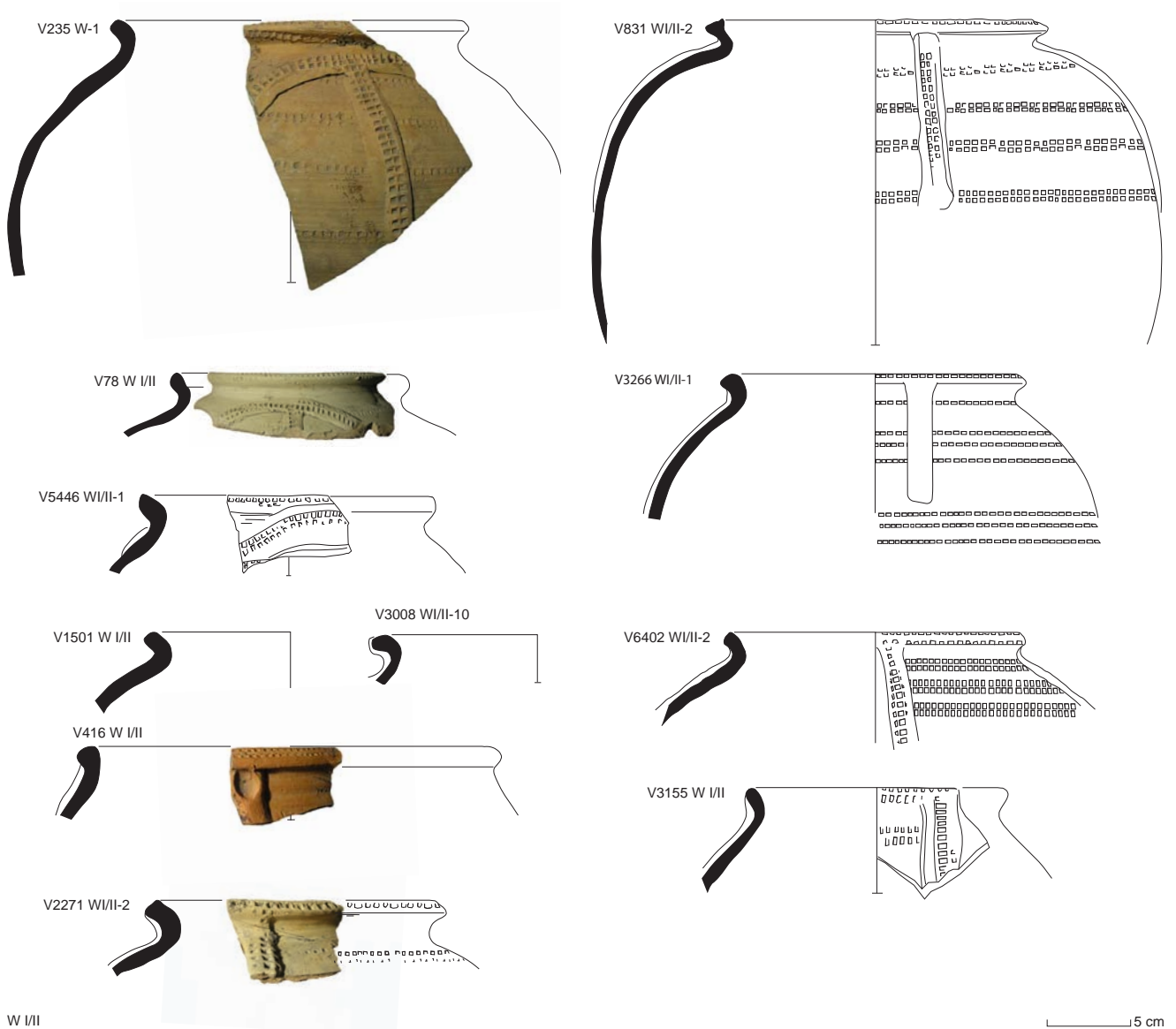
Afb. 4.24 Badorfpot uit Walberberg en Badorfpot type W IID.



Afb. 4.25 Fragmenten type W IICy (Badorf tuitpot).



Afb. 4.26 Late Badorfpotfragmenten type W II.



Afb. 4.27 Badorpotten met reliëfbanden, type W I/II.

Op één exemplaar in 'laat-Badorf' (w10) na dat relatief hard is gebakken, hebben alle andere exemplaren een klassiek Badorfbaksel. Tot nu toe is de chronologie van dit type niet geheel duidelijk. Dit komt doordat ze zelfs in Dorestad niet talrijk zijn. Ook op andere vindplaatsen komt dit type weinig voor. Doordat het wel, maar ook in geringe mate in laat-Karolingische contexten voorkomt zoals in Tiel, Zutphen, maar bijvoorbeeld ook in Limmen-De Krocht, lijkt een 9^e- misschien zelfs een laat 9^e-eeuwse, datering aannemelijk.²³⁴ Het ontbreekt bijvoorbeeld in een groot vondstcomplex als Leiderdorp dat waarschijnlijk tot hooguit 850 doorloopt, maar is wel aangetroffen in Valkenburg-De Woerd.²³⁵ Een dergelijke late datering zou de relatief geringe hoeveelheid in Dorestad verklaren.

Bolpotten (W III)

Bolpotten van het type W III vormen verreweg de grootste groep binnen het aardewerkcomplex van het Veilingterrein met 1403 fragmenten van minimaal 700 potten. Deze vorm maakt op basis van het aantal fragmenten 27,3% uit van het totaal, maar 40,3% op basis van het aantal exemplaren. Dit komt min of

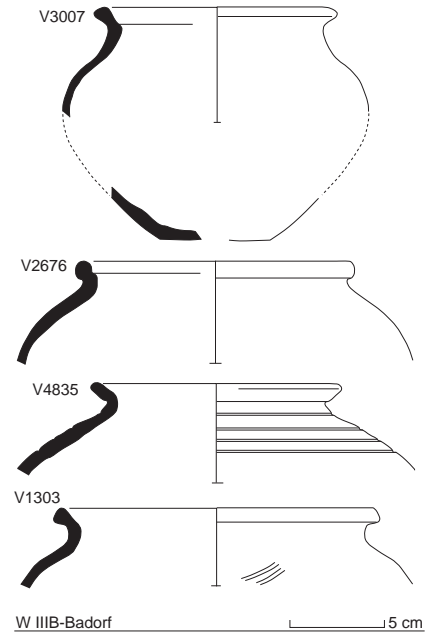
²³⁴ Dijkstra 1998, 30 afb. 15, Sanke 1999, 267 en Dijkstra *et al.* 2006, 101-102.

²³⁵ Jezeer & Jongma 2002. Het betreft hier minimaal twee exemplaren. Er zijn ook negen fragmenten aangetroffen van Hunneschansardewerk dat in de late 9e eeuw dateert. Deze periode is hier dus wel vertegenwoordigd.

meer overeen met het percentage van de Hoogstraat I (zie tabel 4.6). Statistisch gezien zullen nog vele andere wandscherven tot dit type behoord hebben, maar dit is meestal niet met zekerheid vast te stellen. Het percentage op basis van minimum aantal individuen (MAI) is wat dat betreft betrouwbaarder. Door het grote aantal is deze groep bij uitstek geschikt om de verdeling te bekijken over de productiecentra. Het betreft dan in eerste instantie natuurlijk de drie bekende plaatsen Badorf, Walberberg en Mayen. Verder is er ook een baksel w11 dat beperkt lijkt tot één specifiek type bolpot, W III E, en dat mogelijk gekoppeld kan worden aan een Engelse productie.

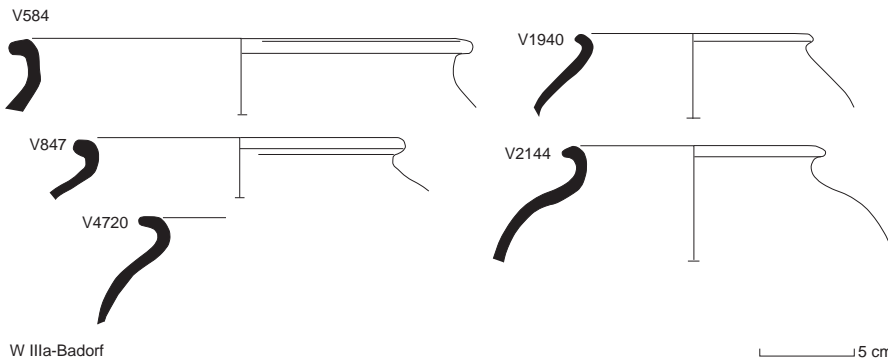
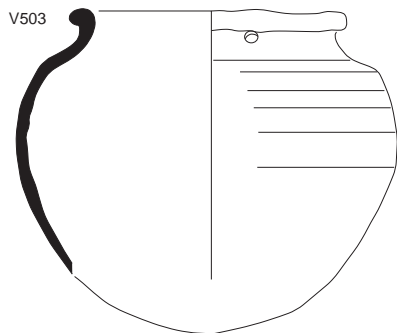
Bolpotten uit Badorf (afb. 4.28 en 4.29)

Aan Badorf zijn 498 fragmenten van minimaal 277 bolpotten toegeschreven. Dit is 39,6% van het totaal aantal exemplaren. Hierbinnen wordt type W III A vertegenwoordigd door 196 exemplaren, type W III B door 61 exemplaren, type W III C door 14 exemplaren en type W III D door 3 exemplaren. De bakselverdeling is de volgende: in baksel w1 zijn 78 bolpotten aangetroffen, in baksel w2 108 bolpotten. Maar liefst 91 bolpotten kunnen beschouwd worden als laat-Badorf (voorheen baksel w10). Minimaal zes exemplaren, overwegend van type W III B, hebben bandoren. Vier exemplaren hebben tegenover elkaar liggende ophanggaten. Deze hebben dezelfde functie gehad als oren. Vijf bolpotten zijn versierd met radstempel. Eén bolpot van type W III B heeft een tuit.



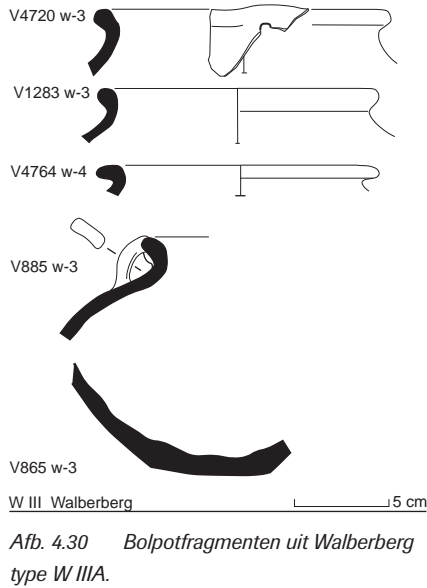
W III B-Badorf 5 cm

Afb. 4.29 Bolpotfragmenten uit Badorf type W III B.



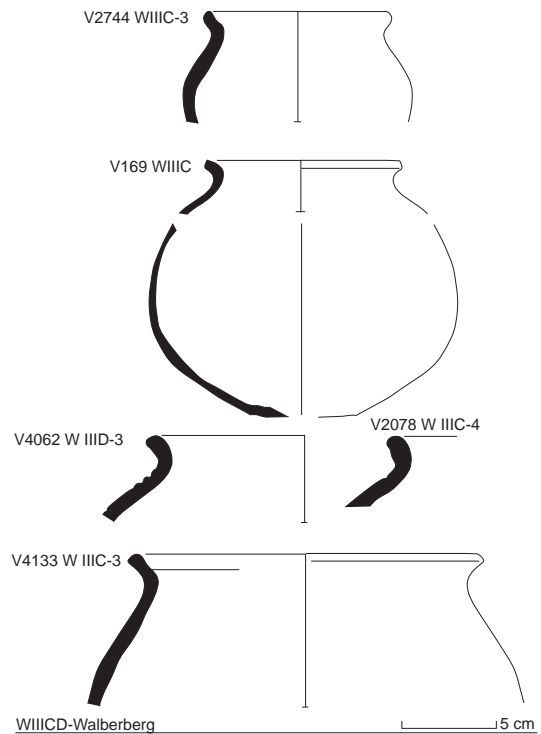
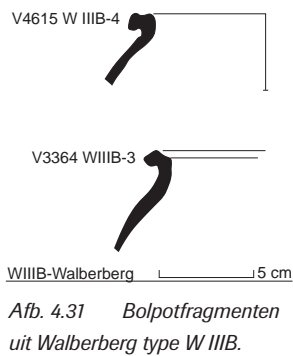
W III A-Badorf 5 cm

Afb. 4.28 Bolpotfragmenten uit Badorf type W III A.



Bolpotten uit Walberberg (afb. 4.30 t/m 4.32)

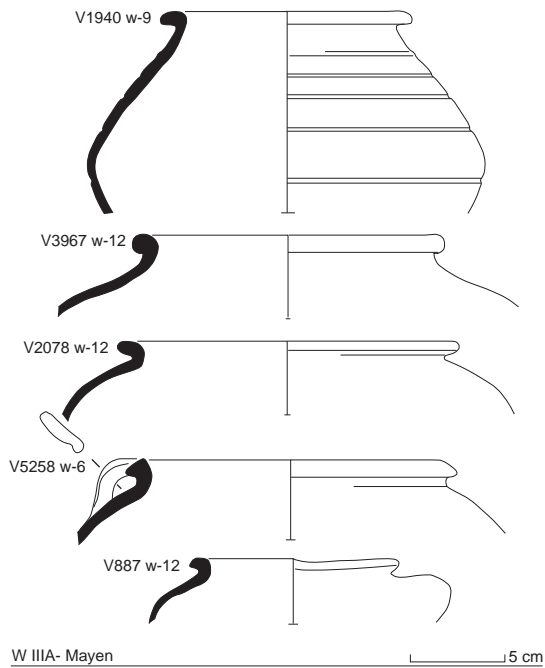
Van 170 fragmenten van minimaal 95 bolpotten is Walberberg als herkomst vastgesteld. Dit maakt 24,3% uit van het minimaal aantal exemplaren. Van type W IIIA zijn er minimaal 66 exemplaren aangetroffen, van type W IIIB minimaal 10 exemplaren, van type W IIIC 8 en van type W IIID 1 exemplaar. Drie exemplaren hebben bandoren. Eén exemplaar heeft ophanggaten en drie exemplaren zijn voorzien van radstempelversiering. Eén exemplaar heeft een kruis op de bodem. Deze is voor het bakken ingekrast. Veel randvormen van type W IIIB en W IIIC kennen we van enkele gepubliceerde ovencomplexen uit Walberberg. Met name de bolpotten met een uitgetrokken rand en holle binnenzijde die soms aan de buitenzijde is afgeplat vinden we hier veel terug. Deze vorm wordt gerekend tot Walberberg fase B die dateert vanaf 725 tot ca. 800.²³⁶ Deze randvorm vinden we in Walberberg ook al in een vroegere fase bij Wölbwandpotten (Walberberg fase A). Vergelijkbare randen vinden we echter ook nog in Walberberg fase C die dateert vanaf 775. We kunnen de vroege datering vanaf 725 voor dit soort randen wel gebruiken als *terminus post quem*.



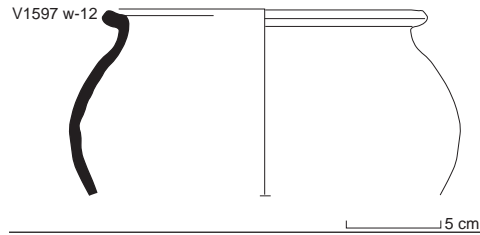
Bolpotten uit Mayen (afb. 4.33 t/m 4.35)

Van Mayener herkomst zijn maar liefst 707 fragmenten aangetroffen van minimaal 338 bolpotten. Dit is 48,3% van het totaal. Er zijn minimaal 235 exemplaren met randvorm A (W IIIA), minimaal 94 exemplaren met randvorm B (W IIIB), minimaal 7 exemplaren met randvorm C (W IIIC) en 1 exemplaar met randvorm D (W IIID). Twaalf exemplaren van zowel type W IIIA, B en C hebben bandoren. Negen exemplaren van type W IIIA en B hebben ophanggaten. Eén exemplaar is versierd met radstempels.

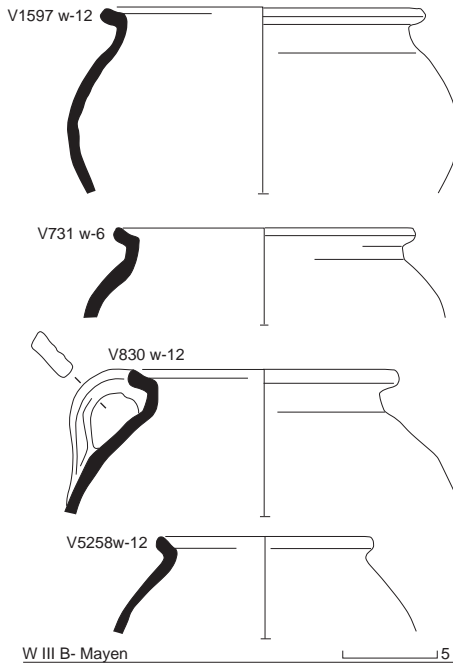
²³⁶ Keller 2004, 128. Abb. 2 nrs 8 en 9.



Afb. 4.33 Bolpotfragmenten uit Mayen type W IIIA.



Afb. 4.34 Bolpotfragmenten uit Mayen type W IIIB.



Afb. 4.35 Bolpotfragmenten uit Mayen type W IIIC en D.

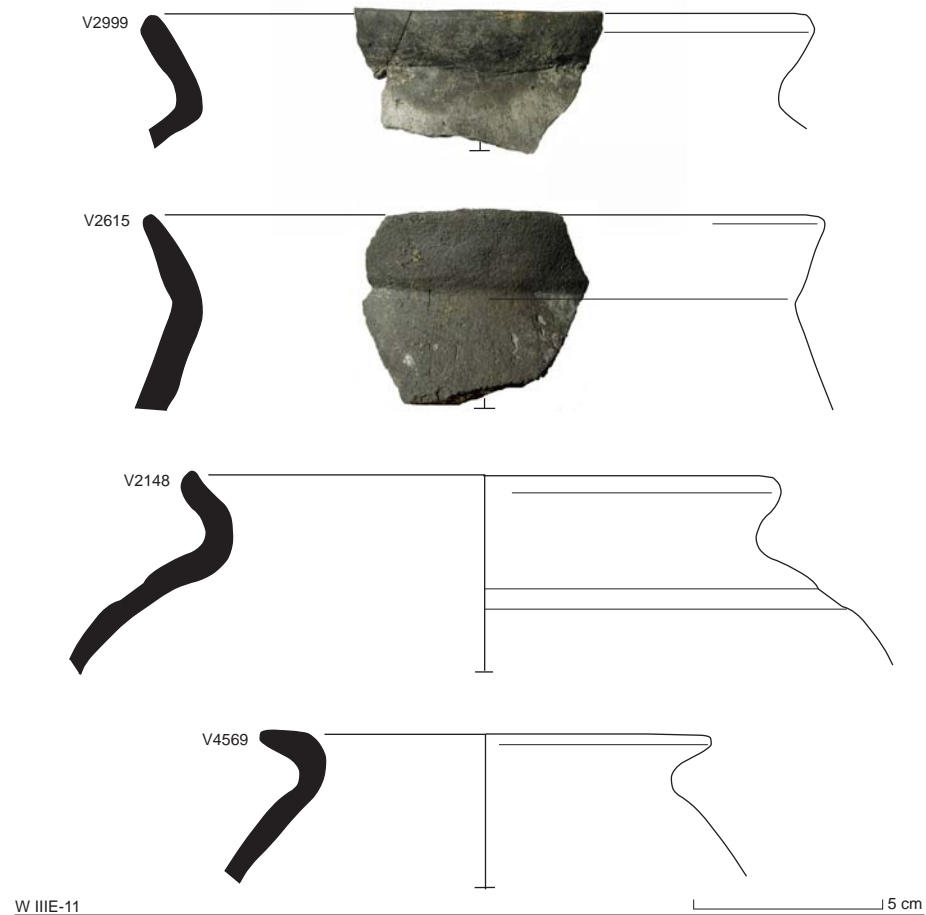
Type W IIIE-11, bolpotten uit Engeland?

Aangegeven is dat baksel w11 specifiek aan een bepaalde randvorm, type W IIIE, gekoppeld kan worden. Het betreft een bolle pot met een lange iets verdikte en licht uitgevouwen tot een punt gevormde rand (afb. 4.36). Complete exemplaren zijn niet gevonden. Het bakselonderzoek van Bardet heeft uitgewezen dat deze groep chemisch geheel anders is dan alle andere.²³⁷ Bij het zoeken naar vergelijkbaar materiaal voor enkele fragmenten uit Leiderdorp-Samsonveld bleken enkele fragmenten uit de vergelijkingscollectie op het Amsterdams Archeologisch Centrum er qua baksel erg op te lijken.²³⁸ Het gaat daarbij om uit Zuid-Engeland afkomstige *Thetford* of *Ipswich ware*. Nader onderzoek geeft aan dat deze Angelsaksische waar aangetroffen is in stedelijke centra zoals Ipswich, Thetford en Norwich.²³⁹ Hoewel er met reliëfbandamforen vergelijkbare vormen zijn geproduceerd, zijn er ook gewone bolle grijze kookpotten gemaakt. Een afgebeeld voorbeeld heeft een welvend profiel dat grote gelijkenis vertoont met een exemplaar uit Leiderdorp-Samsonveld. Hetzelfde fenomeen zien we ook wel bij de gesmoorde waar (w14). Deze waar is geproduceerd vanaf het midden van de 9^e eeuw. Deze veronderstelde laat 9^e-eeuwse datering zou, zoals we eerder al zagen bij de typen W I/II en W XII, de relatief geringe hoeveelheid voor Dorestad kunnen verklaren.

²³⁷ Bardet 1995, 238.

²³⁸ Wagner & Depuyt 2009 De datering van de vondstenlaag is op grond van dendrochronologie van hout uit de beschoeiingen geplaatst na 810.

²³⁹ <http://www.spoilheap.co.uk/thetjar.htm>



Afb. 4.36 Bolpotfragmenten type W IIIE, baksel w11.

Binnen het aardewerkcomplex van de handelsnederzetting Tiel die als opvolger van Dorestad geldt, is dergelijk aardewerk niet aangetroffen of herkend.²⁴⁰ De grootste hoeveelheid van dit type baksel is tot nu toe gevonden bij de Hoogstraat II. De voor dit aardewerk typische randvorm is daarbij tot nu toe echter niet aangetroffen, zodat het de vraag is of we hier daadwerkelijk met Engelse waar te maken hebben. Gezien enkele markante overeenkomsten tussen het Engelse aardewerk en het materiaal van enkele Nederlandse vindplaatsen, waaronder Dorestad, is het niet onwaarschijnlijk dat iets van deze waar uit contemporaine handels- of productiecentra in Engeland in Dorestad is terechtgekomen. De aanvoering in dat geval letterlijk tegen de stroom in van de enorme hoeveelheid aardewerk afkomstig uit het Rijnland.

Chronologie van de bolpotten

Het is moeilijk om de bolpotten nauwkeurig te dateren. Een algemene datering vanaf 725 is mogelijk voor bepaalde groepen met specifieke randvormen die binnen de groepen W IIIB, C en D vallen, maar het merendeel van de groepen binnen dit type komt voor in alle perioden.²⁴¹ Ook gedurende de eindfase van het Karolingische aardewerk is dit type nog vertegenwoordigd. Het vermoeden dat met name de hard gebakken bolpot nog tot in het begin van de 10^e eeuw voorkomt, lijkt bevestigd te worden door de vondsten van Zuid-Limburg en Brühl-Pingsdorf.²⁴² In Brühl-Pingsdorf komen met name nog in periode 1 onversierde bolpotten voor met korte ronde of omgevouwen randen (W IIIA). Het einde van deze periode wordt geplaatst in het derde kwart van de 9^e eeuw.²⁴³ In de terp Wijnaldum-Tjitsma werd in een waterput,

²⁴⁰ Dijkstra 1998.

²⁴¹ Zie Keller 2004.

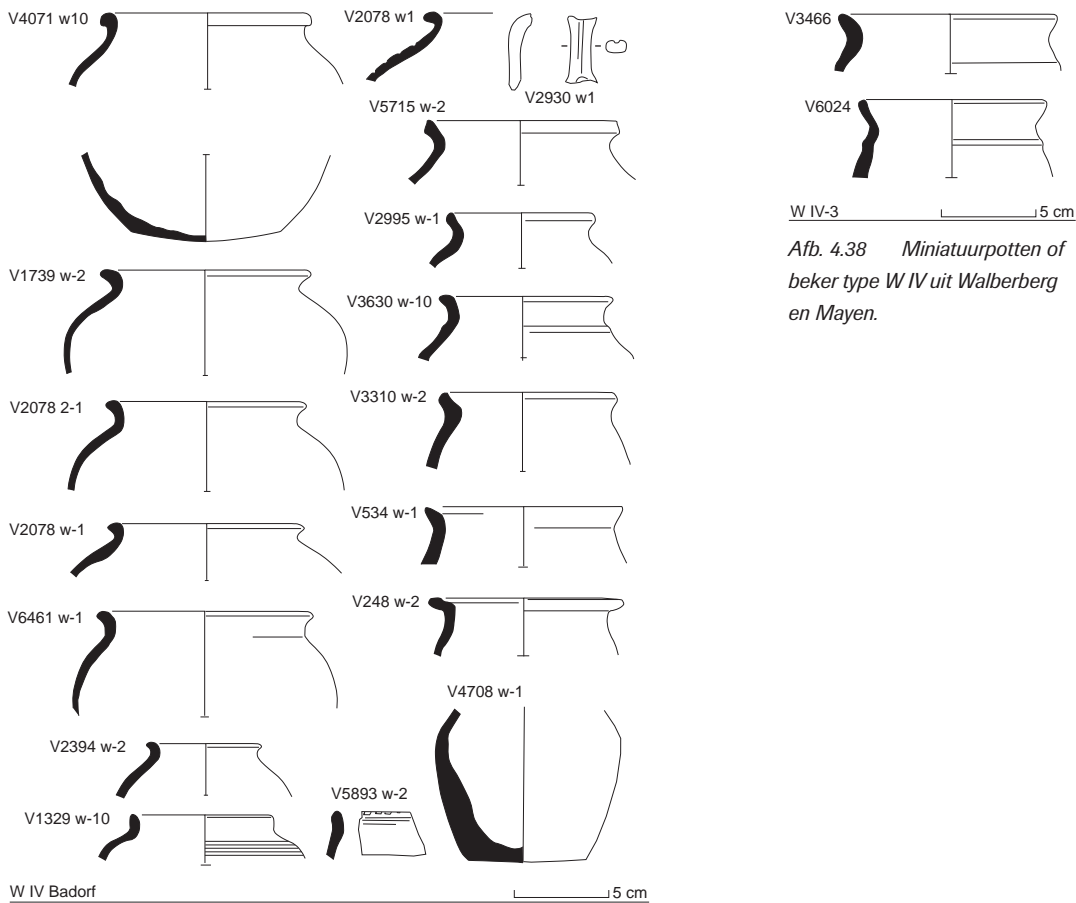
²⁴² Janssen & Sanke 2002.

²⁴³ Sanke 2002, 183-184.

die op grond van een dendrochronologische datering na 863 is te plaatsen, fragmenten gevonden van harde grijze bolpotten (mogelijk uit Pingsdorf) en Pingsdorffragmenten. Vergelijkbare fragmenten die zijn toegeschreven aan Mayen behoorden in Tiel tot de vroege groepen die daar tussen de late 9^e en vroege 10^e eeuw zijn gedateerd.²⁴⁴

Miniaturpotten/beker (W IV, afb. 4.37 en 4.38)

De kleine Badorfpot of beker type W IV is op grond van het minimaal aantal exemplaren met 3,7% relatief goed vertegenwoordigd ten opzichte van de Hoogstraat-complexen. Alleen bij de Hoogstraat I is het percentage hoger (4,4% - zie tabel 4.6). Op het Veilingterrein zijn 155 fragmenten aan minimaal 65 exemplaren toegeschreven. Nagenoeg alle exemplaren zijn van Badorfaardewerk (90 fragmenten van minimaal 58 exemplaren). Vijf exemplaren komen mogelijk uit Walberberg en twee uit Mayen. Bij de Hoogstraat-complexen is dit type voornamelijk in Badorbaksels gevonden (w1-2 en 10), maar toch ook enkele malen in een zacht Walberbergbaksel (w3). Type W IV wordt beschouwd als onderdeel van het 'Badorf-servies' en dus als onderdeel van de jonge groep binnen de Dorestad-typologie.²⁴⁵ Met deze gedachte in het achterhoofd is het interessant om naar de context te kijken van dit type.



Afb. 4.37 Miniaturpotten of beker type W IV uit Badorf.

Afb. 4.38 Miniaturpotten of beker type W IV uit Walberberg en Mayen.

Chronologie

Er zijn twintig zuivere contexten waarin dit type voorkomt (bijlage 9.1 achter in het rapport). Deze wijzen op een datering vanaf het midden van de 8^e eeuw tot het midden van de 9^e eeuw.

244 Dijkstra 1998, 35.
245 Van Es & Verwers 2009, 295.

Een ruwwandige grijze Wölbwandpot (WV) en een gesmoorde Wölbwandpot (WVI), relictten uit de 7^e eeuw?

De groep van grijze ruwwandige potten type WV in baksel w13, is een zeer eenvormige groep. Het baksel verraadt meestal de vorm, want er zijn weinig andere vormen aangetroffen dan de middelgrote Wölbwandpot met vlakke rand. De enige mogelijke verwarring is met de groep gesmoord aardewerk (w14) waarin dezelfde potvormen zijn geproduceerd. De groep grijs aardewerk is meestal groter dan het gesmoorde aardewerk. Alleen op het Veilingterrein zijn de percentages op basis van minimum aantal gelijk (zie tabel 4.6). Mogelijk is dit een verschil tussen haven (Hoogstraat 0-IV) en nederzetting (Veilingterrein). Type WV-13 maakt op basis van het minimum aantal exemplaren 7,1% uit van het totaal. Dit is het best vergelijkbaar met de Hoogstraat III en IV opgravingen. De gesmoorde waar is op basis van het minimaal aantal exemplaren met een aandeel van 7,4% uitzonderlijk goed vertegenwoordigd. Het op een na hoogste percentage vinden we bij de Hoogstraat IV en dat is slechts 2,5% (zie tabel 4.6). De grijze potten zijn in tegenstelling tot de gesmoorde waar meestal onversierd. Soms komt er een versiering met golflijnen voor op de schouder. De enige andere toevoegingen zijn een tuit, bandoren of driehoekige, op de rand geplaatste oren met een doorboring. We kennen dit type oor uit Mayen waar ze zijn aangetroffen onder de groep *rauhwandiger Mayener Irdenware (Ware MD)* bij de typen A73 en A85.²⁴⁶ Deze worden gedateerd in de 8^e/9^e eeuw. Rand- en potvorm komen overeen, maar helaas zijn er geen complete vormen met bodem afgebeeld.

Bij de bespreking van de grijze baksels is de opmerkelijke overeenkomst tussen baksel w13 en het Tatinger-baksel (w15) aangegeven. Dit lost het probleem van de mogelijke herkomst niet op, want van de meeste Tatingerkannen is de herkomst ook niet bekend. De Tatingergroep is wel een wat kunstmatige bakselgroep, omdat het vooral is ingedeeld op grond van de oppervlaktebehandeling. Beide bakselgroepen kunnen dezelfde oorsprong hebben, maar bij de Tatingerwaar is de klei mogelijk gezeefd of gefilterd en is aan het eindproduct veel meer aandacht besteed.

Er is binnen de ruwwandige w13 groep enige variatie in de grootte. Het betreft potten met een gemiddelde binnenranddiameter van 13 cm. Behalve de middelgrote pot dat het standaardproduct is geweest, komen ook kleine potten voor.²⁴⁷ De tuit is wezenlijk anders dan die van de Badorfpotten. Het gaat zowel bij type WV als WVI om klaverbladvormige tuiten die op de schouder en tegen de rand zijn gezet. Het aardewerk heeft samen met de gesmoorde waar enkele zeer eigen kenmerken die we niet bij de andere groepen terugvinden. Met de bolle vorm is deze groep wel meegegaan met een trend die vooral in de 8^e eeuw zeer dominant is, maar dit type aardewerk is verder door zijn baksel, de vlakke bodems en de versieringen in wezen conservatief.

Ook bij de gesmoorde potten vinden we variatie in grootte, maar in dit baksel werden, waarschijnlijk op kleine schaal, ook kommen (WX) en kannen (WXI) geproduceerd. De gesmoorde waar lijkt een iets luxere variant van de grijze ruwwandige waar. Aan de oppervlaktebehandeling is meer aandacht besteed. De donkere laag aan het oppervlak is soms glad en bijna vergelijkbaar met Tatinger waar, maar meestal steken de mageringsdeeltjes toch door het oppervlak. De laag bleek niet bestand tegen al te veel gebruik, want vaak is het afgebladderd of schijnt de lichte onderzijde door het oppervlak heen. Er zal oorspronkelijk ook wel enige variatie zitten binnen de producten. De versieringen zijn nogal gevarieerd en al besproken door Van Es en Verwers, maar zijn alle variaties binnen horizontale banden.²⁴⁸ Waarschijnlijk betreft het hier rolstempels. In dat opzicht is deze waar ook verschillend van baksel w13. De golflijnen die soms op de WV-13 potten werden aangebracht, lijken niet afkomstig van een rolstempel. Opvallend bij de gesmoorde waar is het blokvormige radstempel. Hoewel dit ook al bij het knikwandaardewerk voorkomt is enige onderlinge beïnvloeding niet uitgesloten. Typisch en alleen voorkomend bij de gesmoorde waar is de vlakke standvoet.²⁴⁹

WV-13 (afb. 4.39 en 4.40)

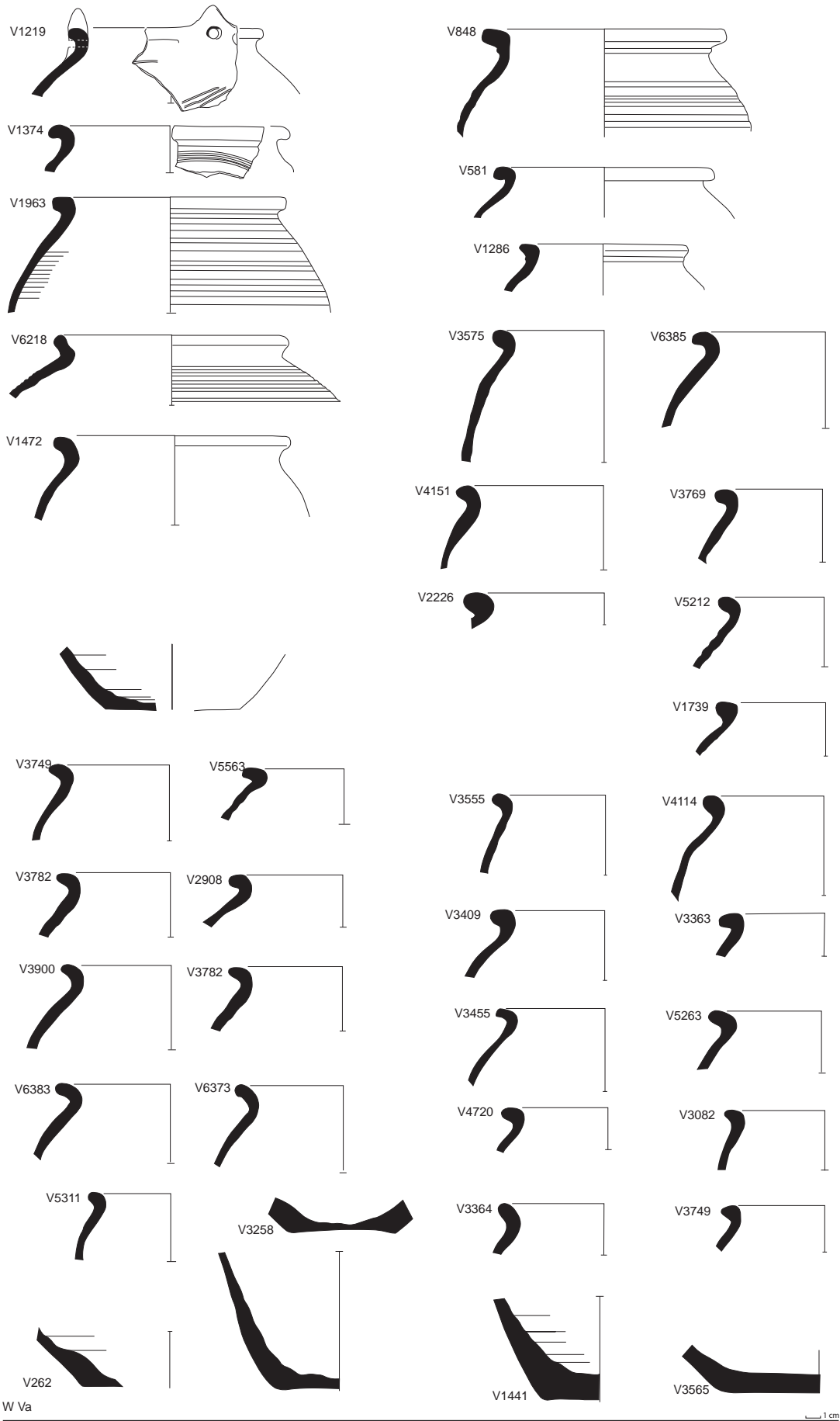
De randvorm is meest verdikt en rond (WVA), maar meer uitgevouwen en meer geleidelijke randprofielen zijn ook veel aangetroffen. Randvormen met een soort dekselgeul (WVB) zijn nauwelijks aangetroffen. Deze randvorm lijkt vooral specifiek voor de tuitpotten en daarvan zijn op het Veilingterrein maar twee aangetroffen. De gemiddelde binnenranddiameter ligt tussen de 12 en 14 cm. Op veertien fragmenten zijn

²⁴⁶ Redknap 1999, 218, 220-221.

²⁴⁷ Van Es & Verwers 1980, 90-91, fig. 46 nr 5.

²⁴⁸ Van Es & Verwers 2009, 141-142.

²⁴⁹ Van Es & Verwers 1980, 92, fig. 49 nr 3.



Afb. 4.39 Randfragmenten van Grijs aardewerk, type W V-13.

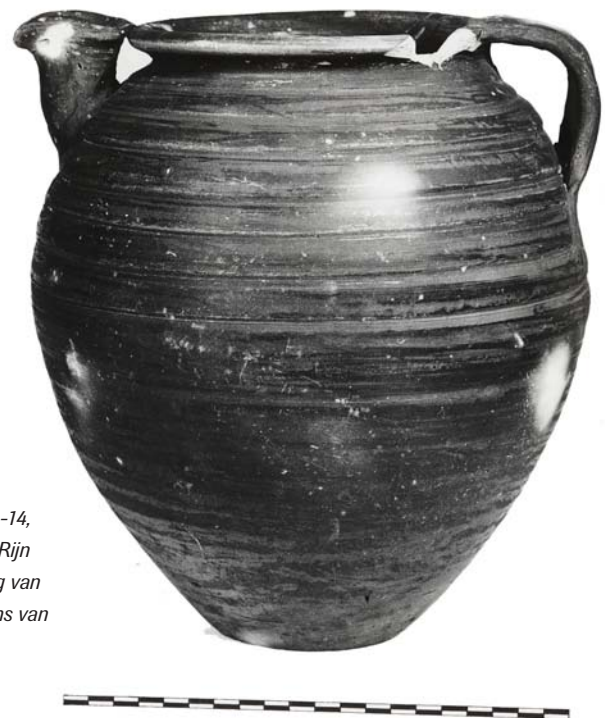


Afb. 4.40 Complete grijze ruwwandige pot, type WVA-13.

bandoren of aanzetten van bandoren aangetroffen en op slechts één fragment een driehoekig oor. Van Es en Verwers hebben voor het type WVI verschillende versieringspatronen onderscheiden.²⁵⁰ Dit onderscheid is bij de studie van het aardewerk van het Veilingterrein ook toegepast op het type WV. Elf fragmenten zijn versierd met golflijnen. In een enkel geval is sprake van versiering die typisch is voor de gesmoorde waar, zoals radstempels en golflijnen binnen een horizontale band (patroon f). Het betreft hier wel een radstempel dat sterk aan dat van Badorf doet denken, dus met rijen dubbele blokjes en niet, zoals kenmerkend voor de gesmoorde waar, vier rijen van kleinere blokjes (patroon a). Twee fragmenten hebben een geknepen tuit. De bodems zijn meestal vlak maar relatief dun en soms hol in het centrum. In dat opzicht wijkt deze groep wel af van Merovingische Wölbwandpotten. Een kenmerk dat we ook wel zien bij de gesmoorde waar is het typische gewelfde profiel dat is ontstaan bij het draaien.

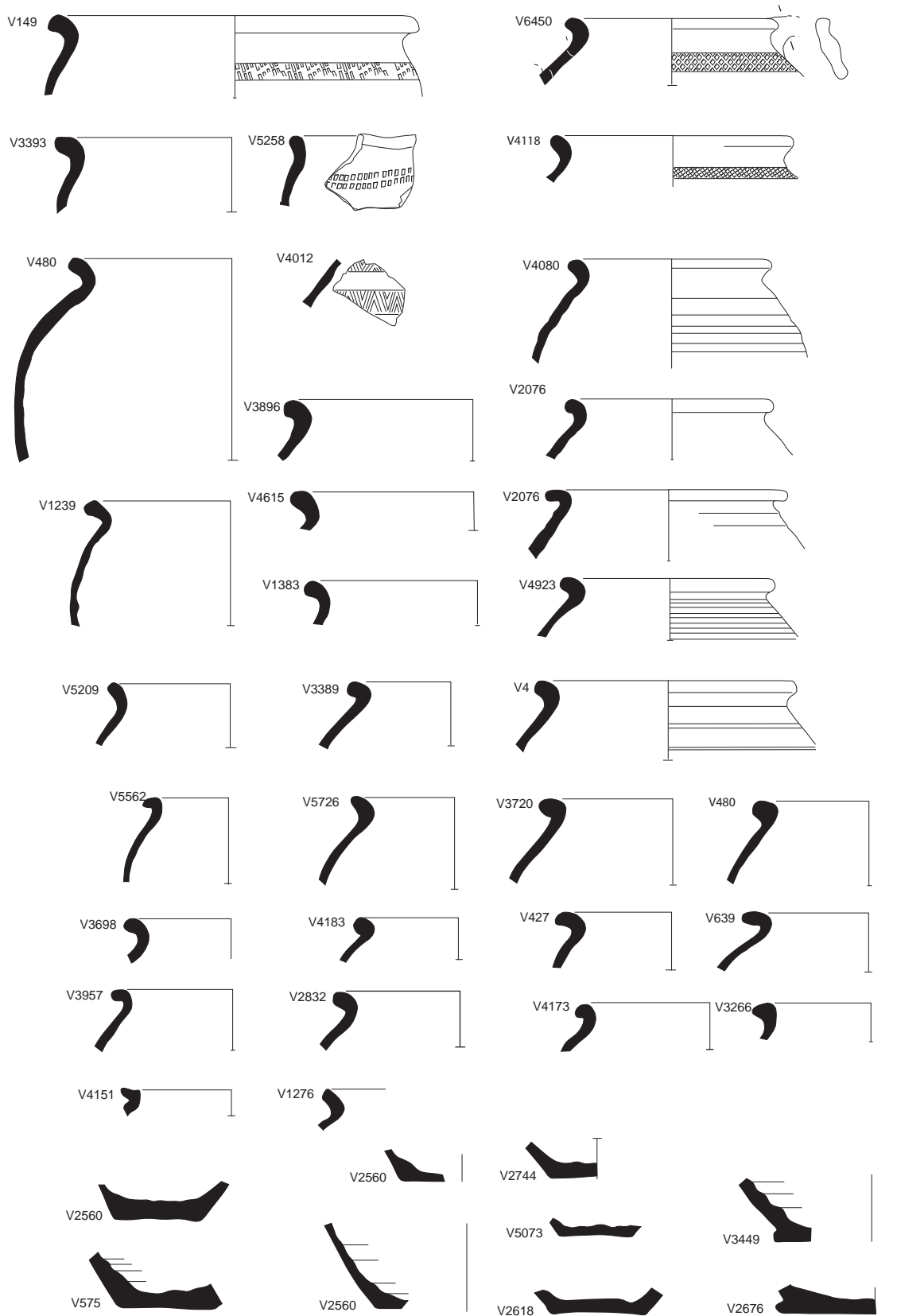
WVI-14 (afb. 4.41 en 4.42)

Onder de gesmoorde waar bevinden zich minimaal 109 exemplaren met een verdikte ronde rand (W VIA). Andere randvormen zijn beperkt tot slechts enkele exemplaren. Op 37 fragmenten van minimaal zeven exemplaren is blokvormige radstempelversiering aangebracht (patroon a). Op zeven fragmenten zien we patroon b. Het 'Gittermusterspatroon' (c) zien we op 83 fragmenten. De andere patronen komen beduidend minder voor, patroon e met 3 fragmenten, patroon f met 3 fragmenten, patroon g met 2 fragmenten, patroon h met 5 fragmenten en patroon i met 7 fragmenten. Verder komen er combinaties voor van de patronen a-e, b-g, c-f, c-g en f-g. Zes bodems hebben een vlakke standvoet zoals kenmerkend is voor type WVIB. Er zijn vier geknepen tuiten gevonden.



Afb. 4.41 Complete gesmoorde pot, type WVIA-14, opgedregd uit de Kromme Rijn dus waarschijnlijk afkomstig van Dorestad. Collectie Boymans van Beuningen.

²⁵⁰ Van Es & Verwers 2009, 143-144.



W VI

5 cm

Afb. 4.42 Randfragmenten van gesmoord aardewerk, type WVI-14.

Chronologie van type WV en VI

De typen WV en VI behoren tot de vroege Dorestadgroepen. Deze zouden een vroegste begindatering kunnen hebben vanaf het laatste kwart van de 7^e eeuw.²⁵¹ Daarmee zouden het de vroegste bolpotten zijn. Het is sterk de vraag of de begindatering niet in de 8^e eeuw moet worden gezocht. Verhoeven heeft al eens gewezen op het feit dat deze waar altijd in Karolingische nederzettingen wordt gevonden, dus in complexen met kogelpot en Badorfaardewerk.²⁵² Er is al gewezen op het feit dat er geen andere complexen zijn buiten Dorestad waar dit aardewerk in grote aantallen voorkomt. Waar dit aardewerk wel wordt aangetroffen, is het eerder een indicatie voor 8^e-eeuwse dan voor laat 7^e-eeuwse bewoning. De verpreiding is beperkt tot Nederland. In tegenstelling tot het aardewerk van de Walsum-groep (W IX, X en XIV) is dit aardewerk niet in grafcontexten gevonden. Vermoedelijk was onze streek al te veel beïnvloed door het Christendom op het moment dat dit aardewerk in zwang kwam. Van Es en Verwers hebben al gewezen op de overeenkomsten met de lampionvormige potten uit het grafveld van Wageningen.²⁵³ Toch zijn daar geen potten van het type WV of VI aangetroffen. Er is alleen een vormovereenkomst. Het geeft wel aan dat de aardewerktraditie al bestond in onze streken, maar veel productiecentra van Merovingische ruwwandige waar kennen we hier ook niet. Waarschijnlijk werd er draaischijfaardewerk vervaardigd in het rivierengebied, met name rond Nijmegen. Ook langs de Maas zoals in Cuijk en Maastricht zijn enkele Merovingische aardewerkovens bekend.²⁵⁴ Hier werden echter geen Dorestad-typen geproduceerd. Daarvoor zijn ze ook te oud. Het kan zijn dat met de opkomst van Dorestad en vooral toen de politieke situatie zich tijdens het bewind van Karel Martel had gestabiliseerd in het begin van de 8^e eeuw, specifieke processen op gang kwamen die de handel en uitwisseling bevorderden. De opkomst van specifieke aardewerkgroepen zoals WV en VI hangt samen met de ontwikkeling van eitopf naar kogelpot en die van Wölbwandpot naar bolpot.

Ook voor deze typen biedt het onderzoek op het Veilingterrein de unieke mogelijkheid om dit materiaal te bestuderen in samenhang met andere aardewerkgroepen uit dezelfde vondstcontexten. In de jongste publicatie hebben Van Es en Verwers chronologische groepen onderverdeeld. Hierop wordt verderop in dit hoofdstuk uitgebreid ingegaan, maar in deze context is het relevant dat ze twee vroege groepen onderscheiden.²⁵⁵ Hierbij rekenen ze de Walsumer groepen WV en VI tot de vroegste groep, maar laten met name type WV nog doorlopen in de 'late' vroege groep, terwijl WVI daarin niet voorkomt. In jaartallen zou dit betekenen dat beide typen vanaf dezelfde periode werden geproduceerd, mogelijk al vanaf het midden van de 7^e eeuw. Type WVI zou dan vanaf 725 van geen betekenis meer zijn geweest, terwijl type WV zeker nog tot het midden van de 8^e eeuw in gebruik zal zijn gebleven. Enkele contexten van het Veilingterrein kunnen wellicht enig licht werpen op de datering van deze grijze aardewerkgroepen.

Er zijn 44 zuivere contexten waarin type WVA voorkomt. Een selectie hiervan wordt besproken in bijlage 9.1 die zich achter in het rapport bevindt. Van de associaties per context is een staafdiagram gemaakt waarin staat weergegeven hoe type WV voorkomt met andere typen aardewerk (afb. 4.43). Het diagram laat zich als volgt lezen. Binnen de 44 zuivere contexten komt type WV 7 maal voor met type WI, 9 maal met type WII, 4 maal met WIV en 22 maal met type WIII. In acht structuren zijn alleen fragmenten van type WV gevonden, maar het gaat hier zonder uitzondering om slechts enkele scherven. Binnen de vroege groepen komt de combinatie met type WVI het meest voor (twaalf maal). Combinaties met andere typen (WVII, WIX, WIX, WXIV en Merovingisch aardewerk) schommelen tussen twee en vijf.

We kunnen uit het bovenstaande enkele voorzichtige conclusies trekken. Uit de zuivere contexten komt type WV relatief vaak voor met 'vroege' typen aardewerk. De stoorzender hierin is de bolpot, maar deze is kwantitatief zo goed vertegenwoordigd dat we die hoe dan ook veel tegenkomen. Toch zegt dit misschien wel iets over de 8^e-eeuwse context waarin groepen als WI, WII en WIV nog niet zo dominant zijn. Een vroegere begindatering dan de 8^e eeuw is op grond van de besproken en bekeken contexten niet vast te stellen. Dat type WV tot de vroege groep binnen het Dorestad aardewerk behoort, kan zonder meer bevestigd worden. Een einddatering voor type WV is moeilijk vast te stellen, want er zijn tal van

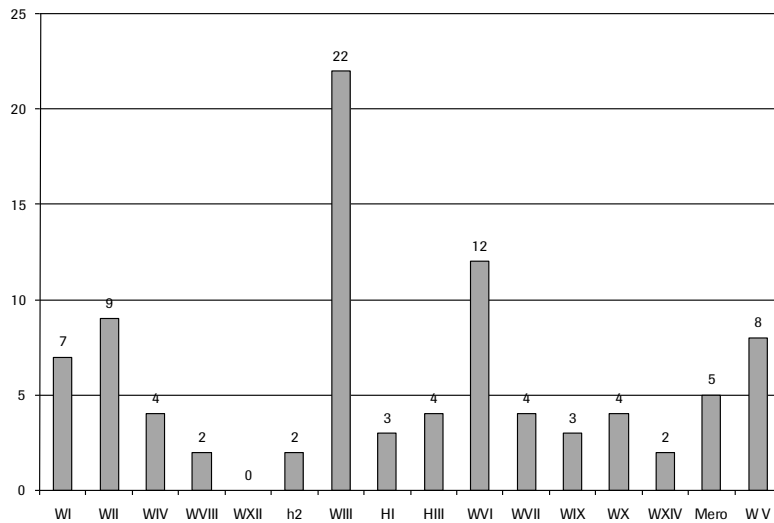
251 Van Es & Verwers 1980, 152 en 2009, 295.

252 Verhoeven 1998, 176.

253 Van Es & Verwers 1980, 94.

254 Verhoeven 1993.

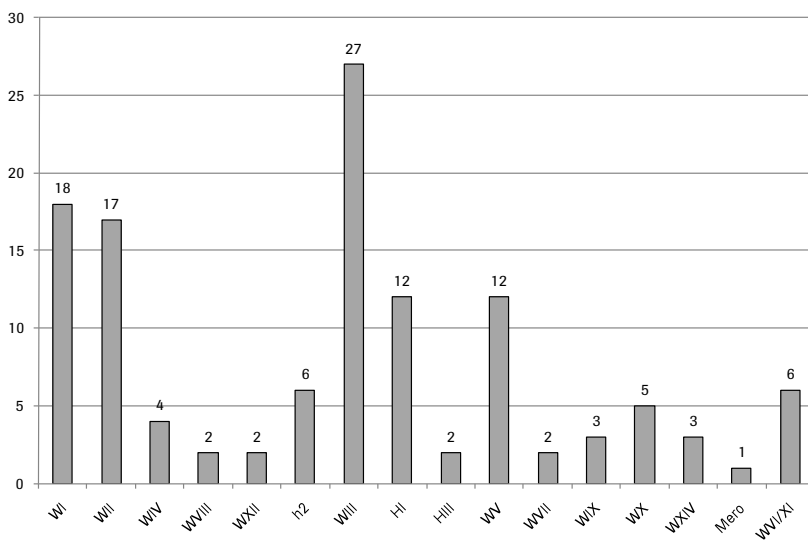
255 Van Es & Verwers 2009, 295. Zie ook § 4.6 van dit hoofdstuk.



Afb. 4.43 *Associaties van grijs aardewerk type WV-13. In de grafiek staat aangegeven hoe vaak het type voorkomt met de andere. Het betreft in totaal 44 zuivere contexten. De volgorde betreft eerst de jonge groepen tot h2. W III en H I komen zowel in de vroege als late periode voor. Vanaf H III betreft het vroege aardewerkgroepen.*

verklaringen te geven waarom dit type nog met jongere pottypen voorkomt. Toch is dit binnen de zuivere contexten niet vaak geconstateerd. Dat type WV vanaf het midden van de 8^e eeuw wel op zijn einde loopt, is zeer aannemelijk.

Typen WVI en WXI, oftewel de gesmoorde waar, komen voor in 44 zuivere contexten.²⁵⁶ Ook hier zijn de associaties met andere aardewerktypen weergegeven in een staafdiagram (afb. 4.44). Wanneer we nu beide diagrammen met elkaar te vergelijken, is het grootste verschil dat de associatie met W I en II bij de gesmoorde waar veel sterker is. Ook kogelpot komt bij deze groep veel meer voor. De echt late groep W XII is niet samen gevonden met het type WV. Het gelijktijdig voorkomen van schelpgruisbaksels met type WXII is opmerkelijk. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat het in één geval wel een zeer vroege eivorm betreft. Een dergelijke combinatie van een eivormige pot met schelpgruismagering is nog niet eerder aangetroffen. De vroege groepen zijn (met uitzondering van type WX) in afb. 4.43 beter vertegenwoordigd.



Afb. 4.44 *Associaties van gesmoord aardewerk type WVI en XI-14. In de grafiek staat aangegeven hoe vaak het type voorkomt met de andere. Het betreft in totaal 44 zuivere contexten. De volgorde betreft eerst de jonge groepen tot h2. W III en H I komen zowel in de vroege als late periode voor. Vanaf H III betreft het vroege aardewerkgroepen.*

256 Het type WXI (dat ook als gesmoord aardewerk voorkomt) behoort ook tot de vroege aardewerkgroep en is om die reden meegenomen in de overwegingen over de datering van gesmoord aardewerk (zie ook verderop in dit hoofdstuk).

Type W III is chronologisch minder van belang en is in beide diagrammen de grootste groep. Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de typen W V en W VI min of meer tegelijkertijd op de markt zijn gekomen, maar dat W VI langer werd geproduceerd en dus langer in gebruik bleef.

Type W VII, Proto Tatinger waar uit Mayen?

De groep biconische potten is relatief klein. Op grond van het minimum aantal is het percentage (0,4%) het best vergelijkbaar met de Hoogstraat I opgraving (0,5%). De herkomst van deze groep is vooral bekend door de publicatie over het productiecentrum Mayen. Zoals eerder is gezegd, komt de biconische pot sporadisch ook in een Badorbaksel voor.²⁵⁷

In de Mayen publicatie uit 1999 maakt dit aardewerk deel uit van de groep 'Geglättene Mayener Ware' en 'Tontype D'.²⁵⁸ Dorestad-type W VIIA komt overeen met Mayen-type D 42 'kugeliger Topf mit Knickwand oder gerundetem Umbruch, Halswurd und Einglättverzierung'.²⁵⁹ Deze wordt geplaatst in de late 7^e en vroege 8^e eeuw, wat overeenkomt met de door Van Es en Verwers voorgestelde datering. Redknap onderscheidt binnen deze bakselgroep maar liefst 47 vormen. Het is opmerkelijk dat er maar enkele hiervan in Dorestad zijn terechtgekomen. Deels komt dat door de datering, de eerste typen D1 tot en met D10 dateren nog tot in de 7^e eeuw, maar vanaf type D11 vallen de dateringen binnen de Dorestadperiode. Andersom komen er in hetzelfde baksel w16 ook vormen op het Veilingterrein voor die we niet terugvinden in Mayen, zoals de ingedeukte potten, waarbij de bovenzijde door langgerekte vingerindrukken is versierd (patroon f, zie hierna).

De variatie in versiering is net als bij de gesmoorde waar tamelijk groot.²⁶⁰ De verschillende versieringen zijn alle uniek voor dit type aardewerk. Van Es en Verwers konden, naast combinaties en variaties, zes verschillende versieringen onderscheiden (a-f).²⁶¹ Vijf fragmenten van het Veilingterrein zijn versierd met een eenregelige radstempel (patroon a), zestien met patronen van zogenaamde *eingeglattene linien* (patroon c). Dit zijn gekruiste lijnen of V-vormen die de gehele bovenzijde bedekken. Drieëndertig fragmenten zijn versierd met losse stempels (patroon e). Drie hiervan zijn versierd door ronde stempels die eruit zien als een soort wieltes of open rondjes (patroon e1), 28 fragmenten van waarschijnlijk twee verschillende potten zijn versierd met rozetstempels (patroon e2) en één fragment is versierd met een ovaal wafelstempel (patroon e3). Eén fragment is versierd met ronde stempels met een kruisvormige afdruk (patroon e3). Al deze versieringen zijn ook aangetroffen bij de Hoogstraatcomplexen en vinden we, met uitzonderingen van patroon f, ook terug in het herkomstgebied.

Aan type W VIIA (Mayen type D42) zijn 5 randfragmenten, 18 wandfragmenten en 3 bodemfragmenten toe te schrijven. Eén pot is bijna compleet. Het betreft een biconische pot met schouderribbel en lensbodem met op de bovenzijde losse ronde stempels (afb. 4.45, vnr 4657/8). Een tweede biconische pot heeft een zacht Badorbaksel (w1) en een lichtoranje kleur. De pot heeft een schouderknik, is aan de bovenzijde versierd met lange verticale vingervegen en heeft een lensbodem. Ook bij de Hoogstraat I zijn fragmenten gevonden in een Badorbaksel. Hieronder zijn ook fragmenten met verf die zijn ingedeeld bij type WXII F.²⁶² Hier lijkt dus sprake van exacte vormimitatie (afb. 4.45, vnr 3600). Een derde exemplaar heeft een meer trechtervormige hals. De halsribbel is versierd met kleine inkervingen (afb. 4.45, vnr 1880). Van twee andere exemplaren is de rand met halsribbel teruggevonden (afb. 4.45, vnr 5556 en 5462).

Zeven wandfragmenten zijn door halsribbels, buikknik en versiering goed herkenbaar als type W VII (nrs 6-12). Eén lensvormig bodemfragment is waarschijnlijk afkomstig van een biconische pot.

Enkele fragmenten in dit type W VII-16 hebben een geheel andere vorm (afb. 4.46, vnr 672). Het betreft een groot randfragment van een bolle pot met een bandoor. Aan de bovenzijde is de pot versierd met wat slordig aangebrachte *'eingeglattene linien'* die in twee horizontale zones zijn aangebracht. Qua vorm is er van de Hoogstraat een vergelijkbaar exemplaar bekend.²⁶³ Deze is echter met tinfoel versierd en zonder oor. In Mayen vinden we wel de bolle vorm terug in type D42, maar ook deze vorm heeft een

257 Van Es & Verwers 1980, 95.

258 Redknap 1999, 22.

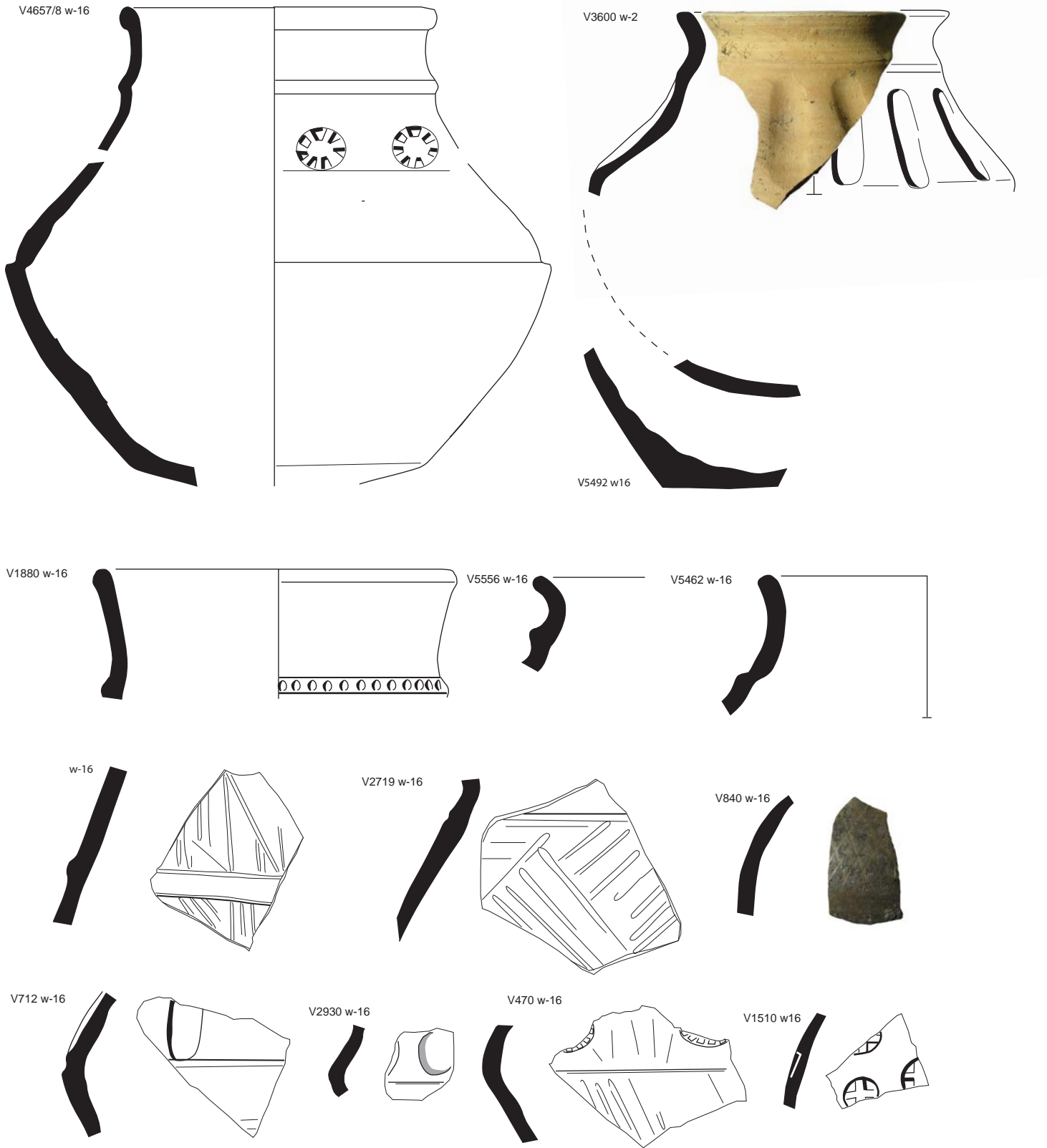
259 Idem, 248.

260 Van Es & Verwers 2009, 143-144.

261 Idem.

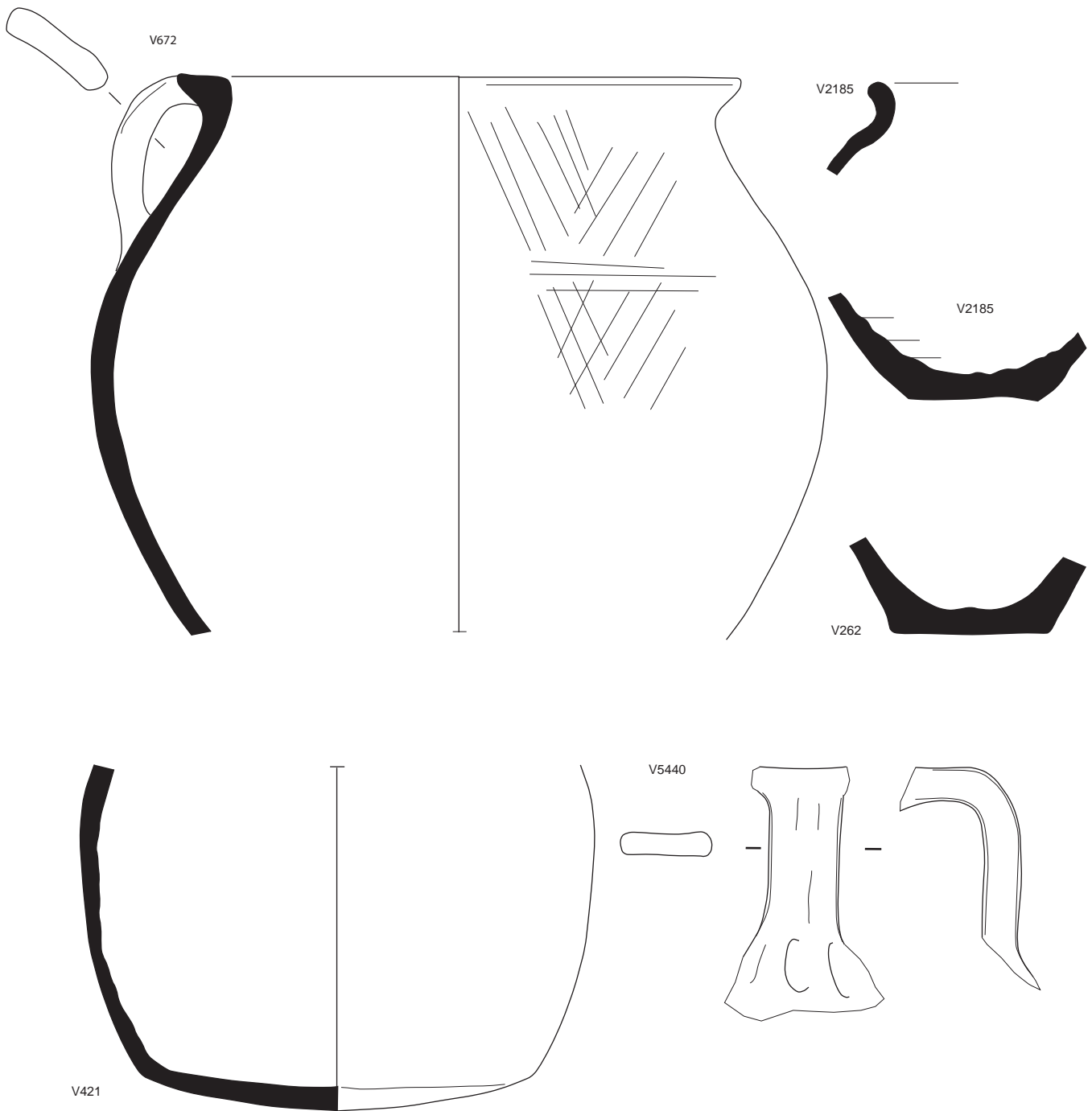
262 Van Es & Verwers 2009, 146-147. Fig. 100.

263 Van Es & Verwers 2009, 148, fig. 101; nr. 2.



W VIIIA └── 5 cm

Afb. 4.45 Biconisch geglad aardewerk type W VIIIA-16.



W 16

5 cm

Afb. 4.46 Gegladd aardewerk baksel w16, andere vormen.

halsribbel.²⁶⁴ Een tweede, in vorm afwijkend fragment in baksel w16 betreft eveneens een pot zonder halsribbel (afb. 4.46, vnr 2185). Bij de pot hoort een kleine smalle vlakke bodem. Er is een tweede vergelijkbaar bodemfragment aangetroffen (afb. 4.46, vnr 262). De vorm doet vooral denken aan type WV en VI, maar zoals al eerder is vermeld, lijkt er tussen de vier grijze bakselgroepen in alle mogelijke

²⁶⁴ Redknep 1999, 248.

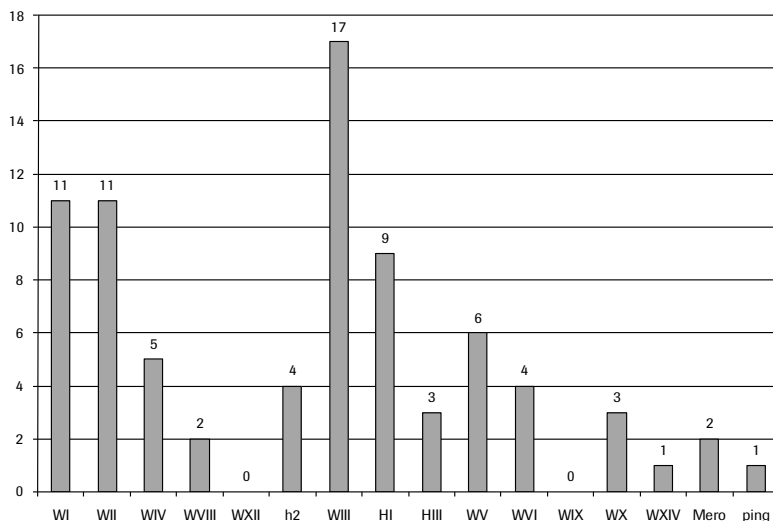
combinaties wel sprake van enige kruisbestuiving. De Tatinger fragmenten zijn vaak geglad net als die fragmenten in baksel w16, maar versiering van polijstlijnen zien we daar niet terug. Verder komt type WXI, naast baksel w14, ook voor in een Tatingerbaksel (w15).²⁶⁵ Een vorm die sterk doet denken aan de bodem van een Tatingerkan zien we op afbeelding 4.48 (afb. 4.46, vnr 421). Er is nog een geglad bandoorfragment in baksel w16 gevonden. Deze doet eveneens denken aan de Tatingerkan, hoewel de oren daar meestal wat korter en dikker zijn (afb. 4.46, vnr 5440).

Chronologie van WVII

De datering van deze groep stemt overeen met de dateringen voor de Mayener waar, namelijk vanaf de late 7^e eeuw. Opvallend zijn dan wel de lensvormige bodems bij type WVIIA. Die zouden tamelijk vroeg zijn. Dit kan natuurlijk een dateringsverschil zijn tussen productieplaats en uiteindelijke bestemming. Van Es en Verwers brachten deze groep, vermoedelijk vanwege de lensbodems, dan ook onder bij de late vroege groep vanaf 725. We zien tegelijkertijd ook enkele dikke vlakke bodems binnen deze groep en tot nu onbekende vormen, die we ook bij de Mayener waar niet kunnen terugvinden.

De vlakke bodems zouden daarentegen nog wel laat 7^e-eeuws kunnen zijn, maar hiervoor vinden we zelfs in de studie van de Mayener waar geen aanwijzingen. Hier zijn relatief weinig bodemfragmenten in ondergebracht. De groep is kwantitatief klein, maar om enig licht te werpen op het voorkomen van deze aardewerkgroep zijn alle fragmenten inclusief wandfragmenten per zuivere context bekeken. Er blijken 33 zuivere contexten te zijn met baksel w16. In onderstaand staafdiagram is het aantal contexten per type weergegeven, zoals ook al gedaan is voor type WV en WVI.

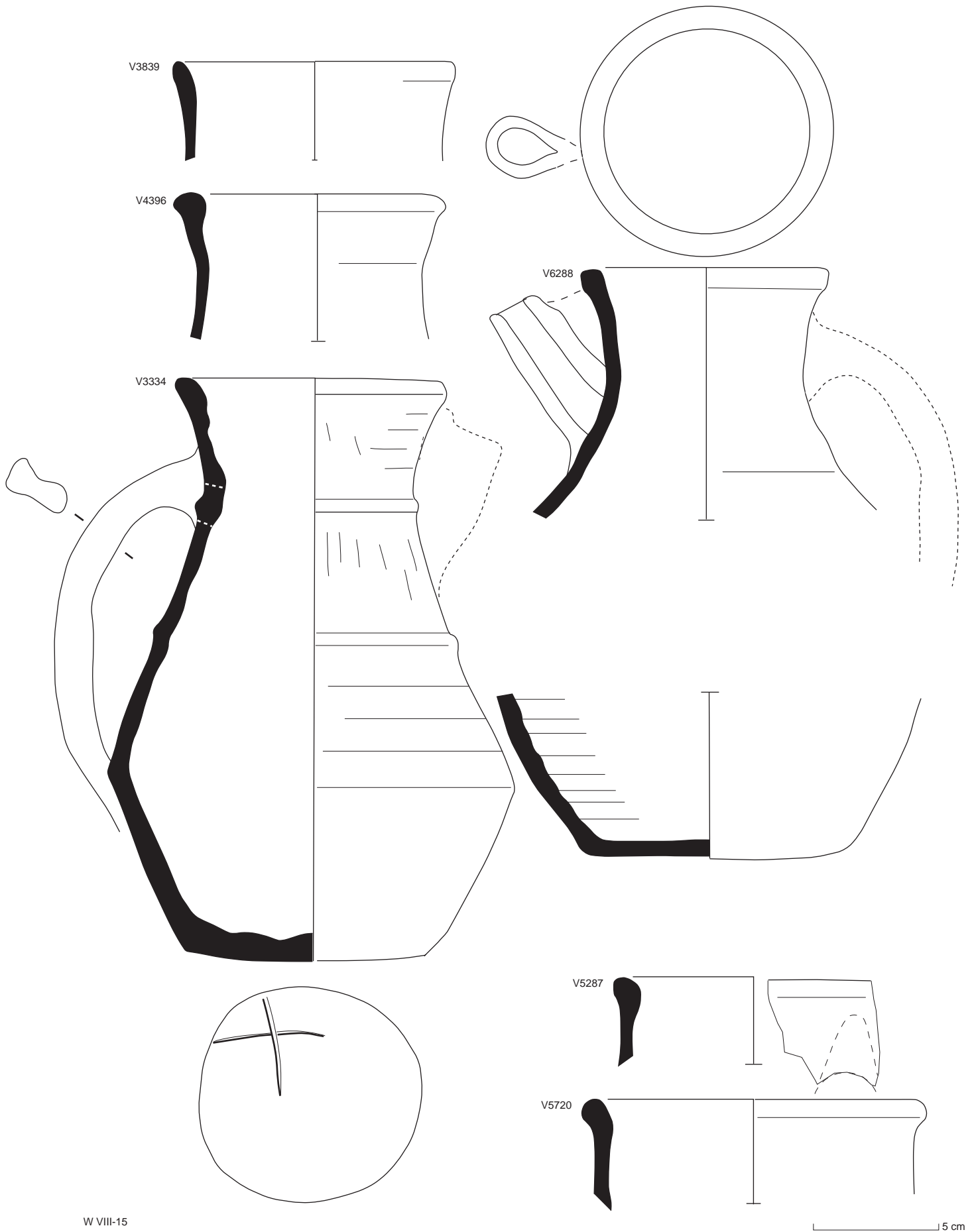
Uit het diagram blijkt deze groep relatief vaak voor te komen met de klassieke Karolingische groep bestaande uit Badorpotten en reliëfbandamforen (afb. 4.47). Zoals overal is de associatie met de bolpot het meest voorkomend. Het relatieve grote aantal associaties met kogelpot valt op, maar deze lijken samen te vallen met de type WI, II en III. Associaties met vroege groepen komen voor, maar nergens veel. De associatie met de grijze groepen WV en WVI is iets hoger dan de andere. Opvallend is het ontbreken van associaties met W IX. De associatie met Pingsdorf betreft waarschijnlijk toch een onzuivere context. Uit het diagram zijn geen al te duidelijke conclusies te trekken. Het betreft immers rand- en wandfragmenten van één bakselgroep. Wat wel is opgevallend waren relatief veel contexten met alleen maar wandfragmenten waaronder w16. Deze zijn niet in het diagram meegenomen. Uit de associaties valt de vroege datering niet op te maken, zeker geen datering die verder teruggaat dan de 8^e eeuw. De datering vanaf het tweede kwart van de 8^e eeuw door Van Es en Verwers kan hiermee worden bevestigd.²⁶⁶



Afb. 4.47 Associaties geglad aardewerk baksel w16. In de grafiek staat aangegeven hoe vaak het type voorkomt met de andere. Het betreft in totaal 33 zuivere contexten. De volgorde betreft eerst de jonge groepen tot h2. W III en H I komen zowel in de vroege als late periode voor. Vanaf H III betreft het vroege aardewerkgroepen tot Pingsdorf, dat een veel jongere groep vertegenwoordigt.

²⁶⁵ Van Es & Verwers 1980, 105.

²⁶⁶ Van Es & Verwers 2009, 295.



W VIII-15

Afb. 4.48 Fragmenten type W VIII-15 (Tatingkan).

Tatinger waar (W VIII-15)

Tatinger waar is al regelmatig ter sprake gekomen, met name in relatie tot de grijze baksels die veel verwantschap vertonen. Behalve bij het ruwwandige grijze baksel w13, dat echter wel enige chemische overeenkomst met de Tatinger baksels heeft, is er bij baksel w14 en w16 eveneens sprake van een gladde oppervlaktebehandeling. Bij baksel w16 is dit altijd het geval, maar het komt ook incidenteel voor bij w14. De overeenkomst tussen het Tatingerbaksel w15 en w14 is ook de lichte binnenkant, die is te zien op het breukvlak, en de donkergrijze buitenkant. Ook qua vormen is er een duidelijke overeenkomst. Type W XI, vergelijkbaar in vorm met de Tatingerkan, is van gesmoorde waar (w14). Het percentage Tatingerwaar, 1% van het minimaal aantal exemplaren, is vergelijkbaar met die van de Hoogstraat opgravingen (zie tabel 4.6).

Er zijn twee bijna complete Tatingkannen gevonden. Een archeologisch complete en zelfs grotendeels intacte Tatingkan komt uit waterput 74 (afb. 4.48-vnr 3335, zie ook afb. 13.3 in hoofdstuk 13). Het oor was afgebroken, maar lag nog wel in dezelfde put (vnr 3334). De tuit is weg. De kan is iets meer dan 23 cm hoog en onversierd. De gehele oppervlakte is gepolijst en de pot heeft een lijnversiering die vergelijkbaar is met die van type W VII. De kan vertoont dezelfde typische knikken en ribbels die we zien op het biconische aardewerk. Dat betreft een nekribbel en een buikknik, maar tussen nek en buik is nog een tweede ribbel zichtbaar alsof men de overgangsdelen binnen de kan wilde benadrukken. Ook de lensbodem vinden we in beide typen terug. Aan de onderkant van de lensbodem van de Tatingkan zijn twee gekruiste lijnen ingekrast. Dit is gebeurd na het bakken.

Doordat het oor is afgebroken, maar nog wel compleet is, is de bevestigingswijze goed zichtbaar (afb. 4.50). Van Es en Verwers hebben ook al gewezen op de typische wijze van ooraanzet: *'The handles were attached in a special way: they end on the upper side in a rivet-like protuberance, which perforates the wall of the pot and has been smeared out against the inside of the wall.'*²⁶⁷ Dit is een interessante aanwijzing voor de eventuele herkomst van dit aardewerk. Deze manier om een oor aan te zetten zien we niet in de Rijnlandse producten, waar voornamelijk bandoren voorkomen. Een dergelijke werkwijze van het vastzetten van oren vinden we wel in latere productiecentra in Noord-Frankrijk (afb. 4.51).²⁶⁸

Deze Tatingkan komt in waterput 74 samen voor met een zeer groot fragment van een Badorfer tuitpot (W IICy), bolpotten (W IIIA), gesmoord aardewerk (W VI) en reliëfbandamfoor (W I). Daarnaast komen er tamelijk veel kogelpotfragmenten uit de waterput, waaronder type H IA en H IB beide met een relatief fijn zandgemagerd baksel (h3). Op grond hiervan is een late 8^e- of 9^e-eeuwse datering waarschijnlijk.

Van een tweede Tatingkan zijn de tuit, bovenzijde en de lensvormige bodem teruggevonden (afb. 4.48, vnr 6288). Ook deze kan heeft een schoudderribbel. De kan is onversierd en het gedeelte met de buikknik ontbreekt. Het typische brugstuk tussen tuit en rand is afgebroken, maar de aanzet is nog zichtbaar op zowel de rand als de tuit. De hals is iets meer concaaf dan bij de meeste bekende andere exemplaren. De bodem is iets vlakker dan bij het eerste exemplaar. Bij de Hoogstraat I opgraving zijn ook enkele vlakke bodemfragmenten aangetroffen.²⁶⁹ Zoals op de tekeningen te zien is, zijn de verschillen tussen beide bodems minimaal. De fragmenten komen uit kuil 766. De enige duidelijk associatie is met een Badorfpot van type W IIB. Een 9^e-eeuwse datering is waarschijnlijk.

Van zeker nog drie andere kannen zijn randfragmenten aangetroffen. Deze zijn alle onversierd (afb. 4.49 vnrs 3839, 4396 en 5287). Naast de typische Tatingvorm zijn er nog minimaal drie grote randfragmenten aangetroffen waarvan de rand iets afwijkt, maar die wel als Tatingerwaar aangemerkt kunnen worden. In plaats van de iets naar buiten gebogen rand, staan deze drie meer naar binnen.

Het betreft een gegladde maar verder onversierde kan met een geknepen dunne tuit die tegen de rand is aangezet (afb. 4.49 vnr 1424). Er was enige twijfel tussen baksel w15 (Tating) en w16 (biconisch), maar de lichte kern maakt het toch waarschijnlijk dat het hier Tatingerwaar betreft. Er zijn inmiddels ook enkele andere vormen bekend uit deze bakselgroep.²⁷⁰ Het fragment komt uit kuil 95 en komt samen voor met fragmenten van reliëfbandamforen (W IA), Badorf potten (W IIB), bolpotten (W IIIA en B), Kogelpotten

²⁶⁷ Van Es & Verwers 1980, 97.

²⁶⁸ Met dank aan S. Ostkamp (ADC ArcheoProjecten) die mij hierop heeft gewezen en de afbeelding leverde.

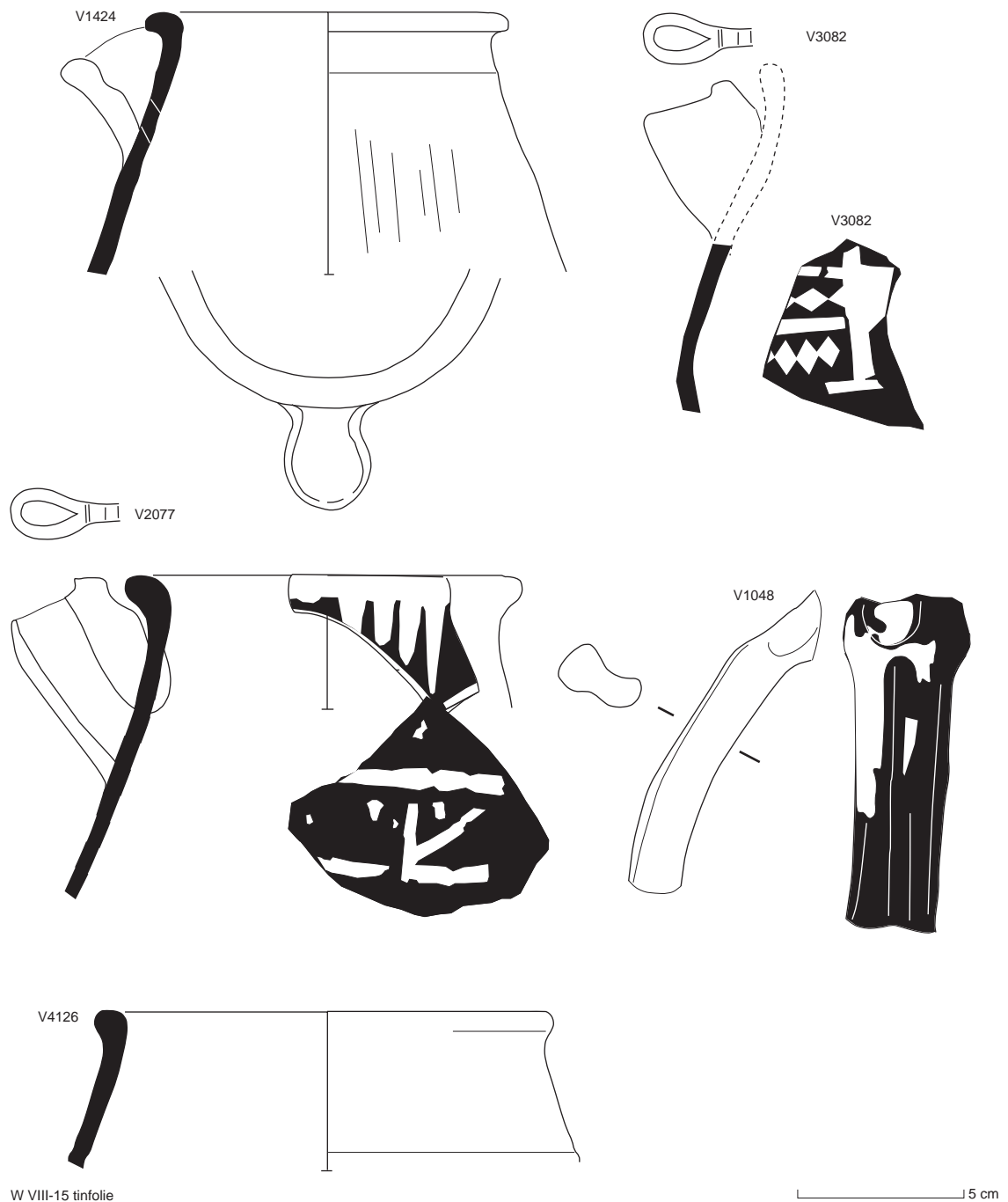
²⁶⁹ Van Es & Verwers 1980, 99. Hier zijn acht lensvormige en twee vlakke bodemfragmenten gevonden.

²⁷⁰ Van Es & Verwers 2009, 148, fig. 101 nr. 1.

met schelpgruismagering en zandmagering (H IA-2 en 3) en Hunneschans aardewerk (W XII). Het betreft hier dus een laat 9^e-eeuwse depositie. De kuil is dichtgeraakt na 875.

Een ander Tatingkanfragment heeft ook een naar binnen gevouwen rand, maar wel een typische Tatingertuitvorm met brugstuk (afb. 4.49 vnr 2077). Deze kan is wel versierd met tinfolie. Vanaf de bovenkant van de rand zijn lange driehoeken opgebracht. Daarna volgen horizontale banden waarbinnen het versieringspatroon niet geheel duidelijk is. We zien een enkele diagonale en horizontale strip en wat kleinere folie-adrukken. Op de tuit zelf is geen versiering aangebracht. De fragmenten komen uit greppel 134 en komen samen voor met de complete Badorfgroep bestaande uit W IA, W IIA, W IIC, W IIIA en B, W IV en W XA naast een enkele kogelpot (H IC-1). Een laat 8^e- of 9^e-eeuwse datering is waarschijnlijk.

Een derde fragment is ook van een kan met iets naar binnen gevouwen rand (afb. 4.49 vnr 4126). Dit fragment is onversierd en komt in kuil 539 samen voor met typen W IA, W IIC, W IIIA, W VIA, knikwandpot en H IC-1 en 3. Door wandfragmenten van kogelpot met schelpgruis (h2) is een datering vanaf 770 zeker.



W VIII-15 tinfolie

5 cm

Afb. 4.49 Met tinfolie versierde Tatingkanfragmenten type W VIII-15.



A



B



D



C

1:2

Afb. 4.50 Foto Tatingkan (A-C 1:2) en detail ooraanzet (D-F, zie ook volgende bladzijde).



Afb. 4.50 vervolg: Foto Tatingkan, detail ooraanzet (D-F, zie ook vorige bladzijde).



Afb. 4.51 Foto van een kan met een vergelijkbare opbouw als de oren van Tatingkannen. De kern van het oor is worstvormig en werd door de wandgestoken ter bevestiging. Daarna werd de binnen- en buitenkant aangesmeerd tegen de wand. Het fragment is van een kan van Noord-Frans witbakkend aardewerk van omstreeks 1200 en is gevonden in Dordrecht (opgraving Tolbrugstraat/Groenmarkt). Foto: voormalige ROB.

Nog twee fragmenten zijn versierd met tinfolie. Het betreft een oor, waarop in ieder geval een driehoekje van een tinfolieafdruk te zien is (afb. 4.49- vnr 1048) en een Tatinger tuit- plus wandfragment (vnr 3082). De versiering op de wand laat minstens drie horizontale banden zien die weer worden gescheiden door een verticale band. Daarbinnen zijn in de bovenste zone aaneengesloten liggende ruiten te zien en in de onderste zone aaneengesloten staande ruiten. Fragmenten van vnr 3082 komen in waterput 122 voor met twee andere grijze en vroege Dorestadgroepen, namelijk type W VA en W VII, met *ingeglattene linien*. Uit de put komt ook een fragment van een Badorfpot met bandoren, type W II Ay. In dit geval is een 8^e-eeuwse datering waarschijnlijker dan een 9^e-eeuwse datering.

Fragment vnr 1048 komt in kuil 356 samen voor met een fragment van een bolpot uit Walberberg (W IIIA-4). Ook hier is een 8^e-eeuwse datering waarschijnlijker dan een 9^e-eeuwse.

Chronologie van de Tatingkan

Samenvattend kan worden gesteld dat op grond van de context en de associatie met andere typen aardewerk de Tatinger waar gedateerd moet worden tussen 750/775 en 900.

Steilwandige potten, type W IX (afb. 4.52 t/m 4.54)²⁷¹

In tegenstelling tot de hierboven besproken groepen W V tot en met VIII is er over de herkomst van de steilwandige potten type W IX binnen de Dorestad typologie veel meer bekend. De productiecentra zijn dezelfde als bij de grote groepen, namelijk Badorf, Walberberg en Mayen. Doordat we de complete vormen tamelijk goed kennen uit enkele laat-Frankische grafvelden zoals Walsum en ook uit de Nederrijnse chronologie die is opgesteld door Siegmund, is er ook over de datering minder onduidelijkheid. De hoge steilwandige potten met golflijversiering komen voor in laat 7^e-eeuwse graven.²⁷² Ook binnen de typologie van Mayen zijn steilwandige potten te vinden met golflijversiering. Redknap heeft deze vorm ingedeeld onder type A34: *Wölbwandtopf mit weit ausladendem Rand* en dateert deze in de 7^e en vroege 8^e eeuw.²⁷³

271 De fragmenten van type W XIV D, de grote steilwandige Walsum-potten, zijn aanvankelijk bij de determinatie van het aardewerk ingedeeld bij type W IX, de steilwandige potten. In de determinatietabel is echter wel een duidelijk onderscheid aangegeven zodat de betreffende fragmenten wel als type W XIV D er uit te halen zijn.

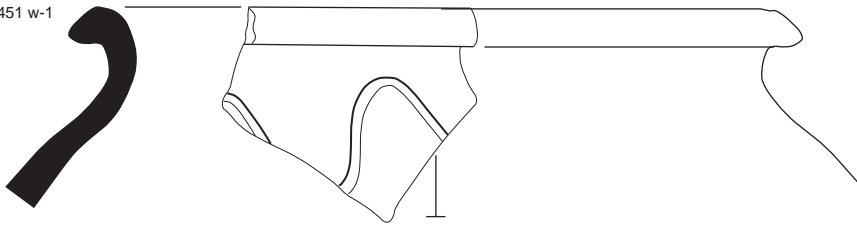
272 Onder andere Walsum (Stamfuß 1939) en Stockum (Siegmund 1998, 227-228).

273 Redknap 1999, 198.

V4609 w-3



V6451 w-1



V798 w-1



V507 w-2



Walsum-groep, type W XIVD

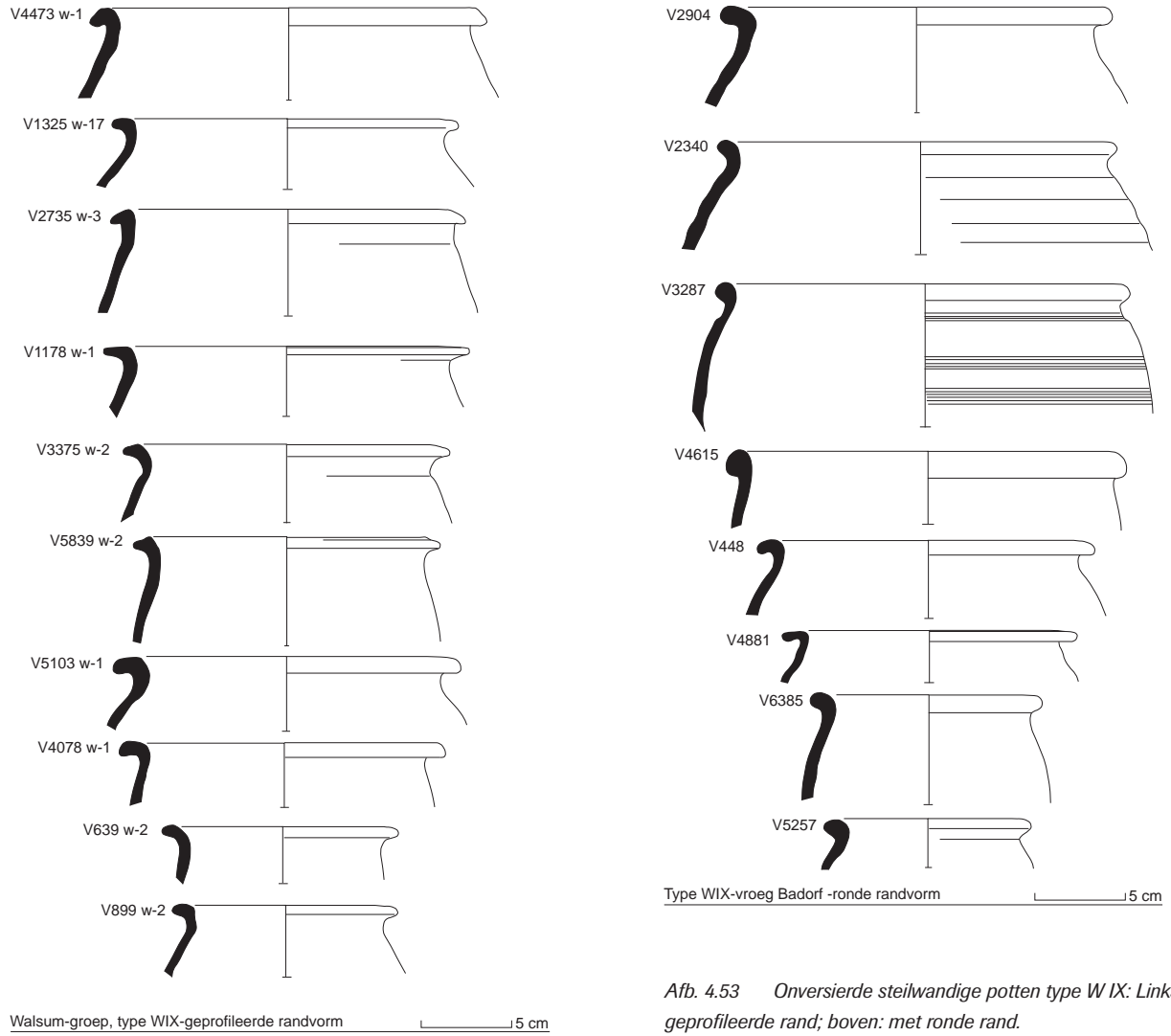
5 cm



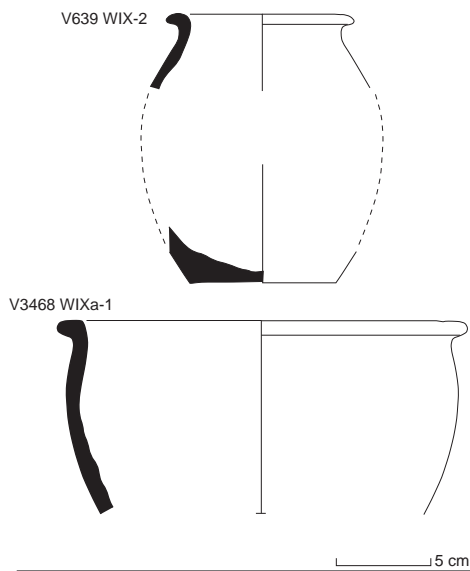
Walsum-groep, type WXIVD- vervolg

5 cm

Afb. 4.52 Linkerpagina (a) en boven (b): Steilwandige potten type W IX, nu W XIVD met golflijversiering (zie de paragraaf over Walsum-aardewerk type W XIV).



Afb. 4.53 Onversierde steilwandige potten type W IX: Links: Met geprofileerde rand; boven: met ronde rand.



Afb. 4.54 Onversierde steilwandige potten type W IX: klein exemplaar en wijdmondige pot.

Het laat-Merovingische draaischijfaardewerk

In 1939 is het laat-Frankische grafveld van Walsum (D) gepubliceerd. Hier werden in het grafveld naast andere bijgaven grote hoge Wölbwandpotten gevonden, maar ook grote amforen, kannen, flessen, schalen en kleinere Wölbwandpotten. Typerend voor dit 'Walsum'-aardewerk is een versiering van golflijnen op de bovenzijde van het aardewerk en soms op de rand, alsook een geel fijn baksel dat erg deed denken aan het Badorf baksel. In 1952 beschreef Tischler deze aardewerkgroep in relatie tot het vroegste voorkomen van aardewerk uit Badorf, waardoor de term 'vroeg-Badorf' in zwang kwam.²⁷⁴ In Nederland bevinden zich vergelijkbare potten in het grafveld van Wageningen dat is gepubliceerd door Van Es. Hij introduceerde de termen tonvormig en lampionvormig om een onderscheid aan te geven tussen hoge slanke potten en bollere potten binnen de grote groep Wölbwandpotten.²⁷⁵ Ook deze bolle ruwwandige potten hebben herkenbare randvormen. De recente publicaties van de productiecentra van Mayen en Walberberg laten zien dat veel van dit 7^e- en 8^e-eeuwse aardewerk, behalve in Badorf vooral ook daar geproduceerd is.²⁷⁶ Veel van dit aardewerk heeft karakteristieke randvormen die niet gemakkelijk te verwarren zijn met andere. Het betreft randvormen die aan meerdere kanten zijn afgewerkt, oftewel meervoudig geprofileerd.²⁷⁷ Deze 'tussengroep' wordt steeds vaker herkend binnen het opgravingsmateriaal en heeft ook binnen de Dorestad-typologie een plaats gekregen. De hoge tonvormige potten zijn te beschouwen als een variant van type W IX, de steilwandige pot.²⁷⁸ De kommen of schaaltes die in het Walsumer grafveld voorkomen, worden in de Dorestad-typologie beschreven onder type W X.²⁷⁹

De grotere kruiken en amforen werden aanvankelijk nog niet goed herkend binnen het Dorestad-materiaal. Dit kwam waarschijnlijk vooral door de fragmentatie. Een grote complete kruik met golflijversiering werd echter onderbracht in de restgroep W XIII (divers).²⁸⁰ In een recente studie van het aardewerk van Dorestad Hoogstraat 0 en I-IV is voor met name de kannen, kruiken en amforen een nieuwe groep toegevoegd, namelijk W XIV, die grotendeels is toe te schrijven aan deze laat 7^e- en vroeg 8^e-eeuwse periode. Deze kruiken, kannen en amforen hebben specifieke randvormen en zijn ook in randfragmenten goed herkenbaar. Met deze nieuwe groep is het 'Walsum-aardewerk' in de Dorestad-typologie geïncorporeerd.²⁸¹ Voor de dateringen van deze groepen maken de auteurs onder andere gebruik van Siegmund's werk. Bij de beschrijving van de chronologie van de steilwandige potten, type W IX, werd geconstateerd dat het onderscheid met bolpotten met specifieke geprofileerde randvormen, type W III C en D, soms moeilijk vast te stellen is.²⁸² Deze randvormen komen immers zowel voor op Wölbwand- als op bolpotten. Wanneer geen complete potprofielen aanwezig zijn, kunnen fragmenten dus in beide groepen worden geplaatst.

Het minimaal aantal steilwandige potten op het Veilingterrein is met 3,7% het best vergelijkbaar met de Hoogstraat III opgraving (tabel 4.6). Binnen de andere complexen zijn er nogal grote verschillen, met 1,1% van de Hoogstraat II als laagste percentage en de 7,6% van de Hoogstraat IV als hoogste percentage. Hoewel de literatuur vrij duidelijk is over de datering, loont het de moeite de context te bekijken waarin dit type voorkomt op het Veilingterrein. Er zijn 23 zuivere contexten aanwezig waarbinnen W IX voorkomt. De grafiek in afbeelding 4.55 geeft geen duidelijke chronologische tendenzen weer. Binnen de 23 contexten komt type W IX maar liefst zeven maal voor zonder andere te duiden typen. Naast type W IX zijn in dat geval alleen enkele wandfragmenten van verschillende baksels aangetroffen. In tegenstelling tot de drie andere diagrammen (afb. 4.43, 4.44 en 4.47) springt type W III er niet uit, maar juist W II, de Badorpot. Verder zijn alle jonge groepen (W I, IV, XII en Pingsdorf) even sterk vertegenwoordigd als de vroege groepen (W V, VI, XIV, Merovingisch). Hierboven springen alleen de kogelpot (HI) die niet tijdspecifiek is en het vroege type W XIV, dat net als type W IX tot de Walsum-groep behoort, er uit. Het diagram toont eigenlijk de chronologische complexiteit van Dorestad. Die is het gevolg van een zeer intensief gebruikt terrein, waardoor buiten de pioniersfase iedere volgende fase letterlijk boven op het afval van de vorige periode kwam te liggen. Binnen de 23 zuivere contexten zijn er zonder twijfel enkele die tot de vroegste

274 Tischler 1952, 200.

275 Van Es 1964, 266.

276 Redknap 1999, Keller 2004.

277 Keller 2004, 127. Abb. 1, nrs 1-11.

278 Van Es & Verwers 1980, 99.

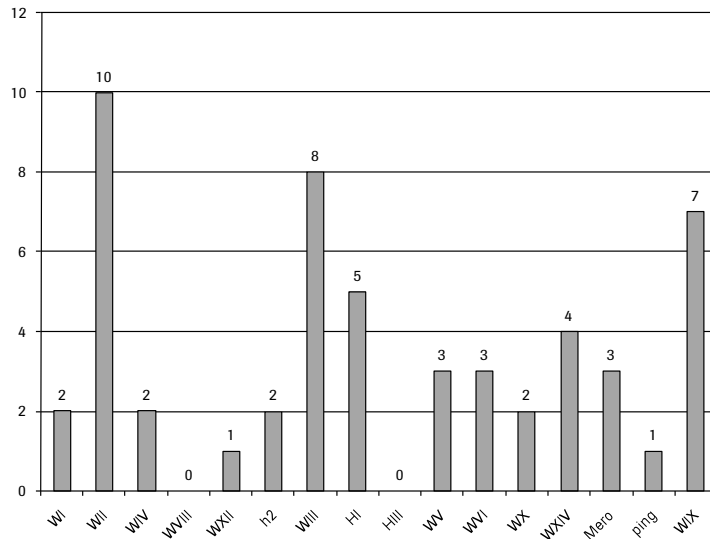
279 Van Es & Verwers 1980, 101.

280 Van Es & Verwers 2009, 147.

281 Het betreft dan met name de typen W XIVa tot en met g.

282 Van Es & Verwers 1980, 101.

fase behoren. Dit kunnen ook de zeven contexten zijn waar alleen type W IX is aangetroffen. In net zoveel andere gevallen kunnen de fragmenten van type W IX als opspit beschouwd worden in contexten die zijn gegraven in een jongere periode. Dit verklaart de aanwezigheid van echt jonge groepen als kogelpot met schelpgruis (h2), Hunneschans en zelfs Pingsdorf.



Afb. 4.55 *Associaties steilwandig aardewerk type W IX. In de grafiek staat aangegeven hoe vaak het type voorkomt met de andere. Het betreft in totaal 23 zuivere contexten. De volgorde betreft eerst de jonge groepen tot h2. W III en H I komen zowel in de vroege als late periode voor. Vanaf H III betreft het vroege aardewerkgroepen tot Pingsdorf, dat een veel jongere groep vertegenwoordigt. In de laatste kolom staat het aantal keren dat het type alleen voorkomt met enkele wandscherven waarvan het type niet bepaald kan worden.*

Binnen de steilwandige potten van het Veilingterrein is tijdens het determineren een onderscheid gemaakt tussen versierde grote tonvormige potten die in 2009 zijn ondergebracht onder type W XIVD en Karolingische, meestal kleinere, steilwandige potten (afb. 4.52a en b).²⁸³ Al deze potten hebben een relatief zacht baksel en zijn toegeschreven aan Badorf (w1-9x) of Walberberg (w3-4x). Van Es en Verwers hebben voor deze groep aan de Badorf- en Walberbergbaksel nog een “nieuwe” bakselgroep toegevoegd, baksel 20. Dit komt grotendeels overeen met het Merovingisch ruwwandige baksel.²⁸⁴ Zonder uitzondering zijn de steilwandige potten van het Veilingterrein versierd met golflijnen en soms met diepe horizontale parallelle groeven onder de met golflijnen versierde zone. De randen zijn horizontaal uitgevouwen en geprofileerd of recht afgewerkt. Vergelijkbare potten zonder versiering zijn besproken bij het Merovingische aardewerk onder het ruwwandige aardewerk. Het betreft zonder uitzondering wölbwandpotten, maar met rondere dikkere randen (afb. 4.3a en b). Eén wandfragment was zowel versierd met radstempels als golflijnen. De vorm van de wand laat zien dat het een grote steilwandige pot betreft (afb. 4.52b onder). Vergelijkbare potten met radstempel kennen we uit Walsum, graf 35.²⁸⁵ De steilwandige met golflijnen versierde potten van type W XIVD konden tweemaal aan een Merovingisch erf worden toegeschreven (erf M1) en vijf maal aan een Karolingisch erf (erf K1, 3, 4 en 6). Uit één waterput (WA63) komen fragmenten van mogelijk drie van deze potten. De waterput is echter pas na 1200 gedateerd vanwege het voorkomen van vele jonge laatmiddeleeuwse aardewerkgroepen (blauwgrijs. Paffrath en kogelpot met bezemstreekversiering). Ook de Karolingische fragmenten hieruit zijn eerder jong (9^e-eeuws) dan vroeg. Alle zuivere contexten waaruit deze fragmenten komen dateren na 750.

283 Van Es & Verwers 2009, 150-151.

284 Idem, 148.

285 Stampfuß 1939, Tafel 13.

De andere groep steilwandige potten behoort zeker tot type W IX. Bakselgroepen w1-2 en 3-4 overheersen binnen deze groep. Er is een groot verschil in potgrootte binnen deze groep. Voor het Veilingterrein is een onderscheid gemaakt tussen twee randvormen. Enerzijds is de groep met geprofileerde recht afgewerkte randen onderscheiden (afb. 4.53). Deze randvorm komt gedeeltelijk overeen met de randen van de Walsumer potten (afb. 4.52). De andere potten hebben wel iets verdikte, maar overwegend ronde randen (afb. 4.53). In beide groepen varieert de binnenranddiameter van 20 tot 10 cm. Van deze groep komen aanzienlijk meer exemplaren uit zuivere context. Deze zijn verspreid over nagenoeg alle erven, behalve op erf K5.²⁸⁶ Eén exemplaar is bijna compleet. Het betreft een randfragment en een bijbehorende vlakke bodem van een potje met rand en een kleine binnenranddiameter van slechts 7 cm (afb. 4.53 vnr 639). Een ander exemplaar is juist wijdmondig en geeft meer de indruk van een schaal. Deze lijkt in vorm erg op het prototype van de Hoogstraat I (afb. 4.53, vnr 3468).²⁸⁷

Chronologie

De steilwandige potten vallen tezamen met orenkruiken, kannen, flesvormen en amforen in Nederrijn fase 9 zoals opgesteld door Siegmund op grond van talloze grafinventarissen. Deze fase wordt gedateerd tussen 670 en 710.²⁸⁸ De wijdmondige steilwandige pot binnen de W IX groep kan gezien worden als type WWT 2.21 binnen de Nederrijnfase. Deze potten zijn vaak voorzien van golflijversiering. Eén van de steilwandige potten (afb. 4.52 vnr 3468) komt hiermee qua vorm het best overeen. De meer lampionvormige potten zoals ook bekend uit het grafveld van Wageningen kunnen beschouwd worden als type WWT 2.22.²⁸⁹ Binnen het Veilingterrein komen veel fragmenten hiermee overeen (afb. 4.52 bijvoorbeeld vnr 3792). Vergelijkbare potten vinden we ook terug in Walberberg fase A, die min of meer gelijk loopt met Nederrijnfase 9 en 10.²⁹⁰

Van Es en Verwers hebben voor de Hoogstraat 0 en II tot en met IV een onderscheid gemaakt tussen Merovingische steilwandige (*bucketshaped*) potten en Karolingische steilwandige potten.²⁹¹ Het betreft repectievelijk het nieuwe type WXIVD en het oude type W IX. Deze wijziging kon niet meer in tabel 4.6 worden opgenomen, maar is wel relevant. Achteraf gezien is tijdens de determinatie van het aardewerk van het Veilingterrein binnen de steilwandige groep hetzelfde onderscheid gemaakt tussen grote steilwandige potten met soms een ruwwandiger baksel, maar ook wel in Walberberger of Oud-Badorfer waar met golflijversieringen en kleinere onversierde potten. De potten zijn gedateerd in Siegmund's Rijnlandfase 9, aan het einde van de 7^e en begin van de 8^e eeuw, maar Van Es en Verwers vermoeden dat de Walsum-groep met golflijnen (afb. 4.52) voorafgaat aan de Karolingische steilwandige groep en dat de datering waarschijnlijk nog in de tweede helft van de 7^e eeuw gezocht moet worden.²⁹² Zoals we hebben gezien leveren de contextdateringen en associaties met andere typen hiervoor binnen het Veilingterrein geen bevestiging. Een laat 7^e/8^e-eeuwse datering is echter op grond van de literatuur het meest aannemelijk.

Een pluriforme groep kommen, type WX

De kommen van type WX maken 3,5% uit van het minimum aantal exemplaren (tabel 4.6) wat goed aansluit met het beeld van de Hoogstraat IV opgraving, alhoewel het percentage daar net iets hoger ligt (3,9%).

De kommen zijn in meerdere productiecentra gemaakt, waardoor het een tamelijk pluriforme groep is, waarbinnen verschillende dateringen mogelijk zijn.²⁹³ Bij de Hoogstraat I opgraving kwam type WX voor in baksel 1, 4, 13, 14 en 17. Bij de andere Hoogstraatcomplexen kwam dit type ook voor in baksel 2, 3, 6, 9, 10 en 12. Op het Veilingterrein is 71% van het minimaal aantal kommen toe te schrijven aan Badorf, 9% aan Mayen (inclusief baksel w16), 6% aan Walberberg en 10% aan de grijze baksel w13 en 14. Drie exemplaren zijn *rotgestrichen* (baksel w17) en mogelijk afkomstig uit Mayen. Buiten de telling zijn er nog twee randfragmenten gevonden van *rotgestrichen* lage schalen of borden. Deze worden apart gesproken.

286 Mero erf 1: 4x; Mero erf 2: 2x; Mero erf 3: 1x; Karo erf 1: 6x; Karo erf 2: 1x; Karo erf 3: 3x; Karo erf 4: 3x; Karo erf 6: 3x; Karo erf 7: 4x.

287 Van Es & Verwers 1980, 100. Fig. 55 nr. 1).

288 Siegmund 1998 en Müssemeier *et al.* 2003, 109.

289 Van Es 1964, 265 en Müssemeier *et al.* 2003, 109.

290 Keller 2004, 127.

291 Van Es & Verwers 2009, 151.

292 idem.

293 Redknop onderscheid verschillende typen kommen bijvoorbeeld type A30, kom met concave rand (7e-begin 8e eeuw-1999, p.198), type A63 knikwandschaal met schouderknik en omgevouwen rand (zelfde datering p. 210) en de wrijfschalen (type A57 en 58).

De Dorestadtypologie onderscheidt zes randvormen binnen type WX. De variatie binnen de kommen van het Veilingterrein is echter aanzienlijk groter. Hieronder zullen enkele vormvarianties besproken worden.

Een complete kom (afb. 4.56, vnr 489) is aangetroffen in kuil 94. Deze kuil bevat voornamelijk aardewerk uit de vroege groep, zodat de datering van de kom vooral gebaseerd is op de contextdatering. Het betreft een kom waarvan de bovenzijde iets naar binnen zwenkt en de onverdikte rand helemaal is uitgevouwen. Het heeft een vlakke weinig gearticuleerde standvoet. Met name het laatste geeft aan dat het hier mogelijk om een vroege, laat 7^e/vroeg 8^e-eeuwse kom gaat. Het oranje baksel is tamelijk grof gemagerd, maar waarschijnlijk van Mayener oorsprong. Vergelijkbare ruwwandige schalen worden in de Nederrijnse typologie ondergebracht bij type Sha 2.42 en 3: *Rauhwandiger Knickwandschale mit schwach einschwingender Oberwand*. Het betreft hier helaas een *chronologisch indifferenter Typ* dat voorkomt vanaf fase 5 tot en met 9 (565-710).²⁹⁴ In de typologie van Mayen valt deze vorm onder type A63 waarbinnen ook tamelijk veel variatie zit.²⁹⁵ Redknap dateert deze vorm in Stufe 4-5 vanaf de 7^e tot in het begin van de 8^e eeuw.

De kom heeft op de schouder op drie plaatsen een ronde beschadiging. Hier is de buitenkant van de scherf afgesprongen en is de pot mogelijk geraakt met een stok of iets dergelijks. De kom lijkt daarmee opzettelijk stukgeslagen.²⁹⁶



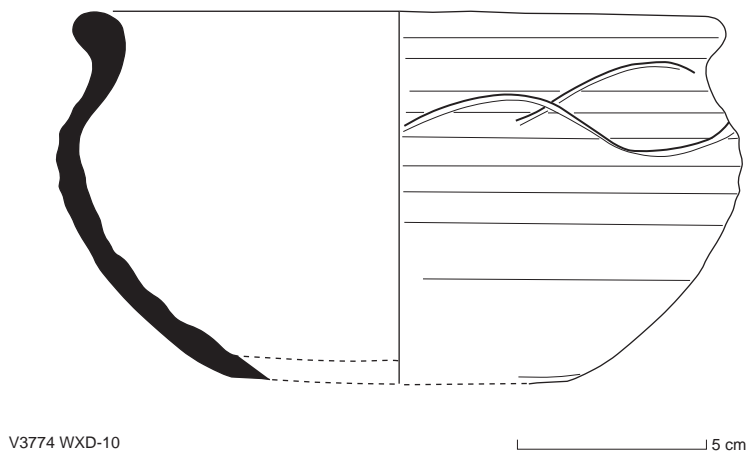
Afb. 4.56 Complete kom type W XD-9 uit kuil 94. Op de foto zijn twee van de drie inslagsporen zichtbaar, mogelijk plekken waar de kom met een stok of iets dergelijks (opzettelijk) is stukgeslagen.

Een tweede kom is ook bijna compleet van rand tot bodem (afb. 4.57, vnr 3774). Het betreft een kom met een naar binnen gebogen concave bovenkant en een korte verdikte ronde rand. De kom heeft duidelijke draairingen aan de buitenzijde en een wat gewelfd profiel. De schouder is versierd met twee elkaar snijdende golflijnen. De bodem, voor zover aanwezig, is mogelijk lensvormig. De kom komt in waterput 77 samen voor met enkele Mayener lensbodemplukjes en een rand/halsfragment van een kan of amfoor (type W XIVA). Een 8^e-eeuwse datering is op grond van deze context waarschijnlijk.

294 Müssemeier *et al.* 2003, 68.

295 Redknap 1999, 210.

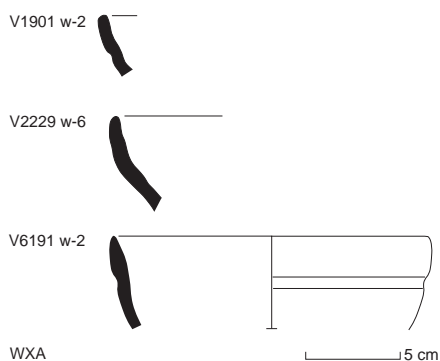
296 Zie hierover bijvoorbeeld Nieuwhof 2007, 236.



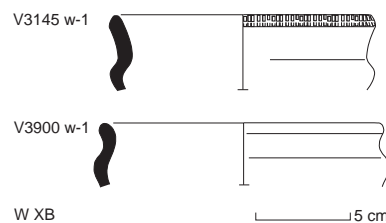
Afb. 4.57 Complete kom type WXD-10 uit waterput 77. De golflijversiering maken een datering vanaf de late 7^e tot de eerste helft van de 8^e eeuw waarschijnlijk.

Vijf randfragmenten kunnen zeker tot type WXA gerekend worden (afb. 4.58). Het betreffen onverdijde randen van een eenledige kom. Vier hiervan kunnen worden toegeschreven aan Badorf, één aan Mayen. Van één van deze exemplaren kon de binnenranddiameter bepaald worden op 16 cm. Eén van de randfragmenten (vnr 1714) komt uit een zuivere context, greppel 11. Hierin komen de volgende typen voor: W IIB, W IIIA en B, W IV en H IC-1. Het komfragment kan op grond hiervan goed in het begin van de 9^e eeuw gedateerd worden. Een tweede fragment (vnr 2693) komt uit greppel 21, maar dit is het enige fragment in deze context.

Dertien exemplaren kunnen tot type WXB gerekend worden (afb. 4.59). Het betreft een tweeledige kom met een licht concave hals en onverdijde langgerekte hals. De schouderknik is soms wat minder scherp. De kommen van dit type lijken niet erg tijdspecifiek. Waarschijnlijk zijn de Badorkommen jonger dan die uit andere productiecentra. Tien van de dertien kommen hebben een Badorbaksel. Eén van de kommen is op de buitenkant van de rand versierd met een tweeledig radstempel (afb. 4.59, vnr 3145). Dit exemplaar is afkomstig uit greppel 14 die de grens moet hebben gevormd tussen het Karolingische erf 6 en 7. Uit dit spoor komt een aantal duidelijk vroege fragmenten waaronder van wölbwandpotten en type WV, zodat een vroegere datering in de 8^e, mogelijk nog de eerste helft van de 8^e eeuw, niet uitgesloten is. Mogelijk functioneerde deze greppel ook al in de Merovingische tijd. Andere fragmenten van dit type kom zijn toegeschreven aan de Merovingische erven M2 en M3 en de Karolingische erven K2, K3, K4 (tweemaal).



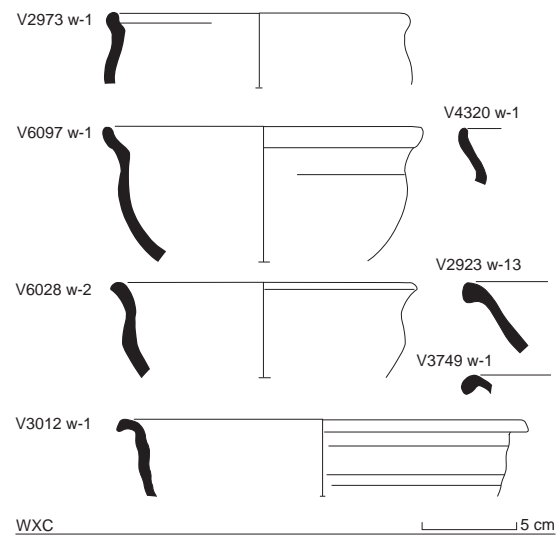
Afb. 4.58 Randfragmenten van type WXA.



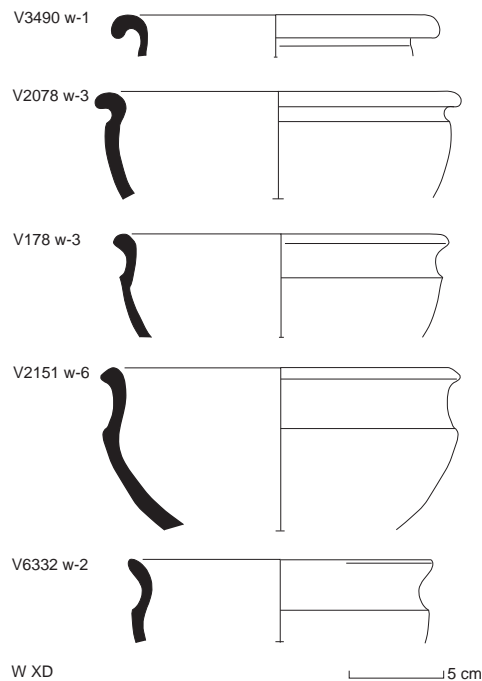
Afb. 4.59 Randfragmenten van type WXB.

Acht exemplaren kunnen tot type WXC gerekend worden (afb. 4.60). Het gaat om kommen met een flauw vloeiend S-profiel en zonder de scherpe schouderknik van type WXD. Nagenoeg alle exemplaren zijn toegeschreven aan Badorf. Een enkele kom (vnr 2923) is uitgevoerd in baksel w13. Eén exemplaar kan worden toegeschreven aan een Merovingisch erf (M1). Vier andere aan Karolingische erven (K3: tweemaal, K5 en K6).

Negentien exemplaren kunnen tot type WXD gerekend worden (afb. 4.61). Deze groep is qua baksel gevarieerder dan de vorige typen B en C, hoewel ook hier de meeste exemplaren kunnen worden toegeschreven aan het productiegebied rond Badorf. Andere exemplaren zijn in baksel w3 (2x), w12, w14 (afb. 4.63, vnr 5484) en w17 (afb. 4.64 2x). Het type wordt gekenmerkt door een concave hals en een scherpe knik van hals naar buik. De rand is soms iets verdikt en uitgevouwen. Dit type kon vijf maal geassocieerd worden met Karolingische erven (K3 (tweemaal), K4, K5 en K6). Ook de complete kom met golflijnen, die hierdoor wat vroeger gedateerd is (afb. 4.57) komt uit een waterput (WA77) van een Karolingisch erf (K3) en is dus of een oude kom uit jongere context of moet toch later worden gedateerd.



Afb. 4.60 Randfragmenten van type WXC.



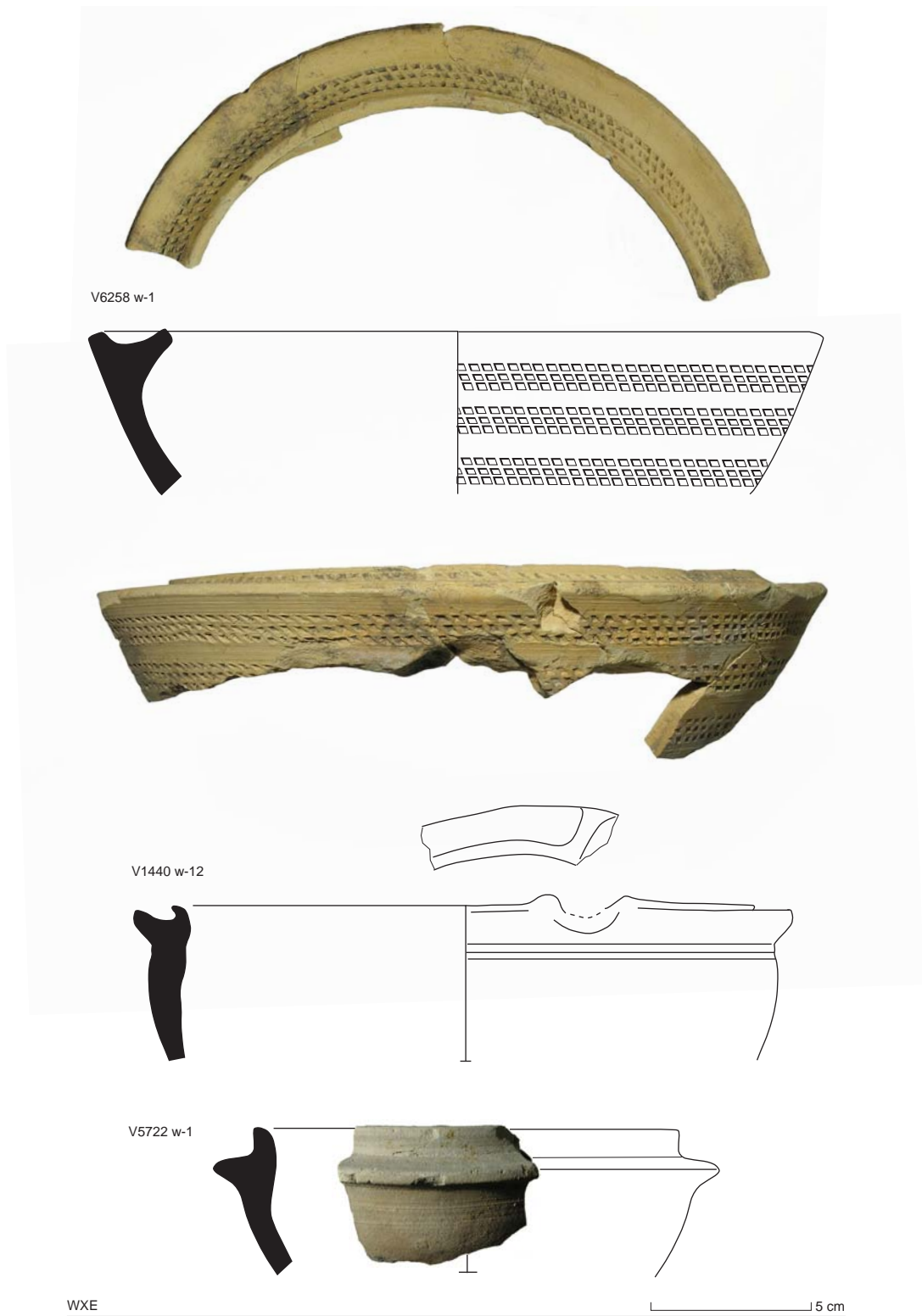
Afb. 4.61 Randfragmenten van type WXD.

Negen exemplaren kunnen tot type WXE gerekend worden (afb. 4.62a en b). Deze randvorm is feitelijk zeer specifiek voor een zogenaamde "mortarium" of wrijfschaal. Deze zijn vooral bekend uit de Romeinse tijd, maar werden ook in de Vroege Middeleeuwen nog geproduceerd in Mayen. Hier zijn de wrijfschalen ondergebracht bij type A57 en 58. Redknop dateert deze respectievelijk in de late 7^e/vroeg 8^e eeuw (A57) en nog tot in de 9^e eeuw (A58). Een wrijfschaal van type A57 is onder andere aangetroffen in Valkenburg-De Woerd.²⁹⁷ Eén exemplaar van het type A58 van het Veilingterrein betreft door de aanwezigheid van een schenklip met zekerheid een wrijfschaal en heeft een Mayener baksel (afb. 4.62, vnr 1440-12). Deze heeft een binnenranddiameter van 18 cm. Nog twee andere kunnen aan Mayen worden toegeschreven, waaronder één exemplaar in gegladde waar (afb. 4.62b, vnr 3853-16). Zes exemplaren hebben een Badorfbaksel en één is gesmoord.

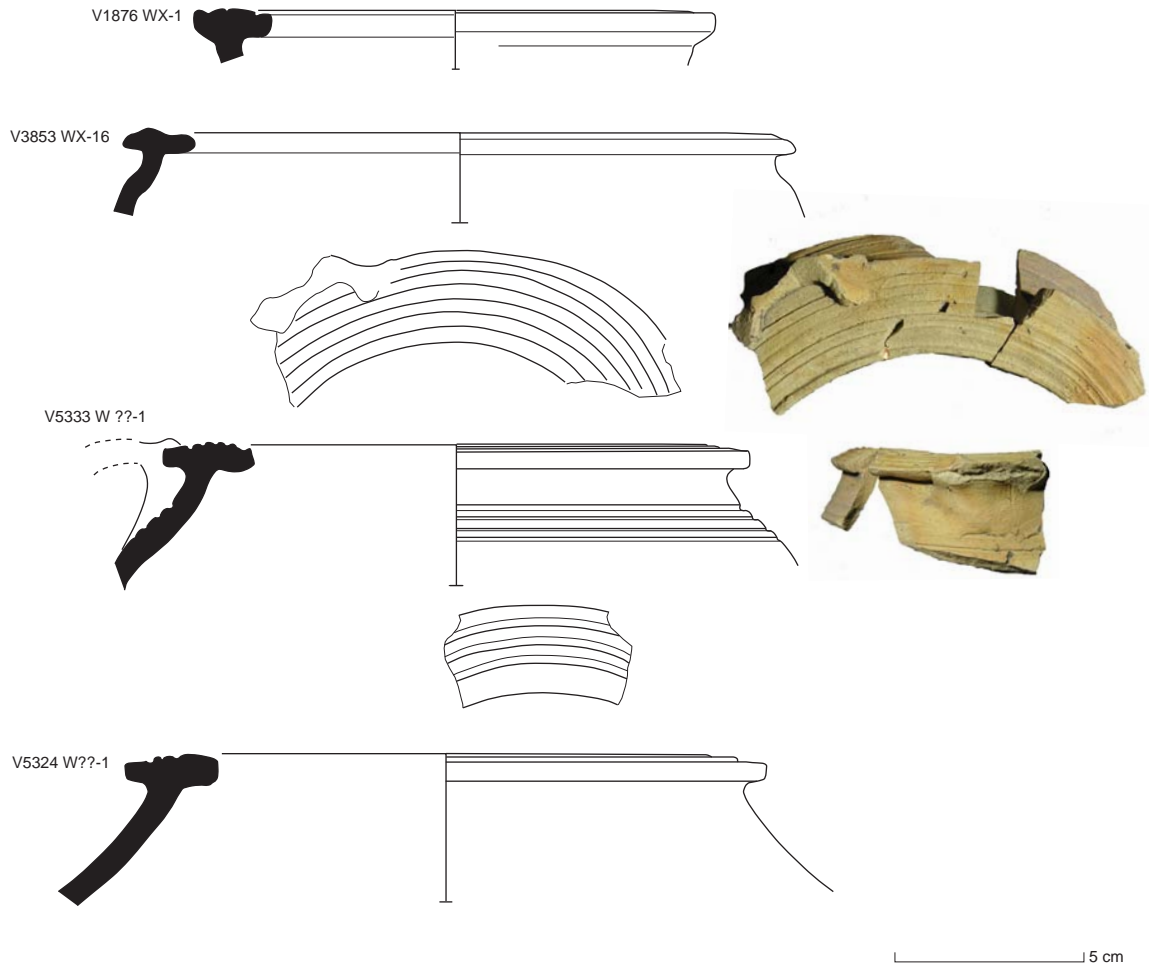
Eén exemplaar in een Badorfbaksel is op de rand en de buitenzijde versierd met een drievoudig radstempel. De randvorm wijkt wezenlijk af van de Mayener voorbeelden. Aan de buitenzijde is het profiel eenledig, maar de rand is aan de binnenzijde sikkelvormig. Het exemplaar is zeer fijn afgewerkt en heeft een binnenranddiameter van 18 cm (afb. 4.62, vnr 6258). Een vergelijkbaar exemplaar met golflijnen kennen we uit Trier (Hospital Keramik).²⁹⁸ Deze wordt gedateerd aan het einde van de 7^e en begin van de 8^e eeuw. De context van het exemplaar van het Veilingterrein suggereert ook een relatief vroege datering in de eerste helft van de 8^e eeuw. De kom komt uit waterput 24. Andere typen die in deze waterput zijn gevonden betreffen W IX, W XIVA W IIC.

²⁹⁷ Jezeer & Jongma 2002, bijlage 4.11.

²⁹⁸ Zie onder andere bij Hinz 1965, 263, fig.1.



Afb. 4.62 Boven (a) en volgende bladzijde (b): Randfragmenten van type WXE en potvarianten met zelfde randvorm.



Afb. 4.62 Vervolg: Randfragmenten van type WXE en potvarianten met zelfde randvorm.

Een exemplaar uit Badorf (afb. 4.62 vnr 5722) heeft een andere randvorm en is ook een stuk kleiner (binnenranddiameter van 12 cm). Deze vertoont zeer veel overeenkomst met twee andere exemplaren die verderop worden besproken.

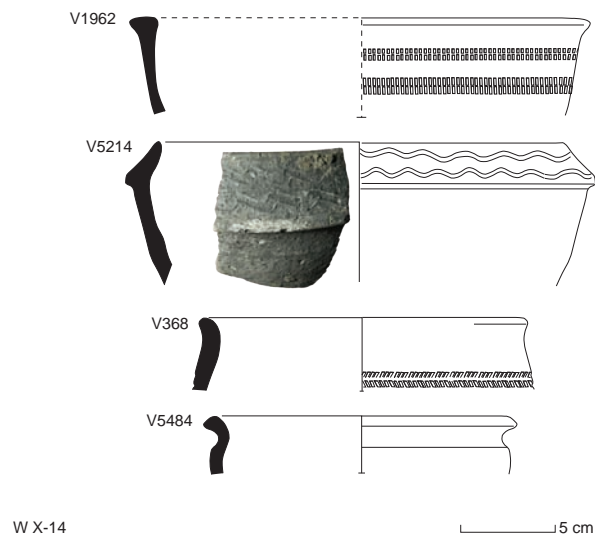
Twee randen hebben weer een geheel andere vorm. Het betreft een typische liggende, recht op de wand gezetten rand. Een exemplaar uit Badorf suggereert een naar binnen gevouwen komvorm, zoals deze ook bekend is uit de literatuur (afb. 4.62 vnr 1876).²⁹⁹ Ook aan de buitenzijde steekt deze nog wat uit. De binnenranddiameter ligt rond de 12 cm. Het materiaal is afkomstig uit greppel 19 en komt samen voor met bolpot, kogelpot en reliëfbandamfoor. Het exemplaar van gladde Mayener waar heeft een identieke randvorm, maar de potwand loopt iets naar buiten. Het betreft hier een typisch bolle komvorm die we met vergelijkbare randen ook uit Mayen kennen.³⁰⁰

Dezelfde randvorm, maar met een andere potvorm, is tot tweemaal toe aangetroffen (afb. 4.62, vnr 5333 en 5324). De randen hebben mogelijk tot dezelfde pot behoord. Beide hebben een zacht Badorbaksel (w-1) en zijn geïnterpreteerd als voorraadpot. Op één fragment is de aanzet van een 3,5 cm breed bandoor te zien. Zowel de bovenkant van de rand als de wand zijn voorzien van diepe draairingen. Eén van de fragmenten komt in kuil 486 samen voor met een fragment van een Mayener bolpot (W IIIB-12) en verschillende wandfragmenten (w1, 2, 6, 9, 10, 13 en h2). Een depostiedatering in de tweede helft van de 8^e eeuw is waarschijnlijk.

299 Redknap 1999, 206.

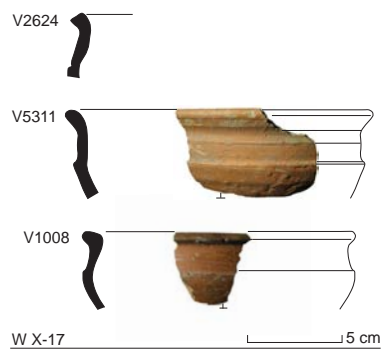
300 Redknap 1999, 209. Onder andere A58.12 en 14.

Vijf kommen zijn van gesmoord aardewerk. Het betreft onder andere een eenledig kom met verdikte rand en twee rijen dubbele radstempelsversiering aan de buitenzijde (afb. 4.63, vnr 1962, patroon a) en een kom met een naar binnen gevouwen rand vergelijkbaar met de bij type WXE beschreven randen van wrijfschalen. De rand is aan de buitenzijde versierd met een band met golflijnen, patroon f (afb. 4.63, vnr 5214). Een kom met concave rand (type WXD) is ook van gesmoorde makelij (afb. 4.63 vnr 5458). Blijkbaar waren ook dit soort vormen vooral bekend uit de grotere productiecentra, en werden ze ook in deze waar nagemaakt.



Afb. 4.63 Randfragmenten van type WX-14 in gesmoord aardewerk.

Drie kommen, alle met een schouderribbel en een concave bovenkant zijn geglad en hebben een roodoranje laag aan de buitenzijde (afb. 4.64). Deze zijn geïnterpreteerd als baksel w17, dat mogelijk de rode of geoxideerde variant betreft van het grijze gladwandige baksel dat onder andere bekend is uit Mayen.³⁰¹ Geen van de fragmenten is aan een context toegeschreven. Er is wel gekeken naar de andere aardewerkvondsten binnen het betreffende vondstnummer.



Afb. 4.64 Drie randfragmenten van kommen WXD-17.

Randfragment vnr 1008 komt samen voor met een randfragment van een Walsum-amfoor. Dit zou wijzen op een laat 7^e/vroeg 8^e-eeuwse datering. Randfragment vnr 5311 komt voor met kogelpot (H IA-1), Badorf (W Ily), bolpotten (W IIIA en B), de vroege groepen steilwandig en grijs aardewerk (WV en W IX), maar ook met Pingsdorf en late Badorf (w10). De context is hier echter onzuiver omdat tevens een fragment

³⁰¹ Redknap 1999, 22. Rotgestrichene Mayner Ware.

geheel geglazuurd roodbakkend aardewerk voorkomt. De samenstelling binnen vnr 5311 geeft dus geen uitsluitsel over de datering van het randfragment. Vnr 2674 komt voor met Walberg aardewerk (w3), grijs (w13) en een miniatuurpot uit Badorf (W IV-1). Een 8^e-eeuwse datering is mogelijk.

Er zijn twee randfragmenten die niet tot de kommen zijn gerekend, maar eerder afkomstig zijn van borden (afb. 4.65). Het betreft een bord met opstaande rand van 4 cm hoog. De rand is nauwelijks verdikt en buigt wel iets naar binnen, maar de vorm blijft wijdmondig. Doordat bij één fragment de diameter bepaald kon worden, bleek het te gaan om een tamelijk groot breed bord met een binnenranddiameter van ca. 27,5 cm. De vorm kennen we vooral uit het laat-Romeinse ruwwandige aardewerk uit Mayen.³⁰² Het baksel van het hier besproken fragment wijkt hier echter sterk van af.



Afb. 4.65 Randfragmenten van bord of schaalfragmenten van rotgestichen aardewerk, baksel w17.

Chronologie van type WX

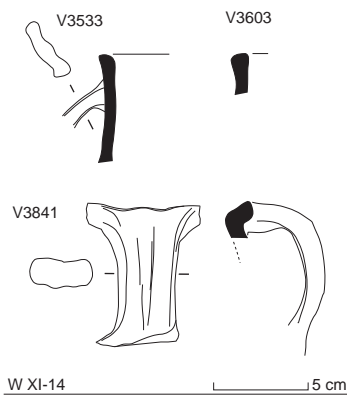
De veelvormigheid en variatie binnen deze groep maakt het moeilijk iets in algemene termen te zeggen over de datering. Van een aantal groepen zoals WXD en E lijkt op grond van vondstassociaties de nadruk te liggen op de 8^e eeuw. Alleen type WXA zou op grond hiervan ook nog in de 9^e eeuw kunnen dateren. Voor de Hoogstraat opgravingen behoort dit type tot de vroege groepen, mogelijk al voorkomend vanaf de tweede helft van de 7^e eeuw.³⁰³

Kannen van gesmoord aardewerk, type WXI-14

Het aantal fragmenten van type WXI is met minimaal vier exemplaren (0,2%) vergelijkbaar met dat van de Hoogstraat opgravingen. Er zijn enkele rand- en randoorfragmenten aangetroffen, allen in baksel w14 (afb. 4.66). De meeste hiervan kunnen aan Karolingische erven worden toegeschreven. De kan lijkt een imitatie van de Tatingkan qua formaat, vorm en kleur en wordt nergens in grote hoeveelheden aangetroffen. Een schenklip van een vergelijkbare kan met de typische fijne versiering met banden van golflijntjes is aangetroffen bij de opgraving Uitgeest-De Dog.³⁰⁴

Chronologie

Van type WXI zijn zo weinig fragmenten aanwezig dat de chronologie moeilijk te bepalen is. Doordat het baksel overeenkomt met dat van type WVI, zal de datering van beide typen vermoedelijk gelijk zijn. Een datering in de 8^e eeuw met nadruk op de eerste helft van de 8^e eeuw is waarschijnlijk.



Afb. 4.66 Fragmenten van type WXI-14.

302 Redknap 1999.

303 Van Es & Verwers 2009, 295.

304 De Koning 1992, plaat 26.

Geverfd Karolingisch aardewerk (type W XII)

Geverfd Karolingisch aardewerk uit Dorestad is in een artikel uit 1975 uitgebreid behandeld door Van Es en Verwers.³⁰⁵ Hierin zijn voor de Hoogstraat opgravingen de daar voorkomende typen besproken onder type W XII. Het betreft vooral Karolingisch Badorfaardewerk met verfversiering die niet verward moet worden met het jongere Hunneschans aardewerk. Op beide kunnen radstempel- en verfdecoratie tegelijk voorkomen. Van Doesburg heeft de verschillen tussen beide groepen beschreven.³⁰⁶ De verf, op het Badorfaardewerk is dik en heeft een oranje soms roze kleur, terwijl de verf bij het Hunneschans aardewerk waterig en dun is en de kleur meer roodbruin. Het baksel onderscheid is hetzelfde als tussen klassiek Badorf (w1 en 2) en laat Badorf, zoals we dat kennen uit Brühl-Pingsdorf. Op het Veilingterrein is het percentage geverfd Karolingisch aardewerk relatief hoog (1% op basis van het MAI) en nog het beste te vergelijken met de Hoogstraat 0 opgraving (0,8%). De fragmenten zijn onder te verdelen in veldflessen en fragmenten met verf en/of radstempeldecoratie, maar waarvan het type moeilijk te bepalen is. Het betreft meestal fragmenten met een Badorf baksel. Fragmenten met zowel verf- als radstempelversiering zijn tamelijk zeldzaam (driemaal).

Veldflessen, type W XIA

Er zijn fragmenten gevonden van minimaal vier veldflessen (afb. 4.67). Eén randfragment toont de flessenhals en de bovenkant van de buik (vnr 156). Hierop zijn twee liggende verfstrepen onder de hals aanwezig en één verticale verfstreep. De verticale verfstreep vormt waarschijnlijk onderdeel van een patroon van lijnen die naar het middelpunt doorliepen. Dit patroon is bij drie andere buikfragmenten nog veel duidelijker. Een fragment is op basis hiervan waarschijnlijk ook afkomstig van een veldfles. Het gaat daarbij om elkaar kruisende dubbele radstempelstroken die daarna zijn overgeleverd (vnr 338). Op één fragment is de aanzet van een oor te zien.

Hunneschans-aardewerk

Een klein aantal fragmenten kan gedetermineerd worden als Hunneschans-aardewerk. Het betreffen met rode verf versierde fragmenten, soms gecombineerd met radstempelversiering, die afkomstig zijn van tenminste drie potten (afb. 4.68). Dat zou betekenen dat het Hunneschans aardewerk slechts 0,2% uitmaakt van het vroegmiddeleeuwse aardewerkcomplex. Dit geringe aantal komt overeen met de Hoogstraat opgravingen. Volgens Van Es en Verwers heeft dit vooral een chronologische betekenis.³⁰⁷ Deze aardewerkgroep wordt namelijk gedateerd in het laatste kwart van de 9^e eeuw.³⁰⁸ De pot- en randvorm vertonen overeenkomsten met late Badorf en vroege Pingsdorfpotten. Op twee potten zijn nog net wat spatten en vegen van rode verf te zien, terwijl op enkele andere wandfragmenten de patronen in verf wat duidelijker zijn. Eén fragment is versierd met twee parallelle diagonale lijnen. Twee andere vertonen de typische hangende lussen die we later ook veel bij echt Pingsdorfaardewerk tegenkomen.

Chronologie

Het beschilderde Badorfaardewerk dateert vanaf het midden van de 8^e eeuw.³⁰⁹ Beschilderd Mayenaardewerk (type W XIIB) ontbreekt op het Veilingterrein. Het geringe percentage Hunneschans aardewerk is, zoals hierboven al is verondersteld, vooral een chronologische betekenis, aangezien deze aardewerkgroep in de loop van de tweede helft van de 9^e eeuw opkomt.

Walsum-aardewerk type W XIV

Type W XIV is tijdens het aardewerkonderzoek van de opgravingen Hoogstraat 0 en II tot en met IV geïntroduceerd om een groep "Walsum" aardewerk te incorporeren. Hoewel op baksel deze groep moeilijk te onderscheiden is van Karolingische groepen geven rand-, potvorm en versiering de hogere ouderdom soms prijs. Doordat het aardewerk sterk gefragmenteerd was en het om kleine aantallen ging, was deze groep aanvankelijk niet goed herkend. Fragmenten uit deze groep zijn in het verleden onderverdeeld bij type W III, IXA of XIII.

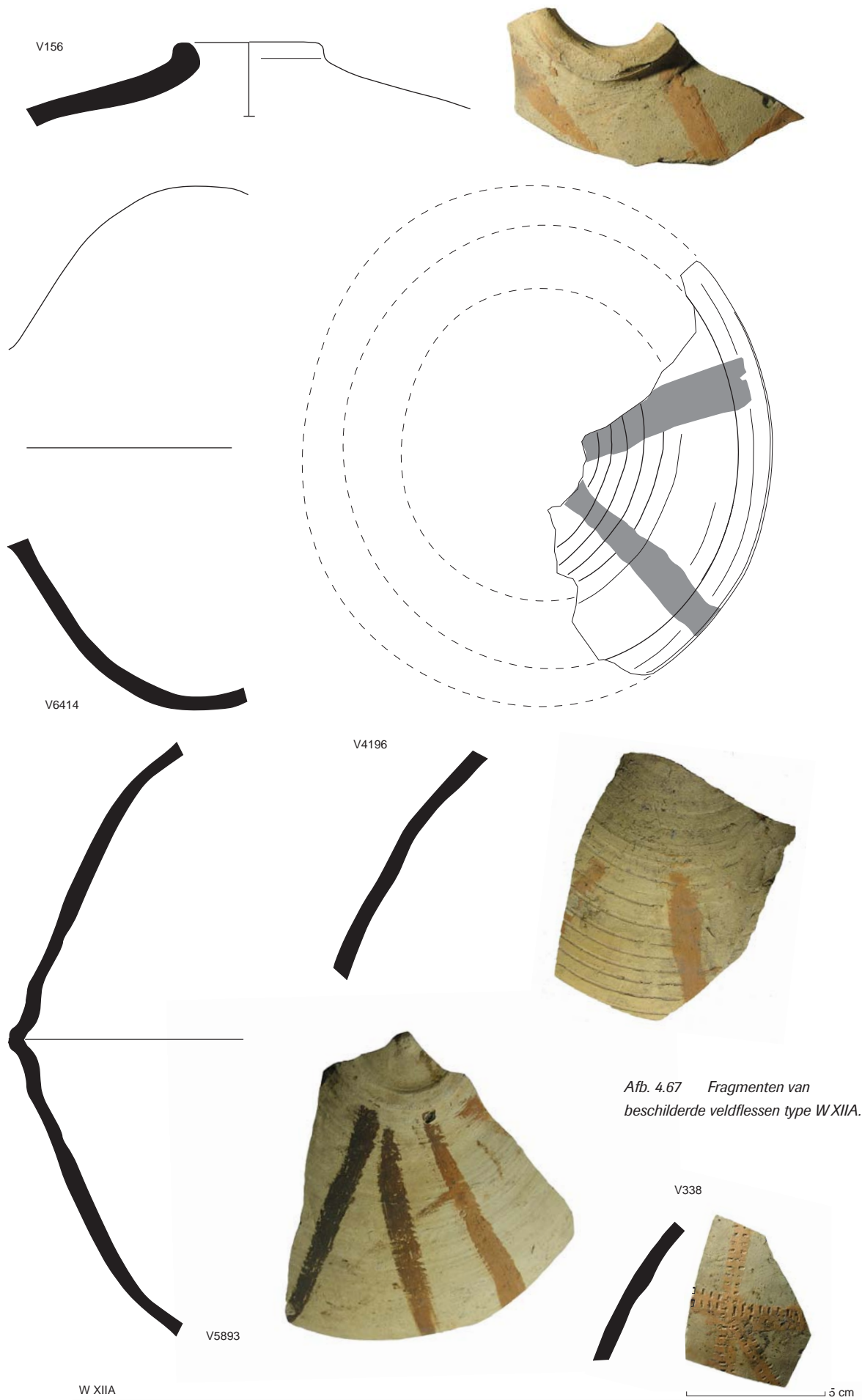
305 Van Es & Verwers 1975.

306 Van Doesburg 2009, 166-169.

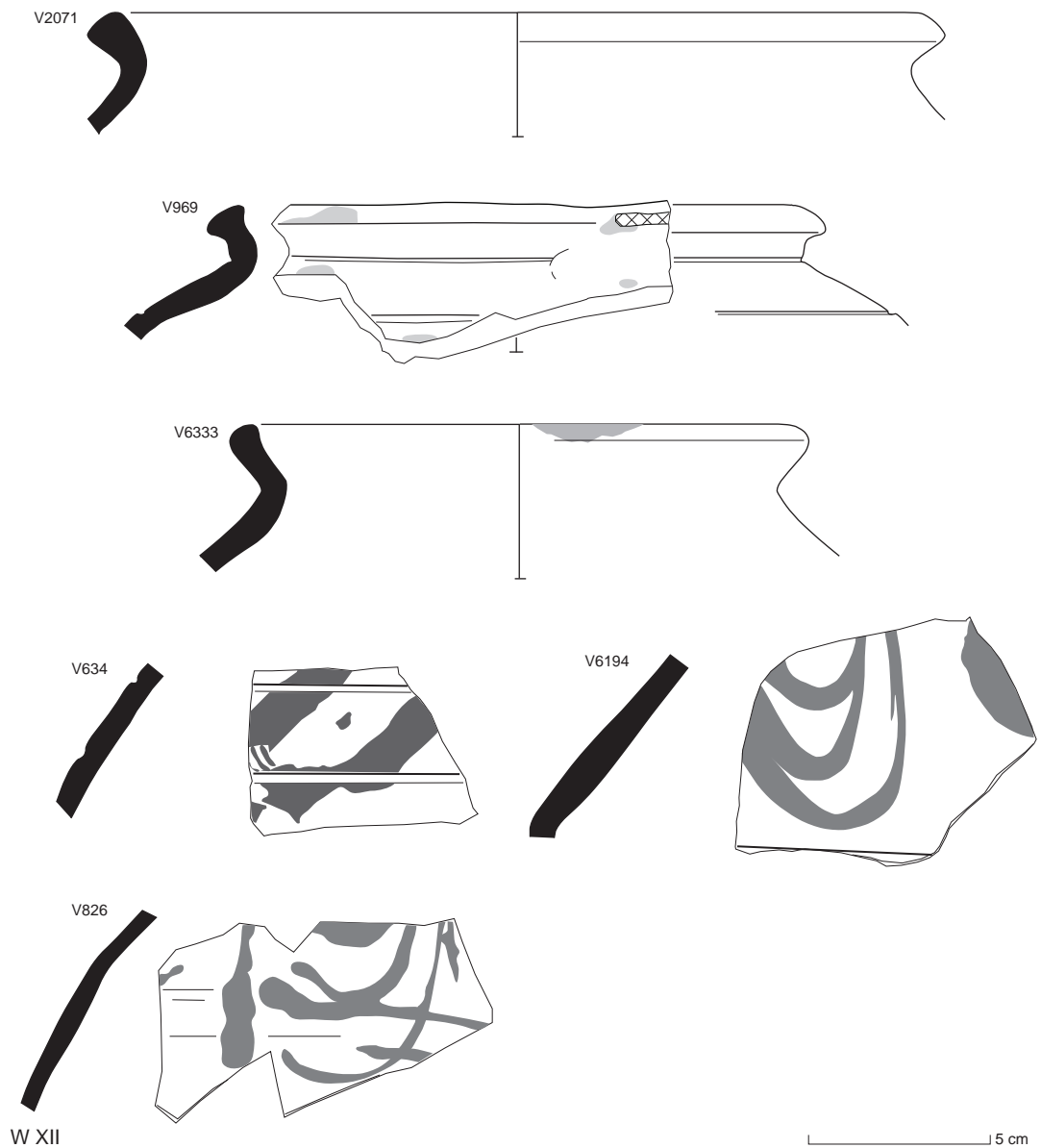
307 Van Doesburg 2009, 167 verwijzend naar Van Es & Verwers 1975, 15-161.

308 Sanke periode 2: 875-900 (Sanke 2002, 180).

309 Van Es & Verwers 1975, Van Es & Verwers 1980, 108 en Van Es & Verwers 2009, 147. Zie ook verwijzingen aldaar.



Afb. 4.67 Fragmenten van beschilderde veldflessen type W XIA.



Afb. 4.68 Fragmenten van beschilderde potten, type W XII (Hunneshans aardewerk).

Type W XIVa-Walsum amforen en meer-orenpotten

Het betreft hier een amfoor of orenkruik die deel uitmaakt van het vormenspectrum dat bekend is van laat-Frankische grafvelden. Het minimaal aantal exemplaren is met 2,7% het best te vergelijken met die van de Hoogstraat IV (tabel 4.6-2,5%). De grootste groep binnen het Veilingterrein is op randvorm ingedeeld bij dit type. In een enkel geval kon de amfoor of orenpot ook daadwerkelijk gereconstrueerd worden door de aanwezigheid van oren of schenklippen.

Eén exemplaar kon bijna geheel gereconstrueerd worden (afb. 4.69). Het betreft een pot met vier oren in een ruwwandige baksel (w20) met een verdikte rand en zes zones met fijne golflijnen (vaak vijf- of zes parallele lijnen gemaakt met een borstel of kammetje). De bodem is relatief dun, maar wel vlak. De kruik kan met behulp van de Nederrijnse typologie aangeduid worden als Kru 2.21 *Verzierter Mehrhenkelkrug*. Deze dateert in fase 9 tussen 670 en 710.³¹⁰ Drieorenkruiken zijn gevonden bij de Hoogstraat opgravingen.³¹¹

³¹⁰ Müssemeier *et al.* 2003, 65.

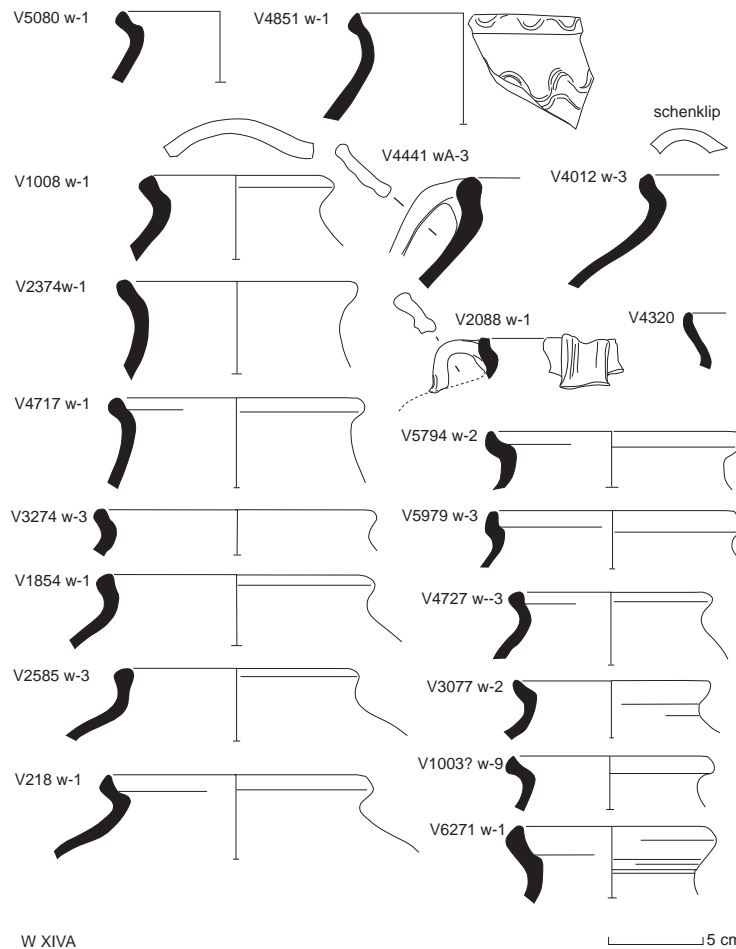
³¹¹ Van Es & Verwers 1980, 109. Ook een exemplaar met golflijnen en Van Es & Verwers 2009, 149. Fig 102, nr. 13.



Afb. 4.69 Gereconstrueerde vierorenkruik (Kru.2.21) uit kuil 812 (Merovingische erf M1). Het bovenaanzicht is gereconstrueerd met behulp van een groot randfragment.



De rand- en potvormen die aan type W XIVA zijn toegeschreven komen grotendeels overeen. Het betreft meestal nauwmondige bolle potten met een aan de binnenzijde uitgeholde rechtopstaande rand (afb. 4.70). De binnenranddiameters variëren van 8 tot 12 cm. Onderscheid tussen amforen en flesvormen is op basis van alleen de randvorm niet te maken. Een enkele randvorm is onverdikt en gaat vloeiend over naar de wand (afb. 4.70, vnr 4320). Hiervan is maar één voorbeeld gevonden. Een vergelijkbaar exemplaar is gevonden aan de Hoogstraat.³¹² De meest voorkomende baksels zijn net als bij de steilwandige potten (W IX en W XIVD) relatief zachte Badorf en Walberberg baksels (w1 en w3).



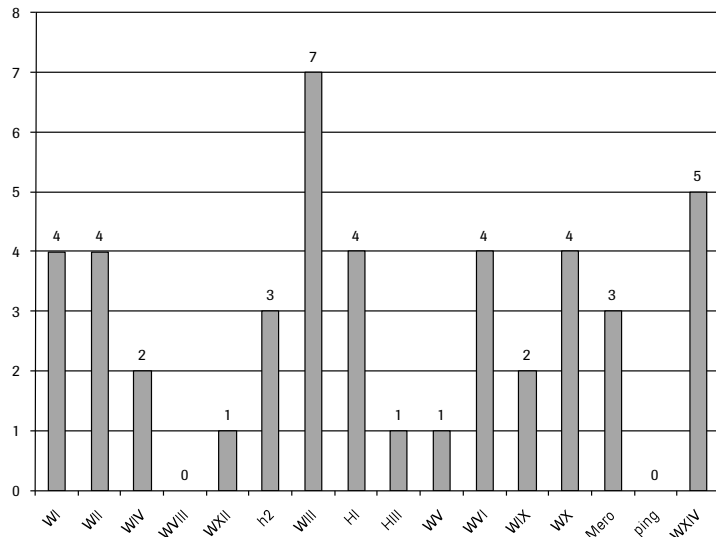
Afb. 4.70 Randfragmenten van amfoortype W XIVA.

Associaties met andere aardewerkgroepen leverden in het geval van type W XIVA geen extra informatie ten aanzien van de datering op (afb. 4.71). Het aantal keren dat dit type voorkomt met vroege typen is nagenoeg gelijk met het aantal keren dat het voorkomt met Karolingische typen (WI en II). Associaties met 9^e-eeuwse typen komen ook voor (h2, W XII).

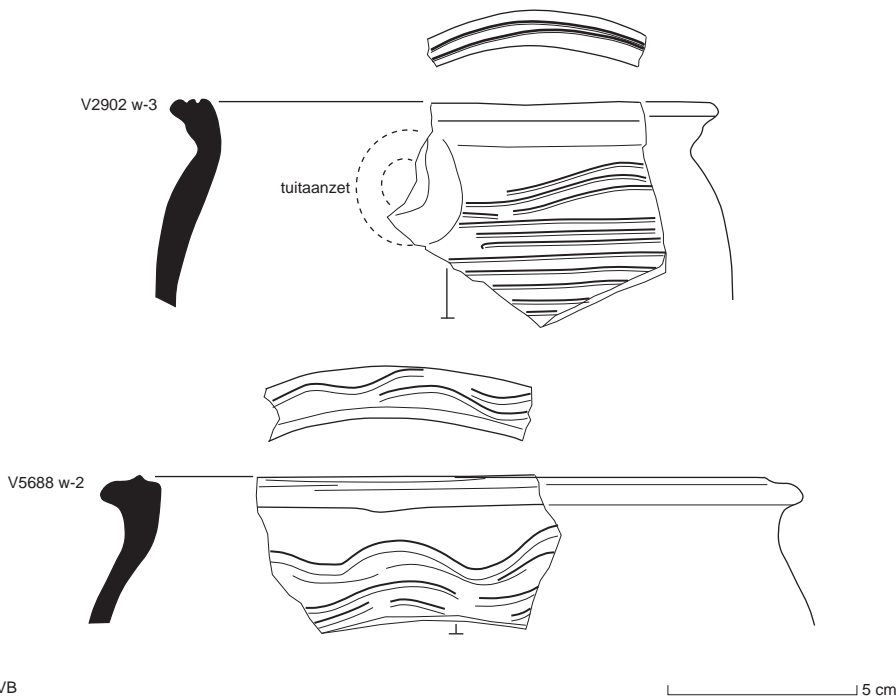
W XIVB kannen

Type W XIVB is nauwelijks aanwezig op het Veilingterrein. Een fragment met een tuitaanzet en golflijnsversiering en een ruwwandig Walberbergbaksel (w3) is het meest duidelijke voorbeeld. Op basis van overeenkomst in randvorm en versiering is er nog een fragment aan dit type toegevoegd (afb. 4.72). In één geval is sprake van een schenklip in de rand. In een ander geval is een ronde tuitaanzet zichtbaar. Dit randfragment is wel voorzien van golflijnen en horizontale groeven. Beide fragmenten zijn waarschijnlijk geproduceerd in Walberberg. Type W XIVC is niet herkend binnen het aardewerkcomplex van het Veilingterrein.

312 Van Es & Verwers 2009, 149. Fig. 102 nr. 5.



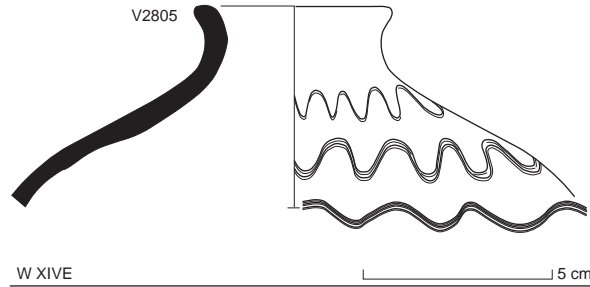
Afb. 4.71 *Associaties van type WXIVA. In de grafiek staat aangegeven hoe vaak het type voorkomt met de andere. Het betreft in totaal vijftien zuivere contexten. De volgorde betreft eerst de jonge groepen tot h2. W III en H I komen zowel in de vroege als late periode voor. Vanaf H III betreft het vroege aardewerkgroepen tot Pingsdorf, dat een veel jongere groep vertegenwoordigd. In de laatste kolom staat het aantal keren dat het type alleen voorkomt met enkele wandscherven waarvan het type niet bepaald kan worden.*



Afb. 4.72 *Randfragmenten van amfoortype WXIVB.*

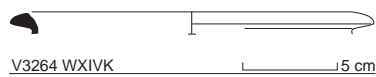
De fragmenten van type WXIVD, de grote steilwandige Walsum-potten, zijn bij het huidige aardewerkonderzoek aanvankelijk ingedeeld bij type W IX, de steilwandige potten. In de database zijn ze wel te herkennen als een aparte groep binnen het type W IX. Uiteindelijk is besloten de beschrijving van dit type te handhaven in de paragraaf over W IX (afb. 4.52).

Er zijn enkele fragmenten gevonden van zogenaamde flessen, type WXIVE. Het betreft potten met een smal toelopende "flessenhals". Eén fragment behoort gezien het baksel en golflijversiering duidelijk tot de Walsumtraditie (afb. 4.73).



Afb. 4.73 Randfragment van een fles type W XIVE.

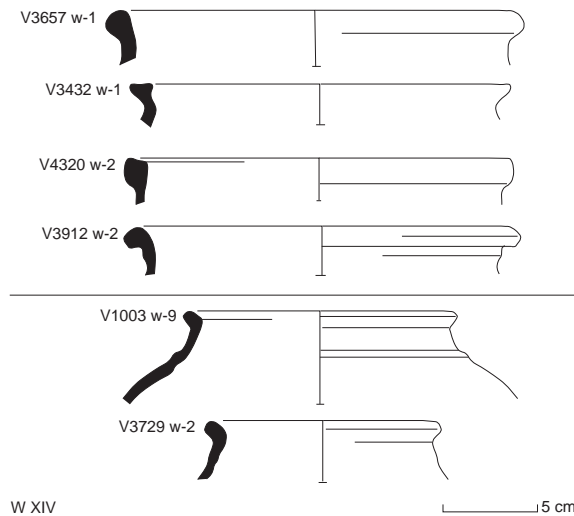
Er zijn geen fragmenten gevonden van kleine ruwwandige kannen met schenkclip, type W XIVF. Bij type W XIVA zijn wel enkele fragmenten gevonden met een schenkclip, maar de rand- en potvorm vertoont meer overeenkomst met type W XIVA dan met dit type.



Afb. 4.74 Randfragment van type W XIVK.

Type W XIVG en H zijn niet herkend binnen het aardewerkcomplex van het Veilingterrein. Eén randfragment kan vanwege de typische vorm worden ingedeeld bij type W XIVK (afb. 4.74).

Een aantal randfragmenten is te klein of te afwijkend om bij één van de bovenstaande typen te kunnen worden ingedeeld (afb. 4.75). Ze behoren waarschijnlijk ook niet tot bolpotten of steilwandige potten, omdat de randvormen daarvoor teveel afwijken. Het gaat om twee randvormen. De eerste randvorm is kort en stomp en staat nagenoeg vertikaal op de pot. Hierdoor wijken de fragmenten wezenlijk af van bolpotten. Deze randvormen komen we vaak tegen bij kruiken en kannen. Een vierde randvorm is iets verdikt, maar zeer kort. Hiervan zijn twee voorbeelden gevonden. Het zijn tamelijk bolle potten met een ribbel op de nek. De rand staat net als bij de tweede randvorm recht omhoog.



Afb. 4.75 Randfragmenten van kannen of kruiken, type W XIV?

Chronologie

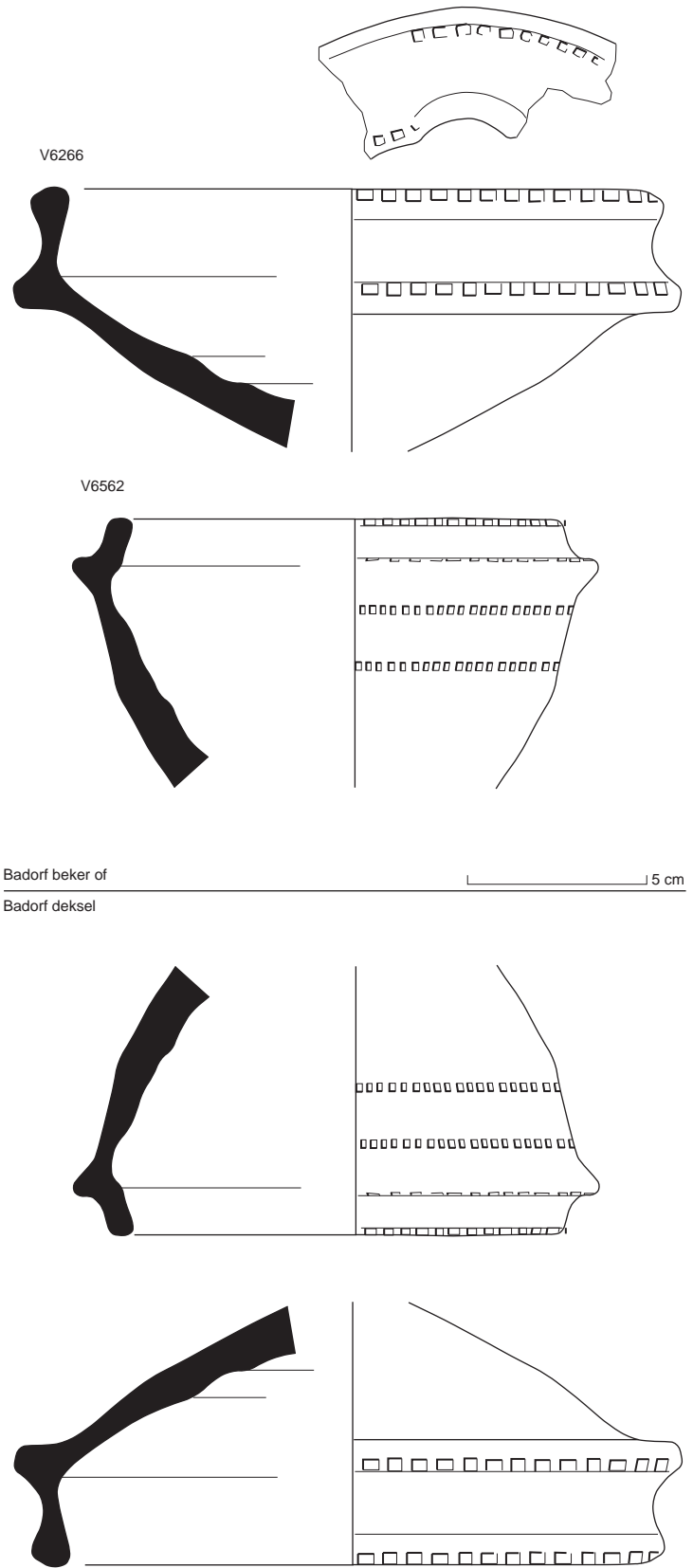
Deze gehele groep van typen is door Van Es en Verwers in het leven geroepen om het laat-Merovingische Walsum-aardewerk in te kunnen delen. De datering is door talloze parallellen uit grafvelden tamelijk goed begrensd tussen het laatste kwart van de 7^e en eerste helft van de 8^e eeuw. Deze vroege datering kon niet duidelijk bevestigd worden op grond van associaties met andere aardewerktypen. Dit is mogelijk te verklaren doordat vele randfragmenten die nu aan type W XIVA zijn toegeschreven mogelijk toch tot bolpotten van type W IIIB behoren.

Nieuwe typen

Deksels of bekers uit Badorf

Uit waterput 72 komt een randfragment van een deksel of beker van Badorfer waar (afb. 4.76, vnr 6266). Het fragment heeft een conische vorm en een rechte gekraagde rand. De kraag en de rand zijn voorzien van een enkelvoudig radstempel. De vorm loopt in een punt uit, maar de bodem ontbreekt. De binnenranddiameter is 15,5 cm. Van deze vorm zijn twee parallellen bekend uit de Hoogstraat I. Het betreft dus geen unicum. Daar zijn ze ondergebracht bij WXIII, de groep met verzamelde a-typische vormen.³¹³ Een iets completer exemplaar toont de zeer dikke bovenkant van een als deksel geïnterpreteerde vorm met daarop een driedelig, zeer karakteristiek handvat. Mogelijk diende dit als voet om het object ook als beker te kunnen gebruiken. Het exemplaar van het Veilingterrein heeft in de rand een halfronde schenklip. Dit bevestigt eerder een beker of schenkfunctie van deze vorm. Reden om het hier als beker te presenteren is de radstempel versiering aan de bovenkant. Hoe dan ook voor beide interpretaties ontbreekt het aan goed vergelijkingsmateriaal. Er is een tweede randfragment gevonden die grote overeenkomsten vertoont met het bovenstaande (afb. 4.76, vnr 6582). Het betreft een rand die aanvankelijk bij type WXE was ingedeeld, maar gezien de kleine diameter en de steil naar binnen toe lopende vorm ook van een beker zou kunnen zijn. De randvorm wijkt af van de WXE voorbeelden die zijn afgebeeld van de Hoogstraat I.³¹⁴ Beide voorbeelden van het Veilingterrein vertonen een duidelijke overeenkomst in randvorm, baksel en radstempelversiering.

De radstempelversiering ontbreekt op de Hoogstraat exemplaren. Van Es en Verwers verwezen naar een laatmiddeleeuwse parallel uit Hugstetten en suggereerden een vergelijkbare datering voor de exemplaren uit de Hoogstraat. Dit exemplaar van het Veilingterrein bevestigt door het Badorfbaksel en de radstempelversiering dat deze in Badorf is geproduceerd en te dateren is in de Vroege Middeleeuwen. Dat kan ook het geval zijn voor de exemplaren uit de Hoogstraat. Omdat het hier een nieuw type betreft en er inmiddels drie exemplaren bekend zijn, kan hier een nieuw typenummer aan worden toegekend.



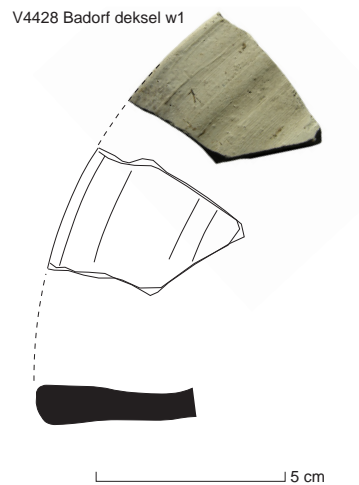
Afb. 4.76 Randfragmenten van een (voet?)beker of deksel.

313 Van Es & Verwers 1980, 109-110, fig. 62 nr. 26 en 27.

314 Van Es & Verwers 1980, 102, fig. 57 nr. 13, 14 en 16.

Een deksel uit Badorf

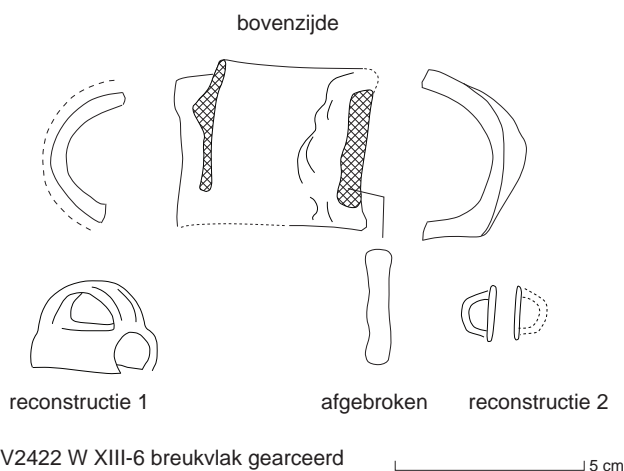
Er is één fragment gevonden (afb. 4.77, vnr 4428) van een plat schijfvormig object, mogelijk een deksel. De draairingen lopen niet recht maar volgen de gebogen buitenrand. Hierdoor is het waarschijnlijk een deksel en geen randfragment van een pot. Het fragment is onversierd en dateert op basis van het baksel (w1) waarschijnlijk uit de Vroege Middeleeuwen. De buitenrand geeft aan dat het waarschijnlijk een deksel betreft van 24 cm in diameter. Op de doorsnede is te zien dat de deksel naar binnen toe iets heeft opgelopen en waarschijnlijk bevond zich in het midden een knop of handvat. Het fragment komt uit spoor 196, samen met type W IIB, W IIIB en nog enkele vroegmiddeleeuwse wandfragmenten (w1, w12 en w14). De context spreekt voor een 9^e-eeuwse datering.



Afb. 4.77 Fragment van een deksel.

Een aardewerken cilinder uit Mayen

Uit kuil 623 komt een vreemd en moeilijk te duiden aardewerken object (afb. 4.78). Het betreft een halve cilinder van 5,2 cm lang die als complete vorm waarschijnlijk een binnendiameter heeft gehad van 7 cm. Aan de buitenkant zijn twee vlakken te zien van een afgebroken hengsel of afgebroken oren. De breukvlakken vertonen dezelfde vorm als de meeste bandoren van vroegmiddeleeuwse potten. Uit kuil 623 komen nog 21 andere aardewerkfragmenten van kogelpot (H IA-1) en bolpotten (W IIIA-1, W IIIB-1, W IIIB-12) en enkele wandfragmenten (h2, w13). Daarmee kan het onbekende voorwerp worden gedateerd in de (late) 8^e of 9^e eeuw.



Afb. 4.78 Fragment van een cilindervormig object.

4.3.5 De typen binnen het handgevormde vroegmiddeleeuwse aardewerk

Hieronder worden de verschillende kogelpottypen besproken. Omdat de potten zelf lastig te dateren zijn, worden ze besproken in relatie tot de context waarin ze zijn gevonden en voor zover mogelijk worden ze gekoppeld aan de gereconstrueerde erven. Op de verdeling van aardwerkvormen over de verschillende erven wordt in § 4.7.2 dieper in gegaan.

Eivormige potten, type H III

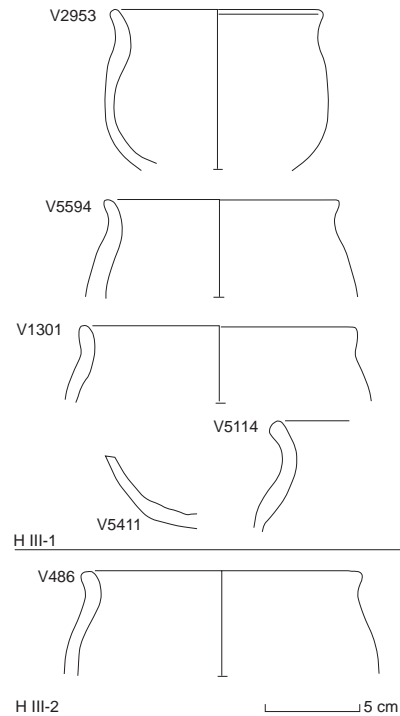
De eivormige potten zijn van de kogelpotten onderscheiden door de zeer flauwe overgang van rand naar hals (afb. 4.79). Bij sommige kogelpotten is ook nog een vloeiende overgang te zien, maar de rand is meestal net iets verder uitgevouwen dan bij de eivormige potten. In een enkel geval is er een *wackel*/bodemfragment gevonden. Fragmenten van eivormige potten konden vijf maal met een Merovingisch erf geassocieerd worden en viermaal met een Karolingisch erf.³¹⁵ In een aantal gevallen komen ze duidelijk uit contexten met andere vroege aardewerktypen (zoals kuil 94). Het aantal fragmenten van eivormige potten is echter te gering om hieraan al te veel waarde te hechten. Opvallend is een eivormige pot in baksel h2, met schelpmagering uit kuil 94 (afb. 4.79, vnr 486). Mogelijk is dit een aanwijzing dat potten met schelpmagering al in de late 7^e of vroege 8^e eeuw voorkwamen. Schelpgruismagering komt naast organische, steen- en potgruismagering in het handgemaakte aardewerk gewoon naast elkaar voor in onder andere het Friese kustgebied en Noord-Holland.³¹⁶ In Noord-Duitsland is het de grootste groep in 9^e-eeuwse nederzettingen.³¹⁷ Vermoedelijk bereikte dit vroege materiaal Dorestad in deze periode nauwelijks, omdat men ruimschoots beschikte over draaischijfaardewerk.

Kogelpotten type H IA

Binnen de kogelpotten is altijd een onderscheid gemaakt op randvorm. De vroegste kogelpotten, die zich ontwikkeld hebben uit de eivormige potten, hebben onbewerkte, iets uitgevouwen randen (H IA). Soms zijn deze verdikt (afb. 4.80). Slechts enkele kogelpotten zijn versierd met dellen of ronde of driehoekige wafelstempels (afb. 4.81). Binnen type H IA is steengruismagering het meest voorkomend.

Slechts een klein aantal kogelpotfragmenten, afkomstig van minimaal drie exemplaren, kunnen aan Merovingische erven worden toegeschreven. Daarentegen kan maar liefst 53 maal type H IA aan Karolingische erven worden toegeschreven.

Associaties met andere aardewerkgroepen leverden een duidelijk beeld op (afb. 4.82). Kogelpotten van type H IA-1 komen verreweg het meest voor in contexten met klassiek Karolingische aardewerkgroepen zoals reliëfbandamforen, Badorfpotten en bolpotten. Associaties met oudere aardewerkgroepen komen veel minder voor. Wanneer we hetzelfde doen bij type H IA-2 zien we een ander beeld (afb. 4.83). Ook schelpgruismagerde kogelpotten komen het meest voor met de klassiek Karolingische aardewerkgroepen W I, II en III, maar gezien de geringere hoeveelheid zuivere contexten (7 tegen 31 bij type H IA-1) zien we ook een aantal associaties met jongere aardewerkgroepen, waaronder Hunneschans en Tatinger waar. Dit lijkt een bevestiging voor een latere introductie van dit aardewerk ten opzichte van type H IA-1.

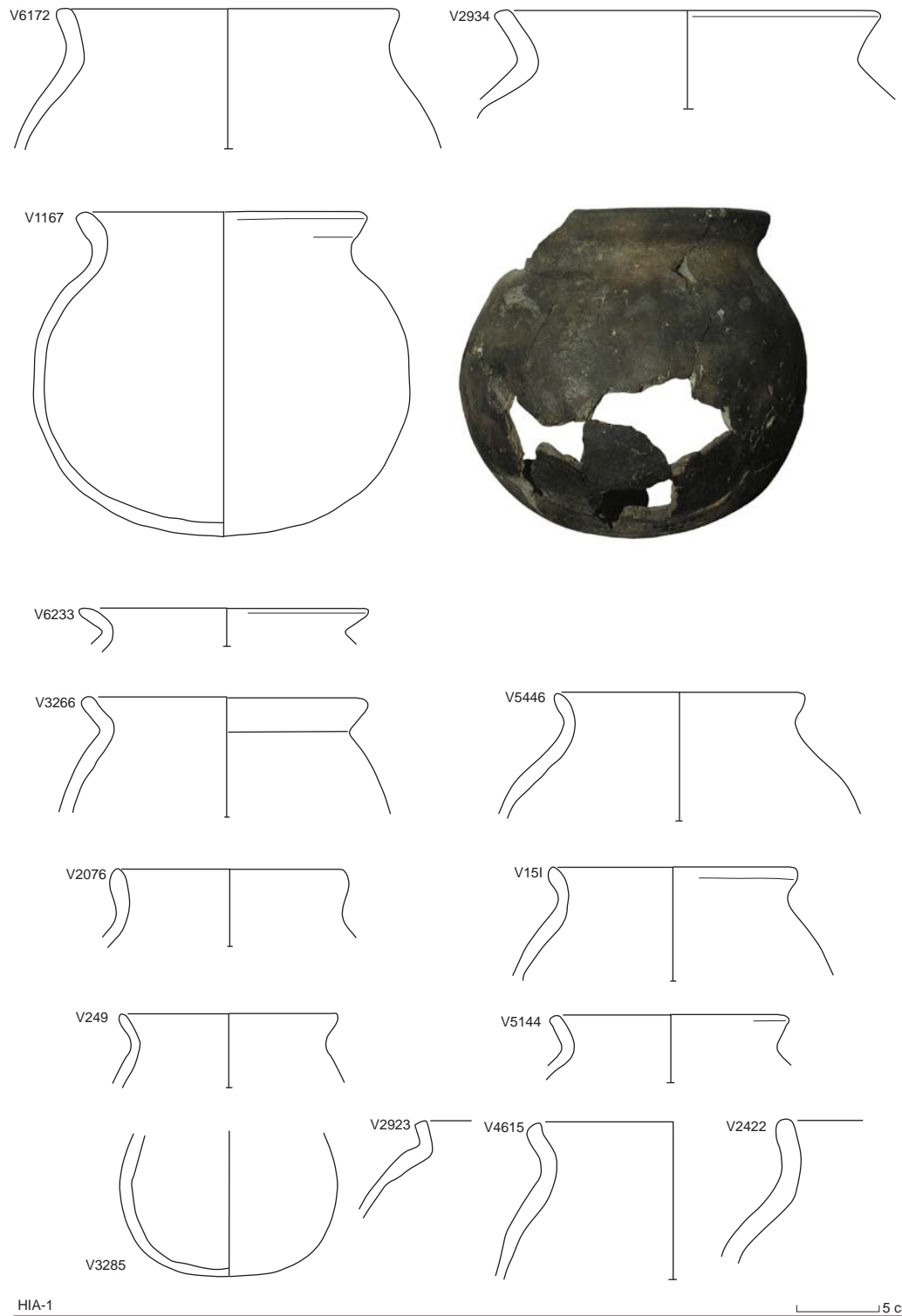


Afb. 4.79 Randfragmenten van handgemaakte eivormige potten, type H III.

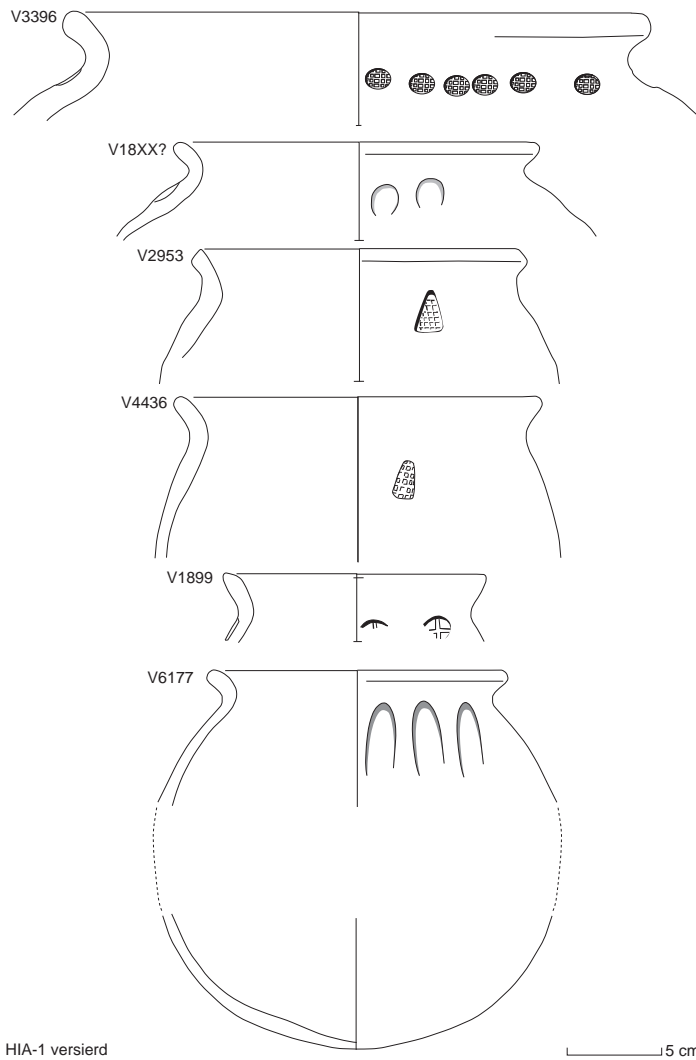
315 Erf M1: 1x; erf M2: 1x; erf M3: 3x; erf K1: 2x; erf K3: 1x en erf K4: 1x.

316 Bijvoorbeeld in Tritsum (Taayke & Knol 1992), Wijncaldum-Tjitsma (Gerrets & De Koning 1999) en Bloemendaal Groot Olmen (De Koning 2011).

317 Verhoeven 1998, 31.

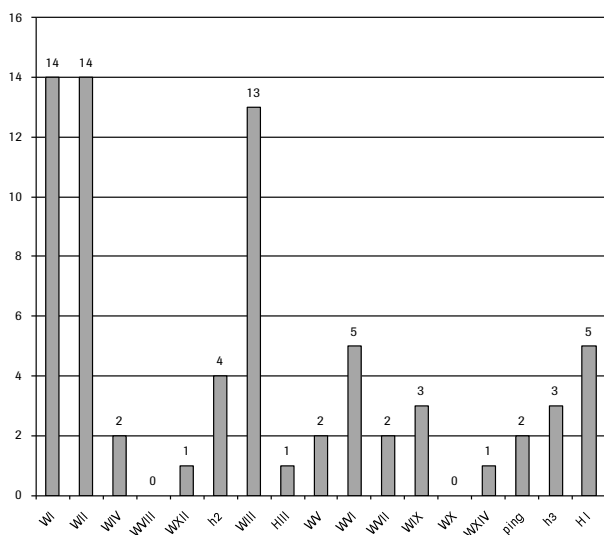


Afb. 4.80 Randfragmenten van handgemaakte kogelpotten, type H IA-1.

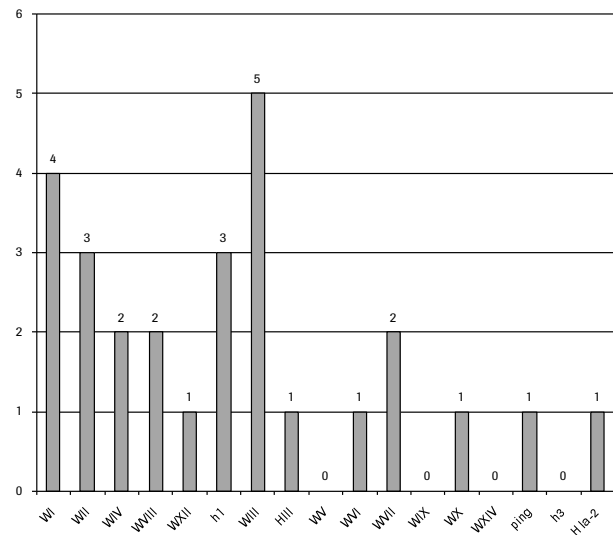


HIA-1 versierd

Afb. 4.81 Versierde kogelpotten, type H IA-1.



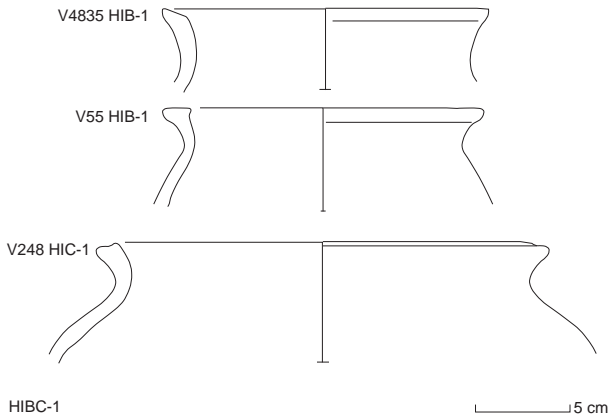
Afb. 4.82 Associaties van kogelpot H IA-1. In de grafiek staat aangegeven hoe vaak het type voorkomt met de andere. Het betreft in totaal 31 zuivere contexten. De volgorde betreft eerst de jonge groepen tot h2. W III en H I komen zowel in de vroege als late periode voor. Vanaf H III betreft het vroege aardewerkgroepen tot Pingsdorf, dat een veel jongere groep vertegenwoordigd. In de laatste kolom staat het aantal keren dat het type alleen voorkomt met enkele wandscherven waarvan het type niet bepaald kan worden.



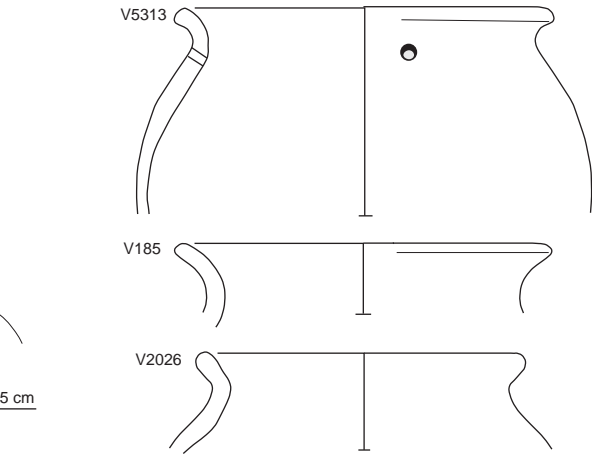
Afb. 4.83 Associaties van kogelpot H IA-2. In de grafiek staat aangegeven hoe vaak het type voorkomt met de andere. Het betreft in totaal zeven zuivere contexten. De volgorde betreft eerst de jonge groepen tot h1. W III en H I komen zowel in de vroege als late periode voor. Vanaf H III betreft het vroege aardewerkgroepen tot Pingsdorf, dat een veel jongere groep vertegenwoordigd. In de laatste kolom staat het aantal keren dat het type alleen voorkomt met enkele wandscherven waarvan het type niet bepaald kan worden.

Kogelpotten type H IB en H IC

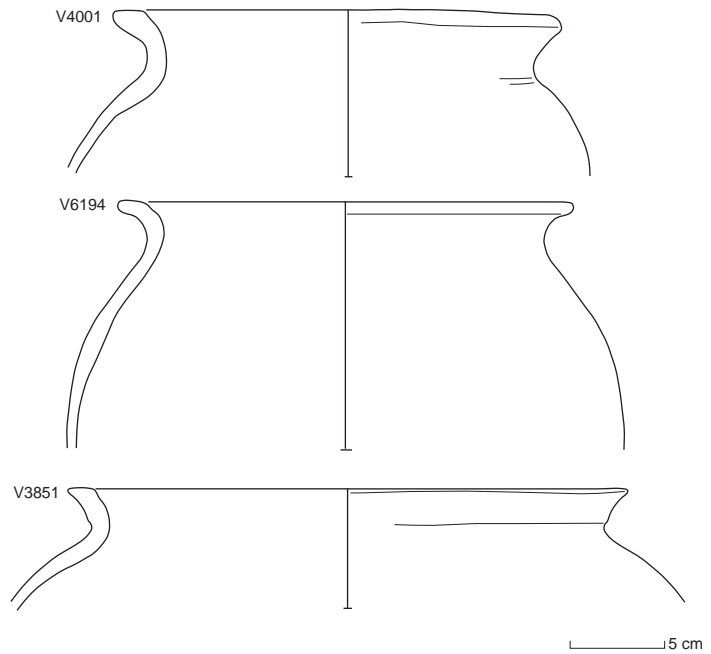
Tweederde van de kogelpotten met een vlakke rand (type H IB) zijn met schelpgruis gemagerd (tabel 4.9). Het betreft hier een zeer specifiek product met strak afgewerkte randen. Deze zijn soms horizontaal (b-rand), soms schuin afgevlakt (c-rand) (afb. 4.84 en afb. 4.85). Binnen de andere groep van type H IC, zien we dat steengruismagering weer veel meer voorkomt (tabel 4.9). Het is opvallend dat baksel h3 geen rol van betekenis speelt binnen deze groep kogelpotten van type H IB en C. Beide typen kunnen alleen geassocieerd worden met Karolingische erven (bijlage 9.1).



Afb. 4.84 Randfragmenten van kogelpotten type H IB-C-1.



HIA-2



HIB-2

Afb. 4.85 Randfragmenten van handgemaakte kogelpotten, type H IA en B-2.

Tabel 4.9 Handgevormd aardewerk. Bakselverdeling per type en de verhoudingen tussen de bakselgroepen op basis van het totaal aantal fragmenten en het aantal exemplaren (MAI).

Baksel	aantal	%	r	w	b	MAI	%	H III	H IA	H IB	H IC	H II	H IV	LM
h1	1734	52,8	274	1451	9	234	59,8	16	96	10	39	4	1	37
h2	371	11,3	65	306	0	48	12,3	1	20	19	5	1	1	
h3	1173	35,8	159	994	20	107	27,4	-	6	-	1	1		83
h4	7	0,2	3	4	-	2	0,5		1	1	-			
Totaal	3285		501	2755	29	391		35	123	30	45	6	2	1

Kogelpotaardewerk als Badorfimitatie of Noordfriese kogelpotten

Binnen het kogelpotaardewerk valt een aantal fragmenten duidelijk uit de toon. In tegenstelling tot de gebruikelijke bescheiden versieringen in de vorm van dellen en stempelindrukken, zijn deze fragmenten versierd met horizontale banden met spatelindrukken, soms ronde indrukken, soms liggende ruitvormige indrukken. Alsof men bij het maken van de potten geïnspireerd werd door de radstempels van Badorfwaar. Het betreft in totaal veertien fragmenten van minimaal vier, maar waarschijnlijk zeven verschillende potten (afb. 4.86). De horizontale banden komen nog het meest overeen met de Badorfer radstempels. In twee gevallen gaat het zelfs om een dubbele rij indrukken zoals ook de meeste radstempels dubbel waren (afb. 4.86, vnr 366 en 4150). In de andere gevallen gaat het om een enkele rij (afb. 4.86, vnrs 599, 1074, 1286, 6079). Twee potten zijn nog frivoler. Zo is er sprake van een zigzagpatroon van spatelindrukken (afb. 4.86, vnr 1074). In een ander geval zijn er verticale rijen diepe spatelindrukken opgebracht. In alle gevallen gaat het om handmatige met een stokje of spatel één voor één gemaakte indrukken en niet om een radstempel. De op deze wijze versierde kogelpotten zijn niet uniek voor het Veilingsterrein. Ze zijn ook aangetroffen in de Hoogstraat, waar het materiaal is ondergebracht bij de verzamelgroep H VI.³¹⁸

De kogelpotten zijn niet alleen afwijkend door hun versiering, maar ook door het gepolijste oppervlak. Intentioneel heeft men aan deze kogelpotten meer aandacht besteed. Voor vergelijkbare kogelpotten moeten we vooral naar het Noordduitse "Friese" kustgebied kijken. Both verwijst naar meerdere vindplaatsen van dit type kogelpot en publicaties hierover.³¹⁹ Uit Oldenburg komt bijvoorbeeld een kogelpot met schenkruit en een zigzagpatroon op de bovenzijde die vergelijkbaar is met één van de exemplaren van het Veilingsterrein. Vergelijkbare voorbeelden zien we ook in Zeeland.³²⁰ Al sinds de jaren vijftig van de vorige eeuw worden dit soort kogelpotten Badorfimitatiëwaar genoemd.

Op het Veilingsterrein zijn twee tuitfragmenten gevonden, waarvan er één ook echt de vorm heeft van een Badorftuit (afb. 4.86 vnr 5850). Both verwijst zelfs naar een publicatie van Schindler (over kogelpotaardewerk uit Hamburg) die de oorsprong van de kogelpot zoekt in de Badorfer bolpotten.³²¹ Dit lijkt een kip of het ei-kwestie. Wat was er eerder de kogelpot of de bolpot? De versieringen en de tuitvorm lijken in dit geval wel het idee te bevestigen dat het inderdaad om imitaties gaat van gedraaide waar. Dat deze in Noord-Friesland worden gevonden, waar het kogelpotaardewerk dominant is, is niet zo vreemd. In de context van Dorestad, waar de "echte" waar ruim voor handen was, is dit wel wat vreemder. Mogelijk behoorden deze kogelpotten tot de persoonlijke bezittingen van "Friese" handelaren die enige tijd in Dorestad verbleven.

De meeste contextgegevens wijzen op een 9^e-eeuwse datering van deze versierde kogelpotten. Het betreft dan de datering van de context. Het aardewerk zelf kan al eerder en ook nog in de 8^e eeuw gemaakt zijn.

Andere vormen in "kogelpotaardewerk"

Het aantal fragmenten van handgevoemd aardewerk dat aan andere vormen dan de kogelpot kan worden toegeschreven is zeer gering. Het gaat om slechts enkele kommen en bakpannen. Twee fragmenten verdienen een nadere beschrijving. Het betreft een combinatie van een kleine kom met een omhoogstaand hol handvat zoals bekend van de bakpannen (afb. 4.87, vnr 5319). Een vergelijkbare vorm is aangetroffen in de Hoogstraat opgravingen.³²² Een andere fragment betreft een bakpan met een aanzienlijk grotere diameter dan de vorige. Er is echter geen steelvormig handvat aangetroffen, maar een zeer breed zwaluwnestoor (afb. 4.87, vnr 2603). Ook hiervoor is een vergelijkbaar voorbeeld in de Hoogstraat aangetroffen. Het betreft daar alleen een kogelpot en geen bakpan met zo'n breed zwaluwnestoor. Deze wordt gedateerd in de Volle of Late Middeleeuwen.³²³ De context van het hier besproken materiaal bevestigt deze datering. Het fragment komt uit greppel 128, samen met Hunneschansaardewerk en een Pingsdorftuitpot.

318 Van Es & Verwers 1980, 121-122.

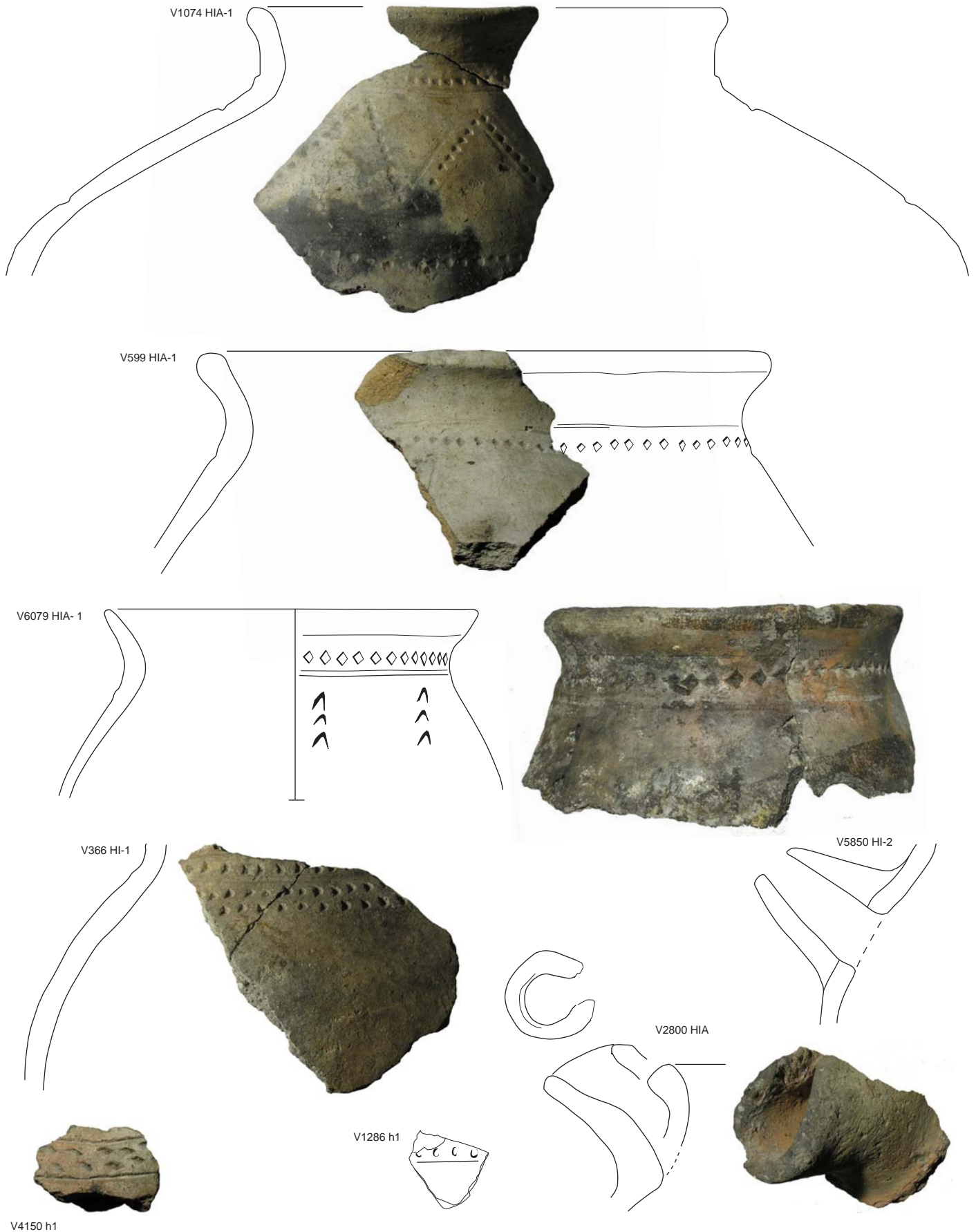
319 Both 1999, 199-200.

320 Van Heeringen 1995, 149-150.

321 Schindler 1959.

322 Van Es & Verwers 2009, 156. Fig. 112.

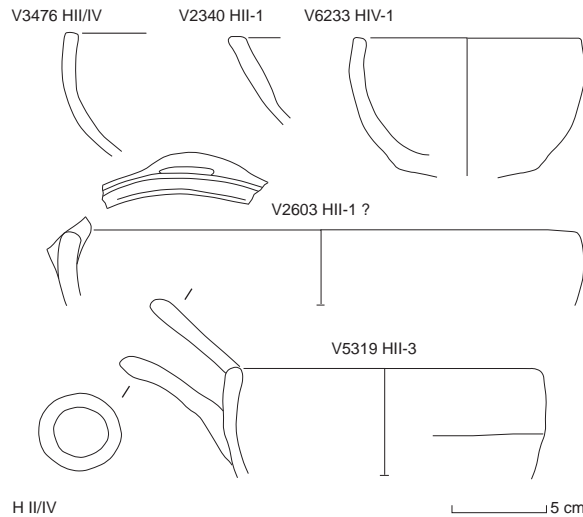
323 Van Doesburg 2009, 197-198. Fig. 149-nr. 27.



Versierde kogelpotfragmenten/Badorfimitatiewaar?

5 cm

Afb. 4.86 Kogelpotten met bijzondere versiering, mogelijk geïnspireerd op de populaire Badorfwaar.



Afb. 4.87 Andere vormen van handgemaakt aardewerk: bakpannen en kommen, H II en H IV.

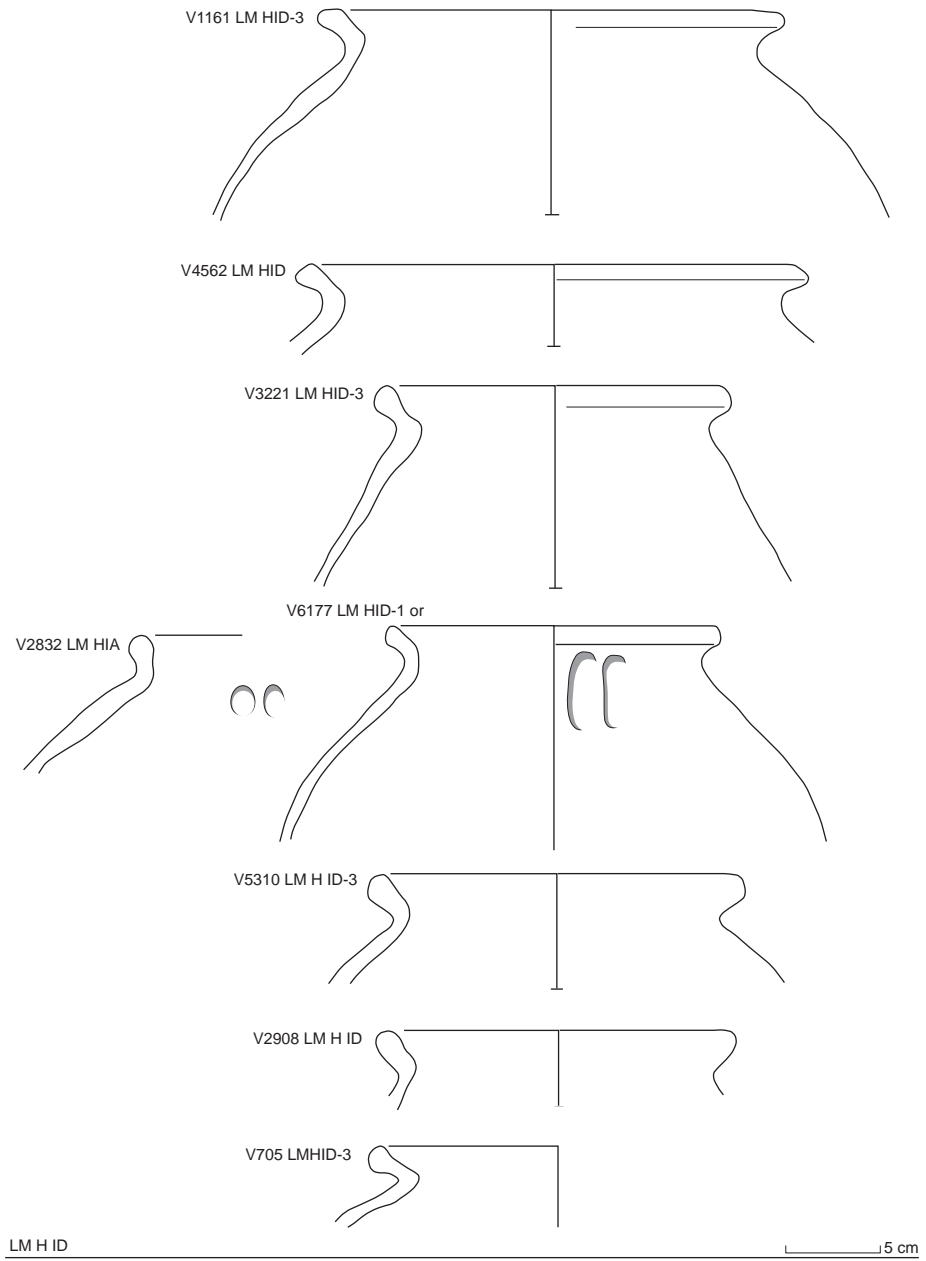
Vroeg- of laatmiddeleeuwse kogelpotten, type H ID

Een tamelijk grote groep kogelpotten heeft een kenmerkende randvorm die afwijkt van de hierboven besproken randvormen A, B en C. Van Doesburg heeft voor de Hoogstraat deze groep ondergebracht bij type LM H ID (LM staat voor Late Middeleeuwen).³²⁴ Dat maakt het direct ook gecompliceerd, omdat het daarbij direct een laatmiddeleeuws label opgeplakt krijgt, terwijl er op het Veilingterrein veel van deze fragmenten uit vroegmiddeleeuwse en soms verder ook zuivere vroegmiddeleeuwse contexten komen. Zes fragmenten komen uit zuivere vroegmiddeleeuwse contexten. Totaal zijn van dit type 231 fragmenten gevonden, die afkomstig zijn van minimaal 81 kogelpotten.

In kuil 92, toegeschreven aan het Karolingische erf 1, komt dit type voor (in baksel h3) samen met type H IC-1, W IIA, W IIC, W IIIA, W IIIB, W VIA en W IXA. Op basis van de aardewerksamenstelling wordt verondersteld dat de kuil is dichtgeraakt na 800. Het fragment van type H ID-3 is maar één van de 103 fragmenten. Het is dus niet waarschijnlijk dat dit een jong fragment is in een oudere kuilvulling. Het is waarschijnlijker dat dit fragment contemporain is met de andere fragmenten. In een tweede geval gaat het om 35 aardewerkfragmenten uit kuil 642 toegeschreven aan het Karolingische erf 3. Hiertussen bevinden zich meerdere bolpotfragmenten (W IIIA en B) en grijs aardewerk (W VA), maar ook Hunneschans aardewerk. Op basis van de aanwezigheid van deze laatste vondst wordt verondersteld dat de kuil is gedicht na 850. Vijf fragmenten vertegenwoordigen minimaal twee kogelpotten van type H ID-3 (afb. 4.88-vnrs 705 en 1186). Dit is een aanwijzing voor een mogelijk vroegere begindatering van type H ID. In de andere gevallen komt dit type voor naast een enkel Karolingisch type zoals een bolpot of een Badorfpot. In drie gevallen gaat het om kogelpotten van dit type met steengruismagering (h1).

In grote lijnen is het vroegmiddeleeuwse van het laatmiddeleeuwse handgevormde aardewerk te onderscheiden op baksel, versiering en randvorm. Echter het fijnere zandgemagerde baksel h3 bleek net zo vaak voor te komen in zuivere Karolingische als in latere contexten. Dit baksel is dus weinig tijdspecifiek gebleken. In de Late Middeleeuwen wordt het baksel beduidend harder. Deze fragmenten konden wel onderscheiden worden, bovendien komen ze voor met typisch laatmiddeleeuws aardewerk zoals Pingsdorf. In tabel 4.9 zijn de typen en aantallen per baksel weergegeven. Samenvattend kan worden gesteld dat het type H ID waarschijnlijk vroeger gedateerd moet worden. Het komt vermoedelijk voor vanaf de Karolingische tijd tot in de 10^e, 11^e eeuw.

³²⁴ Van Doesburg 2009, 199.



Afb. 4.88 Randfragmenten van kogelpottype H ID.

4.4 Was er leven na Dorestad? Over bewoningscontinuïteit op het Veilingterrein vanaf het midden van de 9^e eeuw.

4.4.1 Het aardewerk uit de Volle en Late Middeleeuwen

Met name de dendrochronologische dateringen van de waterputten, ¹⁴C-dateringen, munten en historische gegevens maken duidelijk dat de rol van Dorestad als belangrijke handelsplaats vanaf het midden van de 9^e eeuw was uitgespeeld.³²⁵ De bewoning zal echter niet geheel verdwenen zijn. Doordat we in het aardewerk een kunstmatige scheiding maken tussen de Vroege en Late Middeleeuwen zien we de geleidelijke veranderingen evenwel over het hoofd en wordt er een kunstmatige abrupte overgang gecreëerd. Waarschijnlijk was in de tweede helft van de 9^e eeuw nog veel Karolingisch aardewerk in gebruik. Dit was voor een deel aardewerk dat we niet van 8^e-eeuws aardewerk kunnen onderscheiden. Slechts een klein aantal nieuwe aardewerktypen kwam in deze periode nog de nederzetting in, zoals Hunneschansaardewerk. Door de veranderende functie van wat eens “Dorestad” was, viel de nederzetting terug op zijn agrarische rol. Het gevolg hiervan was dat er aanzienlijk minder producten en dus minder aardewerk de nederzetting bereikten. Toch viel men niet geheel terug op een autarkie. Aardewerk uit de gebruikelijke Rijnlandse productiecentra, maar mogelijk ook kogelpotaardewerk bereikte nog steeds de nederzetting. De vraag is hoe we de sporen herkennen die dateren vanaf ca. 850 zonder andere hulpmiddelen dan de aardewerksamenstelling in contexten. In sporen met overwegend Karolingisch aardewerk en een enkel fragment dat vermoedelijk jonger is kunnen we twee kanten op redeneren.

In een latere fase, dus na een onderbreking in de bewoning, is men gaan graven in de oude Dorestadlagen. Zodoende bestaat de bulk van het materiaal uit vroegmiddeleeuws aardewerk. Hiervoor hoeven we alleen maar de hoeveelheid vroegmiddeleeuws aardewerk te bekijken uit jongere bewoningsfasen (tabel 4.12 verderop in dit hoofdstuk). Het kan ook zijn dat greppels en kuilen nog lange tijd open lagen inclusief het vroegmiddeleeuwse afval en dat het gebied later in gebruik genomen werd waarbij het terrein gedeeltelijk is geëgaliseerd. Kuilen en greppels werden dichtgegooid en hierbij kwamen ook enkele “nieuwe” scherven mee. Dit heeft als gevolg dat de contexten weliswaar vroegmiddeleeuws zijn in aanleg, maar dat het einde van de gebruiksduur gezocht moet worden in de Late Middeleeuwen.

Een andere verklaring kan zijn dat het vroegmiddeleeuwse aardewerk nog in omloop was en dat tegen de tijd dat dit aardewerk in de context terecht kwam al andere soorten aardewerk in gebruik waren, waarvan ook nog enkele fragmenten in diezelfde context zijn terecht gekomen. Dit moeten dan wel soorten aardewerk zijn die direct na de vroegmiddeleeuwse typen zijn geïntroduceerd. In de publicatie van Sanke over Brühl-Pingsdorf zien we hoe geleidelijk die veranderingen in het aardewerk hebben plaatsvonden. Badorfuitpotten worden vervangen door Pingsdorftuitpotten en die worden uiteindelijk vervangen door protosteengoedkannen. De productie bleef gewoon doorgaan en komt zelfs voor een deel uit dezelfde productiecentra (tabel 4.10).

Tabel 4.10 Overzicht van het laatmiddeleeuwse aardewerk met aantallen en MAI.

aardewerk	aantal	% aantal	MAI	% MAI	Typen Hoogstraat III/ Deventersysteem*
Pingsdorf	1202	30	54	16	LM W I-V
Duisburg	32	1	3	1	LM W VI-VII
Maaslands	904	23	46	14	LM W VIII-XIII
Protosteengoed	51	1	7	2	S5-
Grijs	152	4	15	4	G of BG-
Hoogversierd	1	0	1	0	R-
Bijna steengoed	3	0	0	0	S4-
Steengoed	34	1	3	1	S1-
Kogelpot H ID	231	6	81	24	LM H ID
Kogelpot	647	17	60	18	LM H IA, B, C, E
Paffrath	645	17	66	20	LM H III
Totaal	3902	100	336	100	

* Bartels *et al.* 1990.

325 Zie bijvoorbeeld Van Es *et al.* 1998, 21 en Van Es & Verwers 2000, 35.

4.4.2 Laatmiddeleeuws draaischijfaardewerk

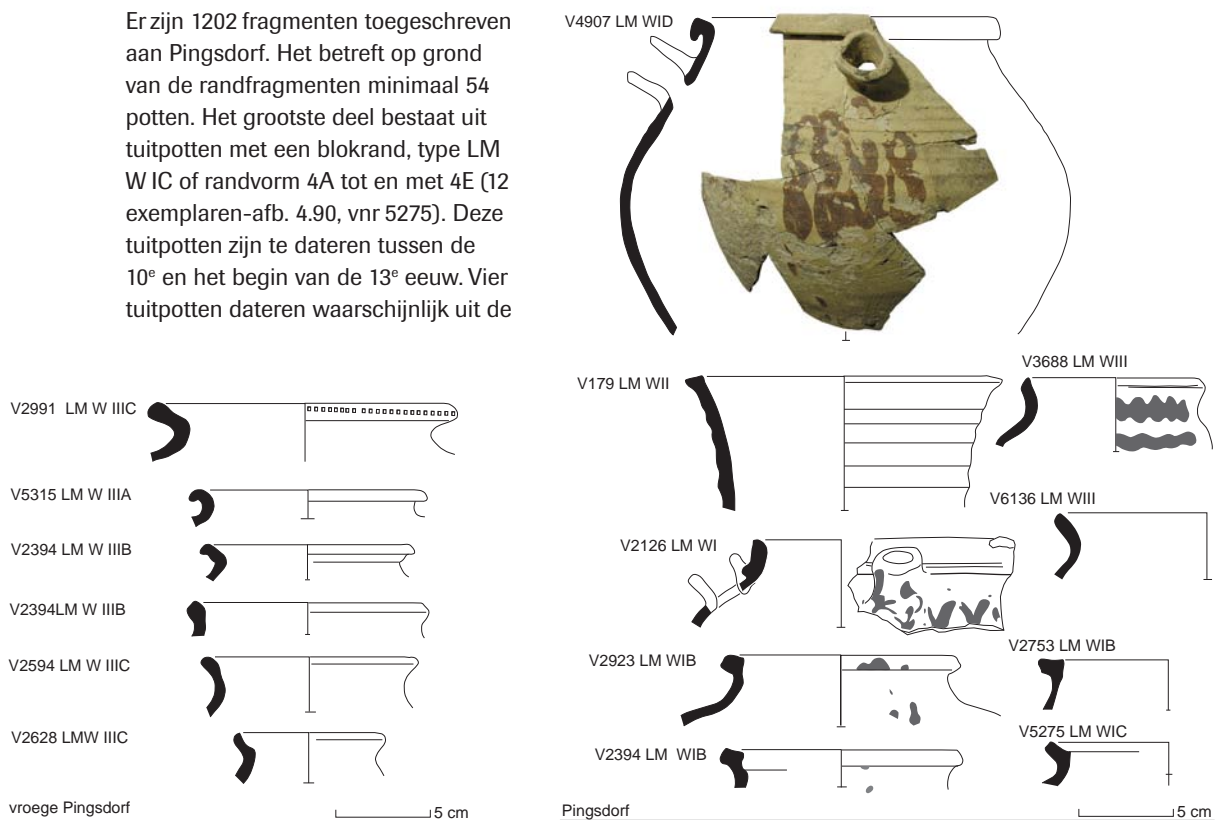
Laat-Karolingisch aardewerk uit Pingsdorf

Binnen het Karolingische aardewerk is soms een fragment aangetroffen dat erg doet denken aan Pingsdorfaardewerk, maar nog een duidelijk Karolingische vorm heeft (afb. 4.89). Het gaat om Badorfpotten in een laat Badorf baksel dat voorheen vooral is ingedeeld bij baksel w10, maar ook bolpotten. Deze potten zijn door Sanke ingedeeld bij de vroegste productiefasen van Brühl-Pingsdorf.³²⁶ Van Doesburg heeft deze vroege Pingsdorfvormen geheel geïntegreerd in de laatmiddeleeuwse typo-chronologie van de Hoogstraat opgraving, maar doordat de nummering bestaat uit dezelfde letter-cijfercombinaties als het vroegmiddeleeuwse aardewerk zijn deze erg moeilijk van elkaar te scheiden.³²⁷

Pingsdorfaardewerk

Voor de indeling van het Pingsdorfaardewerk zijn vier mogelijkheden voor handen. Het betreft de indeling die Van Doesburg heeft gemaakt voor het laatmiddeleeuwse aardewerk van de Hoogstraat. Pingsdorf betreft hier de typen LM W I tot en met V.³²⁸ Een andere indeling betreft de chronologie die Sanke heeft opgesteld voor de productieplaats Brühl-Pingsdorf. Ook Van Doesburg maakt trouwens bij zijn indeling gebruik van het werk van Sanke. Een derde mogelijkheid, die vooral voor gefragmenteerd aardewerk, als dat van het Veilingterrein en de Hoogstraat, bruikbaar is, betreft het overzicht van rand- en potvormen van Pingsdorf en Paffrath aardewerk dat Verhoeven heeft samengesteld.³²⁹ Een vierde mogelijkheid is de indeling zoals gehanteerd binnen het classificatiesysteem voor laat- en postmiddeleeuws aardewerk en glas, kortweg ook wel het 'Deventer-systeem' genaamd.³³⁰ Het laatste is het ook het meest gebruikelijk voor de andere laatmiddeleeuwse aardewerkgroepen. Hierna wordt gebruik gemaakt van de indelingen van Verhoeven en Van Doesburg.

Er zijn 1202 fragmenten toegeschreven aan Pingsdorf. Het betreft op grond van de randfragmenten minimaal 54 potten. Het grootste deel bestaat uit tuitpotten met een blokrand, type LM W IC of randvorm 4A tot en met 4E (12 exemplaren-afb. 4.90, vnr 5275). Deze tuitpotten zijn te dateren tussen de 10^e en het begin van de 13^e eeuw. Vier tuitpotten dateren waarschijnlijk uit de



Afb. 4.89 Randfragmenten van laat-Badorf en bolpotten uit Pingsdorf.

Afb. 4.90 Randfragmenten van Pingsdorfaardewerk.

326 Sanke 2002.

327 Van Doesburg 2009.

328 Van Doesburg 2009, 172-184.

329 Verhoeven 1999, 72-74.

330 Zie bijvoorbeeld de publicaties van De Boer & Hiddink 2009 en Hiddink 2009.

10^e eeuw en zijn in te delen bij type LM W IA, of randvorm 6 (afb. 4.90, vnr 2394, 2753 en 2923). Eveneens vier exemplaren behoren tot tuitpotten van type LM W ID of randvorm 5A tot en met D (afb. 4.90, vnr 4907). Deze tuitpotten worden gedateerd tussen ca. 1125 en en 1225.

Verder zijn fragmenten van minimaal twee bekera gevonden, type LM W II (afb. 4.90 vnr 179).

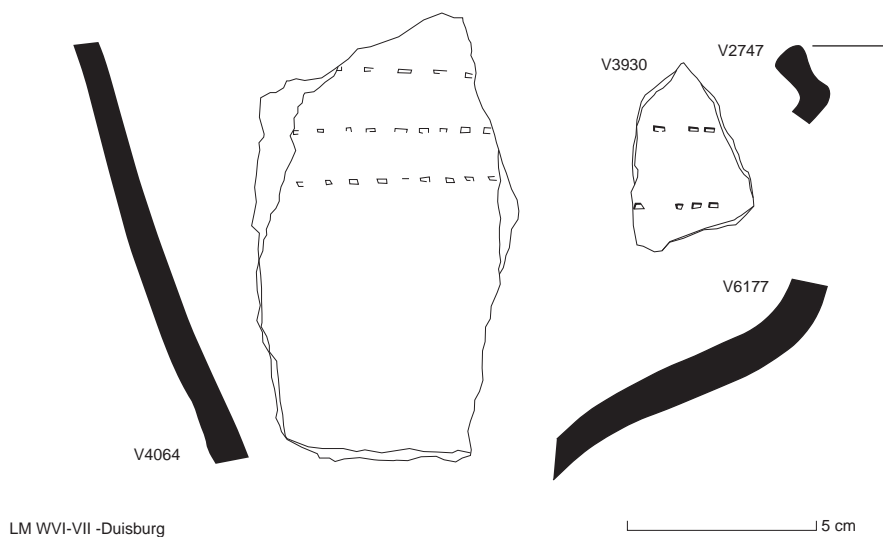
Eénentwintig fragmenten behoren tot minimaal negen kookpotten. Dit valt samen met type LM W III. Het gaat vooral om Pingsdorf kogelpotjes met de randvormen 3E die gedurende de gehele "Pingsdorf periode" voorkomen (900-1225). In drie gevallen gaat het om bolpotten die erg op het vroegmiddeleeuwse type W III lijken (afb. 4.90, vnr 2991, 5314, 2394). Eén daarvan heeft nog een radstempel op de rand. Waarschijnlijk betreft het hier, op grond van het baksel en randvorm, in Pingsdorf geproduceerde potten uit de 1^e of 2^e productiefase.³³¹ Deze dateren in de 9^e eeuw.

Duisburg aardewerk

De chronologie en onderzoeksgeschiedenis van Duisburgaardewerk is uitgebreid beschreven door Van Doesburg in het kader van het aardewerk uit de Hoogstraat opgravingen.³³² Op basis van de studie van de productieplaats in Duisburg zelf door Kluger-Pinske is het materiaal ook goed herkenbaar.³³³ Een verwijzing hiernaar volstaat. Vooral Tiel is een belangrijke vindplaats van Duisburg aardewerk.³³⁴ In een overzichtsartikel over Duisburgaardewerk staan op een kaartje 24 vindplaatsen vooral in het rivierengebied en langs de IJssel.³³⁵ Hieraan kan inmiddels een aantal Noordhollandse vindplaatsen toegevoegd worden: Den Helder-Torp, Alkmaar en Limmen-De Krocht. Dit aardewerk kan worden gezien als een gidsfossiel voor de 10^e eeuw.

Op het Veilingterrein zijn maar 32 aardewerkfragmenten van minimaal drie potten herkend als Duisburg (afb. 4.91). Hiervan komen er slechts drie uit een zuivere context. Twee fragmenten komen uit kuil 95. Het grootste deel van het aardewerk is Karolingisch en daarvan is een klein deel duidelijk 9^e-eeuws. Enkele kogelpotfragmenten en een fragment van Hunneschansaardewerk sluiten chronologisch aan bij het Duisburgfragment. De kuilvulling wordt gedateerd na 875. Het andere fragment komt uit kuil 821, toegeschreven aan het derde Karolingisch erf, waarin verder alleen Karolingisch en vooral ook vroeg-Karolingisch aardewerk is aangetroffen. De kuilvulling lijkt hier dus aanzienlijk vroeger dan die ene Duisburgscherf. De scherf moet dan ook als vervuiling worden gezien.

Bij de andere contexten met Duisburg aardewerk, onder andere greppel 7, komen zowel vroeg- als laatmiddeleeuwse aardewerkfragmenten voor.



Afb. 4.91 Fragmenten van Duisburgaardewerk.

³³¹ Sanke 2002, 184-185.

³³² Van Doesburg 2009, type LM WVI en LM WVII.

³³³ Kluge-Pinsker 1988.

³³⁴ Dijkstra 1997.

³³⁵ Bartels *et al.* 1997, 10. Afbeelding 9.

Maaslandse waar

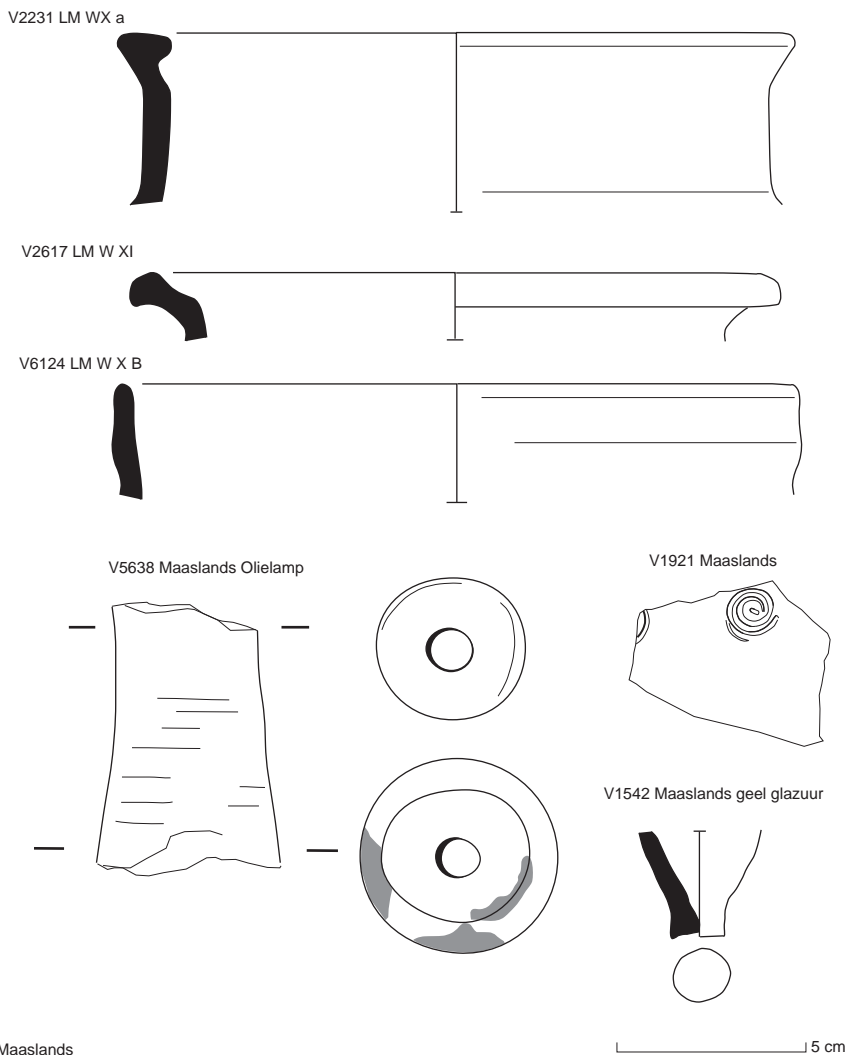
Maaslandse waar wordt op het Veilingterrein vertegenwoordigd door 904 fragmenten van minimaal 46 potten. Van Doesburg heeft deze groep voor de Hoogstraat III ingedeeld bij de typen LM W VIII tot en met XIII.³³⁶

Vroege Maaslandse fragmenten van type LM W VIII zijn niet gevonden binnen het Veilingterrein.

Zes fragmenten van minimaal vijf potten zijn afkomstig van tuitpotten van type LM W IXA. Er is slechts één fragment van een tuitpot met driehoekige dekselrand gevonden (type LM W IXB). Type W IXA dateert vanaf het laatste kwart van de 11^e eeuw.³³⁷

Het grootste deel, 692 scherven van minimaal 32 exemplaren is aan kannen toegeschreven, type LM WX. Hierbinnen kunnen nog diverse subtypen worden onderscheiden. 573 scherven van minimaal twintig exemplaren kunnen aan type LM WXA worden toegeschreven (afb. 4.92). Deze kannen met worstoren worden gedateerd tussen 1175 en 1225. Eén kan is geheel compleet (afb. 4.93). Deze is afkomstig uit kuil 748 en is samen aangetroffen met een Pingsdorfer tuitpot van type LM W ID. Ook dit type dateert in de late 12^e en vroege 13^e eeuw. Slechts twee exemplaren behoren tot type LM WXB.

Zes fragmenten van minimaal drie exemplaren behoren tot tuitpotten met sikkelrand, type LM WXII. Deze dateren vanaf de late 10^e tot in de 12^e eeuw.³³⁸

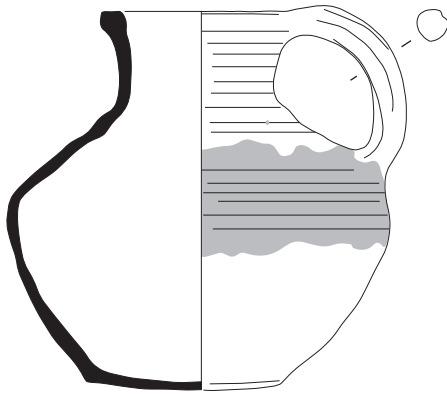


Afb. 4.92 Randfragmenten van Maaslandse waar.

336 Van Doesburg 2009, 187-192.

337 Van Doesburg 2009, 192.

338 Idem.



V5165 LM WX a └──┬──┘ 5 cm

Afb. 4.93 Complete Maaslandse kan van type LM WXA uit kuil 748.

Acht fragmenten kunnen op grond van de kleine diameter gerekend worden tot de kleine bekers, type LM WXIII. Eén hiervan betreft een zuigflesje. Deze dateren waarschijnlijk vanaf 1050 tot in de 12^e eeuw.³³⁹ Eén fragment betreft een steel van een olielamp.

Eén context is in verband met de aanwezige Maaslandse waar vermeldenswaard. Het betreft waterput 13 waaruit 615 fragmenten van minimaal twintig verschillende kannen van type LM WXA (vnr 5046 en 5048) afkomstig zijn. Verder bevatte de put slechts acht fragmenten van vroegmiddeleeuwse aardewerk, nog één laatmiddeleeuwse kogelpot en een protosteengoedkan.³⁴⁰ Over de reden waarom twintig bijna identieke kannen in één waterput terecht komen, kunnen we alleen maar gissen. We weten alleen dat dit wel vaker voorkomt. In vroeg-stedelijke contexten worden soms waterputten aangetroffen met tientallen gebroken, maar vaak ook complete kruiken of potten. Dit is onder andere bekend van de opgraving Alkmaar-Paardenmarkt waar in één waterput maar liefst veertig Pingsdorf potten zijn gevonden. Het merendeel hiervan bestond uit tuitpotten met blokranden (hier type LM W IC), maar ook hoge bekers. In deze waterput werden ook vele Maaslandse kruiken gevonden met manchetranden.³⁴¹ Uit een andere waterput op de Paardenmarkt kwamen 10 steengoedkannen, 20 steengoed bekers en 8 zoutvaatjes.³⁴²

In een 11^e-12^e-eeuwse boomstampuit zijn tijdens de opgraving "Huis Malburg" bij Kerk-Avezaath eveneens vele Maaslandse kannen en kruikjes gevonden.³⁴³ Gezien het ontbreken van protosteengoed is de datering net wat vroeger dan die van waterput 13 op het Veilingterrein. In Middelburg op het terrein van de Berghuijskazerne werd een waterput aangetroffen, die in de tweede helft van de 12^e eeuw was volgestort met overwegend geïmporteerd schenk- en drinkgerei, waaronder veel uit de Maasvallei.³⁴⁴ Het vermoeden bestond dat hier een adellijke hofstede heeft gestaan, maar buiten de opmerkelijke putvulling was hiervoor geen andere aanwijzing.

De twintig Maaslandse kannen uit waterput 13 waren door de worstoren heel goed geschikt om water te putten. Strikt beredeneerd kunnen deze kannen één voor één in de waterput zijn terechtgekomen. Ze geven dan een tamelijk langdurig gebruik aan. De vraag is dan weer hoe lang het duurde voordat zo'n kan per ongeluk in de put viel of stuk ging. Een andere verklaring is dat al het aardewerk in één keer in de put is gegooid toen deze niet meer bruikbaar was.

339 Idem.

340 Er is in Wijk nog een andere waterput met extyrem veel Maaslandse waar (mededeling Jan van Doesburg).

341 Waterput spoor 74 (1125-1200) 8024 fragmenten. Mondelinge mededeling A. Griffioen; Hakvoort 2010, 15.

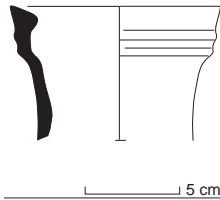
342 Waterput spoor 1265/66 (1250-1350) 218 fragmenten (Hakvoort 2010, 15)

343 Kleij 2000, 126-129.

344 Ostkamp 2006, 53-57.

Voor alle genoemde contexten, met uitzondering van eventueel Malburg, is er sprake van een relatie met plaatselijke elite, of het nu een klooster, *curtis* of hofstede betreft. Mogelijk gaat het hier om een specifiek gebruik binnen de hogere standen waarbij op symbolische wijze schoon schip werd gemaakt door het oude schenkgerief in één keer op te ruimen door het in een put gooien ervan om op die manier plaats te maken voor het nieuwe.

V5052 S5-kan



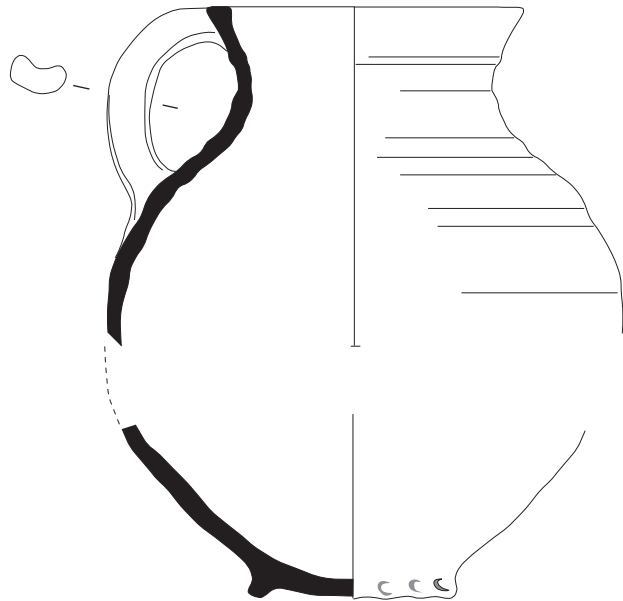
Afb. 4.94 Randfragment van protosteengoed (S5-kan-1) uit waterput 13.

Protosteengoed

Er zijn 51 fragmenten gevonden van minimaal zeven protosteengoedkannen. Dit aardewerk is onder andere geproduceerd in Brühl-Pingsdorf, Mayen, Elmpt, Zuid-Limburg, Siegburg en Langerwehe.³⁴⁵ De datering ligt tussen 1200 en 1280.³⁴⁶ Eén fragment van een kan (Deventersysteem s5-kan-1, vnr 5052) komt uit waterput 13 (afb. 4.94) waarin minimaal twintig Maaslandse kannen zijn gevonden. In waterput 158 werd alleen maar laatmiddeleeuws aardewerk aangetroffen. Het betreft naast fragmenten van protosteengoed ook een hoogversierde kan van roodbakkend aardewerk (Deventersysteem r-kan 36), een blauwgrijze kan (Deventersysteem g-kan-2), een Maaslandse kan (LM WXA), een late kogelpot (LM H IC) en een standring van een kogelpot (baksel h3). Alle genoemde typen kunnen gedateerd worden in de 13^e eeuw.

Grijs of blauwgrijs aardewerk

Er zijn 142 fragmenten gevonden van minimaal vijftien blauwgrijze potten. Het betreft kannen, kommen en een enkele schaal. Het gaat meestal om kannen met worstoor en standlobben. Uit kuil 393 komt een archeologisch complete blauwgrijze kan (Deventersysteem bg-kan-3-afb. 4.95). Deze wordt gedateerd in de eerste helft van de 13^e eeuw. Veel van de grijze kannen dateren in de 14^e eeuw. Uit greppel 49 komen naast veel vroegmiddeleeuwse fragmenten ook scherven van laatmiddeleeuws aardewerk waaronder een kom en kan van grijsbakkend aardewerk, een steengoedkan uit Siegburg, een steengoedbeker met zoutglazuur uit Langerwehe, een kan in kogelpotaardewerk. De vulling van de greppel wordt gedateerd na de 14^e eeuw.



V1416 BG-kan

Afb. 4.95 Een blauwgrijze kan (bg-kan-3) uit kuil 393.

³⁴⁵ Sanke 2002 en Redknep 1999.

³⁴⁶ Van Doesburg 2009, 193.

Hoogversierd roodbakend aardewerk

Een vroege subgroep binnen de productie van het roodbakend aardewerk is het zogenaamde hoogversierde aardewerk. Vlaamse steden zoals Brugge en Gent zijn de eerste plaatsen waar dergelijke producten zijn vervaardigd. Vanuit Vlaanderen verspreidt de productie zich in de loop van de 13^e eeuw ook over Brabant en de rest van het huidige Nederland. Haarlem is bijvoorbeeld een bekende productieplaats. Vaak wordt verondersteld dat het hoogversierde aardewerk een luxe product is. Het is echter de vraag in welke mate, aangezien in heel Nederland bij opgravingen van laat-12^e- en vroeg-13^e-eeuwse woonplaatsen scherven van hoogversierd aardewerk worden gevonden. Dit is niet alleen op kasteelterreinen, maar ook in landelijke nederzettingen als Someren en Geldrop.³⁴⁷ De hoeveelheden die worden gevonden zijn echter gering.

Uit waterput 158 komt een groot fragment van een hoogversierde kan van roodbakend aardewerk (afb. 4.96). De kan is grotendeels geglazuurd en voorzien van een vlakdekkend patroon van fijne ruiten. De bovenzijde van de kan is bedekt met een gele glazuurlaag. Tussen de ruitjes door is het rode oppervlak nog te zien. Het worstoor is geheel rood. Het fragment is qua versiering tamelijk eenvoudig en er zijn sterke vormovereenkomsten met laat 13^e-vroeg 14^e-eeuwse exemplaren uit Brugge.³⁴⁸



V6564 R-kan-36

5 cm

Afb. 4.96 Randfragment van een hoogversierde roodbakken kan (r-kan-36) uit waterput 158.

Bijna steengoed, steengoed en steengoed met zoutglazuur

Er zijn drie fragmenten aangetroffen van bijna steengoed (S4). Het betreft een geknepen standvoet van een kan. Verder zijn er 34 fragmenten aangetroffen van minimaal drie steengoedkannen uit Siegburg (Deventersysteem S1-kan). Er is één archeologisch complete Siegburgkan gevonden. Deze kwam uit spoor 385 (wp 943) en werd samen aangetroffen met laatmiddeleeuws grijs aardewerk, Paffrath en kogelpot (h3).

Het steengoed met zoutglazuur is ten dele nog laatmiddeleeuws (14^e-eeuws). Het betreft een fragment van een beker uit Langerwehe (Deventersysteem S2-be). De rest bestaat uit fragmenten van kannen uit Westerwald, Raeren en Frechen die voor het grootste deel dateren vanaf de tweede helft van de 16^e tot het einde van de 17^e eeuw.

347 Ostkamp in voorbereiding (opgraving Oosterhout 'De Contreie').

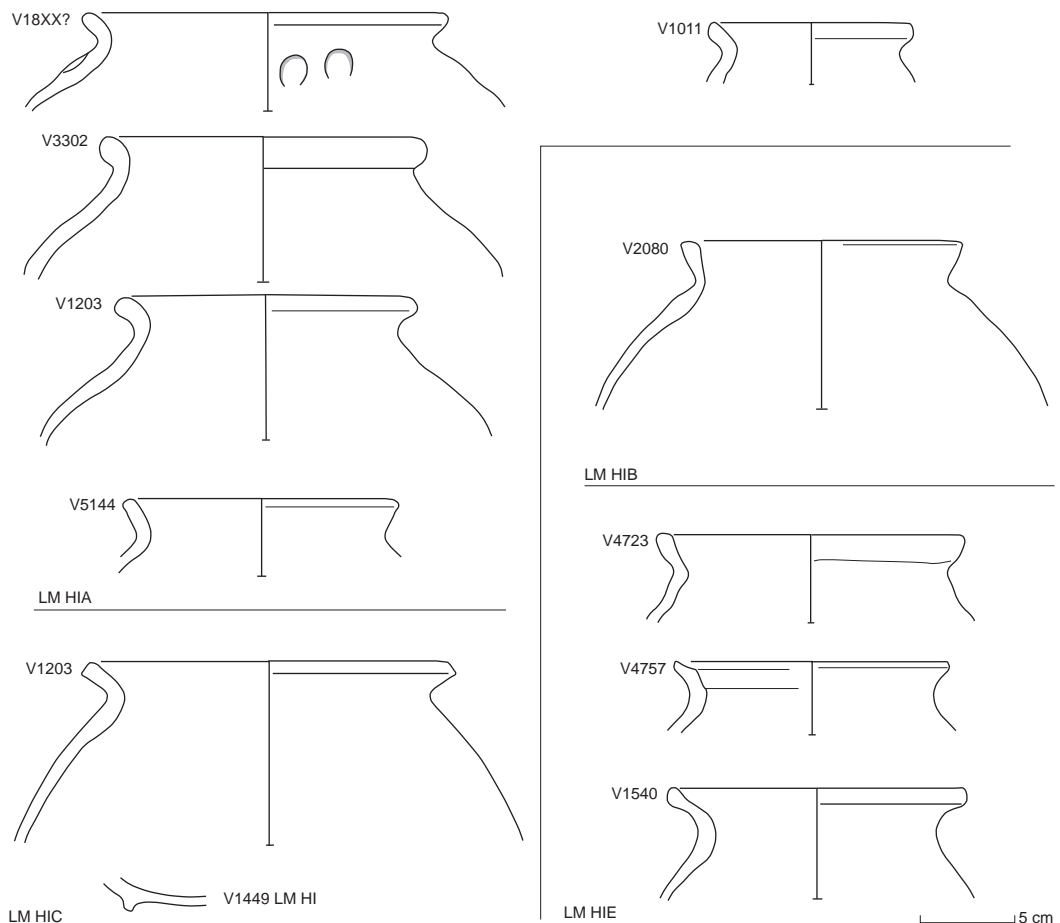
348 Griffioen 2007, 155. R-kan-2003.

4.4.3 Laatmiddeleeuws handgevormd aardewerk

Kogelpotten

Het laatmiddeleeuwse handgemaakte aardewerk bestaat overwegend uit kogelpotaardewerk (afb. 4.97). Dit is een wat verwarrende term ontstaan doordat het nagenoeg altijd kogelpotten betreft, maar er zijn ook andere vormen binnen het kogelpotaardewerk zoals bakpannen, kommen en kannen. Op het Veilingterrein bestaat het merendeel uit kogelpotten. Er zijn 647 fragmenten van minimaal 60 kogelpotten onderscheiden. Dit aantal is echter exclusief het type H ID, aangezien deze gezien wordt als een overgangsgroep van de Vroege naar Late Middeleeuwen. Tezamen met dit type zou het totaal aantal laatmiddeleeuwse kogelpotten groter zijn, namelijk 947 fragmenten van minimaal 141 kogelpotten. Een minderheid van negentig fragmenten van minimaal veertien kogelpotten is steengruisgemagerd (baksel h1). De rest heeft een veel fijner baksel (h3).

Type LM H IA wordt vertegenwoordigd door 107 fragmenten van minimaal twintig kogelpotten (afb. 4.97).³⁴⁹ De bakselverdeling is tussen h1 en h3 gelijk. Van type LM H IB zijn tien fragmenten gevonden van minimaal vijf kogelpotten, alle in baksel h3. Van type LM H IC zijn dertig fragmenten aangetroffen van minimaal vijftien kogelpotten, bijna allemaal in baksel h3. Van type LM H IE zijn vijftien fragmenten van minimaal tien kogelpotten gevonden, waarvan drie in baksel h1. Er zijn zes kogelpotten aangetroffen met een standring (afb. 4.97, vnr 1499). Enkele kogelpotten waren versierd met bezemstreken of dellen. De aanwezigheid van standringen en bezemstreekversiering wordt over het algemeen in de 13^e eeuw gedateerd.



Afb. 4.97 Randfragmenten van laatmiddeleeuwse kogelpotten, type LM H IA, B, C en E.

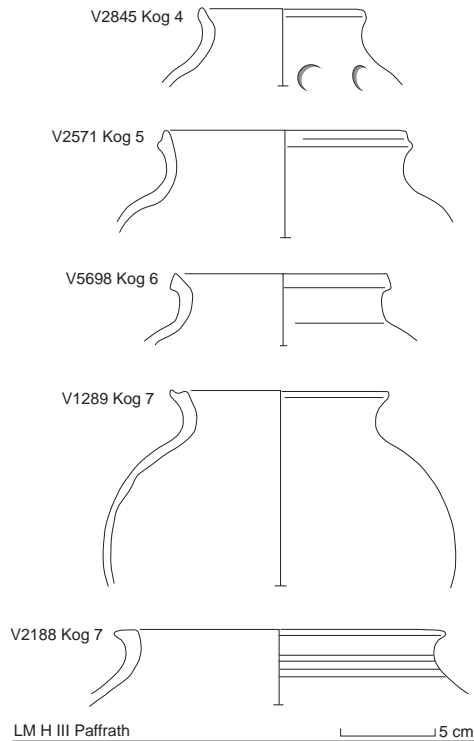
349 Voor typenummers zie Van Doesburg 2009, 196.

Paffrath

Paffrath kogelpotten zijn vertegenwoordigd door 645 fragmenten van minimaal 66 kogelpotten. Van Doesburg onderscheidt voor Hoogstraat III twee vormen, een vroeg type LM H IIIA en een later type LM HIII B.³⁵⁰ De eerste dateert waarschijnlijk vanaf 925 en de tweede in de 11^e en 12^e eeuw. Dit valt gedeeltelijk samen met Verhoeven's randvorm 1, 2 en 3 voor type LM H IIIA en randvorm 4, 5, 6 en 7 voor type LM H III B.³⁵¹ Honderdzestien fragmenten van minimaal 29 kogelpotten behoren tot type LM H IIIA (randvorm 1:3x, 2:10x en 3:16x). Honderdvijftien fragmenten van minimaal 35 kogelpotten behoren tot type LM H IIIB (randvorm 4:12x, 5:10x, 6:9x en 7:4x) (afb. 4.98). Er zijn maar weinig contexten met zuivere inhoud waarin Paffrath goed vertegenwoordigd is. In veel contexten komt naast een fragment Paffrath vooral vroegmiddeleeuws aardewerk voor. Er is een enkele uitzondering.

In kuil 814 komen minimaal drie Paffrath-kogelpotten en een Pingsdorfbeker voor naast enkele late kogelpotten (vnr 1460 en 1482).

Uit waterput 48 komen elf fragmenten van minimaal drie potten, waaronder een Paffrathkogelpot met dellen (afb. 4.98 LM H IIIB-vnr 2845) een vroege Pingsdorfer tuitpot (LM W IIB) en een tuit van een Maaslandse pot.



Afb. 4.98 Randfragmenten van Paffrath aardewerk, type LM H III.

4.5 Conclusies laatmiddeleeuws aardewerk

Hoewel kwantitatief veel geringer dan het vroegmiddeleeuwse aardewerk gaat het hier altijd nog om bijna 4000 aardewerkfragmenten. Het is gezien deze hoeveelheid interessant om de verhouding te bekijken tussen lokaal handgevormd en geïmporteerd aardewerk. Tabel 4.11 laat zien dat op het Veilingterrein 23% handgevormd lokaal aardewerk betreft (op basis van aantallen scherven). Op basis van het minimum aantal potten zou dit evenwel 42% betreffen.

Tabel 4.11 Laatmiddeleeuws aardewerk van verschillende vindplaatsen. Een vergelijking.

Vindplaats	Kogelpot	Pingsdorf	Maaslands	Paffrath	Overig
Veilingterrein	23%	30%	23%	23%	1%
Hoogstraat III	40%	37%	3%	19%	1%
Tiel-Bleekveld	16%	65%	4%	7%	8%
Tiel-Tol/Koornmarkt	13%	58%	14%	6%	9%
Kerk-Avezaath-Malburg	38%	32%	7%	20%	3%
Stenen Kamer/Linge	55%	31%	1%	13%	

Wanneer we het complex van het Veilingterrein vergelijken met qua datering vergelijkbare vindplaatsen, bijvoorbeeld Hoogstraat III, Tiel Bleekveld, Tiel-Koornmarkt/Tol Zuid, Kerk Avezaath-Malburg en Stenen Kamer/Linge bij Tiel valt een aantal zaken op (tabel 4.11).³⁵²

Wat betreft aantallen scherven Pingsdorfaardewerk zien we overeenkomsten met Stenen Kamer/Linge en met Malburg. Het percentage Pingsdorf in Tiel is bijna twee maal zo hoog als in de andere vindplaatsen. Het percentage kogelpot, het lokaal of regionaal vervaardigd aardewerk, is op het Veilingterrein aanzienlijk lager dan dat van Stenen Kamer/Linge en Malburg, vindplaatsen die gezien worden als landelijke nederzettingen. Het percentage Paffrath aardewerk van de vindplaatsen Hoogstraat

350 Van Doesburg 2009, 203.

351 Verhoeven 1998, 72.

352 Percentages zijn gebaseerd op aantallen scherven. Zie Van Doesburg 2000, 74. Afb.5; Kleij 2001, 221.

III en Malburg komt globaal overeen met dat van het Veilingterrein, in Tiel ligt dat percentage een stuk lager. Het percentage Maaslands ligt op het Veilingterrein relatief hoog. Dit verschil kan echter sterk beïnvloed zijn door de eerder besproken waterput (WA13). In de verhoudingen lokaal/import rekenen we het handgevormde Paffrath aardewerk tot de importen. We zien in het overzicht van het aardewerk van de genoemde vindplaatsen vooral de handelsnederzetting Tiel er uitspringt wat betreft de hoeveelheid import. Hier zien we importpercentages van 84 en 87%. Deze plaats overstijgt de percentages van het oude Dorestad waar de percentages import liggen op 60% voor de Hoogstraat III en 77% voor het Veilingterrein. Kerk-Avezaath-Malburg en Stenen Kamer/Linge met respectievelijk 62% en 45% import aardewerk sluiten de rij. De middenpositie van Wijk, voorheen Dorestad, is daarbij dan niet zoals in Tiel het gevolg van omvangrijke handelsactiviteiten maar hangt waarschijnlijk eerder samen met de in deze periode aanwezige adellijke hofsteden.³⁵³

4.6 Aardewerk uit de Nieuwe tijd

Inclusief de steengoedfragmenten uit Westerwald, Frechen en Raeren zijn er 489 fragmenten te dateren in de Nieuwe tijd (vanaf 1500). Het gaat om sterk gefragmenteerd materiaal dat verspreid is gevonden over 35 contexten waarvan er vele nog aan Karolingische erven zijn toegeschreven (Karolingisch erven 3, 4 en 6). Meestal betrof het een enkel "jong" fragment in een verder geheel met vroegmiddeleeuws aardewerk gevulde context. Zo'n vermenging kan op allerlei manieren verklaard worden, zoals dier- of plantenwortelgangen (bioturbatie). Ook de beendergravers uit de 19^e eeuw zullen hierin een rol hebben gespeeld.

De bulk van het jonge aardewerk, 357 fragmenten van minimaal drie potten, betreft roodbakkend aardewerk, dat op grond van glazuur meestal goed te herkennen is. De fragmenten van het Veilingterrein zijn vaak te klein om tot een exacte datering te komen. In de meeste gevallen zijn de scherven geheel geglazuurd waardoor de fragmenten in de Nieuwe tijd zijn geplaatst. Strict genomen kunnen er zich onder deze groep ook enkele laatmiddeleeuwse fragmenten bevinden. Een veel kleiner deel betreft het faience. Hiervan zijn veertig fragmenten aangetroffen van minimaal twee borden. De rest van het "nieuwetijdse" aardewerk bestaat uit fragmenten witbakkend, porselein, majolica, industrieel wit en zwart aardewerk. Slechts een klein deel daarvan kan chronologisch in verband gebracht worden met de periode van de beendergraverijen.

4.7 De verspreiding en verdeling van het vroegmiddeleeuwse aardewerk

De grote hoeveelheid aardewerk van Dorestad is een fenomeen dat tot nu toe nog onbelicht is gebleven. We vinden het aardewerk verspreid in (paal)kuilen, greppels en waterputten (tabel 4.12). Een groot gedeelte van het aardewerk, bijna 20.000 fragmenten, is aan 909 structuren toe te schrijven.³⁵⁴ Dat de nadruk van de bewoning in de Karolingische tijd ligt zal duidelijk zijn. Tweederde van de contexten is gedateerd in fase 2 (750-850). Hieruit komt bijna de helft van het aantal aardewerkfragmenten (47%). Uit tabel 4.12 komt vooral ook naar voren dat in de post-Karolingische bewoningsfasen een zeer groot gedeelte van het aardewerk bestaat uit vroegmiddeleeuwse opspit. In fase 4 (900-1050) is bijna tweederde van het aardewerk nog vroegmiddeleeuws. In fase 5 (1050-1300/1350) is dat nog steeds meer dan de helft. In fase 6 (1300/1350-heden) is zelfs weer meer dan viervijfde van het aardewerk vroegmiddeleeuws. Voor de laatste fase kunnen we dit hoge percentage verklaren uit de 19^e-eeuwse beendergraverijen. Hierbij is vooral in de oude bodem vol "Dorestad-afval" geroerd en maar relatief weinig contemporair materiaal toegevoegd. In de tussenliggende fasen is natuurlijk ook gegraven in de oudere "Dorestad-lagen", maar daarbij is vanwege de bewoning ter plaatse ook meer 'eigen' materiaal in de bodem terechtgekomen.

³⁵³ Zie hierover Van Es *et al.* 1998, 34 en Van Doesburg 2000, 67.

³⁵⁴ Contexten zijn meestal samengesteld uit meerdere sporen. Bij de uitwerking is vastgesteld welke sporen per vlak en werkput tot eenzelfde eenheid behoorden. Deze sporen zijn samengebracht onder één contextnummer.

Tabel 4.12 Verdeling van het aantal aardewerkfragmenten en contexten per periode en percentages.

Fase	aantal	%	r	w	b	MAI	waarvan vme	verspreid over	per context
1	849	4	97	706	46	65	848	85 contexten	10 fragmenten
1/2	299	2	13	281	5	15	298	15 contexten	19,9 fragmenten
2	8919	47	895	7537	487	779	8912	606 contexten	14,7 fragmenten
3	464	2	67	380	18	79	463	10 contexten	5,9 fragmenten
3/4	84	0	12	68	4	10	84	6 contexten	14 fragmenten
4	841	4	66	747	28	53	opspit 513	27 contexten	14,7 fragmenten
4/5	2364	12	237	2015	112	183	opspit 1398	113 contexten	20,9 fragmenten
5	5207	28	456	4540	211	359	opspit 2758	111 contexten	46,9 fragmenten
5/6	70	0	10	50	10	7	opspit 50	2 contexten	35 fragmenten
6	260	1	22	224	14	15	opspit 219	21 contexten	12,4 fragmenten
Totaal	19357	100	1875	16548	935	1565	vme15543	990 contexten	19,6 fragmenten

Een type-baksel combinatietabel

In de bovenstaande paragrafen over bakselgroepen en potvormen zijn de dateringen uitgebreid besproken. Daarbij is aangegeven dat het vooral aannamen betreft en dat veel dateringen zijn gebaseerd op indirecte aanwijzingen. De chronologie van de opgravingen aan de Hoogstraat is door muntvondsten, dendrochronologische en ¹⁴C-dateringen tamelijk strak ingeperkt tussen het laatste kwart van de 7^e eeuw en het derde kwart van de 9^e eeuw voor wat betreft "Dorestad".³⁵⁵ Wat tot nu toe grotendeels ontbrak zijn duidelijke per spoor of context opgegraven vondstcomplexen. Bij de publicatie van de Hoogstraat 0-IV is wel de aardewerksamenstelling uit kuilen bekeken.³⁵⁶ Daarbij zijn echter alle fragmenten per type uit alle kuilen bij elkaar opgeteld en in één tabel weergegeven.³⁵⁷ Ook is er gekeken naar de verhoudingen tussen de vroege en late groepen ten opzichte van Hoogstraat I. De inhoud van individuele kuilen wordt niet weergegeven.

Tijdens de opgraving op het Veilingterrein zijn vrijwel alleen vondsten per spoorvulling verzameld.

Tabel 4.14 laat zien dat vele hiervan vergraven zijn in jongere perioden. Deze 'onzuivere' contexten zijn voor verdere analyse uitgesloten, omdat ze stratigrafisch vervuild c.q. onbetrouwbaar zijn. Wat over is gebleven zijn contexten met een op grond van de vondsten chronologisch zuivere inhoud.³⁵⁸ Dat wil zeggen dat van deze contexten op grond van de vondsten aangenomen wordt dat ze tot één specifieke bewoningsfase behoord hebben.

Van 294 contexten met een "zuivere inhoud" is uiteindelijk de samenstelling van het aardewerk bekeken op basis waarvan vervolgens een "combinatietabel" gemaakt is. Het doel daarvan was om te kijken welke groepen aardewerk veel met elkaar voorkomen of elkaar juist uitsluiten. Dit zou een chronologische betekenis kunnen hebben. Binnen deze selectie van contexten zijn wederom de verschillende fasen evenwel niet evenredig vertegenwoordigd. Uit fase 1 zijn 21 contexten geselecteerd, uit fase 1 of 2 tien, uit fase 2 237, uit fase 3 drie, uit fase 3 of 4 één, uit fase 4 één, uit fase 4 of 5 zes en uit fase 5 zeven. De selectie voor de combinatietabel is gemaakt op grond van chronologisch belangrijke kenmerken. Dat betekent dat er in eerste instantie is gekeken naar potvorm-randcombinaties en in tweede instantie naar het voorkomen van bakselgroepen. Bij de potvorm-randvorm combinatie zijn de aantallen vermeld. Bij de bakfels is alleen het voorkomen aangekruist. Er is ook gekeken naar het totaal aantal fragmenten. Bij grotere aantallen mag verondersteld worden dat de inhoud meer representatief is voor een bepaalde fase. Soms zijn er bij kleine aantallen wel interessante typencombinaties. Deze zijn dan wel opgenomen in de tabel. De combinatietabel is als bijlage in het rapport toegevoegd (bijlage 10).

4.7.1 Uitgangspunten betreffende de verspreiding en datering van aardewerkgroepen

Binnen het vroegmiddeleeuwse aardewerk zijn de volgende vijf chronologische groepen onderscheiden. Deze indeling is met uitzondering van de eerste groep gebaseerd op de in tabel 36 bij Van Es en Verwers

³⁵⁵ Van Es & Verwers 2009, 284. Figuur 231.

³⁵⁶ Van Es & Verwers 2009, 295.

³⁵⁷ Idem, 296, tabel 37.

³⁵⁸ Zie ook inleiding van dit hoofdstuk.

gemaakte onderverdeling.³⁵⁹ Deze zelfde chronologische onderverdeling is ook gebruikt als referentie bij de bespreking van de chronologie per type in § 4.3.4.

Groep 1. Merovingisch aardewerk (625-675)

Er is een pre-Dorestad-groep, aardewerk dat niet in de Dorestad-typologie ingedeeld kan worden. Bij de bespreking van dit aardewerk is vastgesteld dat een datering vanaf het tweede kwart van de 7^e eeuw aannemelijk is. Deze groep is in de database gemarkeerd onder de ABR code VMEB.

Groep 2. De vroege Dorestad groep (650/675-750)

De tweede groep bestaat uit de vroege Dorestad-groepen W V, VI, IX, X en XIV. Deze groep kan gedateerd worden vanaf het laatste kwart van de 7^e eeuw. De eivormige of proto-kogelpotten, type H II zijn de handgevormde exponent binnen deze groep. Deze groep is in de database gemarkeerd onder de ABR code VMEBC.

Groep 3. De late vroege Dorestad groep (725-800)

Een derde groep bestaat uit een Badorfpot met een specifieke randvorm (W IID), bolpotten met geprofileerde randen (W IIICD) en de biconische Mayener pot (type W VII) die mogelijk een soort voorganger is van de Tatinger kan. Van Es en Verwers rekenen ook type W V nog tot deze groep. Dat zou impliceren dat W VI dan al geen rol meer speelde na 725. Deze groep is in de database gemarkeerd onder de ABR code VMEC.

Groep 4. De vroege late Dorestad groep (750/775-850)

Een vierde groep kan beschouwd worden als een klassieke Karolingische aardewerkgroep bestaande uit het Badorf servies met een amfoor (W I), de Badorf kruik (W IIC), kookpotten (W IIIAB) en bekers (W IV). Deze groep wordt gedateerd vanaf het tweede en derde kwart van de 8^e eeuw. In deze periode is de kogelpot met steengruismagering het meest gangbaar binnen het handgevormde aardewerk. Binnen het handgevormde aardewerk komen naast de steengruisgemagerde kogelpotten ook potten met schelpgruismagering voor. Hiervan weten we door contextdateringen uit de opgravingen in het Deense Ribe aan de Noordzeekust dat ze al vanaf ca. 770 deze handelsplaats bereikten. Deze groep is in de database gemarkeerd onder de ABR code VMEC.

Groep 5. De late Dorestad groep (800-900)

Een vijfde groep bestaat uit enkele vormen die we kunnen beschouwen als typisch voor de laat-Karolingische periode, de 9^e eeuw. Deze bestaat uit amforen (W I), Badorfpotten zoals W IIA en B, de hybride W I/II, de beker (W IV) en de Tatinger kan (W VIII). Binnen het handgevormde aardewerk komen naast de steengruisgemagerde kogelpotten ook potten met schelpgruismagering voor. Deze groep is in de database gemarkeerd onder de ABR code VMEC.

Er blijkt maar een aantal vormen echt tijdspecifiek. Een groot deel heeft een langere looptijd en komt dus in meerdere perioden voor. Het handgevormde aardewerk volgt een eigen ontwikkeling. Kwantitatief is deze groep ook ver in de minderheid en de zeggingskracht van verhoudingspercentages is kleiner.

Op basis van de bovengenoemde chronologische groepen is het aardewerk uit een selectie van de contexten nader bekeken. Als de genoemde chronologische ontwikkelingen kloppen, mag verondersteld worden dat typen uit dezelfde groep veel met elkaar voorkomen en dat elkaar opeenvolgende groepen vaker met elkaar voorkomen dan groepen die chronologisch ver uit elkaar liggen. Opspit kan hierbij echter zorgen voor een vertroebeling van het beeld. Voor het materiaal van de geselecteerde contexten is daarom een aantal tabellen gemaakt waarin de opeenvolgende aardewerkgroepen afgezet zijn tegen de fasen en waarbij tevens is gekeken of er veel dissonanten zijn, dat wil zeggen fragmenten uit jongere groepen.

³⁵⁹ Zie ook Van Es & Verwers 1980, 151-152 en 2009, 295, tabel 36.

Tabel 4.13 laat zien dat de vroege groepen inderdaad alleen in de eerste drie vroegmiddeleeuwse fasen voorkomen. In fase 1 zijn negentien van de 29 bekeken contexten (65%) geheel zonder fragmenten uit de jongste groepen en bij fase 1 of 2 zijn dit zelfs negen van de tien contexten. In fase 2 waar in principe het aantal contexten met alleen oude groepen klein zou moeten zijn, is dit ook het geval, met slechts 33 van de 237 contexten (14%). In de post-Karolingische fasen spelen de oudste groepen geen enkele rol meer. De contexten met jongere aardewerkgroepen uit fase 1 bevatten verder geen echte dissonanten, dat wil zeggen veel jongere groepen of typen. Het gaat vooral om fragmenten van bolpotten W IIIA (4x) en W IIIB (4x) in acht van de tien gevallen. In één geval zijn fragmenten aanwezig van een Badorf kan (W IIC) en de kleine beker (W IV). In één context is een fragment kogelpot gevonden (H IA-1). De dertien keer dat er wandfragmenten van handgevoerd aardewerk met steengruis voorkomt (h1) zijn niet meegenomen, omdat deze ook van eivormige potten (H III) afkomstig kunnen zijn.

Tabel 4.13 Het voorkomen van de vroege groepen 1, 2 en 3. Lees de tabel als volgt: uit fase 1 zijn 29 contexten bekeken; in 3 daarvan bevindt zich merovingisch ruwwandig aardewerk (WWT), in 14 daarvan WV, etc. De tabel is een afgeleide van bijlage 10, de combinatietabel die zich achter in het rapport bevindt. Alleen de contexten met een zuivere inhoud zijn gebruikt. Hiervan is een selectie gemaakt op basis van aantallen en samenstelling van het aardewerk.

Fase	aantal contexten	wwt	WV	WVI	WIX	WX	WXIV	H III	WVII	W IIICD	aantal structuren zonder jongere groepen
1	29	3	14	6	7	2	5	4	5	-	19 = 65%
1/2	10	1	2	1	1	-	-	-	-	4	9 = 90%
2	237	8	29	45	15	12	8	7	21	6	33 = 14%
3	3	-	-	1	-	-	1	-	-	-	0 = 0%
3/4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0 = 0%
4	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	0 = 0%
4/5	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-	0 = 0%
Totaal	287	12	45	53	23	14	14	11	26	11	

4.7.2 Verdeling van het aardewerk over de erven

Bij de uitwerking van de opgraving zijn in totaal tien erven gereconstrueerd. Bij de datering daarvan speelde het aardewerk een belangrijke rol, aangezien dit kwantitatief de grootste vondstgroep is en ook in de meeste sporen en structuren aanwezig is. Naast het aardewerk werden daarbij voor de waterputten nog dendrochronologische dateringen toegevoegd. Voor acht van de negen inhumatiegraven zijn er verder ¹⁴C-dateringen voorhanden. Tezamen met de stratigrafische relatie tussen de sporen en structuren leverde dit bij elkaar drie erven op die aan een vroege “Merovingische fase” konden worden toegeschreven en zeven erven aan de Karolingische tijd.³⁶⁰

In tabel 4.14 is gekeken naar de verdeling van de chronologische groepen over de erven. De percentages zijn gebaseerd op het minimaal aantal individuen (MAI). Het minimaal aantal potten is tamelijk gering per erf en is structureel kleiner bij de Merovingische erven. Een voor de hand liggende reden hiervoor is dat deze erven de beginfase vertegenwoordigen van de nederzetting en dat het terrein nog minder intensief werd bewoond. De bewoningsduur van deze erven is ook structureel korter dan die uit de Karolingische tijd. De tijdspanne van de Merovingische erven ligt tussen de 50 en 100 jaar. Dat van de Karolingische erven tussen de 100 en 150 jaar. Ook is het aantal structuren en waterputten dat aan de Karolingische erven is toegeschreven, met uitzondering van erf 1, groter dan bij de Merovingische erven. Dat verklaart voor een deel het kwantitatieve verschil.

Van alle erven is de aardewerksamenstelling van de meest vondstrijke sporen onder de loep genomen. Deze worden beschreven in bijlage 9.2. Hieronder volgen enkele conclusies en wordt binnen de erven op grond van de aardewerksamenstelling een subfasering aangebracht.

³⁶⁰ De “Merovingische fase” moet wat betreft Veilingterrein gelezen worden als laat-Merovingisch/vroeg-Karolingisch.

Tabel 4.14 Aantal aardewerkfragmenten per erf en verdeling van de aardewerkgroepen op basis van het minimaal aantal exemplaren. Groep 3 bestaat voornamelijk uit bol- en kogelpotten (W III en H I). Voor de vergelijking van de erven is het aantal kuilen/greppels en waterputten aangegeven (aangegeven als contexten in de tabel).

erf	Aantal	MAI	contexten	waterput	% groep 1	% groep 2	% groep 3	% groep 4	% groep 5
erf M1	530	36	48	8	8,8	64,7	17,8	8,8	0
erf M2	180	15	24	3	0	86,7	13,3	0	0
erf M3	206	15	36	2	0	43,3	31,3	25,0	6,3
erf K1	1358	102	39	20	0	24,3	42,4	30,4	3,0
erf K2	549	51	102	7	0	21,7	41,2	37,3	0
erf K3	2291	222	82	24	2,3	21,2	47,8	17,7	1,0
erf K4	1687	197	182	18	0,7	23,8	49,3	24,6	1,5
erf K5	1346	117	110	13	0	16,8	36,6	32,2	3,3
erf K6	1290	92	85	12	1,1	21,6	37,8	28,3	1,1
erf K7	794	44	61	7	0	15,9	45,4	36,3	2,3
Totaal	10231	891	769	114	-	-	-	-	-

De Merovingische erven

De Merovingische erven zijn op zijn vroegst in gebruik genomen vanaf het midden van de 7^e eeuw, maar waarschijnlijker vanaf het derde kwart van de 7^e eeuw. De ¹⁴C-datering van hout uit gebouw STR7 wijst hier op. Het vaststellen van het eind van deze fase is op basis van het aardewerk moeilijk, maar valt samen met de opkomst van het aardewerk uit groep 3, dat bestaat uit chronologisch onbeduidende groepen, zoals de bolpot en de kogelpot, en groep 4, de klassieke Badorfgroepen bestaande uit de typen W I, II en IV. Het begin van de laatste groep moet gezocht worden in het midden van de 8^e eeuw. Het geringe aandeel hiervan of zelfs het geheel ontbreken hiervan bij erf M2, geeft aan dat rond de periode 725/750 de overgang gezocht moet worden tussen de “Merovingische” en “Karolingische” erven. De aardewerkverdeling suggereert verder een chronologisch onderscheid binnen de Merovingische erven waarbij het ontbreken van fragmenten uit groep 4 opgevat zou kunnen worden als een aanwijzing voor de benoeming “het oudste erf”. Een dergelijke aanduiding moet echter genuanceerd worden. Alleen erf M1 bevat een (zelfs nogal hoog) percentage uit groep 1, Merovingisch aardewerk. Hier wordt het aandeel van aardewerk uit groep 4 grotendeels bepaald door twee fragmenten uit kuil 812. Het betreft een fragment van een Badorf kan (W IIC) en een klein Badorf potje (W IV).³⁶¹ Deze geven waarschijnlijk eerder de sluitdatum aan van de kuil en daarmee van het erf M1. Door het aandeel van aardewerk uit groep 1 is het eerste Merovingische erf vermoedelijk het oudst. Iets jonger of gelijktijdig is het tweede erf. Het derde erf is significant jonger dan de andere Merovingische erven en wordt mogelijk pas na 770 verlaten. De grotere hoeveelheid aardewerk van het eerste erf (erf M1) lijkt ook te worden verklaard door de grotere hoeveelheid kuilen en waterputten. Deze is structureel, meer dan twee keer zo hoog dan bij de andere twee erven uit deze periode. Dit lijkt te pleiten voor een langere bewoningsduur, die mogelijk verklaard wordt doordat we hier met een pionierserf te maken hebben (binnen het opgegraven nederzittingsdeel). Vermoedelijk bleef dit erf bewoond, maar kwamen er later wel twee andere erven bij.

De Karolingische erven

Voor de Karolingische erven zijn enkele conclusies te trekken uit de verdeling van de aardewerkgroepen. Het percentage van de vroege groepen 1 en 2 is aanzienlijk lager dan bij de Merovingische erven. Groep 1 is gezien de geringe hoeveelheid verwaarloosbaar en in deze context te beschouwen als opspit, maar voor groep 2 is dat anders. Het kan aan de ene kant gezien worden als een begindatering rond het midden van de 8^e eeuw. Aan de andere kant kan ook hier een deel verklaard worden als opspit. Dat impliceert echter wel dat er ook op die plaatsen al oudere bewoning was. Tussen de Karolingische erven zien we ook enkele opvallende verschillen. Het aantal contexten en waterputten verschilt van slechts 39 structuren en zeven waterputten (erf K2) naar maar liefst 182 structuren en 24 waterputten (erf K3). Het verschil kan liggen in bewoningsduur, maar kan ook liggen aan de opgravingsmethode. Zo is het gebied ter hoogte van erf K2 grotendeels in één vlak opgegraven en is een deel helemaal niet onderzocht. Aan dit erf zijn ook maar zeven waterputten toegeschreven, terwijl het aantal bij de andere erven aanzienlijk hoger is.

³⁶¹ De inhoud van kuil 812 wordt verderop in de tekst beschreven.

4.7.3 Datering en subfasering van de erven op grond van de aardewerksamenstelling

Bovenstaande tabellen en de beschrijvingen in bijlage 9.1 van de contexten binnen de erven moeten gezien worden als een poging grip te krijgen op de bewoningsdynamiek. Dit is ten dele gelukt, hoewel er aan dateringen met behulp van alleen aardewerk altijd haken en ogen zitten. Zo betreft het voornamelijk jonger-dan-dateringen, maar omdat dit voor alle contexten geldt, kan de subchronologie wel beschouwd worden als een geschikte relatieve chronologie van de erven. De ontwikkeling van de Karolingische erven is door de langere bewoningsduur een stuk moeilijker te volgen, omdat er bij iedere herinrichting weer contexten vergraven worden en als afval in de nieuwe contexten terecht komt. Door deze intensieve bewoning op één plaats ontstaat de complexe wirwar van sporen die we op het Veilingterrein zijn tegengekomen. Alleen de diepe sporen zoals waterputten en de inhoud blijven grotendeels onaangetast en geven nog enig inzicht in de fijnere chronologische ontwikkeling. Eén van de zaken die op basis daarvan geconcludeerd kan worden is de langere bewoningsduur en de vroege aanvang van erf K1 tot en met 4 en de wezenlijk jongere datering van erf 5 tot en met 7. De laatste lijken ook langer in de 9^e eeuw bewoond te zijn geweest. Alleen erf K1 lijkt al vroeg in de 8^e eeuw bewoond te zijn geweest en vervolgens tot ver in de 9e eeuw in gebruik te zijn gebleven.

Ten slotte is er nog een typentabel gemaakt per erf op basis van het MAI en percentage van het MAI (tabel 4.15 en tabel 4.16). Deze laten zien dat, zoals verwacht, de vroege typen domineren binnen de Merovingische erven. Verder laten zij zien dat tussen de Karolingische erven sprake is van enkele verschillen in de aardewerksamenstelling. In het onderstaande worden deze verschillen aan de hand van tabel 4.17 per type besproken.

Tabel 4.15 Typentabel per erf met minimaal aantal potten (MAI). X geeft aan wanneer dit type wel aanwezig is maar niet wordt vertegenwoordigd door randfragmenten.

Type	Erf M1	Erf M2	Erf M3	Erf K1	Erf K2	Erf K3	Erf K4	Erf K5	Erf K6	Erf K7	opmerking
MD	1	x	-	6	-	5	1	-	2	-	
WI	-	x	1	6	6	4	12	6	3	X	
W IIAB	-	-	1	10	7	20	10	11	17	14	
W IIC	1	-	1	7	5	7	7	15	4	2	
W I/II	-	-	-	1	-	-	-	2	-	1	
W IIIA	1	2	3	24	12	74	35	30	24	16	
W IIIB	2	2	2	4	4	22	8	8	6	1	
W IIICD	2	-	-	1	-	2	5	1	1	-	
W IV	3	-	-	5	1	6	3	6	3	-	
W V	12	3	1	5	5	15	8	5	2	-	
W VI	2	4	1	7	3	7	11	6	6	3	
W VII	X	-	-	1	-	x	1	1	x	-	
W VIII	-	-	-	1	-	1	2	2	-	X	
W IX	2	2	1	6	x	4	2	-	3	4	
W X	2	1	2	1	1	11	5	3	5	-	
W XI	-	-	-	-	-	x	1	1	-	-	
W XIIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
W XII	-	-	-	x	-	x	x	X	x	-	Hunneschans
W XIVA	4	3	1	2	1	4	3	4	4	-	
W XIVD	1	-	-	1	-	2	1	X	2	-	
W XIVB-K	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
H III	1	-	2	2	-	x	-	-	-	-	
H IA-1	3	-	1	2	3	9	10	11	5	1	
H IA-2	-	-	-	3	-	4	-	1	-	-	
H IB-C-1	-	-	-	1	-	6	3	2	3	1	
H IBC-2	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	
H ID	-	-	-	-	-	3	1	-	1	1	
H II	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
H IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Duisburg	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
Totaal	37	17	17	98	48	209	130	115	91	44	

Tabel 4.16 Als tabel 4.15 maar met percentages.

Type	Erf M1	Erf M2	Erf M3	Erf K1	Erf K2	Erf K3	Erf K4	Erf K5	Erf K6	Erf K7	opmerking
MD	3	x	-	6	-	2	1	-	2	-	
W I	-	x	6	6	13	2	9	5	3	X	
W IIAB	-	-	6	10	15	10	8	10	19	32	
W IIC	3	-	6	7	10	3	5	13	4	5	
W I/II	-	-	-	1	-	-	-	2	-	2	
W IIIA	3	12	18	24	25	35	27	26	26	36	
W IIIB	5	12	12	4	8	11	6	7	7	2	
W IIICD	5	-	-	1	-	1	4	1	1	-	
W IV	8	-	-	5	2	3	2	5	3	-	
W V	32	17	6	5	10	7	6	4	2	-	
W VI	5	23	6	7	6	3	8	5	7	7	
W VII	x	-	-	1	-	x	1	1	x	-	
W VIII	-	-	-	1	-	0	2	2	-	X	
W IX	5	12	6	6	x	2	2	-	3	9	
W X	5	6	12	1	2	5	4	3	5	-	
W XI	-	-	-	-	-	x	1	1	-	-	
W XIIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
W XII	-	-	-	x	-	x	x	X	x	-	Hunneschans
W XIVA	11	18	6	2	2	2	2	3	4	-	
W XIVD	3	-	-	1	-	1	1	X	2	-	
W XIVB-K	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	
H III	3	-	12	2	-	x	-	-	-	-	
H IA-1	8	-	6	2	6	4	8	10	5	2	
H IA-2	-	-	-	3	-	2	-	1	-	-	
H IBC-1	-	-	-	1	-	1	2	2	3	2	
H IBC-2	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	
H ID	-	-	-	-	-	1	1	-	1	2	
H II	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	
H IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Duisburg	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	
Totaal	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

Type W I, reliefbandamforen

Bij erf K2 en 4 is het percentage W I significant hoger, respectievelijk 13 en 9%. Bijna twee keer zo hoog als bij de andere erven. Wat betreft dit type vormen erf K1 en K5 de middenmoot met 6 en 5% en erf K3 en K6 de onderklasse met 2 en 3%. Binnen erf K7 speelt type W I helemaal geen rol van betekenis meer.

Type W IIAB, Badorfputten

Binnen erf K7 is het percentage W IIA en B aanzienlijk hoger dan op alle andere erven. Het percentage is hier een stuk hoger (32%) dan bij de eerst volgende, erf 6 met 19%. Erf K2 vormt de middenmoot met 15%. Het percentage van de andere erven ligt tussen de 8 en 10% dat een soort gemiddelde lijkt te zijn.

Type W IIC, Badorf tuitputten

Bij deze groep zijn de verschillen tussen de erven niet erg groot. Het percentage schommelt tussen de 3 (erf K3) en 13% (erf K5).

Type W I/II, de Badorfput met reliëfbanden

Kwantitatief speelt dit type geen rol, maar de al dan niet aanwezigheid van dit type moet gezien worden als een aanwijzing voor jongere 9^e-eeuwse bewoning.

Type W IIIA, bolputten

Bij dit type bolput springen erf K7 en K3 er opvallend bovenuit. Erf K3 springt er vooral in aantallen bovenuit met 74 bolputten. Het aantal bolputten op erf K7 daarentegen bedraagt slechts 16. Wanneer echter gekeken wordt naar het percentage op het totaal blijkt dit type op erf K3 slechts met 35%

vertegenwoordigd te zijn, terwijl dit op erf K7 dan 36% betreft. De percentages bij alle andere erven liggen dicht bij elkaar, tussen de 24 en 27%, en dit lijkt een soort gemiddelde. Binnen de Merovingische erven begint dit type een rol te spelen.

Type W IIB, bolpotten met holle groef aan de binnenzijde

Dit type bolpot lijkt tot de vroegere groepen te behoren. Binnen de Merovingische erven M2 en M3 is dit type met 12% beter vertegenwoordigd dan binnen de Karolingische erven. Daar varieert het percentage tussen de 4 en 11%. Binnen erf K7 speelt dit type geen rol meer en wordt slechts vertegenwoordigd door één randfragment (= 2%).

Type W IV, de kleine pot of beker

Dit type is op het vroegste Merovingische erf opvallend goed vertegenwoordigd (3%). Mogelijk betreft het vroegere varianten van de latere klassieke Badorbeker.

Type W V, grijze ruwwandige potten

Dit type is vooral goed vertegenwoordigd op de Merovingische erven, wat te verwachten is. Hoe hoger het percentage hoe vroeger het erf, zo lijkt het. Bij de Karolingische erven is dit type het best vertegenwoordigd op erf K2 met 10% en niet wat je zou verwachten op basis van de aantallen op erf K3 en K4 die op de plek liggen van het Merovingische erf K1. Daarna volgen erf K3 en K4 met respectievelijk 7 en 6%, gevolgd door erf K1 met 5%, erf K5 met 4%. Op erf K6 is het percentage W V nog slechts 2% en bij erf K7 is dit type helemaal niet meer vertegenwoordigd.

Type W VI, gesmoorde potten

Gezien de vormovereenkomst met type W V, zou verwacht kunnen worden dat dit type gelijk verdeeld was over de erven. Voor de Hoogstraat is verondersteld dat type W VI tot de vroege “vroegere” aardewerkgroep behoort. Hier is dat de tweede chronologische groep na het Merovingische aardewerk. Voor type W V is verondersteld dat deze langer doorloopt, terwijl type W VI al niet meer vermeld wordt in de “late” vroege groep. De verdeling van type W VI suggereert eerder het tegenovergestelde. Dit type heeft overal, zelfs bij erf K6 en K7 een gemiddeld percentage rond de 6-7%. Alleen binnen het tweede Merovingische erf is het percentage aanzienlijk hoger (23%), terwijl het binnen het Karolingische erf K3 relatief laag is (3%).

Type W VII en VIII

Deze typen spelen kwantitatief geen rol. Ze ontbreken nagenoeg binnen de Merovingische erven en op het tweede Karolingische erf. Op erf K4 en K5 zijn beide typen relatief het best vertegenwoordigd.

Type W IX, steilwandige potten

Dit type is net als W VI overduidelijk het best vertegenwoordigd op het tweede Merovingische erf, gevolgd door erf K7, dat gezien de jongere datering opmerkelijk is. Bij dit type zijn de met golflijnen versierde grote Walsum potten al gescheiden en ondergebracht bij type W XIVD. Type W IX is gezien de verspreiding over de erven, net als type W VI een echte Karolingische aardewerkgroep.

Type W X, kommen

Dit type is gezien de verdeling wel duidelijk “vroeg”. Dit type is het best vertegenwoordigd binnen de Merovingische erven. Bij de Karolingische erven staan erf K3 en K6 bovenaan met 5%. Op erf K7 ontbreekt dit type.

Walsum aardewerk, type W XIVA-D

Deze groep is gezien de verdeling duidelijk “vroeg”. De drie Merovingische erven springen er duidelijk boven uit. Bij elkaar opgeteld (percentage W XIVA en W XIVD) zien we een vrij gelijke verdeling rond de 3%. Op erf K7 ontbreekt dit type.

Eivormige potten en kogelpotten

De eivormige potten zijn alleen binnen het derde Merovingische erf goed vertegenwoordigd (12%) en verder alleen op het eerste Merovingische en het eerste Karolingische erf. Op alle andere erven is dit type niet vertegenwoordigd.

Binnen alle Karolingische erven is kogelpottype H IA-1 het best vertegenwoordigd. Wat betreft type H IA zijn in de verdeling tussen de erven wel grote verschillen in aantal te zien. Binnen erf K1

komt kogelpotttype H IA vijfmaal voor (MAI 5). Hiertussen bevinden zich ook schelpgruisgemagerde kogelpotten. Binnen erf K2 kwam dit type kogelpot driemaal voor (MAI 3). Het betreft alleen steengruisgemagerde kogelpotten. Binnen erf K3 komt type H IA vijftien maal voor (MAI 14). Hier zijn ook de andere baksel vertegenwoordigd (h2 en h3). Binnen erf K4 komt type H IA elf maal voor (MAI 10). Schelpgruismagering (h2) ontbreekt hier, maar kogelpotten met een fijnere magering (h3) zijn wel enkele malen aanwezig. Binnen erf K5 komt type H IA twaalf maal voor (MAI 12). De baksels h2 en h3 komen slechts eenmaal voor. Binnen erf K6 komt type H IA zes maal voor (MAI 5). De baksels h2 en h3 zijn hier afwezig. Hetzelfde geldt voor erf K7, waar type H IA slechts eenmaal voorkomt. We zien relatief grote aantallen op erf K3, K4 en K5 en relatief kleine aantallen binnen de andere Karolingische erven. De reden van deze per erf relatief grote verschillen is onduidelijk.

De typen H IB en C konden alleen worden geassocieerd met Karolingische erven. Aangezien het hier niet zo veel kogelpotten betreft als type H IA, zijn de verschillen tussen de erven niet zo groot. Toch komen ook deze typen het meest voor binnen de erven K3, K4 en K5, waar ook type H IA het meest is aangetroffen. In het geval van type H IB en C zien we echter dat ook erf K1 minstens zo goed bedeed is. Het betreft daar vooral type H IB-2, met schelpgruismagering.

Verder valt op dat schelpgruisgemagerde kogelpotten alleen binnen erf K1, K3 en K4 voorkomen. Binnen erf K5 spelen ze nauwelijks en binnen de andere erven geen rol. Type H ID komt al binnen enkele Karolingische erven voor en het meest (2%) binnen het jongste erf K7.

Tenslotte kunnen we hier nog de proef op de som nemen door de verdeling van de verschillende chronologische aardewergroepen per erf naast elkaar te zetten (tabel 4.17). Deze wijze van dateren wordt in de volgende paragraaf toegelicht en toegepast op andere Karolingische vindplaatsen. Wanneer we de vroegste twee groepen (eerste twee kolommen) bij elkaar optellen krijgen we een chronologische volgorde van de erven. Deze is als volgt: erf M1, M2 en M3, K1, K6, K4, K3, K2, K5 en K7. Tegelijkertijd met de afname van het percentage vroege groepen zien we het percentage Karolingisch aardewerk (vierde kolom) min of meer toenemen. Met name de jongste erven K2, K5 en K7 hebben zeer hoge percentages van dit aardewerk. De chronologische middenmoot bestaat uit Karolingisch erf K3 en K4. Deze vallen op door hun hoge percentage bolpotten (derde kolom). Een vergelijkbaar hoog percentage (boven de 40%) zien we ook bij het jongste erf K7.

Tabel 4.17 Percentages van het minimaal aantal exemplaren van draaischijfaardewerk per chronologische groep van de verschillende erven op het Veilingterrein. Zie ook tabel 4.20.

erf	Merovingisch	W-V, VI, VII, IX, X, XIV	W-III	W-I, II, IV	W--I/II, VIII, XII
M1	3,0	69,8	15,2	9,1	
M2		70,7	23,6		
M3		42,7	35,7	21,3	
K1	6,8	26,1	33,3	31,9	2,2
K2		24,4	33,6	42,2	
K3	2,7	23,9	43,0	20,0	
K4	0,9	28,0	41,8	27,8	
K5		19,8	38,8	37,6	4,0
K6	2,4	26,8	37,8	33,0	2,4
K7		16,8	41,4	39,0	

4.7.4 Conclusies

De verspreiding van het vroegmiddeleeuwse aardewerk wordt gekenmerkt door een aantal elementen. Het is enorm veel, het ligt verspreid over een groot oppervlak, het ligt grotendeels in sporen zoals greppels, kuilen en waterputten en een groot deel is vermengd met materiaal uit andere perioden vanaf de Late Middeleeuwen. Er is gekeken naar het percentage vroegmiddeleeuws aardewerk dat op grond van jonger materiaal uit jongere sporen afkomstig is. Daaruit is gebleken dat er na de Vroege Middeleeuwen en vooral in de Late Middeleeuwen (tabel 4.14-Fase 4. 4/5 en 5) veel gerommeld en gegraven is in vroegmiddeleeuwse lagen en sporen. De gemaakte fasering is vervolgens gebruikt voor een eerste toetsing van de chronologische onderverdeling binnen het Dorestadaardewerk zoals

vastgesteld door Van Es en Verwers. Hetzelfde is vervolgens gedaan voor de erfindeling. De resultaten hiervan zijn methodologisch niet zonder haken en ogen aangezien we hiermee in een kip- of het eikwestie zijn beland. De aardewerkdateringen zijn gebruikt voor de fasering en de fasering heeft ook een rol gespeeld bij de erfindeling. Het is dan niet zo verwonderlijk dat de vroege groepen aardewerk goed vertegenwoordigd zijn in de oudste fasen en de Merovingische erven. Voor een chronologische onderverdeling van de zeven Karolingische erven ligt dat anders, alhoewel hier de factor opspit (van oudere typen) ook een rol van betekenis heeft gespeeld. Uit een overzicht per erf van chronologische groepen kon een chronologische sequentie gemaakt worden van de tien erven.

4.8 Functie van het aardewerk

Het aardewerk van Dorestad kan beschouwd worden als de grootste verzameling scherven uit de Karolingische tijd in ons land. Een interessante vraag is waar dit aardewerk voor werd gebruikt. Bij de typenbeschrijvingen in § 4.3 is in een korte opsomming het vormenspectrum weergegeven. Dat lijstje toont een zeer beperkt spectrum dat niet afwijkt van het spectrum dat we in andere nederzettingen aantreffen. Aangezien Dorestad door de omvang en de grote hoeveelheid draaischijfaardewerk duidelijk afwijkt van andere nederzettingen, kan aangenomen worden dat dat op een of andere wijze ook in de samenstelling van het draaischijfaardewerk gezien moet kunnen worden.

De grote hoeveelheid importaardewerk toont vooral de nabijheid tot de productiecentra in het Duitse Rijnland. De producten kwamen stroomafwaarts relatief snel vanuit Keulen in Dorestad terecht. Het aardewerk was slechts een van de vele handelsproducten, maar wel een van de meest onvergankelijke. Het is de vraag in hoeverre er echt gehandeld is in aardewerk of dat aardewerk een bijvangst was in de handel en uitwisseling van andere goederen, bijvoorbeeld de inhoud van de potten. De bulk van het materiaal in Dorestad bestaat uit relatief kleine kook- of voorraadpotten (type W III, maar ook W V en VI en de kogelpotten). Deze vormen zijn niet specifiek geschikt als containers tenzij ze op een of andere wijze waren afgesloten. Anders is dat voor de reliëfbandamfoor (type W I), waarvan we wel kunnen aannemen dat het een specifiek handelsproduct is en mogelijk een container voor een luxe inhoud zoals olijfolie of wijn. Ook gewonere producten als graan kunnen hiermee vervoerd zijn. Voor een functie als vloeistofcontainer zijn enkele concrete aanwijzingen gevonden binnen het materiaal. Op een groot deel van de fragmenten behorende tot het type W I is aan de binnenzijde een bruine gladde, soms doffe, maar meestal glimmende laag aangetroffen (afb. 4.14). Deze bruine laag bevindt zich vooral op de bodem van de potten en lijkt intentioneel aangebracht. De laag lijkt vochtafstotend en zou ook aangebracht kunnen zijn om te voorkomen dat vocht, olie of wijn door de pot heensijpelde. De bruine laag is aangetroffen op minimaal 77 fragmenten verspreid over 36 vondstnummers. De laag is overwegend aangetroffen op exemplaren die waarschijnlijk in de omgeving van Badorf zijn geproduceerd. Dit is echter niet verwonderlijk aangezien het kwantitatief verreweg de grootste groep is. De laag is ook aangetroffen op een enkele Badorfpot (W II). Het zal bij die potten dezelfde functie hebben gehad.

4.8.1 Functietoetschrijving aan de verschillende typen

Met behulp van de percentages van tabel 4.6 kan een eenvoudige functionele verdeling gemaakt worden binnen het Veilingterreincomplex. Daarbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen de kookpot en kleine voorraadpot, omdat het betreffende aardewerk ongetwijfeld voor beide doeleinden is gebruikt. We komen daarmee op de volgende verdeling.

Amforen

De reliëfbandamforen (W I) en kleinere Walsumer amforen (W XIVA) maken 8,1% uit van het minimum aantal potten. Deze zijn mogelijk specifiek geproduceerd voor handel en opslag. De Walsumer amforen zijn waarschijnlijk de functionele voorganger van de reliëfbandamforen.

Grote voorraadpotten

Een groot percentage, 15% van het minimum aantal potten bestaat uit relatief grote en vaak versierde voorraadpotten, van type W II, W IX en W XIVD die waarschijnlijk niet geschikt waren als kookpot. Type W XIVD en IX zijn mogelijk de functionele voorgangers van de Badorfpot van type W IIA en B (tuitpot W IIC uitgezonderd). Exemplaren van type W XIVD werden nog meegegeven in graven. Dat zou kunnen worden opgevat als een hoge waardering voor dit soort aardewerk.

Schenkgerei

Schenkgerei, met andere woorden de Badorf tuitpotten van type W IIC maakt 8,3% uit van het minimum aantal potten. Hieraan kan mogelijk een klein percentage worden toegevoegd van 1,6% voor de als luxe aardewerk beschouwde groepen W VII, VIII en XI. Deze typen kunnen alle als schenkgerei gediend hebben. Ook binnen de groepen W V en VI en XIV bevindt zich een aantal fragmenten met een tuit, maar deze zijn kwantitatief verwaarloosbaar. De veldflessen, 0,2% van het minimum aantal potten, vormen een geheel andere categorie.

Bekers

Uitgaande van een zeer onzekere interpretatie van type W IV als een beker zou deze groep 3,7% uitmaken van het minimum aantal potten. Vermoedelijk speelde glas en hout een veel grotere rol bij het drinken. Er zijn aardewerken nabootsingen bekend van drinkglazen, maar hiervan zijn in Dorestad geen duidelijke voorbeelden bekend.³⁶² Enige mogelijkheid bestaat dat de vreemde vorm (afb. 4.76) waarvan we twee voorbeelden hebben gevonden ook een soort beker of bokaal is geweest. Van Es en Verwers gaan uit van een deksel voor deze vorm. Bekers kunnen gerekend worden tot de tafelwaar.

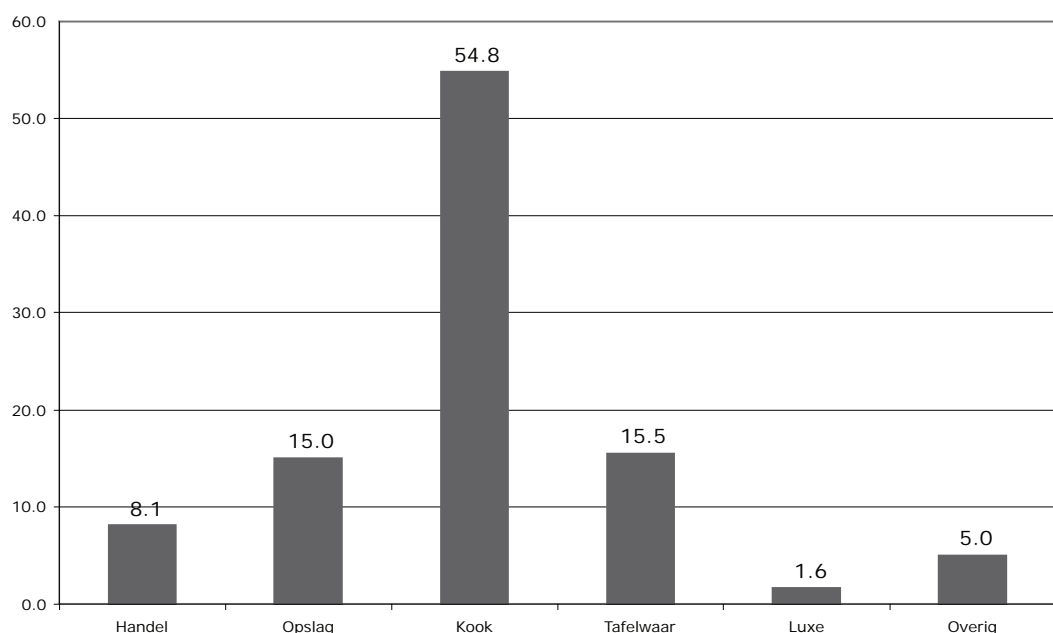
Kommen

Kommen van type WX maken 3,5% uit van het minimum aantal potten. Het betreft zonder uitzondering relatief kleine kommen. Grote schalen en borden ontbreken geheel. Deze waren vermoedelijk vooral uit hout vervaardigd.

Kook- en voorraadpotten

Meer dan de helft, 54,8% van het minimum aantal potten bestaat uit middelgrote kook- of voorraadpotten. Deze worden vertegenwoordigd door type W III, V en VI.

De verdeling binnen de verschillende functiegroepen wordt in onderstaande afbeelding weergegeven (afb. 4.99). Hierbij is een aantal hierboven beschreven groepen aan elkaar toegevoegd. Voor de tafelwaar zijn schenkgerei, bekens en kommen als een groep bij elkaar genomen. De typen W VII en VIII worden beschouwd als luxewaar binnen het aardewerk.



Afb. 4.99 Verdeling van functiegroepen binnen het Karolingisch draaischijfaardewerk gebaseerd op percentages in tabel 4.6.

³⁶² Gross 1996, 591. Abb. 437.

4.8.2 Verdeling van de functiegroepen over de erven

Wanneer we dezelfde functieverdeling maken binnen het aardewerk per erf valt een aantal zaken op (afb. 4.100 en tabel 4.18). Kookgerei vormt ongeacht het erf of periode altijd de grootste groep. We zien hier percentages tussen de 51 en 67%. Het percentage kookgerei is relatief hoog binnen de Merovingische erven, maar hogere percentages komen ook voor op twee Karolingische erven. Het percentage amforen (handel) is al tamelijk hoog in de Merovingische tijd. Dat wordt vooral veroorzaakt door het aantal Walsum-amforen (type W XIVA). Binnen de Karolingische erven valt vooral het hoge percentage amforen op bij erf K2 en het ontbreken ervan binnen erf K7. Alsof er tijdens de laatste fase al geen aanvoer meer was van grote amforen. Wat betreft de opslag (voorraadpotten van type WII, W IX, W XIVD) zien we weinig ontwikkeling. Alleen een hoog percentage binnen erf K7. Het laatste is mogelijk ontstaan door een verschuiving binnen de functie van potten. De grote voorraadpotten waren binnen de jongste fase mogelijk de vervangers van de grotere reliëfbandamforen uit de voorgaande perioden.

Tabel 4.18 Verdeling van de percentages van verschillende functiegroepen binnen het aardewerk per erf gebaseerd op tabel 4.16. Zie ook afb. 4.100. De erven staan in chronologische volgorde.

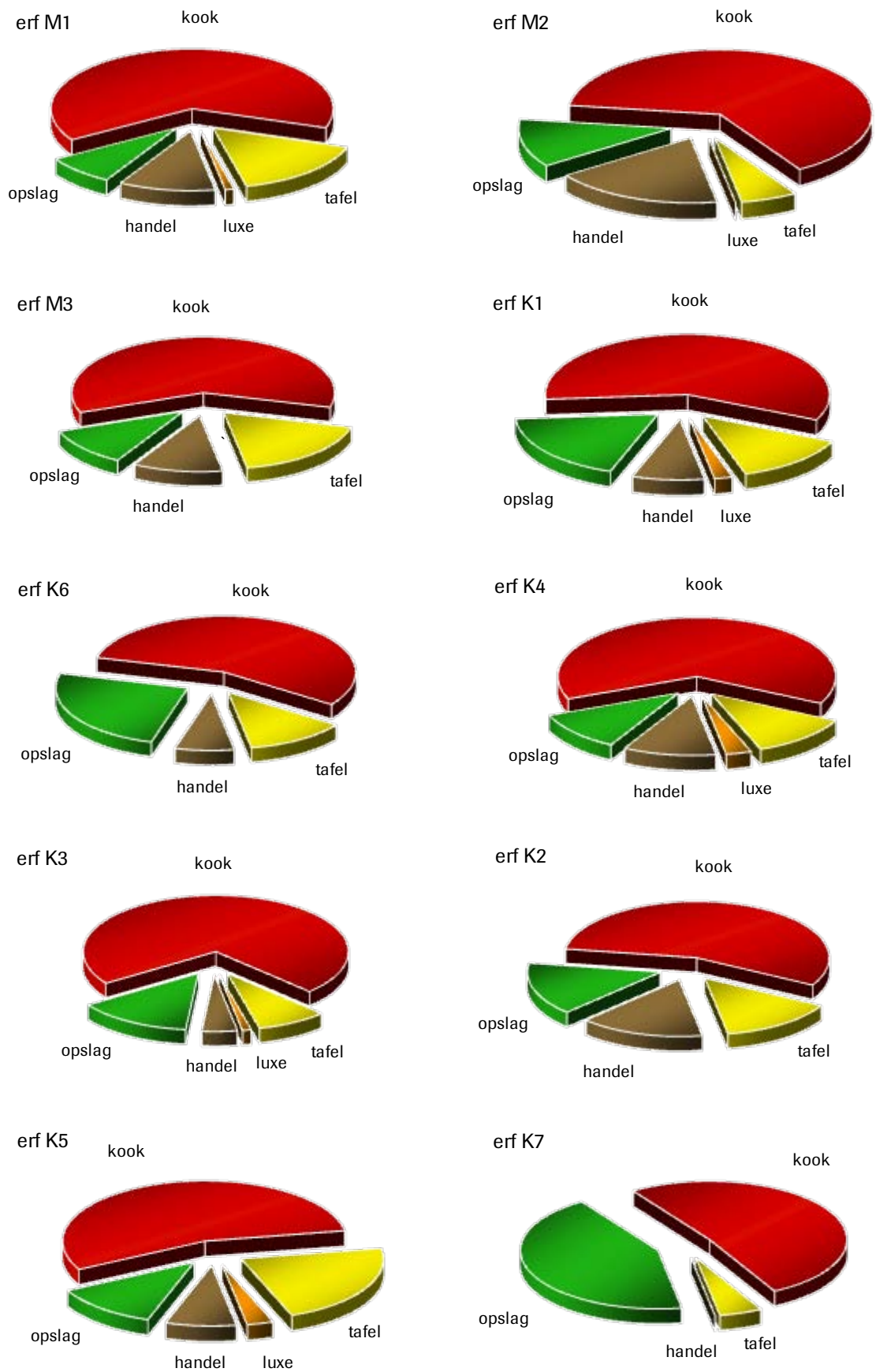
erf	handel	opslag	kook	Tafel	Luxe
erf M1	11	8	64	16	1
erf M2	18	12	64	6	
erf M3	11	11	60	18	
erf K1	8	18	57	13	2
erf K6	7	24	54	12	
erf K4	11	11	65	12	3
erf K3	4	13	67	8	1
erf K2	15	15	55	14	
erf K5	8	12	55	22	3
erf K7		43	51	5	

4.8.3 Aardewerk als gebruiks- of handelswaar?

Ongeacht de gebruiksfuncties die aan het aardewerk zijn toe te schrijven kan het aardewerk zelf ook beschouwd worden als een handelsproduct. In de meeste gevallen wordt aardewerk binnen nederzettingcontexten gezien als gebruikswaar. In het geval van Dorestad moet het materiaal echter ook als handelswaar gezien worden.

Binnen het draaischijfaardewerk is het dan vooral het hoge percentage amforen dat wijst op een direct verband met handel. Daarnaast is het echter ook de enorme hoeveelheid geïmporteerde potten, minimaal 1739 stuks die iets zeggen over de bijzonder functie van de plaats. Dorestad wordt beschouwd als een stapelplaats in een belangrijk Europees handelsnetwerk. Goederen kwamen vanuit het Duitse Rijnland naar Dorestad waar de schepen werden uitgeladen. Vanuit Dorestad werden deze verder vervoerd naar andere nederzettingen in ons land, maar ook daarbuiten tot in Engeland en Scandinavië. De vraag blijft of het aardewerk dat gevonden is op het Veilingterrein gebruiksaardewerk betreft of als verloren handelswaar beschouwd moet worden. Er vanuitgaand dat een huishouden maar een beperkt aantal potten in gebruik heeft, hooguit vier of vijf stuks,³⁶³ kunnen we vaststellen dat er in Dorestad een surplus aan geïmporteerd aardewerk bestond. We weten natuurlijk niet wat de gemiddelde gebruiksduur was van het aardewerk, maar we kunnen er vanuit gaan dat potten uit het Rijnland van superieure kwaliteit waren en niet snel kapot gingen. Het aardewerk vormde bovendien maar een deel van het totale servies samen met houten en bronzen vaatwerk. Hoe dan ook kunnen we een eenvoudige rekensom maken op grond van het minimum aantal gedraaide (1739) en handgevormde potten (391). Wanneer we ons beperken tot de Vroege Middeleeuwen kunnen we vaststellen dat dit een verbruik of verlies oplevert van

363 Mondelinge mededeling Arno Verhoeven.



Afb. 4.100 Schijfdiagrammen met de verdeling in functiegroepen van het aardewerk per erf gebaseerd op tabel 4.17 en afb. 4.100.

12,2 potten per jaar uitgaande van een minimale bewoningsduur van 175 jaar (675-850) of 8,5 pot per jaar uitgaande van een maximale bewoningsduur van 250 jaar (650-900).³⁶⁴ Dezelfde berekeningen kunnen we met behulp van tabel 4.16 maken voor het aantal potten per erf. We komen dan op de volgende verlies-of gebruikspercentages:

erf M1: 37	potten over minimaal	50 en maximaal 100 jaar	= 0,74 of 0,37 pot per jaar
erf M2: 17	potten over minimaal	50 en maximaal 100 jaar	= 0,34 of 0,17 pot per jaar
erf M3: 17	potten over minimaal	50 en maximaal 100 jaar	= 0,34 of 0,17 pot per jaar
erf K1: 98	potten over minimaal	100 en maximaal 150 jaar	= 0,98 of 0,65 pot per jaar
erf K2: 48	potten over minimaal	100 en maximaal 150 jaar	= 0,48 of 0,32 pot per jaar
erf K3: 209	potten over minimaal	100 en maximaal 150 jaar	= 2,09 of 1,39 pot per jaar
erf K4: 130	potten over minimaal	100 en maximaal 150 jaar	= 1,30 of 0,86 pot per jaar
erf K5: 115	potten over minimaal	100 en maximaal 150 jaar	= 1,15 of 0,76 pot per jaar
erf K6: 91	potten over minimaal	100 en maximaal 150 jaar	= 0,91 of 0,61 pot per jaar
erf K7: 44	potten over minimaal	100 en maximaal 150 jaar	= 0,44 of 0,29 pot per jaar

Bovenstaande percentages kunnen beschouwd worden als een minimum aantal van verbruikt of verloren aardewerk aangezien het werkelijk aantal potten per erf veel groter zal zijn geweest. Meer dan de helft van het totaal aantal aanwezige potten, dat wil zeggen 1197 van de 2130 potten, is namelijk niet aan een specifiek erf toe te schrijven. Vermoedelijk benadert de berekening van het verlies of verbruik puur en alleen op basis van het totale minimum aantal potten meer de werkelijkheid. Verder geldt dat de gebruiksduur van de erven mogelijk veel korter is geweest en dat een zeer groot deel van de sporen vooral gedateerd moet worden in de periode vanaf het laatste kwart van de 8^e eeuw. Het grootste deel van het aardewerk is dus vermoedelijk in een korte tijd in de bodem terechtgekomen. Wel laat de berekening zien dat het verlies of gebruik binnen de drie vroegste erven aanzienlijk lager is dan binnen de Karolingische erven. Het grote aantal potten dat met name aan een aantal Karolingische erven kan worden toegeschreven, geeft hierbij waarschijnlijk de bloeiperiode aan van de handel in Dorestad.

4.8.4 Kruizen op bodems

Acht potten van het Veilingterrein waren aan de onderzijde gemerkt met twee gekruisde lijnen (afb. 4.101). In drie gevallen zijn de kruizen na het bakken ingekrast. In de andere gevallen was het kruis al voor het bakken in de natte klei gekerfd. Het betreft een complete Badorfpot (afb. 4.19) en een complete Tatingkan (afb. 4.50). Hierop zijn de lijnen later ingekrast. Dit geldt ook voor een lensvormige bodem van een op Tating gelijkende biconische pot (afb. 4.46, vnr 421). De andere ingekraste bodems vinden we tot viermaal toe op lensbodems van Badorfpotten en eenmaal op een bolpot uit Walberberg.

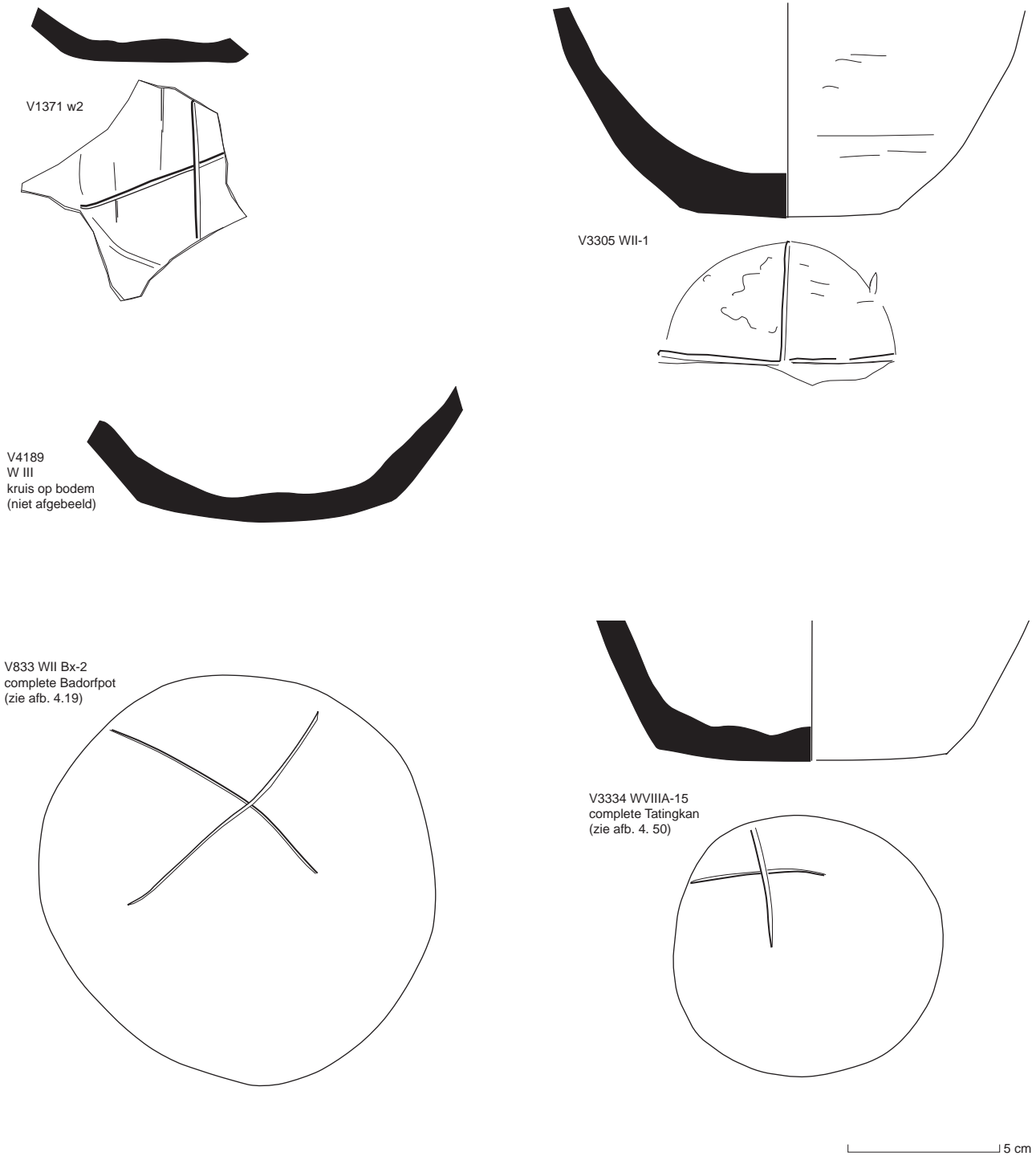
Potten met kruizen zijn niet ongewoon in de Vroege Middeleeuwen. In het overzicht van Redknap betreffende de Mayener vondsten komen we ze op meerdere plaatsen tegen en ook bij de Hoogstraat opgravingen zullen ze wel aangetroffen zijn.³⁶⁵

Over de betekenis van de ingekraste kruizen kunnen op basis van recent onderzoek een aantal opmerkingen geplaatst worden. Zo is in een recent verschenen artikel over een voorraadpot met ingestempeld handschrift dit verschijnsel onder de aandacht gebracht.³⁶⁶ Het betreft daarin vooral laatmiddeleeuwse potten waar door middel van spreuken het onheil moest worden afgeweerd. Het kruis op de onderkant zou een (oudere) variant van hetzelfde verschijnsel zijn. Het argument dat het hier dan niet om een decoratie of een willekeurige markering gaat, is gebaseerd op het gegeven dat het kruis op de onderkant van de bodem is aangebracht en in principe dus niet zichtbaar was. Het betreft ook geen specifiek merk, want we kennen tot nu toe alleen markeringen met kruizen. De kruizen hebben ook niet specifiek iets te maken met de productie aangezien ze in drie gevallen naderhand zijn ingekrast, dus tijdens het gebruik. Ostkamp legt de relatie met het religieuze leven in de Late Middeleeuwen. Het kruis als algemeen afwerend teken kon onheil als brand, ziekte, of het bederven van de inhoud van de

³⁶⁴ N=2130; 2130:175=12,2 en 2130:250=8,5.

³⁶⁵ Redknap 1999, 247, 288.

³⁶⁶ Ostkamp 2010.



Afb. 4.101 Enkele van de acht fragmenten met kruizen op de bodem.

pot, bezweren. In de context van vroegmiddeleeuws Dorestad speelt de opkomst van het Christendom waarschijnlijk een belangrijke rol. Het kruis had daarbij mogelijk meerdere betekenissen. Enerzijds als oeroud onheil bezwerend teken. Anderzijds was het in deze tijd ook het symbool van de nieuwe religie. Dat juist twee "Tatingkannen" naderhand voorzien zijn van een kruis lijkt dan ook geen toeval.

4.9 Aardewerkvergelijkingen tussen vindplaatsen

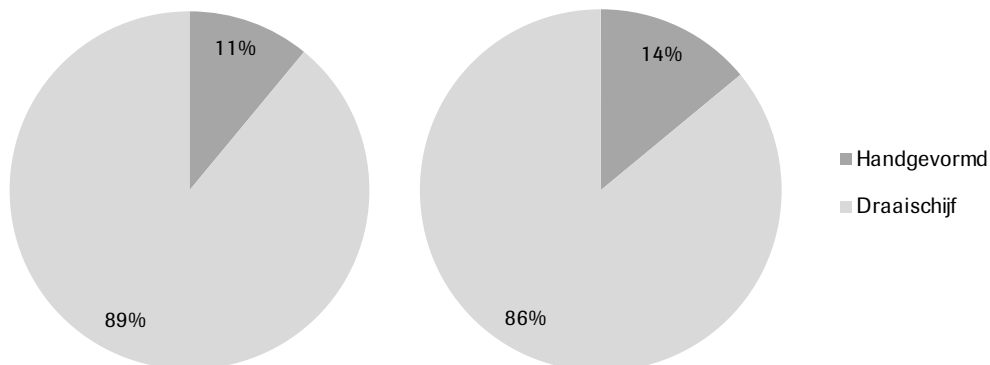
4.9.1 Handgevormd versus draaischijfaardewerk

Het aandeel draaischijfaardewerk per vindplaats geeft voor de Karolingische tijd een beeld van de distributie vanuit het Duitse Rijnland, waar de belangrijkste productiecentra zoals Badorf, Walberberg en Mayen liggen, naar nederzettingen in ons land. Het gaat daarbij niet alleen om afstand, maar veel meer om de ligging ten opzichte van de belangrijkste vaarroutes.³⁶⁷

Het handgevormde aardewerk is in Dorestad een relatief kleine groep (tabel 4.19 en afb. 4.102). Op basis van het aantal fragmenten maakt het slechts 11% uit van het totaal. Op basis van het aantal potten (MAI) is dat 14%. Vergelijkbare verhoudingen zijn te zien bij de Hoogstraatopgravingen.³⁶⁸ Bij Hoogstraat 0 is het percentage handgemaakt op basis het MAI 13,4%, bij Hoogstraat I 21,5%, bij Hoogstraat II 23,5%, bij Hoogstraat III 15,3% en bij Hoogstraat IV 19,2%. Binnen de aanzienlijk kleinere opgravingen in de directe omgeving van het Veilingterrein, zoals de opgraving Singel/Zandweg, zijn de verhoudingen nagenoeg identiek, 13,4% handgemaakt aardewerk en 86,6% draaischijfaardewerk.³⁶⁹

Tabel 4.19 Verhoudingen vroegmiddeleeuws handgevormd ten opzichte van het draaischijfaardewerk op basis van aantal en minimum aantal individuen (MAI).

	aantal	r	w	B	MAI	% aantal	% MAI
Handgevormd	2616	402	2202	12	325	11	14
Draaischijf	22129	2256	18471	1403	2076	89	86



Afb. 4.102 Links: verhouding draaischijf/handgevormd aardewerk op basis van aantallen; rechts: verhouding draaischijf/handgevormd aardewerk op basis van MAI.

Het hoge percentage draaischijfaardewerk in alle Dorestadopgravingen geeft aan dat het hier om een uitzonderlijke vindplaats gaat. Percentages van het aandeel draaischijfaardewerk boven de 80% vinden we alleen in Dorestad. Stroomafwaarts zien we vervolgens percentages die schommelen tussen de 40 en 60% voor de oude Rijnmond.³⁷⁰ In Noord-Holland vinden we nederzettingen met een aandeel van draaischijfaardewerk tussen de 20 en 40%. In Friesland, bijvoorbeeld Wijnaldum is dit percentage slechts 12%.

367 Zie bijvoorbeeld Dijkstra 2011, 57. Fig 2.11.

368 Van Es & Verwers 2009, 297, table 38.

369 Verwers in Van de Heijden 2000, 19.

370 Dijkstra 2011, 312. Vindplaatsen met percentages boven de 60% zijn Valkenburg-De Woerd, Rijnsburg-Abdijterrein, en Oegstgeest-Kerkwerve.

Op zich zijn deze percentages niet vreemd. In plaatsen als Schagen-Waldervaart of Uitgeest-De Dog kwam gewoon minder importaadewerk. Het meest opmerkelijke is dat het omgekeerde juist het geval was in de voorgaande eeuwen, de 6^e en vooral de 7^e eeuw. Hoe afgelegen de plaats ook lag in het kustgebied, ze beschikten over relatief veel draaischijfaardewerk. Verhoeven heeft onlangs in een presentatie over deze kwestie duidelijk gemaakt dat voor zover we aardewerkproductieplaatsen en hun afzetgebied in kaart kunnen brengen, deze in de Merovingische tijd erg klein waren.³⁷¹ Voor Zuid-Nederland kan op basis daarvan verondersteld worden dat er op kleine schaal draaischijfaardewerk geproduceerd werd voor de directe omgeving. Hoewel tot nu in Zuid-Nederland maar weinig pottenbakkerscentra zijn gevonden, moeten ze er dus wel geweest zijn. Voor het Nederlandse kustgebied is het zeer onwaarschijnlijk dat daar draaischijfaardewerk in de directe omgeving is geproduceerd. Voor het daar aangetroffen materiaal blijft het niettemin moeilijk om die concreet aan productiecentra in het Duitse Rijnland toe te wijzen. Alleen enkele ruwwandige wölbwandpotten die zijn aangetroffen in noordwestelijk gelegen nederzettingen komen aantoonbaar uit het productiecentrum rond Mayen. Vooralsnog gaan we ervan uit dat de Friezen van het kustgebied blijkbaar wel deden aan handel of uitwisseling van aardewerk over langere afstanden. Het draaischijfaardewerk was als gevolg daarvan in het kustgebied zo ruim voorhanden dat lokale productie in de 6^e en 7^e eeuw nauwelijks op gang kwam.³⁷² Het is daarom zeer opmerkelijk dat uitgerekend uit dit noordwestelijke kustgebied op het moment dat het ingelijfd wordt bij het Frankische rijk, een handgemaakt product komt, de kogelpot, die zich vanaf dat moment verspreid over het gehele Frankische gebied tot zelfs in de klassieke productieregio's. Meer dan 10% van dit materiaal kwam ook, tegen de goederenstroom in, terecht in Dorestad-Veilingterrein. Het lijkt alsof de intergratie van het noordwestelijk deel van Frisia in de 8^e eeuw de Friese handel en het interregionale verkeer alleen maar heeft doen toenemen. Voor de oorsprong van de opmerkelijk versierde kogelpotten (afb. 4.86, type H VI) kunnen we ook wijzen naar het noordoostelijke Fries-Duitse kustgebied, waar vergelijkbare versieringen op kogelpotten voorkomen.

4.9.2 Vergelijkingen binnen het draaischijfaardewerk tussen enkele Karolingische nederzettingen

In deze paragraaf gaat het niet om het aandeel draaischijfaardewerk, maar om de verhouding tussen verschillende chronologische groepen binnen het laat-Merovingisch/Karolingische draaischijfaardewerk zoals die zijn geconstateerd door Van Es en Verwers.³⁷³ Dit biedt de mogelijkheid de vindplaatsen ten opzichte van elkaar te dateren binnen de "Dorestad-periode" grofweg tussen 650/675 en 850/900. Hiervoor zijn we afhankelijk van goed gepubliceerde gegevens. Gelukkig zijn er enkele belangrijke aardewerkstudies beschikbaar. Genoemd zijn de studies van Dorestad-Hoogstraat I, Hoogstraat O-IV, Keulen-Heumarkt en Deventer waarmee we de aardewerkcomplexen van enkele belangrijke centrale handelsplaatsen als vergelijking tot onze beschikking hebben.³⁷⁴ Aan de andere kant van het spectrum hebben we enkele puur agrarische vondstcomplexen, zoals Schagen-Waldervaart en Uitgeest-De Dog.³⁷⁵ Daar tussenin bevinden zich nog enkele complexen in het Oude Rijngebied, zoals Leiderdorp, Koudekerk en Valkenburg-De Woerd.³⁷⁶

Het uitgangspunt van tabel 4.20 is gebaseerd op een eerdere vergelijking van het aardewerkcomplex uit Dorestad met dat van Deventer door Van Es en Verwers. Hierbij werd de chronologische waarde van de Dorestadtypologie getest middels een vergelijking van het aandeel van drie chronologisch relevante aardewerkgroepen binnen elke vindplaats.³⁷⁷ Het Merovingische aardewerk vormt daarbij de oudste groep. Wel moet dan vaststaan dat dit aardewerk direct voorafgaat aan de Karolingische bewoningsperiode en niet behoort tot een veel oudere losstaande nederzettingfase. De "overgangsgroep (tussen Merovingisch en Karolingisch aardewerk)" is samengesteld uit de "vroeg" Dorestadgroepen W-V, W-VI, W-VII, W-IX en W-X gevolgd door de "Karolingische" groep bestaande uit

371 Presentatie op Vroege Middeleeuwendag op 24 februari 2012 in Amsterdam.

372 Dijkstra 2011, 310. Fig.7.4

373 Van Es & Verwers 1980,152 en 2009, 235.

374 Van Es & Verwers 1980, Höltken 2004, alsmede Van Es & Verwers 1985.

375 Diederik 1982 en De Koning 1992.

376 Grinsven & Dijkstra 2005; Jezeer & Jongma 2002.

377 Van Es & Verwers 1985, 30.

de Dorestadgroepen W-I, W-I/II, W-II en W-IV. Los hiervan staan de Karolingische bolpotten type W-III, die enerzijds vroeg beginnen, zeker vanaf 725, maar anderzijds ook langer doorlopen, mogelijk tot aan het begin van de 10^e eeuw.³⁷⁸

De in tabel 4.20 opgenomen vindplaatsen dateren allen overwegend in de Karolingische tijd. Dit betekent dat andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen, zoals bijvoorbeeld Oegstgeest-Rijnfront Zuid, buiten beschouwing zijn gelaten omdat deze overwegend Merovingisch zijn.³⁷⁹

In tabel 4.20 staat op basis van de verhouding tussen de genoemde aardewerkgroepen de oudste Karolingische vindplaats bovenaan en de jongste onderaan. We zien daarbij het percentage klassiek Karolingisch aardewerk geleidelijk toenemen van 0 naar 67,9%. Wanneer dit percentage niet zo duidelijk toeneemt, zien we juist een hoog percentage bolpotten. Uit de tabel blijkt dat het Veilingterrein tot de middenmoot behoort met een relatief laag percentage aan bolpotten en relatief veel klassiek Karolingisch aardewerk. Vindplaatsen zoals Singel/Zandweg zijn des te opmerkelijker. Met de kennis van nu kan wellicht worden geconcludeerd dat zich hier een laat-Merovingisch erf moet hebben bevonden. Van het Veilingterrein zijn de Merovingische erven hiermee enigszins vergelijkbaar, maar alleen op het tweede Merovingische erf zijn eveneens geen Badorf-potten en reliëfbandamforen gevonden.

Tabel 4.20 Percentages van het minimaal aantal exemplaren van draaischijfaardewerk per chronologische groep van verschillende Karolingische vindplaatsen.

Vindplaats	Merovingisch	W-V, VI, VII, IX, X, XIV	W-III	W-I, II, IV	W--I/II, VIII, XII	Literatuur
Wijk-Singel/Zandweg		44,8	53,4			MAI=56 Verwers in Van der Heijden, 2000
Wijk-Frankenweg		40,2	39,7	18,7	0,3	Van Doesburg & Verwers 2004
Valkenburg-De Woerd	9,3	27,6	36,5	26,5		Jezeer & Jongma 2002
Uitgeest-De Dog	6,9	26,7	45,7	20,7		De Koning 1992
Wijk David van Bourgondiëweg		33,8	36,5	24,2	1,8	Dijkstra 2004
Utrecht Leidse Rijn		28,0	47,6	18,2		Dijkstra 2009
Leiderdorp-De Munnik		26,1	52,3	21,6		n=88 randen
Koudekerk		25,6	56,8	17,2		Grinsven & Dijkstra 2005
Hoogstraat IV		25,5	51,6	21,0	1,3	Van Es & Verwers 2009
Wijk Veilingterrein		24,6	40,3	32,9	2,8	Tabel 4.7
Keulen-Heumarkt		19,2 (IX en X)	54,2	26,6		Höltken 2003, 539
Hoogstraat 0		19,1	60,5	17,8	1,6	Van Es & Verwers 2009
Uitgeest-Dorregeest	(?)	18,7	52,5	28,8		De Koning 2000
Hoogstraat III		17,2	46,5	32,9	2,7	Van Es & Verwers 2009
Wijk aan Zee	2,4	14,6	41,5	39,0		Van de Berg 1990
Schagen		14,2	53,9	28,6	3,3	Diederik 1982
Medemblik	5,6	10,2	51,9	30,5	1,8	Besteman 1974
Hoogstraat 0-IV		12,6	52,0	34,3	1,2	Van Es & Verwers 1985
Hoogstraat II		9,2	55,5	32,8	1,8	Van Es & Verwers 2009
Hoogstraat I		7,9	44,4	44,2	1,7	Van Es & Verwers 1985
Deventer		1,2	30,9	67,9		Van Es & Verwers 1985
Wijk David van Bourgondiëweg		33,8	24,2	36,5	1,8	Dijkstra 2004

378 Dit geldt bijvoorbeeld voor de Mayener bolpotten in Tiel (Dijkstra 1998, 35). Ook de Badorfproducten zoals reliëfbandamforen en tuitpotten lopen langer door in Tiel, mogelijk zelfs tot het midden van de 10e eeuw, maar deze late exemplaren zijn op baksel, versiering en randvorm duidelijk te onderscheiden van de Karolingische voorgangers.

379 Hemminga & Hamburg 2006.

4.9.3 Conclusies

Uit de vergelijking van het aardewerkcomplex van het Veilingterrein met dat van andere vindplaatsen komt duidelijk naar voren dat Dorestad een bijzondere handelsplaats geweest moet zijn. Dit komt vooral tot uiting in het hoge percentage draaischijfaardewerk. Op grond van een chronologische vergelijking met tal van andere vindplaatsen uit de Karolingische tijd behoort het Veilingterrein tot de “middenmoot”. Dat betekent dat het merendeel van de vele duizenden fragmenten vooral in deze periode en mogelijk zelfs vooral vanaf het midden of zelfs het derde kwart van de 8^e eeuw, dus in een relatief korte periode in de bodem zijn terechtgekomen. Binnen het draaischijfaardewerk is het vooral het hoge percentage amforen dat wijst op een direct verband met handel, maar ook de hoeveelheid aardewerk dat hier in de bodem is terechtgekomen, wijst op de bijzondere functie die deze plaats een relatief korte tijd heeft gehad.

4.10 Conclusies

4.10.1 Werkwijze

Tijdens het onderzoek op het Veilingterrein zijn 36.641 aardewerkfragmenten verzameld, waarvan ca. 95% uit de Vroege Middeleeuwen dateert. Voor de determinatie van dit laatstgenoemd materiaal is uitgegaan van de Dorestad typochronologie, zoals opgesteld door Van Es en Verwers.³⁸⁰ Vanwege de gevolgde opgravingsmethodiek, waarbij vondsten zoveel mogelijk per spoor verzameld zijn, gaf de opgraving van het Veilingterrein een goede gelegenheid de “aannamen” betreffende de datering van de verschillende aardewerkgroepen in de Dorestad typochronologie te toetsen. Verwacht zou namelijk mogen worden dat typen uit dezelfde chronologisch groepen vooral bij elkaar voor komen. Vandaar de vele verwijzingen naar de context en aardewerksamenstelling per context. Kanttekening hierbij is wel dat bij de determinatie en vervolgens het toekennen van een datering aan de sporen en structuren uitgegaan is van de al bestaande typochronologie waarmee deze feitelijk dus al in zekere mate bevestigd werd.

4.10.2 Over de dateringen

Over de vroegste fase van Dorestad bestaat veel discussie. Dit vanwege het feit dat we op basis van historische bronnen weten dat in de 7^e en vroege 8^e eeuw er een voortdurend “stuivertje wisselen” van de macht in de regio plaatsvond tussen Frankische en Friese machthebbers. De vraag is in hoeverre dit te zien is in de ontwikkeling van de nederzetting en in de aardewerksamenstelling in het bijzonder. Waarschijnlijk helemaal niet. Voor het nauwkeurig dateren van het begin van de bewoning op het Veilingterrein zijn de aardewerkdateringen allereerst te ruim. De vroegste aardewerkvormen die in enige hoeveelheid zijn teruggevonden, zijn ruwwandige wölbwandpotten. Een kleine groep hiervan wijkt door baksel en randvorm zodanig af dat deze niet in de Dorestadtypochronologie ingepast kon worden. Deze zijn wel nauw verwant met een laat-Merovingische aardewerkgroep van “Walsum” aardewerk, een laat-Frankisch grafveld in Duitsland, waar veel van deze potten zijn opgegraven. Hoewel sommige van deze wölbwandpotten nog terug te voeren zijn op het tweede kwart van de 7^e eeuw is een dergelijke vroege datering in dit geval gezien de aansluiting met de volgende chronologische groep niet waarschijnlijk. Een datering net na het midden van de 7^e eeuw is gezien enkele ¹⁴C-dateringen het meest waarschijnlijk. Continue bewoning is dan op grond van het aardewerk vanaf dat moment vrijwel zeker. Wel moet daarbij dan opgemerkt worden dat het terrein een keer opnieuw ingericht is. Dit hoeft een continue bewoning echter niet uit te sluiten. Op basis van het onderzoek is namelijk duidelijk geworden dat erf M3 langer doorloopt dan de noordelijke erven (tot zeker 770), hetgeen betekent dat er minstens twee stappen zijn waargenomen in de herinrichting van het terrein.

Ten aanzien van de mogelijkheid om aan de hand van het aardewerk de wisselingen in macht te bepalen kan opgemerkt worden dat de Friezen al ver voor “Dorestad” beschikte over een uitgebreid netwerk van waterwegen, dat resulteerde in een relatief grote hoeveelheid Frankische importaardewerk binnen hun nederzettingen. Dit zien we met name in 6^e-eeuwse nederzettingen in het noordwestelijke kustgebied

³⁸⁰ Van Es & Verwers 1980.

zoals Den Burg-Beatrixlaan, Wijnaldum-Tjitsma, Bloemendaal-Groot Olmen en nederzettingen langs de Oude Rijn zoals Koudekerk, Rijnsburg, Katwijk en Oegstgeest.³⁸¹

De door het aardewerk gedateerde contexten maakten het mogelijk deze chronologisch uit elkaar te halen en samen met de ruimtelijke spreiding en stratigrafie te komen tot een verdeling in tien vroegmiddeleeuwse erven. Middels het vergelijken van de verdeling van de aardewerktypen per erf konden deze vervolgens ten opzichte van elkaar gefaseerd worden. Een verdeling die de oorspronkelijke bewoningsdynamiek hopelijk benadert. Sommige vragen betreffende de koppeling tussen het aardewerk en de bewoningsfase konden ook op het Veilingterrein niet beantwoord worden. Zo blijft het onduidelijk of de hoge percentages van vroege aardewerkgroepen binnen enkele Karolingische erven veroorzaakt wordt doordat ter plaatse een ouder erf heeft gelegen (opspit) of doordat bepaalde aardewerktypen toch langer in omloop bleven.

Het einde van Dorestad als vroegmiddeleeuwse handelsplaats is op grond van het aardewerk veel moeilijker te duiden. We weten immers niet precies hoelang sommige typen in omloop bleven en er worden in de 9^e eeuw maar weinig nieuwe typen geïntroduceerd. Toch zijn deze wel duidelijk aanwezig op het Veilingterrein en de verdeling ervan binnen de erven is ook niet gelijk. Sommige erven lijken op grond hiervan langer bewoond te zijn geweest dan andere. Erven die langer doorlopen dan het derde kwart van de 9^e eeuw zijn er niet. Hiervoor zijn er te weinig fragmenten gevonden uit de late 9^e of 10^e eeuw. Toch ontbreekt dit aardewerk niet, waardoor het waarschijnlijk is dat er weliswaar een enorme omslag plaats vond in de aard van de bewoning, maar nauwelijks een onderbreking. Binnen het aardewerkspectrum is echter een kort bewoningshiaat van bijvoorbeeld 10 of 25 jaar nauwelijks zichtbaar. Behalve goed herkenbare importgroepen komt er ook een groep kogelpotaardewerk in aanmerking voor deze laat 9^e/10^e-eeuwse overgangsfase. Binnen de periode direct na Dorestad is het percentage kogelpot flink gestegen ten koste van het importaardewerk. Dit loopt van 14% in de Vroege Middeleeuwen naar 42% in de periode daarna. Op basis van het totaal aantal fragmenten is dit percentage echter veel lager, namelijk 23%. Hiermee kon het laatmiddeleeuwse aardewerkcomplex vergeleken worden met andere nederzettingen zoals Hoogstraat III, Tiel Bleekveld, Tiel-Koornmarkt/Tol Zuid, Kerk Avezaath-Malburg en Tiel-Stenen Kamer/Linge waar de percentages gebaseerd zijn op aantallen.³⁸² Ook laatmiddeleeuws Wijk heeft naar verhouding nog een tamelijk hoog percentage importaardewerk. Dit zal ongetwijfeld te maken hebben met de aanwezigheid van een adellijke hofstede. De waterput gevuld met nagenoeg alleen maar Maaslandse kannen is hiervan waarschijnlijk ook een illustratie.

De bewoning op het Veilingterrein loopt op grond van het aardewerk zeker door tot in de late 13^e eeuw.

4.10.3 Hoe herkennen we een handelsplaats aan het aardewerk?

Het uitzonderlijke karakter dat Dorestad als vroegmiddeleeuwse stapelplaats gehad moet hebben, is niet zonder meer uit het aardewerk te halen, maar geeft hiervoor wel aanwijzingen. Allereerst is het percentage import/draaischijfaardewerk ongekend hoog. Percentages boven de 80% draaischijfaardewerk in de Karolingische tijd zijn tot nu toe in ons land alleen gevonden in Dorestad. Naarmate de afstand tot Dorestad groter is, zien we dit percentage in nederzettingen afnemen.³⁸³ Binnen het draaischijfaardewerk van Dorestad is verder vooral het aandeel van reliëfbandamforen een directe weerspiegeling van de handel. De amforen betreffen vermoedelijk de containers voor een vloeibaar handelsproduct, zoals olie of wijn. Het laatste product kwam natuurlijk ook in houten tonnen naar de handelsplaats, tonnen die we terugvinden in de vele waterputten. Mogelijk was de drank in de amforen nog iets exclusiever. Juist het aandeel reliëfbandamforen lijkt op het Veilingterrein hoger dan bij de Hoogstraatopgravingen. Het wachten is echter op de publicatie van de ROB-opgravingscampagnes 1967-1977, waar het Veilingterrein een intergraal deel van uitmaakte. Verder is gekeken naar de hoeveelheid aardewerk en het minimum aantal potten. Aangezien een groot deel van de sporen (en dus ook veel vondsten) laat zien dat de nadruk van de bewoning en het gebruik van het terrein ligt in de periode vanaf het laatste kwart van de 8^e eeuw tot in het tweede kwart van de 9^e eeuw is het aantal potfragmenten dat hier in de bodem is terechtgekomen enorm. Dit aantal sluit nagenoeg uit dat het hier alleen om gebruiksaardewerk gaat, dat wil zeggen aardewerk dat deel uitmaakte van het servies van de bewoners.

381 Zie Gerrets & De Koning 1999, De Koning 2011 en Dijkstra 2011.

382 Van Doesburg 2000, 74. Afb. 5.

383 Zie Dijkstra 2011, 312 en bijlage 10.

Dat zou immers betekenen dat men ieder jaar minstens 8 tot 12 potten afdankte.³⁸⁴ Het overgrote deel van het aardewerk moet daarom waarschijnlijk gezien worden als een handelsproduct, dat wil zeggen dat het aardewerk zelf, met of zonder inhoud, stroomafwaarts naar het kustgebied van de Friezen of nog verder naar Engeland of Scandinavië werd gebracht.

4.10.4 Verschillen tussen erven

Wanneer gekeken wordt naar de aardewerksamenstelling per vroegmiddeleeuws erf valt een aantal zaken op. Zo blijkt dat het Veilingterrein als geheel een relatief hoog percentage reliëfbandamforen heeft ten opzichte van de Hoogstraat. Wanneer vervolgens naar de verdeling daarvan per erf gekeken wordt, blijkt dit vooral te komen door het hoger percentage reliëfbandamforen binnen twee Karolingische erven (K2 en K4). Op basis van andere vondstgroepen is duidelijk geworden dat binnen erf K4 tal van gespecialiseerde activiteiten plaatsvonden. Vermeldenswaard is dat behalve een hoog percentage van type W I hier ook relatief veel Tatingerwaar is gevonden.

Verder is er sprake van duidelijke verschillen in aantal aardewerkfragmenten en potten (MAI) per erf. Met name binnen de Karolingische erven is het minimum aantal potten in enkele gevallen erg hoog (tot 209 potten). Dit overstijgt het aantal potten dat binnen het op het erf gelegen huishouden in gebruik moet zijn geweest.

4.10.5 De vondstassemblages van het Veilingterrein

Het mag duidelijk zijn dat in het kader van deze basisrapportage niet alle mogelijkheden benut konden worden om alle vondstassemblages systematisch te analyseren. Verspreidingkaarten van de sporenkaart per type aardewerk bleken geen zinvolle gegevens op te leveren, omdat het aardewerk zo verspreid is dat de stippen bijna gelijkmatig over het gehele terrein bleken voor te komen. Wat tijdens de analyse wel waardevol bleek, waren de individuele vondstassemblages. Zo nu en dan kwamen er vondstclusters voorbij die vroegen om een verklaring. Behalve de contexten die door hun inhoud representatief leken voor een bepaalde periode (vroeg, midden, laat) kwamen er ook contexten langs die qua inhoud een fragment van nagenoeg ieder type (vaak één per type) uit de Dorestadtypochronologie bevatte. Alsof het huisraad: van één huishouden betrof dat in een kuil was geveegd. In andere gevallen zouden er ook kuilen kunnen zijn met een oververtegenwoordiging van bepaalde typen. Voor de kookpot is dit niet vreemd, maar bij een reliëfbandamfoor zou dit opmerkelijk zijn, mits het niet één uit elkaar gespat exemplaar betreft. Deze contexten met inhoud geven mogelijk een hint wat betreft de oorspronkelijke functies van de kuilen. Het terrein werd opgeruimd, opgeschoond en het afval in een kuil geschoven. Strikt gezien zou dat nog veel meer materiaal moeten opleveren, maar ook in het geval van het Veilingterrein weten we alleen al op grond van de fragmentatie dat er veel aardewerk geheel verdwenen is. Dit materiaal is waarschijnlijk opgenomen in de bouwvoor en bij latere langdurige grondbewerking uiteindelijk verdwenen. We mogen er van uitgaan dat de “zuivere” contexten een laatste restant zijn van deze oorspronkelijke greppels en kuilen. Een deel dat net niet door de 19^e-eeuwse beendergravers is verstoord.

Verder is naar de aardewerkverdeling per erf gekeken en is de Dorestad-typochronologie getoetst. Het mes sneed immers aan twee kanten. Met de opgedane aardewerkkennis van de Hoogstraat kon een snelle start gemaakt worden met de datering van de sporen en erven. En andersom gaven de vondstassemblages op het Veilingterrein de gelegenheid de dateringen binnen de typochronologie te testen. Een aantal hiervan konden bevestigd worden en weer andere verbreed of aangescherpt.

³⁸⁴ Zie § 4.7.3. Het werkelijk aantal zal nog veel groter geweest zijn.

5 De metaalvondsten

C. Nooijen
met een bijdrage van G.L. Williams

5.1 Inleiding

Voor mensen die metaalvondsten uit de Vroege Middeleeuwen bestuderen is Wijk bij Duurstede een bijzondere vindplaats. Het was in de Karolingische tijd een van de belangrijkste handelsnederzettingen van het Frankische rijk en er is in het verleden een grote hoeveelheid metalen voorwerpen gevonden. Vanwege de handelscontacten die Dorestad indertijd had met plaatsen ver buiten de grenzen van het rijk bevinden zich binnen dit vondstcomplex ook 'exotische' voorwerpen, tevens zijn 'culturele' invloeden van buitenaf te zien. De grote hoeveelheid metaalvondsten die archeologisch onderzoek van Dorestad totnogtoe opleverde is nog niet volledig openbaar gemaakt. Metaalvondsten uit het havengebied zijn wel gepubliceerd, evenals die van enkele kleinschaliger projecten.³⁸⁵ De publicatie van de sporen en vondsten van de ROB-opgravingscampagnes 1967-1977 staat op het punt van uitkomen en in het kader van het Odysseeproject "Dorestad *vicus famosus*" worden onder andere vondsten van het terrein van De Geer uitgewerkt.³⁸⁶

De opgraving op het Veilingterrein is een nieuw puzzelstuk in de reconstructie van het verleden van Wijk bij Duurstede. Bij deze campagne wordt daarom aandacht besteed aan de kennislacunes, aan de vragen die vorig onderzoek weer opleverde. Een belangrijk verschil bij het onderzoek op het Veilingterrein ten opzichte van in het verleden (in de jaren 60 en 70 van de vorige eeuw) uitgevoerd onderzoek is het gebruik van de metaaldetector. Deze werd door de ROB vanaf eind jaren 70 gebruikt toen de meeste delen van het havengebied en de nederzetting Dorestad zelf al waren opgegraven. Ten aanzien van het metaal staan daarom verschillende onderzoeksvragen nog open.

Een belangrijke vraag is hoe dit deel van de nederzetting in de Vroege, Volle en Late Middeleeuwen is gebruikt. Op basis van onderzoek uit het verleden wordt verondersteld dat de locatie van het Veilingterrein in de Karolingische tijd ter hoogte van de overgang van een ambachtelijke naar een agrarische zone ligt.³⁸⁷ Het onderzoek van de metaalvondsten kan bijdragen aan het beantwoorden van de vraag of deze veronderstelling correct is: was de vindplaats (deels of geheel) agrarisch of was het (deels of geheel) een handels- en/of ambachtswartier? En wat was de rol van de munten in deze samenleving? Was er in de Vroege Middeleeuwen al sprake van een geldeconomie? Tevens spelen de metaalvondsten een rol bij de datering van de sporen.

Methoden van verzamelen

Tijdens de opgraving is intensief gezocht naar metaalvondsten met behulp van de metaaldetector. Deze is in elke put tijdens en direct na het verwijderen van de bovengrond ingezet. Daarnaast zijn metaalvondsten verzameld tijdens het aanleggen van de vlakken en tijdens het couperen en het afwerken van sporen. Ook is het stort regelmatig met de detector onderzocht. Dankzij deze manier van werken zijn uiteindelijk maar liefst 2652 metalen voorwerpen geborgen.

Slechts een deel van de vondsten is daarbij vanwege het ontbreken van het oorspronkelijk loopvlak afkomstig uit grondsporen. Bijna de helft van de voorwerpen, 47%, is afkomstig uit de bouwvoor en het stort.

Tijdens de evaluatiefase zijn de vondsten onderworpen aan een zogenaamde *quick scan*, waarbij 914 vondsten werden geselecteerd voor röntgenonderzoek en/of verdere analyse. De afgevallen vondsten zijn recente voorwerpen en onherkenbare fragmenten.

385 Zie Roes 1965, van Es & Verwers 1980, Dijkstra 2004, Van Doesburg 2004, Williams & Nooijen 2009, van Es & Verwers 2009.

386 De nederzetting Dorestad (onder andere het onderzoek uitgevoerd op De Heul) zal worden gepubliceerd door van Es en Verwers.

387 Zie hoofdstuk 1.2.

In het hiernavolgende worden de geselecteerde vondsten gepresenteerd. Daarbij zullen niet alle voorwerpen afzonderlijk aan bod kunnen komen. Een volledig overzicht van de vondsten is te vinden in het e-depot.³⁸⁸ Na de beschrijvingen volgt de interpretatie waarin wordt getracht om de relevante onderzoeksvragen te beantwoorden en de betekenis van de vondsten voor de vindplaats te bepalen.

5.2 Beschrijving van de vondsten

De meeste metaalvondsten uit de selectie zijn gemaakt van koperlegeringen, namelijk 411 exemplaren. Daarnaast zijn er 223 ijzeren voorwerpen, 116 loden, 79 zilveren, 76 van een samengesteld materiaal, 4 van tin, 2 van zink en 2 van een onbekend materiaal. Eén voorwerp is volledig van goud gemaakt. Sommige voorwerpen vertoonden sporen van vergulding.

Van een aantal voorwerpen is de samenstelling van het materiaal door B.J.H. van Os van de RCE bepaald met behulp van zogenaamd XRF onderzoek (röntgenfluorescentie).³⁸⁹

Het onderzoek van de materiaalsamenstelling van metalen voorwerpen staat nog in de kinderschoenen, maar in de toekomst hopen we op deze manier meer inzicht te krijgen in de herkomst en het gebruik van materialen en voorwerpen en zo in de circulatie van ruw materiaal en de handelsbetrekkingen in de Vroege Middeleeuwen.

De metaalvondsten beslaan een lange periode, van de Romeinse tijd tot en met het heden. Omdat de onderzoeksvragen gericht zijn op de Vroege en Late Middeleeuwen, is besloten om de voorwerpen die dateren uit de Nieuwe tijd niet op te nemen in de selectie. In het hiernavolgende worden de vondsten beschreven, op volgorde van hun functie en daarbinnen op ouderdom.

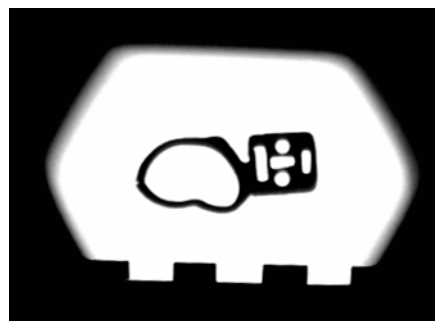
De Romeinse vondsten zijn gedetermineerd door L. van der Feijst, ADC ArcheoProjecten. De munten zijn gedetermineerd door A. Pol en J. Pelsdonk, conservatoren van het Geldmuseum in Utrecht. Daarnaast zijn de numismaten S. Coupland, W. op den Velde en M. Metcalf geconsulteerd over de vroegmiddeleeuwse munten.

5.2.1 Gebouw

Sleutels

Onder de vondsten zijn drieëntwintig sleutels en sleutelfragmenten aanwezig. Zeven exemplaren zijn gemaakt van ijzer, de overige zestien zijn gemaakt van een koperlegering.

De oudste twee sleutels zijn vervaardigd in de Romeinse tijd. Eén ervan is gemaakt van een koperlegering. Er is slechts een klein fragmentje van bewaard gebleven, net groot genoeg om hem als sleutel te kunnen herkennen.³⁹⁰ De tweede sleutel is een zogenaamde ringsleutel (afb. 5.1, röntgenopname).³⁹¹ Deze ijzeren sleutel was bedekt met een corrosiekorst die zo dik was, dat de sleutel pas bij het röntgenonderzoek herkend werd. Ringsleutels bestaan uit een ring en een baard die haaks op de ring staat. De sleutel van het Veilingterrein heeft een baard zonder openingen aan de zijkant. Deze is dan ook niet geschikt voor een draaislot maar voor een veerslot, waarbij een of meer veren tegen elkaar worden geschoven om het slot te openen.³⁹²



Afb. 5.1 Romeinse ringsleutel (röntgenopname gemaakt door Restaura).

388 Zie administratieve gegevens voor in het rapport.

389 Bij deze methode wordt het voorwerp bestraald met röntgenstralen. Elk element reageert hierop met het vrijgeven van een lichtdeeltje, dat karakteristiek is voor dat element. De intensiteit van het lichtdeeltje hangt samen met de hoeveelheid van het element in het voorwerp. Door de aard en de intensiteit van de lichtdeeltjes te meten, kan de samenstelling worden afgeleid.

390 Put 943, spoor 79, vnr 3050. 1 (datering spoor 900-1100).

391 Put 932, spoor 84, vnr 6455.1 (datering spoor 675-850).

392 Zie Riha 1990, p.41; Taf. 11, m.n. nr. 98; type 17, variant 2.

Een gevorkt ijzeren fragment betreft mogelijk een T-vormige sleutel of ankersleutel.³⁹³ De T-vormige baard is bewaard gebleven, evenals een deel van de steel. Dit type sleutel kwam kort na de jaartelling in zwang en bleef in gebruik tot in de Vroege Middeleeuwen.³⁹⁴ Dit exemplaar is in de bouwvoor gevonden. In put 940 is een ijzeren haaksleutel gevonden.³⁹⁵ Dit eenvoudige type bestaat uit een staafje, waarvan één uiteinde omgesmeed is tot een kleine haak. Net als de ankersleutels, komen deze sleutels zowel in de Romeinse tijd als in de Vroege Middeleeuwen voor.³⁹⁶ Vaak zijn ze gemaakt van een koperlegering, maar ook ijzeren exemplaren worden wel gevonden.³⁹⁷ De sleutels kunnen aan de bovenkant een bevestigingssoog hebben om hem aan de gordel te dragen. Deze sleutel heeft dat niet, maar het is zeer goed mogelijk dat het oog is afgebroken. Ook dit exemplaar is afkomstig uit de bouwvoor.

In de Karolingische tijd verschijnt een nieuw soort sleutel op het toneel. Deze heeft een groot druppelvormig handvat en een in verhouding kleine steel en baard. Zowel het handvat als de baard zijn vaak opengewerkt.

Op het Veilingterrein zijn tijdens de opgraving vijftien sleutels van dit type gevonden (afb. 5.2-5.7). Ook bij het vooronderzoek zijn drie Karolingische sleutels gevonden.³⁹⁸

De binnenzijde van de handvatbeugel is soms sierlijk opengewerkt. Zo zijn van de aangetroffen exemplaren twee beugels voorzien van een kruis, een veelvoorkomende versiering bij dit type sleutels.³⁹⁹ Sleutels met een kruis zijn ook al eerder in Wijk bij Duurstede gevonden, maar bijvoorbeeld ook in Domburg.⁴⁰⁰ Het kruis is een Christelijk motief, dat in de Karolingische tijd verschijnt. De Franken brachten het Christendom naar deze streken. We zien onder andere in de metalen voorwerpen dan ook Christelijke motieven verschijnen. Met name het kruis komt voor, op munten, op mantelspelden en op sleutels.

Daarnaast is er een handvat met ronde/ovalen openingen die tamelijk willekeurig lijken te zijn geplaatst.⁴⁰¹ Van deze versiering zijn ook enkele voorbeelden uit Birka bekend.⁴⁰² Een ander handvat heeft een opening die wordt onderverdeeld door een dwarsbalk en twee schuine balken.⁴⁰³ Bij drie handvatten is de beugel niet versierd, en dit lijkt ook de meest voorkomende verschijningsvorm van sleutels in deze periode te zijn.⁴⁰⁴ Vergelijkbare sleutels zijn bijvoorbeeld gevonden bij het onderzoek aan de Leidsche Rijn, in Leeuwarden en in Domburg.⁴⁰⁵ De overige sleutels zijn te incompleet om de vorm van het handvat te kunnen bepalen.

Net als het handvat kan de baard verschillende vormen hebben. Deze kan rechthoekig zijn, maar ook toelopende, puntige en getrapte baarden komen voor. Vaak is de baard opengewerkt. Bij het uiteinde van de baard zijn soms een of meerdere kleine puntige uitsteeksels aanwezig.

Drie sleutels zijn voorzien van een oog boven het handvat, om de sleutels aan de gordel te dragen en mogelijk ook om ze op te kunnen hangen.⁴⁰⁶

Na de Karolingische tijd worden de sleutels kleiner en eenvoudiger. Ze worden nog steeds zowel in ijzer als in een koperlegering uitgevoerd, maar ijzer wordt nu relatief vaker gebruikt. Vier sleutels zijn te dateren in de Volle tot Late Middeleeuwen.

393 Put 959, vnr 3429.1, vgl. voor een compleet lang exemplaar Hoss & Nooijen 2008, 157, afb. 6.17 (context Volksverhuizingstijd/Merovingische tijd); er zijn ook ankersleutels met een korte steel, zie Huisman 1997, 57, fig. 47 (koperlegering).

394 Miedema 1983, 196, zie ook Huisman 1997, 58

395 Put 940, vnr 4286.2.

396 Miedema 1983, 179, zie ook Huisman 1997, 57.

397 Hoss & Nooijen 2008, 157, afb. 6.18 (vnr 520 en vnr 650, beide van ijzer, datering volksverhuizingstijd/Merovingische tijd), voor exemplaren van een koperlegering, zie: Huisman 1997, 56, fig. 46 (context niet gedateerd), enkele zelfs met een ring aan het oog.

398 WIJE-04, resp. vnr 70.1, vnr 130.1 en vnr 357.1.

399 Put 947, vnr 935.1 en put 968, spoor 54, vnr 4469.1 (geen datering context).

400 Zie Roes 1965, 26, Pl. VI en VIII, zie ook Capelle 1976, Taf. 32, nr. 466.

401 Put 956, spoor 54, vnr 2366.1 (datering spoor: 900-1200).

402 Drie parallellen in een graf in Birka, zie Arbman 1943, 161, afb. 275 (graf van een vrouw).

403 Put 950, spoor 61, vnr 5289.1 (datering spoor: 750-900).

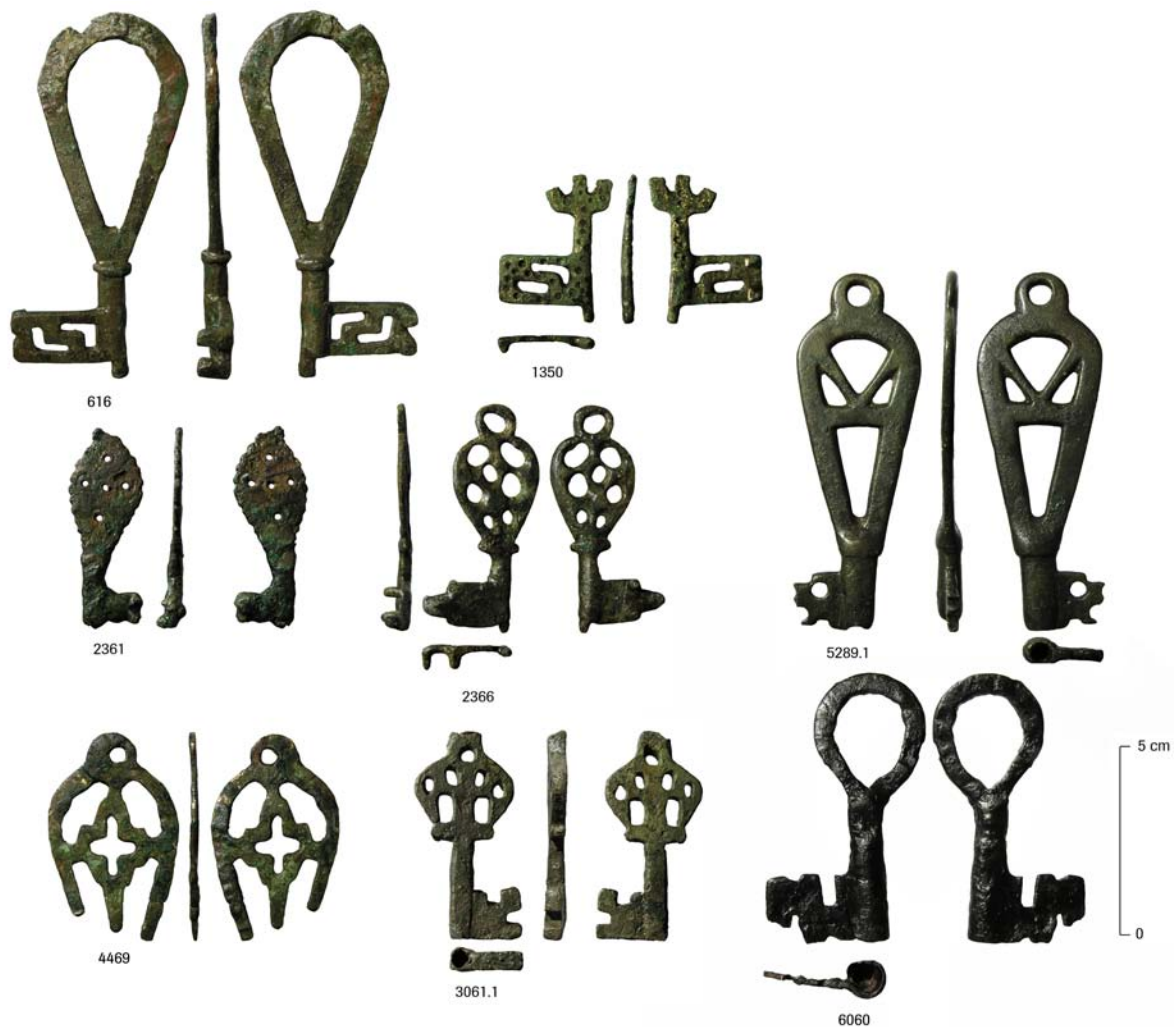
404 Resp. put 956, vnrs 616.1, put 965, vnr 2523.1 en put 968, spoor 63, vnr 4467.1 (datering spoor: 900-1200), zie ook bijvoorbeeld: Kerkhoven 2009, 212, afb. 10.1 (koperlegering), Hoss & Nooijen 2008, 159, afb. 6.23 (ijzer), Capelle 1976, Taf. 32, nr. 465; Taf. 33, nr. 470 (alle koperlegering); Huisman 1997, fig. 49 (koperlegering).

405 Kerkhoven 2009, 212, afb. 10.1 (koperlegering), Hoss & Nooijen 2008, 159, afb. 6.23 (ijzer), Capelle 1976, Taf. 32, nr. 465; Taf. 33, nr. 470 (alle koperlegering); Huisman 1997, fig. 49 (koperlegering).

406 Resp. put 956, spoor 54, vnrs 2366.1 (datering spoor: 900-1200); put 968, spoor 54, vnr 4469.1 (spoor geen datering) en put 950, spoor 61, vnr 5289.1 (datering spoor 750-900).

Eén sleutel heeft een handgreep met verschillende doorboringen (afb. 5.8).⁴⁰⁷ Aan de bovenzijde heeft zich waarschijnlijk een aangegoten ring bevonden, maar die is afgebroken. Een sleutel met ovale handgreep heeft in de baard een uitsparing in de vorm van een kruis.⁴⁰⁸ Deze twee sleutels zijn gemaakt van een koperlegering.

Een ijzeren sleutel heeft een ronde handgreep en enkele inkepingen in de boven- en onderzijde van de baard (afb. 5.9).⁴⁰⁹ Parallellen van dit soort sleutels komen voor in de periode tussen 900 en 1200 en zijn onder andere gevonden in York, Zeeland en Houten, maar een latere datering kan niet uitgesloten worden.⁴¹⁰



Afb. 5.2 Vnr 616: Sleutel met druppelvormig handvat en opengewerkte baard.

Afb. 5.3 Vnr 1350: Sleutel met opengewerkte baard.

Afb. 5.4 Vnr 2361: Sleutel met opengewerkt handvat.

Afb. 5.5 Vnr 2366: Sleutel met opengewerkt handvat.

Afb. 5.6 Vnr 5289.1: Sleutel met opengewerkt handvat.

Afb. 5.7 Vnr 4469: Sleutel met versiering in de vorm van een kruis.

Afb. 5.8 Vnr 3061.1: Sleutel met verschillende openingen in het handvat.

Afb. 5.9 Vnr 6060: Sleutel met rond handvat.

407 Put 943, spoor 53, vnr 3061.2 (datering spoor: 1350-1400).

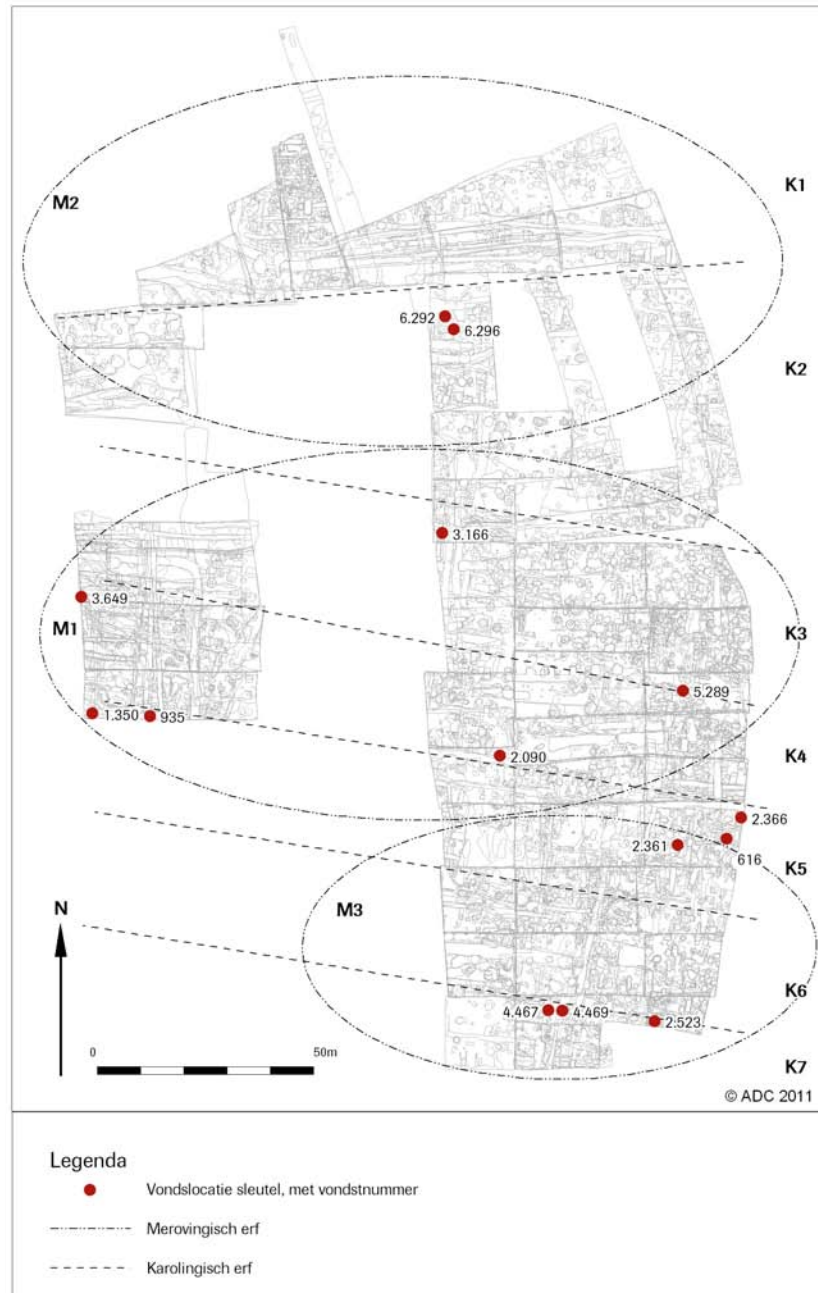
408 Put 928, spoor 159, vnr 6550.1.

409 Put 970, vnr 6060.1.

410 Zie Ottawa 1992, 668, fig. 286 en Van Heeringen 1995, 181, fig. 122d; Nooijen 2001, 59, afb. 5.1 onder.

Tenslotte zijn er enkele fragmenten van een zeer grote en zwaar uitgevoerde sleutel gevonden.⁴¹¹ Het handvat is incompleet en van de baard zijn slechts enkele losse stukjes aanwezig. Vermoedelijk moet ook dit exemplaar in de Volle Middeleeuwen geplaatst worden.

Wanneer we kijken naar de verspreiding van de sleutels, dan blijkt dat ze vooral in het Zuidoosten van het terrein voorkomen (afb. 5.10). Soms is een concentratie zichtbaar in de buurt van huisplattegronden. Bij de concentratie gebouwen 14 en 15 in put 956/959 bijvoorbeeld, zijn vier sleutels gevonden (Karolingisch erf 5). Een andere opvallende concentratie sleutels bevindt zich in put 968 met drie exemplaren. Opvallend door afwijking zijn de twee sleutels in put 925, waar vooralsnog geen gebouwplattegronden zijn ontdekt.



Afb. 5.10 Verspreiding van de sleutels in de Vroege Middeleeuwen.

411 Put 958, vnr 3601.1.

De twee Romeinse sleutels zijn niet de enige vondsten uit de Romeinse tijd op het Veilingterrein. De aanwezigheid van Romeinse voorwerpen op de vindplaats is opvallend, temeer daar op het terrein geen aanwijzingen zijn voor bewoning in de Romeinse tijd. Toch worden op vroegmiddeleeuwse vindplaatsen regelmatig vondsten uit de Romeinse tijd aangetroffen die bewust moeten zijn verzameld. Op dit verschijnsel zal in de interpretatie worden ingegaan.

Bij onderzoek van Karolingische vindplaatsen worden relatief veel sleutels gevonden. Onderzoekers hebben het idee dat (bronzen) sleutels in de Vroege Middeleeuwen niet alleen een functionele betekenis hadden.⁴¹² In Merovingische, maar ook in latere graven komen namelijk regelmatig sleutels voor, met name in vrouwengraven.⁴¹³ Men vermoedt dat ze ook een symbolische functie hadden voor de draagster, en dat de vrouwen een sleutel aan de gordel droegen als een soort ereteken, van huismoeder of baas van huis en haard. Mogelijk zelfs werden de zeer rijk versierde exemplaren niet eens meer als sleutel gebruikt, maar puur als symbool gedragen. Gezien de locatie van de hier besproken sleutels in de buurt van de bouwplattegronden lijkt het aannemelijk dat deze sleutels in ieder geval ook daadwerkelijk als sleutel gebruikt zijn. Dit kan zijn geweest als deursleutel, maar ook voor bijvoorbeeld kisten of (voorraad) kisten.

5.2.2 Kledingaccessoires

De kledingaccessoires zijn in verschillende groepen onderverdeeld die hieronder worden besproken. Van de fibulae, (sier)naalden en riemtongen is een verspreidingskaart gemaakt (afb. 5.11). Hierbij zijn ook de vondsten uit sporen en de vondsten die zijn ingemeten als puntvondst meegenomen.

Fibulae

Er zijn twee Romeinse fibulae op het Veilingterrein gevonden, beide gemaakt van een koperlegering. Eén fibula heeft de vorm van een swastika (afb. 5.12, links).⁴¹⁴ Dit type wordt gedateerd in de 2^e en 3^e eeuw n. Chr.⁴¹⁵

Daarnaast is een fragment van een zogenaamde tutulusfibula aanwezig (afb. 5.12, rechts).⁴¹⁶ Deze fibula komt voor in de 3^e en 4^e eeuw n. Chr.⁴¹⁷ Tutulusfibulae leken schaars te zijn in Nederland, maar langzamerhand blijkt wel dat ze regelmatig, en verspreid over het gehele rivierengebied worden gevonden.⁴¹⁸

Beide fibulae komen uit de bouwvoor in het zuidoostelijk deel van de opgraving.

Vroeg in de Merovingische tijd kwamen beugelfibulae in zwang. Dit zijn mantelspelden met een kopplaat en een voetplaat, die met een beugel aan elkaar zijn verbonden. In een greppel uit fase 5 (GR148) is een fragment van een dergelijke beugelfibula gevonden (afb. 5.13).⁴¹⁹ Het is een zogenaamde Domburg-fibula, een type met een niervormige kopplaat, een korte beugel en een lange voetplaat met een verbreding, die verschillende vormen kan hebben.⁴²⁰ Botman heeft voor de Domburg fibulae op basis van vorm en versiering een typologie opgesteld.⁴²¹ Deze fibula is vanwege de fragmentatie ervan echter moeilijk in de typologie in te passen. Na grondige reiniging is de fibula onderzocht door A. Botman. Zij meent dat er mogelijk een peervormige versiering op de voetplaat aanwezig is. In dat geval zou de speld in de typologie onder type 1c te plaatsen zijn. Dit type kwam voor in de 6^e en 7^e eeuw. De Domburg-fibula is een typisch Friese fibula, die voorkwam in Friesland, Noord-Duitsland, Noord-Holland en Engeland.⁴²²

412 Huisman 1997, 59.

413 Huisman 1997, 2, 59; Willemsen 2004, 49, in Scandinavische graven uit de Vikingperiode (9^e-11^e eeuw); Kleeman 1991, 195ff, Karolingische graven langs de noordgrens van het rijk.

414 Put 963, vnr 1474.2.

415 De Bruin 2008, 235 zegt zelfs laatste kwart van de 2^e eeuw tot en met het eerste kwart van de 3^e eeuw (afb. 237, afb. 11.4.15).

416 Put 964, vnr 4408.1.

417 De Bruin 2008, 235-6 (afb. 237, afb. 11.4.16); exemplaar gevonden in Katwijk de Zanderij (met erop geplaatste kegel), Castricum (late 3^e-4^e eeuw) en Oudenburg in Vlaanderen (ca. 340-405).

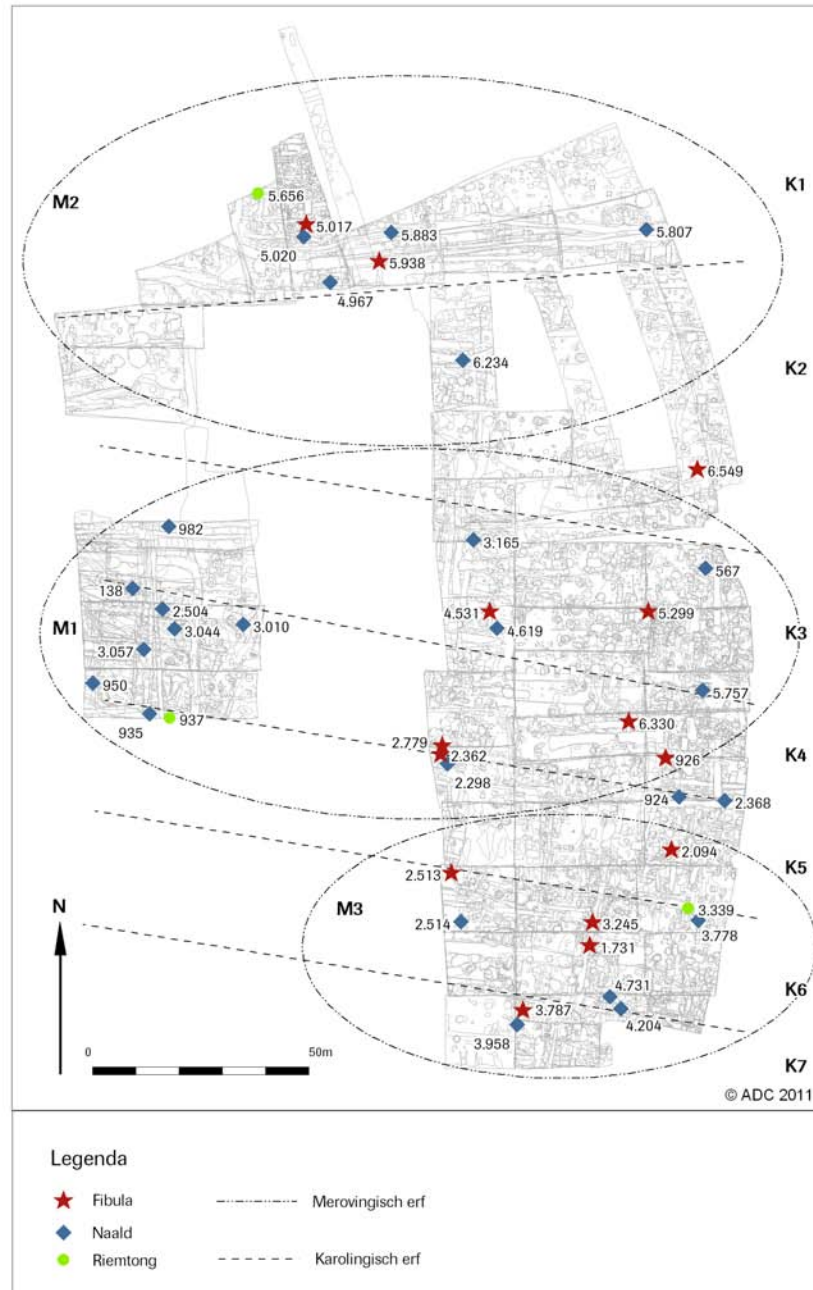
418 In het kader van een inventarisatie en een nieuwe typologisering van de fibulae van het Rivierengebied door S. Heeren, L. van der Feijst en J. De Bruin blijkt ook dit type meer voor te komen dan tot nu toe is gepubliceerd. Mondelinge mededeling L. van der Feijst, ADC ArcheoProjecten.

419 Put 922, spoor 101, vnr 5938.1 (datering spoor 1250-1300). De vondst betreft, gezien het aanwezige laatmiddeleeuwse aardewerk, duidelijk opspit.

420 Botman 1994, 10.

421 Botman 1994, 11 ff.

422 Mondelinge mededeling A. Botman (ADC ArcheoProjecten).



Afb. 5.11 Verspreiding van kledingaccessoires in de Vroege Middeleeuwen.



Afb. 5.12 Twee Romeinse fibulae.

Afb. 5.13 Domburgfibula.

Gelijkarmige fibulae

Gelijkarmige fibulae komen voor vanaf de laat-Merovingische tijd en zijn gedurende een lange periode gedragen, sommige typen zelfs tot in de 11^e eeuw. Volgens Bos dateert een kleine groep met wat zwaarder uitgevoerde beugels uit de late 6^e-7^e eeuw, maar ligt het zwaartepunt in de 9^e eeuw.⁴²³ Kerkhoven meent dat deze spelden vooral in de overgangperiode van de Merovingische naar de Karolingische tijd gebruikt zijn, tussen 700 en 750.⁴²⁴ Hij geeft hiervoor echter geen argumenten. De gelijkarmige fibulae zijn meestal vrij klein en het is maar de vraag of ze wel geschikt zijn als mantelspeld. In zijn uitgebreide studie van dit type speld, oppert Bos, dat ze misschien op een rij zijn gedragen, als een soort voorloper van kledinghaakjes of knopen. Bij gebrek aan voorbeelden uit grafcontexten is de draagwijze voorlopig onbekend. Ook over de productie van deze spelden is weinig bekend. Mogelijk werden ze regionaal vervaardigd.⁴²⁵

Op het Veilingterrein zijn zeven gelijkarmige fibulae gevonden (afb. 5.14-5.20). Ze zijn gemaakt van een koperlegering op één fibula na. Deze fibula is gemaakt van zilver.⁴²⁶

Eén exemplaar heeft sporen van vergulding (afb. 5.18).⁴²⁷ De vergulding bevindt zich zowel aan de onder- als aan de bovenkant. Ook is het stuk op verschillende plaatsen ingelegd met pareltjes van blauw glas. Dit soort pareltjes wordt vaker aangetroffen op metalen voorwerpen uit de Karolingische tijd.⁴²⁸ Met name beslagstukken en riemtongen zijn ermee versierd. Deze voorwerpen zijn meestal ook verguld. XRF-onderzoek onthulde dat de kern van het voorwerp bestaat uit een koperlegering. Met het verwijderen van het element goud uit de percentages, is de samenstelling als volgt: 57% koper, 14% lood, 14% zwavel; 5% tin en 4% zink. Opvallend is het relatief lage aandeel koper en de aanwezigheid van een hoog aandeel zwavel. Tegenwoordig zou een legering met deze samenstelling niet in aanmerking komen voor de naam brons. Voor 'modern' brons wordt namelijk een verhouding van koper:tin tussen

423 Bos 2006a, 450, 2006b, 458.

424 Kerkhoven 2009, 222.

425 Van één exemplaar is dit in ieder geval bewezen: Bos 2006b, 458.

426 Put 953, spoor 47, vnr 926.1 (spoor geen datering).

427 Put 942, vnr 2844.1.

428 Zie Ypey 1968, 176, afb. 1.1 (een beslagstuk uit Deventer), 178, afb. 2.8 (een beslagstuk uit Wijk bij Duurstede), 181, afb. 5 (fragment ringfibula uit Wijk bij Duurstede); zie ook 186, afb. 10 voor voorbeelden buiten Nederland.

de 70:30 en 90:10 aangehouden. Verder valt op dat de speld vrij veel 'vervuiling' bevat, wijzend op mogelijk hergebruikt materiaal. Het lood kan met opzet zijn toegevoegd, aangezien lood het gietproces vergemakkelijkt (het gesmolten metaal wordt er vloeibaarder van en stroomt beter uit).

Onderzoek met de XRF wordt in de archeologie nog niet op grote schaal uitgevoerd en vergelijkingsmateriaal is daarom nog niet voorhanden. Onlangs is echter een vergelijkbare fibula uit Veldhoven op dezelfde wijze door Van Os onderzocht.⁴²⁹ Het betrof eveneens een gelijkarmige fibula van verguld brons met inlegwerk van glazen pareltjes. De koperlegering van deze speld bestond uit 86,21% koper, 4,4% tin, 3,4% ijzer en 1,2% lood. De verhouding koper:tin komt in dit geval meer overeen met de verhouding van brons, zoals wij die kennen. Wederom is een kleine hoeveelheid zink en lood aanwezig. De relatief grote hoeveelheid ijzer is opvallend en een verklaring hiervoor is niet gevonden. Lood is aanwezig, maar in een zeer kleine hoeveelheid. Dit zou daarom ook heel goed een onopzettelijke verontreiniging kunnen zijn.

Er zijn twee typologieën bekend van gelijkarmige fibulae. Bos heeft een typologie gemaakt voor de in Friesland gevonden fibulae.⁴³⁰ De tweede typologie is van Van Bellingen en gebaseerd op gelijkarmige fibulae uit België en Noord-Frankrijk.⁴³¹ Opvallend genoeg zijn er voor de op het Veilingsterrein aangetroffen fibulae wel oppervlakkige overeenkomsten met exemplaren uit Friesland en uit de zuidelijke streken, maar er zijn geen directe parallellen. De vormvariatie van dit type mantelspeld is enorm groot, en mogelijk wijst dit op regionale verschillen in de gebruikte typen.

Van twee van de aangetroffen spelden lijken wel parallellen te bestaan, met name in het Zuiden van Nederland en Vlaanderen (afb. 5.17 en 5.18).⁴³²

Bij het vooronderzoek zijn verder nog twee gelijkarmige fibulae gevonden. Een fibula heeft een smalle beugel en twee cirkelvormige eindplaten.⁴³³ De tweede is een strikfibula, ingelegd met emaille.⁴³⁴ Van deze speld is slechts de helft bewaard gebleven.



Afb. 5.14 Vnr 926: Zilveren gelijkarmige fibula.

Afb. 5.15 Vnr 1975: Gelijkarmige fibula met rechthoekige vorm.

Afb. 5.16 Vnr 2362.1: Gelijkarmige fibula.

Afb. 5.17 Vnr 2513.1: Gelijkarmige fibula.

Afb. 5.18 Vnr 2844.1: Gelijkarmige fibula met vergulding en glasparsels.

Afb. 5.19 Vnr 6549.1: Gelijkarmige fibula.

Afb. 5.20 Vnr 5278: Gelijkarmige fibula met cirkelvormige uiteinden.

429 De resultaten zullen verschijnen in: Van der Veken & Blom in voorbereiding.

430 Bos 2006b.

431 Van Bellingen 1988.

432 Het gaat om vnr 2513.1 en in mindere mate vnr 2844.1; voor vnr 2513.1, vgl. Van Bellingen 1988, type 6.5, pl. 26, nr. 145; voor vnr 2844.1, vgl. Capelle 1976, Taf. 4, 35, 45 en 50 (ingelegd met stukjes blauw glas); Van Bellingen 1988, type 6.4/6.5; pl. 25, nr. 137.

433 WIJE-04, vnr 91.1, vgl. Van Bellingen 1988, type 1.1 of 1.2 (650-900).

434 WIJE-04, vnr. 13.2., vgl. Van Bellingen 1988, type 5.2 (650-750).

Schijffibulae

In de Karolingische tijd verschenen de zogenaamde schijffibulae, die bijzonder populair werden. Bij opgravingen van een Karolingische of Ottoonse vindplaats (tot ca. 1050) komen doorgaans één of meerdere schijffibulae aan het licht. Ze werden vervaardigd in werkplaatsen verspreid over het hele gebied waar ze werden gedragen.⁴³⁵

Schijffibulae dienden om de overmantel te sluiten. Bij vrouwen gebeurde dit op de borst of bij de hals; bij mannen op de (rechter)schouder.⁴³⁶ Op de ronde schijf is een versiering aangebracht, al dan niet met emaille. Deze versiering bestaat vaak uit een kruis, de afbeelding van een gestileerde heilige of een imitatie van een munt.

Op het onderzochte terrein zijn tien schijffibulae gevonden (afb. 5.21-5.28). De vroegste is een zogenaamde kussenfibula, een rechthoekige schijf met concave randen (afb. 5.21).⁴³⁷ De rand is gevormd als een parelrand en op de voorzijde is een dubbele groef die de vorm van de rand volgt. Dit type mantelspelden komt voor in de 9^e eeuw.⁴³⁸ Onlangs is bij het onderzoek op De Geer II ook een kussenfibula gevonden.⁴³⁹ Dat exemplaar is ingelegd met emaille, evenals twee kussenfibulae die al in de 19^e eeuw in Wijk bij Duurstede zijn aangetroffen.⁴⁴⁰

De overige schijffibulae zijn rond van vorm. Bijna alle schijfjes zijn voorzien van een versiering van een kruis op de voorzijde, ingevuld met emaille (afb. 5.22-5.25). Deze fibulae worden gedateerd tussen ca. 850 en 1000. De emaille is meestal wit van kleur; één maal is hij rood en één maal geel, hoewel dat ook een verkleurde witte emaille zou kunnen zijn. De fibulae zijn alle vrij klein, met een diameter die varieert van 14 tot 24 mm. De kruizen zijn doorgaans Malthezer kruizen: gelijkzijdig en vierarmig, met (kleine) variaties in de vorm van de armen. Bij één speld is het kruis niet, zoals de andere kruizen, een dubbele lijn gevuld met emaille maar een enkele dikke lijn van koperlegering.⁴⁴¹ Van dit type zijn geen parallellen bekend. Eén exemplaar heeft een drie-armig kruis, een variant die niet vaak voorkomt.⁴⁴² Deze soort is over het algemeen wat kleiner dan de speld met een vier-armig kruis.⁴⁴³

Daarnaast zijn er twee zogenaamde pseudomuntfibulae, spelden met de afbeelding van een munt (afb. 5.26).⁴⁴⁴ Oorspronkelijk gebruikte men bestaande munten om fibulae van te maken.⁴⁴⁵ Zo is in Malburg een Romeinse munt gevonden die is aangepast om als fibula gedragen te kunnen worden.⁴⁴⁶ Later is men imitaties van munten gaan maken om als mantelspeld te dragen. Deze imitaties lijken soms sterk op bestaande munten, maar soms zijn ze ook zeer schematisch. Vaak zijn de afbeeldingen imitaties van munten van Lodewijk de Vrome (814-840).⁴⁴⁷ Ook zijn er wel imitaties van andere munten bekend, zoals een fibula van een tin-lood legering uit Tiel, die gebaseerd is op een munt van Otto I, II of III.⁴⁴⁸ Of de fibulae van het Veilingterrein zijn gebaseerd op een bestaande munt, is door de fragmentarische toestand van de voorwerpen niet te zeggen. Pseudomuntfibulae komen voor in de tweede helft van de 9^e eeuw en de 10^e eeuw. Deze twee exemplaren zijn waarschijnlijk in de 9^e eeuw te plaatsen.⁴⁴⁹

435 Frick 1992/1993, 353 ff.

436 Frick 1992/1993, 348 ff; hoewel een graf in Wijster uit de eerste helft van de 9^e eeuw drie schijffibulae opleverde, volgens Frick een aanwijzing dat men in het Noorden van het Karolingsche rijk nog de ouderwetse dracht met drie fibulae aanhing (p. 352).

437 Put 947, vnr 2563.2.

438 Wamers 1994, 586-8; Frick 1992/1993, 279, type 2.2; geen echte parallel, enkele exemplaren komen qua vorm overeen, maar die hebben een afwijkende versiering, ingelegd met emaille.

439 Williams & Nooijen 2004, 44, afb. 38.

440 Williams & Nooijen 2004, 45, afb. 39.

441 Put 958, spoor 10, vnr 3245.1 (datering spoor 900-1200).

442 Put 942, vnr 1856.1.

443 Bos 2008, 738-9, type 2.5.1.7; de Friese exemplaren hebben een diameter tussen 11 en 18,5. De speld van het voormalig veilingterrein past hier binnen met een diameter van 14 mm.

444 Resp. put 968, spoor 82, vnr 4584.1 (koperlegering, datering spoor 960-1150) en put 970, spoor 33, vnr 6330.2 (zilver, spoor geen datering).

445 Frick 1992/1993, 308.

446 Nooijen 2000, 164, afb. 8.20, een as van Trajanus.

447 Frick 1992/1993, 308, zie voor een voorbeeld uit Tiel: Dijkstra 1996, 43.

448 Dijkstra 1996, 43.

449 Determinatie J. Pelsdonk, Geldmuseum Utrecht, Numisnrs. 1101927 en 1101928.



Afb. 5.21 Vnr 2563: Kussenfibula.

Afb. 5.22 Vnr 1856.1: Schijffibula met kruisversiering in rood emaille.

Afb. 5.23 Vnr 2094: Schijffibula met kruisversiering in wit of geel emaille.

Afb. 5.24 Vnr 2542: Schijffibula met kruisversiering in wit emaille.

Afb. 5.25 Vnr 9990.1: Schijffibula met kruisversiering in wit emaille.

Afb. 5.26 Vnr 4584: Pseudomuntfibula.

Afb. 5.27 Vnr 4531: Kruisvormige fibula.

Afb. 5.28 Vnr 3061.1: Kruisvormige fibula.

Tenslotte zijn er twee schijffibulae te noemen die de vorm hebben van een kruis (afb. 5.27 en 5.28). Eén kruis heeft wijd uitlopende armen.⁴⁵⁰ Van de vier armen zijn er twee bewaard gebleven. De voorzijde is versierd met puntcirkels en dubbele lijnen.

Het tweede kruis heeft afgeronde armen, waardoor het wat op een bloem lijkt.⁴⁵¹

Siernaalden

Siernaalden komen voor in de Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen. Deze puntige staafjes hebben een versierde kop en in de Romeinse tijd ook vaak een gedeeltelijk versierde steel. Waar deze naalden precies voor zijn gebruikt, is niet met zekerheid te zeggen. Informatie hierover kunnen grafinventarissen geven. Hier zijn met name kledingaccessoires immers vaak nog *in situ* te vinden. In de Karolingische tijd stopte echter het gebruik om grafgiften mee te geven aan een overledene. Langs de Noordelijke grens van het Karolingische rijk komen graven met grafgiften nog wel voor en met name deze zijn door Kleeman bestudeerd.⁴⁵² Het blijkt dat siernaalden uitsluitend werden meegegeven aan vrouwen, alleen of als paar.⁴⁵³ Hoe ze precies gedragen werden, is niet bekend.⁴⁵⁴ Op het Deense eiland Bornholm zijn (eenvoudige) spelden op de schouders gevonden, waarmee een cape aan de jurk werd bevestigd. Mogelijk hebben de naalden van het voormalig Veilingterrein een vergelijkbare functie gehad.

Op het terrein zijn in totaal dertig siernaalden gevonden (afb. 5.29-5.44). De oudste naald is een exemplaar dat in de Romeinse tijd is vervaardigd.⁴⁵⁵ Van de naald is slechts een steelfragment bewaard gebleven, gedeeltelijk versierd met ribbels.

450 Put 940, vnr 4531.1., vgl. Kleeman 1991, 21-22, type 5b, ook exemplaren met puntcirkelversiering (contexten gedateerd tussen 800/810-830/840); in mindere mate: Capelle 1976, Taf. 7, nrs. 98 (pb) en 99 (cu), beide met rechte armen en minder versiering. Voor kruizen met uitlopende armen, zie Bos 2008, 781, type 2.11.7, 2.11.8 en 2.11.11.

451 Put 917, spoor 48, vnr 5017.1 (spoor geen datering). Vgl. Bos 2008, 780-781, type 2.11.3 (de vorm komt overeen, maar de spelden zijn voorzien van emaille; type 2.11.12 (zonder emaille, maar de vorm komt minder overeen (de armen zijn korter).

452 Kleeman 1991.

453 Kleeman 1991, 55.

454 Jørgensen & Nørgård 1997, 58-9, fig. 46.

455 Put 925, spoor 999, vnr 6509.1.



- Afb. 5.29 Vnr 2504.1: Naald met dubbelconische kop.
 Afb. 5.30 Vnr 2514: Naald met bolronde kop.
 Afb. 5.31 Vnr 982: Naald met dubbelconische kop.
 Afb. 5.32 Vnr 567: Naald met versierde peervormige kop.
 Afb. 5.33 Vnr 4204.1: Naald met peervormige kop.
 Afb. 5.34 Vnr 2368: Naald met kubusvormige kop.
 Afb. 5.35 Vnr 3344: Naald met kubusvormige kop.
 Afb. 5.36 Vnr 4731: Naald met kubusvormige kop.
 Afb. 5.37 Vnr 1474: Naald met versierde 'knobbel'kop.
 Afb. 5.38 Vnr 3010: Naald versierd met groeven.
 Afb. 5.39 Vnr 5020: Naald met versierde 'knobbel'kop.
 Afb. 5.40 Vnr 950: Naald met kop van zilverparels.
 Afb. 5.41 Vnr 3057: Naald met filigraanversiering.
 Afb. 5.42 Vnr 4249: Naald met oog.
 Afb. 5.43 Vnr 5995: Naald met oog.

De gevonden vroegmiddeleeuwse naalden hebben verschillende koppen. Zo zijn er eenvoudige bolronde of dubbelconische koppen en afgeleide vormen hiervan, die veelal onversierd zijn (afb. 5.29-5.31).

Dit type naald komt veel voor.⁴⁵⁶ Ook bij eerder onderzoek in Wijk bij Duurstede kwamen ze aan het licht.⁴⁵⁷ Op het Veilingterrein zijn er in totaal negen exemplaren van gevonden. Drie naalden hebben een peervormige kop, waarvan er één bedekt is met puntcirkels (afb. 5.32-5.33).

Daarnaast zijn er acht kubusvormige koppen, met afgeschuinde hoeken (afb. 5.34-5.36). Soms bevinden zich in de kop een of meer ronde holtes. Mogelijk waren ze ingelegd met een steentje of met glas pasta. Ook dit type naalden komt vaker voor.⁴⁵⁸ Het type is gevonden in graven uit de periode 700/710 en 830/840.⁴⁵⁹

Vier naalden hebben een kop die bedekt is met horizontale en diagonale groeven, waardoor een motief van spitse knobbels is ontstaan (afb. 5.37-5.39). In Wijk bij Duurstede zijn eerder dit type naalden gevonden.⁴⁶⁰ Eén naald wijkt licht af (afb. 5.38). De groeven zijn minder diep en de knobbels daardoor minder uitgesproken. Ook de kop is anders; deze heeft een vlakke onderzijde.

Twee naalden zijn gemaakt van zilver. Een ervan heeft een bijzondere kop, die is opgebouwd uit losse zilveren parels (afb. 5.40).⁴⁶¹ De tweede naald heeft een grote holle kop (afb. 5.41).⁴⁶² De kop is incompleet, waardoor goed is te zien hoe deze op de steel bevestigd was. De kop is versierd met filigraanwerk en zilverparels. Al eerder zijn zowel in Wijk bij Duurstede alsook in Domburg siernaalden met deze versiering aangetroffen.⁴⁶³ Deze naalden vertonen sterke overeenkomsten met naalden die in Scandinavië zijn gemaakt, hoewel ze eenvoudiger in uitvoering lijken.⁴⁶⁴ Onduidelijk is of de naalden uit Scandinavië afkomstig zijn of dat zij lokaal vervaardigd zijn naar Scandinavisch voorbeeld.

Twee naalden hebben een oog boven op de rechthoekige kop (afb. 5.42 en 5.43).⁴⁶⁵ Dit doet vermoeden dat zij een andere functie hadden dan de andere naalden. Met het oog kan de naald ergens aan worden opgehangen. Gezien de grootte van de voorwerpen zou het kunnen dat het bij het gordelgarnituur hoorde. Het kunnen bijvoorbeeld nagelreinigers zijn geweest. Net als de overige naalden worden zij uitsluitend in vrouwengraven gevonden.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek in 2004 zijn vijf siernaalden gevonden en de losse naald en de losse kop van nog eens twee naalden. Eén daarvan betreft een bijzonder exemplaar dat verder niet is aangetroffen tijdens de opgraving. Het gaat daarbij om een naald met een platte, verbrede kop (afb. 5.44).⁴⁶⁶ De kop is aan één zijde voorzien van een puntcirkel versiering en aan de bovenkant is een oogje aanwezig. Een naald met een vergelijkbare schijf en oogje is gevonden in een graf in Dunum (Duitsland). Het graf waarin het is gevonden dateert tussen 760/770 en 800/810.⁴⁶⁷ Het schijfje van de Duitse naald is echter niet versierd. De koppen van de overige tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen naalden hebben een ronde of dubbelconische vorm, in twee gevallen met diagonale groeven.

Afb. 5.44 Naald met platte kop.



456 Zie bijvoorbeeld in Domburg: Capelle 1976, Taf. 13 -14, nrs. 222, 225-6, 228-232, 235-246, 248.

457 Zie bijv. van Es & Verwers 2009, 217, fig. 174.2.

458 Zie bijvoorbeeld in Domburg: Capelle 1976, Taf. 12-13, nrs. 187-214; Wijk bij Duurstede: van Es & Verwers 2009, 217, fig. 174.1.

459 Kleeman 1991, 55, type 1 (Stufe II t/m V).

460 van Es & Verwers 2009, 217, fig. 174.3 en 174.4.

461 Put 947, vnr 950.1.

462 Put 943, spoor 154, vnr 3057.1 (datering spoor 950-1200).

463 Roes 1965, 8, Pl. II, nrs. 6 en 7; Capelle 1976, Taf. 14, nr. 250.

464 Vgl. bijvoorbeeld Arbman 1943, 303-304, Taf. 41, uitgevoerd in brons en zilver, gedeeltelijk verzilverd of verguld en versierd met niëlllo. Graf 832 is overigens mogelijk het graf van een belangrijk man en dat zou ook een verschil in kwaliteit tussen de naalden kunnen verklaren. Arbman meent dat de kop wellicht niet de originele kop voor deze naald is. Volgens hem is de kop mogelijk Engels en is hij later op de naald gezet. Ook is een exemplaar uit Haithabu bekend, echter iets rijker en fijner versierd: Elsner zj, 60.

465 Resp. put 921, vnr 4249.1 en losse vondst vnr 5995.1.

466 WIJE-04, vnr 92.1.

467 Kleeman 1991, 58, type 7.

Gespen

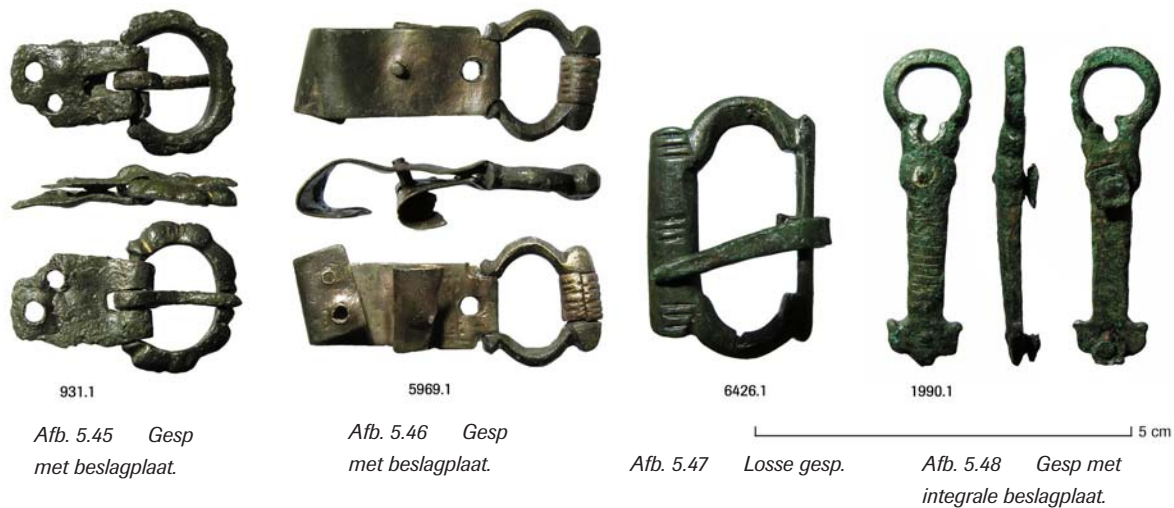
Karolingische tijd

Gespen met een D-vormige beugel komen zeer lang voor, al vanaf de Romeinse tijd tot in de Nieuwe tijd. In de Karolingische tijd komt een variant voor met een vaste beugelplaat en een beugel met geprofileerde buitenrand.⁴⁶⁸ Van dit type gesp zijn twee exemplaren gevonden, beide gemaakt van een koperlegering. Eén gesp heeft resten van vergulding op de beugel (afb. 5.45).⁴⁶⁹ De tweede gesp lijkt sterk op voornoemd exemplaar, maar heeft geen resten van verguldsel op het oppervlak.⁴⁷⁰

In de Volle Middeleeuwen verschijnen D-vormige gespen met een insnoering in de beugel. Aan de buitenzijde zijn de beugels soms voorzien van reliëfversiering. Op het Veilingterrein zijn tien van deze gespen geborgen. De meeste zijn niet versierd, maar enkele hebben een reliëfversiering op de beugel (afb. 5.46 en 5.47).

Er zijn negen eenvoudige, onversierde gespen met een D-vormige of rechthoekige beugel gevonden. Dit soort gespen is op basis van de vorm niet nauwkeurig te dateren, waardoor we voor de datering ervan afhankelijk zijn van de vondstcontexten. Van de negen gespen zijn er twee in gedateerde context gevonden. Een ijzeren gesp met D-vormige beugel is afkomstig uit een spoor dat dateert uit fase 2.⁴⁷¹ Het is een groot exemplaar, met een binnenbreedte van 46 mm. Waarschijnlijk is het desondanks geen gesp voor paardentuig, pas met een binnenmaat van 50 mm of meer worden gespen tot paardentuig gerekend.⁴⁷² De tweede gesp is afkomstig uit een spoor uit fase 5.⁴⁷³ Deze heeft een vierkante beugel, met een uitstekende zijde met knoppen aan uiteinden. De binnenmaat bedraagt ongeveer 4 cm.

Ook bij gespen uit de Volle en Late Middeleeuwen komt vergulding voor. Zo zijn er resten van goudblad aangetroffen op een fraai klein ovaal gespje (afb. 5.48).⁴⁷⁴ Het uiteinde van de meegegoten beslagplaat is versierd met een Franse lelie.



931.1

Afb. 5.45 Gesp
met beslagplaat.

5969.1

Afb. 5.46 Gesp
met beslagplaat.

6426.1

Afb. 5.47 Losse gesp.

1990.1

Afb. 5.48 Gesp met
integrale beslagplaat.

5 cm

(Riem)beslag

Riemtongen

Een riemtong is een metalen versterking aan het uiteinde van de riem. Dit beslagstuk is meestal gemaakt van een koperlegering, maar ijzeren exemplaren komen ook voor. Riemtongen zijn vaak versierd

468 Zie bijvoorbeeld Kleeman 1991, 282, type 11, gevonden in graven vanaf Stufe II (700/710) en IV (800/810).

469 Put 953, spoor 3, vnr 931.1 (datering spoor 1200-1300).

470 Put 917, vnr 4969.1.

471 Put 925, spoor 20, vnr 6243.1 (datering spoor 750-900).

472 Egan 1995, 55.

473 Put 947, spoor 135, vnr 614.1 (datering spoor 1350-1400).

474 Put 930, vnr 1990.1

met reliëf of met inlegwerk. Op het Veilingterrein zijn twaalf riemtongen aangetroffen. Tijdens het vooronderzoek zijn ook twee riemtongen gevonden.⁴⁷⁵

Er zijn lange exemplaren, die vaak ook smal zijn, en korte, vaak bredere tongen. Beide soorten komen zowel in de Vroege als in de Volle en Late Middeleeuwen voor. In de Vroege Middeleeuwen zijn ze vaak gegoten en mede daardoor vrij zwaar uitgevoerd. De jongere exemplaren kunnen ook wel lichter zijn uitgevoerd, omdat ze zijn gemaakt van plaatmateriaal.

Drie korte riemtongen hebben een knop als uiteinde. Zij zijn alle gegoten. Eén tong heeft twee gaatjes bij de knop, waardoor het een dierkopje lijkt (afb. 5.49).⁴⁷⁶ Een tweede tong is versierd met puntcirkels, zowel op de voorzijde als op de achterzijde (afb. 5.50).⁴⁷⁷ Ook de koppen van de klinknageltjes zijn voorzien van een ingeslagen versiering. De derde riemtong heeft een ternauwernood zichtbare ingekraste versiering van schuine lijnen, soms gevuld met arcering.⁴⁷⁸ Deze riemtongen zijn gemaakt in de Karolingische tijd.⁴⁷⁹ Ze waren niet alleen bevestigd aan de gordel, maar ook aan het riemgarnituur van ruitersporen. Het verschil tussen deze twee soorten riemtongen is bij een los exemplaar niet te maken.⁴⁸⁰ Daarnaast zijn er enkele korte onversierde riemtongen onder het materiaal aanwezig.⁴⁸¹

Er zijn vier lange riemtongen gevonden. Zij hebben een breedte van ongeveer 1 cm, op één uitzondering na. Deze riemtong is, met een breedte van 17 mm, een stuk breder dan de meeste exemplaren. Hij is gemaakt van een koperlegering en versierd met het reliëf van een gestileerde bladertak (afb. 5.51).⁴⁸² De versiering is waarschijnlijk een vereenvoudigde uitvoering van het Karolingische plantornament. Verschillende grote werkplaatsen in het Karolingische rijk produceerden rijkversierde riemtongen met levensechte bladertakken als versiering.⁴⁸³ Deze riemtongen waren doorgaans gemaakt van zilver en waren vaak verguld. Daarnaast kwamen ze ook wel voor in brons (verzilverd of verguld) en in goud. Eenvoudige exemplaren zoals dit zijn waarschijnlijk nabootsingen daarvan uit kleinere werkplaatsen, verspreid over het rijk.⁴⁸⁴

De meest opvallende tong is versierd met rood en groen inlegwerk (afb. 5.52).⁴⁸⁵ Het inlegwerk bleek bij XRF-onderzoek te bestaan uit stukjes gekleurd glas. Ondanks een afgebroken uiteinde is het nog steeds een lang exemplaar. Een tweede tong die wat korter is, heeft een hierop gelijkende versiering, vermoedelijk ook ingelegd met gekleurd glas (afb. 5.53).⁴⁸⁶ In Domburg is een vergelijkbare riemtong gevonden.⁴⁸⁷ Eén riemtong, gemaakt van een koperlegering, is niet versierd.⁴⁸⁸

Overig (riem)beslag

Karolingische tijd

Onder het materiaal bevinden zich twee driepas beslagstukken. Eén beslagstuk is voorzien van een geschulpte rand (afb. 5.54).⁴⁸⁹ Over het midden van elk blad loopt een dubbele groef. Volgens Capelle hebben deze beslagstukken op de riem gezeten.⁴⁹⁰

475 WJJE-04, resp. vnr 18.1 en vnr. 136.1.

476 Put 916, spoor 1, vnr 5656.1 (geen datering spoor).

477 Put 947, vnr 937.1.

478 Put 959, vnr 3339.1. Mogelijk is de arcering aangebracht om het oppervlak te verruwen in verband met vergulding; er zijn echter geen resten van verguldsel op het oppervlak aanwezig.

479 Zie bijv. Ypey 1968, 176, afb.1, nr. 3 (Haamstede); 178, afb. 2, nr. 14 (herkomst onbekend), Kleeman 1991, 257, Typentafel 22 voor op gordel; Typentafel 18 voor gebruik in combinatie met ruitersporen.

480 Kleeman 1991, 257.

481 Resp. put 927, spoor 52 (fase 2), vnr 6435 (identificatie middels röntgenopname); put 952, spoor 1000, vnr 4435.1 (eveneens röntgenopname); put 953, spoor 1, vnr 922.2 en put 958, vnr 3256.1.

482 Put 919, vnr 4404.1.

483 Voor vergelijkbare riemtongen met plantornament: Fraenkel-Schoorl 1978, 352, fig. 5 (verguld zilver, gevonden in Alsen, Denemarken; vervaardigd in Frankrijk in het 3^e kwart van de 9^e eeuw); 354-5, fig. 7 (verguld zilver, gevonden in Falster, Denemarken vervaardigd in Frankrijk tussen 830 en 860).

484 Zie bijvoorbeeld ook Fraenkel-Schoorl 1978, 360-1, fig. 11, voor een eenvoudige uitvoering uit Haithabu.

485 Put 924, vnr 5426.1.

486 Put 919, spoor 147, vnr 4744.1 (datering spoor 1275-1300).

487 Capelle 1976, Taf. 18, nr. 306.

488 Put 929, spoor 86, vnr 6547.1 (geen datering spoor).

489 Put 956, spoor 3, vnr 3167.1 (spoor geen datering).

490 Capelle 1970, 9-10.

- Afb. 5.49 Vnr 5656.1: Riemtong.
 Afb. 5.50 Vnr 937.1: Riemtong met puntcirkel versiering.
 Afb. 5.51 Vnr 4404.1: Riemtong met versiering van bladertak.
 Afb. 5.52 Vnr 5426: Riemtong met inlegwerk van glas.
 Afb. 5.53 Vnr 4744: Riemtong met inlegwerk van glas.



- Afb. 5.54 Vnr 3167: Beslagstuk met drie armen.
 Afb. 5.55 Vnr 5990.1: Beslagstuk met drie armen en dierenkop versiering.
 Afb. 5.56 Vnr 1549.1: Beslagstuk met versiering van bladertak.
 Afb. 5.57 Vnr 6252.1: Beslagstuk.
 Afb. 5.58 Vnr 3085.1: Fragment beslagstuk met vergulding.
 Afb. 5.59 Vnr 2965.1: Dubbele kledinghaak.

Het tweede stuk heeft een zeer gedetailleerde reliëfversiering (afb. 5.55).⁴⁹¹ Elk blad heeft de vorm van een dierenkop. Het centrum en de ogen van de dieren zijn ingelegd met glaspareltjes. Een ovalen beslagstukje heeft een versiering die sterk lijkt op de bladertak van een al eerder genoemde riemtong (afb. 5.56, vergelijk met afb. 5.51).⁴⁹² Hoewel ze niet bij elkaar in de buurt gevonden zijn, is het mogelijk dat deze twee voorwerpen oorspronkelijk bij elkaar hoorden als deel van een set.⁴⁹³

Een schildvormig beslagstuk is langs de rand versierd met een dubbele groef (afb. 5.57).⁴⁹⁴ Van dit stuk zijn geen parallellen bekend.

Een opengewerkt plat fragment is mogelijk een deel van een sierschijf.⁴⁹⁵ Dit soort schijven werd door vrouwen gedragen als versiering van de gordel.⁴⁹⁶ Soms werden ze ook aan de gordeltas gehangen.⁴⁹⁷ Dit type sierschijven komt in ieder geval tussen 730 en 810 voor.⁴⁹⁸

Een beslagfragment vertoont sporen van vergulding (afb. 5.58).⁴⁹⁹ Het heeft een reliëfversiering dat sterk lijkt op het Anglo-Karolingische dierornament.⁵⁰⁰ De precieze vorm van de versiering is echter niet duidelijk zichtbaar.

Tenslotte is er een dubbele haak te noemen (afb. 5.59).⁵⁰¹ Deze haken hoorden bij de vrouwendracht van de 9^e eeuw.⁵⁰²

Volle Middeleeuwen

In de Volle en Late Middeleeuwen waren de gordels uitbundig versierd met grote hoeveelheden beslagstukjes.⁵⁰³ Ook tuigages van paarden werden soms op deze manier versierd.⁵⁰⁴

Het zijn over het algemeen vrij kleine, eenvoudige beslagstukken, die naast elkaar, vaak in herhalende patronen op lederen riemen werden aangebracht.⁵⁰⁵ Op het Veilingterrein zijn vijftien van dergelijke beslagstukjes gevonden.

Drie beslagstukken hebben een reliëfversiering van een staande roofvogel, mogelijk een arend, die met de kop naar links is gekeerd (afb. 5.60).⁵⁰⁶ Een vrijwel identiek exemplaar is gevonden in de omgeving van Werkhoven.⁵⁰⁷ Nabij Werkhoven is ook een vierkant beslagstuk gevonden met een sterk gelijkende roofvogel. De twee stukken van Werkhoven waren verguld. Op de beslagstukken van het Veilingterrein zijn geen resten van goud aangetroffen, maar het is mogelijk dat deze oorspronkelijk ook verguld waren. De stukken uit Werkhoven maken deel uit van een groep bijzondere vondsten uit de 11^e en 12^e eeuw. Onder de vondsten bevonden zich meerdere vergulde beslagstukken en een verguld ruiterspoor. De bijzondere aard van de voorwerpen doet vermoeden dat de vondstengroep toebehoorde aan een persoon met een hoge sociale status, mogelijk de meier van één van de domeinen die zich daar bevonden.⁵⁰⁸



Afb. 5.60 Beslagstuk met roofvogel.

491 Put 969, vnr 5990.1.

492 Put 947, spoor 161, vnr 1549.1 (datering context: 900-1200). Voor parallellen, zie: Fraenkel-Schoorl 1978, 357, fig. 8d (Haithabu); 362 fig. 12 (idem), verguld zilver; voor meer gestileerd: 367, fig 14 (Lith, N.-B.).

493 Vnr 4404.1 op erf K1 en vnr 1549.1 ter hoogte van erf 4 in een later gedateerd spoor.

494 Put 925, vnr 6252.2.

495 Put 947, spoor 225, vnr 1451.1 (spoor niet gedateerd).

496 Kleeman 1991, 63: sierschijf type 1, met geometrische versiering.

497 Kerkhoven 2009, 219.

498 Kleeman 1991, 63, schijven met een diameter tussen 2,8 en 3,35 cm. komen voor in Stufe IV; schijven met een diameter vanaf 3,35 cm tot 7 cm komen voor in Stufe III. De schijf van het Veilingterrein heeft een diameter die rond 3,35 cm ligt.

499 Put 946, vnr 3085.1.

500 Zie Ypey 1968.

501 Put 965, spoor 325, vnr. 2965.1 (spoor geen datering).

502 Skre 2010, 139, fig. 113.

503 Zie bijvoorbeeld Willemsen 2009, Egan & Pritchard 1991, 165 ff, voor riemen met meerdere beslagstukjes.

504 Zie bijvoorbeeld Griffiths 1995, 62, afb. 46.

505 Vgl. Egan & Pritchard 1991, 162 ff., met name Pl. 4 E en 4F voor een complexer patroon.

506 Resp. put 943, vnr 2247.1; put 943, spoor 134, vnr 3053.1 en put 967, spoor 2, vnr 3661.1 (sporen niet gedateerd op basis van aardewerk).

507 Van Doesburg & Botman 1999, 297, fig. 6, 2-3.

508 Van Doesburg & Botman 1999, 297.

De beslagstukken van het Veilingterrein zijn niet ver van elkaar gevonden in de zuidwestelijke hoek van het terrein.⁵⁰⁹

Daarnaast zijn er vijf beslagstukjes in de vorm van een bloem, met vier, zes of acht bladen. Een klein rond stuk is versierd met een kruis in reliëf.⁵¹⁰

Er zijn ook enkele (vijf) smalle langwerpige beslagstukjes. Ook deze bevonden zich in een rij vertikaal naast elkaar op een riem. De meeste zijn rechthoekig en niet versierd. De bloemvormige en langwerpige beslagstukjes kwamen al in de 12^e eeuw voor, maar ze waren vooral in de 13^e en 14^e eeuw zeer populair.⁵¹¹

Sieraden

Drie fragmenten van armbanden dateren uit de Romeinse tijd. Het zijn een armband, die versierd is met pyramidevormige verdikkingen, een armband met een D-vormig profiel en een armband met ui-vormige knop.⁵¹² De drie armbanden zijn gemaakt van een koperlegering.

In een kuil is een rond plaatje gevonden van zeer dun goudblik (afb. 5.61).⁵¹³ Het heeft een gestempelde geometrische versiering en het wordt omgeven door getordeerd gouddraad. Mogelijk is dit een bracteaat, een hangertje van dun goudblik. Het oog waarmee de bracteaat aan een ketting hing, is bij dit exemplaar niet aanwezig. Dit zat waarschijnlijk op een deel van de rand dat nu ontbreekt. Bracteaaten werden alleen, of met meerdere, aan een ketting gedragen. De ketting zat om de hals of alleen op de borst, aan de schouders bevestigd met spelden.⁵¹⁴ Ze worden voornamelijk in vrouwengraven gevonden, maar soms ook los in mannengraven. De locatie van deze stukken in mannengraven doet vermoeden dat ze bij mannen in de mond meegegeven waren.

Bracteaaten worden vooral gevonden in Noord-Europa (Scandinavië) en in wat mindere mate langs de kust van Engeland.⁵¹⁵ In Nederland komen ze mondjesmaat voor, en dan met name in Friesland.⁵¹⁶ Ze zijn te dateren in de Volksverhuizingstijd (5^e-7^e eeuw).

Vaak is de afbeelding religieus van aard.⁵¹⁷ Op dit schijfje staat een kruis, dat in verband wordt gebracht met Johannes de Doper. Dit is een bekend motief, maar op bracteaaten is het nog niet vaak aangetroffen. Er zijn twee parallellen bekend, beide gevonden in Duitsland, en mogelijk moeten we de oorsprong van de bracteaat in die omgeving zoeken.⁵¹⁸ Op basis van de parallellen is het stuk in de late 6^e of de 7^e te dateren.



Afb. 5.61 Bracteaat.

Twee hangertjes bestaan uit een opeenstapeling van bolle vormen (afb. 5.62).⁵¹⁹ Ze lijken sterk op hangers van vroegmiddeleeuwse oorringen, die voorkomen in vrouwengraven. Ondanks het verschil in afmetingen (de hangers van het Veilingterrein zijn ongeveer half zo groot) lijkt een functie als oorhanger zeer waarschijnlijk. De graven met dergelijke oorringen dateren uit de periode tussen de laat-Merovingische tijd en de eerste helft van de 9^e eeuw.⁵²⁰ Ze zijn gemaakt van verguld bronsblik. Op het oppervlak van de hangers van het Veilingterrein zijn geen goudresten (meer) waarneembaar. Aan de onderzijde van de verzameling bollen is een oogje aanwezig, waaraan een versiering kon hangen.⁵²¹



Afb. 5.62 Oorhanger.

509 Twee beslagstukken komen uit put 943, één stuk komt uit 967.

510 Put 961, spoor 42, vnr 992.1 (spoor niet gedateerd).

511 Egan & Pritchard 1991, 17, ff. 209. Zie voor locatie op riem: p. 212, afb. 133.

512 Resp. put 956, spoor 187, vnr 2680.1 (spoor niet gedateerd); put 923, vnr 3662.1 en put 959, vnr 6002.1.

513 Put 946, spoor 237, vnr 4060.1 (datering context 900-1200).

514 Behr 2011, 205.

515 Heizmann & Axboe 2011, XI.

516 Heizmann & Axboe 2011, XI.

517 Heizmann & Axboe 2011, 155.

518 Mondelinge mededeling Märit Gaimster, Pre-Construct Archaeology (Ltd.); één bracteaat is gevonden in Krefeld-Gellep (dichtbij Venlo), de tweede is gevonden in Munchen-Denning (Beieren).

519 Resp. put 959, vnr 3428.1 en put 969, spoor 102, vnr 6152.1 (geen contextdatering).

520 Kleeman 1991, 72-74 (Bommelohringe, type 2a, Typentafel 4); het zwaartepunt van dit type oorringen lijkt te liggen tussen 760/70 en 800/810 (Stufe IV).

521 Kleeman 1991, 73, Bij twee van de oorringparen hingen kralen van glas en van parelmoer aan het oogje.



Afb. 5.63 Ring.

Een kleine vingerring is gemaakt van een dunne band van een koperlegering.⁵²² Op de voorzijde zit een rechthoekige vassing met een ronde uitsparing voor een steentje. Het steentje is niet meer aanwezig. Het ringetje heeft een binnendiameter van bijna 17 mm. Naar de huidige maatstaven zou dit overeenkomen met de ringvinger van een vrouw.⁵²³ Een tweede ring is ook van een dunne band gemaakt.⁵²⁴ Het lijkt alsof er een reliëfversiering op heeft gezeten, die bijna geheel is weggesleten. Met een binnenmaat van 14 mm. is dit exemplaar geschikt voor een kind. Tenslotte is er een ring te noemen die gevonden is bij het vooronderzoek (afb. 5.63).⁵²⁵ Deze heeft een platte ovale verbreding aan de voorzijde, waarin zich een kruis in reliëf bevindt.

5.2.3 Persoonlijke verzorging

Pincetten

Op het terrein zijn verschillende pincetten gevonden. Zij zijn gemaakt van een koperlegering. Eén pincet heeft een licht uitlopende bek, de tweede heeft juist een smalle bek (afb. 5.64 en 5.65).⁵²⁶ Mogelijk heeft dit te maken met een verschil in functie. Bij beide pincetten zijn de uiteinden van de bek naar elkaar toegebogen, zodat een vrij scherpe 'sneede' ontstaat. Een derde pincet is misschien helemaal geen pincet (afb. 5.66).⁵²⁷ Hij heeft namelijk een open ronde beugel aan de achterzijde en twee vrij dunne poten die in ruststand uit elkaar lopen. Om de 'bek' te laten sluiten is enige fysieke kracht nodig. Ook de grote open beugel lijkt niet handig, op deze manier is hij niet aan gordel te bevestigen, zonder grote kans op verlies. Een andere mogelijkheid is, dat dit voorwerp een mondharpje is, maar de vorm van de beugel wijkt in vorm en doorsnede af van de ons bekende mondharpjes.⁵²⁸



Afb. 5.64 Vnr 3883: Pincet.



Afb. 5.65 Vnr 1725: Pincet.



Afb. 5.66 Vnr 2288: Pincet.

Pincetten waren persoonlijke toiletartikelen die men met zich meedroeg aan een gordel. Dit gebeurde vaak in combinatie met andere toiletartikelen, zoals nagelreinigers en oorlepels. Het is opvallend dat

522 Put 961, vnr 1568.1.

523 Mondelinge mededeling M. Hoppel, edelsmid.

524 Put 943, vnr 2248.1.

525 WIJE-04, vnr 80.1.

526 Resp. put 963, vnr 1725.1 en put 964, vnr 3883.1.

527 Put 943, spoor 60, vnr 2288.1 (context niet gedateerd).

528 Mondelinge mededeling J. van Doesburg, RCE.

pincetten in de door Kleeman onderzochte graven uitsluitend in mannengraven voorkomen.⁵²⁹ Deze voorwerpen komen al vanaf de Romeinse tijd voor in vrijwel ongewijzigde vorm.⁵³⁰ Voor een datering zijn we afhankelijk van de vondstcontexten. In dit geval zijn de pincetten afkomstig uit de bouwvoor of een niet nader dateerbare context.

Oorlepel

Een van de meest bijzondere vondsten is een oorlepel met een versiering van dieren of monsters (afb. 5.67).⁵³¹ Het exemplaar is niet compleet; één zijde is afgebroken. Het reliëf is zeer diep uitgewerkt waardoor van de figuren zowel van de voorkant als de zijkanten te zien zijn. De versiering is echter sterk afgerond en daardoor zijn de figuren of motieven niet langer herkenbaar. Het enige herkenbare element is een hand of klauw in het midden van de voorstelling. Directe parallellen voor dit voorwerp zijn niet bekend. In Birka (Zweden) zijn oorlepels gevonden die er enigszins op lijken.⁵³² Zij zijn gevonden in verschillende vrouwengraven uit de Vikingtijd waar ze op borst- en taillehoogte lagen. Vaak lagen er ook andere persoonlijke voorwerpen bij, zoals een naald, een pincet, een schaar en een mes. Gezien de locatie bij het lichaam, is het aannemelijk dat de vrouwen zijn begraven met hun gordel en de persoonlijke uitzet die eraan hing. Het is overigens opvallend dat op het Veilingterrein wel messen, pincetten en naalden aanwezig zijn, maar dat scharen geheel ontbreken.



2364.1 | 5 cm Afb. 5.67 Oorlepel.

5.2.4 Handel en nijverheid

Munten

Romeinse munten

Onder de vondsten uit de Romeinse tijd bevinden zich relatief veel munten, namelijk zeventien exemplaren (tabel 5.1). Niet uitgesloten kan worden dat deze munten in de Vroege Middeleeuwen opnieuw in gebruik zijn genomen. Ook is het mogelijk dat ze nooit uit roulatie zijn geweest. Voor de discussie hierover wordt verwezen naar de interpretatie, achterin dit hoofdstuk.

Bij het vooronderzoek zijn ook drie Romeinse munten aan het licht gekomen. Het betreffen een barbaarse imitatie van een Antoninianus (270–300); een follis geslagen onder Constantinus I (Constantijn de Grote) en een aes III, geslagen onder Valens (364–378).⁵³³ Deze laatste munt is voorzien van een gaatje. Mogelijk is hij in latere tijden gebruikt als hanger.

Munten uit de Merovingische tijd

Onder de munten van het vooronderzoek en van het definitieve onderzoek uit 2007, bevinden zich zestien exemplaren die geslagen zijn in de Merovingische tijd (tabel 5.2). Ze bevonden zich met name in het oostelijk deel van het terrein. Opvallend is dat dichtbij elk van de twee Merovingische huisplattegronden een sceatta is gevonden.

529 Kleeman 1991, 262.

530 Kerkhoven 2009, 226.

531 Put 951, spoor 1, vnr 2364.1 (datering spoor 1450–1550).

532 Gräslund 1984.

533 WIJE-04, resp. vnr 158.1, vnr 19.1 en vnr 414.1.

Tabel 5.1 De Romeinse munten.

Vondstnr	Context	Munt	Type	Datering
1812.1	961-121	Sestertius	Romeins Keizerrijk	0-192
2369.1	956-62	Sestertius	Romeins Keizerrijk	0-192
2682.1	948-1	As	Romeins Keizerrijk	0-192
4856.1	923	Dupondius of as	Romeins Keizerrijk	0-200
5247.1	934-182	As	Romeins Keizerrijk, Flavisch	69-96
301.1	949-103	Dupondius	Traianus	98-117
908.1	942-248	Sestertius	Romeins Keizerrijk	101-192
959.1	947-19	Antoninianus	Romeins Keizerrijk, barbaarse imitatie?	270-300
4238.1	940-15	Antoninianus	Romeins Keizerrijk, barbaarse imitatie?	270-300
1578.1	961	Antoninianus	Romeins Keizerrijk, barbaarse imitatie	270-300 (naar Claudius II)
WIJE-04, 158.1		Antoninianus	Romeins Keizerrijk, barbaarse imitatie	270-300
5241.1	934	Follis	Trier, Constantijn de Grote	307-319
WIJE-04, 19.1		Follis	Constantinus I	330-333
932.1	953-56	Aes	Constantius II	350-400
987.1	961	Aes	Constantius II	350-400
4413.1	919	Aes	Constantius II	350-400
4547.1	923-59	Aes	Constantius II	350-400
4621.1	940-15	Aes	Constantius II	350-400
WIJE-04, 414.1		Aes III	Valens	364-378
1053.1	947	Aes	Valentinianus II	375-392

Tabel 5.2 De munten uit de Merovingische tijd.

Vondstnr	Context	Munt	Type	Datering
Wije-04, 157.1 (afb. 5.68)		Tremissis	Frankisch	650-670
Wije-04, 127.1 (afb. 5.69)		Sceatta	Fries/frankisch, cont.run.	680-710
Wije-04, 211.1		Sceatta	Fries, stekelvarken	680-720
171.1 (afb. 5.70)	955-171	Sceatta	Fries, stekelvarken	680-720
925.1	953-1	Sceatta	Fries, stekelvarken	680-720
933.1	953-1000	Sceatta	Fries, stekelvarken	680-720
3787.1	964	Sceatta	Fries, stekelvarken	680-720
390.1	960-12	Sceatta	Fries/frankisch	695-715
3041.1	943-159	Sceatta	Fries/frankisch	695-715
4686.1	923-34	Sceatta	Fries/frankisch	695-715
6414.1 (afb. 5.71)	928-41	Sceatta	Fries/frankisch	695-715
4911.1	950-48	Sceatta	Frankisch	700-750
6400.1 (afb. 5.72)	931-56	Sceatta	Angelsaksisch	710-725
3814.1 (afb. 5.73)	958-42	Sceatta	Fries/frankisch	710-730
Wije-04, 405.1		Denarius	Frankisch	670-750
955.1 (afb. 5.74)	947-22	Styca	Angelsaksisch	737-758

De vroegste munt is aangetroffen tijdens het vooronderzoek (afb. 5.68).⁵³⁴ Het betreft een gouden tremissis, geslagen door de Franken in de periode tussen ca. 650 en 670. De muntplaats is onbekend. Op de voorzijde staat een gezicht naar rechts gekeerd. Dit is waarschijnlijk een nabootsing van de keizerskop op Romeinse (Byzantijnse) munten.⁵³⁵ Op de achterzijde staat een gelijkarmig kruis. De tremissis is voorzien van een klein gaatje; waarschijnlijk is ook deze munt gebruikt als hanger. In de loop van de tijd werd het goudgehalte van de tremisses steeds lager en in de periode dat deze munt is geslagen, was het gehalte zeer laag geworden.⁵³⁶ Rond 675, niet lang na de fabricage van deze munt, werd de tremissis vervangen door de zilveren denarius. Vanaf die periode werden ook de zilveren sceatta's geslagen. De

534 WIJE-04, vnr 157.1.

535 Pol & van der Veen 2007, 313.

536 Pol & van der Veen 2007, 313.

sceatta's wachte hetzelfde lot als de tremisses: in de loop der tijd werd de munt steeds onzuiverder door toevoegingen zoals koper.

Dertien sceatta's zijn gedateerd in de periode tussen 680 en 720, met enkele exemplaren die wat langer kunnen doorlopen, één zelfs tot 750.

Vanaf het begin zijn er zowel Friese als Frankische munten aanwezig en dit blijft zo gedurende de Merovingische tijd. Na een onrustige eeuw waarin het rivierengebied afwisselend in handen van de Friezen en van de Franken kwam, werd Dorestad in de vroege 8^e eeuw definitief Frankisch. Tot aan 734 wanneer het Friese gebied tot aan het Vlie in handen van de Franken kwam en geïncorporeerd werd in het Frankische rijk, zal handel met het Friese gebied zeker zijn doorgedaan. Een Angelsaksische sceatta toont aan dat er in deze periode, direct of indirect, contacten waren met de overzijde van de Noordzee (afb. 5.72).

Over de determinatie van één type sceatta zijn de meningen verdeeld. Volgens W. op den Velde en M. Metcalf ontbreken op het Veilingterrein munten uit de periode 710-730.⁵³⁷ Het gaat daarbij dan om sceatta's van het type stekelvarken I. Dit komt overeen met het totnogtoe bekende beeld van de munten in en rond Wijk bij Duurstede; een ontbreken van dit type tezamen met een ondervertegenwoordiging van het type stekelvarken II. Het Geldmuseum echter, dateert wel degelijk een sceatta in deze periode (afb. 5.73).⁵³⁸ Volgens Op den Velde en Metcalf is deze munt evenwel niet determineerbaar. De munt is inderdaad in een zeer slechte staat en daarom is het vaststellen van het type zeer lastig.

Op het terrein is een tweede Angelsaksische munt gevonden, een zilveren styca (afb. 5.74). Deze is in York geslagen tussen 737 en 758. In Nederland komen deze munten weinig voor. Ze werden hier niet in het dagelijkse handelsverkeer gebruikt, maar ze waren puur voor de Engelse binnenlandse markt.⁵³⁹ Desondanks wordt er af en toe één gevonden in Nederland, met name langs de handelsroutes.⁵⁴⁰ Waarschijnlijk is zo'n munt met een Engelse handelaar of zeeman meegekomen, hier geaccepteerd als betaalmiddel en vervolgens in de lokale nederzetting terechtgekomen.



Afb. 5.68 Vnr 157: Tremissis.
 Afb. 5.69 Vnr 127: Sceatta, Fries/Frankisch.
 Afb. 5.70 Vnr 171: Sceatta, Fries.
 Afb. 5.71 Vnr 6414.1: Sceatta, Fries/Frankisch.
 Afb. 5.72 Vnr 6400.1: Angelsaksische sceatta.
 Afb. 5.73 Vnr 3814: Sceatta, Fries/Frankisch.
 Afb. 5.74 Vnr 955: Angelsaksische styca.

Karolingische munten

G.L. Williams

Tijdens het vooronderzoek dat is uitgevoerd in 2004 en de opgraving zijn in totaal 62 Karolingische munten gevonden: dertien tijdens het vooronderzoek en 49 tijdens de opgraving. Wijk bij Duurstede heeft altijd veel Karolingische munten opgeleverd met in totaal al meer dan 375 individuele munten (individuele munten wil zeggen dat ze niet tot een muntschat behoren). Bovendien zijn er meer Karolingische muntschatten gevonden in Wijk dan ergens anders in Europa.⁵⁴¹ In totaal zijn vijftien muntplaatsen vertegenwoordigd in de vondsten van het Veilingterrein. De plaatsen liggen verspreid door het hele Karolingische rijk, van Dorestad zelf, tot Milaan in het zuidoosten en Toulouse en Narbonne in het zuidwesten (afb. 5.75). Alle aangetroffen munten van het Veilingterrein betreffen individuele munten.

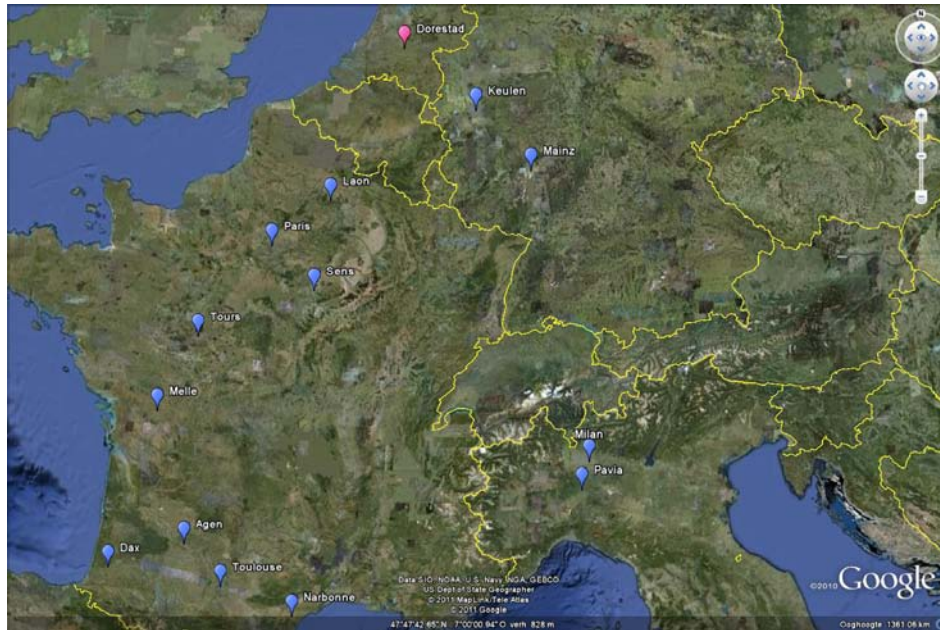
537 Mondelinge mededeling van zowel W. op den Velde als M. Metcalf.

538 Vnr 3814.1.

539 Kerkhoven 2009, 234.

540 Zoals ook in de handelsnederzetting bij Leidsche Rijn, Kerkhoven 2009, 234.

541 Coupland 2010.



Afb. 5.75 Overzicht van de muntplaatsen van Karolingische munten die zijn gevonden op het Veilingterrein.

De oudste Karolingische munt is gevonden tijdens het vooronderzoek en is geslagen in Dorestad tijdens de regeerperiode van Peppijn de Korte. Peppijn regeerde in de periode tussen 751 en 768 en gedurende zijn regeerperiode is het Karolingische muntstelsel ontwikkeld (rond 754). Hierbij stonden de naam of de initialen van de koning op de geslagen munten als garantie voor de kwaliteit van de munt. Daarnaast werd het aantal muntplaatsen drastisch verminderd en de regelgeving aangescherpt. Er wordt wel gesuggereerd dat dit nieuwe systeem van zilveren munten een stimulans is geweest voor de Karolingische economie. De nieuwe, kleinere munten waren makkelijker te gebruiken als betaalmiddel en maakten het mogelijk om van de traditionele, vaak lokaal beperkte ruilhandel af te zien.⁵⁴² Hoewel het verplicht gesteld werd om de autoriteit van Peppijn aan te geven op de munt (via een duidelijke Koninklijke titel) was niet vastgelegd hoe dat plaats zou moeten vinden. De achterkant van de munt varieerde ook sterk.⁵⁴³

Tijdens de regeerperiode van Karel de Grote heeft een tweede munthervorming plaatsgevonden (in 793/794) waarbij het gewicht van de munt omhoog ging van 1,3 naar 1,7 gr. De oudste Karolingische munt die is aangetroffen tijdens de opgraving, is geslagen tijdens de regeerperiode van Karel de Grote. Tijdens deze periode zijn in Dorestad munten uit het hele Karolingische Rijk te vinden (afb. 5.76).

Tijdens de regeerperiode van Karel de Grote zijn vier typen munten geslagen:

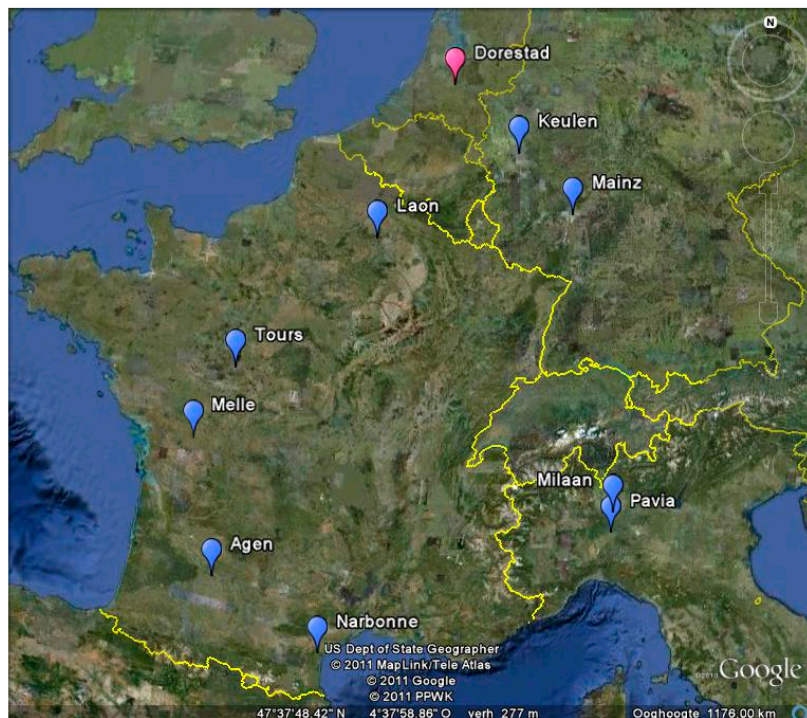
- Type I 768-771 (pre-hervorming)
- Type II 771-793/4 (pre-hervorming)
- Type III 793/4-812
- Type IV 812-814

Van deze typen zijn zestien exemplaren tijdens het onderzoek op het Veilingterrein gevonden (drie type II, twaalf type III en één onbekende). Het eerste type van Karel de Grote is in dezelfde traditie geslagen als Pippijn de Korte. Pas met het tweede munttype werd gedeeltelijk uniformiteit geïntroduceerd met de naam CAROLVS in twee regels op de voorkant van de munt. De achterkant blijft echter onregelmatig waardoor het soms lastig is om te herleiden waar de munten zijn geslagen. De drie munten van het type II die zijn gevonden tijdens het onderzoek, zijn geslagen in Dorestad (afb. 5.77) en Keulen.⁵⁴⁴

542 Steuer 2003.

543 Grierson & Blackburn 1986.

544 Dorestad: Opgraving (DO) vnr 3986, NUMIS 1085337; en Keulen: Vooronderzoek (IVO) vnr 356, NUMIS 1038256.



Afb. 5.76 Herkomst van alle Karel de Grote munten gevonden op het Veilingterrein.

Munten van het type III zijn voorzien van een kruis op de achterkant met KAROLVS op de voorkant. De naam van de muntplaats bevindt zich meestal op de achterkant van de munt. Ter inspiratie is voor deze munt mogelijk gekeken naar de munten van de koningen van Kent.⁵⁴⁵ Grapiznov suggereert dat door de introductie van het kruis op de munten deze 'heilig' zijn geworden, waardoor valsmunterij als godslastering kan worden gezien.⁵⁴⁶

Melle en Dorestad zijn de twee belangrijkste muntplaatsen in deze periode. Melle, in het zuidwesten van Frankrijk, is de locatie van de belangrijkste Karolingische zilvermijnen. Na de hervorming van Karel de Grote in 793/794 zijn ook de muntplaatsen van Milaan en Pavia belangrijk geworden. In het verleden zijn volgens NUMIS in Dorestad zeven munten gevonden die geslagen waren in Pavia in de regeerperiode van Karel de Grote (waarvan vijf met zekerheid van het type III zijn) en zes in Milaan. Tijdens het onderzoek op het Veilingterrein is één munt uit Milaan gevonden (afb. 5.78, type III) en een uit Pavia (type II).⁵⁴⁷

Ajen en Toulouse worden ook gezien als belangrijke muntplaatsen van de munten van het type III.⁵⁴⁸ Munten afkomstig uit deze locaties zijn vooral bekend van elders in Dorestad (individuele munten en muntschatten). Tijdens de opgraving is één munt aangetroffen die is geslagen in Ajen (afb. 5.79).⁵⁴⁹

Het laatste munttype (IV) dat tijdens de regeerperiode van Karel de Grote werd geïntroduceerd, is slechts gedurende twee jaar geproduceerd (812-814). De munt heeft een buste op de voorkant, afgebeeld in Romeinse stijl en een afbeelding die de muntplaats symboliseert op de achterkant, met de naam van de muntplaats er rond omheen geschreven. De buste in Romeinse stijl laat zien dat Karel de Grote heeft geprobeerd om een verband tussen de Karolingische dynastie en de Romeinse keizers te leggen. Een voorbeeld van een dergelijke munt is in Melle geslagen en in Dorestad gevonden. Munten van dit type die in Dorestad zijn geslagen zijn, net als die uit Quentovic, voorzien van een schip op de achterkant van de munt, wat duidt op de belangrijke havenfunctie van beide steden.

545 Grierson & Blackburn 1991.

546 Grapiznov 1999.

547 Milaan: DO vnr 6007, NUMIS 1101600 en Pavia: IVO vnr 206, NUMIS 1038250.

548 Coupland 2005.

549 Vnr 558, NUMIS 1085390.



Afb. 5.77 Karel de Grote munttype II. (vnr 3986, NUMISnr 1085319).

Afb. 5.78 Karel de Grote type III, geslagen in Milaan. (vnr 6007, NUMISnr 1101600).

Afb. 5.79 Karel de Grote type III, geslagen in Agen. (vnr 558, NUMISnr 1085390).

Zoals hierboven reeds genoemd, zijn tijdens de opgravingen op het Veilingterrein in totaal drie munten gevonden van het type II, twaalf munten van het type III (met monogram) en een munt waarvan het type niet bepaald kan worden. Van deze munten zijn er zeven tijdens het vooronderzoek gevonden, waaronder het exemplaar dat niet nader te determineren is, één van het type II en vijf van het type III met een monogram. Bij de opgraving zijn twee munten van het type II van voor de hervorming en zeven van het type III. Dezelfde verdeling is ook elders te zien in Dorestad, waarbij de monogrammunten van Karel de Grote verantwoordelijk zijn voor 29% van alle individuele munten die zijn aangetroffen in Wijk bij Duurstede. De twaalf munten van het type III van het Veilingterrein zijn afkomstig uit het hele Karolingische rijk (afb. 5.80).

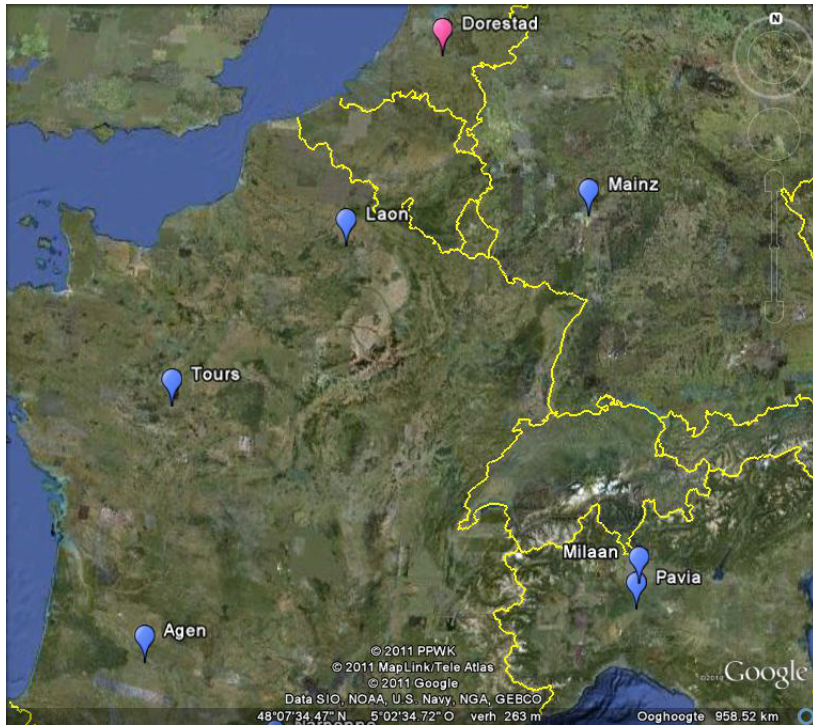
Naast bovenstaande munten zijn vijf obolen gevonden die door het Geld en Bankmuseum in de regeerperiode van Karel de Kale zijn gedateerd (840/843-877), met Melle als muntplaats (afb. 5.81-5.83).⁵⁵⁰ Er werd tot voor kort altijd gedacht dat de productie van deze 'halve' deniers pas in de regeerperiode van Lodewijk de Vrome (814-850) tot stand kwam, maar inmiddels is gebleken dat deze munten ook al door Karel de Grote werden geproduceerd. Obolen werden bijvoorbeeld ook in Dorestad geslagen, waar Karel de Kale nooit heeft geregeerd. Coupland heeft gesuggereerd dat de obolen van Melle waarschijnlijk tijdens de regeerperiode van Karel de Grote zijn geslagen.⁵⁵¹ Het is dus mogelijk dat de obolen van het Veilingterrein deels zijn geslagen onder Karel de Grote.

De volgende drie munttypen zijn door Lodewijk de Vrome geslagen:

- Type I 814-818 (portret)
- Type II 818-822/823
- Type III 822/823-840 *Christiana Religio* (XR)

⁵⁵⁰ DO vnr 1575, NUMIS 1085410, DO vnr 2191, NUMIS 1101595, DO vnr 4551, NUMIS 1085337 en IVO vnr 246, NUMIS 1038253, IVO vnr 461, NUMIS 1038261.

⁵⁵¹ Coupland 2005.

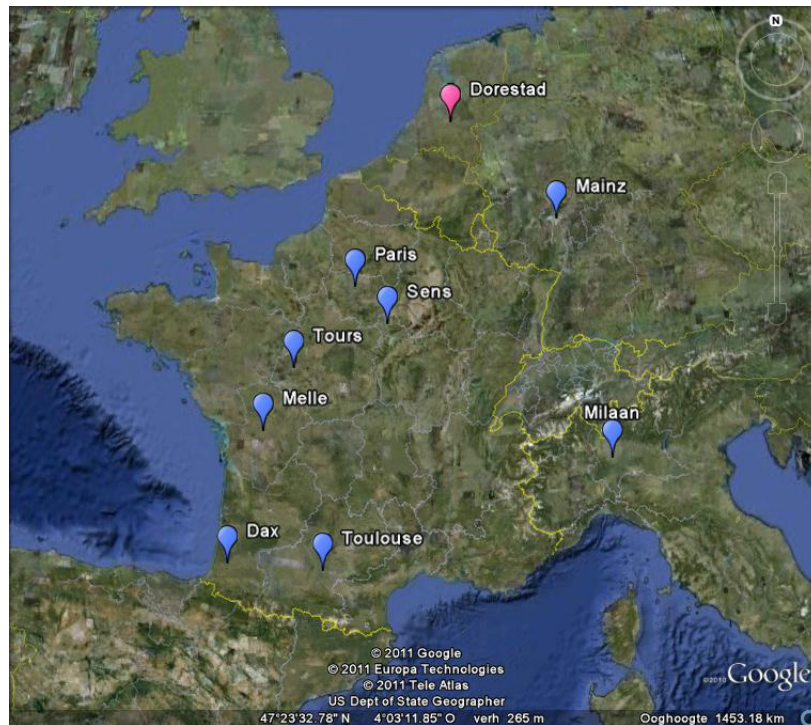


Afb. 5.80 Herkomst van de monogrammunten (type III) van Karel de Grote gevonden op het Veilingsterrein.



Het eerste type volgt het ontwerp van de portretmunten van Karel de Grote en deze werd in twaalf muntplaatsen geslagen. Vermeldenswaard is dat in slechts drie van deze plaatsen, Arles, Dorestad en Quentovic, ook al onder Karel de Grote portretmunten werden geslagen. Tijdens de opgraving is één exemplaar van het type I gevonden. Deze is geslagen in Dorestad (afb. 5.85)⁵⁵² en, net als bij de munten van Karel de Grote, is ook deze munt uit Dorestad voorzien van een schip op de achterkant.

552 DO vnr: 1579 NUMIS 1085412.



Afb. 5.84 Overzicht van de herkomst van alle munten van Lodewijk de Vrome gevonden op het Veilingterrein.

Het tweede munttype van Lodewijk de Vrome is op een grotere schaal geproduceerd en in nog meer muntplaatsen dan type I. Tot nu zijn er 45 locaties bekend waar deze munten zijn geproduceerd, van Dorestad in het noorden tot Barcelona in het zuiden en van Dax in het westen tot Venetië in het oosten.⁵⁵³ Op de voorkant van de munt staat een kruis met daar omheen de tekst HLVDVV SIMPAVG en op de achterkant staat de naam van de muntplaats. Er zijn twee munten van type II gevonden: één geslagen in Mainz (afb. 5.86) en één uit Toulouse (afb. 5.87).⁵⁵⁴



Afb. 5.85 Lodewijk de Vrome type I, geslagen in Dorestad (vnr 1579 NUMISnr 1085412).

Afb. 5.86 Lodewijk de Vrome type II, geslagen in Mainz. (vnr 1727 NUMISnr 1085416).

Afb. 5.87 Lodewijk de Vrome type II, geslagen in Toulouse (vnr 3346 NUMISnr 1085302).

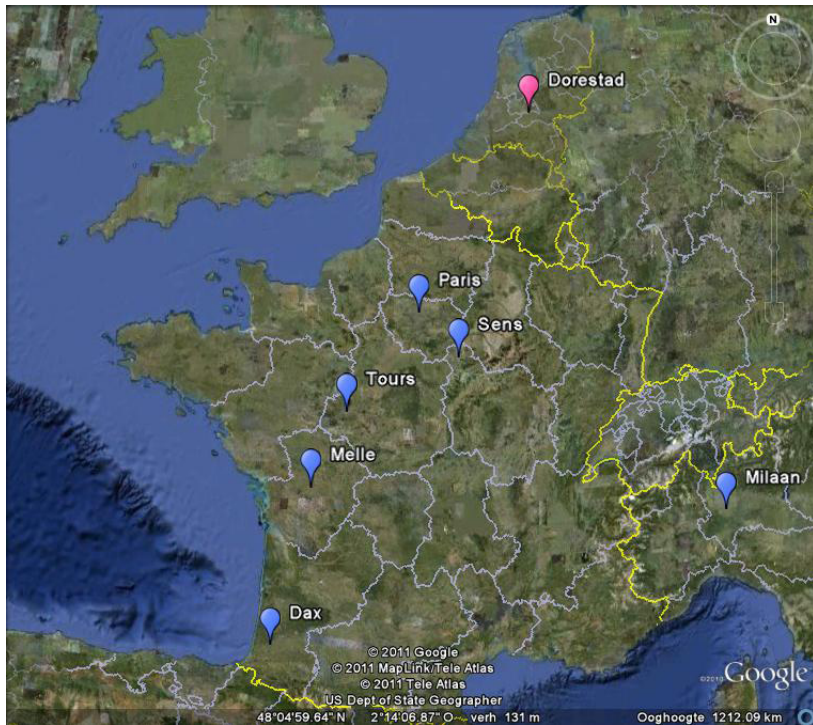
⁵⁵³ Coupland 1990.

⁵⁵⁴ Mainz: DO vnr: 321, NUMIS 1727 en Toulouse: DO vnr 3346, NUMIS 1085302.

De munt van het derde type is geproduceerd gedurende een periode van achttien jaar. Dit is relatief lang vergeleken met de vier jaar van type I (van Lodewijk de Vrome) en de negen jaar van het monogram type (van Karel de Grote). De voorkant van de munt is hetzelfde als bij type II met op de achterkant een tempel en de tekst *Christiana Religio*. De naam van de muntplaats staat niet op de munt afgebeeld, een fenomeen dat wel wordt geïnterpreteerd als een poging om de eenheid van het rijk te benadrukken.⁵⁵⁵ Desondanks is het mogelijk om aan de hand van stilistische overeenkomsten de muntplaats te achterhalen. Tot voor kort konden zo negen muntplaatsen worden onderscheiden waaronder Dorestad,⁵⁵⁶ Milaan,⁵⁵⁷ Trier, Quentovic en Maastricht.⁵⁵⁸ Recent werk van Coupland heeft ertoe geleid dat nog elf muntplaatsen zijn geïdentificeerd.⁵⁵⁹

De *Christiana Religio* munten is de meest voorkomende Karolingische munt, mede dankzij de lange gebruiksperiode. Dat is goed te zien bij het Veilingterrein waar meer dan 45% van alle Karolingische munten tot deze groep behoort (zie afb. 5.97 verderop in de tekst). Een zelfde patroon is ook in het buitenland te volgen. In Noorwegen bestaat de overgrote meerderheid van de 21 Karolingische munten uit *Christiana Religio* munten.⁵⁶⁰ In Denemarken zijn 21 van de 31 munten geïdentificeerd als dit type munt.⁵⁶¹ Dat er een aantal van deze munten in grafcontexten zijn aangetroffen en zelfs tot in Zweden zijn teruggevonden, weerspiegelt de kracht van de Karolingische economie of de uitwisselingsnetwerken in deze tijd.⁵⁶²

Tijdens de hier besproken opgravingen zijn 22 *Christiana Religio* munten gevonden, waarvan het in twaalf gevallen mogelijk was om de muntplaats vast te stellen (afb. 5.88).⁵⁶³ De munten zijn afkomstig uit verschillende plaatsen in het hele Karolingische rijk, waaronder Milaan (afb. 5.89), Dax (afb. 5.90), Melle (afb. 5.91) en Dorestad zelf (afb. 5.92).



Afb. 5.88 Overzicht van muntplaatsen van de *Christiana Religio* munten die gevonden zijn op het Veilingterrein.

555 Grierson & Blackburn 1991.

556 Van Gelder 1961.

557 Grierson & Blackburn 1991.

558 Coupland 1990.

559 Coupland in voorbereiding

560 Blackburn 2007, 56.

561 Garipzanov 2005.

562 Grapizanov 2005.

563 Coupland pers comm.



Afb. 5.89 XR geslagen in Milaan (vnr 83, NUMISnr 1085381).

Afb. 5.90 XR geslagen in Dax. (vnr 936, NUMISnr 1085399).

Afb. 5.91 XR geslagen in Melle (vnr 1450, NUMISnr 108540).

Afb. 5.92 XR geslagen in Dorestad (vnr 4101, NUMISnr 1085320).

Afb. 5.93 Munt uit de regeerperiode van Lotharius I, geslagen in Dorestad (vnr 4550 NUMISnr 1085336).

Deze munten werden geslagen tot aan de dood van Lodewijk in 840. Na zijn dood kwam Dorestad onder het bewind van zijn oudste zoon, Lotharius I. Uit de regeerperiode van Lotharius I is tijdens de opgraving één munt gevonden (afb. 5.93).⁵⁶⁴ Deze munt is geslagen in Dorestad in de periode 844-850.



Afb. 5.94 Obool geslagen in Melle (vnr 1575, NUMISnr 1085410).

Zoals reeds eerder vermeld, zijn op het Veilingsterrein vijf obolen gevonden, die afkomstig zijn uit Melle maar waarbij niet zeker is of ze door Karel de Grote of Karel de Kale zijn geslagen. Er zijn nog vier denarii met hetzelfde probleem. Deze munten zijn allemaal voorzien van het Karolusmonogram op de voorkant en een kruis met de naam van de muntplaats op de achterkant (afb. 5.94).

⁵⁶⁴ Vnr 4550, NUMIS 1055336.

Dit type munt werd geslagen tijdens de regeerperiode van diverse keizers: Karel de Grote in de periode 768-814, Karel de Kale (840-877) en Karel de Eenvoudige (897-922). Alle drie de munten lijken echter sterk op elkaar en met name de munten uit Melle zijn moeilijk uit elkaar te houden.⁵⁶⁵ Omdat het is nog onduidelijk is wanneer deze munten zijn geslagen, zijn ze niet meegenomen in de statistische bewerking van de munten.

Twee munten zijn wel toe te schrijven aan Karel de Kale: één is in Parijs geslagen (afb. 5.95 boven), en één is mogelijk in Toulouse geslagen (afb. 5.95 onder).⁵⁶⁶ De munt uit Parijs is in de beginperiode van Karel de Kale geslagen.⁵⁶⁷ Dit munttype werd vervolgens gedurende de hele regeerperiode van Karel de Kale geslagen.

Een derde denarius is mogelijk door Karel het Kind geslagen in de periode 899-911, maar deze munt is incompleet en daardoor slecht leesbaar (afb. 5.96).⁵⁶⁸



Afb. 5.95 Boven: denarius uit de periode van Karel de Kale uit Parijs (vnr 4620, NUMIS nr 1085338) en onder: denarius mogelijk afkomstig uit Toulouse (vnr 3260, NUMIS nr 1085301).

Afb. 5.96 Denarius mogelijk uit de periode van Karel het Kind (vnr 6330, NUMISnr 1101609).

Van de 62 Karolingische munten die zijn aangetroffen, zijn er 49 met zekerheid te identificeren. Bijna 50% van alle munten zijn van het *Christiana Religio* type van Lodewijk de Vrome (afb. 5.97) waarvan bij twaalf munten de muntplaats is vastgesteld. De monogrammunten van Karel de Grote zijn goed voor 22% van de Karolingische vondsten.

Wanneer we alle recente individuele munten uit Wijk bij Duurstede bekijken, herhaalt dit patroon zich (afb. 5.98). Tijdens de opgraving op de locatie De Geer 2 zijn bijvoorbeeld vijf Karolingische munten aangetroffen waarvan er twee van het *Christiana Religio* type zijn (één hiervan is waarschijnlijk in Dorestad geslagen).⁵⁶⁹ Een derde munt is van het type II van Lodewijk de Vrome (eveneens in Dorestad geslagen) en twee munten zijn obolen van het monogramtype van Karel de Grote.

Ook buiten Wijk bij Duurstede zijn de *Christiana Religio* munten het meest vertegenwoordigd. In Domburg betreft bijna 50% van alle vondsten munten van dit type en in Schouwen is dat bijna 70%.⁵⁷⁰

⁵⁶⁵ Sarah 2010.

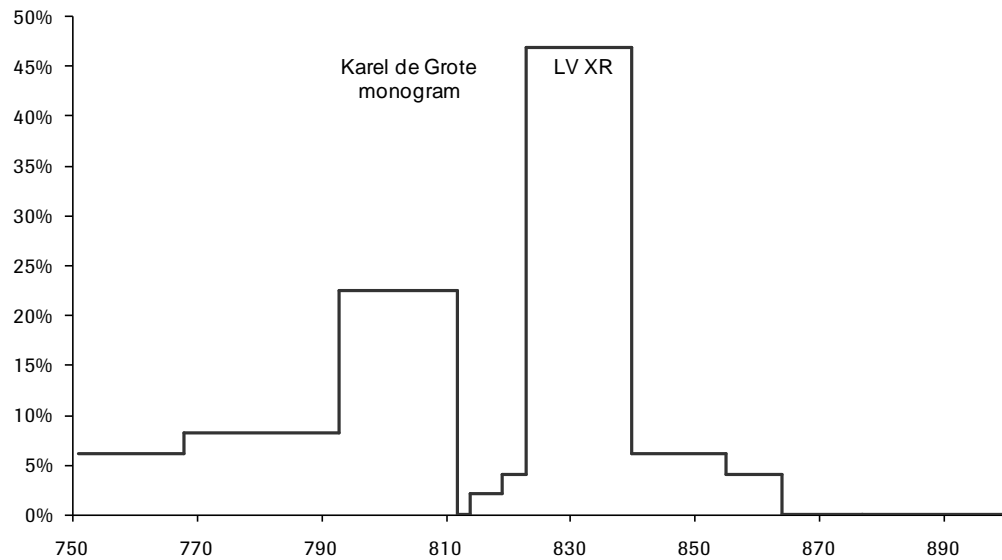
⁵⁶⁶ Parijs: DO vnr 4620, NUMIS 1085338 en Toulouse: DO vnr 3260, NUMIS 1085301.

⁵⁶⁷ Grierson & Blackburn 1991.

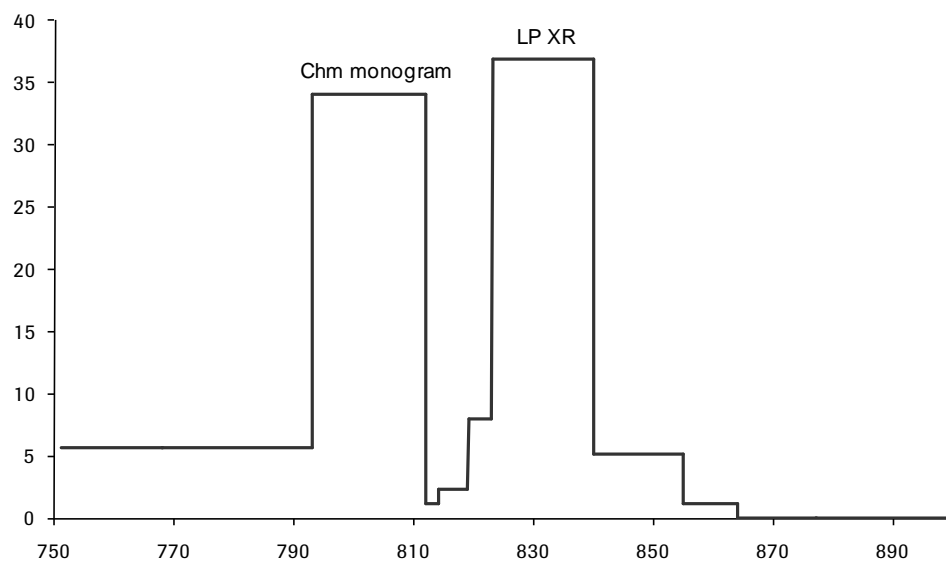
⁵⁶⁸ DO vnr 6330, NUMIS 1101609.

⁵⁶⁹ Mondelinge mededeling Coupland.

⁵⁷⁰ Coupland 2010, 97.



Afb. 5.97 Overzicht van de geïdentificeerde Karolingische munten van het Veilingsterrein. Percentage van het totaal aantal munten per periode.



Afb. 5.98 Recente individuele vondsten aangetroffen in Wijk bij Duurstede (bron: Coupland 2010). Munten die in de 19^e eeuw zijn gevonden zijn hier niet in de grafiek opgenomen, omdat in de 19^e eeuw vooral de bijzondere munten zouden zijn geregistreerd, hetgeen een vertekend beeld zou geven, zie Coupland 2010, 3.

Een vindplaats in Nederland waar dit patroon niet te zien is, is Wijnaldum in Friesland, waar zeven van de zeventien Karolingische munten van het Tempel type van Lotharius I zijn (geslagen in de periode 840-855).⁵⁷¹

Van Gelder concludeert dat de hoeveelheid munten die in Dorestad werd geproduceerd rond ca. 830 sterk verminderde en dat de munten van Lotharius I mogelijk elders werden geslagen.⁵⁷² Volgens Coupland vind deze vermindering in productie pas plaats rond 860 en hij geeft aan dat Van Gelder in zijn onderzoek niet genoeg rekening heeft gehouden met de hoeveelheid *Christiana Religio* munten die al in de 19^e eeuw zijn

571 Pol 1999.

572 Van Gelder 1980.

opgegraven.⁵⁷³ Hij stelt ook dat de tempel-munten van Lotharius wel in Dorestad werden geslagen en dat de laatste munten rond ca. 850 in Dorestad werden geslagen; nog na de dood van Lotharius.⁵⁷⁴

In 831 waren de kooplieden van de bisschop van Strassburg vrijgesteld van het betalen van tol door bijna het hele Karolingische rijk. Slechts op drie locaties werden ze wel verplicht gesteld om de tol te betalen: in Quentovic, bij de doorgang door de Alpen en in Dorestad. De uitzonderingen van deze drie locaties geven aan hoe belangrijk deze drie plaatsen op dat moment waren. Deze historische vermelding lijkt de theorie van Coupland te ondersteunen.

Coupland heeft gesuggereerd dat de bloeiperiode van Dorestad in de periode 790-830/840 ligt, met een hoogtepunt in de vroege regeerperiode van Lodewijk de Vrome rond 820. Hoewel Dorestad rond 850 nog steeds functioneert als handelsnederzetting neemt het economisch belang van deze plaats rond 840 sterk af.⁵⁷⁵

Op basis van de vondsten van het Veilingsterrein kunnen we concluderen dat er inderdaad een hoogtepunt was rond 820 met de monogrammint van Karel de Grote. De hoeveelheid *Christiana Religio* munten van Lodewijk de Vrome die gevonden zijn tijdens de opgraving laten zien dat er ook rond 830 veel economische activiteiten in en rond Dorestad plaatsvonden. Van de 49 Karolingische munten die tijdens de opgraving zijn verzameld, blijken 22 van het *Christiana Religio* type. Van de 29 munten die zijn verzameld tijdens opgravingen in de periode 1967-1975 zijn er elf van het type *Christiana Religio*.⁵⁷⁶ Uit de periode na 855 is slechts één munt bekend (mogelijk uit de regeerperiode van Lodewijk het Kind, maar de munt is zo slecht geconserveerd dat het onmogelijk is om deze munt met zekerheid te dateren). Er zijn geen munten uit de regeerperiode van Lotharius II gevonden en voorbeelden van de *Gratia dei rex* munt van Karel de Kale (rond 864) zijn ook afwezig, alhoewel deze vondsten wel in Domburg en Schouwen zijn gedaan.⁵⁷⁷ De economische ontwikkeling van Dorestad laat zich goed aflezen uit de Karolingische muntvondsten. De stad is in de begin van de 9^e eeuw sterk in opkomst, heeft een hoogtepunt in de periode 820-830 en daarna een snelle en dramatische achteruitgang na 840.

Wanneer we naar de verspreiding van de Karolingische munten kijken die tijdens de opgraving zijn gevonden, lijkt zich een duidelijke concentratie in het midden van het terrein ter hoogte van erf 4 te bevinden (afb. 5.99, achttien stuks). Het is opvallend dat deze concentratie over de hele breedte van het terrein loopt, ook in het westen van het terrein, het deel dat wordt gerekend tot de erven gelegen aan de Zandweg. De twee meest noordelijke erven (erf 1 en 2) leverden weinig Karolingische munten op, net zoals erf 5. De meeste munten zijn gevonden in het oostelijk deel van het terrein ter hoogte van de aangetroffen gebouwstructuren.

Dirham

Vermeldenswaardig is de door een amateur-archeoloog gemelde vondst, afkomstig van het terrein. De vondst is gedaan tijdens de sloop van de veilinggebouwen. Het gaat om een Arabische Dirham van zilver, geslagen in de periode 786-809 onder Hazum al-Rashid.⁵⁷⁸ Arabische munten kwamen veelal niet rechtstreeks in onze streken, maar via Scandinavië. Mogelijk is dat bij deze munt ook het geval.

Munten uit de Volle en Late Middeleeuwen

Twaalf munten dateren uit de Volle en Late Middeleeuwen. Zij zijn verspreid over het terrein gevonden, maar er lijkt een zwaartepunt te liggen in de zuidelijke putten. Zoals te zien is in tabel 5.3, zijn er geen munten uit de 10^e en 11^e eeuw aanwezig en slechts één munt uit de 12^e eeuw. Op basis van de muntvondsten lijkt pas weer laat in de 13^e eeuw sprake te zijn van een intensiever gebruik van het terrein. Dit is echter in tegenspraak met het aangetroffen aardewerk waaruit blijkt dat de bewoning na de Karolingische tijd continueert, weliswaar vanaf het derde kwart van de 9^e eeuw veel minder intensief, maar vanaf de 11^e/12^e eeuw intensiever.

573 Coupland 1988, 21.

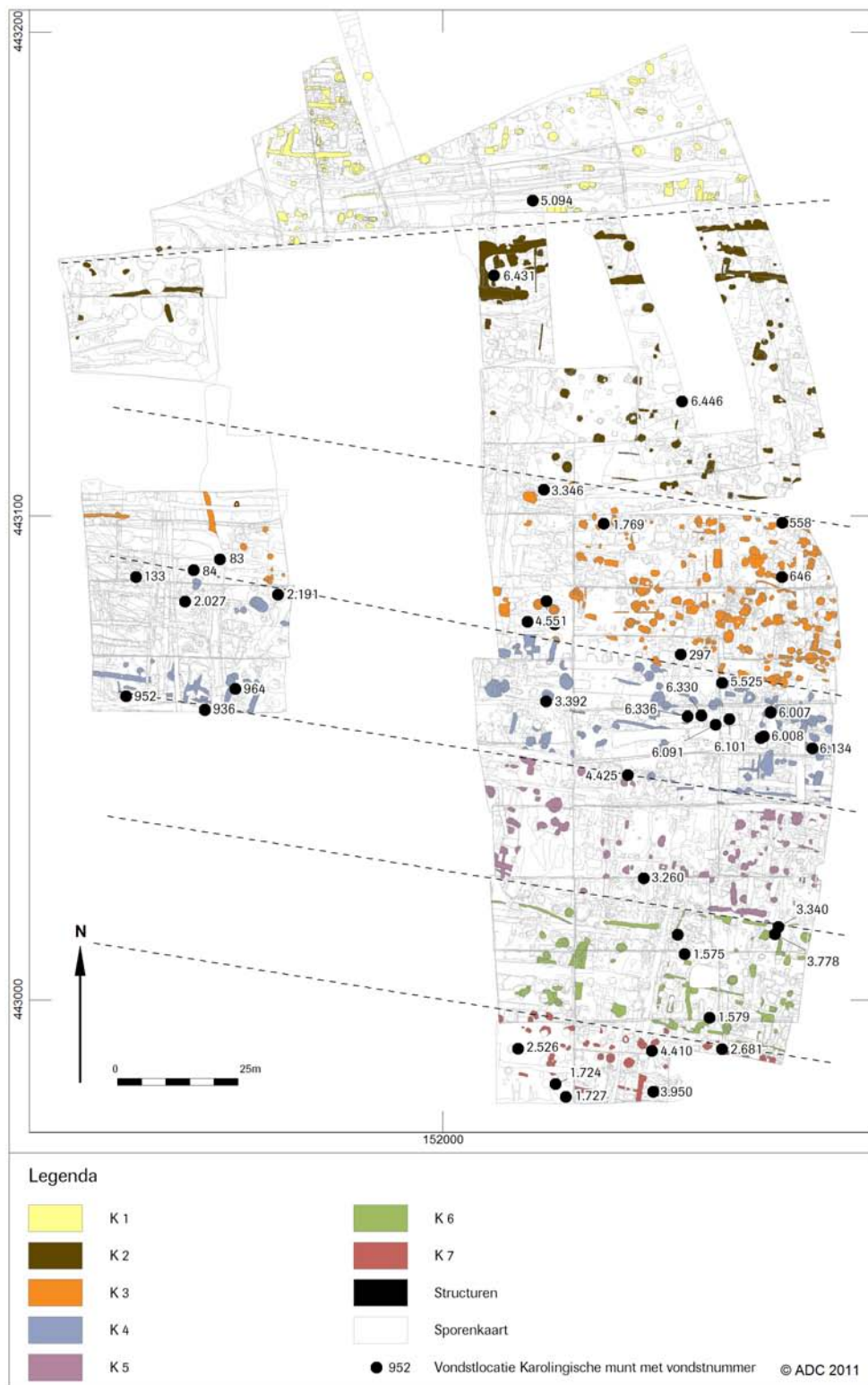
574 Coupland 2002, 227.

575 Coupland 2010, 97.

576 Van Es & Verwers 1980, 22.

577 Coupland 2002, 97.

578 Met dank aan D. van de Pol.



Afb. 5.99 Verspreiding van de Karolingische munten over het terrein.

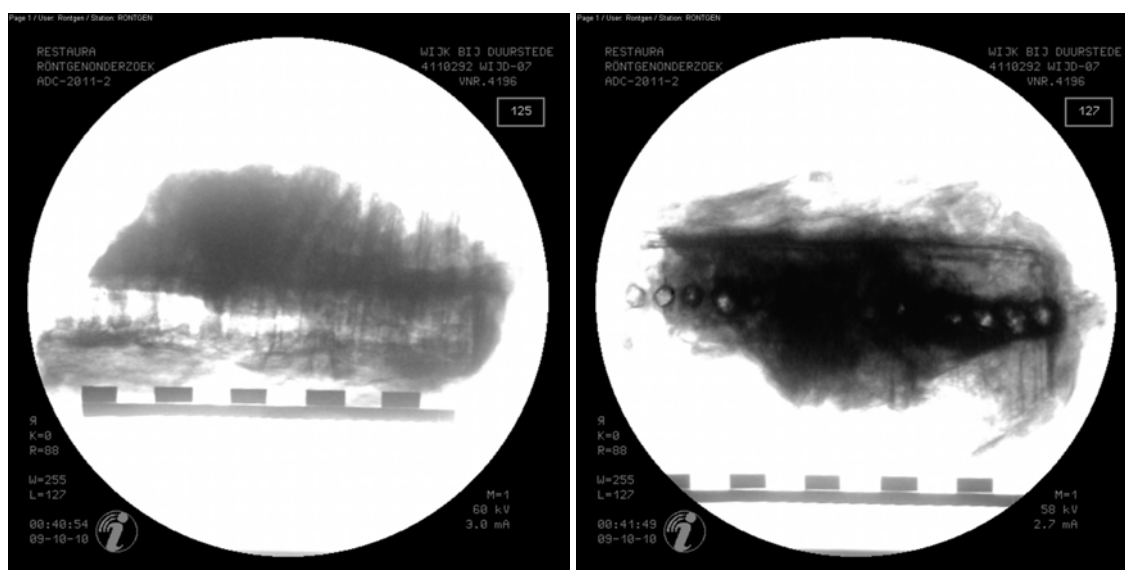
Tabel 5.3 Munten uit de Volle en Late Middeleeuwen.

Vondstnr	Put	Munt	Type	Datering
6325.1	925	Penning	Utrecht, Godfried	1156-1178
5288.1	956	Penning	Utrecht, Wilbrand van Oldenburg	1227-1233
2095.1	956	Denier tournois	Tours, Philippe III/IV	1270-1314
4349.1	921	Sterling	Graafschap Loon, Arnold V	1279-1323
3074.1	957	(dubbele) milt	Nederlanden	1300-1400
3169.1	936	Ondet	Ondet	1300-1500
2774.1	948	Milt	Gent, Lodewijk I/II	1322-1384
2509.1	963	Halve groot	Nederlanden	1400-1499
3779.1	959	Minuto	Milaan, Filippo Visconti	1421-1435
395.1	959	Ondet	Nederlanden	1450-1550
208.1	962	Halve reaal	Granada, Ferdinand en Isabella	1479-1504
985.1	-	Duitken?	Bisdom Utrecht, David van Bourgondie	1495-1496

Kammen voor de verwerking van vezels

In het noordoostelijk deel van het terrein zijn twee brokken roest gevonden die bij het röntgenonderzoek een soort kammen bleken te bevatten (afb. 5.100).⁵⁷⁹ Eén van de kammen is afkomstig uit een spoor dat gedateerd wordt tussen 750 en 900.

Op de opname is een rij van tanden te zien die dicht op elkaar staan. De tanden hebben een vierkante doorsnede, met afgeronde hoeken. De tanden waren geplaatst in een rechthoekig blok hout, waarvan niets bewaard gebleven is. Het hout was omhuld met een ijzeren plaat, waarvan nog wel delen aanwezig zijn.



Afb. 5.100 Een mogelijke vlaskam.

Kammen zoals deze werden gebruikt om vezels mee te verwerken, plantaardige zoals vlas, maar ook dierlijke zoals wol. In York zijn kammen gevonden die zijn geïdentificeerd als wolkam.⁵⁸⁰ Volgens de onderzoekers hebben wolkammen een dubbele rij tanden in een houten blok met een ijzeren plaat daaromheen. De hier besproken kammen hebben wel dezelfde basis waar de tanden in staan, maar niet de dubbele rij tanden.

We kennen kammen met een enkele rij tanden wel uit de vlasverwerking. Met deze kammen werden de zaaddozen verwijderd. Volgens Rogers is de houten basis bij vlaskammen echter niet bedekt met een

579 Resp. put 919, spoor 22, vnr 4196.1 (context niet gedateerd) en put 928, spoor 161, vnr 6598.1 (datering context: 750-900).

580 Rogers 1997, 1720-1.

ijzerplaat.⁵⁸¹ Het is daarom niet zeker dat de kammen van het Veilingterrein zijn gebruikt als vlaskam. Ook het zadenonderzoek wijst niet direct in deze richting. Uit 34 contexten uit diverse perioden zijn monsters gewaardeerd, waarvan er uiteindelijk 18 zijn geanalyseerd. Onder de zaden bleek slechts één zaadje van vlas aanwezig te zijn.⁵⁸²

Metaalbewerking

In de zuidelijke helft van het terrein zijn totaal vijftien versmolten fragmentjes van een koperlegering gevonden, waarvan reëltief veel in put 943. In deze put bevindt zich ook een concentratie van smeltkroesjes.⁵⁸³ XRF onderzoek van de kroesjes wees uit dat op deze locatie zink werd verwerkt, waarschijnlijk in het kader van messing-productie. Enkele fragmentjes uit deze put zijn vervolgens eveneens onderzocht en de samenstelling van deze fragmenten bleek inderdaad een messing legering te betreffen.⁵⁸⁴ Gezien de contextdatering van de kroesjes, vond deze productie plaats in Karolingische tijd.

Ook zijn er enkele platte fragmenten van een koperlegering met snijsporen aangetroffen.⁵⁸⁵ Eén ervan is afkomstig uit put 943 en kan mogelijk in verband gebracht worden met de bovengenoemde zinkproductie. Het tweede fragment is gevonden in put 921. Op deze locatie zijn verder geen aanwijzingen voor de verwerking van koper.

Spinklosjes

Om uit wol een draad te kunnen spinnen, gebruikte men houten spinstokjes, verzwaard met een spinklosje. Deze klosjes kunnen gemaakt zijn van aardewerk, steen, lood, glas of been. Op het Veilingterrein zijn spinklosjes van aardewerk, steen en lood gevonden.⁵⁸⁶

De vroegst voorkomende loden spinklosjes hebben een schijfvorm of een cilindrische vorm (afb. 5.101 en 5.102; zie tabel 5.4). Zij zijn onder andere gevonden in sporen uit fase 1 en 2. De vorm komt overeen met spinklosjes die zijn gevonden in York.⁵⁸⁷

Tabel 5.4 Cilinder- en schijfvormige spinklosjes.

Type	Afmetingen	Diameter doorboring (boven-/onderzijde)	Put	Spoor	Vondstnr	Datering spoor
CILINDER	17x16x9 mm	7/7	928		6448.1	
CILINDER	22x20x8 mm	8/8	957	1	21761.	4-5 (900-1200)
CILINDER	17x17x9 mm	8/8	959	37	4009.1	2 (750-900)
CILINDER	18x16x14 mm	3,5/5	959		3785.1	
SCHIJF	25x25x3 mm	5/5	969	175	6074.1	1-2 (675-900)
SCHIJF	28x27x8 mm	4,5/6	970		6096.1	

De klosjes hebben een opening tussen de 5 en 8 mm, die niet altijd taps toeloopt, iets wat spinklosjes uit de Volle en Late Middeleeuwen kenmerkt. Waarschijnlijk gebruikte men in deze tijd een spinstokje met een verdikking, waar het klosje dan op vast bleef zitten. In York hebben de klosjes ook vaak een rechte opening en er zijn spinstokjes gevonden met een dergelijke verdikking.⁵⁸⁸

De spinklosjes van dit type zijn gevonden in Karolingische contexten, met name in het zuidoostelijk deel van het terrein, in de buurt van de twee elkaar opvolgende Karolingische gebouwen 14 en 15 (erf 5).

Spinklosjes uit de Volle en Late Middeleeuwen

Negen spinklosjes hebben een conische vorm (afb. 5.103). Op één exemplaar na hebben ze alle een taps toelopende opening, zodat het klosje stevig vastzat op een licht uitlopend stokje. Wanneer de conische

581 Rogers 1997, 1721.

582 Zie hoofdstuk 11.

583 Zie hoofdstuk 8.

584 Zie bijlage 8.1.

585 Resp. put 921, vnr 4337.1 en put 943, spoor 137, vnr 3016.1 (spoor geen datering).

586 Voor spinklosjes van aardewerk en steen, zie respectievelijk de hoofdstukken 8 en 7.

587 Rogers 1997, 1736, type B, vgl. 1739, afb. 807 (10^e- vroege 12^e eeuw).

588 Rogers 1997, 1734, afb. 804, met name nr. 6647 (ca. 930-975).

spinklosjes wel uit een dateerbare context komen, dan dateren die contexten in de periode tussen 1100/1200 en 1300. Deze vorm is verspreid over het gehele terrein gevonden. Bij het vooronderzoek kwam een vergelijkbaar conisch gewicht aan het licht.⁵⁸⁹



Afb. 5.101 Schijfvormige spinklos.

Afb. 5.102 Cilindrische spinklos.

Afb. 5.103 Conische spinklos.

Gewichten

Conische gewichtjes

Op het terrein is een groot aantal conische gewichtjes aangetroffen, namelijk 33 exemplaren (afb. 5.104-5.105). Ze zijn vrij klein en niet of nauwelijks afgewerkt. Het oppervlak is vaak ruw en bobbelig. Een paar gewichtjes zijn bij het gieten wel versierd met verticale of diagonale ribben (afb. 5.106).⁵⁹⁰ Ook bij het vooronderzoek zijn vier van deze gewichtjes aangetroffen. Eén ervan is versierd met verticale ribben.⁵⁹¹ De grootste breedte van deze gewichten varieert van 9 tot 31 mm en de hoogte van 8 tot 20 mm. De meeste gewichtjes hebben een verticale opening, die aan de onderzijde meestal groter is dan aan de bovenzijde. Aan de bovenkant is het gaatje maar zo'n 1 tot 2 mm. Aan de onderzijde is de opening tussen 2 en 4 mm. Vanwege de geringe afmeting lijkt het niet aannemelijk dat dit spinsteentjes zijn. Mogelijk hebben ze wel iets te maken met de verwerking van textiel. De opening is immers bij uitstek geschikt voor een draad. Dit soort gewichten is aangetroffen in verschillende Britse nederzettingen die connecties hadden met Scandinavië.⁵⁹² Volgens Rogers zijn er twee functies waar deze gewichtjes voor in aanmerking komen. Holle exemplaren hebben waarschijnlijk gediend als speelstukken. Daarnaast zijn er conische gewichtjes die voorkomen op plaatsen waar metaal is verwerkt. Zij zijn waarschijnlijk gebruikt om kleine hoeveelheden edelmetaal te wegen en ze hebben een gewicht dat gebaseerd is op veelvouden en breuken van 25 gram. De gewichten van het Veilingterrein komen hier qua massa niet mee overeen. De verdeling van hun gewicht vertoont geen regelmaat en lijkt eerder willekeurig te zijn.⁵⁹³ Een aantal conische gewichtjes heeft alleen een uitholling in de onderzijde (afb. 5.107). Ook na een grondige reiniging van het oppervlak is aan de bovenkant geen opening te vinden. Ook zijn er drie die helemaal geen opening hebben. Ook deze gewichtjes zijn niet afgewerkt en een gebruik voor handelsdoeleinden lijkt niet waarschijnlijk. Al met al is de functie van de kleine conische gewichten, met of zonder gat onduidelijk. Misschien moet gedacht worden aan een gebruik als speelsteentjes.

De meeste gewichten zijn gevonden in sporen uit fase 2 en uit fase 5. Eén exemplaar is gevonden in een spoor uit fase 1. Wanneer we kijken naar de zuiverheid van de sporen, dan blijkt dat zuivere sporen alleen voorkomen in fase 1 en 2. Het is dus zeer goed mogelijk dat deze voorwerpjes oorspronkelijk alle uit de laat-Merovingische en de Karolingische tijd dateren waarvan een deel later in jongere sporen terecht is gekomen.

589 WIJE-04, vnr 240.1.

590 Resp. put 959, spoor 173, vnr 4006.1 (context geen datering) en put 921, vnr 4248.1.

591 WIJE-04, resp. vnr 205.1, vnr 311.1, vnr 330.1 en vnr 1.1. Laatstgenoemde is het gewicht met de verticale ribbels.

592 Mondelinge mededeling Penelope Rogers (The Anglo-Saxon Laboratory), deze gewichten zijn onder andere gevonden bij een Viking winterkamp in Torksey (872-873) en in York.

593 De verdeling van de gewichten is van licht naar zwaar als volgt (in grammen): 9; 9,1; 10; 10,4 (2 maal); 10,6; 11,2; 11,6; 11,8; 14,7; 16; 16,2; 17; 17,3; 18,8; 20; 21,6; 24; 25,4; 25,5; 67.



Afb. 5.104 Conisch gewicht met kleine opening.

Afb. 5.105 Conisch gewicht met kleine opening.

Afb. 5.106 Conisch gewicht met kleine opening en versiering.

Afb. 5.107 Conisch gewicht zonder opening.

Conische gewichtjes met een nauwe verticale doorboring zijn ook bij het onderzoek aan de Frankenweg gevonden.⁵⁹⁴ Ook deze waren nauwelijks afgewerkt en niet geschikt voor handelsdoeleinden. Van Doesburg vermoedt dat ze gebruikt zijn als netverzwarende.

Gewichten met een ijzeren oog

Vier conische gewichten zijn aan de bovenzijde voorzien van een ijzeren oog (afb. 5.108 en 5.109).⁵⁹⁵ Drie gewichten komen redelijk overeen, met een lengte, breedte en hoogte tussen de 30 en 40 mm. Ze wegen 146,7, 192, en 207,8 gram. Op Oost Souburg zijn twee vergelijkbare gewichten gevonden.⁵⁹⁶ Met een gewicht van 146 gram komt één van de Zeeuwse gewichten overeen met één van de gewichten uit Wijk bij Duurstede. Het tweede gewicht weegt 128 gram.

Het vierde exemplaar is smaller en hoger en het heeft een achthoekige doorsnede.⁵⁹⁷ Dit gewicht weegt 200,9 gram.

Net als de andere conische gewichten, zijn de exemplaren met oog vrij grof afgewerkt. Hoewel zoals gezegd één van de Zeeuwse exemplaren bijna hetzelfde gewicht heeft als één van de gewichten uit Wijk bij Duurstede, lijkt een functie als handelsgewicht niet voor de hand te liggen. Misschien zijn ze gebruikt als netverzwarende.

Netverzwarende

Visnetten werden verzaard door loden plaatjes aan de randen te bevestigen. Van deze plaatjes zijn er 24 gevonden (afb. 5.110). Bij het vooronderzoek zijn er ook twee geborgen.

Ze werden om de randen van de netten gebogen, zodat de netten zwaar genoeg waren om ze te laten afzinken. De plaatjes hebben een breedte tussen de 1,5 cm en 3 cm met een paar uitschieters erboven en eronder. Eén verzwarende is niet gemaakt van het gebruikelijke rechthoekige plaatje, maar van een rond schijfje. Misschien gaat het hier om hergebruik.⁵⁹⁸

De verzwarende komen niet vaak uit een gedateerde context. Eén is gevonden in een zuivere context uit fase 2, vijf exemplaren in een onzuivere context uit fase 5 en in één geval zelfs een onzuivere context uit fase 6. Ze komen dus mogelijk in ieder geval voor in de Karolingische tijd, maar wellicht ook daarna. Ze zijn namelijk ook bekend uit de Late Middeleeuwen. Als we kijken naar de verspreiding, dan volgt die de algemene verspreiding van de metaalvondsten, maar er zijn een paar verschillen. Ze bevinden zich vooral

594 Van Doesburg 2004, 38.

595 Resp. put 926, vnr 4109.1; put 928, spoor 25, vnr 6412.1 (context niet gedateerd), put 931, vnr 6426.1 en put 962, vnr 73.1.

596 Van Heeringen *et al.* 1995, 173, 183, afb. 124, nrs. w en x.

597 Vnr 4109.1.

598 Put 919, vnr 3658.1.



in het oostelijk deel van de vindplaats, met concentraties in put 922, 940 en 958. En, zeer opvallend, in put 943, waar de meeste metalen voorwerpen zijn gevonden, zijn ze geheel afwezig.

5.2.5 Wapens

Wapens, zoals zwaarden en lansen zijn op het terrein niet aangetroffen. Wel zijn er zes kleine ijzeren pijlpunten en een fragment van een zwaardgevest geborgen. Ze bevonden zich op verschillende locaties; van een concentratie is geen sprake.⁵⁹⁹ Pijlpunten worden in funeraire context, net als andere wapens, uitsluitend aangetroffen in mannengraven.⁶⁰⁰

Eén pijlpunt heeft een vleugelvormig blad (afb. 5.111)⁶⁰¹ en is aangetroffen in een waterput uit fase 2. Deze pijlpunten komen voor in de Vroege Middeleeuwen.⁶⁰²

Twee punten hebben een spitse bladvorm.⁶⁰³ Deze pijlen komen voor in de Vroege en Volle Middeleeuwen.⁶⁰⁴ Eén pijlpunt heeft een naaldvormige punt, die vanaf de schacht rechtstreeks toeloopt.⁶⁰⁵ Dit soort pijlen komt voor in vindplaatsen uit de Volle Middeleeuwen.⁶⁰⁶ De vijfde pijlpunt is kort en gedrongen en heeft een ruitvormige doorsnede.⁶⁰⁷ Van één pijlpunt is de oorspronkelijke vorm niet goed te reconstrueren vanwege de slechte conserveringstoestand van dit voorwerp.⁶⁰⁸

Eén pijlpunt is gevonden bij het vooronderzoek.⁶⁰⁹ Het is een smal en spits exemplaar, met een vierkante doorsnede.⁶¹⁰ Dit type pijlpunten werd gebruikt vanaf de Romeinse tijd tot in de Late Middeleeuwen.⁶¹¹

Onder de brokken die zijn onderzocht met behulp van een röntgenapparaat bleek zich een fragment van een zwaardgevest te bevinden (afb. 5.112).⁶¹² Het is spitsovalen plaat met open kern. Dit zat als stootplaat tussen de kling en de angel en het diende om de hand en het handvat te beschermen. Het is gevonden in een spoor met Karolingisch aardewerk en het zou goed uit die periode afkomstig kunnen zijn.⁶¹³

599 Ze zijn gevonden in respectievelijk put 918, 925, 945, 947, 948 en 955.

600 Kleeman 1991, 237.

601 Put 918, spoor 71, vnr 6270.1 (datering context: 775-900).

602 Voor Merovingische voorbeelden, zie: van Es & Hulst 1991, 268, afb. 64, nrs. 3 en 4, zie ook Kleeman 1991, 239, type 4; datering: Stufe II- IV (700/710-800/810).

603 Resp. put 947, spoor 107, vnr 1355.1 (datering context: 1225-1275) en put 945, vnr 5298.1.

604 Merovingische pijlen in van Es & Hulst 1991, 268, afb. 64, nr. 7; pijlen uit de Volle Middeleeuwen, zie Hendriksen 2004, 62, afb. 91-92.

605 Put 948, spoor 89, vnr 2880.1 (datering context: 1200-1300).

606 Vgl. Hendriksen 2004, 65-68 (datering contexten: 12^e eeuw (12 pijlen, 1 pijl komt uit een 14^e-eeuwse greppel) Nooijen 2001, 60 (datering nederzetting: 1125-1250).

607 Put 925, vnr 6252.1.

608 Put 955, spoor 75, vnr 5.1 (datering context: 1600-1900).

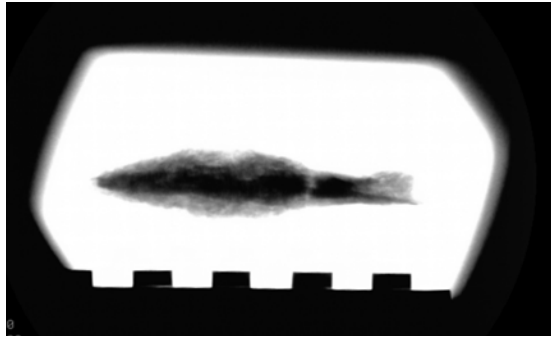
609 WIJE-04, vnr 529.1.

610 Vgl. Hendrikse 2004, 63-65.

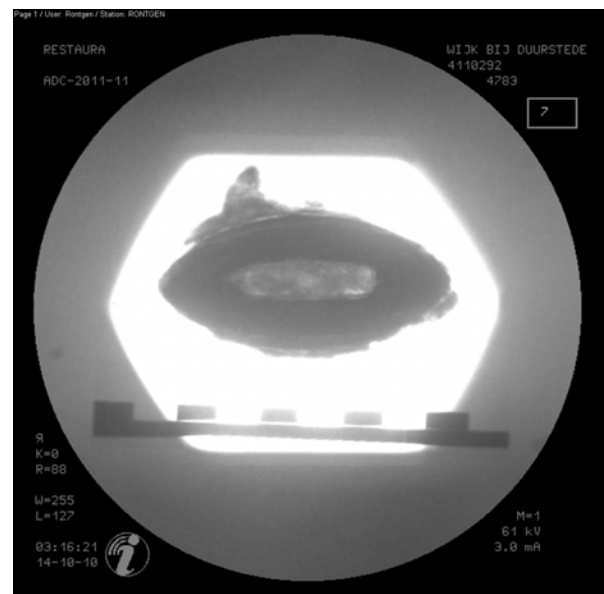
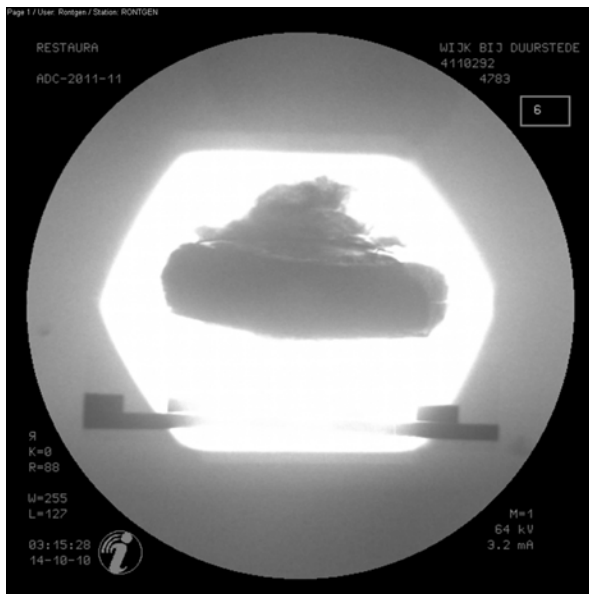
611 Idem, 63.

612 Put 940, spoor 44, vnr 4783.

613 De datering van het aardewerk is 770-790.



Afb. 5.111 Pijlpunt.



Afb. 5.112 Fragment zwaardgevest.

5.2.6 Verkeer en vervoer

Paard en ruiter

Verschillende voorwerpen wijzen op het gebruik van paarden in de vol- en laatmiddeleeuwse nederzetting. Zo zijn er zes hoefijzers aanwezig. Van vijf hoefijzers is slechts een uiteinde bewaard gebleven, het zesde is compleet (afb. 5.113).⁶¹⁴ Bij dit ijzer en twee van de fragmentarische ijzers is een golvende buitenrand te zien, veroorzaakt door het aanbrengen van de gaten voor de hoefnagels.⁶¹⁵ In één van deze ijzers is zelfs nog een hoefnagel aanwezig, met een zogenaamde *fiddle key* kop (zie beschrijving hieronder).⁶¹⁶ Hoefijzers met een golvende buitenrand vorm werden gebruikt tussen 1050 en 1350.⁶¹⁷ Bij het vooronderzoek is verder een half hoefijzer aangetroffen.⁶¹⁸ Ook dit ijzer heeft een golvende buitenrand en het is dus ook in dezelfde periode te plaatsen. In één van de nagelgaten is nog een sterk gesleten *fiddle key* nagel aanwezig.

614 Het complete hoefijzer: put 951, spoor 7, vnr 2595.1 (datering context: 1175-1300); de andere twee ijzers: resp. put 921, spoor 45, vnr 4794.1 (context niet gedateerd) en put 943, vnr 2277.1.

615 Vnr 2277.1 en vnr 4794.1.

616 Put 943, vnr 2277.1.

617 Clark 1995, 86 ff; het complete ijzer kan gedateerd worden tussen 1150 en 1350, op basis van de rechthoekige vorm van de nagelgaten, zie ook Hendriksen 2004, 99 ff.

618 WJJE-04, vnr 531.1.



Afb. 5.113 Hoefijzer.

2595

Na 1350 krijgen hoefijzers een gladde buitenrand. Van dit type is op het Veilingterrein één exemplaar gevonden. Het is voorzien van langwerpige spijkergaten met aan weerszijden een verdieping waar de kop in kan wegzinken. Van de overige hoefijzers is de vorm niet meer te achterhalen. Zeker vier ijzers hadden een kalkoen, een verdikking aan de achterzijde ter verbetering van de grip op de weg.

Naast de hoefijzers zijn er ook elf losse hoefnagels gevonden. Het zijn bijna allemaal nagels met een vorm als een platte paddenstoel, ook wel bekend als het 'fiddle key' type.⁶¹⁹ Eén nagel heeft een T-vormige kop; dit is waarschijnlijk een sterk gesleten *fiddle key*. Dit type nagel komt voor in combinatie met hoefijzers uit de periode vanaf de 10^e eeuw tot en met de eerste helft van de 14^e eeuw.⁶²⁰

Dat er ook paarden zijn bereden, bewijst de aanwezigheid van vier ijzeren ruitersporen en een los ijzeren spoorhaakje. De oudste sporen zijn de zogenaamde priksporen. Dit type heeft aan de schacht een punt om het paard mee aan te sporen. Het komt voor vanaf de Vroege Middeleeuwen,⁶²¹ maar deze vier exemplaren zijn in de Volle Middeleeuwen gemaakt, met name in de 12^e en de 13^e eeuw (afb. 5.114).⁶²² Ze hebben alle de kenmerkende vorm voor die tijd, met gebogen beugel en een zware punt met een ruitvormige doorsnede.



Afb. 5.114 Ruiterspoor.

1863

In de 13^e eeuw wordt het radspoor geïntroduceerd, dat in de loop van de 14^e eeuw het prikspoor geheel zou vervangen.⁶²³ Het radspoor is voorzien van een rad met punten. Van dit type is één exemplaar gevonden, daterend uit de 14^e eeuw.⁶²⁴ Het heeft een relatief groot rad, een korte schacht en een sterk gebogen beugel. Aan één van de beugeluiteinden zit nog een haakje, dat het spoor aan de lederen riemen om de voet bevestigde.

619 Clark 1995, 86, afb. 64.

620 Clark 1995, 85 ff., *fiddle key* nagels komen voor met hoefijzers van type 1, 2 en 3; bij het vroegste type wordt ook melding gemaakt van T-vormige nagels, met het vermoeden dat dit gesleten *fiddle key* nagels zijn; zie ook Ottaway 1992, 708, fig. 308, voor hoefijzers van type 1 met T-vormige nagels.

621 Roes 1965, 30.

622 Resp. put 930, spoor 1, vnr 323.1 (context niet gedateerd); put 926, spoor 24, vnr 1432.1 (context niet gedateerd); put 930, vnr 1863.1 en put 950, vnr 5280.1, vgl. Clark 1995, 127-129. Voor enkele 12^e-eeuwse exemplaren uit Nederland, zie bijvoorbeeld Hendriksen 2004, 76-78, afb. 135-139.

623 Ellis 1995, 127-129; Hendriksen 2004, 78.

624 Put 921, spoor 29, vnr 4800.1 (datering context: 1275-1325); zie Ellis 1995, 129.

Een los haakje is waarschijnlijk ook van een ruiterspoor afkomstig.⁶²⁵ Het heeft een rechthoekig beslagplaatje dat op een lederen riem bevestigd was. Aan het beslagplaatje zit een haakje dat door een ring van het spoor gestoken werd.

Hoewel het dragen van ruitersporen niet langer wordt gezien als het voorrecht voor edellieden, waren ze waarschijnlijk niet voor iedereen toegankelijk en dienden ze mogelijk ook als een statussymbool.⁶²⁶ Zeker is dit echter niet, aangezien ijzeren ruitersporen ook worden aangetroffen in betrekkelijk eenvoudige landelijke nederzettingen.⁶²⁷ We moeten hierbij onderscheid maken tussen ijzeren en verzilverde of vergulde sporen, waarbij de laatste exemplaren eerder een relatie hebben met personen van hoge sociale status.⁶²⁸



Afb. 5.115 Beslagstuk.

Een beslagstukje heeft een vijfhoekige opengewerkte vorm (afb. 5.115).⁶²⁹ De opengewerkte versiering is helaas niet meer te onderscheiden, mogelijk gaat het om twee dieren. De onderzijde van het stuk is naar achteren gebogen. Van dit beslagstuk zijn geen directe parallellen bekend,⁶³⁰ maar de vorm komt overeen met beslagstukken die zijn aangetroffen op stijgbeugels.⁶³¹ Deze beslagstukken bevonden zich aan de bovenzijde van de stijgbeugel, op het ijzeren bevestigingspunt van de lederen riemen.⁶³² De periode dat de stukken gebruikt zijn, is vrij kort; waarschijnlijk besloeg het gebruik slechts de 11^e eeuw, maar mogelijk kwamen ze ook al iets eerder voor.⁶³³

De hoefijzers en hoefnagels zijn geconcentreerd in het noordwesten van het terrein, met name in de putten 921, 926 en 930. Hier bevonden zich in de Late Middeleeuwen mogelijk één of meer stallen. De vondst van een mogelijke roskam in put 930 bevestigt dit idee.⁶³⁴ Helaas is de kam zelf niet meer aanwezig. De vorm van de angel en van de gevorkte steel lijkt echter sterk op roskammen die in Londen zijn gevonden.⁶³⁵

Opvallend genoeg zijn ook de ruitersporen op deze locatie geconcentreerd. Ruitersporen zijn echter eerder te verwachten bij het huis dan bij de stallen.

De verspreiding van deze voorwerpen komt overigens niet overeen met de locatie van de munten uit de Volle en Late Middeleeuwen. Die bevonden zich vooral in het zuiden van het terrein.

Scheepssintels en klinknagels

Scheepssintels of sintelnagels zijn kleine ijzeren strippen die werden gebruikt bij het waterdicht maken van de scheepsrump. Om de naad tussen twee overnaadse huidplanken te dichteren werd aan de binnenkant van de scheepshuid de open ruimte opgevuld met mos. Het mos werd op zijn plaats gehouden door een dunne lat over de lengte van de naad. Deze lat werd vastgezet door middel van vele ijzeren plaatjes: de sintelnagels. De oudste scheepssintels zijn langwerpige strips, die enigszins toelopen. In de loop der tijd veranderden ze van vorm; het midden werd steeds breder tot uiteindelijk de breedte groter was dan de lengte. Vlierman heeft in zijn studie van deze voorwerpjes een typologie gemaakt.⁶³⁶

625 Put 963, vnr 1726.1.

626 Ellis 1995, 124, Bult 1997, 23 ff.

627 Nooijen 2001, 64.

628 Van Doesburg & Botman 1999.

629 Put 948, spoor 33, vnr 2779.1 (context niet gedateerd).

630 Op Schouwen is een beslagstukje gevonden met dieren die hier enigszins op lijken (Capelle 1978, Taf. 18, nr. 101 (twee naar het midden gerichte katachtige dieren), maar de vorm is afwijkend).

631 Williams 1997.

632 Williams 1997, 2.

633 Williams 1997, 8.

634 Put 930, spoor 44, vnr 2004.1 (context niet gedateerd).

635 Clark 1995, 157 ff, zie met name 164, afb. 122 voor de gevorkte steel; 167, afb. 125 en 168, afb. 408 voor de angel.

636 Vlierman 1996, 29; 58 ff.

Van de zestien sintels die in Wijk bij Duurstede zijn aangetroffen, komen de meeste exemplaren overeen met Vlierman's type A, met name type A1.⁶³⁷ Dat zijn smalle strips met een puntig uiteinde, door Vlierman gedateerd tussen 950 en 1050/1100.⁶³⁸ Daarnaast zijn er drie jongere scheepssintels; één exemplaar heeft eerder de vorm van type A2, te dateren tussen 1100 en 1175,⁶³⁹ één is van het type B, te dateren in de 12^e eeuw,⁶⁴⁰ en een sintel van het type B/C, die gedateerd kan worden in de periode van de late 12^e eeuw en de eerste helft van de 13^e eeuw.⁶⁴¹

Sintelnagels komen voor in de zogenaamde karveelbouw en in sommige overnaadse constructies.⁶⁴² In de karveelbouw werden de planken van de scheepshuid tegen elkaar aan geplaatst. Kieren werden met mos gedicht en bedekt met een houten latje. Het latje werd aan de wand bevestigd met de sintelnagels.

In put 926 is een mogelijke klinknagel aangetroffen.⁶⁴³ Het is een staaf met vierkante doorsnede en een ruitvormig plaatje aan een uiteinde. Het andere uiteinde is afgebroken.

Klinknagels werden gebruikt in de Scandinavische overnaadse scheepsbouwtraditie. Bij deze bouwwijze werd de scheepswand gemaakt van planken die elkaar deels overlaptten. De planken werden aan elkaar bevestigd met de klinknagels.

Waarschijnlijk werd deze bouwwijze niet uitgevoerd in Nederland. Een aantal malen was van dergelijke schepen een herkomst van het hout namelijk te bepalen en in die gevallen kwamen de betreffende schepen uit Engeland, Duitsland en Noordwest Europa.⁶⁴⁴

De schepen die in deze traditie zijn gebouwd, waren hoogstwaarschijnlijk zeegaande vaartuigen en hun resten worden gevonden op locaties langs de kust en langs rivieren alsook op locaties die met overzeese handel in aanraking kwamen.

Zowel sintels als klinknagels worden regelmatig los van de scheepsconstructie gevonden. Wanneer een schip namelijk niet meer als zodanig functioneerde en ontmanteld werd, kregen veel onderdelen een nieuwe bestemming. Vooral de houten planken konden goed worden hergebruikt en ze kwamen bijvoorbeeld terecht in kademuren, beschoeiingen en bekistingen van waterputten. Ze werden zelfs in grafkisten toegepast.⁶⁴⁵ Het is ook niet ondenkbaar dat het hout opgestookt werd in de haard. De metalen verbindingen bleven veelal in de planken aanwezig. Wanneer vervolgens het hout verging of verbrandde, bleven de metalen onderdelen over (en werden ze met de as afgevoerd).

In Engeland en Scandinavië worden klinknagels overigens ook wel gevonden in andere constructies, zoals op deuren en wagens, maar in Nederland is dit (nog) niet het geval.⁶⁴⁶

De sintelnagels en de klinknagels zijn verspreid over de noordelijke helft van het terrein aangetroffen. Ze lagen in greppels en kuilen uit verschillende perioden. Het valt op dat twee sintelnagels in een spoor uit fase 2 zijn gevonden, en één in een spoor uit fase 1 of 2.⁶⁴⁷ Sintelnagels komen voor vanaf het einde van de 9^e eeuw, misschien zelfs al halverwege de 9^e eeuw.⁶⁴⁸ Oudere exemplaren waren tot voor kort niet bekend. In de nederzetting bij Leidsche Rijn zijn echter enkele sintelnagels van het type A1 aangetroffen in een zeer vroege context.⁶⁴⁹ Zij bevonden zich in een restgeul van de Oude Rijn, gedateerd tussen de

637 Zeven sintelnagels konden aan type A1 worden toegewezen. Daarnaast zijn er nog zes sintelnagels van type A, die niet nader te definiëren zijn, wegens hun incomplete staat.

638 Vlierman 1996, vgl. 59, afb. 2 (Duisburg, ca. 1000); 61, afb. 7 (Deventer, midden 11^e eeuw).

639 Put 918, spoor 72, vnr 6250.1 (datering spoor 675-900), vgl. Vlierman 1996, 63, nr. 12 (Utrecht, eerste helft-midden 12^e eeuw), nr. 13 (Antwerpen, tweede/derde kwart 12^e eeuw), 64, nr. 14 (Dorestad!, midden 12^e eeuw)

640 Put 923, spoor 59, vnr 4942.1 (datering spoor: 1250-1300), vgl. Vlierman 1996, 67, cat.nr. 20 (Den Bosch, 1125-1175), 72, cat. nr. 30 (Arnhem, ca. 1200).

641 Put 923, vnr 5798.1; vgl. Vlierman 1996, 73, cat.nr. 34 (Rotterdam, Hoogstraat 1175-1250).

642 Vlierman 1996, 11, in overnaads gebouwde koggeschepen komen ook sintelnagels voor.

643 Put 926, spoor 17, vnr 1357.1 (spoor niet gedateerd).

644 Engelse herkomst in Tiel (Dijkstra 1998, 44-6, een of twee schepen, hout gekapt tussen 971 en 1008) en Vlaardingen (De Ridder *et al.* 2006, 10, hout gekapt rond 1009), Zuidduitse herkomst en Duits of Vlaams/Nederlands in Katwijk (Waldus in voorbereiding); Noord-West Europa in Vlaardingen (De Ridder *et al.* 2006, 11, kapdatum onbekend)

645 Op twee grafvelden is scheepshout in grafkisten aangetroffen, in Vlaardingen (De Ridder *et al.* 2006, eerste helft 11^e eeuw) en in een graf in Solleveld, een Merovingisch grafveld (Waasdorp & Eimermann 2008).

646 Ottaway 1992, 618.

647 Deze sporen zijn op basis van het aardewerk in die fasen geplaatst (ze bevatten alleen Karolingisch aardewerk).

648 Vlierman 1996, 36; bij

649 Kerkhoven 2009, 237.

tweede helft van de 8^e eeuw en het eerste kwart van de 9^e eeuw. Hieruit blijkt dat sintelnagels eerder voorkwamen dan totnogtoe gedacht werd. De sintelnagels van het Veilingterrein zijn echter minder overtuigend. Twee van de drie sintels zijn namelijk van een type dat duidelijk vroeger is dan het spoor waar ze uit afkomstig zijn.⁶⁵⁰ Hier moet sprake zijn van latere vermenging van grond. Van de derde sintelnagel is slechts een fragment bewaard gebleven. Over het type is geen uitspraak te doen en het is zelfs mogelijk dat dit geen sintelnagel is.

5.2.7 Overige vondsten

Beslagstukken

Op het terrein zijn veel beslagstukjes gevonden. De meeste ervan zijn gebruikt als kledingaccessoire, op de gordel. Sommige beslagstukken zijn echter zo groot en zwaar, dat het niet waarschijnlijk is dat ze op kledingstukken gedragen zijn. Deze stukken zijn mogelijk afkomstig van meubelstukken of van paardentuig.

Een beslagstuk heeft de vorm van een driehoek (afb. 5.116).⁶⁵¹ Binnen de lijst is een opengewerkt veld waar een menselijke figuur bovenop een monster lijkt te staan.

Enkele fragmenten hebben een smalle, langwerpige vorm, met eenmaal een verbreding (afb. 5.117).⁶⁵² Ze zijn in verschillende putten aan de noordoostzijde van het terrein gevonden. Eén van de fragmenten komt uit een Karolingisch spoor en waarschijnlijk is dat ook de periode waarin al deze strips zijn vervaardigd. De smalle strips zijn voorzien van een gewelfde versiering die verguld is geweest.



Afb. 5.116 Beslagstuk.

Afb. 5.117 Beslagstuk met resten van vergulding.

Afb. 5.118 Fragment Romeins beeld, 'schroot'?

Een bronzen beeldje

Op het terrein is een fragment van een Romeins beeldje gevonden (afb. 5.118).⁶⁵³ Het enige dat ervan bewaard is gebleven, lijkt een klein stukje van de gedrapeerde kleding te zijn.

T-vormige spijkers

Een voorwerp dat we regelmatig tegenkomen in vindplaatsen uit de Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen is een spijker met een T-vormige kop.⁶⁵⁴ Deze spijkers zijn meestal, maar niet altijd,

650 Vnr 5854.1 en vnr 6250.1, zie ook de beschrijving hierboven.

651 Put 970, spoor 33, vnr 6159.1 (spoor geen datering).

652 Put 918, vnr 6221.1; put 923, spoor 59, vnr 4684.1 (datering spoor 1250-1300) en put 925, spoor 20, vnr 6437.1 (datering spoor 750-900).

653 Put 958, vnr 3258.1.

654 In Leeuwarden zijn in totaal 4 kleine spijkers met T-vormige kop gevonden, 3 van een koperlegering, de vierde van een legering van goud en zilver, Hoss & Nooijen 2008, 150; in Wijnaldum zijn er 16 gevonden (van een koperlegering) in contexten met verschillende dateringen, maar over het algemeen met een datering in de Vroege Middeleeuwen met een uitloop naar jongere tijden, Huisman 1997, 63.

uitgevoerd in een koperlegering en ze kunnen op verschillende manieren zijn gemaakt. Ze zijn ofwel gehamerd tot een massieve spijker, ofwel gemaakt van een dubbelgevouwen strip. Hun precieze functie is vooralsnog onbekend.

Op het Veilingterrein zijn zestien van deze spijkers aangetroffen. Vijftien exemplaren zijn vervaardigd van een koperlegering en één spijker is gemaakt van ijzer. In twee gevallen is de spijker gemaakt van een dubbelgevouwen strip; de overige spijkers zijn massief.

De lengte van de complete spijkers varieert van 11 mm tot 45 mm. Dit is een vrij breed bereik, waaruit we zouden kunnen concluderen dat er verschillende toepassingen waren voor deze spijkers.

Wanneer de punt nog aanwezig is, dan blijkt dat deze bij de massieve spijkers bijna altijd is afgewerkt door middel van platslaan (stuiken) of omslaan (met een hoek van 90 graden). Twee maal is de steel zelfs dubbel omgebogen met een hoek van 90 graden. De punt van deze spijkers was dus teruggehamerd in de achterzijde van het hout.

De afwerking van de punt wijst erop dat de massieve spijkers niet dienden voor haakse houtverbindingen, maar dat ze geslagen werden in planken. Aan de achterzijde werd de punt tegen het hout platgeslagen of omgeslagen. Waarschijnlijk dienden ze om het oppervlak van meubels op te sieren, zoals de wanden en de deuren van kisten en kasten. Ze kunnen overigens wel zijn gebruikt om twee (dan wel heel dunne) planken op elkaar te verbinden.

Slechts één exemplaar heeft geen omgeslagen maar een rechte punt. Mogelijk is deze spijker nooit in het hout terechtgekomen. Ook de twee niet massieve spijkers hebben geheel rechte stelen.⁶⁵⁵ Zij zijn ook niet gebruikt of ze hadden een ander doel.

Uit de positie van de omgeslagen punt valt op te maken dat de planken een dikte hadden tussen 16 en 28 mm.⁶⁵⁶

Messen

Messen werden voor allerhande doeleinden gebruikt; bij het bereiden en eten van de maaltijd, maar ook bij verschillende ambachten. De vorm van een mes verraad doorgaans niet waar deze precies voor is gebruikt.

Er zijn in totaal 65 messen gevonden, verspreid over het terrein. Bij het vooronderzoek zijn de fragmenten van nog eens achttien messen gevonden. Zoals vaak het geval is, vooral als de voorwerpen boven het grondwater liggen, zijn de houten en/of benen handvatten niet bewaard gebleven. Wat overblijft is slechts het lemmet of een deel ervan, en soms de angel die het lemmet en het handvat aan elkaar verbindt. De aanwezige angels zijn versmalde angels.

De vorm van het meslemmet is eeuwenlang hetzelfde gebleven. Handvatten werden soms versierd en zij kunnen een indicatie geven van de ouderdom van een mes. Zonder handvatten zijn we afhankelijk van de contextdatering.

Van Es en Verwers hebben bij de bestudering van de messen uit de vindplaats Hoogstraat 1 een typologie voor de messen opgezet, op basis van het lemmet.⁶⁵⁷

De typologie is als volgt:

- A: een rechte rug met een kromming naar de punt; recht snijvlak met een kromming naar de punt.
- B: gebogen rug
- C: vouwmes
- D: overig

In tabel 5.5 staan de messen waarvan de vorm kon worden vastgesteld, met een voorzichtige toewijzing aan een type van de hierboven genoemde typologie. Net als de messen van de Hoogstraat hebben de meeste messen van het Veilingterrein een rechte rug, die soms naar de punt toe gebogen is (type A). Ook het snijvlak is meestal recht tot vlak bij het uiteinde. Daar loopt hij omhoog tot een punt. Messen

⁶⁵⁵ Resp. put 921, vnr 4752.1 en put 949, spoor 2, vnr 96.1 (context niet gedateerd).

⁶⁵⁶ 1x 16 mm, 1x 20 mm, 1x 23 mm, 1x 26 mm, 2x 27 mm en 28 mm.

⁶⁵⁷ Van Es & Verwers 1980, 184.

Tabel 5.5 De messen.

Vnr.	Angel	Rug	Snijvlak	Type	Datering context
306	Lang; midden op achterkant lemmet?	Gebogen	Recht	B	-
442	Midden met hoeken	Recht, lichte knik in midden	Recht, oplopend bij punt	D	-
570	-	Recht, gebogen bij punt	Recht, oplopend bij punt	A	-
678	Gelijke hoogte als snijvlak; boven schuin	Licht gebogen	Recht, oplopend bij punt	B	800-900 (2, onz)
905	-	Recht, sterke knik	Recht	D	-
970	Onder met hoek, boven schuin	Recht, uitholling bij punt	Recht, oplopend bij punt	D	900-1200 (4/5, onz)
1111	Gelijke hoogte als snijvlak, boven schuin	Recht, 2 ^e helft gebogen	Recht, oplopend bij punt	A	725-750 (1, zuiv)
1157	-	Recht, 2 ^e helft gebogen?	Recht, oplopend bij punt?	A	-
1274	-, evenwijdig rug	Recht	-	A	1200-1250 (5, zuiv)
1851	Gelijke hoogte als snijvlak, boven gepron. Hoek	Recht	Recht, oplopend bij punt	A*	-
1864	-				-
1989	Midden met hoeken	Recht, uitholling bij punt	Recht (mogelijk zaagsnede)	D	-
1991	Compleet				-
2006	-	Recht, scherpe uitholling bij punt	Recht	D	-
2075	Vrij lang; midden, onder met hoek, boven schuin	Recht	Recht, oplopend bij punt	A?	1450-1550 (5/6, onz)
2524	Midden schuin	Gebogen	Recht	B	-
2701	Gelijke hoogte als snijvlak?, boven schuin?	Recht (punt weg)	Rechte (punt weg)	A	-
3039	-	Recht	Recht, oplopend bij punt	A	750-900 (2, zuiv)
3072	Vrij lang; midden met hoeken	Gebogen	Evenwijdig aan rug gebogen	D	-
3087	Gelijke hoogte als rug, onder hoek	Recht, 2 ^e helft gebogen; mog. Geul bij rug	Recht, oplopend bij punt	A	-
3279	Gewoon; midden, boven hoek, onder schuine hoek	Recht, 2 ^e helft gebogen	Recht, oplopend bij punt	A	-
3338	-	Recht, gebogen bij punt	-	A?	-
3867	-	Recht, 2 ^e helft gebogen	-	A	-
3951	Midden met schuine hoeken	Recht	Recht, oplopend bij punt	A	-
4573	Vrij lang; midden met hoeken; midden? Boven schuine hoek	Recht, licht gebogen bij punt	Recht, oplopend bij punt	A	-
4857	-	Gebogen	Gebogen	B	-
5159	Bijna gelijke hoogte als rug; klein hoekje, onder hoek	Recht, 2 ^e helft gebogen	Recht	A	-
5171	Gewoon	Recht, 2 ^e helft gebogen	Recht	A	-
5294	Gewoon; onder hoek, boven geleidelijk schuin	Recht, lichte knik in midden, geul bij rug	Recht, oplopend bij punt		-
5595					-
6239	Gewoon; boven hoek, onder schuin	Recht, gebogen bij punt	Recht	A**	750-900 (2, zuiv)
6251	Lang; gelijke hoogte als rug, onder schuin	Recht, gebogen bij punt	Recht, oplopend bij punt	A	750-900 (2, zuiv)
6327	-	Recht	Recht, oplopend bij punt	A	-
6349		Klein mesje?			-
9999					-

* Dit mes heeft een vorm die in de typologie van Kleeman type 4 genoemd wordt, zie Kleeman 1991, 297-298 (dit type komt voor in graven die gedateerd worden tussen 730/740 en 830/840).

** Dit mes heeft een vorm die in de typologie van Kleeman type 3 genoemd wordt, zie Kleeman 1991, 296-297 (dit type komt voor in graven die gedateerd worden tussen 700/710 en 830/840).

met deze vorm komen gedurende de gehele onderzochte periode voor, in sporen uit fase 1 tot en met 5. Ook Kleeman zag dit fenomeen tijdens zijn studie van vroegmiddeleeuwse grafvondsten.⁶⁵⁸ Dit is de meest algemene vorm mes die eeuwenlang in gebruik is gebleven. Omdat type A zo veel voorkomt, is het aannemelijk dat dit messen zijn die gebruikt werden bij de maaltijd.

Vier messen hebben een gebogen rug, en vallen daarom onder type B. Het snijvlak van deze messen is recht en loopt soms aan het uiteinde op naar de punt. Type D wordt door zes messen vertegenwoordigd. Drie exemplaren hebben op de rug, vlak voor de punt, een sterke uitholling. Twee van deze messen zijn gevonden in put 930, de derde komt uit put 943. Twee messen hebben een knik in de rug en één mes is in zijn geheel gebogen.

De angel bevindt zich een enkele maal aan de bovenzijde van het mes, zodat de rug doorloopt in de angel. Ook zit hij soms juist aan de onderzijde, ter hoogte van het snijvlak. Meestal zijn de angels echter in het midden van het lemmet geplaatst. De overgang van lemmet naar angel is een rechte hoek of een meer geleidelijke schuine lijn.

Mogelijk werden messen, net als in latere tijden, aan de gordel gedragen, maar concrete aanwijzingen hiervoor ontbreken.

Zoals te zien is in tabel 5.5 zijn er weinig messen afkomstig uit een dateerbare context. Bovendien worden de contexten minder zuiver naarmate ze jonger zijn. Er zijn te weinig dateringen voorhanden om uitspraken te kunnen doen over een eventuele vormontwikkeling van de messen. Eén opmerking kan worden gemaakt, namelijk dat messen van type A gevonden zijn in zuivere sporen vanaf fase 1 tot en met fase 5. Dit zou betekenen dat het type vanaf de laat-Merovingische tijd tot en met de Late Middeleeuwen gebruikt is.

Zoals reeds gezegd, zijn de messen verspreid over het terrein gevonden. De verspreiding komt overeen met de verspreiding van alle metaalvondsten, met één uitzondering, put 965. In deze put zijn vijf messen aangetroffen, meer dan eenderde van de geselecteerde vondsten. Mogelijk heeft dit te maken met een bepaald ambacht dat hier is uitgevoerd. De messen zijn niet hetzelfde; er is er één van type A, één van type B en één van type D. Van de overige twee messen is slechts een klein fragment bewaard gebleven, waaraan niet te zien is om welk type mes het gaat. De verschillende typen wijzen op verschillend gebruik. Met name het mes van type D heeft een gebogen blad dat ongetwijfeld een specifiek doel had. Welk doel dat was, is voor ons op dit moment nog onbekend.

5.3 Interpretatie

Bij de uitwerking van de metaalvondsten is vooral gefocust op vragen die zijn ontstaan naar aanleiding van eerder onderzoek in Wijk bij Duurstede. Het gaat daarbij vooral om vragen met betrekking tot de datering en functie van dit deel van de nederzetting Dorestad: hebben we hier te maken met het agrarisch deel van de nederzetting, of bijvoorbeeld met een ambachtswijk? Een andere vraag is of op basis van de metaalvondsten wellicht verschillen in sociale status tussen de bewoners en/of delen van de nederzetting aangewezen kunnen worden. Ook de rol van munten in de samenleving komt aan bod. In het vroegmiddeleeuwse Dorestad is in het verleden relatief weinig muntgeld gevonden doordat de metaaldetector nog niet was geïntroduceerd in het archeologisch onderzoek.⁶⁵⁹ Daardoor is in eerste instantie het vermoeden ontstaan dat de rol van munten in deze periode vrij beperkt was. Vanaf de jaren 90 van de vorige eeuw werd de metaaldetector geleidelijk aan meer ingezet. Ook tijdens het onderzoek op het Veilingterrein is deze intensief ingezet. De verwachting was dat hiermee onder andere meer duidelijkheid kon worden verkregen omtrent de betekenis van munten in de vroegmiddeleeuwse

658 Dit type komt overeen met Kleeman's type 1, zie Kleeman 1991, 294-295. Dit type komt voor vanaf de oudste graven (uit de laat-Merovingische tijd vanaf 670/680) tot en met de jongste graven (met een einddatering van 860/870).

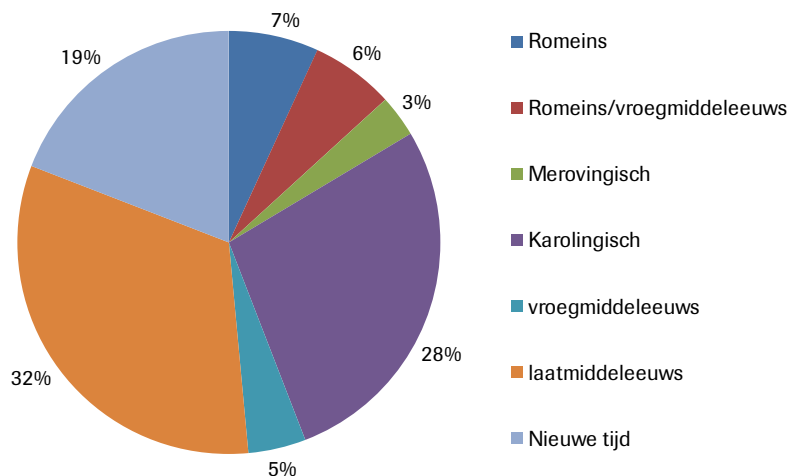
659 Van Gelder 2009, 5 sceatta's en 14 Karolingische munten (Hoogstraat 0, II-IV); Williams & Nooijen 2009, 42-43; 1 sceatta en 2 Karolingische munten (De Geer II); Van Doesburg 2004, 36; 3 Merovingische en 2 Karolingische munten (Frankenweg); Dijkstra 2004, 47-49; 9 Karolingische munten en een muntschat van 17 Karolingische munten (D. van Bourgondiëweg); Van Gelder 1980, twee muntschatten en 21 individuele munten (Hoogstraat I).

maatschappij. In het onderstaande komen deze en enkele andere thema's ter sprake gezien vanuit het perspectief van de metaalvondsten.

5.3.1 De laat-Merovingische tijd: het begin van de bewoning

In de Merovingische tijd vinden we de eerste aanwijzingen voor bewoning. Uit het onderzoek naar de grondsporen is naar voren gekomen dat zich in de 7^e/8^e eeuw minstens twee boerderijen op het terrein hebben bevonden evenals een klein grafveld en een enkele individuele begraving. Aan de hand van de ligging van de verschillende elementen zijn drie erven gereconstrueerd. Uit deze periode zijn een aantal metalen voorwerpen afkomstig, die naast het aardewerk informatie kunnen geven over de begindatering van de bewoning. Het aantal vondsten dat specifiek aan deze periode kan worden toegeschreven is zeer beperkt.

De vroegste vondsten zijn een Domburg fibula, een gouden bracteaat en zestien munten (3% van de dateerbare vondsten, zie afb. 5.119). De Domburg fibula en de bracteaat worden gedateerd in de late 6^e of de 7^e eeuw. De munten, voornamelijk sceatta's, geven een nadere datering. De vroegste zijn tussen 680 en 710/720 geslagen. Eén munt is wat ouder, een tremissis die geslagen is tussen 650 en 670. Het is echter mogelijk dat deze na 680 nog in het geldsysteem rouleerde. Bovendien is deze munt later aangepast om hem te kunnen dragen. Op die manier kan de munt nog jarenlang in de nederzetting zijn gebruikt. Gezien de datering van de muntvondsten is de nederzetting mogelijk (kort) na 680 ontstaan, hoewel niet uitgesloten is dat bewoning al eerder in de 7^e eeuw een aanvang nam (op basis van de aanwezigheid van de Domburg fibula en de bracteaat).



Afb. 5.119 Overzicht van de gedateerde metaalvondsten.

Het aantal voorwerpen laat een vrij extensieve bewoning zien, waarbij gesproken kan worden van een rurale nederzetting ter hoogte van het Veilingterrein. In deze nederzetting hadden munten een belangrijke rol. De relatief grote hoeveelheid munten doet vermoeden dat in deze periode wel degelijk sprake was van een geldeconomie. De Angelsaksische sceatta en de bracteaat tonen aan dat er direct of indirect contacten waren met verder weg gelegen gebieden. De aanwezigheid van goud doet bovendien een zekere welvaart vermoeden. Dit lijkt in tegenspraak te zijn met het feit dat aan de Merovingische nederzetting vooral een agrarische functie wordt toegekend. Hoewel slechts twee gebouwen zijn blootgelegd, kan hieraan op basis van vergelijking met nederzettingen die elders zijn opgegraven geen uitzonderlijke status worden verbonden.

Met de invoering van de metaaldetector in de standaarduitrusting komen we juist de kleine voorwerpen, zoals munten en sieraden, vaker tegen dan voorheen. Mede daardoor merken we dat bijzondere voorwerpen, die we gewoonlijk verbinden met een hoge sociale status, voor kunnen komen in betrekkelijk eenvoudige, rurale nederzettingen. In Katwijk-Zanderij, een nederzetting met een duidelijke agrarische bestaansbasis, is bijvoorbeeld een aantal 'luxe' voorwerpen gevonden, zoals een pyramidale

riemschuif en veel munten.⁶⁶⁰ Ook de vindplaats Leidsche Rijn (A2) laat met name in de metaalvondsten een behoorlijke welvaart zien, met gouden sieraden, luxe kledingaccessoires en relatief veel munten onder het vondstmateriaal.⁶⁶¹ De nederzetting zelf vertoont in Leidsche Rijn wederom verder het beeld van een boerennederzetting.⁶⁶²

Het beeld ten aanzien van agrarische nederzettingen in het rivierengebied lijken we op basis van de metaalvondsten dan ook meer en meer te moeten veranderen. De meeste vondsten en sporen wijzen vooral op een agrarische functie van deze nederzettingen, uit de metaalvondsten blijkt echter dat de bewoners, direct of indirect, banden hadden met het internationale handelsverkeer en dat ze zich enige luxe konden veroorloven.

Of en op welke manier de bewoners van het Veilingterrein betrokken waren bij dit handelsnetwerk is moeilijk te zeggen. Er zijn bijvoorbeeld geen aanwijzingen tussen de metaalvondsten gevonden voor ambachten waar handelswaar uit voortgekomen kan zijn, ook zijn er geen aanwijzingen voor landbouwoverschotten in de vorm van spiekers voor de opslag van bijvoorbeeld graan. De bewoners bevonden zich wel in de nabijheid van het voormalige *castellum* Levefanum waar de oudste kern van Dorestad wordt vermoed, maar ook niet ver van De Geer waar wellicht een vroeg adellijk hof heeft gelegen. Het leveren van diensten, bijvoorbeeld het vervoeren van handelswaar, in ruil voor geld of luxe producten behoort daarom tot de mogelijkheden.

Bij de Leidsche Rijn lijkt sprake te zijn van sociale differentiatie: enkele boerderijen zijn duidelijk groter dan andere boerderijen.⁶⁶³ De munten en de luxe metaalvondsten zijn ook voor het grootste deel bij deze grotere boerderijen gevonden. Aangezien op het Veilingterrein maar twee boerderijen zijn aangetroffen, is een dergelijke differentiatie hier niet aan te tonen. De hoeveelheid metaalvondsten is bij de Leidsche Rijn groter, maar dat kan verklaard worden doordat daar meer erven zijn opgegraven, of dat er sprake is van andere conserveringsomstandigheden.

Contacten en culturele invloeden

Na een onrustige eeuw waarin het rivierengebied afwisselend in handen van de Friezen en van de Franken kwam, werd Dorestad in de vroege 8^e eeuw definitief Frankisch. Rond 734 komt het gehele Friese gebied tot aan het Vlie in handen van de Franken. Het is de vraag of in een handelsnederzetting gelegen op de grens van twee 'culturen' dergelijke invloeden zichtbaar zijn in het vondstmateriaal. Wie waren de bewoners? Een andere vraag is in hoeverre vondsten iets kunnen zeggen over uitwisseling van goederen en de gebieden waarmee (handels)contacten waren.

Het blijkt dat zich onder het metaal nauwelijks voorwerpen bevinden die typisch 'Fries' of 'Frankisch' genoemd kunnen worden. Alleen de Domburg fibula kan worden genoemd. Hiervan is één exemplaar gevonden, waarschijnlijk een Friese variant van de Engelse *small long brooch*.⁶⁶⁴ De Domburg fibula wordt in het gehele Friese kustgebied gevonden en in het rivierengebied.

Er zijn verschillende aanwijzingen voor de gebieden waarmee de bewoners direct of indirect contact hadden. Hierin vormen de munten een belangrijke vondstcategorie. Onder de dertien sceatta's bevinden zich vijf exemplaren die tot een Fries type worden gerekend, zes van een Fries/Frankisch type, één Frankische en één Angelsaksische sceatta. Een denarius en een tremissis zijn beide Frankisch en tot slot is een styca afkomstig uit het Angelsaksische gebied. Uit het muntbeeld komt vooral het contact met Engeland naar voren. Eerder is dit ook al aangetoond voor de nederzetting bij Katwijk.⁶⁶⁵

De bracteaat vormt een bijzondere vondst onder het metaal. Er zijn twee parallellen bekend, beide gevonden in Duitsland, en zoals reeds gezegd, ligt daar mogelijk de oorsprong van de bracteaat.

660 Van der Velde in voorbereiding, 91.

661 Kerkhoven 2009.

662 Zoals de onderzoekers bijvoorbeeld opmerken over het aardewerk: "Op basis van het aardewerk alleen zou men kunnen veronderstellen dat handel een niet meer dan gemiddeld onderdeel heeft uitgemaakt van het dagelijks leven in deze rurale nederzetting" (Nokkert, Aarts & Wynia 2009, 367; zie ook 13: een redelijk doorsnee agrarische nederzetting, die voor het voedsel zelfvoorzienend was).

663 Nokkert, Aarts & Wynia 2009, 368.

664 Botman 1994, 40.

665 Knol 2007, 303, 309, in Katwijk is een schijffibula gevonden die mogelijk in Kent is vervaardigd. Mogelijk is ook een tweede fibula uit Engeland afkomstig.

Verspreiding van de vondsten, de drie erven

Op het terrein zijn drie erven onderscheiden.⁶⁶⁶ De Merovingische vondsten zijn gelijkmatig over deze erven verdeeld met respectievelijk vier, drie en drie vondsten op erf M1, M2 en M3. Van erf M3 is slechts een deel aangesneden. Dit erf is het jongste van de drie, maar qua datering komen de munten geheel overeen met de andere twee erven. Op basis daarvan is dus niets te zeggen over de relatieve ouderdom. Erf M1 bevatte vier voorwerpen, waaronder de bracteaat.

Tenslotte moet nog een opmerking worden gemaakt over de graven. Op basis van de houding van de overledenen en het ontbreken van kisten is geconstateerd dat de bewoners van de nederzetting niet gekerstend zijn.⁶⁶⁷ Het is daarom opmerkelijk dat in deze graven geen bijgiften zijn aangetroffen. De graven zijn, afgezien van één graf, niet verstoord, dus we weten vrij zeker dat er geen voorwerpen ontbreken. Het verdwijnen van bijgiften uit graven is een teken van kerstening. Hoe dit gerijmd kan worden met de andere kenmerken, is nog niet duidelijk. Mogelijk is er sprake van een geleidelijke overgang, waarbij sommige elementen later worden overgenomen dan andere. Graven zonder bijgiften zijn in de Merovingische tijd overigens niet uniek. In het grafveld bij Oosterbeintum (Fr) zijn bij 17 van de 47 inhumaties geen bijgiften gevonden.⁶⁶⁸ De overige graven bevatten daarnaast weinig bijgiften. Ook in het Merovingische grafveld bij Rijnsburg zijn vrij weinig grafgiften aangetroffen.⁶⁶⁹ Volgens Knol is het voorkomen van weinig grafgiften een typisch Fries verschijnsel. In Frankische graven komen vaak meer voorwerpen voor.

5.3.2 De Karolingische tijd

Vanaf ca. 750/770 vindt er een verandering plaats in het onderzoeksgebied door de uitbreiding van de nederzetting vanuit de haven in de richting van het Veilingterrein. Het terrein wordt opnieuw ingedeeld in smallere erven met bebouwing. Vermoedelijk vindt deze ontwikkeling in het noordelijk deel iets eerder plaats dan in het zuidelijk deel. In aantallen laten de metaalvondsten duidelijk zien dat de bewoning intensiveert: ongeveer 32% van de gedateerde voorwerpen is in deze periode te plaatsen. Hieronder worden verschillende onderwerpen behandeld die betrekking hebben op de Karolingische tijd.

Handel en uitwisselingsnetwerken

De vondsten hebben vooral een Karolingisch karakter. Dit is te zien aan de vormgeving van voorwerpen zoals sleutels, gespen, riemtongen, beslag en fibulae. Vergelijkbare voorwerpen zijn niet alleen in de regio, maar ook elders in het Karolingische rijk aangetroffen. Soms zijn invloeden 'van buitenaf' zichtbaar in dergelijke voorwerpen. Bij de munten zijn muntplaatsen uit het gehele Frankische rijk vertegenwoordigd. Hieronder wordt eerst ingegaan op de munten en hun betekenis ten aanzien van de economie, daarna worden enkele voorwerpen behandeld die van buiten het rijk afkomstig moeten zijn of mogelijk sterk beïnvloed zijn door voorbeelden van elders.

Romeinse munten in een Karolingische nederzetting

Onder de munten van het Veilingterrein bevinden zich opvallend veel exemplaren uit de Romeinse tijd; zeventien van de 162 munten zijn Romeins. Deze vertegenwoordigen een lange periode. De vroegste munten dateren namelijk uit de late 1^e eeuw n. Chr.; de laatste zijn in de late 4^e eeuw te plaatsen. Op het terrein zijn geen aanwijzingen voor bewoning in de Romeinse tijd. De munten moeten dus ergens anders vandaan zijn gekomen. Het is bekend dat men in de Vroege Middeleeuwen oude Romeinse nederzettingen en forten 'gebruikte' als een soort bron van materialen.⁶⁷⁰ Op het Veilingterrein zien we dit fenomeen bijvoorbeeld ook bij de glasvondsten en het bouw materiaal.⁶⁷¹ Het is heel goed mogelijk dat de munten dezelfde oorsprong hebben als deze voorwerpen. Een mogelijke kandidaat hiervoor is bijvoorbeeld het *castellum* Levefanum, dat zich ten zuidoosten van het Veilingterrein bevindt. *Castellum*

666 Zie hoofdstuk 3.

667 Zie hoofdstuk 10.

668 Knol *et al.* 1996, 310.

669 Wimmers 1986; Dijkstra 2011, 226-235 (p. 271: dit grafveld heeft vooral overeenkomsten met het grafritueel uit het kustgebied, maar kent ook Frankische invloeden).

670 Zie bijvoorbeeld Van der Vin 1999, 186-187 (Wijnaldum); zie ook hieronder.

671 Zie de hoofdstukken 6 en 8.

Levefanum werd rond het jaar 50 n. Chr. gebouwd en was in gebruik tot ongeveer 270.⁶⁷² Een andere mogelijke bron is De Horden, waar met name tussen 70 en 225 n. Chr. een gemeenschap leefde die contacten onderhielden met de Romeinen (in 2^e eeuw florerend).⁶⁷³ De vroegste negen munten kunnen van deze twee vindplaatsen vandaan komen. De Geer was behalve in de Vroeg-Romeinse tijd, ook in de Midden- en Laat-Romeinse tijd bewoond en hier kunnen dus ook jongere munten vandaan komen (acht exemplaren, waarvan zes in de tweede helft van de 4^e eeuw).

De vraag is nu, zijn de munten gebruikt als betaalmiddel of bijvoorbeeld als grondstof bij de fabricage van voorwerpen? Behalve munten zijn er meer Romeinse metaalvondsten op het terrein geborgen, maar dat is slechts een handjevol (elf exemplaren). Het is mogelijk dat munten uit de Romeinse tijd een andere functie of betekenis in de nederzetting hadden dan de andere Romeinse metalen voorwerpen.

In Noord Nederland zijn eerder relatief grote aantallen Romeinse munten in een vroegmiddeleeuwse omgeving gevonden. Zo vond men in Wijnaldum exemplaren in contemporaine Romeinse sporen, maar ook in jongere sporen. Deze sporen waren van enkele decennia jonger tot meer dan een eeuw.⁶⁷⁴ In enkele gevallen waren er zelfs meer dan vijf eeuwen verstreken voor een munt in de grond terecht kwam. Hier was sprake van een doorlopende bewoning, waarbij de munten waarschijnlijk niet tussentijds in de grond terechtkwamen. Ook op het Oldehoofsterkerkhof in Leeuwarden is sprake van Romeinse munten in vroegmiddeleeuwse context (de volksverhuizingstijd: 425-525), zij het dat deze contexten niet zuiver middeleeuws genoemd kunnen worden omdat er ook terpaardewerk in voorkwam.⁶⁷⁵ Zowel in Wijnaldum als in Leeuwarden bleek dat, net als op het Veilingterrein, niet alleen de zilveren munten in de belangstelling stonden, maar zeker ook de bronzen munten. Van der Vin meent dat met name het kopergeld niet gebruikt werd als geld, maar dat men het gebruikte om te versmelten. Hij geeft hiervoor echter geen verklaring.

Op het Veilingterrein zijn enkele zaken hiermee in tegenspraak. De munten bevonden zich niet geconcentreerd op één locatie maar ze lagen verspreid over het terrein. Daarnaast zijn er nauwelijks aanwijzingen voor metaalbewerking ter plaatse in de Vroege Middeleeuwen. Tekenen voor metaalbewerking ontbraken overigens ook in Leeuwarden.

In Katwijk zijn laat-Romeinse munten uit de 4^e eeuw gevonden in vroegmiddeleeuwse contexten.⁶⁷⁶ Het gaat uitsluitend om kopergeld. Aanwijzingen ontbreken voor activiteiten in de periode voorafgaand aan de bewoning vanaf de late 5^e-6^e eeuw. Pol en van der Veen menen dat, toen de toevoer van de Romeinse munten stagneerde, de reeds aanwezige munten in gebruik bleven als betaalmiddel. De aanwezigheid van een Vandaalse munt uit de 6^e eeuw bewijst dat er in de Merovingische tijd munten in omloop waren. Er zijn zelfs: 'sterke aanwijzingen dat 'barbaarse imitaties' binnen de huidige Nederlandse grenzen werden geproduceerd.'⁶⁷⁷ In Katwijk gebeurde dit waarschijnlijk al zo vroeg als in de late 5^e en 6^e eeuw (het zwaartepunt van de bewoning).

Zoals gezegd, nemen we vanwege de afwezigheid van Romeinse bewoning aan dat de Romeinse vondsten afkomstig zijn van elders. Wanneer de munten inderdaad als geld circuleerden, kan zeker niet uitgesloten worden dat er munten van andere vroegmiddeleeuwse handelspartners afkomstig zijn, wanneer ze tussen nederzettingen onderling zijn uitgewisseld. Daarnaast kunnen ze, tezamen met ander materiaal, gevonden zijn in Romeinse vindplaatsen en opnieuw in roulatie zijn genomen.

De Romeinse munten komen over het gehele terrein verspreid voor. Een opvallende locatie is put 961, waar drie munten zijn gevonden (zowel vroege als late exemplaren).

In de verdeling van de Romeinse munten over het terrein is geen verschil te zien tussen de Vroeg- en de laat-Romeinse munten. Vier maal komen beide soorten munten zelfs in één en dezelfde put voor. Op basis van de verspreiding is dus geen onderscheid te maken tussen de verzamelaars van de vroege munten en die van de latere munten.

Wanneer waren de Romeinse munten in gebruik? Ze zijn drie maal in een zuivere context uit fase 2 gevonden.⁶⁷⁸ Ze zullen dus in ieder geval in de Karolingische tijd hebben gerouleerd. Daarnaast komt één munt uit een onzuivere context van fase 3 en zes exemplaren uit onzuivere contexten van fase 5. Omdat

672 Van Es & Verwers 2010.

673 Hessing 1989.

674 Vin 1999, 186-7.

675 Hoss & Nooijen 2008, 166-167.

676 Pol & van der Veen 2007.

677 Er wordt verwezen naar een muntstempel in Didam en halffabrikaten in de Betuwe.

678 Resp. put 942, spoor 248, put 948, spoor 1 en put 949, spoor 103.

deze sporen onzuiver zijn, is een gebruik in deze tijd zeer onzeker, het zal eerder om opspit van oudere vondsten gaan (ook is bijvoorbeeld vroegmiddeleeuws aardewerk is in deze sporen aanwezig). Roulatie van Romeinse munten lijkt in de latere Middeleeuwen, waarschijnlijk al gedurende de Karolingische tijd, te stagneren. Dit blijkt ook uit de hierboven genoemde vindplaatsen, die alle vroeg in de Middeleeuwen dateren. In de loop van de Karolingische tijd voldeed de muntslag waarschijnlijk aan de behoefte en men had de antieke munten niet meer nodig. Het lijkt erop dat Romeinse munten toch niet helemaal uit de nederzettingen verdwenen. Er zijn aanwijzingen dat ze werden vermaakt tot hanger of tot fibula en daarmee een tweede leven kregen.⁶⁷⁹

Dit gebeurde overigens ook met andere (antieke) munten. Eén van de sceatta's en de tremissis zijn namelijk voorzien van een gaatje, vermoedelijk om ze te gebruiken als hanger. Ze komen beiden uit een context zonder datering, dus wanneer dit is gebeurd, is niet bekend.

Karolingische munten

In totaal zijn 62 Karolingische munten gevonden op het Veilingterrein. De oudste munt is geslagen tijdens de regeerperiode van Peppijn de Korte, tussen 751 en 768. In deze periode is het Karolingische muntstelsel ontwikkeld. Verschillende maatregelen werden genomen om te zorgen voor waarborging van de kwaliteit van de munten. Dit was niet afdoende en tijdens de regeerperiode van Karel de Grote werd het muntstelsel opnieuw hervormd. Hierbij werd onder andere het gewicht van de munten verhoogd. Op het Veilingterrein zijn vijftien munten gevonden, die geslagen zijn in de regeerperiode van Karel de Grote. Zij zijn afkomstig uit muntplaatsen verspreid over het gehele Karolingische rijk. De munten zijn met name in de late 8^e – vroege 9^e eeuw geslagen en we nemen daarom aan dat de nederzetting rond het begin van de 9^e eeuw een sterke economische groei beleefde. In de daaropvolgende regeerperiode van Lodewijk de Vrome is een forse stijging van het aantal munten waar te nemen vanaf 822/823 tot 840. Dit blijkt uit de grote hoeveelheid munten van het *Christiana Religio* type. Ook deze munten zijn afkomstig uit muntplaatsen verspreid over het gehele Karolingische rijk. Gezien de hoeveelheid munten beleefde de nederzetting in deze periode haar economisch hoogtepunt.

De munten zijn voornamelijk gevonden op het oostelijk deel van het terrein ter hoogte van de aangetroffen gebouwstructuren. Dit zijn mogelijk de locaties geweest waar werd gehandeld en waar het geld werd bewaard. Ter hoogte van erf K4 is de situatie afwijkend: op deze locatie bevindt zich een concentratie munten. De concentratie is niet beperkt tot het oostelijk deel van het erf, maar bevindt zich over de gehele breedte ervan (vanaf de Zandweg tot aan de westelijke grens van het opgravingsgebied). Dit is het erf waar met zekerheid een kralenmaker en barnsteenbewerker aan het werk is geweest. Ook is op dit erf messing geproduceerd. Hier lijkt een relatie te bestaan tussen de activiteiten op het erf en het aantal munten. Geproduceerde voorwerpen werden niet geruild voor andere goederen, maar men moest er blijkbaar met klinkende munt voor betalen.

Gezien de steeds grotere hoeveelheden munten die tijdens opgravingen tevoorschijn komen, de vele muntplaatsen binnen het Karolingische rijk en het bestaan van een gereguleerd muntstelsel, kan voor de Karolingische tijd worden verondersteld dat er sprake is van een geldeconomie. Dat neemt niet weg dat (lokaal) gedeeltelijk nog een ruilhandel kan hebben bestaan.

Contacten met gebieden buiten het Karolingische rijk

De meeste voorwerpen duiden op contacten met gebieden binnen het Karolingische rijk. Voor enkele voorwerpen ligt de herkomst er buiten. Zo zijn de dirham en de oorlepel mogelijk vanuit of via Scandinavië in Wijk bij Duurstede gekomen. Ook een siernaald met een versiering van filigraanwerk en zilverparels zou uit Scandinavië kunnen komen. In Birka is bijvoorbeeld een naald gevonden met een zeer gedetailleerde versiering van filigraan en zilverparels.⁶⁸⁰ Hoewel de versiering bekend is in Scandinavië, worden naalden als deze er nauwelijks gevonden. In feite zijn van deze naald alleen parallellen uit Wijk bij Duurstede zelf en uit Zeeland bekend.⁶⁸¹ De uitvoering van de versiering is in Birka van een hogere kwaliteit dan bij de siernaald van het Veilingterrein en ook bij de siernaalden elders uit Dorestad en

679 Zie bijvoorbeeld in vindplaats Malburg, Nooijen 2000, 164, afb. 8.20 (een as van Trajanus) die is hergebruikt als fibula.

680 Duczko 1984, 2-4.

681 Roes 1965, 8, Pl. II, nrs. 6 en 7; voor Domburg in Zeeland, zie: Capelle 1976, Taf. 14, nr. 250, Van Heeringen *et al.* 1995, 44.

Domburg. Hierdoor ontstaat het vermoeden dat de naalden (lokaal) zijn nagemaakt, geïnspireerd op versierde voorwerpen uit Scandinavië.

Er zijn aanwijzingen voor scheepvaart, in de vorm van sintelnagels. Deze zijn uitsluitend gevonden op de erven K1, K3 en K4. Binnen deze erven zijn ze zowel in het oosten aanwezig, meer in de nabijheid van de rivier, als in het westen. Daarnaast is op erf K2 één klinknagel gevonden. Deze is gevonden in put 926, aan de westzijde van het terrein, vrij ver van de rivier. Deze klinknagel is een bescheiden aanwijzing voor zeegaande vaartuigen en daarmee op overzeese handel. Het hout waaraan de klinknagel bevestigd was, zal echter voor hergebruik naar de nederzetting zijn gebracht.

Ambachten en nijverheid

Op het terrein zijn verschillende activiteiten uitgevoerd die kunnen worden geschaard onder huisvlijt of ambachtelijke activiteit. Sommige van deze activiteiten kunnen verbonden worden aan een bepaald erf. De vondst van twee kammen op erf K2 wijst bijvoorbeeld op mogelijke vlasverwerking ter plaatse. Voor het spinnen zijn op de meeste erven aanwijzingen aanwezig (zie afb. 5.120). Echter, het materiaal en de vorm van de spinklosjes zijn niet voor elk erf hetzelfde. De loden spinklosjes zijn gevonden op erf K2, K4 en K6. Daarbij bevonden zich de klosjes in de vorm van een schijf op erf K4 en de cilindervormige klosjes op de erven K2 en K6.⁶⁸² Op of ter hoogte van de erven K1, K3, K7 en K6 of 7 zijn spinklosjes van gebakken klei gevonden.

Van de vier conische gewichten met een ijzeren oog zijn er drie op erf K2 gevonden. Eén gewicht komt van erf K6. Dit gewicht is lichter dan de andere drie exemplaren. De gewichten op erf K2 wegen rond de 200 gram; het gewicht van erf K6 weegt 147 gram. De gewichten op erf K2 komen weliswaar overeen qua gewicht, maar één exemplaar heeft een afwijkende, achthoekige doorsnede.

Daarnaast zijn er activiteiten die niet aan bepaalde erven zijn toe te schrijven. De kleine conische gewichtjes bijvoorbeeld, zijn verspreid over het gehele terrein gevonden. De verspreiding vertoont daarnaast geen concentraties. Ze zijn zowel bij de gebouwen als op het achterterrein van alle erven gevonden.

Ook de netverzwaren zijn op alle erven aanwezig. Zij tonen aan dat men zich op elk erf bezighield met visvangst. Het is opvallend dat de verzwaren zich niet uitsluitend in het oostelijk deel bevinden, het deel dat het meest in de nabijheid van de rivier ligt. Er zijn zelfs kleine concentraties waar te nemen in de putten 922 en 940, in het midden van het terrein. Hier bevonden zich wellicht opslagmogelijkheden voor de netten.

Romeins materiaal

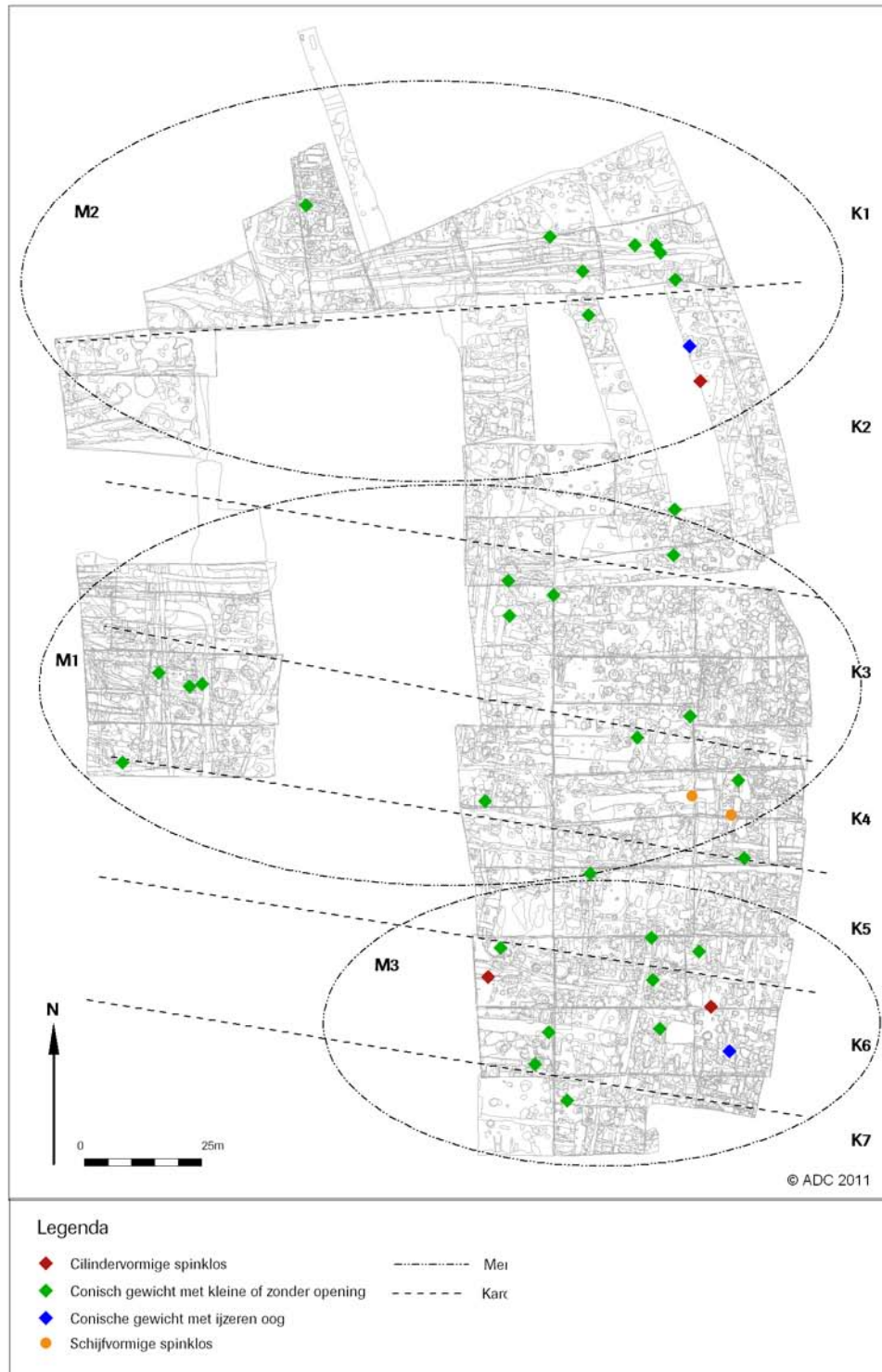
Op het terrein zijn behalve munten tien verschillende voorwerpen gevonden die uit de Romeinse tijd dateren. Het gaat met name om voorwerpen van een koperlegering (twee fibulae, fragmenten van drie armbanden, een naald, een bronzen beeld, een beslagstuk en twee sleutels). Net als de hierboven beschreven munten zijn deze vondsten waarschijnlijk afkomstig van een Romeinse vindplaats in de nabijheid van het Veilingterrein. Bijna alle voorwerpen zijn in fragmenten bewaard gebleven. Er wordt wel verondersteld dat oud metaal werd verzameld om te worden versmolten tot nieuwe 'bronzen' voorwerpen. Romeinse vindplaatsen blijken in de Vroege Middeleeuwen vaak te zijn gebruikt als bron van verschillende grondstoffen.⁶⁸³ Ook op het Veilingterrein zelf zijn meerdere aanwijzingen dat Romeins materiaal is verzameld en hergebruikt, zoals glas en bouw materiaal.⁶⁸⁴

De Romeinse voorwerpen zijn niet in concentraties gevonden. Behalve op erf K2 zijn op elk erf wel één of twee voorwerpen gevonden. Fragmenten van armbanden zijn afkomstig van erf K1, erf K5 en erf K5 of

⁶⁸² De datering van de schijfvormige spinklosjes is niet geheel zeker. Eén van de klosjes las in een spoor dat gedateerd kon worden. De datering van dit spoor is tussen 675 en 900. Vanwege overeenkomsten met spinklosjes in York (die vanaf de 10^e eeuw dateren) is gekozen voor een late datering binnen de periode van het spoor. Het is echter mogelijk dat deze voorwerpjes horen bij de Merovingische bewoning. In dat geval zijn ze te plaatsen op het Merovingische erf. Opgemerkt moet worden dat één cilinder op erf M2 lag en dat de andere drie op erf M6 lagen.

⁶⁸³ Zie bijvoorbeeld Erdrich 1999 voor de terp Tjitsma bij Wijnaldum.

⁶⁸⁴ Zie hoofdstuk 6, 7 en 8.



Afb. 5.120 Verspreiding van de loden gewichten over het terrein.

K6. Het fragment van een beeldje is gevonden op erf K6. De sleutels zijn gevonden op de erven K3 en K4. Op erf K7 bevonden zich de fragmenten van twee fibulae (de tutulus fibula en de fibula in de vorm van een swastika).

Op basis van de hoeveelheid metaalvondsten en de verspreiding ervan lijkt op het Veilingterrein geen sprake te zijn van (grootschalige) metaalbewerking. Bovendien ontbreken vroegmiddeleeuwse smeltkroezen of gietmallen. De Romeinse metaalvondsten moeten daarom eerder met bijvoorbeeld het bouw materiaal als 'bijvangst' zijn meegekomen naar de nederzetting, dan dat het bewust is verzameld voor metaalbewerking.

Christelijke symboliek

Met de Franken kwam het Christendom in deze streken. Een gevolg daarvan was dat Christelijke motieven op gebruiksvoorwerpen verschenen. Ook bij metalen voorwerpen was dit het geval. Met name het kruis kwam voor: op munten, op sleutels en op mantelspelden. De betekenis van het kruis als symbool voor de bewoners van de nederzetting, is niet makkelijk te achterhalen, maar enkele opmerkingen hierover zijn naar aanleiding van de metaalvondsten op het Veilingsterrein wel te maken.

Karel de Grote herintroduceerde vanaf 793/794 het kruis als afbeelding op de munten. Zoals gezegd bij de bespreking van de munten, bestaat de theorie dat het kruis werd aangebracht om valsemunterij tegen te gaan. Door het kruis zou de munt worden gezien als 'heilig' en valsemunterij zou gelijkstaan aan godslastering. Als de theorie klopt en als deze overtuiging ook gold voor de bewoners van de nederzetting, dan zou dat inhouden dat het kruis als Christelijk symbool al in de samenleving was ingebed. Ook sleutels zijn regelmatig voorzien van een kruisvormige versiering. In Dorestad is zelfs een mal gevonden voor een sleutel met kruisversiering, waaruit blijkt dat dit type lokaal is vervaardigd.⁶⁸⁵

In het recente verleden is de theorie geopperd dat deze sleutels niet zozeer een praktische maar meer een symbolische functie hebben gehad.⁶⁸⁶ Op basis van de vondstlocatie in de nabijheid van de bouwplattegronden is het aannemelijk dat sleutels op het Veilingsterrein vooral een praktische functie hadden. Bovendien is het kruis slechts één van de motieven die op de sleutels voorkomen. Van dertien Karolingische sleutels is de versiering van het handvat te herkennen. Slechts twee handvatten zijn voorzien van een kruis. Daarnaast is er nog een sleutel met een kruis in de baard. Tussen de sleutels met kruis en de andere sleutels is geen ander verschil in uiterlijk waar te nemen en daarom lijkt het niet aannemelijk dat er een functieverval is tussen de twee soorten sleutels. Dit neemt niet weg dat het kruis tegelijkertijd niet ook een vorm van geloofsuiting kan zijn geweest.

De sleutels met een kruisversiering zijn gevonden op de erven K4, K5 en K7.

Op het terrein zijn negen fibulae met een kruis als versiering gevonden. Zij komen op elk erf voor, met uitzondering van erf K1. Fibulae met een heilige als motief ontbreken daarentegen op het terrein. Dit is opmerkelijk, aangezien de heiligenfibula qua datering meer overeenkomt met die van de Karolingische nederzetting dan de fibula met kruis. De datering die door Frick aan deze typen fibulae wordt gegeven ligt voor de heiligenfibula namelijk vroeg in de Karolingische tijd, tussen 750 en 850. Ze zijn echter elders in contexten uit de 10^e eeuw gevonden.⁶⁸⁷ Dit type moet daarom langer in circulatie zijn dan Frick eerder veronderstelde, zeker tot in de eerste helft van de 10^e eeuw.

Schijffibulae met een kruis worden echter juist later gedateerd, tussen 850 en 1000 en zouden dan vooral verbonden moeten worden met de laat-Karolingische nederzetting of de periode waarin minder bekend is over Dorestad (de periode van de overgang van Dorestad naar Wijk). Het is niet uitgesloten dat type fibula al vroeger werd gemaakt dan totnogtoe gedacht werd.

Verschillen in sociale status

De gebruiksvoorwerpen zijn over het algemeen vrij eenvoudig uitgevoerd. Echt 'luxe' voorwerpen ontbreken, maar enkele voorwerpen hebben een in onze ogen 'luxere' uitvoering. Zij hebben een versiering die met meer details is uitgewerkt of zij zijn verguld. Wanneer we de vondstlocaties van deze voorwerpen bekijken, dan blijkt dat er tussen de Karolingische erven verschillen zijn waar te nemen (tabel. 5.6). De 'luxere' voorwerpen komen het meest voor op erf K1 (vier stuks), iets minder op de erven K3, K4 en K5 en op erf K2 is slechts één luxe voorwerp aanwezig. Opvallend is daarbij dat er twee zilveren naalden op erf K4 aanwezig zijn. Op dit erf zijn daarnaast ook diverse siernaalden van een koperlegering gevonden (zie afb. 5.11).

De erven K6 en K7 zijn verstoken van 'luxe' voorwerpen. Deels zijn de voorwerpen gelijkelijk verdeeld over de erven en op enkele erven zijn geen bijzondere metaalvondsten aanwezig. Of de bewoners van op de eerst genoemde erven inderdaad welvarender waren dan die van de erven K6 en K7, kan niet worden

⁶⁸⁵ Willemsen 2009, 34, afb. 24.

⁶⁸⁶ De Koning 2011, 100, verwijzing naar Schmid 1999, 222-224.

⁶⁸⁷ Frick 1992/1993, 294. In Tiel is een heiligenfibula gevonden in een zuivere context, die door middel van dendrochronologisch onderzoek gedateerd wordt in de eerste helft van de 10^e eeuw (Dijkstra 1998, 43). In zijn overzichtswerk van schijffibulae uit Friesland vermeldt Bos ook dat dit fibulatypen nog in de 10^e eeuw voorkomt (Bos 2008, 767); gezien het relatief grote aantal heiligenfibula dat in Friesland is gevonden, lijkt het erop dat heiligenfibula in die regio een grotere populariteit bezat dan elders.

Tabel 5.6 De locatie van 'luxe' voorwerpen.

Vondstnr	Putnr	Spoornr	Vorm	Erf
6221	918		Verguld beslag	1
4744	919	147	Riemtong ingelegd met glas	1
4684	923	59	Verguld beslag	1
5426	924		Riemtong, ingelegd met glas	1
6437	925	20	Verguld beslag	2
2844	942		Fibula, verguld en ingelegd met glasparsels	3
3085	946		Verguld beslag	3
4783	940	44	Fragment zwaard	3
3057	943	154	Zilveren siernaald met filigraan	4
5990	969		Driebladig beslag met dierenkoppen, en inlegwerk van glasparsels	4
950	947		Zilveren siernaald	4
2364	951	1	Oorlepel	5
931	953	3	Gesp, verguld	5
926	953	47	Zilveren fibula	5

bepaald met alleen het kleine aantal voorwerpen van metaal dat hier gevonden is. Ook de informatie van andere vondstcategorieën moet betrokken worden bij het bepalen van de sociale status van de bewoners. In hoofdstuk 13 wordt hier verder op ingegaan.

Het einde van de Karolingische bewoning

Rond 840 komt er een kentering in de bloeiperiode van de Karolingische nederzetting. Dit is duidelijk te zien in het muntbeeld: het aantal munten daalt sterk en is na 840 gedaald tot een enkeling die ook nog eens een onzekere determinatie heeft. Er zijn in het algemeen weinig metaalvondsten die specifiek in de periode vanaf de late 9^e tot late 10^e of vroege 11^e eeuw gedateerd kunnen worden omdat voorwerpen meestal een lange looptijd kennen. In hoofdstuk 4 is al aangetoond dat de Karolingische bewoning zeker doorloopt tot in het derde kwart van de 9^e eeuw, daarna sterk afneemt, maar niet geheel verdwijnt.⁶⁸⁸ Als één van de redenen voor het verdwijnen van Dorestad worden wel de talloze Vikingaanvallen en -plunderingen genoemd.⁶⁸⁹ Men kan zich voorstellen dat voorwerpen binnen het vondstmateriaal kunnen wijzen op dergelijke aanvallen, bijvoorbeeld in de vorm van de toename van het aantal wapens. Voor bewapening in verband met strijd of verdediging zijn echter geen aanwijzingen. Er is slechts een handjevol pijlpunten gevonden, die gebruikt kunnen zijn voor de strijd maar ook voor de jacht. Eén fragment van een zwaardgevest is zonder meer te zien als wapentuig. Dit hoeft echter niet te wijzen op een verhoogde bewapening. Hoewel zwaarden alleen werden gedragen door vrije mannen van een hoge status, behoorden wapens bij de standaard uitrusting van de man.⁶⁹⁰

5.3.3 Volle en Late Middeleeuwen

Uit de studie naar de grondsporen en het aardewerk is gebleken dat activiteiten op het terrein vooral in de loop van de 11^e eeuw weer toenemen. Op basis van het metaal is het lastiger exacte dateringen te geven. Wanneer we naar de munten kijken valt op dat er geen munten uit de 10^e en 11^e eeuw aanwezig zijn. De oudste laatmiddeleeuwse munt dateert uit de late 12^e eeuw (fase 5). Vanaf de 13^e eeuw neemt het aantal munten weer toe.

Het is opvallend dat munten zich juist in het zuidoosten van het terrein bevinden, precies op de locatie waar zich in de Volle Middeleeuwen (fase 5) een erf bevindt. Dit is het erf met de opvallende gebouwen STR1, 8 en 18. Het laatste gebouw betreft mogelijk een (woon)toren. Het complex kan vermoedelijk worden verbonden aan het adellijk hof dat aan de Steenstraat moet hebben gelegen.

688 Zie hoofdstuk 4: er is Duisburg aardewerk gevonden, alsmede 10^e-11^e-eeuws Pingsdorfaardewerk.

689 Willemsen 2009, 159 ff.

690 Kerkhoven 2009, 245.

De verspreiding van de kledingaccessoires laat rond het erf in het zuidoosten een lichte concentratie zien. Ter hoogte van put 943 waar ook een erf aanwezig moet zijn geweest, zijn relatief veel kledingaccessoires gevonden. Ook in de putten 921 en 930, gelegen in het noordwestelijk deel van de onderzoekslocatie, is een concentratie te zien. De spinklosjes daarentegen zijn op het gehele terrein aanwezig.

Er zijn verschillende vondsten die wijzen op een bewoning van een hoge status. De drie ronde beslagstukken met roofvogel zijn daar een voorbeeld van.⁶⁹¹ Ze zijn niet ver van elkaar gevonden in het zuidwestelijk deel van het terrein, op een locatie waar een erf moet hebben gelegen. Het is niet bekend waar deze beslagstukken op bevestigd waren. Ze kunnen afkomstig zijn van riemen of tassen, maar ook van paardentuigage. Net ten noorden hiervan is in put 930 een ovaal gespje met resten van goudblad aangetroffen. Het uiteinde is versierd met een Franse lelie.

Ook de grote rol die paarden lijken te hebben, wijst op een belangrijk persoon of huishouden. Deze rol blijkt uit het relatief grote aantal voorwerpen, die wijzen op de aanwezigheid van paarden en ruiters: de roskam, de hoefijzers, de hoefnagels, de ruitersporen en het stijgbeugelbeslag. De hoefijzers zijn met name in het noordwesten van het terrein geconcentreerd. Op deze locatie is ook de roskam gevonden. Wellicht bevonden zich daar één of meer stallen. Ook deze vondsten kunnen verband houden met het eerder genoemde adellijk hof.

⁶⁹¹ Zie de beschrijving van deze vondsten in de paragraaf 'overig (riem)beslag'.

6 De glasvondsten

Y. Sablerolles en J. Henderson

6.1 Introductie

De glasvondsten uit Dorestad, gedaan tijdens diverse systematische opgravingen vanaf de jaren 60 van de vorige eeuw tot heden, vormen samen één van de belangrijkste glascomplexen uit de laat-Merovingische en Karolingische tijd en hebben enorm bijgedragen aan de kennis van het Karolingische glas.⁶⁹² Het glas van de opgraving op het Veilingterrein past niet alleen goed in het beeld van deze eerder in Dorestad gedane glasvondsten, maar biedt ook in enkele gevallen een belangrijke aanvulling op wat we over glasproductie uit deze periode weten.

De opgraving op het Veilingterrein heeft een groot aantal glasfragmenten aan het licht gebracht (837 stuks). De meeste hiervan zijn afkomstig van glazen vaatwerk uit de Karolingische tijd. Karolingisch vensterglas is mogelijk ook vertegenwoordigd, maar wordt niet in deze bijdrage behandeld. Ook een geringe hoeveelheid postmiddeleeuws en modern glas wordt buiten beschouwing gelaten.

Het zeven van contexten tijdens het veldwerk heeft niet alleen geleid tot het bergen van zelfs de kleinste fragmentjes glazen vaatwerk, maar ook van een betrekkelijk grote hoeveelheid glazen kralen (30 stuks) en één amethisten kraal. Onooglijke fragmentjes die de afval van de productie van Karolingische glaskralen vormen (31 stuks), duiden niet alleen op locale productie van glazen kralen, maar geven belangrijke, en voor Dorestad soms zelfs nieuwe, informatie over het productieproces ervan in de Karolingische tijd. Ook zijn dankzij het zeven relatief veel brokjes van ten minste vijf sterk verweerde wrijfglazen aan het licht gekomen, die door hun donkere kleur bij het met de hand verzamelen gemakkelijk over het hoofd zijn te zien. Een glazen vingerring dateert hoogst waarschijnlijk in de 11^e-12^e eeuw.

Een zeer klein aantal fragmenten dateert uit de Romeinse tijd: één fragment van een laat-Romeinse beker, een halve meloenkraal en een zeldzaam fragment van een onversierde Romano-Britse glazen armring. Aan de hand van deze vondsten zal worden ingegaan op het verschijnsel van het voorkomen van Romeins glas in vroegmiddeleeuwse nederzettingcontexten.

Chemische analyses zijn uitgevoerd op fragmenten van glazen vaatwerk en productie-afval van kralen. Deze kunnen belangrijke informatie geven over het gebruik van ruwe grondstoffen. Getracht zal worden antwoord te geven op de vragen: zijn er aanwijzingen voor de import van ruwe grondstoffen, en zo ja, is het mogelijk de herkomst hiervan vast te stellen? Zijn er aanwijzingen voor locale glasproductie? Zijn er veranderingen vast te stellen in glastechnologie gedurende de overgangperiode van de laat-Merovingische naar de Karolingische tijd en is het mogelijk (de mate van) recycling aan te tonen? De determinatietabellen zijn opgenomen in het e-depot (zie administratieve gegevens voor in het rapport).

692 Gepubliceerde glasvondsten zijn afkomstig van het in de jaren '60-'70 intensief onderzochte Karolingische havencomplex Hoogstraat I (Isings 1980, 225-237) en Hoogstraat 0, II-IV (Isings 2009b, 259-279). Een overzicht van de vondsten aan de Hoogstraat is onlangs gepubliceerd door Isings 2010, 115-117. Een overzicht van het glasbewerkingsafval van Dorestad is gepubliceerd door Preiß 2010, 123-134. Een locatie ten noorden van het Veilingterrein, de opgraving Frankenweg/Zandweg is onderzocht in 2001 (Sier *et al.* 2004). Twee vondsten afkomstig van deze locatie kunnen met glasbewerking in verband worden gebracht. Ongepubliceerde glasvondsten (Nyst 2003) zijn afkomstig van opgegravingen die sinds eind jaren 80 door de ROB zijn uitgevoerd op vier verschillende locaties, aan de westkant van het zuidelijk deel van de Hoogstraat (haventerrein), op het REMU-terrein en op het terrein van Albert Heijn (AH) en de parkeerplaats (PPAH) op de kruising van de Zandweg en de Steenstraat, ten zuiden van het Veilingterrein. Hier zijn overblijfselen van metaal- en botbewerking gevonden, alsmede vonsten die wijzen op de productie van glazen kralen. Tenslotte hebben opgravingen in 1990-1991 en 1994 op locatie De Geer nog enkele fragmenten Romeins en vroegmiddeleeuws glazen vaatwerk opgeleverd (Van Lith in voorbereiding).

6.2 Glazen vaatwerk

6.2.1 Archeologische achtergrond

In vergelijking met de Romeinse tijd is de productie van glazen vaatwerk in de Vroege Middeleeuwen zeer beperkt. Glasproductie is in de Romeinse tijd grootschalig en wijdverspreid, met name in of nabij grote urbane centra als Keulen. Door de introductie van mallen konden glazen voor het eerst seriematig in grote aantallen worden geblazen. Glas werd niet alleen gebruikt voor de productie van zowel luxe als alledaags drink- en eetgerei, maar ook voor de productie van containers, zoals vierkante flessen en grote voorraadpotten, die waren bestemd voor transport en opslag.

De afname van de glasproductie na de Romeinse tijd is in eerste instantie een reflectie van veranderingen in de organisatie van de glasproductie. De productie-afname had als gevolg dat glas eeuwen lang als min of meer 'exclusief' materiaal werd gereserveerd voor de productie van luxe drinkglazen.⁶⁹³ Met de opbloei van de lange-afstandshandel en het uitbreiden van de afzetmarkten in de Karolingische tijd lijkt een uitbreiding van de glasproductie plaats te vinden. De grotere vraag naar glasproducten leidde niet alleen tot een, weliswaar beperkte, diversificatie van de vormenschat, maar vooral tot de introductie van nieuwe decoratie-technieken met als gevolg een markant verschil tussen 'gewone' gebruiksglazen en luxere waar. In dit verband kan worden gewezen op de opmerkelijke vondst op het Veilingterrein van twee fragmenten van (een) zeldzame, met goudfolie versierde beker(s) (vnr 4884). Naast bolvormige bekers met hals (kogelbekers) en trechterbekers, die zich ontwikkelden uit laat-Merovingische vormen, werden nu geheel nieuwe vormen ontwikkeld zoals de schaal met omgevouwen rand. Dit type schaal was rijkelijk versierd met gekleurd draad en kunstig gemaakte, meerkleurige glaskabeltjes (*reticella*) die in verschillende patronen werden opgelegd. Kogelbekers en in mindere mate trechterbekers konden ook met deze glaskabeltjes worden versierd.

Nieuwe technieken voor het versieren van bekers waren verder het opsmelten van één of meerdere randstrips van fel gekleurd, contrasterend glas (*in calmo* randen) en het gedeeltelijk bedekken van het oppervlak van bekers met een dun laagje opaak rood glas (*Überfang*). Reeds bekende decoratiemethoden, zoals het opleggen van (zelf)gekleurd draad en het optisch blazen, werden enthousiast voortgezet. Heel bijzonder waren kleine flesjes, die mogelijk welriekende olie hebben bevat. Hiervan is slechts één fragment in Dorestad gevonden, namelijk op het PPAH-terrein.⁶⁹⁴

Hieronder worden de meeste determineerbare fragmenten van het Veilingterrein besproken (n=155) en, indien mogelijk, ingedeeld naar type en vorm.

6.2.2 Tuimelbekers, diepe tuimelbekers en trechterbekers

Verspreiding, productie en gebruik

Het overgrote deel van de Karolingische fragmenten gevonden op het Veilingterrein behoort toe aan trechterbekers. Trechterbekers zijn het klassieke drinkglas van de Karolingische tijd en zijn in grote aantallen geproduceerd. Ze worden aangetroffen in een gebied dat zich uitstrekt vanaf de Seine in het zuiden, via België, Nederland, Oost-Engeland en Noordwest-Duitsland tot in Denemarken (voornamelijk Jutland), Noorwegen (Oslofjord en de noordwest-kust) en Zweden (zuidoost-kust); enkele uitschieters zijn aangetroffen in een Viking handelsnederzetting te Novgorod in Rusland.⁶⁹⁵ Drie fragmenten van buisvormige bodems uit een klooster te San Vincenzo al Volturno in Noord-Italië worden door sommigen geïnterpreteerd als afkomstig van hanglampen.⁶⁹⁶

De grootste concentraties van trechterbekers zijn gevonden in grote handelsplaatsen, zoals Hamwic, het Angelsaxische Southampton, en York in Engeland, Haithabu (Duitsland), Ribe (Denemarken), Kaupang (Noorwegen) en Birka, Helgö, Åhus en Trelleborg (Zweden); kleinere hoeveelheden komen uit adellijke

693 Van Lith & Randsborg 1985.

694 Parkeerplaats van de Albert Heijn. Nyst 2003, 22.

695 Voor de meest recente inventarisatie, zie Lund Feveile 2006, 236, fig. 34, 253, 276-277, Appendix 2.

696 Gai 1999, 178, III.86. Glazen hanglampen waren vanaf de 5^e eeuw in gebruik in het zuiden van Frankrijk, Italië en het Middellandse Zeegebied (Isings 1980, 227, noot 14; Sternini 1995, fig. 17:23-24: 5^e eeuw, 19:45-46: 6^e-7^e eeuw, 21:69: 8^e-9^e eeuw). Het buisvormige benedenlichaam van de lampen, dat zowel hol als massief kan zijn, lijkt zodanig op dat van 'klassieke' trechterbekers dat de interpretatie lastig kan zijn.

en ecclesiastische contexten en sporadische vondsten uit agrarische nederzettingen van diverse aard.⁶⁹⁷ Een inventarisatie van trechterbekers in Scandinavië door Näsman maakt duidelijk dat trechterbekers op acht locaties zijn aangetroffen in graven en op zeventien locaties in nederzettingen, waarvan zeven de bovengenoemde handelsplaatsen/proto-steden/vroege steden (incl. Haithabu), één een strandmarkt van een rurale centrale plaats (Lundeborg op Funen), vijf centrale plaatsen/*magnate manors* met een ruraal karakter, zoals de *chieftain's farm* te Borg op de Lofoten, en vier 'gewone' rurale nederzettingen.⁶⁹⁸ Näsman vraagt zich af of grote handelsplaatsen/proto-steden werkelijk de dominante positie innamen wat betreft de consumptie van luxe goederen of dat het beeld is vertekend door differentiële conservering: goed bewaarde vondsten in herkenbare, dikke bewoningspakketten in de handelsplaatsen versus weggeploegde vondsten in dunne, verspreide bewoningslagen in agrarische nederzettingen. Hij acht het aannemelijk dat luxe goederen, waaronder glazen, veel algemener in gebruik zijn geweest op het platteland dan voorheen is aangenomen, aangezien militaire en politieke élites veelal in het achterland resideerden en er bovendien alle reden is om aan te nemen dat menig rijke boer zich de aanschaf van drinkglazen kon veroorloven, zoals immers ook in voorafgaande perioden in Scandinavië het geval was.⁶⁹⁹ In Nederland lijkt een vergelijkbaar beeld naar voren te komen. Verreweg de meeste (fragmenten van) trechterbekers zijn gevonden in Dorestad. Er is helaas weinig bekend over glasvondsten in nederzettingen langs de Oude Rijn. De door Dijkstra als 'riviernederzettingen' aangeduide nederzettingen in het mondingsgebied van de Oude Rijn zijn in min of meerdere mate agrarisch van aard met een variërend aandeel in de handel op basis van hun gunstige ligging.⁷⁰⁰ De vondst van vijf fragmenten van trechterbekers, waarvan twee versierde, tijdens een opgraving op het Samsomveld in Leiderdorp doet in ieder geval vermoeden dat in deze nederzetting dezelfde range aan luxe waar als in Dorestad verkrijgbaar was. Vondsten van trechterbekers in Noord-Holland beperken zich tot één fragment van in een 9^e-eeuwse context in een agrarische nederzetting te Limmen⁷⁰¹ en enkele fragmenten in een bescheiden nederzetting te Bloemendaal-Groot Olmen.⁷⁰² Dat trechterbekers ook gewild waren in het Friese terpengebied wordt goed geïllustreerd door de terp-nederzetting te Wijnaldum (Fr.), waar tien fragmenten van trechterbekers en twee fragmenten van met glasdraad versierde bekens zijn gevonden.⁷⁰³ Deze nederzetting kreeg na het midden van de 8^e eeuw in toenemende mate een agrarisch karakter.⁷⁰⁴ Een trechterbeker met rondom uitgestulpte wand komt uit een wapengraf (*spatha*) te Westergeest-Weerdeuren.⁷⁰⁵ Arbman vermeldt tenslotte nog een fragment van een trechterbeker afkomstig van de terp in Wierumer-Schouw (Gr.) in het Groninger museum.⁷⁰⁶ Verder stroomopwaards langs de Oude Rijn zijn in de gemeente Utrecht onlangs fragmenten van diepe tuimelbekers aan het licht gekomen in agrarische nederzettingen in Leidsche Rijn (zes bekens)⁷⁰⁷ en Vleuten (één beker).⁷⁰⁸ Ook in Wijnaldum zijn twee fragmenten van late diepe tuimelbekers gevonden.⁷⁰⁹ Verder komt een betrekkelijk geringe hoeveelheid fragmenten uit belangrijke handelsplaatsen als Dorestad⁷¹⁰ en Medemblik.⁷¹¹ In Nederland zijn diepe tuimelbekers echter vooral bekend uit late (wapen-) graven die in de late 7^e eeuw hun intrede deden in het Friese kustgebied.⁷¹² Bijgaven van wapens,

697 Näsman 2000, 42-43, fig. 2, appendix; Lund Feveile 2006, 276-277, appendix 2: Tragtaegre; Aanvullingen voor York: Stiff 2000, 2538, fig. 1239:10006,10008,10014.

698 Näsman 2000, 42-43, fig. 2, appendix.

699 Ibid.

700 Voor een discussie over de aard van 'riviernederzettingen' in de Rijnmonding, zie M. Dijkstra 2011, 326-330.

701 Dijkstra, De Koning & Lange 2008, 213, fig. 15.3.

702 Sablerolles 2011, 313 (dit betreft een bodemfragment; na afloop van de opgraving zijn in 2010 nog drie randfragmenten van mogelijk trechterbekers gevonden. Deze zijn niet in genoemd hoofdstuk opgenomen, wel in de catalogus die op het laatste moment is aangevuld (p. 314).

703 Sablerolles 1999, 233, fig. 1, nrs.18-31.

704 Gerrets 1999, 340.

705 Knol 1993, 182, 187, fig. 51:19.

706 Arbman 1937, 47.

707 Isings 2009, 247-251, table 11.1.

708 Rauws 2010, 133, afb. 8.1.1: op de foto lijkt de scherf, omschreven als 'bodemfragment', op een rand van een late variant van een diepe tuimelbeker; de donkere, horizontale lijn verraadt de aanwezigheid van een haardunne holte in het centrum van de ingerolde, verdikte rand.

709 Sablerolles 1999, 245-246, nrs 18,28.

710 Isings 1980, fig. 152:4 (fig. 154, 24-25: overgangsvormen); Isings 2009b, fig. 222:1-6 (fig. 222: 8 & 10: overgangsvormen).

711 Besteman 1974, 96, fig. 36.

712 Drie diepe tuimelbekers uit drie wapengraven in Katwijk-Klein Duin (Z.H.): Ypey 1964, afb. 40.2-4; Stein 1967, 383-384, pl. 67-68; Dijkstra 2011, 235-245, figs 6.11-13. Een losse vondst uit het vroegmiddeleeuwse grafveld te Valkenburg-Castellum (Z.H.): Dijkstra 2011, 259, fig. 6.30. Drie diepe tuimelbekers uit het Friese terpengebied: uit graf 1 te Wons-Hayematille, uit graf 1 te Pingjum-dorpswierde, uit wapengraf (graf 1) te Ferwerd-Burmania 1, zie Knol 1993, 181, tabel 17,fig. 51.2-3,13.

paarden of honden en drinkbekers worden onder meer gezien als uitdrukking van de martialiteit van de overledenen, de laatste der vrijgeborenen of eigenerfde boeren, en als symbool van weerstand tegen de Frankische orde in een periode waarin de machtsstrijd in het kustgebied tussen Franken en Friezen zeer intens was.⁷¹³ Volgens anderen ging het om leden van de plaatselijke elite, leden van de laagste adel die reeds tot het netwerk van de volgelingen van de Frankische koning behoorden.⁷¹⁴ De vondsten uit Wijnaldum, Leidsche Rijn en Vleuten geven in ieder geval aanleiding tot speculatie dat ook tuimelbekers wijder in gebruik zijn geweest dan toe werd aangenomen.

Het is opvallend dat het Karolingische glazen vaatwerk zowel wat betreft kwaliteit als vormgeving een grote homogeniteit vertoont. Aanwijzingen voor glasproductie zijn schaars en zijn voornamelijk beperkt tot aristocratische en ecclesiastische contexten. In de late 8^e eeuw is glas geblazen in de koninklijke palts te Paderborn.⁷¹⁵ Aanwijzingen voor glasblazen komen tevens uit een Benediktijnse klooster St. Ulrich en Afra te Augsburg (*Benediktinerstift St. Ulrich und Afra*).⁷¹⁶ In de 9^e eeuw werd glas bewerkt en geblazen in een klooster te San Vincenzo al Volturno in Noord-Italië en in een bosrijke omgeving op de *Hochmark* te Cordel bij Trier, waarschijnlijk in associatie met een klooster.⁷¹⁷ De handelsnederzetting te Haithabu is tot nog toe de enige grote handelsplaats met bewijs voor glasblazen in de 9^e eeuw.⁷¹⁸ Te Cordel en Haithabu is vastgesteld dat hier nieuwe, typisch Noordwest-Europese glastypen zijn verwerkt, en mogelijk gemaakt, te weten potas-glas en gemengd-alkali glas (zie §6.6.4).

Vondsten van trechterbekers concentreren zich langs de grote rivieren in een gebied rond de Noordzee en het westelijk gedeelte van de Baltische Zee. De rol van Friese handelaren tussen het Frankische, Angelsaxische en Scandinavische gebied is goed gedocumenteerd.⁷¹⁹ Het belang van Dorestad voor de glashandel lijkt door de grote concentratie glasvondsten inmiddels ook zeer aannemelijk. Het is dan ook zeer waarschijnlijk dat Karolingisch glas door Friese handelaren via Dorestad en de Friese kust werd verhandeld naar Oost-Engeland en Scandinavië. Het is aannemelijk dat het glas samen met andere producten uit het Rijnland, zoals Badorf en Tating aardewerk, en uit de Eifel, met name maalstenen van tefriet, werden geïmporteerd. Vondsten in Dorestad van honderden houten wijntonnen uit het Rijnland en Hessen die zijn hergebruikt in waterputten, verraden een belangrijk import-artikel, Rijnwijn, dat ongetwijfeld bij voorkeur uit elegante glazen bekens werd gedronken!⁷²⁰

Typochronologie en beschrijving fragmenten

In het nog steeds gebruikte overzicht van Ypey uit 1964 schetst hij de typochronologische ontwikkeling van de halfbolvormige Merovingische tuimelbeker die zich via een langgerekttere versie, de diepe tuimelbeker of tulpbeker, ontwikkelde tot de klassieke Karolingische trechterbeker met wijduitstaande zijden en buisvormig benedenlichaam.⁷²¹ Ter illustratie dienden Nederlandse vondsten van tuimelbekers uit Merovingische rijengrafvelden en diepe tuimelbekers uit 8^e-eeuwse wapengraven. Voor de eindontwikkeling tot trechterbeker was Ypey nog aangewezen op Scandinavische grafvondsten uit Birka die dateren in de 9^e-10^e eeuw.⁷²² Bij de late Scandinavische grafvondsten gaat het naar alle waarschijnlijkheid om erfstukken, zodat deze niet als indicator voor 10^e eeuwse productie van trechterbekers mogen worden gezien.⁷²³

In het schervenmateriaal van diverse nederzettingsofgravingen, onder andere die van Dorestad en Hamwic, is een type 'trechterbeker' met een conische vorm herkend.⁷²⁴ Conische bekens hebben rechte, taps toelopende wanden en een door het pontilmerk afgevlakte bodem, die in het midden iets opgebeld

713 Voor diverse interpretaties, zie Heidinga 1997, 48; Dijkstra 2011, 272-273.

714 Knol 1993, 215-215.

715 Winkelmann 1977, 92-127, met name 123-126; Gai 1999, 160-169.

716 Pohl *et al.* 1972, 60-70; Pohl 1977, 465-470.

717 Resp. Gai, 1999, 175-183; Arbman 1937, 26-36, fig. 1-2; Haevernick 1972, 215-217; Baumgartner & Krüger 1988, 58.

718 Steppuhn 1998, 79-99.

719 O.a. Lebecq 1992, 7-16.

720 Verwers & Botman 1999; Willemsen 2009, 129-130, afb. 155.

721 Steppuhn 1998, 107, tabel 7.1: Glasofen. Ypey 1964, afb. 40; Lund-Feveile 2006, 210, fig. 11.

722 Ypey 1964, afb. 40.7, 12.

723 Hunter & Heyworth 1998, 56-67.

724 Respectievelijk Isings 1980, o.a. fig. 153:22 en Hunter & Heyworth 1998, o.a. fig. 10:36/333.

kan zijn.⁷²⁵ Op beide vormen zijn twee randtypen in gebruik: verdikt en iets naar binnen gebogen of recht en onverdikt.⁷²⁶

Stratigrafische opgravingen van de locatie Posthuset in Ribe hebben het voor het eerst mogelijk gemaakt de typologische ontwikkeling van de randen van laat-Merovingisch en Karolingisch glazen vaatwerk te verfijnen.⁷²⁷ Bewoning in de nederzetting, die als seizoensgebonden internationale marktplaats fungeerde, is gedateerd in de periode 700-850.⁷²⁸

Duidelijk blijkt in Ribe een graduele ontwikkeling van dikke randen via licht verdikte randen tot onverdikte randen.⁷²⁹ Dikke, ingerolde randen met holte (randtypen a & b) of zonder holte (randtype c) zijn de vroegste, en worden vooral geassocieerd met tuimelbekers en diepe tuimelbekers. Randen van het type d (licht verdikt, ingebogen) en e (recht, licht verdikt tot onverdikt) zijn het meest frequent. Ze komen met name voor in de latere perioden en zijn voornamelijk geassocieerd met trechterbekers. Randtype d komt niet voor na periode G (800-820), terwijl randvariant e doorloopt tot in fase H/I (820-850). Randtype g (een apart opgezette *in calmo* rand van donker blauw of groen glas) komt voor het eerst voor in periode G (800-820). Deze vertegenwoordigt een late ontwikkeling en vult randtype e aan in fasen H/I (800-850). Van naar buiten omgeslagen, holle randen die slechts op schalen voorkomen (randtype f) zijn slechts enkele exemplaren gevonden en die zijn over de gehele bewoningsperiode verspreid. Alhoewel Lund Feveile randtypen d en e met trechterbekers associeert, komen beide randtypen, met name type d, op de Posthuset-opgraving reeds veelvuldig voor in fase C (725-760). Gedurende de eerste helft van de 8^e eeuw worden in Noordwest-Europa echter slechts diepe tuimelbekers (en geen trechterbekers) in graven aangetroffen.⁷³⁰ Op grond hiervan lijkt het logisch het begin van de productie van trechterbekers rond het midden van de 8^e eeuw te plaatsen. Vanzelfsprekend gaat het om een geleidelijke vormontwikkeling en is het niet altijd mogelijk onderscheid te maken tussen een 'late' diepe tuimelbeker en een 'vroeg' trechterbeker.

Van het Veilingterrein komen randfragmenten van zes (diepe) tuimelbekers en 74 trechterbekers en conische bekens. Het minimum aantal kan waarschijnlijk gelijkgesteld worden aan het aantal randen, aangezien uit ieder spoor telkens slechts één randfragment komt, met uitzondering van twee sporen met kleine vondstconcentraties (vnr 3289, KL813; vnr 5079, werkput 917, spoor 106). Hoewel onwaarschijnlijk, is het in principe mogelijk dat randfragmenten uit verschillende sporen van dezelfde beker afkomstig zijn. Vanwege de hoge fragmentatie-graad, die typisch is voor geredepositioneerd nederzettingafval, is het onmogelijk vast te stellen of dit het geval is.

(Diepe) tuimelbekers

Slechts zes randfragmenten kunnen aan (diepe) tuimelbekers worden toegeschreven.⁷³¹ Aangezien het om kleine fragmentjes gaat, kan de juiste vorm niet met zekerheid worden vastgesteld.

Het is opvallend dat de fragmenten van (diepe) tuimelbekers bijna alle zijn gemaakt van sterk gekleurd, blauw-groen glas, dit in tegenstelling tot het veelal licht getinte glas van de latere trechterbekers.

Sommige fragmenten zijn van een slechte kwaliteit glas met donkere slierten en insluitels (vnrs 3306, 6512).

725 Een pontilmerk is een litteken op de bodem van een glas, achtergelaten door een massief ijzeren staaf, de pontil of punteer stang: deze werd m.b.v. een propje of ring van heet glas aan de bodem van een geblazen glas bevestigd, zodat deze van de blaaspijp kon worden verwijderd. Hierna kon het glas aan de pontil worden afgewerkt (voor het rondsmelten van de rand, het aanbrengen van versiering op de wand etc.). Na afkoeling van het glas en verwijdering van de pontil bleef een massief rond of ringvormig litteken achter op het midden van de bodem: het pontilmerk.

726 Zie bij voorbeeld Isings 1980, fig. 153.13, 22, 27, 35; Isings 2010, fig. 223.1, 2, 12, 22.

727 Lund Feveile 2006, fig. 6a, b en c en fig. 7.

728 Deze periode is onderverdeeld in een aantal nauwkeurig gedateerde bewoningsfasen (B = 705-725, C = 725-760, D = 760-780, E = 780-790, F = 790-800, G = 800-820, H/I = 820-850), zie Feveile 2006, 65 ff.

729 Rand variant a: dikke, naar binnen gerolde rand, hol	Perioden B-E
Rand variant b: dikke, naar binnen gerolde rand, massief	Perioden B-E
Rand variant c: randen die aan beide zijden verdikt zijn (stafv.)	Perioden C-E
Rand variant d: licht verdikt en naar binnen gebogen	Perioden B-G
Rand variant e: rondgesmolten, recht	Perioden C-H/I
Rand variant f: naar buiten omgeslagen, hol (schalen)	Perioden C-E & H/I
Rand variant g: apart opgezette strip (in calmo):	Perioden G-H/I

730 Bijv. in grafvelden in het Duitse Nederrijngedebied zijn diepe tuimelbekers typisch voor graven uit fase 11 (ca. 705-740 n. Chr.), in: Siegmund 1998, 166, 205, 208.

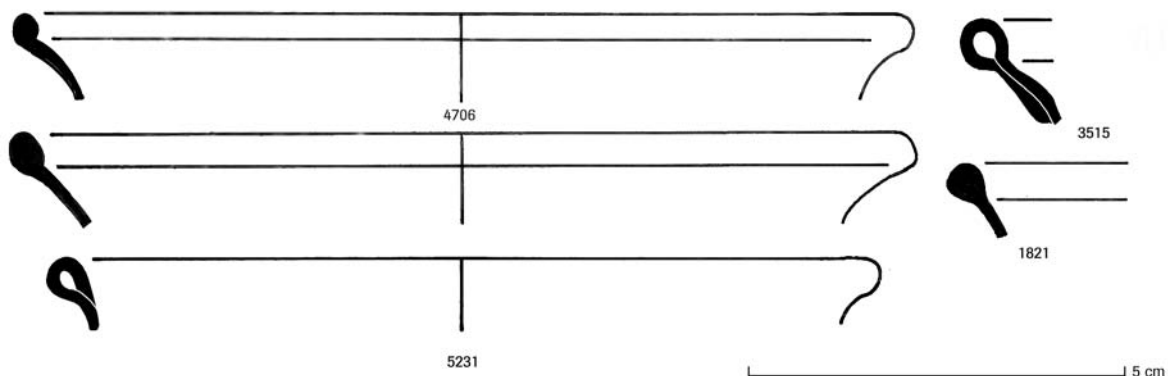
731 Dit type beker wordt ook wel tulpbeker genoemd.

Een fragment met een ingerolde, holle rand (Ribe randtype a) (vnr 5231, afb. 6.1) heeft een diameter van 11 cm, hetgeen duidt op een wijde vorm. De stand van de rand duidt op een iets uitgebogen bovenwand en wellicht gaat het om een diepe tuimelbeker. Het fragment komt uit een kuil (werkput 917, spoor 111) die op basis van slechts één aardewerkscherf is gedateerd tussen 750-900.

Diepe tuimelbekers met holle rand zijn bekend van twee complete exemplaren uit Dorestad: één met verticale ribbeling op de wand uit het grafveldje op De Heul⁷³² en één met dikke glasdraadbogen op de wand, zonder context.⁷³³ De Hoogstraat-opgravingen hebben nog drie fragmenten van holle randen opgeleverd: van een tuimelbeker en twee diepe tuimelbekers met randdiameters van respectievelijk ca. 8, 9 en 10 cm.⁷³⁴

Twee fragmenten hebben ingerolde, massieve randen (Ribe randtype b): één rand is geheel dicht (vnr 6512, afb. 6.1), terwijl in de andere nog net een haardunne holte zichtbaar is (vnr 1821, afb. 6.1). De dichte rand komt uit een kuil (werkput 932, spoor 138) die is opgevuld tussen 750-900. De rand met kleine holte is de enige vroege rand uit een (twijfelachtig) vroege context (werkput 963, spoor 24) gedateerd tussen 650-750. Dit type rand komt voor op zowel tuimelbekers als diepe tuimelbekers. De dichte rand heeft een diameter van 11-12 cm en een iets uitgebogen benedenwand en behoort mogelijk toe aan een diepe tuimelbeker. Opvallend is de inferieure glaskwaliteit met donkere slieren en insluitsels. Het randfragment met haardunne holte is te klein om met zekerheid aan een vorm toe te schrijven. Van de Hoogstraat-opgravingen komen twee fragmenten van dichte, ingerolde randen van diepe tuimelbekers.⁷³⁵

Een rondom verdikte, ingerolde rand (Ribe randtype c) is van een late diepe tuimelbeker (vnr 5048). Een rondom verdikte, iets ingebogen rand met uitgebogen wand van blauwachtig groen glas heeft een grote diameter van ruim 13 cm en vertegenwoordigt mogelijk een tussenvorm tussen Ribe randtype c en d (vnr 4706, afb. 6.1). Beide randen komen uit (onzuivere) contexten van na 1200 (resp. werkput 923, spoor 37 en werkput 946, spoor 432).



Afb. 6.1 Randen van (diepe) tuimelbekers.

Een fragment van een diep naar buiten omgeslagen holle rand (vnr 3515, afb. 6.1) is afkomstig van een type tuimelbeker of langgerekte tuimelbeker met kraagrand en komt uit een paalkuil (werkput 958, spoor 34) gedateerd tussen 750-900. Het fragment is te klein om aan een bepaalde vorm toe te schrijven. Eenzelfde fragment afkomstig van de Hoogstraat III-opgravingen is door Isings toegeschreven aan een tuimelbeker met kraagrand.⁷³⁶ Een dergelijke tuimelbeker is bekend uit graf 450 van het vroegmiddeleeuwse grafveld te Maastricht.⁷³⁷ Het is duidelijk dat de tuimelbeker met kraagrand aan het einde van de tuimelbeker productie staat. In het Rijnland is dit type tuimelbeker typisch voor de late 7^e

732 Isings 1978, 260-261, afb. 2.

733 Ypey 1964, 144, afb. 39; Isings 1978, 260, afb. 3; Isings 2010, 114, figs. 91-92.

734 Isings 2009b, fig. 222.4-6.

735 Isings 1980, fig. 152.4; Isings 2009, fig. 222.3.

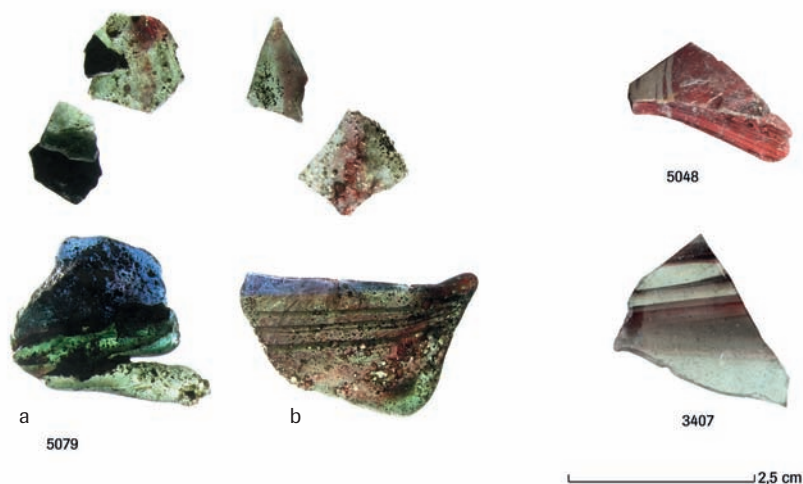
736 Isings 2009b, 261, fig. 222.1.

737 Ypey 1964, afb. 40.5.

en vroege 8^e eeuw.⁷³⁸ In België komen deze bekers voor in graven uit de late 7^e eeuw.⁷³⁹ De langgereke variant is onder andere bekend uit het grafveld van Katwijk en moet in de eerste helft van de 8^e eeuw worden gedateerd.⁷⁴⁰

Onder de glasvondsten van het Veilingterrein bevinden zich zeven bodem-/ benedenwandfragmenten en één wandfragment van (diepe) tuimelbekers, waarvan drie fragmenten (2x vnr 3407, 1x vnr 5202) uit 'vroege' contexten komen.

Een dikwandig benedenwandfragment met gedeelte van convexe bodem is gemaakt van opaak rood glas; op de overgang naar de bodem zijn restanten van een opaak witte spiraaldraad bewaard. Alhoewel geen parallel is gevonden, maakt de ronde vorm van de bodem aannemelijk dat het om een tuimelbeker gaat (vnr 5048). Het fragment komt uit een onzuivere context (werkput 923, spoor 37, 1200-1225). Een klein dikwandig benedenwandfragment met aanzet van ronde bodem van blauw-groen glas met rode slierten uit de bouwvoor is waarschijnlijk ook van een tuimelbeker afkomstig (werkput 950, vnr 5290), evenals een fragment van een dikwandige, ronde bodem met pontilprop van blauwgroen glas (vnr 3407, afb. 6.3). Het komt uit dezelfde kuil (werkput 943, spoor 281) met 'vroege' datering (750-775) als een iets concaaf wandfragment met paarsrode slierten in het glas, mogelijk van een diepe tuimelbeker of vroege trechterbeker (vnr 3407, afb. 6.2).⁷⁴¹ Een sterk convex gewelfd, dikwandig fragment van blauwgroen glas met donkere slierten (vnr 3306) is waarschijnlijk afkomstig van de benedenwand van een tuimelbeker. Het komt uit een onzuivere context (werkput 948, spoor 173, 900-1200).



Afb. 6.2 Vnr 5079 (gesmolten glas), a: conische/trechterbeker; b: kogelbeker met blauwe in calmo randen; vnr 5048, opaakrode bodem van tuimelbeker (?); vnr 3407, diepe tuimelbeker (?).

Twee dikwandige, blauw-groene benedenwandfragmenten zijn waarschijnlijk van diepe tuimelbekers (vnrs 6314 afb. 6.3; 5490). Vondstnummer 6314 is afkomstig uit een 12^e-eeuwse kuil (werkput 931, spoor 235); vondstnummer 5490 komt uit een kuil (werkput 924, spoor 2) die is dichtgeraakt tussen 750-900. Een dikwandig benedenwandfragment met rechte, schuin uitlopende zijden en een vlakke bodem is gemaakt van blauwgroen glas vol met kleine belletjes (vnr 5202, afb. 6.3): het heeft de kleur van een diepe tuimelbeker, maar de vorm lijkt al meer een (vroege) conische beker. Het komt uit een kuil die is dichtgeraakt tussen 700-750 (KL581).

Trechterbekers en conische bekers

De trechterbekers en conische bekers van het Veilingterrein zijn gemaakt van glas van goede kwaliteit en maken een homogene indruk. Het is helder, bevat geen/nauwelijks insluitsels en heeft (zeer) kleine belletjes, soms grotere, die zijn meegerekte in de blaasrichting. Het is meestal licht getint: blauwachtig

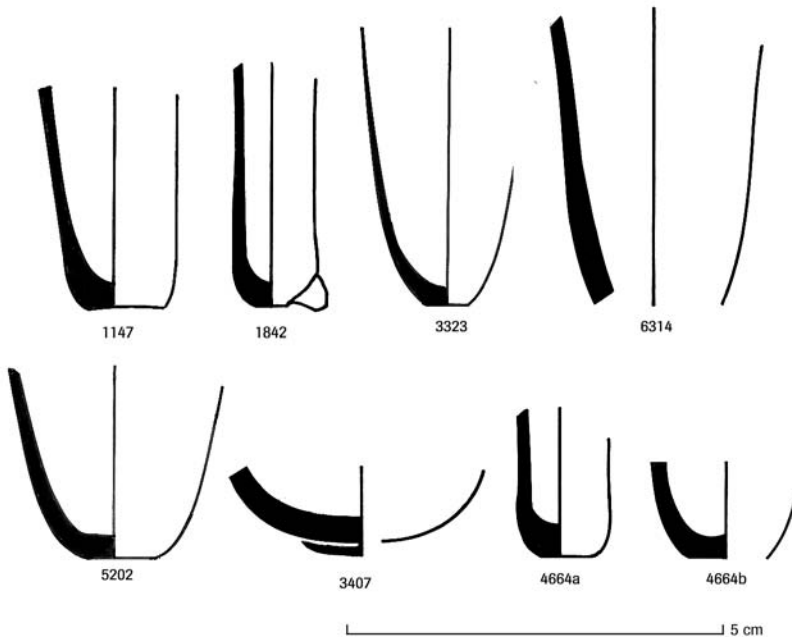
738 Ibid., 146.

739 Alénus-Lecerf 1995, 68, fig. 17D.

740 Ypey 1964, afb. 40.4.

741 Isings 1980, fig. 153:25.

groen, vaak met een iets gelige zweem, licht blauw-groen, geel-groen, licht groen en bijna ontkleurd met een groenige of gelige zweem. Trechterbekers en conische bekers zijn vaak zeer dunwandig en breuk resulteerde dan ook in het ontstaan van vele kleine fragmenten. Door het zeven van contexten zijn ook deze kleinste wandfragmentjes geborgen. Deze konden niet worden gedetermineerd en zijn niet in de determinatietabel opgenomen; ongetwijfeld zijn de meeste van trechterbekers en conische bekers afkomstig. De bekers zijn vooral herkend aan randen en in mindere mate aan versierde wandfragmentjes en bodems.



Afb. 6.3 Bodems en benedenwandfragmenten van (diepe) tuimelbekers, trechterbekers en conische bekers.

Chemische analyses hebben aangetoond dat alle geanalyseerde fragmenten op twee na van een goede kwaliteit natron-glas zijn gemaakt (§ 6.6.3). Het glas is daarom goed geconserveerd met slechts een lichte irisatie en hier en daar kleine witte verweringsplekjes. Een aantal fragmenten vertoont een 'sliertige' oppervlakteverwerking. Zes fragmenten tonen vergaande verwerking in de vorm van een afbladderende, goudkleurige verweringskorst (vnrs 1002, 3323, 5795, 5801, 6444). Chemische analyses van twee van deze fragmenten: een rand (Ribe type d, vnr 6444) uit een kuil (werkput 925, spoor 145) en een bodemfragment van een conische beker (vnr 3323) uit een waterput (werkput 948, spoor 216) hebben uitgewezen dat deze zijn gemaakt van potas-glas, een nieuw type glas dat in Noordwest-Europa werd gemaakt vanaf de 9^e eeuw. Beide sporen zijn gedateerd tussen 750-900. Een niet-(chemisch) geanalyseerd fragment (vnr 1002) van een goudkleurig verweerde rand (Ribe type d) is afkomstig uit een kuil met zuivere contextdatering (werkput 942, spoor 147, 750-850). De overige drie fragmenten (randen Ribe type e, vnrs 4501, 5795, 5801) komen uit de bouwvoor.

Randen van trechterbekers en conische bekers (n=74, incl. versierde randen) maken het overgrote deel uit van de drinkbekers op het Veilingterrein: 34 randen zijn verdikt en ingebogen (Ribe type d) (vnr 433, afb. 6.4; afb. 6.5: vnrs 2210, 4827, 5849), 12 randen zijn een overgangsvorm tussen Ribe randtypen d en e (afb. 6.5: vnrs 3289a en b, 2929, 6334; afb. 6.11: vnr 6235), 26 randen zijn (bijna) recht en nauwelijks of niet verdikt (Ribe type e) (afb. 6.5: vnrs 632, 4762, 6198; vnr 2150, afb. 6.6); één is een apart opgesmolten *in calmo* rand (Ribe type g) (vnr 5079, afb. 6.2b) en één is een variant van Ribe randtype g met (ten minste) twee gekleurde randstrips (vnr 5792, afb. 6.7).

Van het Veilingterrein komt een gefragmenteerde (maar archeologisch complete) conische beker (vnr 433, afb. 6.4). De licht groen getinte beker is voor driekwart bewaard en heeft een verdikte, ingebogen rand, rechte wanden en een tamelijk dikke bodem, die is afgevlakt door het litteken dat de pontil heeft achtergelaten. De beker komt uit een waterput gedateerd tussen 750-900 (WA125).



Afb. 6.4 Grotendeels complete conische beker uit waterput 125.

Randen van trechterbekers en conische bekens domineren ook op de opgravingen van het haventerrein aan de Hoogstraat.⁷⁴² Op het PPAH-terrein, net ten zuiden van het Veilingterrein, zijn laat-Merovingische (diepe) tuimelbekers met ruim 36 % aanzienlijk beter vertegenwoordigd.⁷⁴³ Ook in Ribe maken vroege randen (Ribe typen a, b en c) ongeveer eenderde van de (diepe) tuimelbekers/trechterbeker series uit.⁷⁴⁴ Deze verhouding representeert de vroege bewoning van Ribe in de eerste helft van de 8^e eeuw, de periode waarin ook op grote schaal kralen van blauw glas in Ribe werden geproduceerd (zie § 6.4.1).

Van het Veilingterrein komen verhoudingsgewijs zeer weinig bodemfragmenten van trechterbekers en conische bekens (n=7). In het materiaal van de Hoogstraat 0, II-IV-opgravingen komen benedenwand-/bodemfragmenten van trechtervormige bekens iets vaker voor dan bodems van conische bekens.⁷⁴⁵ Op het Veilingterrein zijn slechts twee fragmenten van *testtube* bodems gevonden (afb. 6.3: vnrs 1842 en 4664a), waarvan één (vnr 1842) in een kuil opgevuld tussen 800-900. Vijf door toedoen van het pontil merk afgevlakte bodems komen van conische bekens (vnrs 433, 1147, 3323, 4664b, 5048). De boven reeds genoemde bijna complete conische beker (vnr 433, afb. 6.4) en een bodemfragment (vnr 3323, afb. 6.3) komen beide uit waterputten gedateerd tussen 750-900. Dit laatste fragment is gemaakt van potas-glas, hetgeen een *terminus post quem* van omstreeks 800 geeft voor de opvulling van de waterput (zie §6.6.3). Dit illustreert dat niet alleen 'klassieke' buisvormige trechterbekens, maar ook conische bekens met ronde bodems na 800 voorkomen. Twee fragmenten van vlakke bodems van tamelijk smalle conische bekens komen uit onzuivere contexten van na 1200 (vnrs 1147 en 4664b, afb. 6.3).

Op het Veilingterrein zijn geen massieve bodems van trechterbekens gevonden. Van de Hoogstraat I-opgravingen komt één zo'n bodem; Isings vermeldt dat het fragment een andere verwerking vertoont dan de overige fragmenten, hetgeen doet vermoeden dat het om een later glas of om een glas van andere herkomst gaat.⁷⁴⁶ Wellicht gaat het om potas-glas: meerdere massieve bodems van trechterbekens zijn namelijk aangetroffen in Haithabu, waar in de 9^e eeuw potas-glas werd verwerkt (zie § 6.6.4).⁷⁴⁷

742 Van Es & Verwers 2009, 313-314.

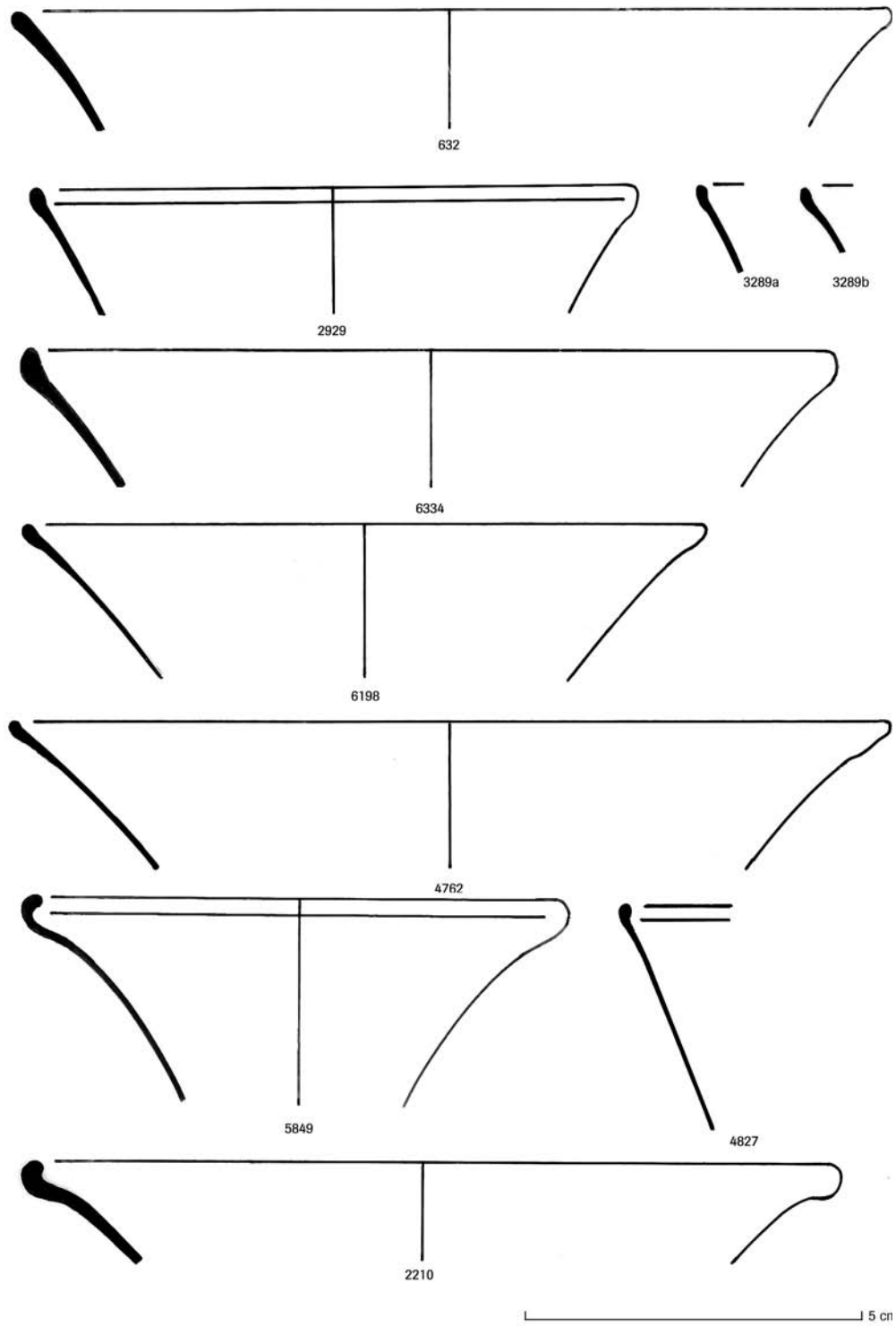
743 Nyst 2003, catalogus, 1. Rims: 1a & 1b.

744 Lund Feveile 2006, 206, fig. 7.

745 Isings 2009b, 260.

746 Isings 1980, 227-228, fig. 153:11.

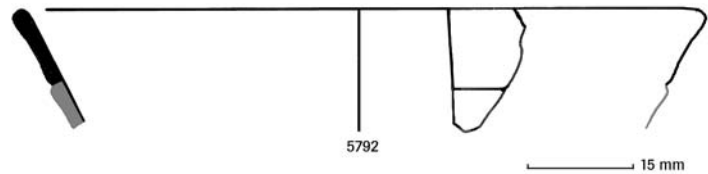
747 Steppuhn 1998, pl.10:1,3,5, pl. 11:1.



Afb. 6.5 Randen van trechterbekers en conische bekers.



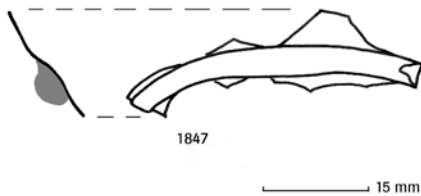
Afb. 6.6 Randen met gekleurde spiraaldraad.



Afb. 6.7 Conische beker met meerdere apart opgesmolten randstrips.

Versierde (diepe) tuimelbekers, trechterbekers/conische bekere

Een gedeelte van de rand-, wand- en bodemfragmenten van (diepe) tuimelbekers, trechterbekers en conische bekere is versierd. Het is goed te bedenken dat het aandeel versierd glas aanzienlijk kleiner zou zijn, indien alle niet-determineerbare, onversierde wandfragmentjes in de determinatietabel zouden zijn opgenomen.



Afb. 6.8 Wandfragment met zelfgekleurd boogpatroon.

Hieronder wordt ingegaan op de verschillende versieringswijzen: Eén dun wandfragment van blauwachtig groen glas is versierd met een gedeeltelijk bewaard *zelfgekleurd boogpatroon* (vnr 1847, afb. 6.8). De opgelegde draad is tamelijk fijn in het verticale deel, wordt breder in de horizontale welving en bevat een donkere sliert. Het fragment komt uit een kuil (werkput 963, spoor 23) met onzuivere context (900-1100). Het boogpatroon is vrijwel identiek aan dat op een fragment Hoogstraat IV-opgraving⁷⁴⁸, een fragment uit Ribe (Posthuset)⁷⁴⁹ en een tamelijk groot fragment uit Hamwic⁷⁵⁰ dat aan een conische beker/trechtere beker (*developed funnel*) is toegeschreven.

In Ribe is zelfgekleurd boogversiering de meest voorkomende decoratie methode, die voornamelijk wordt aangetroffen in bewoningsfasen fasen C, D en E (725-790), hetgeen Lund Feveile doet vermoeden dat met bogen versierde fragmenten in Ribe voornamelijk afkomstig zijn van diepe tuimelbekere.⁷⁵¹

Uit Nederland komen enkele complete exemplaren van diepe tuimelbekere met boogversiering uit graven. Diepe tuimelbekere met bogen van tamelijk dik draad komen uit het grafveld Huinerveld bij Putten⁷⁵², uit het grafveld op De Heul, Dorestad⁷⁵³ en uit het vroegmiddeleeuwse grafveld in Valkenburg-Castellum (losse vondst).⁷⁵⁴ Bekere met een tamelijk fijn boogpatroon van zelfgekleurd glas zijn gevonden te Pingjum-dorpswierde⁷⁵⁵ en Medemblik.⁷⁵⁶ De beker uit Medemblik heeft een ingerolde rand met kleine holte (Ribe randtype b), waaronder een opaak gele spiraaldraad en zelfgekleurde bogen zijn aangebracht. De beker uit Pingjum heeft een rondom verdikte rand (Ribe randtype c) en lijkt meer een overgangsvorm tussen langgerekte tuimelbekere en trechterbekere. Met bogen versierde fragmenten uit Helgö komen waarschijnlijk van een vergelijkbare beker.⁷⁵⁷

748 Isings 2009b, 263, fig. 224.8.

749 Lund Feveile 2006, table 2, inv. nr 9x400.27.

750 Hunter 1980, 59-60, fig. 11,1:2.

751 Ibid., 250, fig. 5.

752 Ypey 1964, 144-145, afb. 39, afb. 40.10.

753 Ibid., afb. 39; Isings 2010, 114, fig. 91.

754 Dijkstra 2011, 259, fig. 6.30 (M. Dijkstra).

755 Ypey, 1964, 145, afb. 40.11; Knol 1993, 184, fig. 51.3.

756 Besteman 1974, 96, fig. 36.

757 Holmqvist 1964, 257, fig. 120.

Een fragment uit Hamwic is versierd met een dubbel boogpatroon met donkere verkleuringen en is toegeschreven aan een vroeg type conische beker.⁷⁵⁸ Fragmenten met dubbele of driedubbele bogen en eventueel een zelf-gekleurde spiraaldraad onder de rand zijn ook vastgesteld in het schervenmateriaal uit Ribe⁷⁵⁹ en Helgö (Zw.)⁷⁶⁰; een aantal van deze fragmenten heeft eveneens donkere verkleuringen in de bogen.

Het fragment van het Veilingterrein komt dus zeer waarschijnlijk van een late diepe tuimelbeker of een vroege conische beker die was versierd met enkele of eventueel meervoudige bogen.

Zes wandfragmenten van vijf bekers zijn versierd met *optisch geblazen ribben* (vnrs 507 (n=2), 522, 5287, 5726, afb. 6.9, 5726). De ribben zijn soms zo vaag, dat ze soms maar met moeite te zien zijn (vnr 5763).

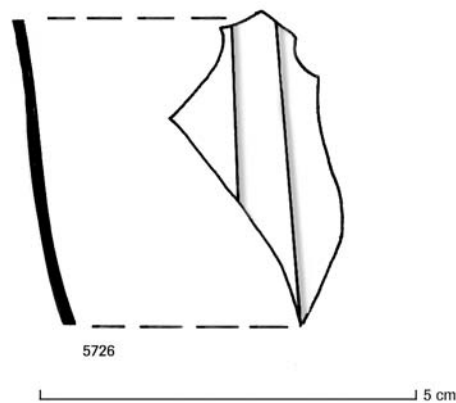
Omdat het om kleine fragmenten gaat, is het moeilijk vast te stellen of de ribben schuin of verticaal zijn, maar de richting van de belletjes lijkt aan te geven dat het om verticale ribben gaat. De fragmenten zijn blauw-groen (2x 507, 522, 5736) of licht blauwachtig groen (vnr 5726, afb. 6.9). Ook een wandfragment van een met goudfolie versierde conische beker (vnr 4884) is schuin geribd (zie § 6.2.3).

Flauwe, verticale en schuine optisch geblazen ribben zijn vooral geassocieerd met diepe tuimelbekers. In Nederland zijn een schuin en een verticaal geribde beker bekend uit twee graven in een grafveld in Katwijk (de graven 32 en 33) en een schuin geribd exemplaar uit Nijmegen.⁷⁶¹ Ook in Ribe (Posthuset-site) zijn optisch geblazen ribben vooral geassocieerd met de vroegere bewoningsfasen (voornamelijk B en C), dat wil zeggen de eerste helft van de 8^e eeuw, en dus met diepe tuimelbekers.⁷⁶²

In Dorestad komen optische ribben juist vaker op trechterbekers voor. De Hoogstraat-opgravingen hebben fragmenten van wellieft zestien optisch geblazen bekers opgeleverd.⁷⁶³ Hiervan lijken drie wandfragmenten met verticale ribben, voorheen toegeschreven aan optisch geblazen Merovingische stortbekers, te komen van bekers met rondom uitgestulpte wand.⁷⁶⁴ Slechts één fragment is met zekerheid afkomstig van een schuin geribde diepe tuimelbeker met ingerolde rand (Ribe randtype b).⁷⁶⁵ Bijna alle andere fragmenten zijn aan trechterbekers toegeschreven. De vier door Nyst uitgewerkte Dorestad-opgravingen hebben fragmenten van ten minste twee exemplaren opgeleverd: een donkerblauwe *in calmo* rand van een late trechterbeker met daaronder schuine ribben en drie wandfragmenten van ten minste één beker die zowel met optische ribben als met een dikke opgelegde, zelf-gekleurde draad is versierd.⁷⁶⁶ Deze is waarschijnlijk afkomstig van een beker met opgelegd boogpatroon (zie hieronder), alhoewel de combinatie van beide decoratietechnieken bij mijn weten niet eerder is vastgesteld.

De fragmenten van het Veilingterrein zijn helaas te klein om met zekerheid aan een vorm aan toe te schrijven. De blauw-groene kleur van twee wandfragmenten (vnrs 5287, 522) zou op diepe tuimelbekers kunnen duiden. Een fragment van licht getint, blauwachtig groen glas (vnr 5726) heeft een iets uitgebogen wand, mogelijk de aanzet van een rondom uitgestulpte wand, en zou afkomstig kunnen zijn van een optisch geblazen beker met ring (zie onder 3).

Eén bijzonder wandfragment is samengesteld uit twee delen van blauw-groen glas die aan elkaar zijn gesmolten (vnr 507). Dit is het enige optisch geblazen fragment met een zuivere contextdatering en komt uit een kuil (werkput 949, spoor 118) gedateerd tussen 700-750. De optische ribben lopen zonder onderbreking over beide gedeelten door. Een tweede geribd fragment uit hetzelfde spoor is waarschijnlijk



Afb. 6.9 Wandfragment met optisch geblazen ribben.

758 Hunter & Heyworth 1980, 17, fig. 10, inv. nr 99/112.

759 Lund Feveile 2006, 249-259, pl. 2, inv. nr 9x506.3, plate 6, inv. nr 1357x139.2.

760 Holmqvist 1964, 256-257, fig. 121.

761 Ypey 1984, 145, fig. 40:2,3,6.

762 Lund Feveile 2006, 249, fig. 5.

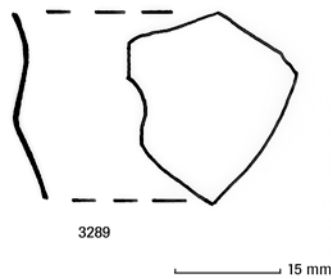
763 Isings 1980, 226-227, fig. 152:2,4,5,6, fig. 153:7; Isings 2009b, 360, fig. 222:5,12, fig. 223:35,46-47, fig. 224:5-6, inv. nrs HS-0/2, HS-II/17/35d, HS III-6g/21a/36a/37/39, HS IV/7,19b/28d/33.

764 Ibid. 1980, 226-227, fig. 152:2,5,6; Ibid. 2010, 260, noot 360.

765 Ibid. 1980, 226, fig. 152:4.

766 Nyst 2003, cat. 1a (Rims), inv. nr 843.3.7, cat. 3 (Other Glass vessels), inv. nr 880.3.1, 880.3.4. & nr. ontbreekt.

afkomstig van dezelfde beker. De blauw-groene kleur, de dikte van de wand (0,09-0,15 cm) en de contextdatering pleiten voor een determinatie als diepe tuimelbeker. Dit fragment heeft een parallel in het materiaal van de Hoogstraat IV-opgraving in de vorm van een recht wandfragment van zeer licht getint, groenig glas, dat waarschijnlijk van een trechterbeker afkomstig is.⁷⁶⁷ De productietechniek doet sterk denken aan die gebruikt voor het maken van *in calmo* randen. Indien het Veilingterrein-fragment inderdaad van een diepe tuimelbeker is, zou dit betekenen dat de *in calmo* techniek reeds voor of omstreeks het midden van de 8^e eeuw is ontwikkeld.



Afb. 6.10 Wandfragment van beker met rondom uitgestulpte ring.

Nog talrijker zijn fragmenten van bekerafkomstig met een rondom uitgestulpte ring (8 x vnr 3289, afb. 6.10; vnr 3418, vnr 5287, vnr 5794) op de wand. De uitstulping varieert van zeer flauw tot tamelijk geprononceerd.

Bij een aantal kleine wandfragmenten duidt de aanzet van een uitgebogen wand wellicht nog op de aanwezigheid van een uitstulping (vnrs 2996, 3289, 4183, 5079). Bij één exemplaar is de ring zo vaag, dat het wellicht gaat om een productiefout (vnr 2499). Mogelijk was een fragment van een optisch geblazen beker (vnr 5726) ook voorzien van een uitgestulpte ring (zie hierboven).

De onzekere fragmenten buiten beschouwing gelaten, zijn er fragmenten van ten minste zes bekerafkomstig met deze versiering, aangezien één vondstnummer negen wandfragmenten van ten

minste drie exemplaren bevat (vnr 3289). Fragmenten van ten minste dertien exemplaren van de Hoogstraat-opgravingen brengen het totaal in Dorestad op ten minste negentien.⁷⁶⁸

De meeste fragmenten van het Veilingterrein zijn dunwandig en licht van kleur: licht blauw(-achtig) groen (vnrs 2499, 3289, 4183, 5287, 5794), licht groen (vnr 5079), bijna kleurloos met licht blauwachtig groene tint (vnr 2996) en bijna kleurloos met groene tint (vnr 3418).

Het fragment met zeer flauwe ring (vnr 2499) komt uit een kuil (KL360) opgevuld tussen 750-900. Het bijna kleurloze, groen getinte fragment (vnr 3418) is ook afkomstig uit een kuil (werkput 946, spoor 107) gedateerd tussen 770-800. Negen wandfragmentjes (vnr 3289) komen uit een kleine concentratie (werkput 948, spoor 42) waaruit ook acht randfragmenten van conische bekerafkomstig (Ribe randtypen d, d/e en e) komen; deze context is gedateerd tussen 750-900. Vondstnummer 4183 komt uit een waterput (WA34, 800-900). Vondstnummer 5079 komt uit een concentratie (werkput 917, spoor 106) met onder meer twee *in calmo* randen (Ribe type g) en twee wandfragmenten met goudfolie-versiering (vnr 4884) en is gedateerd tussen 800-900 (onzuiver).

De fragmenten van het Veilingterrein zijn te klein om er met zekerheid een vorm aan toe te schrijven. Elders gevonden fragmenten met rondom uitgestulpte wand zijn wel aan typen toe te schrijven. Een late diepe tuimelbeker (hoogte 10,4 cm) uit graf 1 te Ferwerd Burmania (Fr.) met schuin uitstaande, rondom verdikte rand (Ribe randtype c) en dunwandige, ronde bodem was vergezeld door een langzaam die het graf dateert tussen (680)750-820.⁷⁶⁹ Een grotendeels bewaarde beker (hoogte 11,8 cm) van bijna kleurloos, licht groen getint glas afkomstig van de Hoogstraat II-opgraving heeft een rechte, iets rondom verdikte rand (Ribe randtype c?) en een betrekkelijk dunwandige, ronde bodem.⁷⁷⁰ De beker van de Hoogstraat is iets slanker/langgerechter dan het exemplaar uit Ferwerd en gaat al meer richting conische beker. Een aangekochte beker in het Groninger Museum uit Klein-Garnwerd (hoogte 11,6 cm) met slanke vorm en vlakke bodem zou aangeduid kunnen worden als een vroege conische beker.⁷⁷¹ Een slanke conische beker met geprononceerde ring van zeer helder glas uit graf 331 te Dunum is door bijgaven in de tweede helft van de 8^e eeuw gedateerd.⁷⁷² De beker (hoogte ca. 15,5 cm) is gemaakt van helder, licht getint glas met belletjes, heeft een langgerekt lichaam met een rechte rand

767 Isings 2009b, 260, fig. 224:5, inv nr. HS-IV/33.

768 Isings 1980, 226-227, nrs. 2,5,7, fig. 152:3,6,7; Isings 2009b, 260, inv. nrs HS-0/6, HS-II/12,17,28,29b,37, HS-III/15a,27,32c,50, fig. 222:5, fig. 222:1,8,10,11,12,13,15.

769 Knol 1993, 74, 181, tabel 17, 186, fig. 51.13.

770 Baumgartner & Krüger 1988, 62-63, nr 3; Isings 2009, fig. 222.8, inv. nr HS II/37.

771 Met dank aan de ROB voor het ter beschikking stellen van de illustratie van deze beker uit het Archief Ypey (nr 176). Bijschrift: Groninger Museum, Groningen 1906/ T 7.). De beker is vermeld door Arbman (1937, 76), maar niet door Knol (1993, 182).

772 Schmid 1970, 52, pl. 24.

en vlakke bodem. Een langgerekte beker uit graf 1 te Westergeest-Weerdeburengraf (Fr.) heeft een rechte, nauwelijks verdikte rand (Ribe randtype e) met iets boven het midden van de wand een schuine uitgestulpte ring en een smal benedenlichaam, afkomstig van een conische beker of trechterbeker. De beker was vergezeld van een spatha (type onbekend), die het graf dateert tussen 700 en 825.⁷⁷³ De Hoogstraat-opgravingen hebben eveneens fragmenten opgeleverd van met uitgestulpte ring versierde conische bekers en zelfs van een fragment van een beker met bijna buisvormig benedenlichaam.⁷⁷⁴ Het Nederlandse en Noord-Duitse materiaal toont aan dat dit type versiering voorkomt op late diepe tuimelbekers, overgangsvormen, en conische bekers. Dit is in overeenstemming met de constatering te Ribe (Posthuset), waar bekers met uitgestulpte ring pas goed op gang komen na 725 en doorlopen tot 820 (bewoningsfasen B-G).⁷⁷⁵

De dunwandige, licht getinte Veilingterrein-fragmenten uit contexten van na 750/770/800 behoren dus waarschijnlijk voornamelijk toe aan conische bekers, zoals ook elders in Dorestad het geval is.

Bekers met een uitgestulpte ring hebben een opvallend verspreidingspatroon: ze worden met name in Nederland aangetroffen, - in Dorestad en op locaties langs de Noord-Nederlandse kust (Antum, Ferwerd-Burmania, Klein Garnwerd, Westergeest-Weerdenburengraf, Klein Garnwerd) -, en lopen via de Noordwest-Duitse kust (Dunum, Gross Strömkendorf, Oldendorf) door tot in Denemarken (Ribe) en het oosten van Zweden (Birka, Helgö en Paviken op Gotland).⁷⁷⁶ In Engeland komt dit type een paar keer voor in Hamwic.⁷⁷⁷ Hierbij moet worden aangetekend dat fragmenten van bekers met uitgestulpte ring in het verleden nog al eens zijn aangezien voor Merovingische stortbekers en dat ze mogelijk op vele vindplaatsen (nog) niet zijn herkend.⁷⁷⁸

Zo is het gezien de verspreiding vreemd dat fragmenten van deze bekers niet in Wijnaldum zijn aangetroffen.

Isings merkt op dat dit type ooit exclusief Nederlands werd geacht, maar dat vondsten elders nu duiden op een wijder gebruik.⁷⁷⁹ Op grond van de verspreiding stelt Lund Feveile voorzichtigheidshalve een Frankische herkomst voor.⁷⁸⁰ Desalniettemin zou het opvallende ontbreken van dit type bekers in het Rijnland en in het Noord-Franse/Belgische gebied voorsnog op een Nederrijnse productie kunnen wijzen.

Op grond van de uitstulping zijn de bekers wel geïnterpreteerd als olie-lampen die in metalen ringen zouden zijn opgehangen.⁷⁸¹ De uitstulping bevindt hiervoor echter te laag op de wand en is bovendien lang niet altijd geprononceerd genoeg. Het is veel aannemelijker dat het om een drinkbeker gaat die men in één keer moest legen: de uitgestulpte ring diende waarschijnlijk ter verbetering van de grip op de beker, aangezien iedere vorm van reliëf op de wand helpt wanneer men vette vingers van het eten heeft.

Een zeer populaire decoratie-techniek op tuimelbekers, trechterbekers, conische bekers en kogelbekers was het opbrengen van *opaak witte en gele spiraaldraden* onder de rand, die geheel of half in de wand werden ingesmolten. Het opake glas is vaak sterk verweerd, waardoor de decoratie niet altijd wordt herkend.

In Ribe (Posthuset-site) waren spiraaldraden van opaak geel glas het meest populair en maken bijna 60% uit van alle met glasdraad versierde bekers (n=310).⁷⁸² In Dorestad komen opaak witte en gele draadversiering even vaak voor, ook als randen van kogelbekers worden meegerekend (zie §6.2.3).

Van het Veilingterrein komen twee randfragmenten van trechterbekers/conische bekers. Een licht groene, sterk verdikte, ingebogen rand (Ribe randtype d van een vroege conische beker) is versierd met een opaak witte spiraaldraad (vnr 3094, afb. 6.6). Een blauwachtig groene, rechte en onverdikte rand (Ribe type e van een trechterbeker) is versierd met een opaak gele spiraaldraad die direct onder de lip is aangebracht (vnr 2150, afb. 6.6), zoals ook te zien op een rand uit Hamwic⁷⁸³. Geen van beide fragmenten

773 Knol 1993, 74-75, 182, tabel 17, 187, fig. 51.19.

774 Isings 2009b, fig. 222:9,13,14,15,16,17.

775 Lund Feveile 2006, 221-222, fig. 25, 249-251.

776 Lund Feveile 2006, fig. 35, 277, Appendix 2, Tragtbgære med vulst. De door Lund Feveile opgenomen beker uit Pingjum wordt hier niet meegerekend: deze is niet versierd met een ring, maar met opgelegd boogpatroon (zie noot 66).

777 Hunter & Heyworth 1998, fig. 10:36/332, fig. 13:24/524.

778 Zie bijv. Isings 1980, 226-226, fig. 152:2,5; Isings 2009b, 260, noot 360; Lund Feveile 2006, 250.

779 Isings 2010, 116.

780 Lund Feveile 2006, 250.

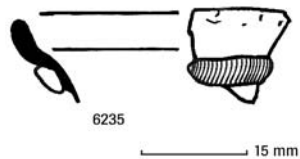
781 Zie noot 5.

782 Lund Feveile 2006, 249-250.

783 Hunter 1980, 62-63, fig. 11.1:12.

heeft een zuivere context-datering. Een kleurloos wandfragmentje met restanten van een opaak gele spiraaldraad (vnr 1685) is waarschijnlijk ook van een trechterbeker of conische beker afkomstig en komt uit een kuil (werkput 961, spoor 33) gedateerd tussen 750-900.

Het PPAH-terrein⁷⁸⁴ heeft een rand (Ribe type d) met een witte spiraaldraad opgeleverd. Van de Hoogstraat II-opgravingen komen een rand (Ribe type d) versierd met een enkele opaak gele draad en een rand (Ribe type e) met een opaakwitte spiraaldraad.⁷⁸⁵



Afb. 6.11 Randfragment van een conische beker met *reticella*-kabeltje.

Een randfragment van een conische beker of trechterbeker is versierd met een horizontaal *reticella*-kabeltje onder de rand (vnr 6235, afb. 6.11). Het fragment is gemaakt van blauwachtig groen glas en is enigszins gesmolten en vervormd. De rand is nauwelijks verdikt en zeer licht ingebogen (randtype d/e). Het tweekleurige kabeltje is gemaakt van in elkaar gedraaide draden van blauwachtig groen glas en opaak wit glas. Doordat het kabeltje half in de wand is ingesmolten is deze afgeplat. Het fragment is helaas van onduidelijke herkomst (werkput 925, spoor 5000). Een exacte parallel komt van de PPAH-opgraving in Dorestad: een fragment van een licht ingebogen rand van licht groen

glas met identiek *reticella*-kabeltje onder de rand.⁷⁸⁶ Waarschijnlijk is ook een tweede randfragment (Ribe randtype e) van deze site met een "bandje van gekruiste witte draden"⁷⁸⁷, versierd geweest met een geheel ingesmolten, horizontaal *reticella*-kabeltje. De enige vergelijkbare vondst buiten Dorestad komt uit Ribe (Posthuset-site): een verdikte, ingebogen rand (Ribe randtype d), direct onder de rand versierd met twee half-ingesmolten, parallelle, horizontale *reticella*-kabeltjes gemaakt van getordeerde zelfgekleurde (groenige) en opaak witte draden.⁷⁸⁸ Een verdikte, ingebogen rand van een trechterbeker/conische beker uit Haithabu is 2 cm onder de rand versierd met een geel *reticella* staafje, waarvan slechts een zeer klein deel is bewaard: mogelijk gaat het hier ook om een horizontaal opgelegd staafje.⁷⁸⁹

Van de Hoogstraat-opgravingen komen verder nog drie fragmenten van bekere met verticaal opgelegde *reticella*-staafjes⁷⁹⁰, een versiering die ook van andere vindplaatsen zoals Leiderdorp⁷⁹¹, Ribe⁷⁹², Hamwic⁷⁹³ en Haithabu⁷⁹⁴ bekend is.

Randen met *reticella*-kabeltjes ingesmolten in de lip, zoals bekend uit Hamwic en Kaupang zijn elders (nog) niet aangetroffen.⁷⁹⁵

Van de dateerbare *reticella*-fragmenten uit Ribe dateert een fragment met een (verticaal) *reticella*-kabeltje van groenig en wit glas later (800-820 of 820-850), dan (verticale) kabeltjes gemaakt met zelfgekleurd en opaak geel glas (725-790).⁷⁹⁶

Een gesmolten fragmentje met donker blauw en blauw-groen glas (vnr 5079, afb. 6.2a) van een apart opgesmolten, blauwe *in calmo* rand (Ribe randtype g) is zeer waarschijnlijk afkomstig van een trechterbeker of conische beker; er is geen spoor te zien van draadversiering onder de rand die typisch is voor kogelbekers (zie § 6.2.4). Het fragment komt uit een laag met een concentratie (werkput 917, spoor 106, onzuivere context) met vondsten van onder meer 26 fragmenten van (gedeeltelijk) gesmolten glazen vaatwerk, waaronder een tweede *in calmo* rand van een kogelbeker versierd met een opaak witte spiraaldraad (§ 6.2.3) en twee wandfragmenten van een met goudfolie versierde beker (§ 6.2.4). De vondstconcentratie is gedateerd tussen 800-900, hetgeen in overeenstemming is met de late datering van *in calmo* randen in Ribe (randtype g), die hier pas na 800 zijn geïntroduceerd.⁷⁹⁷ Een donker blauwe

784 Nyst 2003, cat. 1a (Rims), inv. nr 811.3.90.

785 Isings 2009b, 263, fig. 225:1-2, inv. nrs HS-II/36c, HS-II/2.

786 Nyst 2003, cat. 1a (Rims), inv. nr 811.3.113.

787 Ibid., inv. nr 811.3.80.

788 Ibid., 216-217, 248-249, fig. 6b, inv. nr 9x501.3, pl. 1.

789 Steppuhn 1998, 65, plaat 13:7.

790 Isings 1978, 261, afb. 4 & Baumgartner & Krüger 1988, 74, nr 18 (wit/zelfgekleurd en geel/zelfgekleurd); Isings 1980, 231, nr 2, fig. 154:2 (geel/zelfgekleurd); Isings 2009b, 263-264, fig. 225:4 (wit/zelfgekleurd).

791 Sablerolles 2009.

792 Lund Feveile 2006, 250, fig. 38:10, pl.3:9x290.4, 9x291.2.

793 Hunter & Heyworth 1998, fig. 11:32/503).

794 Steppuhn 1998, 64-65, kleurplaat: 226.

795 Hunter & Heyworth 1998, figs 4-8; Lund Feveile 2006, 218, 249.

796 Lund Feveile 2006, 250.

797 Zie noot 39.

in calmo rand van een trechterbeker uit Wijnaldum is gedateerd tussen 770-900.⁷⁹⁸

Apart opgesmolten randen afkomstig van conische bekere en trechterbekere zijn goed vertegenwoordigd op andere opgravingen in Dorestad: negen stuks komen van de Hoogstraat-opgravingen⁷⁹⁹ en vier van het (PP)AH-terrein.⁸⁰⁰ De meeste zijn gemaakt van donker blauw of (blauwachtig-)groen glas; twee uitzonderingen zijn licht blauw en bruin; een donker blauwe rand van het AH-terrein is bovendien op de wand versierd met optisch geblazen schuine ribben.

Twee *in calmo* randen van trechterbekere/conische bekere zijn bekend uit Ribe⁸⁰¹ en vijf uit Åhus.⁸⁰² De late datering van *in calmo* randen betekent dat ze goed, met negen stuks, zijn vertegenwoordigd zijn in Haithabu.⁸⁰³ Uit Hamwic komt slechts één exemplaar.⁸⁰⁴ Hier komen echter talloze randen met bovenop ingesmolten *reticella*-kabeltjes voor, die mogelijk locale producten vertegenwoordigen.⁸⁰⁵ Op Birka zijn vier bekere met *in calmo* rand aangetroffen in vier 9^e-eeuwse graven (nrs 82, 526, 577, 942) samen met andere bijgaven die nogal in kwantiteit en kwaliteit verschillen⁸⁰⁶, terwijl een onversierde trechterbeker is gevonden in het rijkste vrouwengraf (graf 854) met onder meer een Tating kan en een bronzen bekere.⁸⁰⁷ Een tweede randfragment van een conische beker is een ongebruikelijke variant en heeft ten minste twee gekleurde randstrips: een onverdikte rechte rand van zelf-gekleurd, blauwachtig groen glas gesmolten op een gedeeltelijk bewaarde strip van donker blauw glas (vnr 5792, afb. 6.7). Het fragment van het Veilingterrein komt uit de bouwvoor. Een fragment van een identieke beker komt uit Leiderdorp (Samsomveld).⁸⁰⁸ Het is aannemelijk dat zich onder het donker blauwe glas nog een derde rand bevond, zoals te zien op een randfragment van de Hoogstraat II-opgraving gemaakt van drie kleuren: een groene rand vastgesmolten op een zelf-gekleurde rand die weer is gesmolten op een rand van blauwachtig glas.⁸⁰⁹ Twee randfragmenten uit Hamwic zijn gemaakt van maar liefst vier alternerende bandjes donkerblauw en kleurloos glas.⁸¹⁰

Contexten en verspreiding op het Veilingterrein

Ook op de Hoogstraat-opgravingen in Dorestad zijn randen van het type d en e verreweg het meest frequent.⁸¹¹ Hun verspreiding in het havengebied heeft echter geen typonchronologisch verschil kunnen uitwijzen.⁸¹² Op het Veilingterrein geven de (zuivere) context-dateringen en de verspreiding van de randen wel indicaties voor typonchronologisch onderscheid (afb. 6.12). Randen van het type d komen uit contexten met een *terminus post quem* datering van rond het midden van de 8^e eeuw (725, 750 en 775); een complete conische beker met randtype d komt uit een waterput gedateerd tussen 750-900; slechts twee exemplaren komen uit een context met een *terminus post quem* van 800. Van de randen van het type d/e en e, die in Ribe langer doorlopen dan randen van het type Ribe d, komen zeven exemplaren uit contexten met een *terminus post quem* van 750, zes uit een context met *terminus post quem* van 800 en één exemplaar uit een context van na 850. Twee late randen van het type g komen uit dezelfde (onzuivere) context met een *terminus post quem* van 800; de variant komt uit de bouwvoor. Van de vroege randen van (diepe) tuimelbekere komen er drie uit contexten met een *terminus post quem* van 750 (vnrs 3515, 5231, 6521); twee komen uit late contexten van na 1200 (vnrs 4706, 5048). Slechts één vroege rand (vnr 1821) komt uit een vroege context waarvan de datering is gebaseerd op één aardewerkscherf (650-750).

798 Sablerolles 1999, 233, 246, fig. 1:26.

799 Isings 1980, fig. 153:4-6,30,37 (donker blauw-groen, donker bl.-gr., donkerder bl.-gr., licht bl., kobalt bl., donker bl.); Isings 2010, 260, fig. 224: 1-3 (donker blauwachtig-gr., smaragd gr., donker gr.).

800 Nyst 2003, 18, fig. 11, Catalogus: 1a (Rims of funnelbeakers), PPAH, inv. nr 810.3.90 (groen), PPAH, inv. nr 810.3.119 (kobalt blauw), inv. nr 812.3.21 (bruin), AH, inv. nr inv. nr 843.3.7 (donker blauw).

801 Lund Feveile 2006, 250, fig. 6, plaat 1, inv nr x505.1

802 Holmqvist 1964, 256, figs 117,118.

803 Steppuhn 1998, 63, kleurplaat nrs 216-218, pl 13.9-14. Zeven van de negen randfragmenten kunnen met zekerheid aan trechterbekere worden toegeschreven.

804 Hunter & Heyworth 1998, fig. 9, inv. nr 36/5, plate 4 (third row).

805 Zie noot 106.

806 Arbman 1937, 37-44, afb. 3a, pl 5:1; Arwidsson 1984, 204 (type 1), 205 afb. 24:1.1, 208. Graf 82 bevatte o.a. een kogelpot en benen speelschijfjes. Graf 942 is een wapengraf met o.a. een zwaard met handvat met zilverbeslag, een schildknop en ijzeren stijgbeugels. Graf 526 is een vrouwengraf met acht Birka munten, een Kufische munt, een zilveren ring met gevatte steen, twee kleine schalenförmige fibulae, kralen, twee bronzen sleutels en een fragment van een naaldendoosje.

807 Arbman 1937, 41-44, afb. 5a-b.

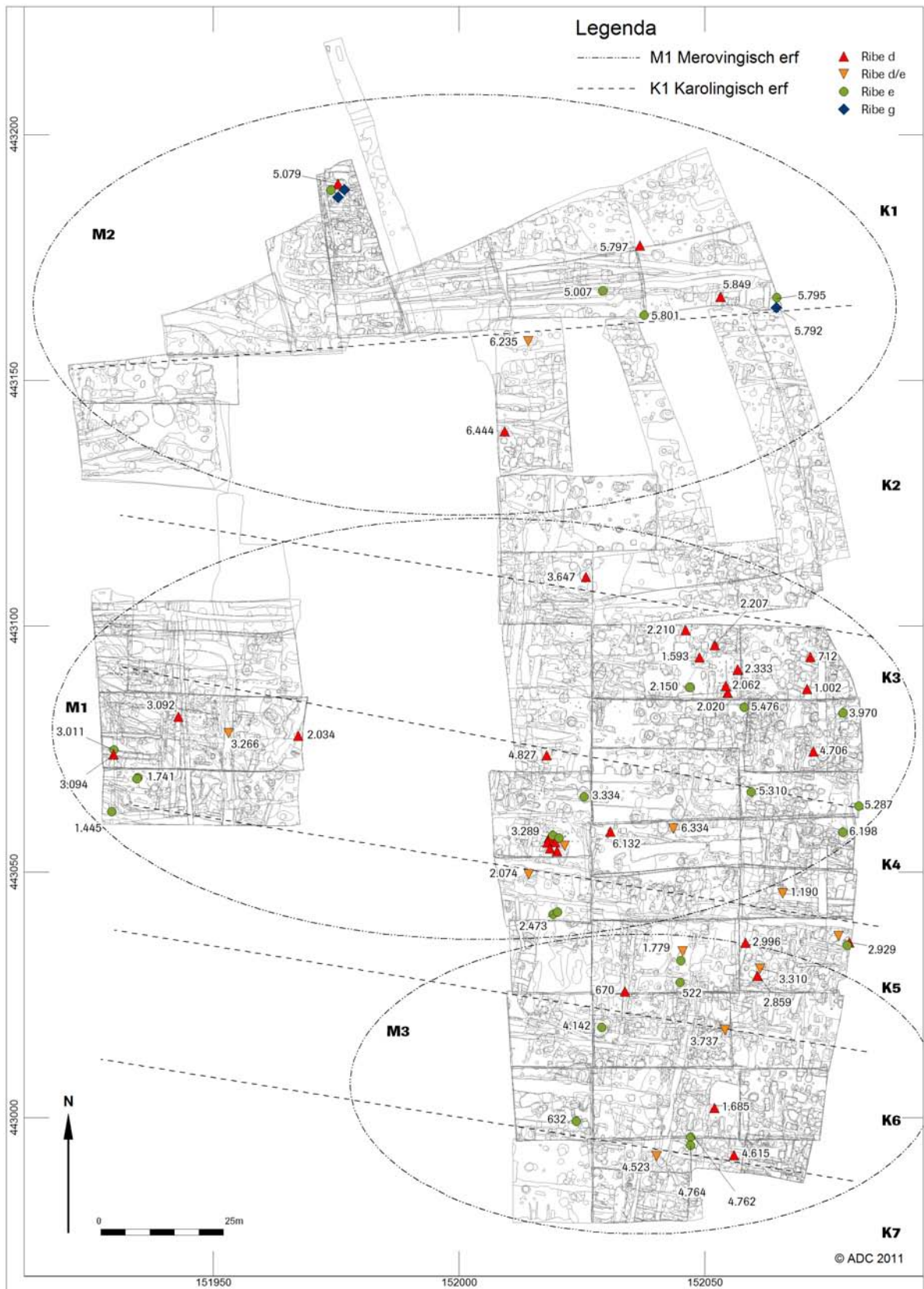
808 Sablerolles 2009.

809 Isings 2009b, 260, fig. 224:4.

810 Hunter & Heyworth, 12, fig. 6, inv. nrs 31/564, 169/495, pl. 7.

811 Isings 1980, 225-231; Nyst 2003, catalogus 1a & 1b; Isings 2009b, 260-264.

812 Van Es & Verwers 2009, 314.



Afb. 6.12 Verspreiding van randen van trechterbekers en conische bekers (type Ribe d, e en d/e).

Op het eerste gezicht zijn randen van het type d, d/e en e over het gehele terrein verspreid. Voor randen van het type d lijkt er echter één concentratie te zijn: Deze concentratie bevindt zich aan de oostzijde ter hoogte van erf K3. Dit is het erf waarvan op basis van het aardewerk wordt verondersteld dat het relatief iets vroeger begint dan de erven K2, 5 en 7. Ten zuiden van deze concentratie komen meer randen voor van het type d/e en e (erven K4, 5 en 6). Aan de uiterste noordrand van het opgravingsareaal (werkput 917) bevinden zich twee late *in calmo* randen van het type g (van een trechterbeker en een kogelbeker) die op activiteit na 800 duiden. De vroege randen van (diepe) tuimelbekers lijken te vallen binnen het verspreidingspatroon van randtypen e en g. Ze vertegenwoordigen mogelijk geen nederzettingsafval, maar 'oud' materiaal verzameld voor recycling. Het is echter ook mogelijk dat het opspit betreft in Karolingische sporen.

6.2.3 Kogelbekers

Op het Veilingterrein zijn fragmenten van ten minste twee kogelbekers gevonden. Een bodemfragment en drie kleine wandfragmenten zijn niet met zekerheid aan kogelbekers toe te schrijven. In nederzettingen zijn kogelbekers en schalen veel minder talrijk dan trechterbekers en dit komt ook duidelijk naar voren in Dorestad.⁸¹³ Van de Hoogstraat-opgravingen komen (fragmenten van) ten minste 165 trechterbekers en van slechts ongeveer acht kogelbekers en zes schalen.⁸¹⁴ Van de vier door Nyst uitgewerkte opgravingen komen (fragmenten van) ten minste 45 trechterbekers, twee kogelbekers en één, mogelijk twee schalen.⁸¹⁵ Op het Veilingterrein zijn geen fragmenten van schalen geïdentificeerd.

Complete exemplaren van kogelbekers en schalen uit Scandinavische graven zijn doorgaans rijkelijk versierd met gekleurd draad en *reticella*-staafjes en behoren tot de luxere waar. Dat kogelbekers incidenteel ook onversierd waren toont een klein exemplaar met opgesmolten paarse rand uit graf 644 te Birka uit de eerste helft van de 10^e eeuw, dat waarschijnlijk een erfstuk is.⁸¹⁶

Kogelbeker met rondgesmolten rand en gekleurde draadversiering

Een randfragment (vnr 276, afb. 6.13) van een kogelbeker van het Veilingterrein komt uit een paalgat (werkput 939, spoor 61) van een laat-Merovingisch gebouw (STR7) dat rond 750 in onbruik moet zijn geraakt. Het blauw-groene fragment heeft een simpele rondgesmolten, aan de buitenzijde verdikte rand, vergelijkbaar met die van de bovengenoemde *reticella*-beker van de Hoogstraat I-opgraving.

De versiering wijkt echter af: de hals is versierd met twee opaak gele spiraalbandjes, waaronder nog juist de restanten van drie ingesmolten, fijne, convex gebogen opaak gele draden zijn bewaard, mogelijk de restanten van een in een boog- of vederpatroon gekamde draadversiering. De dubbele gele spiraaldraadversiering is vergelijkbaar met die op de hals van de bovengenoemde *reticella*-beker uit Birka. Een exacte parallel voor de boogversiering is niet gevonden. Een sterk convex gewelfd wandfragment van een kogelbeker of kleine schaal van de Hoogstraat I-opgraving is versierd met een grover en slordiger opaak gele vederpatroon onder een horizontale gele draad.⁸¹⁷ Deze versiering lijkt op die aangetroffen op enkele fragmenten van een kogelbeker uit een 9^e eeuwse graf (nr 557) te Birka, versierd met een opaak gele spiraaldraad onder de rand en daaronder opaak gele "vlammen".⁸¹⁸

Een delicatesere draadversiering is te zien op een rand van een blauw-groene beker (van onbekende vorm) uit Wijnaldum die direct onder de rand versierd is met een dunne opaak gele spiraaldraad, waaronder nog een gedeelte van een fijne boogvormige opaak witte draad is bewaard.⁸¹⁹ Dit fragment komt uit een laag gedateerd tussen 700-750. De boog is mogelijk onderdeel van een simpel boogpatroon of van een opaak wit vederpatroon zoals aangebracht op een convex wandfragmentje uit Hamwic afkomstig van een bolvormig glas, mogelijk een kleine kogelbeker, door Hunter beschouwd als een Noord-Italische import uit een Lombardisch atelier, waarschijnlijk gedateerd in de 8^e eeuw.⁸²⁰ Sternini is echter van mening dat

813 Cf Lund Feveile 2006, 253.

814 Kogelbekers: Isings, 1980, 231-233, fig. 154:1,3,4,5, fig. 155; Isings 2009b, 263-264, fig. 225:3, fig. 226:1,2; Schalen: Isings 1980, fig. 154:6, 155. Isings 2009b, fig. 226:3,4,5,6. Van Es & Verwers 2009, 313-314.

815 Nyst 2003, 19-20, afb. 14-15, Cat. 3 (Other glass vessels), kogelbekers: inv. nr 881.3.114.294 (rand), 812.4.136.76 (wand); schalen: inv. nrs 813.3.274.129 (rand), 754.2.80 (wand, waarschijnlijk van een schaal).

816 Baumgartner & Krüger 1988, 68, nr 11; Arwidson 1984, 204-205, fig. 24:1, type 4.

817 Isings 1980, 233, fig. 155.

818 Arbman 1937, 40, 48, pl. 10.2.

819 Sablerolles 1999, fig. 1.30.

820 Hunter 1980, 60, 70, fig. 11,2, nr 10: GL 20; Hunter & Heyworth, 22, fig. 14:4/31.



Afb. 6.13 Vnr 276: rand met hals van een kogelbeker; vnr 5718: bodem, vermoedelijk van een kogelbeker.

voor deze aanname veel te weinig Italische vondsten zijn.⁸²¹ Nog vier andere Engelse vindplaatsen hebben wandfragmenten opgeleverd van bolvormige glazen met een wit gekamd vederpatroon, door Evison gedateerd in de 8^e eeuw.⁸²²

Kogelbeker met *in calmo* rand (en vermoedelijke *reticella*)

Eén kogelbeker van het Veilingterrein is vertegenwoordigd door ten minste vijf (deels) gesmolten fragmenten (vnr 5079, afb. 6.2). Deze zijn aangetroffen in de reeds eerder genoemde vondstconcentratie (spoor 106, put 917) gedateerd tussen 800-900 (datering onzeker). Tot de vondsten behoren meerdere (deels) gesmolten fragmenten van glazen vaatwerk, waaronder een tweede *in calmo* rand van een conische beker/trechterbeker (vnr 5079), twee wandfragmenten met goudfolie versiering (vnr 4884) en een rode glaskraal met gele draadversiering (vnr 5079). Beide *in calmo* randen geven een *terminus post quem* van 800.

De fragmenten hebben toebehoord aan een blauw-groene beker met donker blauwe *in calmo* rand en een opaakwitte spiraaldraad op de hals (vnr 5079, afb. 6.2b). Het randfragment is gedeeltelijk bedekt met een dunne opaak rode glaslaag, die over de breuk heen is gesmolten. Vier gedeeltelijk gesmolten wandfragmentjes, waarvan één met sporen van een opaakwitte spiraaldraad, zijn ook met plekjes opaak rood glas bedekt en zijn waarschijnlijk afkomstig van dezelfde kogelbeker.

Van de Hoogstraat I-opgravingen komen fragmenten van drie kogelbekers met opgesmolten donker blauw(achtig)-groene randen en met gekleurd draad versierde halzen, waaronder ook één met een smalle, opaak witte spiraaldraad.⁸²³ Waarschijnlijk zijn de kogelbekers met *in calmo* rand uit Dorestad op de wand versierd zijn geweest met gekleurd draad en *reticella*-staafjes, zoals te zien op twee Scandinavische grafvondsten uit een 9^e/10^e-eeuws graf (graf 649) te Birka (Zweden)⁸²⁴ en een 9^e-eeuws graf te Hopperstadt (Noorwegen).⁸²⁵ De Birka beker met donker blauwe opgesmolten rand en zelfgekleurde/witte *reticella* was vergezeld van een zilveren hanger, 'zilveren' (zilverfolie?) kralen en een plastisch versierd bronzen naaldendoosje. Behalve een kogelbeker met donker groene *in calmo* rand en gele/zelfgekleurde *reticella*, bevatte het Hopperstadt graf onder meer een zeldzaam glazen flesje en een derde glas dat is vergaan.

Uit Dorestad komen slechts twee kogelbekerfragmenten waarop de *reticella* versiering is bewaard. Een fragment van de Hoogstraat I-opgravingen met een simpele, rondgesmolten rand is op de hals en wand versierd met een opaak witte spiraaldraden en met wit/zelfgekleurde *reticella* staafjes op de wand.⁸²⁶ Een klein 'rood wandfragmentje' van het PPAH-terrein met opaakgele spiraaldraad en opaak wit/zelfgekleurde *reticella* versiering is zeer waarschijnlijk van een kogelbeker⁸²⁷, terwijl een groenig wandfragmentje van de Hoogstraat 1987-'88 opgravingen met gele spiraaldraad en gele *reticella* waarschijnlijk van een schaal

821 Sternini 1995, 262. Zie ook noot 218.

822 Zie Evison 1991, 89, nr 67 (f); 92-93, nr 67 (t); 146, nr 108 (d): rood-geaderde witte vederpatronen zijn te zien op een diep-blauw-groen fragment uit een midden-Saxische afvalkuil, Barking Abbey, Essex., en op een diep blauw-groen fragment zonder context. Een wit vederpatroon is te zien op een diep blauw-groen wandfragment uit de pre-1066 begraafplaats van York Minster. Evison verwijst ook naar licht groene fragmenten van midden-Saxische datering uit Shakenoak, Oxon.

823 Isings 1980, 231-232, fig. 154:1 (met opaakwitte spiraaldraad), fig. 154:4 (met een opaak geel bandje), fig. 154.5 (met blauwachtig-groene spiraaldraad).

824 Arbman 1937, 52; Baumgartner & Krüger 1988, 72, fig. 15; Arwidsson 1984, 204, type 3.

825 Arbman 1937, 52-53, plaat 8:1.

826 Isings 1980, 231, fig. 154:3; Baumgartner & Krüger 1988, 72, nr 16.

827 Nyst 2003, 20, Cat. 3 (Other glass vessels), inv. nr 812.4.136.76.

is.⁸²⁸ Het fragment van de Hoogstraat I-opgravingen bevat doorschijnend rode slierten en is evenals het fragment van de Hoogstraat 1987-1988-opgravingen en de fragmenten van het Veilingterrein gedeeltelijk bedekt met een dun laagje opaak rood glas, hetgeen een gevlamde indruk geeft. Het voorkomen van rode en rood-paarse slierten in het glas (o.a. vnr 3407, 5290) komt reeds voor in voorafgaande perioden en kan accidenteel zijn (afb. 6.2).⁸²⁹ Het bedekken met een dun laagje rood glas is echter een nieuwe decoratie-techniek in de Karolingische periode en is wellicht geïnspireerd geweest door met roodbruine luster beschilderde Islamitische bekere. Dat men in het westen op de hoogte was van deze oosterse decoratie-techniek blijkt onder meer uit de vondst van een Islamitische beker met lusterversiering van rond 900 gevonden in een graf te Barkarby (gem. Järfälla, Zweden).⁸³⁰ Volgens Isings is het *Überfang*-achtige effect verkregen door een opaak rode draad te winden rond het onderste deel van de paraison⁸³¹, waarna deze verder werd uitgeblazen, zodat het rode glas bijna geheel in de wand wordt opgenomen.⁸³² Kogelbekers met *in calmo* randen en *reticella*-versiering op de wand dateren in de 9^e eeuw, terwijl Nederlandse en Engelse vondsten erop duiden dat kogelbekers met rondgesmolten rand en gekleurde draadversiering 8^e-eeuws zijn.

Mogelijk kogelbekers

Drie andere fragmenten van het Veilingterrein zijn mogelijk ook van kogelbekers. Een fragment van een sterk opgewelfde, onversierde bodem, die zich naar het midden toe verdikt is waarschijnlijk ook afkomstig van een kogelbeker (vnr 5718, afb. 6.13). Het fragment komt uit een laag gedateerd tussen 750-900. De vorm komt overeen met die van een bodemfragment met de uitloper van een brede, golvende opaak gele draad van de Hoogstraat III-opgraving.⁸³³ Isings schrijft het fragment toe aan kleine schaal of kogelbeker, waarschijnlijk versierd met een opaak geel vederpatroon zoals te zien op het eerder genoemde wandfragment van de Hoogstraat I-opgraving.⁸³⁴

Een klein, concaaf wandfragmentje van blauwachtig groen glas is versierd met een dicht opeen gewonden, verweerde opaakgele spiraaldraad (vnr 5854) en is mogelijk van de hals van een kogelbeker. Het fragment komt uit een greppel gedateerd tussen 800-900 (context onzuiver).

Drie licht concave fragmenten zijn mogelijk afkomstig van het halsgedeelte van kogelbekers. Twee blauw-groene wandfragmenten zijn versierd met een zelfgekleurde spiraaldraad (vnrs 537, 6335) en komen uit zuivere contexten gedateerd tussen 750-900. Een blauw-groen wandfragment uit onzuivere context heeft een zelf-gekleurde spiraaldraad met een rood-paarse kern (vnr 4958). Zelf-gekleurde spiraaldraad-versiering is te zien op een late kogelbeker met blauwe *in calmo* rand van de Hoogstraat I-opgraving.⁸³⁵ Een fragment van een rondgesmolten rand van een kogelbeker uit Wijnaldum heeft een bijna geheel ingesmolten, zelfgekleurde spiraaldraad met een donkere kern. Het komt uit een waterput gedateerd tussen 800-900.⁸³⁶

Excursie *reticella* glas

Reticella versiering komt behalve op kogelbekers ook voor op schalen en trechterbekers (§ 6.2.2, vnr 6235). Reticella glazen hebben een groter verspreidingsgebied dan goudfolie-glazen (§ 6.2.4) en de vindplaatsen, ongeveer 40, zijn diverser van aard.⁸³⁷ Ze waren vooral populair in Engeland en Scandinavië. In Duitsland komen ze vooral voor langs de Noordzee-kust en de Baltische kust. Door Viking-handel zijn enkele exemplaren tot in de handelsposten te Belgorod Dnjestrovski⁸³⁸ in de Oekraïne en Starajd Ladoga⁸³⁹ in Rusland terecht gekomen. Er zijn drie vindplaatsen in Italië, waaronder het klooster San Vincenzo al Volturno.⁸⁴⁰

828 Ibid., inv. nr 754.2.80.

829 Voor discussie, zie Isings 2010, 117.

830 Holmqvist 1964, 250; Lundström 1971, 60, noot 29.

831 De bel van taai-vloeibaar glas die ontstaat nadat een hoeveelheid glas, die uit de smeltkroes aan de blaaspijp is verzameld, voor de eerste keer wordt uitgeblazen.

832 Isings 2010, 116-117.

833 Isings 2009b, 264, fig. 226:2.

834 Isings 1980, 233, fig. 155.

835 Isings 1980, 231-232, fig. 154:5.

836 Sablerolles 1999, 233, 246, fig. 1:31.

837 Voor recente inventarisaties en verspreiding, zie Holand 2003, 213-215; Lund Feveile 2006, 217, fig. 20, 276, Appendix 2.

838 Haevernick 1979, 159 nr 11.

839 Ibid., nr 10.

840 Evison 1988, 243.

Reticella glas wordt veelal aangetroffen in (contexten geassocieerd met) handelscentra, zoals Quentovic⁸⁴¹, Hamwic⁸⁴², Haithabu⁸⁴³, Ribe⁸⁴⁴, Kaupang⁸⁴⁵, Valgärde⁸⁴⁶, Trelleborg⁸⁴⁷, Helgö⁸⁴⁸, Birka⁸⁴⁹. In Scandinavië komen ze ook voor in centrale plaatsen, zoals Uppåkra (Scania, Zweden)⁸⁵⁰ en een chieftain's farm te Borg, Lofoten⁸⁵¹.

In Nederland, Noordwest-Duitsland en Noord-Frankrijk zijn *reticella* glazen gebruikt in ecclesiastische contexten, zoals het klooster te Esslingen⁸⁵² en te St. Denis⁸⁵³. Verder komen ze voor in aristocratische/élite contexten, zoals de palts te Paderborn⁸⁵⁴, de Slavische koninklijke burcht te Starigard/Oldenburger⁸⁵⁵ en de Alamannische hoogteburcht de *Runde Berg* bij Urach (Baden-Württemberg, Du.)⁸⁵⁶. Voor hun productie is door de tijd heen aan verschillende productiegebieden gedacht, waaronder Noord-Frankrijk en België, Scandinavië, Engeland en Noord-Italië.⁸⁵⁷ In verband met stilistische verschillen is het aannemelijk dat verschillende productiecentra waren betrokken bij de productie van *reticella* glas.

Het aantal met *reticella* versierde fragmenten in Dorestad (elf stuks)⁸⁵⁸ is vergelijkbaar met dat uit Haithabu (negen fragmenten)⁸⁵⁹, maar aanzienlijk minder dan het aantal fragmenten uit Ribe (n=89).⁸⁶⁰ Dit heeft waarschijnlijk een chronologische verklaring: met *reticella* versierde fragmenten zijn in Ribe weliswaar in alle perioden aangetroffen, maar komen het meest voor in bewoningsfasen C (725-760) en D (760-780), dat wil zeggen in de periode voorafgaand aan het hoogtepunt van glasimporten in Dorestad en Haithabu.

6.2.4 Beker(s) met goudfolie

Belangrijke vondsten op het Veilingsterrein zijn twee niet-aaneenpassende, gedeeltelijk gesmolten wandfragmenten versierd met goudfolie (vnr 4884, afb. 6.14). Bekers versierd met goudfolie behoren tot de absolute top van het Karolingische glazen drinkgerei. Fragmenten van goudfolie-glazen zijn slechts bekend van 13 andere vindplaatsen die alle rijk zijn aan glas.⁸⁶¹ Hiertoe behoren *high-status* locaties, waaronder de koninklijke palts te Paderborn⁸⁶² en ecclesiastische contexten, zoals Luik⁸⁶³ en Niedermünster.⁸⁶⁴ Enkele met goudfolie versierde glasfragmentjes komen uit een klooster te San Vincenzo al Volturno in Noord-Italië.⁸⁶⁵ In Scandinavië komen fragmenten bijna alle uit (contexten) geassocieerd met) handelscentra/centrale plaatsen/proto-steden, waaronder Birka (graf 460)⁸⁶⁶ en Helgö in het Mälaren meer, Åhus⁸⁶⁷ en Uppåkra⁸⁶⁸, - een grote nederzetting met heiligdom gelegen langs de weg tussen Trelleborg en Helsingborg -, Valsgärde (grafvondst)⁸⁶⁹ en Ribe.⁸⁷⁰ Tevens uit centrale plaatsen met een

841 Hunter & Heyworth 1998, 38.

842 Hunter 1980, 69f, fig. 2:8, 11, 13 & fig. 4:1, fig. 6: 1,4; Hunter & Heyworth 1998, 10ff fig. 4-8,11,13-17, 28 pl. 1, 37-38 (ca. 40 fragmenten).

843 Steppuhn 1998, 64-65, kleurplaat 226-229, plaat 12.10-12, plaat 13.7-8.

844 Lund Feveile 2006, 215-218, fig. 17-21, 222-225 fig. 27.

845 Hougen 1969, 119f.

846 Baumgartner & Krüger 1988, 70 fig. 12.

847 Stjernquist 1999, 72, fig. 8.

848 Holmqvist 1964, 250ff fig. 112-115.

849 Zie noot 136.

850 Ibid. Fig. 6, 72 fig. 6.

851 Holand 2003, 213-216, fig. 9F.3.

852 Haevernick 1979, 15ff, afb. 1:1-10.

853 Ongepubliceerd, zie Lund Feveile 2006, 276 Appendix 2.

854 Gai 1999, 167, III.70 ("rand van een reticella beker met ingesmolten gele draden")

855 Baumgartner & Krüger 1988, 69.

856 Koch 1987, 265-267, afb. 112.

857 Hunter & Heyworth 1998, 38; Holand 2003, 215.

858 Twee kogelbekerfragmenten, drie schaalfragmenten, een kogelbeker-/schaalfragment en vier, mogelijk vijf fragmenten van trechterbekers.

859 Steppuhn 1998, 64-65.

860 Lund Feveile 2006, 248.

861 Voor een volledige inventarisatie, zie Lund Feveile 2006, 277, Appendix 2: Hulsglas med guldfoliedekoration.

862 Lundström 1971, 53, fig. 2; Winkelmann 1977, 123; Baumgartner & Krüger 1988, 66 nr 7; Gai 167-169, III.71.

863 Evison 1988, 216-218, nrs 18,19,20, fig. 140, 4-6.

864 Haevernick 1979, 165.

865 Gai 1999, 180, III.89a-b.

866 Arbman 1937, 58; Arwidson 1984, 206, tabel 24:1, noot 2.

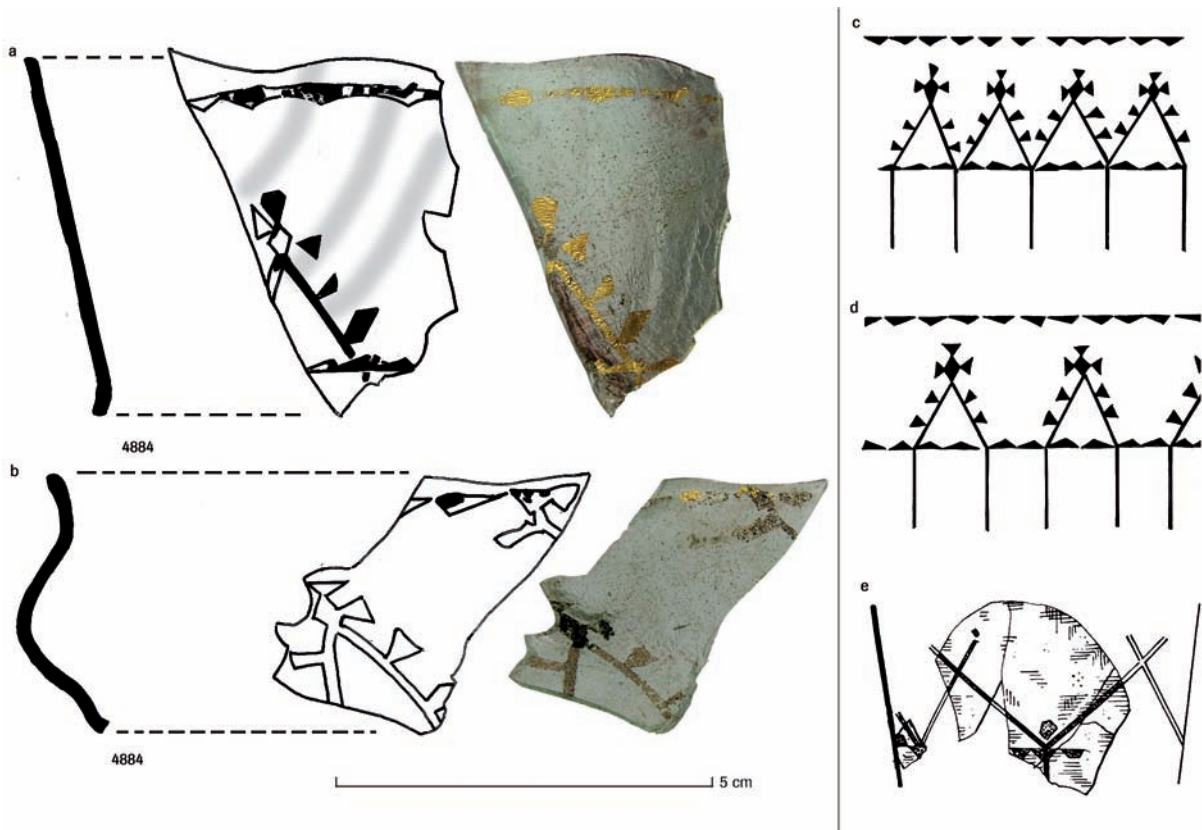
867 Callmer 1982, 149.

868 Stjernquist 1999, 73, fig. 12,18(a).

869 Holmqvist 1964, 247, noot 1; Lundström 1971, 52.

870 Lund-Feveile 2006, 220, fig. 23, kleurplaat 3, inv. nrs 9x492.11, 9x510.1.

agrarisch karakter, zoals een bijna complete beker uit een *chieftain's farm* te Borg (Lofoten, Noorwegen).⁸⁷¹ In vergelijking met deze vindplaatsen, heeft Dorestad betrekkelijk veel fragmenten opgeleverd van zes, mogelijk zeven exemplaren.⁸⁷² Deze kunnen bijna alle aan conische bekers worden toegeschreven van licht (blauwachtig) groen glas; één is van bijna kleurloos glas. Een convex gewelfd fragment van donker blauw glas komt van een buikige beker.⁸⁷³ Bekers met rechte wand, mogelijk van een napvormige beker, zoals uit Paderborn⁸⁷⁴, Luik⁸⁷⁵ en Helgö, zijn in Dorestad tot nu toe niet aangetroffen.



Afb. 6.14 Vnr 4884a: door hitte vervormd wandfragment met optisch geblazen ribben en goudfolieversiering; 4884b: door hitte vervormd wandfragment met goudfolieversiering; c en d: twee mogelijke reconstructies van de goudfolieversiering van het Veilingterrein; e: fragment van een goudfoliebeker afkomstig van Helgö (Lund Feveile 2006, 226).

De fragmenten van het Veilingterrein zijn vervormd door verhitting en komen uit een reeds eerder genoemde vondstconcentratie (werkput 917, spoor 106), gedateerd tussen 800-900 (context onzuiver), waartoe ook twee gesmolten *in calmo* randen behoren die een *terminus post quem* geven van omstreeks 800 (zie §6.2.2 & §6.2.3). Ze zijn beide gemaakt van licht blauwachtig groen glas met talloze kleine belletjes; het minst vervormde fragment heeft ook rode slierten ingebed in de matrix.⁸⁷⁶ Dit laatste fragment heeft een rechte zijde met vage schuine ribben en is afkomstig van een optisch geblazen conische beker (afb. 6.14a); het tweede fragment is te vervormd om het aan een vorm toe te kunnen wijzen en lijkt niet geribd te zijn (afb. 6.14b). De fragmenten zijn daarom mogelijk afkomstig van twee

871 Henderson & Holand 1992, 39-42, fig. 4; Holand 2003, 216-221, fig. 9F.6.

872 Een dikwandig fragment van donker blauw glas met een horizontaal goudfolie-bandje van de Hoogstraat I-opgravingen is hier buiten beschouwing gelaten, omdat het onduidelijk is of het om een kraal of een trechterbeker gaat, zie Isings 1980, 234, fig. 157:7; Evison 1988, 217; Isings 2009b, 264, noten 380-381.

873 Baumgartner & Krüger 1988, 67, nr 10, inv. nr WbD 1967 375; Isings 2009b, 264, noot 378.

874 De dikke, licht ingebogen rand van een napvormige beker met rechte wand van bruinachtig geel glas is nog steeds uniek. De folie-versiering is bijna geheel verloren, maar chemische analyse heeft aangetoond dat deze niet van goud, maar van een ander metaal is gemaakt (Gai 1999, 168-169, afb. III.71). Zie ook noot 148.

875 Twee dikke, rechte randen, waarvan één iets ingebogen, van donker blauw glas van verschillende bekers met rechte wand, in: Evison 1988, 216-218, fig. 140:5-6.

876 Dit fragment is afgebeeld in: Willemsen 2009, 151, afb. 177.

verschillende bekere, alhoewel zowel kleur en kwaliteit van het glas als de goudfolie-decoratie sterk overeenkomen. Op het minst vervormde fragment is de goudfolie-versiering grotendeels bewaard. Deze bestaat van boven naar beneden uit een horizontaal bandje van hangende, ongelijkbenige driehoekjes. Ongeveer 1 cm hieronder bevinden zich de restanten van twee opwaards convergerende, diagonale lijnen (een omgekeerde V) die zijn bekroond met een 'kruisje' gevormd door een ruit en drie gelijkbenige driehoekjes, waarvan twee goed zijn bewaard; de rechter diagonaal is het best bewaard en is aan de buitenzijde versierd met een ongelijkbenig driehoekje en een ruit. Onderaan het fragment zijn nog net de restanten van een verticale lijn te zien die (bijna) aansluit op de rechter diagonaal. Tenslotte zijn nog drie ongelijkbenige driehoekjes bewaard van een tweede horizontaal bandje dat de diagonalen doorsnijdt op het punt waar de rechter diagonale lijn samenvalt met de verticale lijn; de verticale lijn loopt net iets onder het bandje door en is dus eerder opgebracht.

Op het tweede fragment is de goudfolie versiering bijna geheel verloren, maar de opgeruwde/ingegraveerde patronen in het oppervlak, die het opbrengen van het folie vergemakkelijkten, zijn nog duidelijk zichtbaar: direct onder het horizontale bandje met hangende kruisjes is een onduidelijk figuurtje te zien; daaronder restanten van een tweede omgekeerde V met 'kruisje', aan de rechterzijde versierd met een driehoek en ruit (?) en aan de linkerzijde met een rechthoek. De 'kruisjes' doen denken aan de Maltezer of Griekse kruizen die een populair motief waren op Tating-kannen, waarvan vele exemplaren in Dorestad zijn gevonden.⁸⁷⁷

De versiering op de beide fragmenten van het Veilingterrein doet nog het meest denken aan die op (acht wandfragmenten van) een kleine conische beker uit Helgö.⁸⁷⁸ Deze is versierd met Y-vormige figuren, die zo dicht naast elkaar zijn geplaatst dat ze elkaar doorkruisen; op het snijpunt van de armen met de verticale 'benen' worden de Y-vormige figuren doorsneden door een horizontaal bandje bestaand uit hangende ongelijkbenige driehoekjes.

Een vergelijkbare versiering zou voorkomen op een fragment afkomstig uit een graf te Valsgårde, Uppland (Zweden).⁸⁷⁹ Uitgaand van de versiering op de Helgö beker, representeren de figuren op de beker(s) van het Veilingterrein wellicht de restanten van een rij dicht opeenvolgende geplaatste Y-vormige figuren, die elkaar bovenaan raken (YYYYY), - in plaats van elkaar doorkruisen zoals op het Helgö fragment (afb. 6.14c), waardoor een spitsboog-effect ontstaat. Aangezien echter op beide fragmenten geen restanten van de rechter arm van de Y-figuur zijn te ontwaren (of bewaard zijn), zou het ook kunnen gaan om los van elkaar staande spitsbogen (afb. 6.14d).

Twee fragmenten uit Dorestad afkomstig van het havengebied zijn wat betreft decoratie verwant aan de fragmenten van het Veilingterrein. Een randfragment van licht groenachtig glas afkomstig van de Hoogstraat I-opgraving is eveneens versierd geweest met een horizontaal bandje van hangende ongelijkbenige driehoekjes, waarvan het ingekraste patroon nog duidelijk te zien.⁸⁸⁰ Het fragment behoort toe aan een conische beker met licht verdikte, ingebogen rand (randdiameter 9 cm). Een dikwandig wandfragmentje van licht groenachtig glas van de Hoogstraat III-opgraving, dat mogelijk aan een trechterbeker heeft toebehoord, heeft een gedeeltelijk bewaarde goudfolie-versiering, bestaand uit de restanten van twee neerwaards convergerende diagonale lijnen (V) met hieronder een rij kleine hangende driehoekjes die bekroond worden door kleine rechthoekjes, waarvan twee exemplaren zijn bewaard.⁸⁸¹ Een simpeler patroon is te zien op een convex gewelfd kobaltblauw wandfragmentje van een buikige beker uit Dorestad. Deze toont een simpel ingekrast patroon met neerhangende driehoekjes bekroond door kleine ruiten⁸⁸², vergelijkbaar met vondsten uit Paderborn⁸⁸³, Niedermünster⁸⁸⁴ en Luik⁸⁸⁵ en een handelsplaats in Helgö. Deze samengestelde figuur komt ook op Tating-kannen voor en wordt door sommigen geïnterpreteerd als gestileerde vis.⁸⁸⁶ Gezien het hierboven vermelde fragment uit Dorestad met driehoekjes die zijn bekroond door rechthoekjes, kan men zich de juistheid van deze interpretatie afvragen.

877 Zie o.a. Van Es & Verwers 1980, 97-98.; Willemsen 2009, 137-138, fig. 163-164; Willemsen 2010, 181, fig. 154.

878 Holmqvist 1964, 244 fig. 109, 247-248; Lund Feveile 2006, 226, fig. 29b.

879 Lunström 1971, 52-53.

880 Isings 1980, 230, nr 27, fig. 153.26.

881 Baumgartner & Krüger 1988, 66, nr 9; Isings 2009b, 264, fig. 225:5, inv. nr III/52 407.5.0.

882 Zie noot 185.

883 Zie noot 173.

884 Zie noot 175.

885 Zie noot 174.

886 Holand 1993, 220.

Andere fragmenten hebben complexere patronen, waaronder (kruisende) banden bestaand uit parallelle lijnen, opgevuld met vierkantjes en kruizen. Hiertoe behoren twee vondsten uit Dorestad. Een fragment van een ingebogen rand (diameter ca. 9 cm) van bijna kleurloos glas komt van de Hoogstraat-opgravingen.⁸⁸⁷ Vijftien licht groene scherven van de opgravingen op het PPAH-terrein zijn door Nyst gereconstrueerd als een conische beker met een hoogte van ca. 18 cm met een rechte rand die aan de buitenzijde iets is verdikt (diameter 11,2 cm) en een licht opgewelfde bodem (diameter 2,5 cm).⁸⁸⁸ Op de benedenwand is onder andere een fries met drie, oorspronkelijk vier, afhangende Maltezer kruizen te zien. Aangezien het midden van de PPAH-beker ontbreekt, is niet meer vast te stellen of de versiering vlakdekkend, was zoals het geval op een vroege trechterbeker van bijna kleurloos en licht groen getint glas gevonden in een *chieftain's farm* te Borg op de Lofoten (Noorwegen).⁸⁸⁹ Ook deze beker was versierd met vier kruizen, alhoewel niet van het traditionele Maltezer type.

Velen hebben reeds gewezen op de overeenkomst met tinfolie-versiering op Tatinger waar, met name kannen.⁸⁹⁰ De datering van Tatinger waar tussen 760/770-850 komt overeen met de weinige beschikbare dateringen van goudfolie-glazen: een fragment uit Paderborn komt uit een laag gevormd na de eerste vernietiging van de palts in 778.⁸⁹¹ Twee kleine met goudfolie versierde wandfragmentjes van licht blauwachtig groen (?) glas uit Ribe (ASR 9 Posthuset) dateren beide in het laatste kwart van de 8^e eeuw (fasen E & F).⁸⁹² Een fragment van een trechterbeker met goudfolie uit graf 460 in Birka⁸⁹³ kan worden gedateerd in de eerste helft van de 9^e eeuw.⁸⁹⁴ De fragmenten uit San Vincenzo al Volturno dateren uit de vroege 9^e eeuw.⁸⁹⁵ De associatie met twee *in calmo* randen dateert de fragmenten van het Veilingterrein in de eerste helft van de 9^e eeuw. Waarschijnlijk zijn de Veilingterrein bekers geproduceerd in de late 8^e-vroege 9^e eeuw. Als we ervan uitgaan dat het kostbare bekers waren, die langere tijd bewaard zijn geweest, dan is het goed mogelijk dat ze in de loop van de eerste helft van de 9^e eeuw pas zijn gebroken. De verspreiding van Tating kannen, goudfolie-glazen en andere objecten met vergelijkbare Christelijke symboliek gemaakt door Lundström in 1971 wezen op productie in het Nederrijng gebied, met name in rijke kloosters in het Rijnland, zoals Lorsch bij Worms.⁸⁹⁶ Evison noemt voor de productie van goudfolie-glas ook de palts te Paderborn, waar in de late 8^e eeuw glas werd geblazen.⁸⁹⁷ Isings merkt in dit verband op dat zowel in de rijke kloosters als aan het hof goudfolie rijkelijk voorradig was voor het verluchten van manuscripten.⁸⁹⁸ Zij verwijst tevens naar de Invellino-workshop in Noord-Italië als mogelijke herkomst van de kleurloze bekers met complexere patronen.⁸⁹⁹ Willemsen noemt Perzië als mogelijk herkomstgebied.⁹⁰⁰ Petrologisch onderzoek heeft inmiddels aangetoond dat Tatinger waar in verschillende regio's is geproduceerd: behalve in het Rijnland ook in het Middenrijng gebied, waarschijnlijk in Mayen en de Eifel, en in Noord-Frankrijk.⁹⁰¹ Op grond hiervan is het aannemelijk dat goudfolie bekers ook in verschillende productiecentra zijn gemaakt, hetgeen de boven beschreven stilistische verschillen zou kunnen verklaren. Zo wordt het voorkomen van een uniek, gestileerd bladmotief op twee kleurloze fragmenten van een buikige beker uit het klooster te San Vincenzo al Volturno verklaard door locale invloed.⁹⁰² In dit klooster werden in de eerste helft van de 9^e eeuw onder leiding van een Frankische abt onder meer drinkglazen, vensterglas, glaskralen, sierstenen, objecten van *millefiori* en *reticella*-staafjes geproduceerd.⁹⁰³ Chemische analyse van één van beide fragmenten van het Veilingterrein (met rode insluitsels) wijst uit dat de beker valt binnen een compositionele groep, waartoe ook de meeste bemonsterde (onversierde) trechterbekers/conische bekers behoren, hetgeen een Frankische productie aannemelijk maakt (§6.6.3). Als het namelijk om een import uit het Midden-Oosten zou gaan, zou het glas zijn gemaakt

887 Baumgartner & Krüger 1988, 66, nr 8; Isings 2010, 117, fig. 98, inv. nr WD74 411.3.5.

888 Nyst 2003, 22-23, afb. 16-18, inv. nrs WD 811.4.53-55,60. Afgebeeld in: Willemsen 2009, afb. 176; Isings 2010, 117, fig. 153.

889 Zie noot 158.

890 Zie o.a. Lundström, 1971, 54-60; Evison 1988, 217.

891 Lundström 1971, 53.

892 Lund Feveile 2006, 249, 251.

893 Zie noot 130.

894 Voor datering, zie Holand 2003, 219.

895 Gai 1999, 180, III.89.

896 Voor een overzicht van de diverse hypothesen, zie Holand 2003, 206 & 220-221.

897 Evison 1988, 218.

898 Isings 2010, 117.

899 Ibid.

900 Willemsen 2009, 139.

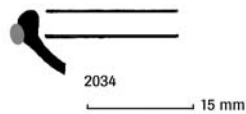
901 Hodges 1981, 65-66; Bardet 1995.

902 Stiegemann & Wemhoff 1999, 180, III.89a.

903 Ibid., 174-183.

met plantenas, zoals is aangetoond voor de blauwe draadversiering op de rand van een beker van het Veilingterrein (vnr 2034, § 6.2.5).

6.2.5 Vorm onzeker



Afb. 6.15 Rand met half ingesmolten blauwe draad.

Een fragment van een verdikte, mogelijk naar binnen gevouwen en rondgesmolten, sterk ingebogen rand is net onder de lip versierd met een half-ingesmolten draad van doorschijnend donker blauw glas (vnr 2034, afb. 6.15). Het komt uit een kuil met onzuivere context (werkput 943, spoor 69, 800-900). Het fragment is eventueel afkomstig van een trechterbeker en lijkt op een met gele spiraaldraad versierde rand uit York, die echter niet aan een vorm is toegeschreven.⁹⁰⁴

De enige mij bekende westerse parallel voor blauwe draadversiering op de rand komt van opgravingen op de Place Camille Jullian in Bordeaux uit een Karolingische of latere context. Het gaat om de hals van een fles (flacon) met op de rand een half-ingesmolten blauwe draadversiering en op de hals een contrasterend, ingesmolten opaak wit arkadenpatroon, een versiering die vaker voorkomt op glazen in Italië uit de 7^e en vooral de 8^e eeuw.⁹⁰⁵ Verder komt blauwe draadversiering op de rand voor op bekervormen gevonden te Raqqa in Noord-Syrië (ongepubliceerde data), dat in de late 8^e/vroeg 9^e eeuw korte tijd de hoofdstad was van het Abassidische rijk. Hier werd op grote schaal glas geproduceerd voor het hof van de kalief Harun al-Rashid.⁹⁰⁶ De chemische analyse van het fragment toont aan dat het blauwe glas van de draad een plantenas-samenstelling heeft die typisch is voor glas gemaakt in het Midden-Oosten na ca. 800 (zie § 6.6.3). Het glas dat is gebruikt voor de matrix van de beker is echter van dezelfde chemische samenstelling als die van het merendeel van het bemonsterde Veilingterrein-glas. Het is dus zeer waarschijnlijk dat de beker in het westen is geblazen en mogelijk in oosterse of wellicht Italische stijl is versierd. Dat men op de hoogte was van Islamitisch glas in het westen blijkt onder meer uit de vondst van een 9^e-eeuwse gegraveerde en beschilderde beker uit Irak of Iran in graf 825 te Birka⁹⁰⁷ en een eerder genoemde Islamitische beker met lusterversiering van rond 900 in een graf te Barkarby (gem. Järfälla, Zweden, zie § 6.2.3).⁹⁰⁸

Een enigszins door hitte vervormd fragment van een opgestoken voet met holle standing (vnr 2317) komt uit een kuil (werkput 943, spoor 58) gedateerd tussen 750-900 (zuivere context). Het fragment kan afkomstig zijn van een laat-Romeinse conische voetbeker (Isings type 109), maar eventueel ook van een type stengelglas dat in de tweede helft van de 6^e en in de 7^e eeuw zeer populair was in Zuid-Frankrijk, Italië en het Mediterrane gebied.⁹⁰⁹ Een bijzondere variant van een dergelijk wijnglas met stengel is gevonden tijdens opgravingen aan de Hoogstraat IV.⁹¹⁰

Een iets concaaf fragmentje van doorschijnend midden blauw glas (vnr 3289) komt uit een kuil (werkput 948, spoor 42) met fragmenten van randen van (conische) trechterbekers (Ribe type d, d/e en e) en wandfragmenten van bekervormen met een uitgestulpte ring. De vulling van de kuil dateert tussen 750-900. Blauw glas is zeldzaam in de Karolingische tijd. Uit Dorestad komen slechts vier fragmenten van bekervormen van kobalt blauw glas, waaronder een recht wandfragment versierd met een witte spiraaldraad, een onversierd randfragment en een met goudfolie versierd licht convex gewelfd fragmentje.⁹¹¹ Zeldzame fragmenten van blauw glas uit andere handelsnederzettingen zijn versierd met wit of geel draad of *reticella*.⁹¹² Een laat-Romeinse datering van het fragment behoort ook nog tot de mogelijkheden.

904 Stiff 2000, 2538, , fig. 1239, nr 10011

905 Foy & Hochuli-Gysel 1995, 163, fig. 15.22; Sternini 1995, fig. 19.39,47, fig. 21.61. Zie ook noot 132.

906 Henderson *et al.*, 2005, 130-145.

907 Arwidsson 1984, 204-205, afb. 24:1, type 7; Kröger 1998, 10, noot 18.

908 Zie noot 141.

909 Foy & Hochuli-Gysel 1995, 162, fig. 15.18-19; Sternini 1995, fig. 19.41-42.

910 Isings 2009b, 259, fig. 221; Isings 2010, 115.

911 Baumgartner & Krüger 1988, 78, nrs 24-25.

912 Voor twee met draad versierd fragmenten uit Hamwic, zie Hunter & Heyworth, 1998, 107, nr 25/510, 126, nr 169/1654. Voor een met *reticella* versierd fragment uit Ribe, zie Lund Faveile, 2006, pl. 3, inv. nr 9x516.4.

6.2.6 Romeins vaatwerk

Er is één fragment van Romeins glazen vaatwerk gevonden. Het gaat om een randfragment van doorschijnend donker blauw glas met een scherpe, afgesprongen rand die niet verder is afgewerkt (vnr 762, afb. 6.16). Afgesprongen randen zijn typisch voor drinkwaar dat massaal is geproduceerd vanaf het midden van de 4^e tot in de eerste helft van de 5^e eeuw. Het fragment is waarschijnlijk afkomstig van een eivormige beker van het type Isings 96a of mogelijk van een conische beker met of zonder voet van het type Isings 109/106.⁹¹³ Het fragment komt weliswaar uit een kuil met onzuivere context (werkput 962, spoor 74, 900-1200), maar het is aannemelijk dat het fragment in de laat-Merovingische of Karolingische tijd in Dorestad terecht is gekomen. Ook tijdens de Hoogstraat I-IV opgravingen zijn namelijk enkele Vroeg-Romeinse glasfragmenten gevonden.⁹¹⁴ Deze hebben eenzelfde 'vroeg' verspreiding als de munten over de rivieroever en het begin van de rivierbedding, hetgeen de opgravers doet vermoeden dat Romeins glas nog in de 7^e en 8^e eeuw in Dorestad in roulatie was.⁹¹⁵

Twee fragmenten kunnen zowel Romeins als vroegmiddeleeuws zijn (vnrs 2317, 3289) en zijn hierboven behandeld (zie § 6.2.4).

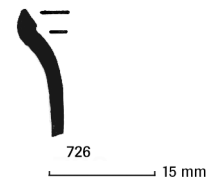
Ook in andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen in Nederland is Romeins glas aangetroffen, in een 7^e-8^e-eeuwse agrarische nederzetting te Leidsche Rijn (vijf stuks)⁹¹⁶ en in een bescheiden Karolingische nederzetting te Bloemendaal-Groot Olmen (drie stuks).⁹¹⁷ Veel verder naar het noorden zijn in de Friese terp nederzetting te Wijnaldum behalve een gering aantal fragmenten Romeins glas ook andere Romeins materialen, inclusief *terra sigillata* en metaalvondsten, aangetroffen in Merovingische contexten.⁹¹⁸ Hiermee zijn we aanbeland bij een opmerkelijk verschijnsel, namelijk het met grote regelmaat voorkomen van Romeins gebruiks- en vensterglas in vroegmiddeleeuwse nederzettingencontexten. In enkele gevallen is een gebruik als amulet of kraal aannemelijk of zelfs aangetoond.⁹¹⁹ Een andere verklaring is dat Romeins (evenals contemporair) glas werd verzameld ter omsmelting voor de productie van glazen vaatwerk en kralen (zie ook § 6.4.5).

Dit lijkt te wijzen op een georganiseerde (ruil-)handel in Romeins glas gedurende de Vroege Middeleeuwen. Dat dit niet ondenkbaar is blijkt uit vondsten van glazen mozaïeksteentjes met mortelresten op Scandinavische vindplaatsen waar in de 8^e eeuw op grote schaal glaskralen zijn geproduceerd: de vraag naar ruwe grondstoffen leidde tot het plunderen van Romeinse en Byzantijnse mozaïeken.⁹²⁰

6.3 Kralen van glas en half-edelsteen

6.3.1 Archeologische achtergrond

Sinds de jaren 90 van de vorige eeuw zijn voor de Vroege Middeleeuwen voor diverse regio's in Noordwest-Europa uitgebreide typo-chronologieën voor glazen kralen ontwikkeld en inmiddels zijn glazen kralen een uitstekend dateringsmiddel. Voor de identificatie van de kralen uit Dorestad zijn we met name aangewezen op de noordelijke gebieden, waar in de latere periode nog grafbijgaven werden gegeven.⁹²¹ Tevens van belang zijn handelsplaatsen waar glazen kralen zijn gemaakt, vooral in Scandinavië.



Afb. 6.16 Afgesprongen rand, laat-Romeins.

913 Isings 1957, 126-131, form 106; 131-133, form 96; 136-138, form 109.

914 Isings 1980, 225; Isings 2009b, 259, figs. 1-2.

915 Van Es & Verwers 2009, 315.

916 Isings 2009a, 247-248, tabel 11.1.

917 Sablerolles 2011, 313-315.

918 Sablerolles 1999, 232-233, catnrs. 2-3, fig. 1, catnr. 32; Volkers 1999, 154; Erdrich 1999, 176-177.

919 Bijvoorbeeld een hanger gemaakt van een met zilverdraad omwikkelde bodem van een Romeinse beker van perfect kleurloos glas, gevonden in graf 943 te Birka, in: Arbman 1937, 58-59, afb. 9; Arwidsson 1984, 206, tabel 24:1, noot 3. Het gebruik van de holle rand van een Romeinse voorraadpot als kraal in een ketting uit een Merovingisch graf te Rijsburg (Z.H.), in: Sablerolles 1999, 240, noot 85.

920 Callmer & Henderson 1991, 146.

921 Voor het het Scandinavische en Baltische gebied, zie Callmer 1977 & 1997, 197-202. In Duitsland zijn vooral het Rijnland (o.a. Siegmund 1998, 253-285) en Nedersachsen (o.a. Siegmund 1997, 133-142; Siegmund 2002) van belang, waartoe ook de grafvelden in Ostfriesland behoren (Marschallek 1978; Schmid 1970, 40-62; Schmid 1994, 231-266). Voor graf- en nederzettingenvondsten in het Noordnederlandse gebied, zie De Roode 1991; Knol 1993, 72-73, 79, figs. 8, 15-16, 66, 71, 72, 77; Sablerolles 1999, 253-285, figs. 5-6.

Uit de grafvondsten blijkt duidelijk dat glazen kralen voornamelijk door vrouwen in halssnoeren zijn gedragen. De kralen kunnen in aantal variëren van één enkel stuk tot wel meer dan vierhonderd. Aan mannen werden in de Vroege Middeleeuwen soms ook glazen kralen in het graf meegegeven, maar deze blijven beperkt tot één à drie stuks.⁹²² De meeste halskettingen bestaan uit verschillende typen glazen kralen: op basis hiervan heeft men in sommige onderzoeksgebieden ‘kraal-combinaties’ kunnen vaststellen die gedurende een betrekkelijk korte periode in de mode waren.⁹²³ Af en toe zien we glazen kralen in kettingen die veel ouder zijn dan de overige kralen. Ook kunnen glazen kralen gecombineerd zijn met kralen van ander materiaal, onder andere barnsteen, half-edelsteen en metaal. Wanneer slechts een klein aantal kralen op de borst of in de hals is gevonden, is het mogelijk dat de rest van het snoer ‘leeg’ is gelaten, of dat de glazen kralen waren aangevuld met kralen van vergankelijk organisch materiaal. Zo heeft de terp in Wijnaldum bijvoorbeeld twee kraaltjes van gebakken klei opgeleverd uit Merovingische contexten.⁹²⁴

Kralen werden ook gedragen in één of meerdere strengen tussen twee fibulae in die op schouderhoogte waren vastgespeld, zoals geïllustreerd door het grafinventaris van een vrouw uit Zweeloo (Drenthe) uit de periode 750-850. Zij droeg een enkele streng met onder andere gesegmenteerde kralen met goudfolie (zie §6.2.2) gehangen tussen twee kleine, gelijkarmige, bronzen fibulae.⁹²⁵

In de meer noordelijke streken worden glazen kralen ook aangetroffen in schat-depots.⁹²⁶ Een goed voorbeeld is de 7^e-eeuwse schatvondst van Hoogebeintum-Dorpswierde (Fr.), die bestond uit een met goud beklede *disc-on-bow fibula*, zilveren ringen en een lang kralensnoer met simpele gewonden, monochrome en polychrome glazen kralen.⁹²⁷

De waarde van glazen kralen is aan discussie onderhevig.⁹²⁸ Vaak wordt aangenomen dat kralen in graven een indicator voor de sociale status van de overledene vormen: hoe meer kralen, des te rijker het graf. Voorzichtigheid is echter geboden, aangezien de situatie per grafveld sterk kan verschillen. Zo kunnen in het ene geval graven die onderling in bijgaven sterk verschillen dezelfde kralenbijgaven hebben, terwijl in een ander geval rijk uitgeruste ‘pronkgraven’ geen of slechts enkele simpele glazen kralen bevatten.

Af en toe worden kralensnoeren in graven aangetroffen die beduidend ouder zijn dan de overige bijgaven. Hier gaat het ongetwijfeld om erfstukken die liefdevol van moeder op dochter zijn doorgegeven: behalve een intrinsieke waarde geven deze sieraden blijk van een grote emotionele waarde.

De bepaling van de waarde van kralen is ook wel aangebracht op basis van techniek met als minst waardevol simpele gewonden, éénkleurige kralen, gevolgd door gewonden kralen met respectievelijk enkele en meerkleurige glasdraadversiering. Als meest waardevol gelden meer technologisch gecompliceerde kralen, zoals *millefiori* kralen, die vanaf de 6^e eeuw uit het Egyptisch-Syrische gebied in Europa zijn geïmporteerd. Grafvondsten wijzen dit echter lang niet altijd uit. Zo concludeerde Koch reeds aan de hand van kettingen uit het Merovingische grafveld te Schretzheim (Duitsland) dat *millefiori* kralen mogelijk niet duurder zijn geweest dan lokaal geproduceerde polychrome gewonden kralen.⁹²⁹

Rond 800 werd de Europese markt overspoeld met betaalbare oosterse kralen, onder meer veroorzaakt door intensieve Viking handel op het Midden-Oosten, via handelsposten die tot ver in noordwest-Rusland reikten. Arabische en Russische geschriften uit deze periode vermelden een levendige goederenhandel op basis van glazen kralen.⁹³⁰ De bronnen rapporteren dat de waarde van een ‘groene kraal’ gelijkstond aan 1 *dirham* of 3 gr zilver, waarmee een marterpels kon worden gekocht.⁹³¹ Mogelijk gaat het hier om kralen van een nieuw type loodglas geïmporteerd vanuit het Egyptisch-Syrische gebied, zoals geïllustreerd door een zeskantig kraaltje van het Veilingterrein (vnr 6521).

922 Cf. Siegmann 1997, 135-136, tabel 1: een kraal in de nek of ter hoogte van het middel diende waarschijnlijk voor het sluiten van een kledingstuk of een buidel; een kraal op kniehoogte was mogelijk als amulet in een buidel gedragen.

923 Voor de Merovingische tijd in het Duitse Rijnland, zie Siegmund 1998, 253-285, kleurplaat 2.

924 Sablerolles 1999, 263, 275: 178-179, fig. 6:178.

925 De Rooode, 1991, deel I, 118; deel II, graf 29.

926 Steppuhn 1998, 16, noot 8.

927 Knol 1993, 218-221, fig. 77.

928 Voor discussie, zie o.a. Steppuhn 1998, 15.

929 Koch (1977, 218) beargumenteerd dat de aanwezigheid van *millefiori* kralen in het Alamannische rijengrafveld te Schretzheim niet afhankelijk was van status of rijkdom, aangezien in de vroege fasen (525-570) van het grafveld *millefiori* kralen niet of slechts in geringe aantallen voorkomen in de rijkste vrouwengraven, maar regelmatig met meerdere stuks tegelijk zijn gevonden in ‘arme’ graven zonder fibula-bijgaven (Koch 1977, 218).

930 Steppuhn 1998, 16.

931 Ibid.

6.3.2 Kralen van het Veilingterrein

In totaal zijn (fragmenten van) dertig glazen kralen geborgen (afb. 6.17). Eén complete kraal is van amethyst (vnr 4644). Dit is een betrekkelijk groot aantal wanneer een vergelijking wordt gemaakt met de oude opgravingen aan de Hoogstraat, waar zeventien kralen zijn geborgen tijdens de opgravingen aan de Hoogstaat I,⁹³² vier kralen aan de Hoogstraat III en twee aan de Hoogstraat IV.⁹³³ Door te zeven hebben de vier door Nyst uitgewerkte opgravingen eveneens een groot aantal kralen opgeleverd (n=46), met name de opgravingen van de parkeerplaats van Albert Heijn (PPAH) en de Hoogstraat.⁹³⁴ Dit brengt het totaal aan kralen uit Dorestad op honderd. Op twee 19^e-eeuwse lithos met losse vondsten uit Dorestad zijn ook diverse kralen te zien die niet in dit aantal zijn opgenomen.⁹³⁵

Wellicht geen groot aantal wanneer men bedenkt dat door systematisch zeven de relatief kleine terpnederzetting te Wijnaldum in totaal 175 glazen kralen (uit meerdere perioden) heeft opgeleverd. Bijna alle kralen van het Veilingterrein konden worden geïdentificeerd en blijken een mengeling van West-Europese, Scandinavische en oriëntaalse productie. De meeste kralen vallen in de (tweede helft van de) 8^e en eerste helft van de 9^e eeuw.⁹³⁶ Slechts één kraal kan met zekerheid later, rond het midden van de 9^e/in de tweede helft van de 9^e eeuw worden gedateerd.⁹³⁷ Eén kraal is Romeins en vijf zijn laat-Merovingisch, waarvan één gevonden is bij een graf (INH6). Een half-fabriekaat van een rond cilindrische kraal wordt behandeld in §6.4.2 (vnr 5288, met *).



Afb. 6.17 Kralen van glas (uitgezonderd vnr 4644: kraal van amethyst); vnr 5288* halffabriekaat van glazen kraal, wordt behandeld in paragraaf 6.4.2.

932 Isings 1980, 233-235, fig. 157.

933 Isings 2009b, 264-265, fig. 227.

934 Nyst 2003, Cat. 4.4: Beads.

935 Willemsen 2010, 8, figs. 2, 8.

936 Callmer 1997, pl.16. A-C.

937 Ibid., pl.17.A.

Romeinse kraal

Een halve meloenkraal van doorschijnend donker blauw glas met licht gesmolten oppervlak (vnr 3322, afb. 6.17) komt uit een kuil (werkput 946, spoor 216) opgevuld tussen 770-900, echter vermengd met vroeger materiaal. Geribde meloenkralen komen reeds voor vanaf de La Tène periode, maar zijn in de noordwestelijke provincies vooral populair in de Vroeg-Romeinse tijd en worden zowel in civiele contexten, - graven, nederzettingen en heiligdommen -, als op militaire terreinen gevonden.⁹³⁸ Alhoewel meloenkralen van donkerblauw glas vanaf de vroege 8^e eeuw met hernieuwd enthousiasme in productie werden genomen, gaat het bij het Veilingterrein exemplaar ongetwijfeld om een antiek exemplaar: de kraal is relatief groot en de ribben zijn zeer oppervlakkig ingekerfd (*nicked*), dit in tegenstelling tot tot de vroegmiddeleeuwse exemplaren.⁹³⁹ De kraal is licht verbrand en is wellicht afkomstig uit een Romeins crematiegraf.

Laat-Merovingische kralen (afb. 6.17)

Een kort cilindrische kraal van opaak rood glas (vnr 5382) komt uit een vrouwengraf (INH6) dat is gedateerd tussen 650-750. In het Saxische grafveld te Liebenau komt dit type kraal reeds voor in de eerste helft van de 6^e eeuw, maar is zeer frequent in kraalcombinaties vanaf het midden van de 6^e eeuw.⁹⁴⁰ Ze blijven populair in de 7^e eeuw en komen nog voor in kettingen uit graven uit de tweede helft van de 7^e eeuw, nu gedomineerd door kralen van semi-opaak (blauw-)groen glas.⁹⁴¹ In colliers uit de vroege 8^e eeuw zijn ze niet meer vertegenwoordigd; deze worden gekenmerkt door geheel nieuwe typen.⁹⁴² Dezelfde tijdsperiode komt naar voren uit nederzettingenvondsten van dit kraaltypen te Wijnaldum, met uitzondering van één latere vondst uit een Karolingische waterput.⁹⁴³ De kraal van het Veilingterrein is slordig gewikkeld met een dof, blazig oppervlak. Deze slechtere kwaliteit typeert opaak rode kralen vanaf het tweede kwart van de 7^e eeuw.⁹⁴⁴ Het is dus mogelijk dat de kraal rond het midden of in de loop van de tweede helft van 7^e eeuw in het graf terecht is gekomen. Uiteraard kan niet worden uitgesloten dat het een om een oud stuk gaat dat pas in de eerste helft van de 8^e eeuw aan de overledene is meegegeven.

Voor een trommelvormige kraal van 'zwart' glas, versierd met twee elkaar kruisende opaak gele golfbanden (vnr 4764), is geen directe parallel gevonden. Kralen met golfbanden die elkaar meer dan drie keer kruisen zijn typisch voor de eerste helft van de 7^e eeuw.⁹⁴⁵ De kraal komt uit een waterput (WA008) die na 800 buiten gebruik is geraakt en is samen met een met goudfolie versierde segmentkraal gevonden (vnr 4764, zie over oriëntaalse importen hierna).

Een opaak donkergroene cilindrische kraal met onregelmatige, deels verloren gegane, opaak gele vlekken tussen twee gele eindbanden (vnr 2069) komt uit een kuil (werkput 941, spoor 217) die is opgevuld tussen 725-800 (context onzuiver). Mogelijk gaat het hierbij om een groene variant van opaak rode en witte cilindrische kralen met contrasterende eindbanden en vlekken, die in Baden-Württemberg voor het eerst optreden 'in de loop van de 7^e eeuw'.⁹⁴⁶ In het Nederrijnse gebied is dit type kraal kenmerkend voor kraalcombinaties F tot H (570-670).⁹⁴⁷

Kralen van dit type zijn in Merovingische colliers onder meer gecombineerd met amandelvormige kralen en kralen waarvan de windingen opzettelijk zichtbaar zijn gelaten,⁹⁴⁸ welke ook zijn vertegenwoordigd op het Veilingterrein: een cilindrische kraal met duidelijke windingen van semi-opaak blauw-groen glas (vnr 5288) en een amandelvormige kraal van semi-opaak fel blauw-groen glas (vnr 3560). Ze komen helaas uit een onzuivere context. Beide typen kralen zijn typisch voor met name de tweede helft van de 7^e eeuw, waarin de kleur (blauw-)groen in halsnoeren domineert.⁹⁴⁹

938 Voor een overzicht, zie: Koch 1987, 322-324.

939 Calmer 1997, Pl. 15.B4, pl. 18.B7.

940 Siegmund 1997, 133-142, pl. 3.1-2.

941 Ibid., 136-137, 4.1-3.

942 Ibid. 137, Pl. 3.4.

943 Sablerolles 1999, 259, nrs. 79-86, fig. 5.79-86.

944 Koch 1987, 331, noot 118.

945 Ibid. 1977, 207, pl. 3, type 34; Ibid. 1997, 146, pl.10, type 34; Dijkstra *et al.* 2010, 175-200.

946 Koch 1977, pl. 2, type 16; Koch 1997, 145, pl. 7, type 16.

947 Siegmund 1998, P65-66, pl. 1, Perle 2.4.

948 Zie bijvoorbeeld kettingen uit het laat-Merovingisch grafveld te Mertloch, Künzerhof (Kr. Mayen-Koblenz) in het Middenrijngebied, in: Ament 1993, 70, afb. 55.2; 59.2.

949 Siegmund 1997, 136-137, 4.1-3; Siegmund 1998, 65, pl. 1, Perle 1.8.

Karolingische kralen (afb. 6.17)

Tot de oriëntaalse importen behoren twee ringvormige miniatuurkraaltjes van doorschijnend donkerblauw glas. Deze zijn in Scandinavië typerend voor de tweede helft van de 8^e eeuw.⁹⁵⁰ Beide komen uit goed gedateerde contexten: uit een kuil (KL137, 750-775, vnr 3407) en uit een waterput (WA003, 800-900, vnr 3134); de datering van de laatste zou erop kunnen duiden dat de waterput al in de vroege 9^e eeuw buiten gebruik is geraakt. Hieraan verwant is een klein, afgeplat en getrunceerd druppelvormig kraaltje (vnr 3737) dat nog tot in het eerste kwart van de 9^e eeuw doorloopt.⁹⁵¹ Het komt uit een kuil met een onzuivere context (werkput 958, spoor 280, 900-1200).

Een kleine kraal met zeshoekige doorsnede is gemaakt van nauwelijks doorschijnend donkergroen glas dat licht witachtig is verweerd (vnr 6521). Het oppervlak rond beide perforaties is licht gesmolten. Het kraaltje weegt beduidend meer dan andere kraaltjes van het Veilingterrein van dezelfde afmeting. Dit zijn alle indicaties dat het gaat om een zeskantige segmentkraal van loodglas.⁹⁵² Deze kralen zijn gemaakt van een geblazen, hol staafje, waarvan de individuele kralen recht zijn afgesneden of gebroken, waarna de scherpe uiteinden glad werden gesmolten. Door de vaak sterke witte verwerking zijn deze kraaltjes doorgaans niet correct geïdentificeerd.⁹⁵³

In Dorestad zijn nog op twee andere locaties zeskantige loodkralen gevonden.⁹⁵⁴ In het noorden van Europa zijn de vroegste exemplaren aangetroffen in Saxische graven: een enkele uit de eerste helft van de 8^e eeuw en grotere aantallen uit het midden van de 8^e/tweede helft 8^e eeuw.⁹⁵⁵ In Scandinavië komen ze overwegend voor in de tweede helft van de 8^e eeuw.⁹⁵⁶ In Ribe-Posthuset zien we dat van de 102 exemplaren de meerderheid afkomstig is uit lagen die worden gedateerd tussen 780 en 820, met twee vroegere vondsten (725-760) en enkele latere (820-850).⁹⁵⁷

De zeskantige kraal van het Veilingterrein komt uit een kuil (werkput 932, spoor 138, 750-900). Op grond van de dateringen uit Ribe is het aannemelijk dat hij nog voor het midden van de 9^e eeuw in de kuil terecht is gekomen.

Zeskantige loodkralen komen vanaf het begin van de 8^e eeuw voor in combinatie met segmentkralen met metaalfolie en vanaf het einde van de eeuw ook met *millefiori* kralen met *millefiori* ogen (*Mosaikaugenperlen*) en met 'ogenkralen' (*Kreisaugenperlen*), waarvan een (half) exemplaar op het Veilingterrein is gevonden (vnr 1741) dat mogelijk een Scandinavische imitatie is (zie onder Scandinavische productie).

Al deze kraaltypen gelden als oriëntaalse importen.⁹⁵⁸ Het is dan ook goed mogelijk dat ook de groene loodglaskraaltjes uit het Egyptisch-Syrische gebied zijn geïmporteerd, temeer daar gedurende de 8^e-10^e eeuw lood werd gebruikt voor de productie van vroeg-Islamitische glazuren en glazen vaatwerk.⁹⁵⁹

Segmentkralen van metaalfolie zijn vertegenwoordigd met vier exemplaren. Ze zijn gemaakt van geblazen, holle staafjes kleurloos glas die, na te zijn bedekt met een dun laagje metaalfolie, ter afdekking in vloeibaar kleurloos glas werden gedipt. Door de staafjes met een tangetje op regelmatige afstand in te knijpen werden kralen met één of meerdere kleine bolvormige segmentjes verkregen.

Metaalfoliekralen, reeds in de Romeinse tijd geproduceerd in Alexandrië in Egypte, bleven populaire importen uit het Egyptisch-Syrische gebied gedurende de Vroege Middeleeuwen. Rond 700 begonnen importen van metaalfolie kralen pas weer goed op gang te komen en in de late 8^e en eerste helft van de 9^e eeuw werden ze massaal geproduceerd. In de 9^e eeuw werden metaalfolie kralen echter ook in Europa nagemaakt van glas met een plantenas-samenstelling die typerend is voor Islamitisch glas van na 800, zoals is aangetoond in Haithabu.⁹⁶⁰ In Europa gevonden metaalfoliekralen van na 800 kunnen dus zijn

950 Callmer 1997, pl. 16.A32.

951 Ibid., pl. 16.A29 & 16.B18.

952 Steppuhn 1997, 203-204, pl. 20; Callmer 1997, pl. 16.A12.

953 Cf. Andrae 1975, 131

954 Zie Nyst (2003, catalogus 4.4. Beads): één (inv. nr 754-2-63) tijdens opgravingen in de jaren '80 aan de Hoogstraat en één (inv. Nnr 7810-3-19) op de parkeerplaats van AH (PPAH).

955 Steppuhn 1997, 205; Siegmann 1997, 137, afb. 5.

956 Callmer 1997, pl. 16.A12.

957 Feveile & Jensen 2006, 149 fig. 9.47.

958 Andrae 1975, 130-131, 156ff.

959 Steppuhn 1997, 205.

960 Steppuhn 1998, 41.

gemaakt in het Egyptisch-Syrisch gebied of in Europa van geïmporteerd Islamitisch glas.⁹⁶¹

Een segmentkraal met twee bolvormige segmentjes en goudfolie (vnr 4764) komt uit de eerder genoemde waterput WA008 die buiten gebruik is geraakt na 800. Een overlangs gebroken segmentkraal met ten minste twee segmentjes is enigszins gesmolten: restjes zilverfolie zijn nog net zichtbaar (vnr 5276). De kraal is gevonden in een kuil KL744 (750-900). Uit een andere kuil KL533 (770-900, context onzuiver), komen drie kralen: één enkel segmentje met zilverfolie, één segmentje met kern van bruinachtig glas met goudfolie en de eerdere genoemde halve Romeinse meloenkraal (alle met vnr 3322). Dit bruinachtige glas werd in de late 8^e eeuw geïntroduceerd voor de productie van zowel goudfolie kralen als bepaalde typen *millefiori* kralen.⁹⁶² Dit is de enige kraal die met zekerheid in de late 8^e eeuw dateert; van de overige drie is niet met zekerheid te zeggen of het om oudere exemplaren gaat. Aangezien importen van oriëntaals kralen vrij abrupt afbreken tegen het einde van de eerste helft van de 9^e eeuw, vervroegt dit mogelijk wel de *terminus ante quem* voor het opvullen van zowel de waterput als de beide kuilen tot de periode rond het midden van de 9^e eeuw.

Een fragment van een in de lengte gebroken, holle kraal van verweerd blauw glas is afkomstig van een type segmentkraal met één enkel min of meer tonvormig segment (vnr 2150) dat uniek is voor het eerste kwart van de 9^e eeuw.⁹⁶³ Het komt uit een onzuivere, postmiddeleeuwse context (werkput 941, spoor 248).

Tot de West-Europese productie behoren twee typen met opaak gele draadversiering, beide door Callmer getypeerd als 'west-Europese' productie uit de tweede helft van de 8^e eeuw.⁹⁶⁴ Kralen van het eerste type worden ook wel wespkrallen genoemd in verband met de opgelegde opaak gele versiering (een centraal bandje tussen twee eindbandjes) op de 'zwarte' matrix.⁹⁶⁵ Van dit type zijn op het Veilingterrein twee rond cilindrische exemplaren gevonden, respectievelijk kuil KL234 (750-900, vnr 193) en kuil KL063 (750-900, context onzuiver, vnr 5130). Wespkrallen van 'donker' en 'grijsgroen' glas zijn ook op drie andere opgravingen in Dorestad gevonden.⁹⁶⁶

Van dit type kraal komen zowel wat betreft vorm als decoratie vele varianten voor, zoals bijvoorbeeld te zien op de twee bovengenoemde 19^e-eeuwse litho's met losse vondsten uit Dorestad⁹⁶⁷ en op een overzicht van kralen uit Karolingisch-Ottoonse grafvelden in de Oberpfalz in Zuidwest-Duitsland.⁹⁶⁸ Tot de varianten van het Veilingterrein behoort een kubusvormige kraal van 'zwart' glas met gele eindbanden en centrale zigzag (vnr 5561). Een zeer gelijkend, licht biconisch exemplaar komt uit graf 19 te Krachenhouse in de Oberpfalz.⁹⁶⁹ De kraal van het Veilingterrein is gevonden in een waterput WA141 die buiten gebruik is geraakt tussen 750-775. Dit is precies de periode, waarin deze kralen het meest populair waren, zoals blijkt uit de in Ribe vastgestelde typo-chronologie voor dit type kralen. In Ribe (Posthuset-site) zijn ze vertegenwoordigd vanaf periode C (725-760) tot en met periode G (800-820), met grote nadruk in de periode E (780-790).⁹⁷⁰ Wespkrallen worden ook in Ribe als importen beschouwd.⁹⁷¹

Het tweede kraaltypen van opaak rood of doorschijnend licht groen glas is rond cilindrisch met ingewalste, opaak gele centrale zigzag tussen twee gele eindbanden.⁹⁷² Een opaak rood exemplaar (vnr 5079) komt uit de eerder genoemde vondstconcentratie (werkput 917, spoor 106) met datering tussen 800-900 (onzuivere context), waartoe ook twee *in calmo* randen van een trechterbeker/conische beker en een kogelbeker en twee fragmenten van een beker met goudfolie versiering behoren (vnr 4884).⁹⁷³

Een variant met vierkante doorsnede van doorschijnend licht groen glas (vnr 4721) is wat vorm en kleur betreft identiek aan een onversierde kraal (zie hieronder, vnr 5800). De kraal komt uit een kuil KL518, 750-900, onzuivere context). Het is aannemelijk dat deze kralen dezelfde datering hebben als de wespkrallen in Ribe, met een hoogtepunt in de late 8^e eeuw.

961 Chemische analyse van een segmentkraal met zilverfolie gevonden op de Friese terpnederzetting te Wijnaldum in een context uit het laatste kwart van de 9^e eeuw toont aan dat deze een typische Islamitische glascompositie (van na ca. 800 n. Chr.) heeft, in: Henderson 1999, 294; Sablerolles 1999, 262, fig. 5, nr 118.

962 Andrae 1975, 130; Siegmann 1997, 137-138, fig. 5.9,12,16.

963 Callmer 1997, pl. 16.B14.

964 Ibid., 1997, pl. 16.A17-19.

965 Ibid., pl. 16.A17.

966 Nyst 2003, 31, cat. 4.4 (Beads), inv. nrs. 753.2.151 (Hoogstraat); 810.3.19 (PPAH); 880.3.1.34 (REMU).

967 Willemsen 2010, 8, figs. 2, 8.

968 Haevernick 1981, 29 (kleurplaat).

969 Ibid., 29 nr 106, 31.

970 Feveile & Jensen 2006, 148, fig. 9.44.

971 Frandsen & Jensen 2006, 48, Formtype K.

972 Callmer 1997, respectievelijk pl. 16.A19 en pl. 16.A18.

973 Afgebeeld in: Dijkstra & Williams 2010, fig. 37.

Mogelijk van Scandinavische productie zijn twee monochrome, cilindrische kralen met ronde doorsnede en twee met vierkante doorsnede. Beide rond cilindrische kralen zijn gemaakt van opaak fel groen glas, waarvan de eerste afkomstig is uit een kuil (werkput 917, spoor 25) opgevuld tussen 750-900 (vnr 5074) en de tweede uit de bouwvoor (vnr 5288). Twee vierkant cilindrische kralen komen voor in opaak rood (vnr 2351) en doorzichtig licht groen, bijna kleurloos glas (vnr 5800); deze laatste is zowel wat vorm en kleur betreft gelijk aan een kraal met gele draadversiering (vnr 4721, zie hierboven).

Een biconisch kraaltje gevonden in de bouwvoor is gemaakt van hetzelfde typisch opaak fel groene glas als de rond cilindrische kralen en is waarschijnlijk gelijktijdig (vnr 5288).

Cylindrische kralen van opaak groen en rood glas worden door Callmer tot de Scandinavische productie uit de tweede helft van de 8^e eeuw gerekend.⁹⁷⁴ Echter, zowel rond als vierkant cilindrische kralen zijn universele typen die gedurende lange tijd ook in West-Europa zijn geproduceerd. Zo zijn cilindrische kralen met ronde, vierkante en vijfhoekige doorsnede van diverse kleuren opaak glas, waaronder rood en groen, gemaakt in Maastricht in de late 6^e eeuw.⁹⁷⁵

Andere opgravingen in Dorestad hebben rond cilindrische kralen van zowel doorschijnend als opaak glas opgeleverd.⁹⁷⁶ Opgravingen aan de Hoogstraat hebben vierkant cilindrische kralen van donker groen en opaak rood glas aan het licht gebracht.⁹⁷⁷ Rond cilindrische kralen van opaak rood, groen en geel glas en een vierkant cilindrische kraal van opaak groen glas staan ook afgebeeld op twee 19^e-eeuwse lithos met oude vondsten uit Dorestad samen met onder andere 'wespkralen'.⁹⁷⁸

Uit Wijnaldum komt een (iets langere) rond cilindrische kraal van opaak rood uit een context uit de tweede helft van de 8^e eeuw.⁹⁷⁹ In Ribe zijn rond cilindrische kraaltjes voornamelijk gemaakt van doorschijnend donker blauw, groen en wit glas en vierkant cilindrische kralen van opaak rood, groen, geel, wit en doorschijnend blauw glas.⁹⁸⁰ In Haithabu komen met name opaak rode exemplaren en in mindere mate opaak groene en gele voor.⁹⁸¹

In de 9^e eeuw lijken deze typen (bijna) niet meer voor te komen: ze zijn dan vervangen door langgerekte cilindervormige, staafvormige en biconische kralen van opaak glas, vaak in de kleuren bruin, rood, blauw en groen.⁹⁸² In Dorestad zijn enkele van deze 9^e-eeuwse typen vertegenwoordigd op de Hoogstraat I-site.⁹⁸³

Een klein fragmentje van donker blauw doorschijnend glas met opgelegd opaak rood glas (vnr 2351) is waarschijnlijk afkomstig van het uiteinde van een cilindrische *millefiori* kraal van doorschijnend donkerblauw glas met opaak rood-witte schaakbord-patronen, gele bloemen en opaakrode eindbanden.⁹⁸⁴ *Millefiori* kralen met deze patronen komen voor in het Noordzeegebied en Nedersachsen.⁹⁸⁵ Ze dateren in de tweede helft van de 8^e en vroege 9^e eeuw en zijn mogelijk in Scandinavië, bijvoorbeeld in Ribe, gemaakt.⁹⁸⁶

De boven reeds genoemde 'ogenkraal' is mogelijk ook in Scandinavië geproduceerd (vnr 1741). De kraal is (afgeplat) bolvormig en gemaakt van doorschijnend donkerblauw glas, versierd met regelmatige rijen van met wit omcirkelde blauwe ogen (*Kreisaugenperlen*). Alhoewel dit type kraal wordt gerekend tot de groep van *millefiori* kralen⁹⁸⁷, zijn naar mijn mening slechts de ogen gemaakt van *millefiori* glas: door secties van met wit omcirkelde blauwe *millefiori* staafjes in het blauwe kraallichaam te drukken ontstaan depressies van wit glas, hetgeen nog goed op de breuk van de kraal van het Veilingterrein is te zien. Het kraaltype van het Veilingterrein met regelmatige rijen ogen is mogelijk een imitatie van de oriëntaalse

974 Callmer 1997, pl. 16A.10-11.

975 Sablerolles *et al.* 1997, 301-302, pl. 26.2.

976 Van de Hoogstraat I-site komen twee rond cilindrische kraaltjes van doorschijnend donker blauw en opaak licht groen glas, in: Isings 1980, 235, fig. 157.8d-e. Van het AH-terrein komt een kraaltje van doorschijnend blauwachtig groen glas, in: Nyst 2003, cat., inv. nr. 845.1.4.

977 Nyst 2003, cat. 4.4., inv. nrs. 753.2.22,754.2.59.

978 Willemsen 2010, 8, figs. 2.8.

979 Sablerolles 1999, 272, inv. nr 9800.2466, fig. 5:107.

980 Frandsen & Jensen 2006, 45, pl. 8, respectievelijk Formtype E en Formtype H.

981 Steppuhn 1998, 35.

982 Zoals bijvoorbeeld te zien in een halsketting uit een 9^e-eeuws inhumatiegraf te Beers (Fr.), gedateerd door een denarius van Lodewijk de Vrome, in: Knol 1993, 217, fig. 16. Deze nieuwe kralentypen komen tevens voor in graven uit de eerste helft van de 9^e eeuw in Ostfriesland, zie o.a. in: Schmid 1970, 51, pl. 23; Schmid 1994, 254.

983 Isings 1980, 234, fig. 8a,b.

984 Callmer 1997, Pl. A12.

985 Steppuhn 1998, 53.

986 Callmer 1997, pl. 16.A13.

987 Andrae 1975, 131; Steppuhn 1998, 43, afb. 11.

ogenkralen, gemaakt in Scandinavië in het eerste kwart van de 9^e eeuw.⁹⁸⁸ De kraal van het Veilingterrein komt uit een kuil KL143 (750-900). Op grond van de kraal zou de kuil dus al in de eerste helft van de 9^e eeuw kunnen zijn dichtgeraakt. In Dorestad zijn geen directe parallellen gevonden voor dit type kraal.⁹⁸⁹

Tegen het midden van de 9^e eeuw treedt een abrupt hiaat op in de import van oriëntaalse kralen, hetgeen een renaissance voor de Scandinavische productie van glazen kralen inluidt in de tweede helft van de 9^e eeuw. Hiervan zijn één, mogelijk twee exemplaren vertegenwoordigd op het Veilingterrein.

Een fragment van een grote, conische kraal van doorschijnend licht groen glas versierd met drie opaak witte zigzags onder een slordige opaak rode spiraaldraad (vnr 1920) behoort ongetwijfeld tot een groep van grote kralen van doorschijnend, licht groen glas met opaakwitte en -rode draadversiering.⁹⁹⁰ Het fragment komt uit een beendergraverkuil (werkput 961, spoor 103).

Een schijfvormig kraaltje van opaakrood glas, versierd met opaakgele eindbanden en gele centrale zigzag (vnr 4183), is wat betreft de vorm verwant aan schijfvormige kralen van 'zwart' glas met opaak rode eindbanden en witte of gele centrale zigzag.⁹⁹¹ In Dorestad is een dergelijke kraal gevonden tijdens de Hoogstraat III opgravingen.⁹⁹² De kraal van het Veilingterrein komt uit een waterput WA034 (opgevuld in de 9^e eeuw, door de aanwezigheid van de genoemde kraal mogelijk in de tweede helft van deze eeuw).

Periode onbekend

Voor een klein, tonvormig kraaltje van kleurloos glas met opaakrode Überfang en drie paar opaak witte streepjes tussen de perforaties is geen parallel gevonden (vnr 5288). Het lijkt te gaan om een gesegmenteerde kraal die recht (van een hol glasstaafje) is afgesneden. Het kraaltje komt uit de bouwvoor.

Kraal van amethyst

Een kraal van amethyst (vnr 4644) is gevonden in een paalgat (werkput 940, spoor 99).⁹⁹³ De kraal is tamelijk groot, van een onregelmatige amandelvorm met min of meer driehoekige doorsnede en is licht paars van kleur met witte insluitsels. Kralen van amethyst zijn bij mijn weten niet eerder tijdens opgravingen in Dorestad gevonden.

Amethysten kralen zijn vanuit Egypte of het Midden-Oosten via Italië naar de Alamannische en Frankische gebieden in het noorden verhandeld: kleine, amandelvormige, vaak diep gekleurde exemplaren duiken op vanaf het laatste kwart van de 6^e eeuw, terwijl langere kralen van een lichtere kleur en mindere kwaliteit kenmerkend zijn voor het midden van de 7^e eeuw.⁹⁹⁴

Het Alamannische grafveld te Schretzheim laat zien dat amethysten kralen hier in de latere 6^e eeuw vaak met meerdere tegelijk samen met hangers van goudblik in kostbare halssieraden werden gecombineerd, terwijl ze in 7^e-eeuwse graven als enkele stuks van mindere kwaliteit voorkomen.⁹⁹⁵

Een studie van Merovingische grafinventarissen in het Duitse Nederrijnse gebied toont aan dat hier slechts twee amethysten kralen zijn gevonden, waarvan één uit een graf (Kaarst graf 19) dat is gedateerd rond het midden van de 7^e eeuw (fase H).⁹⁹⁶

Vondsten van complete colliers in graven tonen aan dat de amethysten kralen in halskettingen ook gewoon tussen glazen kralen werden ingeregen.⁹⁹⁷

Het exemplaar van het Veilingterrein behoort waarschijnlijk tot de tweede importfase en is op zijn vroegst rond het midden van de 7^e eeuw in Dorestad terechtgekomen. De vondst in een paalgat doet de vraag rijzen of het wellicht om een bouwoffer gaat uit de late 7^e eeuw.

988 Callmer 1997, Pl. 16.B25.

989 Een bolvormige ogenkraal van doorschijnend kobalt blauw glas met ingewalde witte cirkels (i.e. wit omcirkelde blauwe ogen) aan weerszijden van een witte lijn, is afkomstig van de Hoogstraat III opgravingen (Isings 2009b, 264, 274, fig. 227.4) en een afgeplat bolvormige kraal van groen glas met bruin/witte ogen komt van de de PPAH opgraving (Nyst 2003, 31, inv. nr 810.3.135.124). Deze laatste is mogelijk een variant van een door Callmer (1997, pl. 17.B36) gepubliceerd type, welke een oriëntaalse import is uit de eerste helft van de 10^e eeuw.

990 Callmer 1997, Pl.17.A24-25.

991 Ibid., Pl. 17A.10-11.

992 Isings 2009b, 264, fig. 227.1.

993 Dit paalgat ligt binnen een concentratie paalgaten waarvan wordt vermoed dat ze tot een constructie behoren (zie hoofdstuk 3, paragraaf 3.2.1).

994 Koch 1987, 346, afb. 138,594.

995 Koch 1972, 71-72, tabel 241, o.a. pl. 31,1.3; 122,1-2; 87,14; 104.8.

996 Siegmund 1998, 77, Perle 5.2, Pl. 1:5.2.

997 Siegmund 1997, pl. 3.2; Brugmann 2004, fig. 166-167.

6.3.3 Verspreiding (afb. 6.18)

Een kraal uit de tweede helft van de 7^e eeuw (vnr 5382) komt uit een laat-Merovingisch inhumatie-graf in put 945.

Een Merovingische kraal (vnr 3560) uit het westelijk gedeelte van put 943 kan vermoedelijk worden geassocieerd met een laat-Merovingische huisplattegrond die hier (gedeeltelijk) is opgegraven (STR7). Een Karolingische kraal uit het midden van put 943 (vnr 3407) en één uit put 947 (vnr 1741) zijn mogelijk te relateren aan een kleine concentratie glasbewerkingsafval; dit lijkt weer geassocieerd te kunnen worden met een cluster fragmenten barnsteen, die zich vanuit het midden van put 943 in zuidwestelijke richting tot in put 947 uitstrekt.

Karolingische kralen zijn met name verspreid in het oostelijk deel van de opgraving. Mogelijk kunnen ook hier enkele kralen worden geassocieerd met een kleine cluster glasbewerkingsafval in de putten 923 en 924.

De beide kralen die waarschijnlijk dateren in de tweede helft van de 9^e eeuw (vnrs 1920, 4183) zijn in de zuidoost-hoek van het terrein gevonden.

6.4 Productie-afval

6.4.1 Archeologische achtergrond

In zijn inventarisatie van vroegmiddeleeuwse vindplaatsen met glasproductie-afval gemaakt vermeldt Steppuhn 52 Europese vindplaatsen uit de 8^e tot de 11^e eeuw die vele diverse aanwijzingen hebben opgeleverd voor het verwerken van glas voor de productie van glazen kralen, vingerringen, vaatwerk en vensterglas.⁹⁹⁸ Hierbinnen valt een specifieke groep vindplaatsen te herkennen, voornamelijk beperkt tot Scandinavië en Angel-Saxisch Engeland, waar kralenproductie plaatsvond gedurende de 8^e-9^e eeuw op basis van onder meer glazen mozaïeksteentjes of *tesserae*.

De bekendste vindplaatsen zijn Ribe en Åhus, beide seizoensgebonden marktplaatsen waar gedurende enkele weken of maanden per jaar op grote schaal glazen kralen werden geproduceerd.⁹⁹⁹ Kralen werden hier in de eerste helft van de 8^e eeuw geproduceerd en men gebruikte vooral doorschijnend donkerblauw glas voor de productie van donkerblauwe kralen met opaak rode en witte draadversiering.¹⁰⁰⁰ Deze periode wordt in Scandinavië daarom ook wel als de *Blue Period* aangeduid. Productie was gebaseerd op het omsmelten van grote hoeveelheden geïmporteerde baren of brokken ruw blauw glas: in Åhus maken fragmentjes van doorschijnend blauw ruw glas maar liefs ca. 47% van al het productieafval uit¹⁰⁰¹ en in Ribe zijn 1500-2000 fragmenten ruw blauw glas gevonden.¹⁰⁰² Daarnaast werden *tesserae* omgesmolten, waarvan er maar liefst 2204 in Ribe en 919 in Åhus zijn gevonden. Vondsten van *tesserae* waar nog mortel aanzit duiden op het systematisch plunderen van Romeinse en Byzantijnse mozaïeken; tevens wordt aangenomen dat ze werden geïmporteerd uit Byzantijns Noord-Italische glasateliers waar ze massaal werden geproduceerd voor het maken van nieuwe mozaïeken.¹⁰⁰³

In Zweden zijn ook aanwijzingen dat glaskralenproductie in deze periode plaatsvond in een aantal politieke centra. De homogeniteit van het vondstmateriaal op beide typen vindplaatsen doet vermoeden dat de kralenmakers zeer mobiel waren.¹⁰⁰⁴

De Blauwe Periode kwam rond het midden van de 8^e eeuw tot een snel eind. Callmer neemt aan dat een verandering in de organisatie van de glaskralenproductie hieraan ten grondslag ligt.¹⁰⁰⁵ Mogelijk ging productie in Ribe op kleinere schaal door, evenals in Birka.¹⁰⁰⁶ Elders, zoals in Åhus, Helgö, Kaupang en Paviken, is het materiaal betrekkelijk schaars en bestaat het uit her en der verspreide vondsten van glasdruppels, glasstaafjes, scherfjes ruw glas, *tesserae* en eindfragmentjes met tangindrukken.¹⁰⁰⁷

998 Steppuhn 1998, 106-110, afb. 280.

999 Bencard 1979, 124-133; Gam 1990, 203-213; Callmer & Henderson 1991, 143-154.

1000 Voor een overzicht van de kralentypen, zie Callmer 1997, pl. 15A-B.

1001 Callmer & Henderson 1991, 144.

1002 Lund Feveile 2006, 254.

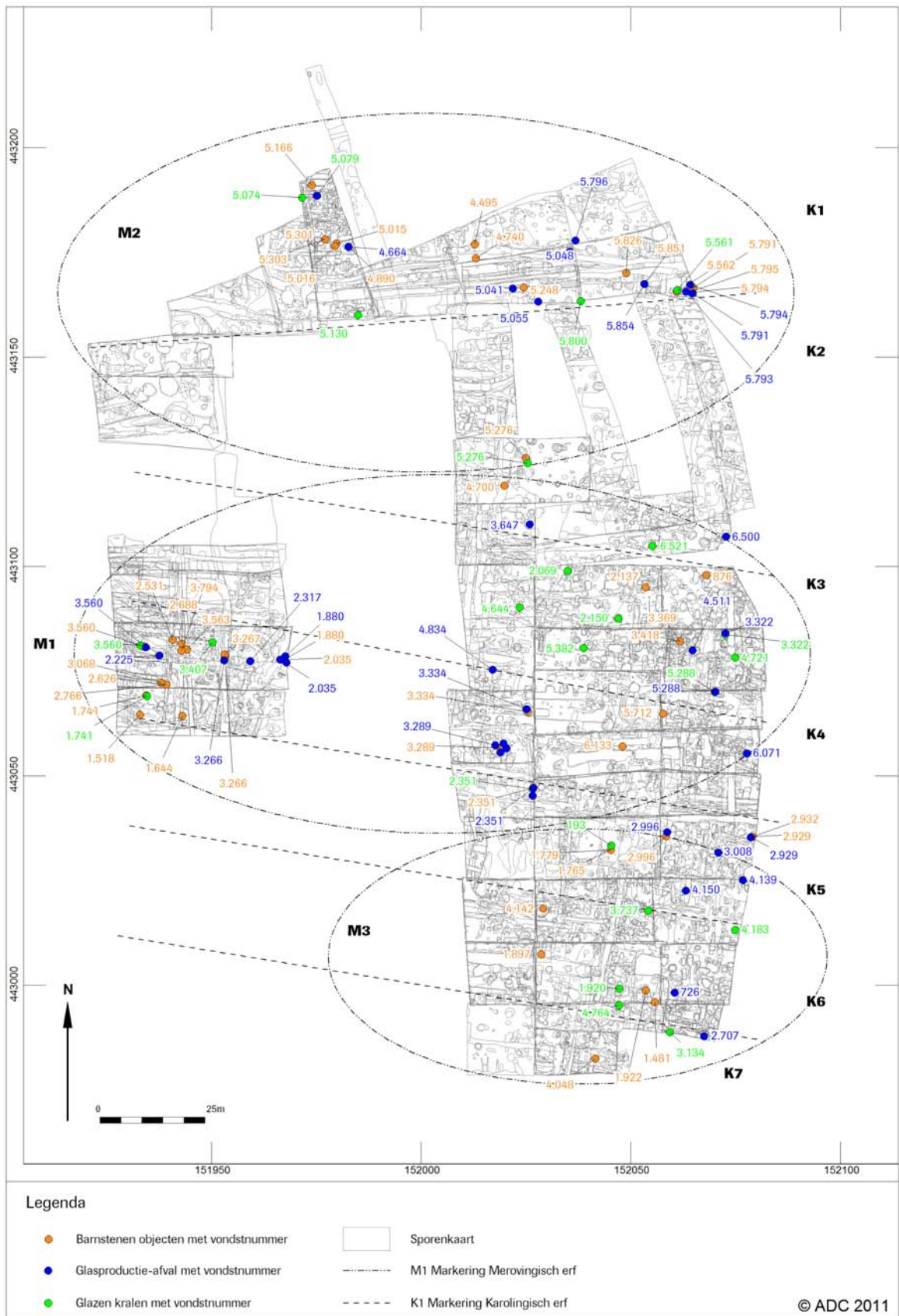
1003 Zie bijvoorbeeld Callmer & Henderson 1991, 153.6; Gelichi 2010, 154, 156, fig. 129.

1004 Callmer 1997, 198.

1005 Callmer 1997, 198.

1006 Ibid., noot 11.

1007 Ibid.; Steppuhn 1998, 86-87.



Afb. 6.18 Verspreiding van glasproductie-afval, glazen kralen en barnsteen.

In de 9^e eeuw werden in Haithabu kralen gemaakt, waaronder hoofdzakelijk eenvoudige schijf- en ringvormige kraaltjes, die ook zijn teruggevonden op vindplaatsen in Polen.¹⁰⁰⁸ Eveneens tot de productie behoorden meer complexe segmentkralen met metaalfolie en millefiori kralen gemaakt van uit het Midden-Oosten geïmporteerd plantenas-glas (zie § 6.6.4). Hier ook weer het gebruikelijke afval van de kralenmaker: 71 *tesserae*, mislukte kralen en halffabrikaten, glasstaafjes en *millefiori* staafjes, getrokken glasdraden en -druppels.¹⁰⁰⁹

In Nederland zijn aanwijzingen voor de productie van Karolingische glazen kralen spaarzaam. Uit Wijnaldum komt één enkele opaak gele *tessera* (750-770) en een fragment diep blauwgroen 'pontil' glas (750-800). (Zie § 6.4.2, Ruw glas).¹⁰¹⁰ Op deze terp zijn meer aanwijzingen voor glaskraalproductie in de Merovingische tijd.¹⁰¹¹ Een wierde te Wierumerschouw (Gr.), heeft behalve een fragment van een trechterbeker meerdere kleine blauwe *tesserae* opgeleverd, helaas zonder context.¹⁰¹² Recent is in een 7^e-8^e-eeuwse agrarische nederzetting te Leidsche Rijn een kobalt blauwe *tessera* aan het licht gekomen.¹⁰¹³ Alhoewel in deze nederzetting geen aanwijzingen zijn voor het maken van glazen kralen is geconstateerd dat behalve het mozaïeksteentje, bijna alle (twaalf) glazen kralen, de meeste fragmenten van Romeins en 5^e-eeuws glas én (vier van de zeven) fragmenten van onbewerkt barnsteen zijn gevonden op erf 3, waar ook restanten van ovens en het afval van ijzer-, brons-, bot- en gewebewerking zijn geconcentreerd.¹⁰¹⁴

6.4.2 Het materiaal van het Veilingterrein

In totaal kunnen 31 fragmenten worden geassocieerd met de bewerking van glas, mogelijk voor de productie van glazen kralen. Alle goed dateerbare fragmenten komen uit contexten met een *terminus post quem* van 750 of 800. Voor de indeling in categorieën is gebruikt gemaakt van de door Callmer en Henderson ontwikkelde classificatie voor het productie-afval van glazen kralen uit Åhus.¹⁰¹⁵ Een aantal van de vondsten van het Veilingterrein is reeds opgenomen in een recente publicatie van Preið, waarin hij een overzicht geeft van alle in Dorestad gedane vondsten die in verband zijn te brengen met glasbewerking.¹⁰¹⁶

Ruw glas (afb. 6.19)

Vijf kleine (*chips*) en twee grotere fragmentjes (*flakes*) zijn afkomstig van grotere baren of brokken ruw glas: drie zijn gemaakt van doorschijnend midden tot donker blauw glas (vnrs 2035, 2351, 5041) en vier van doorschijnend (licht) blauw-groen glas (vnrs 3289 (n=2), 4511, 6071). Twee doorschijnend blauw-groene fragmentjes (vnr 3289) zijn de enige vondst met zekere contextdatering, afkomstig uit een kuil KL813 (750-900).

Een donker blauwe scherf (vnr 5041) lijkt nog een origineel, convex oppervlak te hebben, in overeenkomt met de '*rounded cakes of blue transparent glass*' zoals gereconstrueerd op basis van vondsten in Åhus.¹⁰¹⁷ Een oude vondst uit Dorestad van 'doorschijnend blauwachtig glas' met 'origineel, glad en rond oppervlak' is ongetwijfeld ook van een dergelijk glasbaartje afkomstig.¹⁰¹⁸

Een scherf van licht blauw-groen glas lijkt op een afslag van vuursteen met strijklak en is duidelijk afgeslagen van een brok of baar ruw glas (vnr 6071). De vlakke onderzijde toont sporen grijze ijzeroxide, achtergelaten door een massief ijzeren staafje of pontil. Dit gereedschap werd door vroegmiddeleeuwse kralenmaker gebruikt om gesmolten glas uit de smeltkroes te verzamelen of om een in een smeltpan verhit glasbrokje mee op te pakken (zie ook hierna onder '*gesmolten glas*'). De gereconstrueerde diameter van de pontil op basis van de op de scherf achtergelaten sporen ijzeroxide is ongeveer 0,5 cm.

1008 Steppuhn 1998, 17, 25-29, 79-87, 103-104, afb. 2, 4, 25-27.

1009 Ibid. 79-96.

1010 Sablerolles 1999, 264-265, 277, cat. nrs. 216, 218.

1011 Ibid., 263-264, 277, cat. nr 219.

1012 Arbman 1937, 143.

1013 Isings 2009a, 247-248, table 11.1.

1014 Ibid. 250-251.

1015 Callmer & Henderson 1991, 145, tabel 1.

1016 Preið 2010, 123-134.

1017 Ibid., 146, fig. 2.

1018 Preið 2010, 124, 130, nr 38, fig. 109



Afb. 6.19 Divers glasbewerkingsafval.

Glazen mozaïeksteentjes (*tesserae*)

In totaal zijn (fragmenten van) ten minste dertien glazen mozaïeksteentjes gevonden (afb. 6.20). Het is niet met zekerheid te zeggen of een klein, dikwandig fragmentje van perfect kleurloos glas aan een kleurloos type *tessera* met goudfolie heeft toebehoord (vnr 3008). Er zijn twee *tesserae* afkomstig uit zuivere contexten (KL813, vnr 3289, *terminus post quem* 750; paalkuil van STR15, vnr 3008, *terminus post quem* 800).

De meeste *tesserae* zijn min of meer kubusvormig. Afmetingen variëren van ca. 0,5 cm³ (vnr 5796) tot een meer gebruikelijk 1 cm³ (vnr 4664). Twee exemplaren zijn schuin gehalveerd met een driehoekige doorsnede (vnrs 1880, 2351). Eén *tessera* is plat rechthoekig (vnr 2996), een ander heeft de vorm van een wig (vnr 2929).

De kleuren zijn: bijna ondoorzichtig donkerblauw (vnrs 1880, 5048, 3560), opaak midden of 'hemels' blauw (vnr 2035), bijna ondoorzichtig (licht) groenachtig blauw (vnr 2929, 4139), opaak blauwachtig groen (vnr 3289, 5854), opaak fel ('appel') groen (vnr 4664), opaak fel turquoise (vnr 5794, 5796), opaak geel (vnr 2996), 'vuil' kleurloos (vnr 2351) en kleurloos met een dun laagje grijsbruin glas (vnr 2707).



Afb. 6.20 Glazen mozaïeksteentjes (*tesserae*).

Glasstaafjes, éénkleurig (afb. 6.19 en 6.21)

Twee aan elkaar passende fragmentjes van een opaak wit staafje met ronde doorsnede (vnr 3289) komen uit een al eerder genoemde kuil KL813 met een concentratie aan fragmenten van trechterbekers/conische bekers (zie § 6.2.2), die is opgevuld tussen 750-900.¹⁰¹⁹ Een fragment van een opaak geel staafje met vierkante doorsnede (vnr 4150) komt uit een greppel (werkput 959, spoor 101) met materiaal dat voornamelijk dateert in de periode 1100-1200.¹⁰²⁰ Een fragmentje van opaak fel groen glas uit de

¹⁰¹⁹ Ibid., 129, nr 35, fig. 108.

¹⁰²⁰ Door Preiř (2010, 128, nr 18, fig. 108) gedetermineerd als tessera.

bouwvoor is mogelijk het eindstuk van een staafje (of een getrokken draad) en lijkt te zijn ingeknepen met een tangetje (vnr 5791).¹⁰²¹

Een sectie van een opaak geel staafje met onregelmatige doorsnede is vastgesmolten op een brok gesmolten opaak geel glas (vnr 6500) (zie hierna onder 'Gesmolten glas').

In tegenstelling tot de blauwe glasbaartjes en *tesserae* zijn glasstaafjes reeds in de Romeinse en Merovingische tijd door kralenmakers gebruikt.¹⁰²² De staafjes werden waarschijnlijk geïmporteerd en op de productieplaatsen in stukjes gebroken, hetgeen een typische splinter opleverde, die tot nu toe niet in Dorestad is aangetroffen of herkend.¹⁰²³ De staafjes werden vervolgens in smeltkroezen omgesmolten om verder tot kralen te worden verwerkt (zie 'Ruw glas').

Waarschijnlijk werden staafjes gemaakt op locaties, waar ook glas van ruwe grondstoffen werd geproduceerd, zoals in 9^e-eeuws Haithabu.¹⁰²⁴ Hier werden kralen ook op een alternatieve wijze gemaakt door secties van staafjes recht af te snijden en te doorboren.¹⁰²⁵ Een op deze wijze geproduceerde kraal is ook op het Veilingterrein gevonden (zie hierna onder 'Half-fabricaat').

Getordeerd, tweekleurig glasstaafje (*reticella*)

Een fragmentje van een getordeerd of *reticella* staafje (*bichrome cable*), is gemaakt van twee in elkaar gedraaide kabeltjes van doorschijnend blauwachtig groen en opaak wit glas (vnr 3647, afb. 6.21). Het is gevonden in een waterput (WA114, 750-900). Dit soort staafjes in diverse kleurencombinaties wordt regelmatig op 8^e-eeuwse Scandinavische kraalproductieplaatsen aangetroffen, alhoewel *reticella* kralen hier relatief zeldzaam zijn.¹⁰²⁶ Aangenomen wordt dat *reticella* kabeltjes ter plekke door ten minste twee samenwerkende kralenmakers zijn gemaakt en de aanwezigheid van dergelijke kabeltjes wordt gezien als bewijs van hun grote vakkundigheid. Voor zover mij bekend zijn in Dorestad geen *reticella* kralen gevonden.

Behalve kralen werd ook glazen vaatwerk in de 8^e en 9^e eeuw versierd met *reticella* kabeltjes. Een goed voorbeeld hiervan is afkomstig van het Veilingterrein in de vorm van de rand van een trechterbeker versierd met een horizontaal *reticella* kabeltje van doorschijnend groenig en opaak wit glas (vnr 6235).



Afb. 6.21 *Reticella*-staafje (vnr 3647) en monochrome glasstaafjes.

Half-fabricaat

Een cilindrische kraal, gevonden in de bouwvoor, is gemaakt door een sectie van een opaak blauwachtig groen glasstaafje met ronde doorsnede af te snijden en in de lengte te doorboren (vnr 5288, afb. 6.17). De kraal is niet verder afgewerkt en toont nog duidelijk het onregelmatige oppervlak van het staafje. Het gaat duidelijk om een alternatief voor de meer gebruikelijke 'windtechniek' voor het maken van kralen (zie hierna onder 'Pontil glas').

Deze techniek gaat in ieder geval terug tot de Merovingische tijd: kralenmakers aan de Jodenstraat in Maastricht waren in de late 6^e eeuw reeds vertrouwd met deze techniek.¹⁰²⁷ Ook in Haithabu lijken kralen op deze manier te zijn gemaakt.¹⁰²⁸ Waarschijnlijk zijn veel meer kralen met behulp van deze simpele methode gemaakt: dit is echter na het afwerken van de kraal met het blote oog niet of nauwelijks meer vast te stellen.

Pontil glas (afb. 6.19)

Een gebroken glaskraagje van opaak geel glas met sporen grijze ijzeroxide aan de binnenzijde (vnr 6500) is vastgesmolten aan een brok gesmolten opaak geel glas (zie 'gesmolten glas'). Het is afkomstig van een pontil, een massief ijzeren staafje dat de kralenmaker gebruikte bij het maken van kralen (zie ook onder 'ruw glas'). Nadat met de pontil een kleine hoeveelheid taai-vloeibaar glas was verzameld en dit met een

1021 Door Prei (2010, 129, nr 27, fig. 108) gedetermineerd als tessera.

1022 Voor Merovingische glaskralenproductie in de Merovingische tijd in Maastricht: Sablerolles, Dijkman & Henderson 1997, 279-298, fig. 36, pl. 25.4-5, pl. 26.1; in Rijnsburg: Dijkstra, Sablerolles & Henderson 2010, 176-181, figs. 3-6, tabel 1.

1023 Callmer & Henderson 1991, tabel 1.6: breaking splinters.

1024 Steppuhn 1998, 86.

1025 Ibid., kleurplaat, nrs. 18-20.

1026 Callmer & Henderson 1991, 146; Callmer 1997, Pl. 15.9.

1027 Sablerolles, Dijkman & Henderson 1997, 303, fig. 5.

1028 Steppuhn 1998, kleurplaat, nrs 18-28.

tang tot draad was uitgetrokken, wond hij deze vervolgens rond een roterend conisch ijzeren staafje of mandril tot hij de juiste afmeting had verkregen.¹⁰²⁹ Een bijna 30 cm lange ijzeren staaf met conische punt en houten handvat uit Ribe is mogelijk als mandril gebruikt.¹⁰³⁰ Het was zaak snel en vakkundig te werken, voordat het glas te veel was afgekoeld. Na het winden werd de kraal opnieuw verhit en vervolgens langzaam afgekoeld, zodat deze niet brak. Het glaskraagje dat op de pontil achter bleef, concaaf met grijze ijzeroxide aan de binnenzijde, was niet geschikt voor recycling en werd weggegooid. De binnen-diameter van het fragment van het Veilingterrein duidt op het gebruik van een pontil met een diameter van ongeveer 1 cm. Op het Veilingterrein zijn geen opaak gele kralen gevonden en ook op andere locaties in Dorestad komen deze niet of nauwelijks voor.¹⁰³¹ Zeer waarschijnlijk vertegenwoordigt het fragmentje het afval van het versieren van kralen met opaak geel draad, waarvan meerdere voorbeelden op het Veilingterrein gevonden zijn (zie §6.3.2, vnrs 193, 4721, 5079, 5130, 5561). Dit productie-afval komt regelmatig voor op Scandinavische 8^e-eeuwse vindplaatsen. Een diep blauw-groen fragment is aangetroffen in de terpnederzetting te Wijnaldum in een context uit de tweede helft van de 8^e eeuw.¹⁰³²

'Druppels' (*Schmelzküchelchen*)

Strikt gesproken hebben de drie glasdruppels op het Veilingterrein geen druppelvorm met kenmerkend afgebroken 'staartje': twee van respectievelijk doorschijnend donkerblauw (vnr 3266) en blauwachtig groen glas zijn plani-convex (vnr 5793) en een derde, ook van doorschijnend blauwachtig groen glas, is min of meer bolvormig en lijkt de indruk van een tangetje te hebben (vnr 4834, afb. 6.19). De eerste komt uit een greppel (GR121, 1350-1400, onzuivere context), de tweede komt uit de bouwvoor en de derde is een losse vondst.

Stappuhn definieert dit soort productie-afval als *Schmelzküchelchen*, die ontstaan wanneer gesmolten glas per ongeluk van een werktuig afvalt of wordt afgeschud.¹⁰³³ De aanwezigheid ervan duidt volgens hem op gebruik van hoge temperaturen; klassieke druppels zouden daarentegen ontstaan door natuurlijk uitvloeien, waarna ze bij een lagere temperatuur van een werktuig zijn afgeslagen.

Gesmolten glas

Tot het gesmolten glas behoort een fragment van doorschijnend blauwachtig groen glas van max. 4,5 cm lengte en 0,4-0,6 cm dikte, dat aan de onder- en bovenzijde is bedekt met een dunne laag fijne, rood gebakken klei (vnr 5055). Het fragment komt uit een waterput (WA136, 750-900). Mogelijk is het fragment afkomstig van een glasoven: gesmolten glas dat tussen twee bakstenen is gedropen. Het fragment zou desnoods nog een fragment van een gesmolten Romeinse vierkante fles of van Romeins vensterglas kunnen zijn. De aanwezigheid van verbrande klei is in dat geval moeilijker te verklaren. Het eerder genoemde 'brok' van opaak geel glas is regelmatig van vorm met één convexe en twee vlakke zijden (vnr 6500, afb. 6.19).¹⁰³⁴ Het fragment komt uit een kuil (KL682, 750-900). Aangezien alle oppervlakken (licht) zijn gesmolten is niet met zekerheid te zeggen of het om originele oppervlakken van een kogelvormig of plani-convex object gaat. Glasbaartjes van opaak geel glas zijn bij mijn weten niet bekend. Op de convexe zijde is een sectie van een opaak geel glasstaafje met onregelmatige doorsnede vastgesmolten (zie 'Glasstaafjes éénkleurig') en op één van de rechte zijden een fragmentje pontil glas (zie 'Pontil glas').

Diverse deels (aan elkaar) gesmolten fragmenten van glazen vaatwerk zijn hier buiten beschouwing gelaten (vnrs 2996, 3334, 4884, 5079 – afb. 6.2; 5792, 6235).¹⁰³⁵

1029 Gam (1990, 206-206) heeft op basis van productie-afval van kralen te Ribe experimenten uitgevoerd ter reconstructie van de techniek van het winden van kralen.

1030 Bencard 1979, 131, fig. 16. Bencard, M., 1979, Wikingerzeitliches Handwerk in Ribe. Eine Übersicht, Acta Archaeologica, vol. 49 – 1978, 113-138.

1031 Nyst (2003, cat. 4.4, Beads) vermeldt een opaak gele kraal van de Hoogstraat-opgraving (inv. nr 753-2-91), en twee bruin-gele (peervormige en gesegmenteerde) kralen van de PPAH-opgraving (inv. nrs 810.3.96; 810-3-103).

1032 Sablerolles 1999, 265, 277, fig. 4, cat. nr 218.

1033 Stappuhn 1998, 91-92.

1034 Afgebeeld in: Dijkstra & Williams 2010, fig. 37.

1035 Een aantal deels gesmolten glazen vaatwerk fragmenten van het Veilingterrein zijn afgebeeld in: Dijkstra & Williams 2010, fig. 37.

6.4.3 Vergelijking met andere opgravingen in Dorestad

In de loop van de tijd zijn op diverse locaties vondsten van glasbewerkings-afval gedaan; echter nooit genoeg om lokale glasproductie aan te tonen.¹⁰³⁶ De opgraving Frankenweg/Zandweg, net ten noorden van het Veilingterrein, heeft dertien glasfragmenten uit de Karolingische tijd opgeleverd, waaronder een *tessera* van 'helder blauwig glas' en een kleibrok met 'een dikke, klonterige laag groenig glas'.¹⁰³⁷ Ten zuiden van het Veilingterrein zijn op het PPAH-terrein, op het kruispunt van de Frankenweg en de Steenstraat, behalve een concentratie van glasbewerkings-afval ook 'overblijfselen van metaal- en beenbewerking' gevonden.¹⁰³⁸ De glasvondsten zijn geïnventariseerd door Nyst en gepubliceerd door Prei.¹⁰³⁹ Onder het productie-afval van het PPAH-terrein zijn elf fragmenten van (gedeeltelijk) gesmolten glazen vaatwerk, die mogelijk duiden op recycling. Teneinde een vergelijking met het materiaal van het Veilingterrein mogelijk te maken, zijn deze niet meegerekend in tabel 6.1.

Tabel 6.1 Productie-afval van glasbewerking van het Veilingterrein en het PPAH-terrein.

Categorieën	Veilingterrein		PPAH		Totaal	
	N	%	N	%		%
Ruw glas	7	22	3 (?)	11	10	17
Mozaïeksteentjes	13	41	8	30	21	36
Staaftjes, éénkleurig	4	13			4	7
Staaftjes, tweekleurig	1	3			1	2
Half-fabricaat	1	3	2	7	3	5
Pontil glas	1	3			1	2
Getrokken draad			1	4	1	2
Druppels	3	9	8	30	11	19
Gesmolten glas	2	6	3	11	5	8
Smeltkroes			1	4	1	2
Slak/frit (?)			1	4	1	2
Totaal	32	100%	27	100 %	59	100 %

Drie fragmenten van het PPAH terrein zijn mogelijk afkomstig van ruw glas, twee van doorschijnend (licht) groenachtig en één van licht blauw groenachtig glas.¹⁰⁴⁰ Van de *tesserae* zijn er drie opaak blauw, drie opaak groen, één opaak groen-blauw en één kleurloos.¹⁰⁴¹ Glasstaaftjes lijken te ontbreken. Een dik fragment van getordeerd doorschijnend licht groenachtig glas met sporen opaak geel glas is mogelijk een halffabricaat van een getordeerd, tweekleurig staaftje (zie § 6.3.2).¹⁰⁴² Een half-doorboorde metaalfolie kraal met drie segmentjes is duidelijk een half-fabricaat, maar hoeft niet op lokale productie te duiden, aangezien ladingen geïmporteerde kralen vaak pas op de plaats van bestemming werden uitgesorteerd.¹⁰⁴³ Ten minste één fragment komt van een getrokken draad van bijna kleurloos glas.¹⁰⁴⁴ Verder zijn er nog enkele 'druppels' (*Schmelzkügelchen*) van doorschijnend groenachtig (n=3), blauwachtig groen (n=1), opaak blauwachtig grijs (n=1), opaak blauwachtig (n=2) en opaak blauw-/bruinachtig (n=1) glas.¹⁰⁴⁵ Fragmenten van gesmolten glas zijn doorschijnend blauwachtig (n=1) en licht groenachtig (n=2).¹⁰⁴⁶

1036 Zie Prei 2010, nrs 1-3, 7-12, 20-25, 28, 33-34, 37-38, 42, 45, 55-60, 69-74, 79.

1037 Van Doesburg 2004, 42, 48-49, afb. 6.1.

1038 Nyst 2003, 13.

1039 Nyst 2003, 21, 32, afb. 24 en Prei 2010.

1040 Prei 2010, cat. nrs 40-42, fig. 109: beschreven als 'lumps'.

1041 Ibid., nrs 1-6, 8-12, 29-32, 36, fig. 108.

1042 Ibid., cat. nr 78, fig. 110.

1043 Ibid., nr 82, fig. 110.

1044 Ibid., nr. 51, fig. 109. Van de overige drie fragmenten zijn er twee onzeker en is er één waarschijnlijk afkomstig van een glazen vingerring van 'zwart' glas (zie § 6.5.2).

1045 Ibid., 43-50, fig. 109.

1046 Ibid., cat. nrs 39, 77, 79.

De belangrijkste vondsten van het PPAH terrein zijn vier aaneenpassende fragmenten van een smeltkroes met een randdiameter van 18 cm, aan de binnenzijde bedekt met een 1 mm dunne laag van (bijna) kleurloos glas, waarin zich een onregelmatige vlek van opaakwit glas bevindt.¹⁰⁴⁷ Ongetwijfeld gaat het hierbij om een bijna geheel gesmolten tessera. Andere voorbeelden van smeltkroezen met half-gesmolten *tesserae* komen uit twee abdijen in Italië en Zwitserland.¹⁰⁴⁸ Volgens Nyst gaat het om een vorm van het type Dorestad WXA, baksel 8 met een datering van 650/675 – 750.¹⁰⁴⁹ Dit is overigens niet de enige vondst van een smeltkroes in Dorestad: een enkel fragment is reeds in 1978 door Isings gepubliceerd.¹⁰⁵⁰ Indien correct dan zou kralen-productie op het PPAH-terrein vroeger dateren dan het materiaal van het Veilingterrein dat in de tweede helft van de 8^e/eerste helft van de 9^e eeuw dateert. Het is ook mogelijk dat het gaat om een oude schaal, hergebruikt als smeltkroes.

Bij een blauw, grijs en wit gekleurd fragment van poreus, slakachtig materiaal dat niet geheel is gefuseerd¹⁰⁵¹ gaat het wellicht om 'glasfrit', een half-product dat ontstaat wanneer de ruwe grondstoffen van glas voor de eerste keer bij relatief lage temperatuur worden gesmolten; door herverhitting van de frit rond 1100°C ontstaat glas. Zonder chemische analyses kan dit echter niet met zekerheid worden aangetoond.

Een opvallend verschil met het materiaal van het Veilingterrein is het ontbreken van twee categorieën ruwe grondstoffen: fragmentjes van blauw ruw glas en glasstaafjes zijn niet gevonden en het is niet zeker of drie doorschijnend groenige fragmentjes inderdaad ruw glas representeren.

6.4.4 Verspreiding (afb. 6.22 en 6.18)

Vondsten van glasproductie-afval zijn verspreid over de Karolingische erven 1 tot en met 6, maar erf 4 toont de grootste concentratie. Bovendien zijn de vondsten hier meer context gebonden dan op de andere erven (bij de andere erven betreft het vaker opspit in jongere sporen of bouwvoorvondsten). Op dit erf zijn ook de grootste concentraties van Karolingische munten en barnsteen gevonden, alsmede twee toetssteentjes met goudsporen. Bovendien heeft op dit erf messingproductie plaatsgevonden. Het gaat op dit erf om vier fragmenten van ruw glas (vnrs 2035, 3289 (n=2), 6071), waaronder de scherf met afdruk van een pontil staaf (vnr 6071), drie *tesserae* (vnrs 1880, 2035, 3289), een fragment van een opaak wit glasstaafje (vnr 3289) en twee 'druppels' (vnrs 3266, 4834). Een aantal vondsten kan mogelijk worden geïnterpreteerd als afvalglas bestemd voor recycling: drie aan elkaar gesmolten fragmentjes van glazen vaatwerk (vnr 3334), een concentratie van fragmenten van Karolingische trechterbekers/conische bekers (vnr 3289), een half-gesmolten voet van een Romeinse of vroegmiddeleeuwse voetbeker (vnr 2317) en een fragment van een Romeinse armring (vnr 2225). De fragmenten met vondstnummer 3289 komen uit een zuivere context (KL813, 750-900).

Kralen die op dit erf geproduceerd zouden kunnen zijn ontbreken echter. Van dit erf komen slechts een halve ogenkraal (vnr 1741, KL143, 750-900, zuivere context), die waarschijnlijk geproduceerd is in Scandinavië in het eerste kwart van de 9^e eeuw en een laat-Merovingische kraal (vnr 3560) uit onzuivere context (1150-1300).

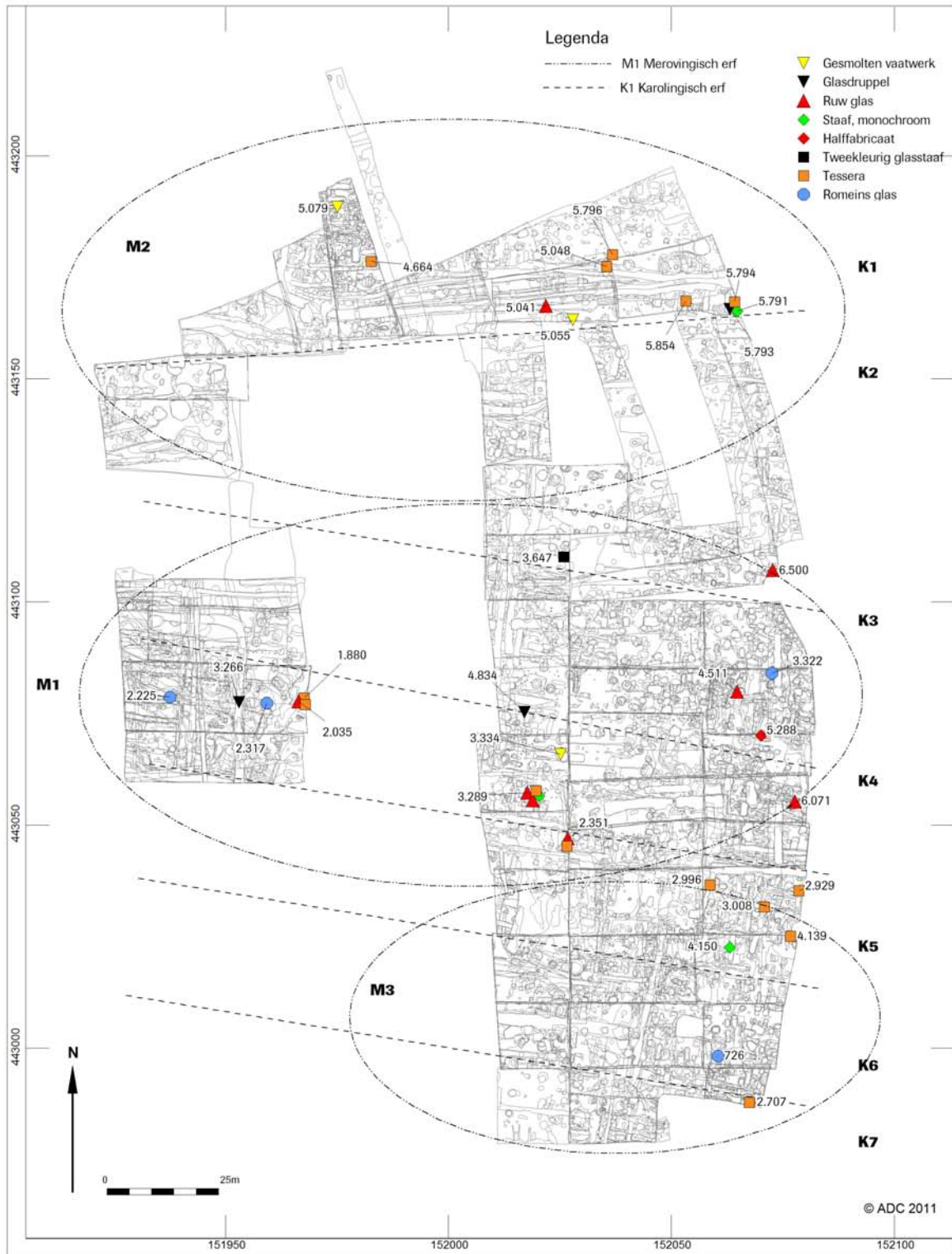
¹⁰⁴⁷ Nyst 2003, 32, afb. 24, inv. nr 813.2.147; Preis 2010, 125, 134, cat. nr 80, figs. 107, 110.

¹⁰⁴⁸ Zie Preis 2010, 125.

¹⁰⁴⁹ Van Es 1980.

¹⁰⁵⁰ Isings 1978, 262.

¹⁰⁵¹ Ibid. 125, cat. nr 81, fig. 110.



Afb. 6.22 Verspreiding glasproductie-afval.

6.5 Varia

6.5.1 Romano-Britse glazen 'armring'



Afb. 6.23 Glazen 'armring' (vnr 2225) en vingerring (vnr 2916).

Een opvallende vondst is een fragment van een Romano-Britse *bangle* of 'armring' van blauw-groen glas (vnr 2225, afb. 6.23). Het fragment is gevonden bij de aanleg van een vlak en heeft geen context-datering. Een ander fragment van een Romano-Britse armring versierd met een meerkleurig, getordeerd kabeltje (*reticella*) is eerder in Dorestad gevonden tijdens opgravingen aan de Hoogstraat III.¹⁰⁵² Een hiermee vergelijkbaar fragment komt uit het Romeinse fort te Valkenburg (ZH.) uit een laag daterend tussen ca. 47-69 n. Chr.¹⁰⁵³

Romano-Britse armingen werden vanaf ongeveer het midden van de 1^e tot in de late 1^e/vroeg 2^e eeuw na Chr. in Romeins Brittannië gemaakt, voornamelijk van gerecycled blauw-groen Romeins

'flessenglas'. Ze hebben een D-vormig profiel en zijn versierd met gekleurd draad en meerkleurige *reticella* kabeltjes.¹⁰⁵⁴ Deze armingen zijn uitsluitend in Engeland, Wales en Schotland aangetroffen, met uitzondering van de vondsten uit Dorestad en Valkenburg. De eerdere vondst uit Dorestad en het Valkenburgse exemplaar behoren tot groep 2 in de typologie van Kilbride-Jones.¹⁰⁵⁵ Het onversierde fragment van het Veilingterrein is naar alle waarschijnlijkheid afkomstig van een onversierde variant van armingen van het type 2, waarvan slechts drie Britse exemplaren bekend zijn.¹⁰⁵⁶

De vroegste exemplaren van type 2 armingen zijn afkomstig van pre-Flavische militaire vindplaatsen in het zuiden van Brittannië, waar ze waarschijnlijk gedurende de laat-Claudische-Neronische periode zijn geproduceerd.¹⁰⁵⁷ Dit komt goed overeen met de datering van het fragment uit Valkenburg (ZH).

De ringen kunnen afhankelijk van de diameter zijn gebruikt als armband, armring of enkelring. Aangezien het fragment van het Veilingterrein een binnendiameter van 4 cm heeft, kan de ring oorspronkelijk zijn gebruikt als armband voor een kind. Andere suggesties voor het gebruik van kleine glazen ringen in vroeg-Romeinse context zijn functies als hanger, sluiting, haar-ring en versiering van paardetuig.¹⁰⁵⁸ Voor het gebruik in vroegmiddeleeuwse context kunnen wellicht parallellen worden getrokken met vondsten van fragmenten van La Tène armingen in vroegmiddeleeuwse contexten. In Merovingische vrouwengraven maken fragmenten van (bij voorkeur kobalt blauwe) La Tène armingen incidenteel deel uit van gordelgarnituren en worden geïnterpreteerd als amulet of talisman.¹⁰⁵⁹ Het voorkomen van La Tène glas en Romeins glas in vroegmiddeleeuwse nederzettingen zou ook kunnen duiden op glaskraalproductie (zie § 6.2.6). Een fragment van een paarse La Tène armring gevonden op de terpnederzetting te Wijnaldum (Fr.) komt uit een Merovingische greppel waarin ook de meerderheid van de lokaal geproduceerde Merovingische kralen, waaronder mislukte exemplaren, zijn gevonden alsmede enkele afvalstukjes van de bewerking van barnsteen.¹⁰⁶⁰

6.5.2 Glazen vingerring

Het Veilingterrein heeft vier fragmenten opgeleverd van een vingerring van donker olijfgroen, op zwart lijkend glas (vnr 2916, afb. 6.23). De ring heeft een bijna rond, iets D-vormig profiel, is van onregelmatige dikte en is, met een binnendiameter van ruim 1,5 cm, ongetwijfeld gemaakt voor een vrouw.

De 'zwarte' kleur van de ring is typerend voor een nieuw type loodrijk glas dat in grote delen van Europa werd geïntroduceerd in de 9^e/10^e eeuw. In de Kaukasus werd loodglas zelfs al in de 8^e eeuw gebruikt.¹⁰⁶¹

¹⁰⁵² Isings 1980, fig. 220:2.

¹⁰⁵³ Van Lith 1977, 119, nr. 411, afb. 51.

¹⁰⁵⁴ Price 1988, 339-347.

¹⁰⁵⁵ Kilbride-Jones 1938, 366 ff.

¹⁰⁵⁶ Price 1988, 353, fig. 19.4:92-94.

¹⁰⁵⁷ Ibid.

¹⁰⁵⁸ Ibid., 354.

¹⁰⁵⁹ Haevernick 1981, 180, 183-185.

¹⁰⁶⁰ Sablerolles 1999, 263, 268, 270-275, nrs 23-42,49-51,53-54,58,60,62-63 etc., 277, nrs 226-228.

¹⁰⁶¹ Steppuhn 1997, 205, noot 29.

Het glansrijke loodglas werd tot in de 13^e eeuw gebruikt voor de productie van kleine voorwerpen, zoals kralen, arm- en vingerringen, sierstenen, speelschijfjes en *tesseræ*.¹⁰⁶²

Loodglas werd gemaakt door een betrekkelijk klein aandeel silica (25%-30%) en een groot aandeel loodoxide (60%-70%) samen te smelten (*high lead/low silica glass*). Dit levert een geelachtig glas op, waaraan koperoxide (5-10%) kon worden toegevoegd om een doorschijnend groene kleur te verkrijgen: hoe meer koperoxide, des te donkerder en ondoorzichtiger de groene kleur.¹⁰⁶³ Door loodoxide aan de glasmassa toe te voegen wordt het smeltpunt verlaagd en kan het glas bij een lagere temperatuur gedurende langere tijd bewerkt worden.¹⁰⁶⁴

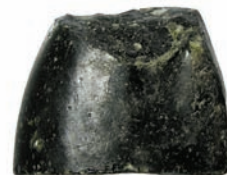
De meeste vingerringen van loodglas lijken te dateren in de 11^e -12^e eeuw.¹⁰⁶⁵ In een manuscript uit de vroege 12^e eeuw genaamd *Schedula diversarum artium* vermeldt de monnik Theophilus Presbyter het gebruik van loodglas voor de productie van vingerringen.¹⁰⁶⁶ Vingerringen van loodglas zijn wijd verbreid in Oost-Europa en Centraal-Europa, tot diep in Rusland en de centrale Balkan toe. Vingerringen zijn in de 10^e eeuw gemaakt in Polen en ook in Engeland, waar ze in grote aantallen zijn gevonden in 10^e -13^e-eeuwse contexten.¹⁰⁶⁷ De vroegste aanwijzingen komen van de Coppergate 16-22 site in York, waar fragmenten van smeltkroezen met loodglas en ander productie-afval duiden op het maken van kralen en ringen vanaf het midden van de 10^e eeuw.¹⁰⁶⁸

In het Scandinavische gebied komen ze niet vaak voor. De 8^e-11^e-eeuwse handelsplaats Haithabu, die een link vormde tussen het Baltische gebied en de Noordzee, heeft slechts één exemplaar (zonder contextdatering) opgeleverd.¹⁰⁶⁹ Enkele fragmenten van vingerringen zijn gevonden te Ribe (Rosenallé-site) in een huis, dat in gebruik was tot het midden van de 12^e eeuw.¹⁰⁷⁰

De Ribe fragmenten lijken op die van de ring van het Veilingterrein. De datering van de ring van het Veilingterrein lijkt hiermee in overeenstemming te zijn: de fragmenten zijn gevonden in een greppel die voornamelijk vondstmateriaal uit de periode 1100-1200 bevat, met ook nog wat vroeger te dateren materiaal (GR34). Er is mogelijk één andere vondst van een vingerring in Dorestad: een fragment afkomstig van de opgraving op de parkeerplaats van Albert Hein (PPAH).¹⁰⁷¹ Een context datering is niet voorhanden, maar sporen wijzen op bewoning van de Karolingische tijd tot in de 12^e eeuw.¹⁰⁷²

6.5.3 Wrijfglazen

Wrijfglazen, ook wel strijkgelzen of gladstenen genoemd, zijn plani-convex van vorm en lijken op halfronde broodjes. Op het Veilingterrein zijn fragmenten van ten minste vijf glazen gevonden. De overblijfselen variëren in grootte van een splinter (vnr 3851) en enkele kleine fragmentjes (vnrs 3981, 5288) tot een betrekkelijk groot brokstuk (vnr 4667, afb. 6.24), waarvan de diameter rond de 8 cm ligt. Eén vondstnummer (vnr 4014) bevat talloze fragmenten van (ten minste) één zwaar verweerd, geheel uit elkaar gevallen exemplaar. Totaal zijn in Dorestad (fragmenten van) ten minste 27 wrijfglazen gevonden. Opgravingen aan de Hoogstraat hebben (fragmenten van) van zestien exemplaren aan het licht gebracht.¹⁰⁷³ Opgravingen op het Albert Heijn terrein (AH) en de AH parkeerplaats (PPAH) hebben zes exemplaren opgeleverd.¹⁰⁷⁴ Waar mogelijk is een diameter van rond de 7,5 cm, 8 cm of 8,5 cm vastgesteld, hetgeen goed overeenkomt met de afmetingen van glazen gevonden op andere plaatsen, zoals Haithabu en Birka.¹⁰⁷⁵



4667

1,25 cm

Afb. 6.24 Fragment van een wrijfglas.

1062 Baumgartner & Krüger 1988, 161.

1063 Bayley & Doonan 2000, 2519-2528.

1064 Henderson 1986, 222-225.

1065 Voor een inventarisatie van vindplaatsen van glazen vingerringen van loodglas, zie Steppuhn 1998, 78, noten 178-179.

1066 Baumgartner & Krüger 1988, 161-162.

1067 Voor een inventarisatie, zie Steppuhn 1998, 78, noot 175.

1068 Bayley & Doonan 2000, 2520-, tabel 241.

1069 Steppuhn 1998, 78, table 25.17.

1070 Feveile & Jensen 2006, 98-99, fig. 8.33, pl. 33.

1071 Nyst 2003, catalogus 4.4 beads, inv. Nr 813.3.159; Preiß 2010, 131, nr 52.

1072 Nyst 2003, 13.

1073 Isings 1980, 233, IV; Isings 2009b, 265, D, fig. 228.

1074 Nyst 2003, 29, catalogus 4.1.

1075 Steppuhn 1998, 75.

In Noordwest-Europa zijn wrijfglazen reeds bekend uit de Romeinse en de Merovingische tijd. In de Karolingische tijd werden wrijfglazen van nauwelijks doorschijnend donker groen, schijnbaar zwart glas geïntroduceerd. Inmiddels is met behulp van chemische analyses aangetoond dat deze zijn gemaakt van loodrijke slakken die vrijkomen wanneer zilver uit loodhoudend zilvererts wordt gewonnen (§ 6.6.3). Hun chemische samenstelling blijkt sterk af te wijken van iets latere, 10^e-eeuwse exemplaren die zijn gemaakt van loodglas (*high lead glass*), waarvan ook de op het Veilingterrein gevonden vingerring is gemaakt (zie § 6.6.3).

Ook beide bemonsterde exemplaren uit Dorestad (vnr 4014, monster 151; vnr 4667, monster 150;) blijken van dit soort slakachtige materiaal te zijn gemaakt. De kwaliteit van deze glazen is over het algemeen slecht: een niet-homogene glasmasa met veelal ongesmolten bestanddelen, belletjes en vervuilingen. Het glas is vaak erg verweerd en brokkelig. De suggestie dat het om glasbaartjes gaat is dan ook niet aannemelijk.¹⁰⁷⁶

Goed dateerbare fragmenten van het Veilingterrein zijn van vóór 900: de splinter (vnr 3851, werkput 959 spoor 110) komt uit een greppel opgevuld tussen 800-900 en het uit elkaar gevallen exemplaar (vnr 4014) uit een kuil (KL504, 750-900). Een brok (vnr 3981) komt uit een kuil (KL829) die stratigrafisch is gedateerd tussen 900-1200. Fragmentjes (vnr 4667) komen uit een waterput (WA144, 1175-1200, onzuivere context) en uit de bouwvoor (vnr 5288).

In Haithabu komen enkele exemplaren uit contexten uit de 8^e/9^e eeuw en de 9^e eeuw, maar de meeste dateren uit 10^e-eeuwse contexten.¹⁰⁷⁷

Wrijfglazen komen voor in Noord en Centraal Europa met vondstconcentraties langs de Rijn, in het gebied tussen de Weser en de Elbe en in het westen van Scandinavië.¹⁰⁷⁸ In Nederland zijn goed gedateerde vroegmiddeleeuwse exemplaren slechts bekend uit Dorestad. Een ongedateerd exemplaar van een terpnederzetting te Dorkwerd in Groningen is zeer waarschijnlijk ook vroegmiddeleeuws.¹⁰⁷⁹

Wrijfglazen worden zowel in nederzettingcontexten als in graven, voornamelijk die van vrouwen gevonden. Opgravingen in Haithabu hebben (restanten van) maar liefst 103 wrijfglazen opgeleverd.¹⁰⁸⁰

Het is aannemelijk dat wrijfglazen in Dorestad zijn ondervertegenwoordigd op die opgravingen waar (voornamelijk) met de hand is verzameld, aangezien kleine brokjes van dit bijna zwarte glas gemakkelijk over het hoofd zijn te zien in donkere grond. Het is dan ook aan te nemen dat strijkgelzen evenals in Haithabu in Dorestad vrij algemeen in gebruik waren. En dat is niet verbazingwekkend, aangezien het echte *multi-purpose tools* waren.

De Engelse naam van de wrijfglazen, *linensmoothers*, geeft de beste indicatie voor hun gebruik. Ze werden primair gebruikt voor het glad en glanzend (en dus waterafstotend) maken van linnen stoffen. Door deze met was in te wrijven werd het effect nog vergroot. Bij langdurig gebruik resulteerde dit in een sterk afgesleten oppervlak van de bolle zijde.¹⁰⁸¹ Roes vermoedt dat hun grote verbreiding wellicht het gevolg is van een veelvuldiger gebruik van linnen kleding, aangezien ze niet geschikt waren voor het strijken van wollen stoffen.¹⁰⁸² Ook Haevernick schrijft de populariteit van wrijfstenen toe aan het modebeeld, bijvoorbeeld aan het dragen van linnen mutsen.¹⁰⁸³ Wellicht zijn de glazen ook gebruikt voor het maken van plooiën in kledingstukken. Zo werden 'lekstenen' in de 19^e eeuw nog in Noord-Holland gebruikt voor het plooiën van kragen.¹⁰⁸⁴ In dit opzicht is het interessant dat een vrouwengraf in Birka (graf 854) behalve onder meer een wrijfglas ook een walvisbenen plankje bevatte, dat als strijklank is geïnterpreteerd.¹⁰⁸⁵ Helaas is er tot nu toe in Dorestad geen enkele aanwijzing voor het gebruik of de productie van linnen stoffen. In totaal zijn slechts zes (tamelijk grote) fragmenten van textiel bewaard, alle gemaakt van wol.¹⁰⁸⁶

Roes constateerde bij een exemplaar uit Dorestad een groot aantal ondiepe, rechte krasjes in het oppervlak en concludeerde dat de glazen ook zijn gebruikt als maasbal om sokken op te stoppen en

1076 Voor discussie hierover, zie Steppuhn 1998, 75-76.

1077 Steppuhn, 1998, 104, afb. 27.

1078 Voor een inventarisatie van Karolingische wrijfglazen, zie Steppuhn 1998, 117, Fundliste 3, Abb. 30.

1079 Miedema 1983, 29, fig. 263:8.2.

1080 Steppuhn 1998, 74-76, pl. 17-18.

1081 Ibid.

1082 Roes 1965, 43.

1083 Haevernick 1965, 130-138.

1084 Ibid.

1085 Arbman 1937, 41-44, af. 5a-b.

1086 Brandenburg 2010, 83-88.

kleding op te verstellen.¹⁰⁸⁷ Bij nadere inspectie van de fragmenten van het Veilingterrein bleek ook hier één groot fragment dergelijke krasjes in het oppervlak te hebben (vnr 4667, afb. 6.24, midden). Diepe putjes in het oppervlak, zoals geconstateerd op twee exemplaren in Haithabu, zouden op gebruik als ‘hamer’ kunnen duiden.¹⁰⁸⁸ In Haithabu wordt de huishoudelijke functie van wrijfglazen ondersteund door hun verspreiding binnen de nederzetting, waar ze voor het merendeel binnen de huisplattegronden zijn gevonden. Een lichte vondstconcentratie zou op een locatie met centrale textielverwerking kunnen duiden.¹⁰⁸⁹

6.6 De chemische analyses van het Dorestad glas: technologie en productie

6.6.1 Introductie: productie zones en onderzoeksvraagstelling

Gedurende het grootste deel van het eerste millennium n. Chr. werd glas geproduceerd van de volgende drie bestanddelen: silica (SiO_2) in de vorm van zand of verpulverde kiezels (65-70 %), een alkalisch vloeimiddel (15-20%) dat men toevoegde om het smeltpunt van pure silica van 1700 °C te verlagen tot 1150 °C; een geringe hoeveelheid kalk (CaO) (5-9 %), noodzakelijk voor de stabiliteit van het glas, was reeds aanwezig in het zand in de vorm van schelpgruis. Tot omstreeks 800 was het overgrote deel van het (ons bekende) glas uit Europa en het Midden-Oosten gemaakt in de Romeinse traditie met minerale soda (‘natron’) als vloeimiddel, een sodiumrijk kristallijn materiaal dat wordt gevormd door verdamping aan de rand van mineraalrijke meren, zoals die in de Wadi Natrun in Egypte.¹⁰⁹⁰

De periode rond 800 wordt gekenmerkt door radicale veranderingen in glastechnologie, doordat tot dan toe gebruikte voorraden van natron in Egypte door klimatologische omstandigheden sterk afnamen.¹⁰⁹¹ Dit leidde tot een periode van experimenteren met alternatieve vloeimiddelen. In het Midden-Oosten begonnen de glasmakers vanaf het begin van de 9^e eeuw minerale soda te vervangen door soda as, een plantaardige soda in de vorm van de as van inlandse, zoutminnende planten (natriumcarbonaat).¹⁰⁹²

In Europa is tot nu toe geen enkel bewijs gevonden voor de productie van soda-glas uit de ruwe grondstoffen. Alhoewel primaire glasproductie in Europa gedurende de 8^e-9^e eeuw niet kan worden uitgesloten, is bij de huidige stand van het glasonderzoek de meest aannemelijke herkomst van tenminste een gedeelte van het in Europa verwerkte ruwe soda-glas het Midden-Oosten. Hier is bewijs voor primaire productie gebaseerd op vondsten van glasovens. Langs de Syro-Palestijnse kust (de Levant) werd vanaf de 6^e eeuw op zeer grote schaal glas gemaakt met kustzand en natron.¹⁰⁹³ Het werd geproduceerd in rechthoekige ‘tank’ ovens van enkele meters lang, waarin per keer tot wel 10 ton ruw glas kon worden gesmolten.¹⁰⁹⁴ Vanaf de vroege 9^e eeuw werd in het Midden-Oosten, langs de kust en ook in het binnenland, glas in ‘tank’ ovens gemaakt van plantenas en lokaal gewonnen zand.¹⁰⁹⁵

Een gedeelte van dit glas werd geëxporteerd naar secundaire productie-centra om verder te verwerken; een enkele keer voegde men kleurmiddelen zoals kobalt- en koperrijke stoffen toe. Behalve voor het blazen van glazen vaatwerk, gebruikte men het geïmporteerde ruwe glas ook voor de productie van *tesserae*. Het gebruik van betrekkelijk kleine glasovens, waarin ruw glas in smeltkroezen werd gesmolten, is slechts op enkele locaties in Noordwest-Europa aangetoond.

In Noord-Europa leidde het gebrek aan natron tot een overgangperiode, waarin een nieuw vloeimiddel in de vorm van de as van inheemse bomen (kaliumcarbonaat) langzaam werd geïntroduceerd. Dit leidde tot de productie van de eerste glazen met een typisch Europese glas-samenstelling: potas-glas gemaakt en geblazen in Noord-Europese glasateliers. Tegen de 11^e en 12^e eeuw werd dit type glas gebruikt voor alle ramen in de kerken en kathedralen in Noord-Europa.

Het is, kortom, aannemelijk dat de in Dorestad gevonden (laat-)Merovingische en Karolingische glazen, die zeer karakteristiek Europees van vorm zijn, in secundaire Europese glasateliers zijn geblazen van

1087 Roes 1965, 43.

1088 Steppuhn 1998, 75, table 17.4; 18.8.

1089 Ibid. 1998, 76.

1090 Voor een foto van de formatie van zoutkristallen aan de rand van een Egyptisch meer, zie: Paynter & Dungworth 2011, 14, Fig. CS3.1.

1091 Henderson 2002.

1092 Ibid. In het Midden-Oosten was plantaardige soda gedurende het eerste millennium in sommige gebieden al wel in gebruik, bijv. voor de productie van Sassanidisch glas.

1093 Freestone *et al.* 2000.

1094 Gorin-Rosen 2000, Aldsworth *et al.* 2002, Khalil & Henderson 2011.

1095 Zie vorige noot & Henderson *et al.* 2001.

soda-glas, dat ten minste voor een deel uit het Midden-Oosten was geïmporteerd. Mogelijk dat ook het vroegste Europese potas-glas in Dorestad is vertegenwoordigd.

Met behulp van chemische analyses kunnen de gebruikte ruwe grondstoffen worden bepaald. De geologische herkomst van zowel het gebruikte zand als de vloeimiddelen is bepalend voor een aantal specifieke onzuiverheden in het glas. Zand wordt gekarakteriseerd door aluminiumoxide (Al_2O_3), ijzer en titanium. Vloeimiddelen bevatten magnesium, chloor, fosfor en fosfor in verschillende verhoudingen.

Het bemonsteren en analyseren van het glas is uitgevoerd teneinde de bestaande modellen voor glasproductie te testen en een aantal verwante onderwerpen te onderzoeken.¹⁰⁹⁶

De primaire onderzoeksvragen zijn:

- Komen de chemische samenstellingen van het bemonsterde glas (glazen vaatwerk, *tesserae*, strijkgelazen en ruw glas) uit Dorestad overeen met een Midden-Oosterse of Europese productie, of zijn beide vertegenwoordigd?
- Zijn er aanwijzingen voor een verandering in de chemische samenstellingen van de bemonsterde glazen die de verandering in glastechnologie gedurende de 8^e-9^e eeuw reflecteert?
- Geven de chemische samenstellingen van 9^e-eeuwse glazen meer aanwijzingen voor recycling, hetgeen verwacht kan worden in een periode van technologische verandering?
- Duiden de chemische samenstellingen op gebruik van ruwe grondstoffen die (iets) van elkaar verschillen? Eén van de implicaties hiervan zou kunnen zijn dat secundaire glasateliers in Europa hun glas betrokken van verschillende primaire productie-centra en mogelijk ook verschillende glastypen produceerden.
- Is er bewijs voor de specialistische productie van glas door middel van het selecteren van ruwe grondstoffen voor de productie van kleurloos en diep gekleurd glas?

6.6.2 Resultaten (tabel 6.2)

De chemische analyses van het glas van het Veilingterrein vallen in vier groepen:

- soda-kalk-silica glas (de meeste monsters, inclusief ruw glas: monster 143 en vijf *tesserae*: monsters 144-148; zie ook tabel 6.2)
- vroeg potas (kalium) glas (vnr 3323, monster 103; vnr 6444, monster 136)
- loodoxide-kalk-soda-glas (opaak gele glasbrok: monster 149)
- loodoxide-kalk (kalium) glas (strijkgelazen: monsters 150-151)

Alle glazen van groep 1 (soda-glas) zijn gemaakt met een minerale soda en kunnen worden getypificeerd als 'natron' glas, op één monster na dat is gemaakt met een organische bron van soda, sodarijke as van zoutminnende planten (monster nr 129b). Een aantal onzuiverheden in het zand hebben het glas verschillende tinten licht groen gekleurd, met name ijzer. Andere bestanddelen zijn in zeer kleine hoeveelheden opzettelijk toegevoegd om het glas te kleuren en ondoorzichtig te maken (opacifiëren).¹⁰⁹⁷ Sterk van elkaar verschillende hoeveelheden onzuiverheden in de bemonsterde glazen vormen bewijs voor recycling.

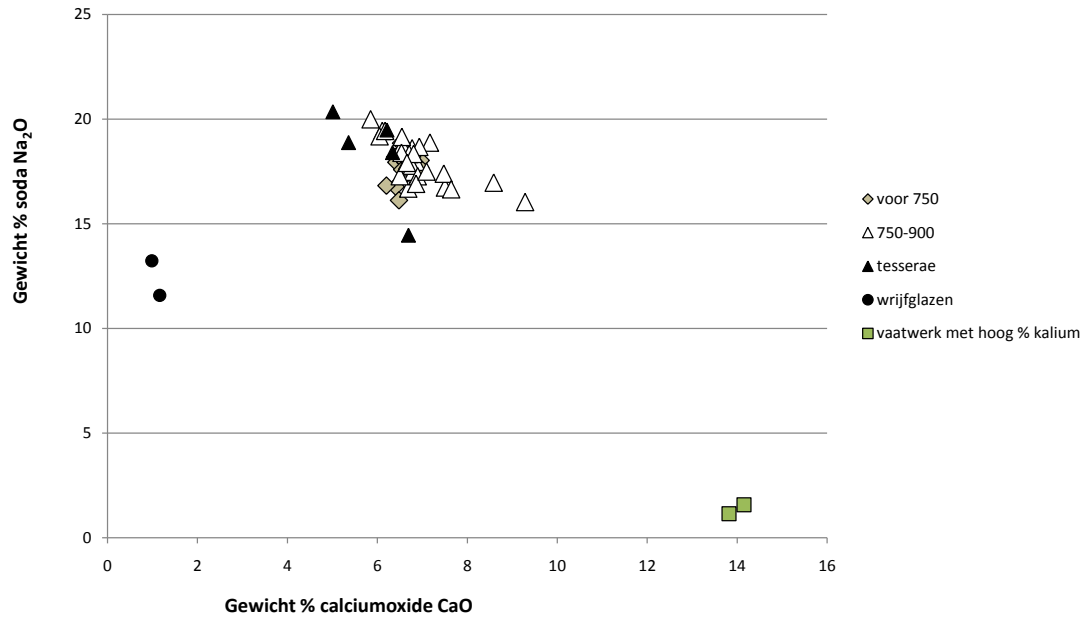
6.6.3 Discussie en interpretatie (afb. 6.25-30)

Allereerst zijn de percentages van natriumoxide (Na_2O) en calciumoxide (CaO) van alle bemonsterde glazen in een grafiek tegen elkaar uitgezet (afb. 6.25); in natron glas wordt calciumoxide geïntroduceerd met het hoofdbestanddeel zand in de vorm van schelpgruis.

Twee monsters, met een relatief gering aandeel soda en een hoog aandeel calciumoxide springen eruit. Deze monsters blijken ook een hoog aandeel kalium te hebben (tabel 6.2). Dit zijn voorbeelden van vroege Noordwest-Europese potas glazen (potas= kaliumcarbonaat). Het gaat om een verdikte ingerolde

¹⁰⁹⁶ Voor de analytische methoden gebruikt voor de chemische analyses van het Dorestad glas, zie Henderson *et al.* 2004.

¹⁰⁹⁷ Henderson 2000.



Afb. 6.25 Gewichtpercentage van calciumoxide afgezet tegen gewichtpercentage soda (van al het bemonsterde glas).

rand (Ribe randtype d) van een trechterbeker/conische beker (vnr 6444, monster 136) en de bodem van een blauwachtig groene conische beker (vnr 3323, monster 103). Het is opvallend dat beide glazen sterk goudkleurig zijn verweerd (zie § 6.2.2).

Ook de beide monsters van strijkgelazen (vnr 4667, monster 150; vnr 4014, monster 151) tonen betrekkelijk hoge kaliumwaarden van bijna 4% (3,7%, 3,9%) (tabel 6.2). De strijkgelazen worden verder gekarakteriseerd door hoge loodwaarden (23%) en bevatten tevens silica (42%) en kalk (11,6 en 13,2%). Hun chemische samenstelling blijkt sterk af te wijken van iets latere, 10^e-eeuwse exemplaren zoals die gevonden, en waarschijnlijk gemaakt, in York (Coppergate en Piccadilly sites). De strijkgelazen uit York hebben een veel hoger loodoxide percentage van wel 70-75%; behalve lood bevat dit *high lead glass* nog ongeveer 25-30% silica en 2-3% ijzeroxide (Fe_2O_3), dat werd toegevoegd om het glanzende gele loodglas donker groen tot 'zwart' te kleuren.¹⁰⁹⁸ De samenstelling van beide strijkgelazen van het Veilingterrein komt echter wel goed overeen met die van Karolingische strijkgelazen uit Melle (Fr.). Gratuze suggereert dat de strijkgelazen uit Melle zijn gemaakt van loodrijke slakken die zijn ontstaan bij het cupellieren van zilver uit loodhoudende zilverertsen die zijn gewonnen in het bergachtig gebied van oost-Frankrijk, aangezien hij de lood-isotoop signatuur van het lood in de strijkgelazen heeft kunnen matchen met die van slakken afkomstig van zilverertsen afkomstig uit dit gebied.¹⁰⁹⁹

Een vijfde monster met gering soda percentage is een sectie van een opaak geel glasstaafje dat is vastgesmolten op een brok opaak geel glas (monster 149, 6500). Het fragment komt uit een kuil, die is gedateerd tussen 750 en 900 (zuivere context). Dit monster bevat een hoog percentage lood en is opaak gemaakt met zeer kleine lood-tin oxide kristallen (PbSnO_3 , *lead-stannate crystals*). Het gebruik van lood-tin oxide voor het opaficiëren van opaak geel glas is een Keltische traditie uit de 2^e eeuw v. Chr., die in Noordwest-Europa tot in de Vroege Middeleeuwen werd voortgezet en onder meer bekend is van opaak geel glas uit vroeg-christelijke contexten in Ierland.¹¹⁰⁰ Op de Friese terp te Wijnaldum was rond 600 een kralenmaker actief die onder andere eenvoudige opaak gele kraaltjes maakte van dit type lood-tin oxide glas.¹¹⁰¹ Een dik fragment gebakken klei, mogelijk van een ovenwand, met een ongeveer 1 cm dikke laag opaak geel glas van dezelfde samenstelling toont aan dat dit soort glas in ieder geval op de terp werd

1098 Bayley & Doonan 2000, 251-255.

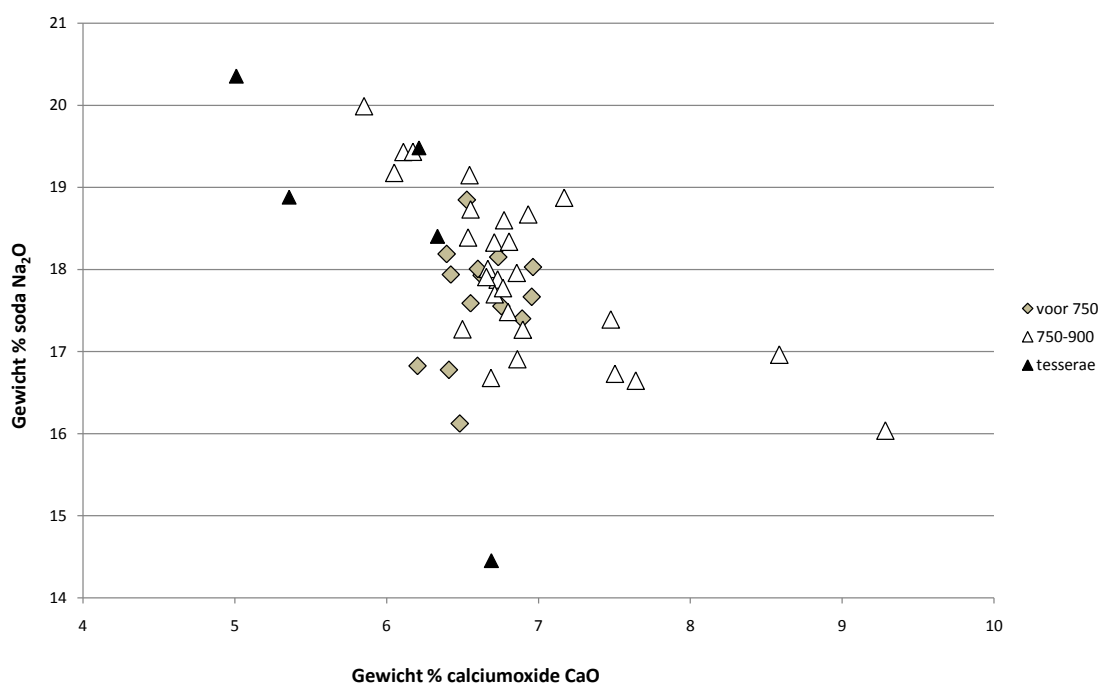
1099 Gratuze *et al.* 2003, 101-108.

1100 Callmer & Henderson 1991, 152.

1101 Sablerolles 1999, 264, bijv. fig. 5,13,41,42; Henderson 1999, 293.

verwerkt, zo niet gemaakt.¹¹⁰² Het fragment komt uit een kuil met productie-afval van een metaalbewerker (*blacksmith/bronze-caster*) en is gedateerd tussen 575-625. In Ribe en Åhus zijn *millefiori* en reticella staafjes gemaakt met opaak geel lood-tin oxide glas gevonden.¹¹⁰³ Het fragment van het Veilingsterrein duidt erop dat deze technologie in ieder geval nog na het midden van de 8^e eeuw in gebruik was.

Vervolgens zijn de percentages soda (Na_2O) en calciumoxide (CaO) van alleen de glazen van groep 1 (soda-glas) tegen elkaar uitgezet (afb. 6.26). Hieruit blijken de volgende vier zaken: Ten eerste, alle glazen hebben een betrekkelijk hoog percentage minerale soda, grofweg tussen de 16-20 %, hetgeen typisch is voor glas gemaakt in de Romeins/Byzantijnse traditie. Het is opvallend dat drie van de vier kleurloze trechterbekers/conische bekers een zeer hoog soda percentage ($> 19\%$) hebben. Ten tweede, dat de calciumoxidewaarden van de vroege (diepe) tuimelbekers, van voor ca. 750, alle beperkt zijn tot 6-7%.



Afb. 6.26 Gewichtpercentage van calciumoxide afgezet tegen gewichtpercentage soda (van het glas van groep 1).

Ten derde, dat alhoewel de meeste 'late' glazen, trechterbekers en conische bekers van na ca. 750, ook binnen deze range vallen, er vijf met hogere percentages calcium zijn (7,48-9,28 %) en drie met lagere. Die met een relatief hoger aandeel calcium zijn van een geel-groene en een mid groene trechterbeker/conische beker. Het monster met het hoogste percentage calciumoxide (9,28 %) is van de kobaltblauwe draadversiering onder de rand van een beker van onbekende vorm: dit is Islamitisch soda-glas gemaakt met planten-as. De drie monsters met een laag percentage calcium zijn van trechterbekers/conische bekers van kleurloos en lichtgroen glas. De soda- en calciumoxidepercentages van het wandfragment van de met goudfolie versierde beker (monster 113) vallen binnen de typische range van de meeste bemonsterde glazen van groep 1: met een betrekkelijk hoge soda-waarde (18,6 %) en een calciumoxide waarde van 6,77%. De chemische samenstelling van de Dorestad beker is overeenkomstig met die van een goudfolie-beker uit Borg (Lofoten, Noorwegen)¹¹⁰⁴ en beide bekers verschillen niet van de analyses van andere Europese vroegmiddeleeuwse glazen. De Dorestad en Borg goudfolie-bekers zijn dan ook zeker niet van Perzische of Midden-Oosterse herkomst.

1102 Sablerolles 264-265, fig. 3; Henderson 1999, 293-296.

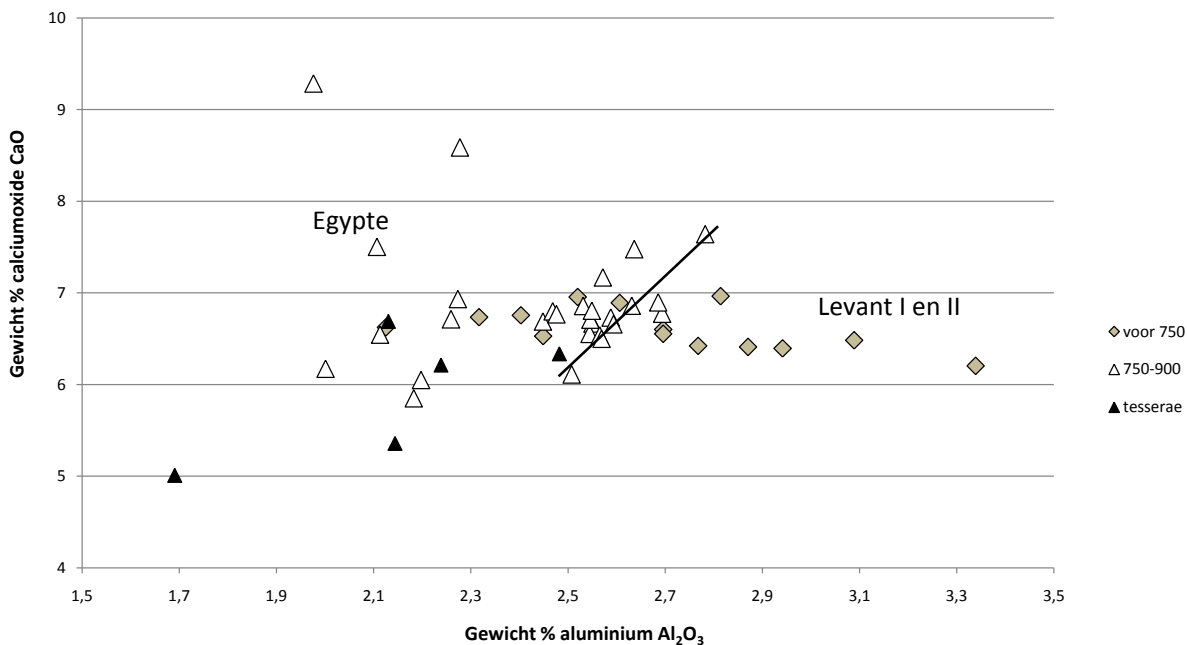
1103 Callmer & Henderson 1991, 151, fig. 16; Henderson 1999, 293.

1104 Henderson & Holand 1992, tabel 1, analyses 10-13.

Ten vierde, de geanalyseerde *tesserae* worden gekenmerkt door een hoog soda en laag calciumoxidegehalte; ze bevatten tevens weinig onzuiverheden. Dit impliceert dat ze zijn gemaakt van zuivere ruwe grondstoffen en niet zijn gerecycled.

Voor het opaficiëren van de bemonsterde *tesserae* van het Veilingterrein (monsters 144-148) zijn antimonaat-verbindingen gebruikt in de vorm van calcium-antimonaat en lood-antimonaat. Antimonaat-verbindingen zijn typisch voor de Romeins/Byzantijnse productie-technologie en zijn ook gebruikt voor de in Ribe (Den.) en Åhus (Zw.) gevonden *tesserae*.¹¹⁰⁵ Twee opaak blauwe exemplaren (vnrs 5048, 2035, monsters 144-145) zijn gekleurd met kobalt en mangaan; twee blauw-groene *tesserae* (vnrs 5796, 2929, monsters 146-147) hebben verhoogde koper en zinkwaarden die duiden op toevoeging van messing ('geel koper'). Een fragment van een opaak blauw-groene *tessera* (monster 148, vnr 5854) bevat een laag soda gehalte (niet opgenomen in afb. 6.26); het hoge aandeel antimoon en lood maken duidelijk dat het is geöpfungiciëerd met kleine kristallen van lood-antimonaat ($\text{Pb}_2\text{Sn}_2\text{O}_7$). Het fragment komt uit een greppel gedateerd tussen 800-900 (context onzuiver). Ook een opaak gele *tessera* uit Wijnaldum, gevonden in een Karolingische greppel (750-770), is opaak gemaakt met lood-antimonaat.¹¹⁰⁶ De *tessera* van het Veilingterrein heeft echter ook een hoog gehalte aan arseen (2,27%), dat als een zeer recent (post 17^e-eeuws) bestanddeel van glas wordt beschouwd. Het exemplaar van het Veilingterrein zou dan ook als anomalie worden afgedaan, ware het niet dat ook een aantal opaak gele kralen uit een Merovingisch grafveld te Griesheim (Du.) hoge (antimoon en) arseen gehalten hebben, hetgeen wordt toegeschreven aan het gebruik van een lokaal gewonnen loodhoudend erts.¹¹⁰⁷

Een nog interessanter resultaat wordt verkregen door calciumoxide (CaO) en aluminiumoxide (Al_2O_3) van glas van groep 1 (soda-glas) tegen elkaar uit te zetten (afb. 6.27). Beide oxiden worden geïntroduceerd in het hoofdbestanddeel zand. Wanneer we de resultaten van het Veilingterrein vergelijken met die van ruw soda-glas aangetroffen in 'tank' ovens in het Midden-Oosten¹¹⁰⁸, dan blijken sommige van de Dorestad glazen met de laagste aluminium en hoogste calcium oxiden te vallen binnen de 'Egypte II groep', waaronder drie van de vier kleurloze trechterbekers/conische bekers. De vijf monsters met het hoogste gehalte aluminiumoxide vallen binnen de 'Levantijnse groep I en II' en zijn 'vroeg' (van vóór ca. 750): een licht groene tuimelbeker (104), een licht groene diepe tuimelbeker (101) en twee fragmenten met opaak



Afb. 6.27 Gewichtpercentage van aluminiumoxide afgezet tegen gewichtpercentage calciumoxide (van het glas van groep 1).

¹¹⁰⁵ Voor Åhus, zie Callmer & Henderson 1991, 150-153; voor Ribe: ongepubliceerde data & Henderson 1999, 293, noot 15.

¹¹⁰⁶ Sablerolles 199, 264-264, fig. 4; Henderson 1999, 293, 295-296.

¹¹⁰⁷ Henderson 1999, 295, noten 30-33.

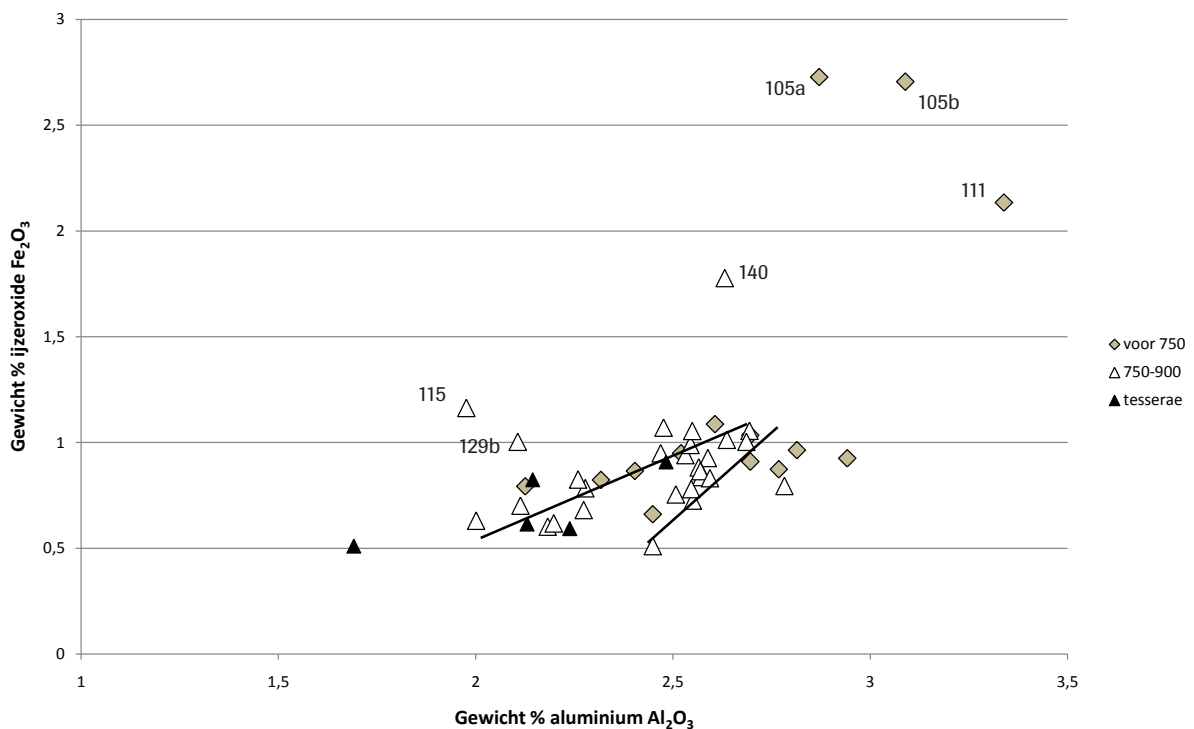
¹¹⁰⁸ Freestone *et al.* 2000, fig. 7-8.

rood glas: een bodem van een tuimelbeker (105) en een wandfragment van een diepe tuimelbeker (111). Ook de rand van een kogelbeker met opaak gele boogpatroon versiering valt binnen deze groep (139), hetgeen de vroege datering van met draad versierde kogelbekers bevestigt.

Dit duidt erop dat de herkomst van een deel van het ruwe glas, waarvan sommige van de Dorestad glazen zijn gemaakt, omstreeks het midden van de 8^e eeuw veranderde van de Levantijnse kust naar Egypte. De grootste groep van de bemonsterde glazen, met 2,35-2,7 % aluminiumoxide en 6-7% calciumoxide, valt wat betreft deze waarden tussen beide groepen in en komt dus met geen van beide Midden-Oosterse glassamenstellingen overeen. Ook binnen deze 'intermediaire' groep is weer een interessant onderscheid te constateren tussen vroege en late glazen: in tegenstelling tot de vroege glazen zijn de late glazen positief gecorreleerd (zie de correlatie-lijn in afb. 6.27). Tot de late glazen behoren onder meer het goudfolie-bekerfragment (monster 31b, vnr 4884) en fragmenten van trechterbeker/conische bekertjes met een reticella-kabeltje onder de rand (monster 141, vnr 6235) en met een zelf-gekleurde boog op de wand (monster 142, vnr 1847) alsmede randen van bekertjes van blauwachtig groen, geel-groen en licht/midden groen glas.

Men zou kunnen suggereren dat de bulk van het bemonsterde glas is gemaakt door glas van Levantijnse en Egyptische herkomst te vermengen, maar aangezien er geen duidelijke 'mixing line' is waar te nemen, is dit niet aannemelijk. Wellicht is soda-glas met deze samenstelling in Europa gemaakt met lokaal zand en (uit Egypte) geïmporteerde natron, alhoewel hiervoor tot nu toe geen enkele andere indicaties zijn.

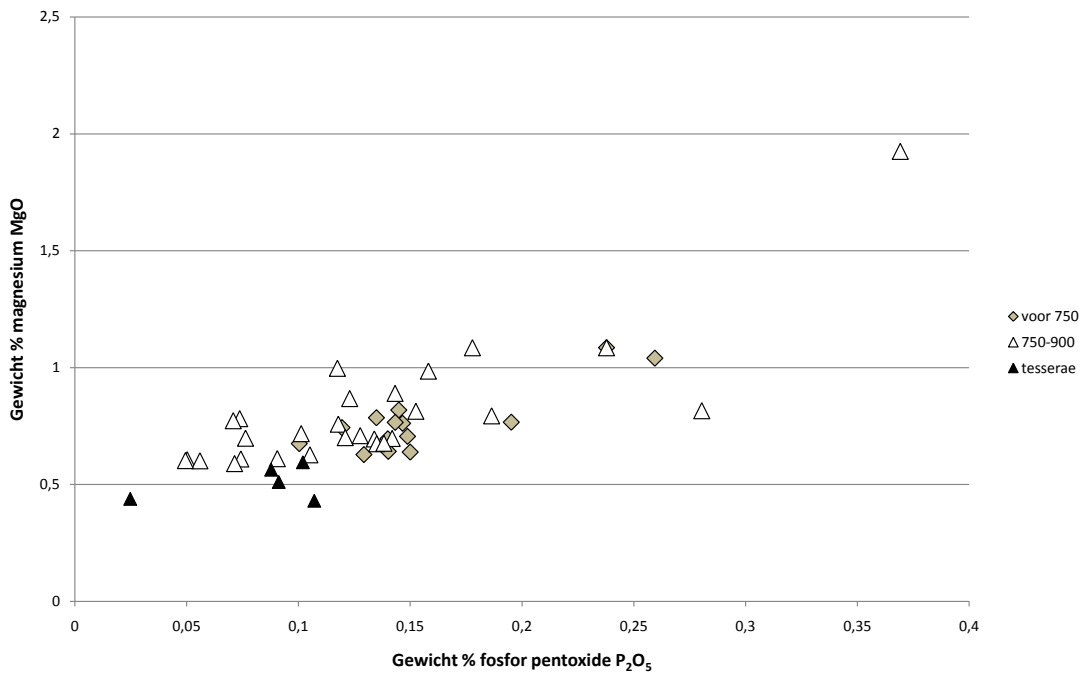
Aluminiumoxide (Al_2O_3) en ijzeroxide (Fe_2O_3) kunnen zowel in het zand als in eventuele kleurmiddelen worden geïntroduceerd. Tegen elkaar uitgezet, vormen bijna alle glazen een centrale verspreiding waarbinnen twee positief gecorreleerde groepen zijn waar te nemen (afb. 6.28). De rechter groep bestaat voornamelijk uit late glazen (van na ca. 750), terwijl in de linker groep zowel vroege als late glazen voorkomen. De relatie tussen ijzeroxide en aluminiumoxide is weliswaar een bekend geologisch gegeven, maar de ontdekking van twee verschillende groepen binnen de *scatter* is nieuw. De drie pre-750 monsters met de hoogste percentages aluminiumoxide bevatten ook de hoogste percentages ijzeroxide (101, 105a en b, 111). Twee van deze monsters zijn opaak rood (monsters 105a en b): het ijzer is geïntroduceerd met het (gereduceerde) koper dat als kleurmiddel is gebruikt. De overige twee monsters die boven de *scatter* vallen zijn: het Islamitische kobalt blauwe plantenas glas (129b) en een geel-groene conische beker (115). In de conische beker is het sterk verhoogd ijzergehalte verantwoordelijk voor de geel-groene kleur; in het Islamitische glas toont het aan dat een ander soort zand is gebruikt dan voor de meerderheid van de rest van de bemonsterde Veilingterrein glazen. Ook in monster 140 zien we dat het hogere ijzergehalte voor de geel-groene kleur heeft gezorgd.



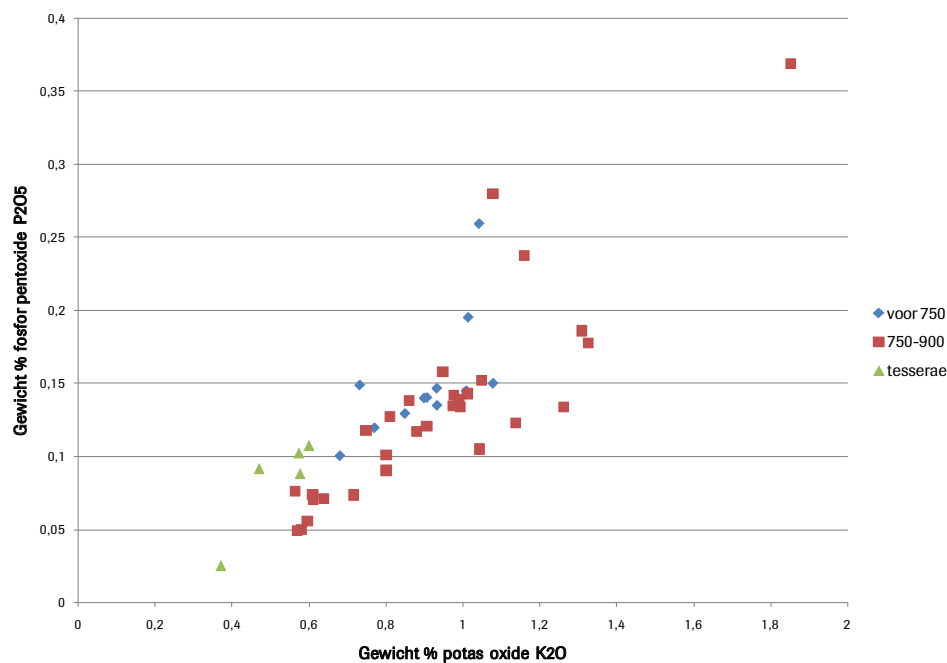
Afb. 6.28 Gewichtpercentage van aluminiumoxide afgezet tegen gewichtpercentage ijzeroxide (van het glas van groep 1).

Tenslotte zijn voor de glazen uit groep 1 (soda-glas) de waarden voor magnesiumoxide (MgO) versus fosforpentoxide (P_2O_5) (afb. 6.29) en voor kaliumoxide (K_2O) versus fosforpentoxide (P_2O_5) uitgezet (afb. 6.30). Het vloeimiddel is de enige bron voor de aanwezigheid van deze oxiden. Het glasmonster met de hoogste waarden voor alle drie elementen is het kobalt blauwe Islamitische glas, veroorzaakt door het gebruik van een plantaardige in plaats van een minerale soda (natron).

Wederom blijkt in beide grafieken een onderscheid te maken tussen vroege en late glazen: met name in de tweede grafiek is goed te zien dat vroege glazen een veel beperktere range aan samenstellingen hebben dan late glazen (afb. 6.30). De *tesserae* clusteren dicht opeen met lage kaliumwaarden (rondom 0,5 %) en zijn typisch voor Romeins/Byzantijns (*tesserae*) glas.¹¹⁰⁹



Afb. 6.29 Gewichtpercentage van fosforpentoxide afgezet tegen gewichtpercentage magnesiumoxide (van het glas van groep 1).



Afb. 6.30 Gewichtpercentage van kaliumoxide afgezet tegen gewichtpercentage fosforpentoxide (van het glas van groep 1).

1109 Henderson 1991.

Het is interessant dat bijna alle glazen uit groep 1, zowel de vroege als de late, hogere magnesium-, fosfor- en kaliumwaarden hebben dan 'puur' Romeins soda-kalk glas gemaakt met natron. Dit suggereert een modificatie van de traditionele Romeinse glastechnologie. De monsters van vier kleurloze trechterbekers/conische bekers hebben de laagste fosfor- en magnesiumwaarden, omdat deze zijn gemaakt met het zuiverste vloeimiddel en vervolgens niet zijn gerecycled (de monsters 125 t/m 128, MgO varieert van 0,59%-0,61%). Late glazen met de hoogste fosfor- en/of kaliumwaarden (na het Islamitisch plantenas glas) zijn de goudfolie-beker (monster 113, vnr 4884), fragmenten van trechterbekers/conische beker met reticella-kabeltje onder de rand (monster 141, vnr 6235) en met zelf-gekleurde, opgelegde boog op de wand (monster 142, vnr 1847), en onversierde randen van midden groene en geel-groene en licht groene bekers.

Het fragment van ruw, kobalt blauw glas (monster 143) wordt gekenmerkt door een hoog soda (19,1%) en laag calcium (6,7%) gehalte (afb. 6.25 en 6.26). In de grafiek met calciumoxide (CaO) versus aluminium tri-oxide (Al_2O_3) (afb. 6.27) valt het ruwe glas binnen de groep met voornamelijk late glazen (van na 750). Het hoge ijzergehalte (Fe_2O_3) van 1,2% (afb. 6.28) suggereert dat ijzer niet alleen is geïntroduceerd als verontreiniging in het zand, maar ook via het kleurmiddel kobalt. Ook in de grafiek met fosfor versus magnesium valt het fragment in de late groep (afb. 6.29).

Het hoge soda gehalte duidt erop dat het glas niet is gerecycled, aangezien het soda gehalte afneemt bij verhitting. Dit valt te verwachten voor ruw glas en is ook geconstateerd voor de vijf *tesseræ* en vier glazen gemaakt van (bijna) kleurloos glas. Het ruwe glas valt wat betreft samenstelling in de grote 'intermediaire' groep waarvoor het niet mogelijk is een herkomst te bepalen: het komt wat betreft samenstelling niet overeen met glas gemaakt langs de Syro-Palestijnse kust of in Egypte en is mogelijk in Europa gemaakt. Het kobalt mineraal dat is gebruikt om het glas donker blauw te kleuren is geassocieerd met ijzer-, lood-, antimoon-, koper- en een hoog mangaanoxidegehalte (MnO). Mangaanrijke kobalt-bron(nen) met variërende ijzer, lood en antimoonwaarden werd(en) reeds door de Romeinen gebruikt en zijn gesitueerd in Centraal-Europa en Duitsland. Wanneer de chemische samenstelling van het kobalt blauwe, ruwe glas van het Veilingterrein wordt vergeleken met die van objecten van donker blauw glas uit Åhus (monochrome, millefiori en reticella staafjes, kralen, en 'productie-afval'), dan blijkt dat het Dorestad fragment precies valt op de correlatie-lijn vastgesteld voor de ijzer- en mangaanwaarden in het donker blauwe glas uit Åhus;¹¹¹⁰ tevens wordt het donkerblauwe glas van beide vindplaatsen gekenmerkt door verhoogde antimoonwaarden. Dit suggereert dat dezelfde kobaltbron is gebruikt voor zowel het Dorestad als Åhus donker blauwe glas.

De volgende interpretaties worden voorgesteld:

1. De verhoogde magnesium-, fosfor- en kaliumwaarden zijn veroorzaakt door het toevoegen van een kleine hoeveelheid van een organisch vloeimiddel, - waarschijnlijk soda as van zoutminnende planten -, in de vorm van glas.
2. Dit vormt bewijs voor het mengen van glas dat op verschillende locaties (uit de ruwe grondstoffen) is geproduceerd. De analyses van het 'zuiverste' glas gebruikt voor de productie van de *tesseræ* tonen de laagste waarden omdat zij hoogst waarschijnlijk ruw glas vertegenwoordigen dat niet is gerecycled.
3. Verhoogde waarden van loodoxide (PbO) en antimoonoxide (Sb_2O_3) in sommige van de lichtgroene trechterbekers/conische bekers van het Veilingterrein vormen verder bewijs voor recycling. De aanwezigheid van deze 'onzuiverheden' in doorschijnend glazen vaatwerk wordt gezien als het resultaat van de vermenging van doorschijnend gebroken glas/afvalglas met opaak *tessera* glas. Zowel lood als, met name, antimoon waren in gebruik voor het kleuren en opaak maken van *tessera* glas. *Tesseræ* zijn dus een aannemelijke bron voor lood en antimoon in het licht groene glazen vaatwerk uit Dorestad.

¹¹¹⁰ Callmer & Henderson 1991, 149, fig. 11 (vervang 'MgO' in de legenda met 'MnO').

Tabel 6.2 Chemische analyses van het glas van het Veilingterrein.

Vnr	Groep	Monsternr geanalyseerd glas	Na ₂ O	Al ₂ O ₃	MgO	SiO ₂	K ₂ O	CaO	Fe ₂ O ₃	Cl	P ₂ O ₅	SO ₂	BaO	As ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	MnO	CoO	NiO	CuO	ZnO	TiO ₂	PbO	SiO	SnO	Sb ₂ O ₃	ZrO ₂	Total
5718	1	100 (blauw-groen kogelbeker)	17,40	2,61	0,77	67,43	1,01	6,89	1,09	0,75	0,20	0,21	0,03	0,16	0,01	0,66	0,00	0,00	0,22	0,02	0,16	0,71	0,07	0,13	0,19	0,02	100,75
4706	1	101 (blauw-groen tuimelbeker?)	17,94	2,77	0,74	67,96	0,77	6,42	0,87	0,95	0,12	0,27	0,03	0,15	0,00	0,70	0,00	0,00	0,42	0,01	0,14	0,72	0,07	0,08	0,34	0,02	101,50
5202	1	102 (blauw-groen tuimel/trechterbeker)	17,93	2,13	0,79	67,75	0,93	6,63	0,79	0,82	0,13	0,24	0,03	0,14	0,00	0,67	0,00	-0,01	0,20	0,01	0,15	0,62	0,07	0,09	0,25	0,00	100,37
3323	2	103 (blauwachtig groen trechterbeker)	1,58	2,39	7,77	60,78	8,61	14,15	0,91	0,13	2,01	0,02	0,16	0,01	0,01	0,82	0,01	0,01	0,01	0,03	0,18	0,12	0,07	0,04	0,02	0,06	99,91
3306	1	104 (blauw-groen tuimelbeker)	18,03	2,81	0,82	67,57	1,01	6,96	0,96	0,81	0,14	0,22	0,04	0,13	0,01	0,74	-0,01	0,00	0,21	0,18	0,16	0,47	0,08	0,08	0,11	0,04	101,58
5048a	1	105 (blauw-groen bodem trechterbeker)	16,78	2,87	0,63	66,31	0,85	6,41	2,73	0,66	0,13	0,16	0,04	0,32	0,01	0,54	-0,01	0,00	1,51	0,66	0,14	1,40	0,07	0,23	0,10	0,03	
5048b	1	105 (blauwgroen en kleurloos)	16,12	3,09	0,64	65,15	0,91	6,48	2,71	0,58	0,14	0,17	0,03	0,32	0,00	0,54	0,02	-0,01	2,02	0,74	0,16	1,36	0,07	0,24	0,11	0,01	101,58
1821	1	106 (blauw-groen tuimel/trechterbeker)	18,01	2,70	0,71	67,71	0,73	6,60	0,91	0,91	0,15	0,22	0,03	0,05	0,00	0,60	0,01	0,00	0,13	0,03	0,13	0,61	0,08	0,13	0,14	0,01	100,57
3407	1	107 (blauw-groen tuimelbeker?)	17,59	2,70	0,76	66,65	0,93	6,55	1,03	0,87	0,15	0,21	0,03	0,17	-0,02	0,57	0,01	0,00	0,28	0,04	0,16	0,76	0,07	0,11	0,19	0,03	99,83
3515	1	108 (blauw-groen tuimelbeker)	18,85	2,45	0,67	68,06	0,68	6,53	0,66	1,04	0,10	0,22	0,00	-0,02	0,00	0,77	-0,01	0,00	0,05	-0,02	0,13	0,06	0,08	0,01	0,12	-0,01	100,42
5231	1	109 (blauw-groen tuimelbeker)	17,67	2,52	0,70	67,50	0,90	6,96	0,95	0,86	0,14	0,19	0,02	0,05	-0,01	0,48	0,01	-0,01	0,10	0,01	0,12	0,17	0,10	0,09	0,10	0,01	99,60
6512	1	110 (blauwachtig groen tuimel/trechterb.)	18,15	2,32	0,64	67,19	1,08	6,74	0,82	0,85	0,15	0,24	0,03	0,12	0,01	0,59	0,01	0,00	0,15	0,03	0,13	0,48	0,06	0,08	0,16	0,00	100,02
5490	1	111 (blauw-groen tuimel/trechterb.)	16,82	3,34	1,04	61,54	1,04	6,20	2,13	0,58	0,26	0,19	0,02	0,95	0,00	0,69	0,00	0,01	0,63	0,16	0,27	4,65	0,07	0,56	0,13	0,02	101,31
5726	1	112 (blauwachtig groen tuimel/trechterb.)	17,55	2,40	0,77	68,50	1,01	6,76	0,87	0,83	0,14	0,21	0,03	0,20	0,00	0,63	0,00	0,00	0,20	0,03	0,12	0,64	0,06	0,08	0,18	0,02	101,24
4884	1	113 (blauwachtig groen goudfolie)	18,60	2,69	0,87	66,93	1,14	6,77	1,06	0,89	0,12	0,25	0,04	0,07	-0,01	0,82	0,01	0,01	0,09	0,00	0,17	0,41	0,07	0,07	0,12	0,01	101,19
5287	1	114 (modern glas)	0,51	0,23	0,03	74,57	12,99	8,61	0,09	0,13	0,04	0,23	0,07	0,55	-0,01	0,06	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,02	-0,01	-0,01	0,00	98,11
1842	1	115 (blauwachtig groen trechterbeker)	16,73	2,11	1,09	66,27	1,33	7,50	1,00	0,76	0,18	0,27	0,02	0,11	0,00	1,18	0,00	0,01	0,08	0,01	0,18	0,24	0,06	0,03	0,07	0,03	99,26
1147	1	116 (blauwachtig groen trechterbeker)	18,87	2,57	0,76	66,67	0,75	7,17	0,84	0,72	0,12	0,21	0,02	0,08	0,00	1,03	0,02	0,00	0,14	0,01	0,17	0,35	0,08	0,07	0,07	0,02	100,73
6314	1	117 (blauw-groen trechterbeker)	17,96	2,53	0,89	67,37	1,01	6,86	0,94	0,87	0,14	0,22	0,06	0,09	0,00	0,80	0,02	0,00	0,20	0,02	0,15	0,41	0,08	0,06	0,11	0,01	100,80
4664	1	118 (blauw-groen trechterbeker)	18,01	2,55	0,70	67,75	0,91	6,67	0,73	0,88	0,12	0,21	0,02	0,05	0,00	0,72	-0,02	0,00	0,05	0,01	0,15	0,26	0,07	0,02	0,09	0,02	99,95
2929	1	119 (blauw-groen trechterbeker)	17,88	2,59	0,70	67,94	0,99	6,73	0,93	0,62	0,13	0,23	0,02	0,07	0,01	0,65	0,01	-0,01	0,17	0,01	0,15	0,52	0,08	0,10	0,15	0,01	100,07
4762	1	120 (licht blauwachtig groen trechterbeker)	17,39	2,64	0,99	67,77	0,95	7,48	1,01	0,71	0,16	0,20	0,02	0,04	0,00	0,78	0,01	0,00	0,14	0,04	0,17	0,38	0,06	0,13	0,06	0,00	101,12
2473	1	121 (blauwachtig groen trechterbeker)	19,43	2,51	0,78	66,72	0,72	6,11	0,75	0,98	0,07	0,25	0,01	0,02	0,02	0,89	0,01	-0,01	0,09	0,02	0,14	0,24	0,08	0,02	0,14	0,00	99,99
5849	1	122 (licht groen trechterbeker)	16,96	2,28	1,00	67,55	0,88	8,59	0,78	0,96	0,12	0,23	0,01	-0,04	0,00	1,28	0,01	-0,02	0,04	0,01	0,26	0,05	0,04	0,01	0,00	0,01	101,00
3289	1	123a (blauwachtig groen trechterb. met uitstulping, laat)	18,73	2,54	0,70	66,06	0,57	6,55	0,99	1,07	0,08	0,24	0,05	-0,03	0,00	1,20	0,01	0,00	0,10	0,01	0,21	0,12	0,07	0,01	0,08	0,00	99,35
3289	1	123b (blauwachtig groen trechterb. met uitstulping)	18,33	2,55	0,77	66,73	0,61	6,71	0,78	1,11	0,07	0,23	0,04	-0,03	0,01	1,16	0,01	0,00	0,05	0,00	0,19	0,06	0,09	0,01	0,07	0,02	99,57
6198	1	124 (lichtgroen trechterbeker)	17,70	2,26	0,61	68,16	0,80	6,71	0,83	1,00	0,09	0,23	0,01	0,04	0,01	0,60	0,01	-0,01	0,02	0,02	0,12	0,28	0,06	0,02	0,24	0,03	99,82
5797	1	125 (bijna kleurloos trechterbeker)	19,99	2,18	0,61	66,26	0,58	5,85	0,60	1,17	0,05	0,29	0,03	-0,02	-0,01	0,50	0,00	0,01	0,04	-0,01	0,11	0,08	0,07	0,01	0,19	0,00	99,05
522	1	126 (bijna kleurloos trechterbeker)	19,18	2,20	0,61	68,33	0,61	6,05	0,62	1,11	0,07	0,29	0,04	0,04	0,00	0,62	0,00	0,00	0,02	-0,01	0,12	0,22	0,08	0,00	0,28	0,01	100,49

Vnr	Groep	Monsternr geanalyseerd glas	Na ₂ O	Al ₂ O ₃	MgO	SiO ₂	K ₂ O	CaO	Fe ₂ O ₃	Cl	P ₂ O ₅	SO ₂	BaO	As ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	MnO	CoO	NiO	CuO	ZnO	TiO ₂	PbO	SiO	SnO	Sb ₂ O ₃	ZnO ₂	Total
585	1	127 (bijna kleurloos trechterbeker)	16,68	2,45	0,59	69,37	0,64	6,69	0,51	0,38	0,07	0,23	0,03	0,04	-0,01	0,61	0,00	0,01	0,03	0,01	0,10	0,05	0,07	0,00	0,17	0,01	100,41
2062	1	128 (bijna kleurloos trechterbeker)	19,15	2,11	0,60	68,32	0,60	6,55	0,70	1,08	0,06	0,25	0,01	-0,01	-0,01	0,70	0,00	0,00	0,04	0,01	0,09	0,05	0,07	0,00	0,14	0,00	100,52
2034	1	129a (bijna kleurloos trechterbeker met blauw draad)	17,48	2,47	0,67	67,86	0,98	6,80	0,95	0,80	0,14	0,23	0,03	0,17	0,00	0,69	0,01	0,00	0,21	-0,01	0,14	0,80	0,07	0,14	0,18	0,02	100,80
2034	1	129b (blauwe draad van 129a)	16,04	1,98	1,93	65,65	1,85	9,28	1,16	0,67	0,37	0,23	0,02	0,10	0,00	0,26	0,06	0,02	0,11	0,01	0,20	0,29	0,13	0,01	-0,01	0,03	100,37
5792	1	130a (blauwachtig groen en donkerblauw trechterbeker, in calmo)	18,39	2,57	0,81	68,08	1,05	6,54	0,88	0,81	0,15	0,22	0,01	0,09	0,00	0,62	0,00	0,00	0,15	0,02	0,15	0,37	0,08	0,05	0,14	0,01	101,19
5792	1	130b	17,77	2,48	0,63	67,91	1,04	6,77	1,07	0,56	0,11	0,29	0,01	0,13	-0,01	0,56	0,07	0,00	0,28	0,02	0,13	0,36	0,06	0,03	0,60	0,02	100,89
3418	1	131 (bijna kleurloos trechterbeker met uitstulping)	19,43	2,00	0,60	68,72	0,57	6,17	0,63	1,08	0,05	0,26	0,01	0,07	0,00	0,28	0,01	0,01	0,08	0,02	0,09	0,17	0,07	0,02	0,21	0,02	100,60
3647	1	132 (blauw-groen trechterbeker)	16,64	2,78	0,79	67,02	1,31	7,64	0,79	0,71	0,19	0,19	0,03	0,12	0,01	0,61	0,00	0,00	0,16	0,01	0,16	0,50	0,07	0,20	0,08	0,02	100,02
2210	1	133 (blauwachtig groen trechterbeker)	17,27	2,57	0,70	67,63	0,98	6,50	0,87	0,60	0,14	0,23	0,01	0,22	0,01	0,65	0,01	-0,02	0,28	0,00	0,16	1,17	0,08	0,20	0,13	0,02	100,39
1190		134 (blauwachtig groen trechterbeker)																									
2150	1	135 (blauwachtig groen met opaakgele spiraal draad trechterbeker)	17,27	2,69	0,82	67,33	1,08	6,90	1,00	0,81	0,28	0,22	0,03	0,08	0,01	0,78	0,00	0,00	0,17	0,01	0,16	0,48	0,08	0,08	0,12	0,00	100,38
6444	2	136 (licht blauwachtig groen, verweerd, trechterb.)	1,15	1,19	8,07	63,26	7,95	13,82	0,38	0,04	1,80	0,08	0,10	0,06	0,00	0,99	0,00	-0,01	0,00	0,02	0,12	0,10	0,06	-0,01	0,00	0,06	99,24
5476	1	137 (licht blauwachtig groen trechterbeker)	18,67	2,27	0,68	66,80	0,86	6,93	0,68	0,67	0,14	0,23	0,01	0,12	0,00	0,72	0,00	0,00	0,17	0,02	0,12	0,57	0,08	0,05	0,19	0,01	100,00
6334	1	138 (blauw-groen trechterbeker)	18,34	2,55	0,71	66,97	0,81	6,81	1,05	0,85	0,13	0,24	0,01	0,15	0,00	0,68	0,00	0,00	0,32	0,00	0,14	0,88	0,07	0,13	0,15	0,01	101,01
276	1	139 (blauw-groen kogelbeker)	18,19	2,94	0,65	69,31	0,99	6,40	0,93	0,84	0,14	0,18	0,01	0,02	0,00	0,44	-0,01	-0,01	0,06	0,01	0,12	0,06	0,07	0,03	0,16	0,02	101,55
632	1	140 (middel groen trechterbeker verweerd)	16,91	2,63	1,09	62,94	1,16	6,86	1,78	0,88	0,24	0,27	0,01	0,56	0,00	0,74	0,00	0,01	1,02	0,04	0,15	2,83	0,09	0,18	0,20	0,01	100,58
6235	1	141 (blauwachtig groen trechterb. met opgezet kabeltje)	17,49	2,70	0,80	66,29	1,26	7,09	1,05	0,81	0,13	0,23	0,03	0,16	0,01	0,68	0,01	0,01	0,27	0,02	0,14	1,08	0,07	0,15	0,14	0,02	100,65
1847	1	142 (blauwachtig groen trechterbeker met draadversiering)	17,91	2,59	0,72	65,87	0,80	6,66	0,83	0,93	0,10	0,27	0,04	0,23	0,01	0,67	0,02	-0,01	0,55	0,02	0,16	1,34	0,07	0,16	0,27	0,02	100,23
5041	1	143 (ruw glas blauw)	19,10	2,56	0,72	65,86	0,58	6,66	1,22	1,09	0,09	0,31	0,02	0,01	0,00	0,77	0,07	0,01	0,37	0,02	0,15	0,33	0,08	0,05	0,26	0,03	100,35
5048	1	144 (tessera kobaltblauw)	18,88	2,14	0,51	69,44	0,47	5,36	0,82	1,04	0,09	0,25	0,00	-0,05	0,01	0,70	0,13	0,00	0,15	0,00	0,09	0,04	0,06	0,01	0,50	0,01	100,65
2035	1	145 (tessera kobaltblauw)	18,40	2,48	0,60	67,02	0,57	6,34	0,91	0,87	0,10	0,34	0,01	0,10	-0,01	0,38	0,06	0,00	0,15	0,02	0,12	0,63	0,07	0,03	1,40	0,00	100,59
5796	1	146 (tessera turquoise)	20,35	1,69	0,44	66,34	0,37	5,01	0,51	1,32	0,02	0,28	-0,04	0,08	0,01	0,02	0,02	-0,02	3,22	0,18	0,08	0,16	0,05	0,14	1,04	0,00	101,27
2929	1	147 (tessera turquoise)	19,48	2,24	0,56	66,82	0,58	6,21	0,59	0,86	0,09	0,42	0,01	0,02	0,01	0,61	0,02	0,01	1,73	0,01	0,10	0,11	0,07	0,04	0,99	0,00	101,59
5864	1	148 (tessera middelgroen)	14,46	2,13	0,43	60,77	0,60	6,69	0,61	0,80	0,11	0,22	0,01	2,27	0,01	1,10	0,01	0,00	2,14	0,01	0,10	11,29	0,08	0,08	0,26	0,00	102,17
6500	3	149 (opaak geel, staafje)	9,67	2,21	0,32	40,32	0,55	3,85	0,57	0,42	0,09	0,11	-0,01	8,06	0,00	0,35	-0,01	0,00	0,21	-0,01	0,10	40,09	0,06	1,60	0,09	0,01	103,62
4667	4	150 (donkergroen wijfglas)	1,16	7,17	1,65	42,64	3,89	11,58	2,71	-0,01	1,00	0,03	1,92	4,58	0,00	0,16	0,01	0,01	0,03	0,19	0,21	22,87	0,12	0,00	0,22	0,03	102,17
4014	4	151 (donkergroen wijfglas)	0,99	6,28	1,64	41,95	3,70	13,23	2,67	-0,01	0,96	0,01	1,53	4,65	0,01	0,23	0,02	-0,01	0,03	0,23	0,20	23,63	0,17	-0,01	0,21	0,03	102,34

6.6.4 Conclusies

Soda-glas

Bijna alle geanalyseerde glazen van het Veilingterrein zijn gemaakt van zand, kalk en natron, een minerale soda. Gezien het ontbreken van bewijs voor de primaire productie van natron glas uit de ruwe grondstoffen in vroegmiddeleeuws Europa, is het aannemelijk dat het ruwe glas werd geïmporteerd vanuit het Midden-Oosten. Verder valt aan te nemen dat glas, mogelijk gemaakt op diverse locaties en op verschillende tijdstippen, werd vermengd. Vele van de bemonsterde Veilingterrein-glazen vertegenwoordigen dan ook het cumulatieve (eind-)product van 8^e-9^e-eeuwse glastechnologie, inclusief primaire productie, recycling en toevoeging van kleurmiddelen.

Het feit dat de chemische samenstellingen van 'vroeg' glazen (van voor ca. 750) veel minder divers zijn dan die van de 'late' glazen (van na ca. 750), toont aan dat minder glasateliers/productiezones betrokken waren bij de productie van vroeg glas.

Het glasmonster met de hoogste waarde voor kalkoxide (CaO) is het enige voorbeeld van Islamitisch glas (vanaf ca. 900) gemaakt met plantaardige soda: het is afkomstig van een kobalt blauwe draadversiering onder de rand van een beker van onbekende vorm, gemaakt van natron glas (afb. 6.25 en 6.26).

De aluminiumoxidewaarden ondersteunen het gebruik van een grotere range aan ruwe grondstoffen en/of geïmporteerd ruw glas voor de productie van glazen vaatwerk van na 750 (afb. 6.27): van de glazen met een aluminiumoxidegehalte minder dan 2,27% dateren alle op één na (monster 102, vnr 5202) na het midden van de 8^e eeuw. Dit toont aan dat voor de productie van de (bemonsterde) glazen die voor 750 dateren andere zandbronnen zijn gebruikt dan voor die van na 750, hetgeen betekent dat het ruwe glas van voor en na 750 van verschillende productie plaatsen afkomstig is. Een mogelijke herkomst voor glas met een laag aluminiumgehalte, inclusief de *tesseræ*, is zoals we reeds hebben gezien, Egypte.¹¹¹¹

Er zijn goede aanwijzingen dat de 9^e-eeuwse glazen het resultaat zijn van een grotere mate van recycling. Dit wordt vooral geïllustreerd door de onzuiverheden (magnesium, fosfor, kalium) die zijn geassocieerd met de gebruikte vloeimiddelen. Alhoewel recycling in het verleden reeds is aangenomen op basis van kleur- en opaciteermiddelen (antimoon-, lood-, tin- en koperoxide) aanwezig in *tesseræ*, is dit de eerste keer dat het mengen van verschillende typen glas op een dergelijk uitgebreide schaal is aangetoond. Dit is onder meer mogelijk gemaakt doordat bij het bemonsteren de nadruk is gelegd op 'gewoon', licht getint glazen vaatwerk en niet zozeer op het, meer gebruikelijke, diep gekleurde glas (gekleurde draadversiering, *tesseræ*, kralen etc.). In dit geval lijkt een kleine hoeveelheid Islamitisch plantenas-glas gemaakt met plantaardige soda te zijn toegevoegd aan een veel groter volume natron glas gemaakt met minerale soda: alhoewel de twee correlatie-lijnen in afb. 6.29 geen statistisch significante/acceptabele groepen vormen, geven deze aan dat glas met variërende proporties kalium oxide en fosfor pentoxide is toegevoegd aan het natron glas: de menglijnen zijn het resultaat van recycling.

Het is vermeldenswaard dat zowel glazen die zijn versierd (met zelf-gekleurde draad, met geel draad, *reticella* kabeltje, goudfolie) als onversierde mid- en geel-groen bekers meer bewijs voor recycling opleveren dan licht getinte, groene glazen. Blijkbaar voegde men *extra veel* plantenas glas toe aan de natron glasmassa, wanneer zulke glazen in de secundaire ateliers werden gemaakt.

Wanneer we kijken naar het diagram in zijn geheel (afb. 6.29), dan is het zuiverste glas (kleurloos vaatwerk en *tesseræ*) aan de linkerkant goed te onderscheiden van het plantenas glas aan de rechterzijde. Een vergelijking tussen 9^e-eeuwse natron glazen uit Dorestad en al-Raqqa (Noord-Syrië) toont een zeer vergelijkbaar patroon: glazen met enerzijds een betrekkelijk gering en anderzijds een hoog aandeel onzuiverheden.¹¹¹² Ten tijde van de publicatie van het al-Raqqa glas zijn al deze glazen zonder meer geclassificeerd als 'natron glas'. In de context van het Dorestad glas kan de auteur nu concluderen dat de al-Raqqa natron glazen eveneens zijn gemaakt door het toevoegen van een kleine hoeveelheid plantenas glas aan een groot volume natron glas. Helaas zijn slechts weinig analyses beschikbaar van 8^e-9^e-eeuwse glazen uit westerse contexten. Wanneer deze wel zijn verricht, zoals in het geval van het glas uit Hamwic, is het helaas niet mogelijk gebleken een vergelijking te maken, onder meer doordat verschillende analytische methoden zijn gebruikt.

¹¹¹¹ Freestone *et al.* 2000.

¹¹¹² Henderson *et al.* 2004, o.a. fig. 4.

Gespecialiseerd soda-glas: kleurloos en sterk gekleurd

De meeste van de bemonsterde kleurloze glazen hebben hoge sodawaarden. Aangezien het soda gehalte in glas afneemt door toedoen van verhitting/recycling, duiden de hoge waarden in deze glazen erop dat de glasmakers kleurloos glas gescheiden hielden en niet met andere soorten glas vermengden. Deze kleurloze glazen hebben evenals een aantal licht getinte glazen (licht groen en licht geel-groen) lage aluminiumwaarden, hetgeen duidt op Egyptische oorsprong van het ruwe glas waarvan deze glazen zijn gemaakt.

Wat betreft het doorschijnend sterk gekleurde glas: een fragment van een donker blauw glasbaartje vertegenwoordigt, evenals de kleurloze glazen en de *tesserae* gekenmerkt door hoge sodawaarden, een 'zuiver' natron glas. Het fragment behoort tot de late groep glazen (van na omstreeks 750) met een mogelijk Europese herkomst. Het gebruikte kleurmiddel, een mangaanrijke kobaltbron reeds in gebruik in de Romeinse tijd, is dezelfde als die geconstateerd in een aantal in Åhus gemaakte objecten van donker blauw glas, hetgeen duidt op voortzetting van deze glastechnologie na het midden van de 8^e eeuw. Een draad van doorschijnend donker blauw glas aangebracht onder de rand van een trechterbeker/conische beker heeft een typische Islamitische plantenas samenstelling van na omstreeks 800 met verhoogde waarden voor de oxiden van ijzer, magnesium, kalium en fosfor, die alle duiden op gebruik van een andere soort zand en vloeimiddel.

Het opaak, sterk gekleurde glas bestaat uit vijf *tesserae* en een fragment van een glazen staafje dat is vastgesmolten aan een brok opaak geel glas. De *tesserae* zijn gemaakt van zeer zuiver natron glas dat niet is gerecyceld. Alle *tesserae* zijn geopaficieerd met antimonaat-verbindingen, consistent met een glastechnologie die in het Mediterrane gebied werd gebruikt vanaf de Romeinse tijd tot in 11^e eeuw. De lage aluminiumwaarden duiden op Egyptische herkomst.

Het opaak gele staafje is gekleurd en geöpfungaficieerd met lood-tin oxide, een Keltische technologie die in Noordwest-Europa vanaf de 2^e eeuw v. Chr. tot in de Vroege Middeleeuwen, onder meer te Ribe en Åhus, werd gebruikt. Het Veilingsterrein-staafje duidt op continuering van deze traditie tot na het midden van de 8^e eeuw.

Noordwest-Europees potas-glas

Het kleine aantal bemonsterde glazen met relatief hoge kaliumwaarden is met zekerheid in Noordwest-Europa gemaakt. Hiertoe behoren twee 'zwarte' wrijfglazen gemaakt van loodrijke slakken die het resultaat zijn van het cupellieren (zuiveren) van zilverertsen, afkomstig uit het Oost-Franse berggebied.

Van het glazen vaatwerk hebben twee fragmenten - van een geel-groene conische beker/trechterbeker (vnr 6444, monster 136) en een blauwachtig groene conische beker (vnr 3323, monster 103) - een typische potas-glas samenstelling met verhoogde waarden voor kaliumoxide en sterk verhoogde waarden voor calciumoxide. Deze analyses dragen zeker bij aan de kennis die we hebben over deze glastechnologie. Een aantal glazen van trechterbekers/conische bekens uit bijvoorbeeld Borg op de Lofoten (Noorwegen) zijn weliswaar vergelijkbaar in samenstelling, maar hebben iets hogere kaliumwaarden dan de glazen van het Veilingsterrein.¹¹¹³

In Noordwest-Europa is voor de Karolingische tijd slechts zeer weinig bewijs voor het maken van glas uit de ruwe grondstoffen of zelfs voor het bewerken van glas.

In Haithabu werd in de 9^e/10^e eeuw glas in ieder geval bewerkt; behalve talloze fragmenten van glasproductie-afval duiden hierop ook restanten van een oven die waarschijnlijk is gebruikt als glasoven.¹¹¹⁴ Alhoewel glasproductie-afval in de oven is gevonden, is dit op zich geen bewijs dat glas hier ook werd gemaakt van de ruwe grondstoffen.

Dekówna heeft een reeks chemische analyses van glazen uit Haithabu gepubliceerd,¹¹¹⁵ waaronder analyses van een aantal brokken ruw glas, beschreven als 'glasproductie-afval'.¹¹¹⁶ Twee hiervan zijn gemaakt van potas-glas; deze verschillen in samenstelling iets van later, hoog-middeleeuwse potas-glas, dat wordt gekenmerkt door hogere waarden calciumoxide.¹¹¹⁷ Resultaten voor acht monsters van 'opaak gele' glaskralen (waarschijnlijk segmentkralen met goudfolie) zijn gemaakt van plantenas-glas

1113 Henderson & Holand 1992, tabel 1, analyses 29-34.

1114 Steppuhn 1998, 79-99, afb. 24.

1115 Dekówna 1980.

1116 Ibid., fig. 11.

1117 Henderson 1993.

geproduceerd in het Midden-Oosten.¹¹¹⁸ Er zijn meerdere aanwijzingen dat tenminste een gedeelte van de in Haithabu gevonden metaalfolie-kralen in Haithabu zelf is gemaakt.¹¹¹⁹ Verder zijn er glazen gemaakt van ‘standaard’ natron glas en van een voor deze periode nieuw type ‘gemengd alkali’ glas (*mixed alkali glass*), met zowel ongeveer 8% kalium- als natriumoxide, terwijl de Veilingterrein glazen slechts rond de 1% soda (natriumoxide) bevatten.

De door Dekówna gerapporteerde grote range aan glastypen in Haithabu reflecteert de grote veranderingen in glastechnologie die ook zijn geconstateerd in Dorestad. Voor het vaststellen van eventuele primaire glasproductie in Haithabu is de aanwezigheid van het ruwe potas-glas het belangrijkste: het maakt lokale productie van potas-glas aannemelijk, maar zolang dit glas niet gekoppeld kan worden aan een glasoven kan primaire glasproductie van potas-glas in Haithabu niet met zekerheid worden aangenomen. Een mogelijke productieplaats voor een nieuw type ‘gemengd alkali glas’ glas dat in de 9^e-10^e eeuw werd geïntroduceerd bevindt zich mogelijk te Cordel bij Trier, waar glas van deze samenstelling in ieder geval werd bewerkt.¹¹²⁰

Het is duidelijk dat de glasblazers in de 8^e en 9^e eeuw over grote vaardigheden beschikten voor het blazen en versieren van glazen. Westerse glasproductie lijkt in deze periode echter nog grotendeels afhankelijk te zijn geweest van importen van ruw glas uit het Midden-Oosten; de productie-schaal was relatief klein in vergelijking met contemporaine Byzantijnse en vroeg-Islamitische glasindustrieën.

Door de sterke afname in de aanvoer van natron gedurende de 8^e eeuw zagen Europese glasmakers zich gedwongen op zoek te gaan naar alternatieve bronnen voor vloeimiddelen. Dit resulteerde in de introductie van een nieuw type Noordwest-Europees glas.

De analyses van een aantal goed gedateerde glazen van het Veilingterrein tonen voor het eerst een toename aan in de range aan chemische samenstellingen na de Romeinse tijd. Deze reflecteren een toename in de praktijk van het mengen en recyclen van glas vanaf omstreeks het midden van de 8^e eeuw. Duidelijk komt hieruit naar voren dat een periode van experimenteren vooraf ging aan de overschakeling op een eigen, westerse glastechnologie. Van het Veilingterrein komt hiervan een prachtig voorbeeld: een in het westen geblazen beker gemaakt van natron glas, die mogelijk in ‘oosterse stijl’ is versierd met blauw draad gemaakt van uit het Midden-Oosten geïmporteerd plantenas glas.

6.7 Conclusie en discussie

Vaatwerk

De collectie laat-Merovingische en Karolingische glas uit Dorestad is zowel wat betreft kwantiteit, kwaliteit en diversiteit opmerkelijk te noemen en neemt binnen het uit deze perioden bekende glas een zeer belangrijke positie in. De glasvondsten van de opgravingen op het Veilingterrein sluiten hier naadloos bij aan en geven een goed overzicht van het glaswerk dat in deze perioden te koop was. Het geringe aandeel (diepe) tuimelbekers (n=6) ten opzichte van trechterbekers/conische bekers (n=74) duidt op een bewoningszwaartepunt in de tweede helft van de 8^e en de (eerste helft van de) 9^e eeuw. Schalen en kleine olieflesjes zijn niet op het Veilingterrein geïdentificeerd. Alle populaire decoratie-technieken zijn vertegenwoordigd, te weten optisch geblazen ribben, in bogen opgelegde zelf-gekleurd draad, witte en gele spiraaldraden, *reticella*-kabeltjes en apart opgesmolten (*in calmo*) randen.

Twee fragmenten van één, mogelijk twee conische bekers versierd met goudfolie verdienen speciale aandacht. Goudfolie-bekers behoren tot de absolute top van het Karolingische glazen vaatwerk. Bekers met goudfolie zijn dan ook betrekkelijk zeldzaam en worden aangetroffen in prestigieuze contexten. Deze vondst brengt het totaal aan goudfolie-bekers in Dorestad op zes, mogelijk zeven: het grootste aantal dat van één vindplaats bekend is.

De motieven op goudfolie-decoratie op glazen, bestaand uit geometrische motieven en Christelijke kruisen, komen sterk overeen met die van tinfolie-decoratie op Tating-waar. Zowel de Christelijke symboliek van Tating-kannen en goudfolie-glazen alsmede de vondstcontexten duiden op hun speciale status. Op grond hiervan heeft men wel aangenomen dat ze speciaal zijn geproduceerd voor gebruik in ecclesiastische contexten. Holand merkt op dat de aanwezigheid van relatief grote hoeveelheden Tating-

1118 Ibid., tabel 44.

1119 Steppuhn 1998, 40-41.

1120 Evison 1990.

waar in handelsnederzettingen als Dorestad en Birka niet op het tegendeel hoeft te wijzen, aangezien deze ook natuurlijke centra voor Christianisatie waren.¹¹²¹

Op Scandinavische vindplaatsen zou de aanwezigheid ervan niet zozeer op Christianisatie duiden, maar eerder op emulatie van bepaalde aspecten van Christelijke rituelen, mogelijk in appreciatie van de sterk rituele connotatie van de objecten.¹¹²² De vondsten op het PPAH-terrein en het Veilingterrein in Dorestad duiden echter mogelijk ook op het gebruik door rijke individuen (handelaren) binnen de nederzetting.¹¹²³ Dit is vooral aannemelijk in het geval van de goudfolie-beker van het PPAH-terrein, die immers grotendeels bewaard is en waarschijnlijk dus ook ter plekke is gebruikt. De licht gesmolten goudfolie-fragmenten van het Veilingterrein, die uit een concentratie-laag (werkput 917, spoor 106) met gesmolten glasfragmenten komen, zijn wellicht bestemd geweest voor omsmelting. Het is echter onmogelijk te bepalen of de bekere eerst in de nederzetting zijn gebruikt, of dat ze gebroken handelswaar vertegenwoordigen of zelfs van elders aangevoerd afvalglas.

Het is aannemelijk dat goudfolie-glazen zijn gemaakt in dezelfde productie-centra als Tating-waar gedurende de latere 8^e en eerste helft van de 9^e eeuw. Petrologisch onderzoek van Tating-waar duidt op productie in het Rijnland, het Middenrijngebied (Mayen en de Eifel) en Noord-Frankrijk.¹¹²⁴ Chemische analyse van één van beide goudfolie-fragmenten toont dat het is gemaakt van eenzelfde glastype (glas gemaakt met een minerale soda, natron, gekarakteriseerd door 2.35-2.7 alumina en 6-7 % calcium oxide), waarvan ook de meeste bemonsterde trechterbekers en conische bekere van het Veilingterrein zijn gemaakt, hetgeen pleit voor een westerse/Frankische productie. Het glas van deze samenstelling is mogelijk verkregen door het vermengen van twee andere glastypen die op het Veilingterrein in kleine aantallen zijn vertegenwoordigd: glas dat in de eerste helft van de 8^e eeuw werd geïmporteerd uit de Levant en Egyptisch glas uit de tweede helft van de 8^e/9^e eeuw. Hiervoor ontbreken echter duidelijke aanwijzingen in het bemonsterde materiaal en een Europese oorsprong van dit glas is dan ook niet uitgesloten.

Een unieke vondst is een met blauw draad versierde rand van een beker van onbekende vorm (mogelijk van een trechterbeker). Deze versiering is typisch voor Syrische glazen uit de late 8^e/vroeg 9^e eeuw. De beker is gemaakt van hetzelfde type glas als het merendeel van de bemonsterde trechterbekers/conische bekere en de goudfolie-beker(s). Het blauwe glas van de draad heeft een typische Islamitische plantenas-samenstelling, een glastype dat in het Midden-Oosten werd geïntroduceerd rond 800. Wellicht is het een Frankisch product gemaakt in Syrische stijl met uit het Midden-Oosten geïmporteerd blauw glas.

Chemische analyses van twee fragmenten, een rand (Ribe type d, vnr 6444) en een afgeronde bodem van een conische beker (vnr 3323), hebben uitgewezen dat deze zijn gemaakt van potas-glas, een nieuw type glas dat in Noordwest-Europa werd geïntroduceerd in de 9^e eeuw. De potas-fragmenten verschaffen een *terminus post quem* van ca. 800 voor de zuiver gedateerde sporen waaruit ze komen (respectievelijk KL752 en WA75), waaruit blijkt dat niet alleen 'klassieke' buisvormige trechterbekere, maar ook conische bekere met ronde bodems nog na 800 voorkomen.

De verspreiding van randen van trechterbekere/conische bekere over het opgravingsareaal vertoont één cluster van verdikte, ingebogen randen (Ribe type d). Deze is gelegen aan de oostzijde, ter hoogte van erf K3 (afb. 6.12). Ten zuiden van deze concentratie komen meer onverdikte randen (Ribe type e) en randen die een overgangsvorm zijn tussen Ribe randtypen d en e. Aan de uiterste noordrand van het opgravingsareaal (werkput 917) bevinden zich twee late *in calmo* randen van het type g (van een trechterbeker en een kogelbeker) die op activiteit na 800 duiden.

De wijde verspreiding van fragmenten van glazen vaatwerk over het terrein suggereert dat het om huishoudelijk afval gaat. Vondsten van een aantal (bijna) complete exemplaren, zoals een voor driekwart compleet exemplaar van een conische beker in een waterput op het Veilingterrein (vnr 433) en een bijna complete goudfolie-beker op het PPAH-terrein,¹¹²⁵ zijn incidenteel, maar wijzen erop dat glazen bekere door welvarende individuele (kooplui, rijke boeren) in de nederzetting zelf werden gebruikt.¹¹²⁶

1121 Holand 2003, 2007-2008

1122 Ibid., 221.

1123 Cf. Isings 2010, 117.

1124 Hodges 1981, 65-66. Bardet 1995.

1125 Nyst 2003, 24, afb. 18.

1126 Cf. Isings 2010, 117.

Het verschijnsel dat de meeste bекers slechts door één fragment worden vertegenwoordigd, is in Ribe gezien als één van de aanwijzingen dat zakken met gebroken *scrap* glas van diverse herkomsten speciaal voor kralenproductie werden ingevoerd, maar zoals Lund Feveile zelf ook aangeeft spelen diverse factoren hierbij een rol en redepositie van nederzettingsafval heeft vaak een hoge fragmentatie-graad van glas tot gevolg.¹¹²⁷

Opvallend is echter de discrepantie tussen het aantal randen en bodemfragmenten, welke laatste door hun dikwandigheid nu juist beter bewaard zouden moeten zijn. Het best vertegenwoordigd, dankzij het zeven van vele contexten, zijn kleine, dunwandige, niet-determineerbare wandfragmentjes, die ongetwijfeld voornamelijk aan trechterbekers en conische bекers hebben toebehoord. Als we de teruggevonden fragmenten beschouwen als het resultaat van de-selectie, dan zouden bodems en grotere rand- en wandfragmenten speciaal geselecteerd zijn voor een bepaald doel. Isings wijst op hergebruik van trechterbeker bodems in een architecturale context.¹¹²⁸ Een alternatieve of aanvullende verklaring is selectie voor recycling, in verband met het relatief grote gewicht/volume van bodems en grotere fragmenten.¹¹²⁹ Andere factoren op het Veilingterrein die op recycling zouden kunnen duiden zijn: de aanwezigheid van (deels) gesmolten fragmenten, met name in spoor 106 in put 917 en de aanwezigheid van een klein aantal glasfragmenten uit de Romeinse tijd. Het frequent voorkomen van Romeins glas in vroegmiddeleeuwse nederzettingen, inclusief het havengebied in Dorestad, duidt op vroegmiddeleeuwse handel in Romeins glas. Ook het voorkomen van vroege randen van (diepe) tuimelbekers in late sporen zou een aanwijzing kunnen zijn voor het verzamelen van oud glas voor recycling.

Als we uitgaan van recycling, dan was deze praktijk in Dorestad waarschijnlijk voornamelijk gebaseerd op bij aankomst gebroken handelswaar en op glaswerk dat werd gebruikt voor de eigen consumptie: nadat het was gebroken werden de grootste fragmenten verzameld voor recycling. Dit glas kon worden aangevuld met Romeinse en laat-Merovingische *scrap* glas. Of in Dorestad ook gebroken glas werd ingevoerd zoals wordt aangenomen voor Ribe, is moeilijk te achterhalen. Recycling is in ieder geval een reële mogelijkheid aangezien op het Veilingterrein afvalstukjes van de productie van glazen kralen zijn gevonden.

Op grond van de verspreiding van trechterbekers/conische bекers en de locatie van enkele glasovens neemt men productie in het Rijnland aan. Het is aannemelijk dat glazen vaatwerk samen met Badorfaardewerk werd geïmporteerd vanuit het Rijnland. Hergebruik van honderden houten wijntonnen uit het Rijnland in waterputten in Dorestad duidt op een product dat reeds lang vergaan is: wijn, die ongetwijfeld in grote hoeveelheden bij voorkeur uit doorzichtige glazen trechterbekers is gedronken! Glazen werden door Friese handelaren via de Friese noordkust doorverkocht naar Oost-Engeland en Scandinavië en het Baltische gebied. Ongetwijfeld speelde Dorestad hierbij een zeer belangrijke rol als doorvoerhaven. Nederzettingen in het mondingsgebied van de Rijn, zoals Leiderdorp, hebben mogelijk ook een belangrijke rol gespeeld.

De vraag of glazen vaatwerk ook in Dorestad is geproduceerd moet helaas onbeantwoord blijven. Aangezien in de 9^e eeuw in de handelsnederzetting te Haithabu glas werd geblazen, is het denkbaar dat ook in Dorestad in de late 8^e/vroeg 9^e eeuw glas werd bewerkt, niet alleen voor de productie van glazen kralen, maar ook van glazen vaatwerk.¹¹³⁰ Hiervoor is echter geen bewijs, op zijn hoogst een indirecte aanwijzing: in de verspreiding van diepe tuimelbekers en trechterbekers met rondom uitgestulpte ring die vooralsnog geconcentreerd voorkomen in Dorestad en het Friese kustgebied.¹¹³¹

1127 Lund Feveile 2006, 255.

1128 Isings 2010, 116: het gebruik van bodems van trechterbekers in een fries van pleisterwerk van een archivolt, bewaard in de Civici Musei in Brescia (It.).

1129 Cf. Hunter & Heyworth 1998, 60-61.

1130 Haithabu: Steppuhn 1998, 92-99.

1131 Lund Feveile 2006, fig. 35, 277, Appendix 2, Tragtgære med vulst.

Glazen kralen en de productie van glazen kralen

Afval van glasbewerking is op meerder locaties in Dorestad aangetroffen. Vaak gaat het hierbij om slechts enkele vondsten.¹¹³² De grootste concentraties glasbewerkingsafval bevinden zich op het Veilingterrein en het PPAH-terrein, waarschijnlijk voornamelijk doordat hier is gezeefd. Het afval duidt op de productie van glazen kralen. Op beide terreinen zijn ook indicaties voor het uitvoeren van andere handwerksactiviteiten. De combinatie van glasbewerking met andere ambachten is een verschijnsel dat ook bekend is uit andere vroegmiddeleeuwse contexten.¹¹³³

Op het Veilingterrein bevindt de grootste concentratie productie-afval zich op Karolingisch erf 4 in combinatie met de grootste concentratie fragmenten barnsteen (ook productie-afval, afb. 6.18). Helaas zijn geen ovenresten aangetroffen, die de productie van glaskralen onweerlegbaar aantonen. Een reconstructie van een glasoventje gebruikt voor de productie van glaskralen in de Merovingische nederzetting te Rijnsburg (ZH) toont aan dat een klein, rudimentair oventje volstaat; na ontmanteling laat deze niet meer achter dan een ovenkuil met werkkuil.¹¹³⁴ Wellicht heeft een dergelijk oventje zich bevonden op het terrein van put 946 en 969; in deze zone duiden een ovenkuil en dumps van verbrande klei en as op activiteiten waarbij hoge temperaturen waren gemoeid.

Evenals op een Scandinavische vindplaatsen zoals Åhus en Ribe, waar op grote schaal glazen kralen werden gemaakt in de eerste helft van de 8^e eeuw, was glasproductie in Dorestad gebaseerd op ingevoerde baren en brokken ruw glas, *tesserae* en glasstaafjes. Een verschil met de Scandinavische vindplaatsen is het betrekkelijk geringe aantal fragmenten van ruw blauw glas in Dorestad, hetgeen deels een chronologisch verschijnsel is. Tot de producten van de kralenmaker op het Veilingterrein behoorden waarschijnlijk simpele gewonden kraaltjes van opaak en doorschijnend licht groen glas, al dan niet met opaakgele draadversiering. Hiertoe behoren ook de zogenaamde wespkrallen. Deze typen waren populair in de tweede helft van de 8^e/vroeg 9^e eeuw. Een gedeelte van de op het Veilingterrein gevonden kralen is tevens geïmporteerd uit het Midden-Oosten en Scandinavië.

Zowel op het Veilingterrein en het PPAH terrein waren geïmporteerde mozaïeksteentjes een belangrijke ruwe grondstof voor het maken van glaskralen. Chemische analyses van de *tesserae* van het Veilingterrein tonen dat deze in een typisch Romeins/Byzantijns glastechnologische traditie zijn gemaakt van het meest zuivere natron glas, dat mogelijk in Egypte is geproduceerd (als ruwe grondstof). Een gedeelte van een smeltkroes met een halfgesmolten witte *tessera* van het PPAH-terrein illustreert het gebruik om *tesserae* aan een bijna kleurloze matrix toe te voegen. Andere voorbeelden voor deze praktijk komen uit twee abdijen in Italië en Zwitserland.¹¹³⁵

Het is opvallend dat de *tesserae* van Dorestad zich qua kleur hoofdzakelijk beperken tot het blauw/groen spectrum.¹¹³⁶ Dit in tegenstelling tot de situatie in Ribe, waar blauwe en rode mozaïeksteentjes het talrijkst zijn: ongetwijfeld bestemd voor het produceren van opaakrode draadversiering op de hier in de eerste helft van de 8^e eeuw zo populaire blauwe kralen.¹¹³⁷ Het Dorestad-spectrum is het best vergelijkbaar met dat van *tesserae* afkomstig uit de koninklijke palts te Paderborn.¹¹³⁸ Hier zijn *tesserae* (n=67) van wit, grijs, geel en vooral groen, blauwgroen en licht blauw geassocieerd met restanten van een glasoven, die korte tijd heeft gefunctioneerd gedurende de tweede helft van de 8^e eeuw. Aangenomen wordt dat een deel van het op deze locatie gevonden Karolingische glazen vaatwerk tot de lokale productie behoorde, bestemd voor het gebruik van de koning en zijn gevolg. Verondersteld wordt dat de *tesserae* aan de te blazen glasmassa werden toegevoegd om deze te kleuren, of, meer aannemelijk, om het volume te vergroten. Deze theorie wordt ondersteund door chemische analyses van het Karolingisch glazen vaatwerk van het Veilingterrein, waaruit blijkt dat dit regelmatig 'vreemde' onzuiverheden bevat, zoals lood en antimoon. Deze 'verontreinigingen' zijn verklaarbaar door de toevoeging van *tesserae* aan het

1132 Tijdens de ROB-opgravingen aan de Hoogstraat I is een opaak blauwachtig groene tessera gevonden (Isings 1980, 225, inv. nr. 16072). Een opaak wit en een kobalt blauw exemplaar komen van de de Hoogstraat IV-opgravingen (Isings 2009, 278-279, inv. nr. IV/25 453.0.05, inv. nr. IV/31 453.3.14). Het geringe voorkomen kan mogelijk kan worden verklaard doordat niet is gezeefd. Volgens de opgravers Van Es en Verwers (2009, 316-317) kan de aanwezigheid van een grote concentraties van fragmenten glazen vaatwerk aan de Hoogstraat IV echter duiden op de locatie van één of meerdere glasateliers in het rivieroever-gebied gedurende de late 8^e/(vroeg) 9^e eeuw. Het gebroken vaatwerk zou in dat geval bestemd zijn geweest voor recycling.

1133 Zie bijv. Sablerolles, Dijkman & Henderson 1997, 293-294, 305, fig. 1; Sablerolles 1999, 264; Callmer 1979, 197, noot 3 & 4.

1134 Dijkstra, Sablerolles & Henderson 2010, 186-188, fig. 11.

1135 Preiß 2010, 125.

1136 Ibid., 123-124, fig. 108.

1137 Ibid., 124, noot 7; Bencard 1979, 126.

1138 Gai 1999, 160-163, afb. III.62.

gesmolten glas, die immers met deze oxiden worden gekleurd en geöpacificeerd.¹¹³⁹

De aanwezigheid van *tesserae* zou dus ook in verband kunnen worden gebracht met de productie van glazen vaatwerk; hetzelfde geldt voor fragmenten van doorschijnend ruw glas, glasdruppels en glasdraden van het Veilingterrein. Vooralsnog ontbreken in Dorestad echter eenduidige aanwijzingen voor het blazen van glas, zoals glaskraagjes die overblijven nadat glazen van de blaaspijp zijn afgeslagen en die niet worden gerecyceld (*moils*), en wordt het glasproductie-afval van het Veilingterrein geïnterpreteerd als dat van de productie van glaskralen in de late 8^e/vroeg 9^e eeuw. Voor de Merovingische periode is wel aangenomen dat glazen kralen werden geproduceerd door rondreizende ambachtlieden (Dijkstra *et al.*). Voor de Karolingische glaskraalproductie zou gedacht kunnen worden aan centralisatie in grote handelsplaatsen. Het consequent zeven van nederzettingsafval op Karolingische vindplaatsen van diverse aard zal deze hypothese moeten bevestigen of verwerpen.

1139 Zie ook Henderson 1995, 51-55.

7 Natuursteen¹¹⁴⁰

M.J.A. Melkert

7.1 Inleiding

7.1.1 Kader

Tijdens de opgraving op het Veilingsterrein is een grote hoeveelheid natuursteen geborgen: ruim 5000 stenen die samen bijna 700 kilo wegen. Het materiaal bestaat voor 90% uit bewerkte stukken of onbewerkte fragmenten van geïmporteerde steensoorten, maar is wel sterk gefragmenteerd.¹¹⁴¹ Op basis van aardewerk zijn verreweg de meeste contexten met natuursteen in de Karolingische tijd (fase 2 en 3) gedateerd, de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische tijd (fase 1) is in veel geringere mate vertegenwoordigd en dit geldt ook voor het materiaal uit de Ottoonse tijd (fase 4) en Volle/Late Middeleeuwen (fase 5). De meeste vondsten zijn afkomstig uit sporen, vooral uit kuilen en waterputten, veel minder uit greppels.

Het opgravingsterrein ligt ten noorden van de Steenstraat en ten westen van de Zandweg, ingebed in gebied dat al eerder en vooral door de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) is opgegraven – het vormde er als het ware een witte vlek op de kaart van Dorestad. Het natuursteen afkomstig van deze eerdere opgravingen werd geanalyseerd door Kars, die de resultaten in zijn proefschrift heeft gepresenteerd.¹¹⁴²

Het Veilingsterrein vormt in meer dan één opzicht een overgangsgebied. Het was tijdens het vroegmiddeleeuwse Dorestad de zuidelijke begrenzing van het noorderkwartier en lag tevens tussen een –mogelijk ambachtelijke– oeverzone in het oosten en een agrarische zone in het westen.¹¹⁴³ Het lijkt waarschijnlijk dat het gebied ten noorden en ten zuiden van de Steenstraat twee afzonderlijke delen van Dorestad zijn geweest, aangezien er zowel aan de noordkant van het noorderkwartier als aan de noordkant van het middengedeelte een begraafplaats is blootgelegd (zie ook hoofdstuk 13). Daarnaast behoort het opgravingsterrein ook tot het gebied van de latere *villa* Wijk, een agrarische nederzetting die hier gedijde nadat Dorestad zijn handelspositie had verloren. Het centrum van deze *villa* wordt rond de Steenstraat gezocht. Hier zijn, direct ten westen van het Veilingsterrein, ook de resten van een stenen kerkje aangetroffen.

7.1.2 Onderzoeksvragen

Speciale aandachtspunten bij de uitwerking van deze opgraving vormen ambachtelijke activiteiten in verband met een veronderstelde functionele zonerings binnen Dorestad, en sociale diversiteit binnen de nederzetting. Omdat natuursteen talrijke praktische toepassingen kent, maar ook status kan weerspiegelen, kan deze materiaalcategorie voor beide onderzoeksvragen informatie verschaffen.

7.1.3 Methode van onderzoek

Natuursteen wordt standaard ingedeeld in bewerkte en onbewerkte materiaal, waarbij in de eerste categorie alle stenen vallen met productie- of gebruikssporen. Daarnaast wordt voor mogelijk gebruik echter ook gekeken naar andere indicatoren zoals steensoort en context, verhitte en fragmentatie.

Vanwege de grote hoeveelheid moest er voor de uitwerking van het natuursteen een keuze worden gemaakt. Omdat dit materiaal overwegend bestaat uit bewerkte stukken of geïmporteerde steensoorten, is ervoor gekozen al het natuursteen te scannen en slechts een geselecteerde hoeveelheid te analyseren.

1140 Met dank aan Henk Kars voor een vruchtbare discussie en het kritisch doorlezen van het manuscript.

1141 De overige 10% bestaat uit brokken zonder kenmerken en grind.

1142 Kars 1984.

1143 Van Es *et al.* 1998.

Het gescande materiaal is onderverdeeld in drie groepen: bewerkte natuursteen (met productiesporen of gebruikssporen), geïmporteerde natuursteen plus grote stenen (zonder sporen van bewerking of gebruik), en materiaal dat als 'brok en grind' omschreven kan worden. De selectie is gemaakt op basis van de scan en omvat al het bewerkte materiaal uit de benoemde contexten (kuilen, waterputten en greppels) met zuivere datering, aangevuld met een aantal bijzondere vondsten.¹¹⁴⁴ Het totale gewicht van de selectie bedraagt ruim 100 kg, wat ongeveer 20% van het totale natuursteen is. Op deze wijze wordt een globale indruk verkregen van aanwezige artefacten en steensoorten én wordt het vondstmateriaal ontsloten voor eventueel later onderzoek. Bij de analyse is het zwaartepunt komen te liggen bij de maalstenen, enerzijds omdat er slechts weinig complete artefacten van andere groepen aanwezig zijn en anderzijds omdat al snel duidelijk werd dat bij de maalstenen, ondanks de fragmentatie, veel typologische kenmerken voorkwamen die mogelijk een aanvulling konden geven op de bestaande typonomie. De determinatietabellen van de scan en de analyse bevinden zich in het e-depot.

Macroscopische analyse

Al het materiaal is per vondstnummer kort omschreven met benoeming van de aanwezige artefacten. Het geselecteerde natuursteen is geïnclassificeerd in artefactgroepen en macroscopisch gedetermineerd op steensoort. Hiervan zijn afmetingen, soorten bewerkings- en gebruikssporen, compleetheid, conservering en specifieke kenmerken genoteerd en opgenomen in een separaat digitaal bestand.

Petrografische analyse

Naast de macroscopische determinatie is aan twee fragmenten daklei uit zuivere contexten een petrografische analyse verricht (zie bijlage 5). Met deze klassieke onderzoeksmethode uit de geologie kan een steensoort worden geïnclassificeerd en bovendien kan soms aan de hand van specifieke variaties in mineralogie en textuur (interne structuur) ook de herkomst worden bepaald. Bij dit onderzoek is naast de eigen expertise gebruik gemaakt van de referentiecollectie van Gesteente-expertisebureau Rockview te Amsterdam, waarin enkele duizenden microscooppreparaten van dakleien zijn opgenomen. In dit hoofdstuk wordt eerst het totale natuursteenmateriaal kort besproken in § 7.2, alvorens in § 7.3 uitgebreid wordt ingegaan op de resultaten van de analyse van het geselecteerde natuursteen. In § 7.4 wordt gekeken naar de spreiding van het materiaal, zowel diachroom als synchron, in § 7.5 naar de mogelijke herkomst van de steensoorten en in § 7.6 wordt het natuursteen van het Veilingterrein vergeleken met dat van de rest van Dorestad en met enkele andere, meer agrarische nederzettingen uit de omgeving uit de Vroege tot Late Middeleeuwen. In § 7.7 volgt de synthese, toegespitst op ambachtelijke activiteiten, mogelijke zonering en sociale diversiteit, en worden aanbevelingen geformuleerd voor verdere uitwerking van het –niet geselecteerde– natuursteen.

7.2 Het natuursteen van het Veilingterrein

In totaal zijn 5087 stuks met een gezamenlijk gewicht van 672 kilo gescand. Hieronder bevonden zich 83 fragmenten van andere materiaalcategorieën, zodat het totale aantal natuursteen op 5004 komt. Dit is tevens al het natuursteen dat bij de opgraving is aangetroffen – selectie in het veld is niet toegepast. Wanneer bijeen horende fragmenten, zoals brokken maalsteen of schilfers daklei van dezelfde steensoort (en variant) in hetzelfde vondstnummer, als één worden geteld, betreft het 3473 oorspronkelijke stenen of stenen voorwerpen. Ter vergelijking: bij de opgravingen van de ROB zijn in totaal 10.000 stuks natuursteen geborgen die tezamen tot 7642 stenen behoorden (tabel 7.1).¹¹⁴⁵

Zoals de tabel laat zien is op het Veilingterrein ongeveer half zoveel natuursteen verzameld als bij de opgravingen van het ROB tezamen.¹¹⁴⁶ Daarvan bestaat in beide gevallen respectievelijk 19% en 18% uit artefacten. Een opvallend verschil doet zich echter voor bij het natuursteen dat wel gebruikt is, maar waarvan geen sporen –meer– aanwezig zijn op de stenen zelf. Van deze stenen, die vooral uit geïmporteerde steensoorten bestaan, zijn er bij Veilingterrein naar verhouding veel meer aangetroffen.

¹¹⁴⁴ Het betreft in totaal 228 stuks waarvan 191 uit benoemde contexten met een zuivere datering en 25 uit benoemde contexten waarvan de datering onzuiver of twijfelachtig is. Hoewel het natuursteen op grond van typologische kenmerken de 'onzuivere' dateringen in de meeste gevallen lijkt te bevestigen, is hier wel rekening mee gehouden bij de analyse. Van de 13 vondsten die extra zijn geselecteerd kunnen er 11 op basis van aardewerk of het natuursteen zelf globaal aan een fase worden toegewezen.

¹¹⁴⁵ Kars 1983b, 47.

¹¹⁴⁶ Om een beeld te geven: het is in 57 kratten en 5 dozen aangevoerd.

Tabel 7.1 Totaal aantal fragmenten en stenen (bijkomend als één geteld) van de ROB-opgravingen (Kars 1983b) en van het Veilingterrein, met aantal artefacten, gebruikte stenen zonder sporen van bewerking of gebruik, en overige, onbewerkte stenen.

	Kars 1983b	Veilingterrein totaal
aantal fragmenten	10.000	5004
aantal stenen	7642	3473
waarvan artefacten	1453	630
gebruikt, geen sporen	1400	1575
overig onbewerkt	4789	1268

Helaas is niet bekend of ook bij de ROB-opgravingen al het natuursteen is verzameld of dat er selectie in het veld is toegepast. Als we de aantallen vergelijken is dit laatste vermoedelijk wel het geval geweest. Daardoor is niet duidelijk of het opvallend hoge percentage geïmporteerde steensoorten van het Veilingterrein wellicht iets zegt over een specifiek gebruik aldaar.

Het meeste materiaal is afkomstig uit grondsporen en daarvan komen zo'n 1100 stuks met een gezamenlijk gewicht van ruim 150 kilo uit contexten met een zuivere datering. Van concentraties van dezelfde steensoort is geen sprake, integendeel zelfs. In veel gevallen wordt in een kuil of waterput 'van alles wat' gevonden: een brok maalsteen, een scherf kwartsiet, Romeinse importsteen en grind. De fysieke kwaliteit van natuursteen uit archeologische opgravingen hangt af van de mate van fragmentatie en post-depositionele afronding en degradatie. Van deze drie is fragmentatie hier alom aanwezig en complete voorwerpen zijn dan ook een uitzondering. De sterke fragmentatie lijkt deels, maar niet in alle gevallen, het gevolg van verbranding of verhitting. Aan –bijna- complete artificiële voorwerpen gedateerd tussen 725 en 900 zijn aanwezig: een polijststeen met doorboring (vnr 2337, KL632), een slijpsteen van een hergebruikte maalsteen (vnr 1077, WA044), en een gewicht van hergebruikte tufsteen (vnr 6559, KL665). Daarnaast zijn ook enkele natuurlijk gevormde klop/wrijfstenen, wetstenen en een toetssteentje compleet. Uit de Ottoonse tijd en de Volle en Late Middeleeuwen zijn slechts gefragmenteerde voorwerpen aanwezig. Een spinklosje van krijtkalksteen (vnr 4227, put 940 S174), een bijna ongebruikte wetsteen van meta-zandsteen (2869, put 948 S85), een rondbekapte lei met doorboringen (vnr 5097, GR148) en twee andere gewichten van hergebruikt materiaal (vnrs 1211, KL665 en 5046, WA013) zijn wel (zo goed als) compleet, maar komen niet uit zuivere contexten. Daarnaast is in werkput 951, in een zuivere, Karolingische context, een gem aangetroffen van glas pasta die hier ook kort wordt beschreven (vnr 2400, KL364).

Het belang van de vindplaats ligt echter vooral in de diverse fragmenten maalsteen met typologische kenmerken; deze zijn over het algemeen goed geconserveerd en vermoedelijk niet verbrand. Dit is opvallend, aangezien de meeste maalstenen van vesiculaire lava (tefriet) zijn.¹¹⁴⁷ Deze steensoort heeft namelijk een sterke neiging tot het vormen en weer afstoten van een verweringskorst, waarbij slechts afgeronde brokken en brokjes resteren en die korstvorming lijkt geassocieerd voor te komen met scheurvorming door verbranding. Dit verschijnsel is op het Veilingterrein relatief weinig waargenomen. Hoewel daar geen complete maalstenen maar slechts fragmenten zijn aangetroffen, is het aantal vondstnummers met 'brokjes en gruis' naar verhouding dan ook gering. Wel heeft bij diverse fragmenten uitwering plaatsgevonden, meestal slechts van één breed vlak; dit fenomeen wordt vooral bij vondsten uit kuilen gezien. Secundaire afronding wordt zowel gezien bij fragmenten uit greppels als uit kuilen, hoewel bij de laatste in mindere mate.

7.2.1 Bewerkt natuursteen

Het totaal aantal artefacten bedraagt ca. 630 in 512 vondstnummers.¹¹⁴⁸ Het bewerkte en gebruikte materiaal van het Veilingterrein valt in de artefactgroepen klop/wrijfstenen, maalstenen, vijzels, slijpgereedschap, toetsstenen, bouw materiaal, dakbedekking, gewichten en spinklosjes. Ook zijn diverse bekapte fragmenten

¹¹⁴⁷ Voor de maalstenen van deze steensoort die bij de opgravingen van het ROB zijn geborgen, is archeometrisch aangetoond dat ze uit tefriet bestaan en dat het gesteente mineralogisch en chemisch overeenkomt met de lavasoort uit Mayen in de Eifel (Kars 1980). Deze werd hier al sinds het Neolithicum voor maalstenen werd gewonnen. Daarom zullen naar alle waarschijnlijkheid ook de bij het Veilingterrein aangetroffen maalstenen van tefriet zijn. Omdat dit echter niet macroscopisch kan worden vastgesteld, wordt in deze rapportage toch de beschrijvende term vesiculaire lava (lavasteen met vesicules ofwel holtes van voormalige gasbellen) gehanteerd.

¹¹⁴⁸ Bijkomende fragmenten zijn als één geteld.

aanwezig waarvan niet duidelijk is of het om bouw materiaal gaat, om fragmenten van een sarcofaag of delen van bijvoorbeeld een vizel.

Bij het bewerkte materiaal domineren de brokken vesiculaire lava (tefriet), die slechts voor een deel nog herkenbaar zijn als maalsteenfragmenten. Ze zijn verzameld in minimaal 315 vondstnummers, overwegend uit en vrij gelijkmatig verspreid over het zuidoostelijke deel van het terrein (afb. 7.1); in 193 daarvan zijn nog fragmenten met herkenbare sporen van maalsteen aanwezig. Een concentratie die zowel de Karolingische als de middeleeuwse periode beslaat is zichtbaar in werkput 956. Maalsteenfragmenten uit contexten met zuivere dateringen worden eveneens verspreid over dit deel van het terrein aangetroffen, met concentraties in werkputten 951, 955 en 970, en tevens aan de noordelijke, zuidoostelijke en zuidwestelijke begrenzingen (in werkputten 941, 956-959 en 963). Daarnaast zijn relatief veel maalstenen afkomstig uit kuilen in werkput 969.

Naast maalsteen is ook relatief veel slijpgereedschap aangetroffen; dit maakt met 133 stuks zo'n 20% uit van het totale bewerkte natuursteen. Het slijpgereedschap is weliswaar verspreid over het hele terrein gevonden, maar concentreert zich vooral langs de oostrand van het zuidoostelijke deel van het Veilingterrein (afb. 7.2). Bij de wetstenen gaat het in de meeste gevallen om natuurlijk gevormde rolstenen uit rivierafzettingen. Twee disselvormige exemplaren uit de westelijke putten lijken artificieel gevormd, maar komen beide niet uit zuivere contexten (vnr 2263, put 943 aanlegvlak en vnr 965, put 947 S48). Daarnaast zijn drie artificieel gevormde wetstenen en een mogelijk fragment van donker(groen)grijze meta-siltsteen tot kwartsfylliet gevonden (zie § 2.2.5). Verder valt op dat in put 955 veel kleine, intensief gebruikte wetsteentjes van schuifgrind aanwezig zijn; mogelijk zijn deze voor een specifieke toepassing gebruikt.¹¹⁴⁹ Wetstenen met een zwart slijpvlak zijn aangetroffen in put 946 (put met ovenkuilen) en in put 948. Daarnaast zijn ook een aantal fragmenten van slijpstenen en slijpblokken geborgen, en veel fragmenten met een afgeslepen vlak die niet nader te classificeren zijn. Er is één polijstteentje herkend in de vorm van een kleine hanger van lydiet met doorboring (vnr 2337, KL632; zie § 2.2.5).

Er zijn achttien mogelijke fragmenten van stenen vizels aanwezig, waaronder een aantal met bodem en wand, maar ook vrij veel kleine, bewerkte stukjes waarbij nog slechts aan de gebogen vorm of een bekapt randje (in combinatie met de steensoort) het gebruik kan worden vermoed. Versieringen in de vorm van bijvoorbeeld een hoofdje zijn dan ook niet –meer– aanwezig.

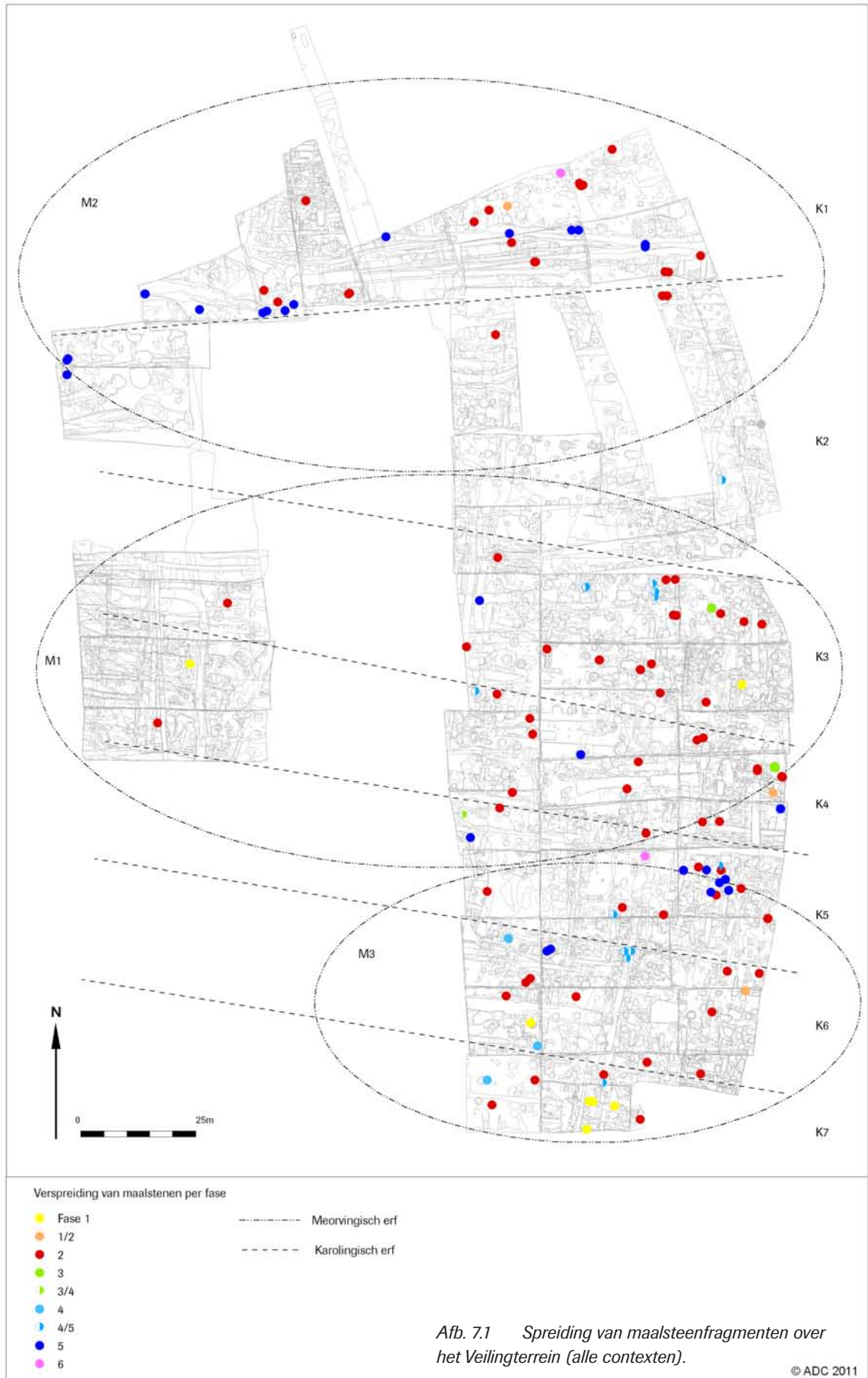
De helft van de vizelfragmenten is van bioclastische, witte kalksteen; eenmaal is een vizelfragment van oölitische kalksteen gevonden (in een recente context: vnr 4876, put 964 S89). De andere vizels zijn van rode, micahoudende zandsteen, grijze zandsteen zonder mica en in twee gevallen is sprake van Drachenfelstrachiet (zie § 2.2.4). Het meest complete exemplaar bestaat uit zes fragmenten grofkorrelige, bioclastische kalksteen, waarvan vier aaneen passen tot een bodem met wand rondom (vnr 5121, KL015; zie § 7.3.4). Vizels van witte kalksteen zijn niet afkomstig uit contexten met zuivere dateringen.

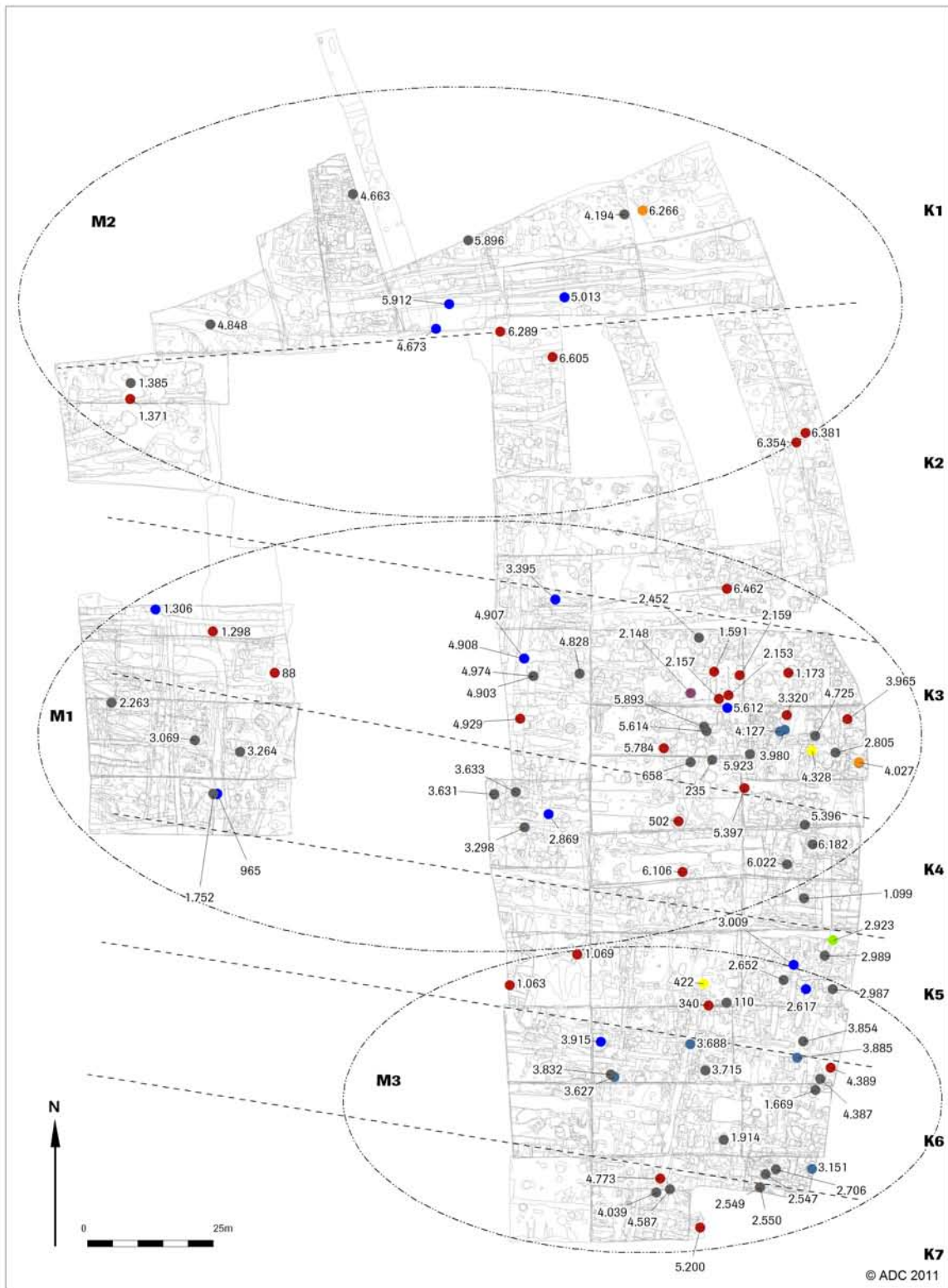
Ook bouw materiaal, herkenbaar aan de (blok)vorm, sporen van bekapping of resten nog aangehechte mortel is ruim vertegenwoordigd. Het is grotendeels aangetroffen in vroegmiddeleeuwse contexten. Aangezien uit de Vroege Middeleeuwen geen steenbouw bekend is, zal dit materiaal op de vindplaats in een andere hoedanigheid zijn (her)gebruikt. Aan bouw materiaal zijn vooral veel fragmenten van breuksteen verzameld en daarnaast behakte bouwstenen van tufsteen, kalksteen en zandsteen (plus enkele stukken Romeins beton en fragmenten *tegulae*). Ook dakleis is verspreid aangetroffen. Enkele bewerkte fragmenten oölitische kalksteen zijn mogelijk afkomstig van een sarcofaag. Slechts een klein deel van het bouw materiaal komt uit laatmiddeleeuwse sporen, maar ook hier gaat het vooral om hergebruik, onder andere als slijpgereedschap of gewicht.

Ten slotte kunnen nog diverse klop/slijp/wrijfstenen worden vermeld, vijf gewichten en een aantal toetssteentjes (zie § 2.2.9). Tuyères zijn niet herkend, wetstenen van Eidsborgfylliet zijn niet aanwezig. Vooral dit laatste is opvallend, aangezien van dit type wetsteen bij de opgravingen van de ROB veel exemplaren zijn verzameld.¹¹⁵⁰ Ook fragmenten van spekstenen voorwerpen, waarvan er elders in Dorestad vijf werden gevonden, zijn hier niet aangetroffen.

¹¹⁴⁹ Vnrs 110, 243, 329 en 422.

¹¹⁵⁰ Zie Kars 1983a.





Afb. 7.2 Spreiding van het slijpgereedschap over het Veilingterrein (alle contexten).

7.2.2 Onbewerkt natuursteen

Een groot deel van het onbewerkte natuursteen bestaat uit geïmporteerde steensoorten. Daaronder bevinden zich fragmenten vesiculaire lava zonder gebruikssporen, ongetwijfeld afkomstig van maalstenen, maar ook veel hoekige brokken van steensoorten die niet in de –natuurlijke– omgeving gevonden kunnen worden en van elders zijn aangevoerd. Dit zal voor een belangrijk deel in de Romeinse tijd gebeurd zijn, waarna het in de Vroege Middeleeuwen naar de vindplaats is gebracht uit nabijgelegen Romeinse ruïnes.¹¹⁵¹ Overigens is eveneens in de Merovingische / Karolingische tijd materiaal geïmporteerd, evenals in de Volle en Late Middeleeuwen. Kenmerkende steensoorten voor de Volle en Late Middeleeuwen zijn vooral in de westelijke putten verzameld: leisteen, geelgroene en rode zandsteen (en vrijzelfragmenten van deze steensoorten), en tufsteen. Tussen het natuursteenmateriaal werd hier ook baksteen aangetroffen (bijvoorbeeld vnr 350, put 939 S52, en vnr 1638, put 947 S202). Naast stenen die uit groeven zijn aangevoerd, zijn ook grote zwerfstenen en fragmenten daarvan aanwezig. Deze zijn weliswaar niet in steengroeven gewonnen, maar zullen zeker met een doel naar de vindplaats zijn gebracht.

7.2.3 Steensoorten

Het vondstmateriaal omvat een brede waaier aan steensoorten, waarvan een deel kenmerkend is voor het Romeinse bouwmaterial: platte breukstenen van siltsteen/schalie/fylliet (grauwacke) werden door de Romeinen in funderingen toegepast en witte, bioclastische kalksteen is veel voor beeldhouwwerk gebruikt.¹¹⁵² De ook aanwezige oölitische kalksteen, opgebouwd uit kleine bolletjes in plaats van fossielen, wordt in de Vroege Middeleeuwen geplaatst – met name sarcofagen van deze steensoort zijn op veel plaatsen aangetroffen, waaronder ook bij het grafveld op De Heul.¹¹⁵³ Voor een aantal steensoorten is minder duidelijk uit welke tijd ze afkomstig zijn, omdat ze zowel in de Romeinse tijd als in de Late Middeleeuwen als bouwmaterial zijn geïmporteerd. Voorbeelden daarvan zijn Römertufsteen en Drachenfelstrachiet. Beide zijn hier aanwezig, waarbij opvalt dat in put 947, aan de westkant van het terrein, een relatief grote hoeveelheid tufsteen is aangetroffen. Dit zou gerelateerd kunnen zijn aan het tufstenen kerkje of aan het adellijke hof dat zich in de 11^e-12^e eeuw ten westen van het Veilingterrein bevond. Tufsteen komt echter ook meer verspreid over het terrein voor, onder andere in zuivere, Karolingische contexten,¹¹⁵⁴ en deze fragmenten lijken meer afgerond. Mogelijk gaat het hier wel om hergebruikt Romeins materiaal. Dat door de Romeinen ingevoerde tufsteen in Dorestad is hergebruikt is wel zeker, aangezien ter hoogte van het grafveld op De Heul, dicht bij de resten van een mogelijk houten kerkje, een grote waterput van hergebruikte tufsteen is blootgelegd.¹¹⁵⁵ De aangetroffen Drachenfelstrachiet (waaronder een mogelijk fragment van een vizel) kent een opvallende verspreiding – het is alleen uit de meest oostelijke putten geborgen (putten 931 en 953 en tussenliggende putten). Dateringen liggen tussen 675-900, maar de meeste contexten zijn niet zuiver.

Een bijzondere importsteen is barnsteen, waarvan in totaal 151 fragmentjes met een gezamenlijk gewicht van ca. 150 gr zijn verzameld in 54 vondstnummers. Het barnsteen is onbewerkt en bestaat zowel uit splinters en scherphoekige brokjes als uit afgeronde rol/zwerfsteentjes met rondom een geoxideerde huid.¹¹⁵⁶ Het lijkt waarschijnlijk dat het hier enerzijds de grondstof betreft (rolsteentjes) en anderzijds mogelijk productieafval (splinters) van sierraden en voorwerpen. Deze laatste zijn niet op het Veilingterrein aangetroffen, maar wel elders in Dorestad.¹¹⁵⁷ Alle fragmenten barnsteen met verse breukvlakken zijn van een helder geeloranje barnsteensoort. In enkele westelijke en noordoostelijke putten en in het zuidoostelijke deel van het terrein zijn deze fragmentjes afkomstig uit zuivere contexten; ze dateren daar tussen 750 en 900. Het barnsteen komt in aantallen het meest voor in het noorden en noordoosten van het terrein (70 stuks), en is verder verspreid over de putten aangetroffen (zie verspreidingskaartje hoofdstuk 6).

1151 Zie ook Kars 1984.

1152 Funderingen: Bogaers 1955, Hulst 1980, Kars 2005; beeldhouwwerk: Panhuysen 1978, 1980.

1153 Kars & Broekman 1981.

1154 Vnrs 1685, 2070, 2458, 2841, 2851, 5165 en 6559.

1155 Kars 1982, 159 (met foto).

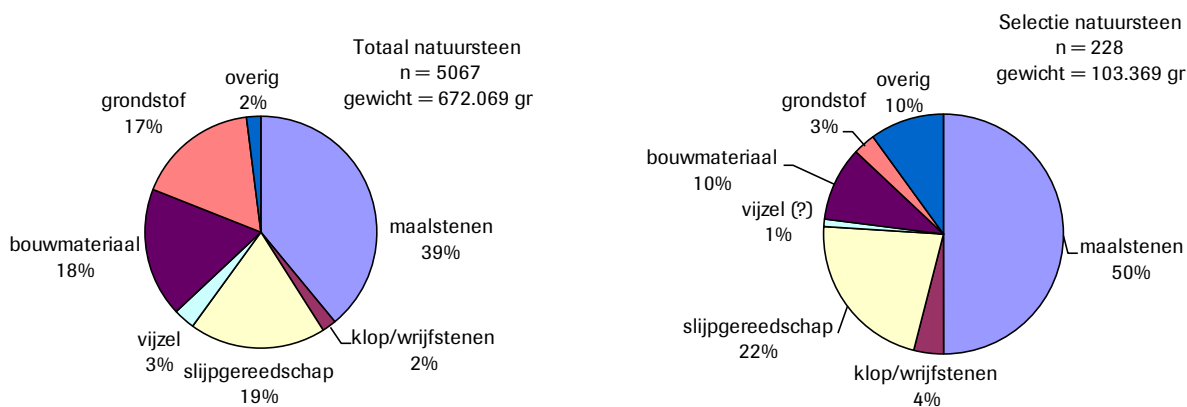
1156 Enkele mogelijk bewerkte (niet nader bestudeerde) fragmentjes bevinden zich in vnrs 1518 (groefje?), 3068 (groefje?) en 3334 (gepeckt?). Twee brokjes die bij de scan als mogelijk bewerkt zijn aangemerkt, bleken dit bij nadere bestudering niet te zijn (zie § 2.2.11)

1157 Kars & Wevers 1982, Van Es *et al.* 1998, Melkert 2010a.

Een opvallend aanwezige steensoort is ook witte krijtkalksteen, waarvan veel afgeronde brokjes in zuivere contexten zijn aangetroffen in putten 960 en 963, aan de zuid-westrand van het oostelijke terrein. Deze contexten zijn overwegend gedateerd tussen 800 en 900. Daarnaast zijn brokjes krijtkalk met vergelijkbare dateringen verspreid over het terrein gevonden, vooral in het zuidoostelijke deel, maar ook wel in westelijke en noordelijke putten.

7.2.4 Relatie geselecteerd natuursteen en totale hoeveelheid natuursteen

Binnen het totale natuursteencomplex zijn de vondstnummers met fragmenten maalsteen verreweg in de meerderheid. Ze worden gevolgd door vondstnummers met slijpgereedschap, met bouw materiaal en bekapte fragmenten, en met grondstof (barnsteen en krijtkalksteen). Bij het geselecteerde natuursteen zijn de verhoudingen weliswaar iets gewijzigd, maar alle groepen en artefactsoorten zijn vertegenwoordigd (afb. 7.3). Met name de percentages bouw materiaal en grondstof vallen terug bij de selectie vanwege de geringere hoeveelheid productie- en gebruikssporen en het feit dat er minder van in zuivere contexten zijn aangetroffen. Zo zijn breukstenen van schalie/fylliet/siltsteen bij het totale natuursteencomplex vrij prominent aanwezig, maar wordt deze groep bij de selectie slechts vertegenwoordigd door één artefact dat van dit materiaal is gemaakt: een afgerond driehoekig gewicht met doorboring (vnr 5046, WA013; zie § 7.3.8).



Afb. 7.3 Verdeling bewerkt en gebruikt materiaal binnen het totale natuursteencomplex (links) en bij de selectie (rechts). Zie tekst voor uitleg.

7.3 Het geselecteerde natuursteen

Van de 228 stuks bewerkte en anderszins gebruikte natuursteen zijn er 208 afkomstig uit zuivere en benoemde contexten (tabel 7.2). Naast stenen met productie- en gebruikssporen zijn in deze groep ook grondstoffen, productie en mogelijk symbolisch gebruik vertegenwoordigd. Zoals de tabel laat zien, zijn met name dateringen uit fase 4 en 5 achteraf onzuiver of twijfelachtig gebleken. De twaalf extra geselecteerde voorwerpen bestaan uit zes maalsteenfragmenten met typologische kenmerken, vijf complete voorwerpen en een brokje barnsteen. Hoewel deze extra vondsten niet uit zuivere contexten afkomstig zijn, kan aan de meeste op basis van aardewerk of het natuursteen wel een fase worden toegekend. De stenen uit de selectie komen verspreid voor over vijf van de zes herkende fasen, maar kunnen voor 80% aan fase 2, tussen 750 en 850, worden toegeschreven.

Hoewel de selectie niet volledig representatief is voor de totale hoeveelheid natuursteen, geven de aantallen van de verschillende steensoorten toch een indicatie voor de verhoudingen (tabel 7.3). Zo valt op dat kalksteen, na vesiculare lava en zandsteen, het meeste voorkomt, wat nogal uitzonderlijk is. De hier verzamelde (bewerkte) kalksteen behoort dan ook tot de geïmporteerde steensoorten. Ook de grote spreiding in steensoorten in fase 1 en 2 (675-850) vormt een aanwijzing voor veel geïmporteerd materiaal. Het relatief hoge aantal fragmenten vesiculare lava getuigt van de grote hoeveelheid maalstenen die is aangetroffen.

Tabel 7.3 *Het geselecteerde natuursteen.*

	zuiver		onzuiver/twijfel		extra		TOTAAL	
	aantal	gewicht (gr)	aantal	gewicht (gr)	aantal	gewicht (gr)	aantal	gewicht (gr)
fase 1 (675-750)	10	1207					10	1207
fase 2 (750-900)	164	82,965	9	2100	1	1437	174	86,502
fase 1/2	5	1093			2	15	7	1108
fase 3 (850-900)	9	3153	1	522			10	3675
fase 4 (900-1050)			1	3500			1	3500
fase 5 (1050-1500)	1	39	11	2152	5	1332	17	3523
fase 4/5	2	444	3	947	2	2455	7	3846
ongedateerd					2	9	2	9
SELECTIE	191	88,901	25	9221	13	5,248	228	103,370

Tabel 7.2 *Overzicht van de steensoorten per fase (in aantal), (kw = kwartsitisch, NS = natuursteen).*

	fase 1	fase 2	fase 1/2	fase 3	fase 4/5	ongedateerd	TOTAAL
vesiculaire lava	4	102	1	9	17		133
zandsteen	2	22		1	2		27
kalksteen		14					14
kw zandsteen	2	8	1				11
leiste		6			3		9
barnsteen		4				1	5
lydiet		2	1			1	4
krijtkalk			4				4
kiesel		4					4
meta-zandsteen		2			1		3
basalt		3					3
(gang)kwarts		1			1		2
kwartsfylliet		1					1
kwartsiet		1					1
veldspaatporfier		1					1
schalie/fylliet					1		1
tufsteen	1						1
sinter	1						1
anders (geen NS)		3					3
TOTAAL	10	174	7	10	25	2	228

Uit de tabel komt duidelijk naar voren dat de periode 675-900 het meeste natuursteen heeft opgeleverd. In feite gaat het vooral om de periode 750-900, want slechts zeven stenen hebben een datering die in fase 1 of 2 valt. Er is geen natuursteen aanwezig uit de tweede helft van de 14^e eeuw of uit de 15^e eeuw.

7.3.1 Bewerkt materiaal

Het bewerkte/gebouwde materiaal valt in de artefactgroepen klop/wrijfstenen, maalstenen, vijzels, slijpgereedschap, bouw materiaal, dakbedekking, toetssteentjes, gewichten, spinklosjes, sierraden en onbekend (tabel 7.4). Onder 'onbekend' valt een aantal bekapte fragmenten waarvan niet duidelijk is of het om bouw materiaal gaat, om fragmenten van een sarcofaag of delen van bijvoorbeeld een vijzel. Bij 'gebruik anders' is de groep 'grondstof' vertegenwoordigd met onbewerkte barnsteen en krijtkalk, en zijn aanwijzingen voor productie te vinden in gesinterd materiaal en een door hitte gedelamineerde zandsteen. Een agaatachtige, gebarsten steen uit een waterput is geselecteerd als voorbeeld van mogelijk symbolisch gebruik.

Tabel 7.4 Bewerkte en gebruikte natuursteen met steensoorten (bijeën horende fragmenten zijn als één geteld; maalsteenfragmenten zijn per vondstnummer geteld, tenzij sprake is van verschillende diktes of lavavariëteiten).

	vesiculaire en massieve lava	zandstn	kalkstn	lei/fylliet	kwartsitische zandsteen	lydlit	meta-siltsteen	barnsteen	(gang)kwarts	kiezel	kwartsfylliet	kwartsiet	veldspaatporfier	tufsteen	geen natuursteen	TOTAAL
bewerkt																
maalsteen	76	2														78
bouwmateriaal	2	2	3												2	9
wetsteen		3			1	1	3				1					9
slijpgrind		9														9
daklei				6												6
klop/wrijfsteen		2			4				1							7
slijpblok		2			2				1			1				6
fragment met slijpsporen	1	3	1	1												6
slijpsteen	3				1											4
onbekend bekapt		2	2													4
vijzel			1										1			2
toetssteentje						2				1						3
gewicht		1		1										1		3
polijststeentje						1										1
spinklosje			1													1
gem															1	1
gebruik anders																
grondstof barnsteen								3								3
productie/sintering		1													1	2
grondstof krijtkalk			1													1
symbolisch gebruik?										1						1
totaal	82	27	9	8	8	4	3	3	2	2	1	1	1	1	4	156

7.3.2 Klop- en wrijfstenen

Bij de selectie zijn zeven klop- en wrijfstenen aanwezig, zes uit contexten met zuivere dateringen tussen 675 en 900, en één kogelronde klop/wrijfsteen die met een vraagteken tussen 1200 en 1300 wordt gedateerd (vnr 6233, put 918 S85). Met uitzondering van vnr 2822 (put 957 S118, KL824), een brok geelgrijze, homogene kwartzsandsteen, zijn voor al deze artefacten lokale zwerfstenen of grind gebruikt. De steensoorten zijn zandsteen, kwartsitische zandsteen en eenmaal gangkwarts.

Klopstenen zijn de oudste stenen werktuigen. Ze zijn en worden nog steeds voor talloze doeleinden toegepast, met name bij diverse ambachtelijke activiteiten zoals steen-, hout-, leer- of metaalbewerking.¹¹⁵⁸ Soms worden klop/wrijfstenen aangetroffen met vervaagde gebruikssporen, waardoor deze oud lijken. Dit is waarschijnlijk een direct gevolg van het soort gebruik: door een gecombineerde klop/wrijfbeweging raken de klopsporen weer afgesleten. Wrijfstenen vormen een lastige artefactgroep, waar nog veel onduidelijkheid over is. Sommigen verstaan er de stenen onder waarop iets wordt fijngewreven (de "liggers") en anderen de stenen waarmee wordt gewreven (de "lopers"). Hier wordt, conform Drenth & Kars (1990), de laatstgenoemde betekenis aangehouden: stenen die in de hand werden gehouden om materiaal mee fijn te wrijven.¹¹⁵⁹ De vorm is wisselend en blijkbaar afhankelijk van het gebruik. Zo zijn er vrij grote, gneisseuze of kwartsitische exemplaren met een iets platgeslepen, convex vlak – deze zijn vermoedelijk als maalsteen-loper gebruikt.¹¹⁶⁰ Ook zijn er kleinere, langwerpige afgeronde stenen met glansplekken op de kopse kanten – deze zouden als stamper gebruikt kunnen zijn. Een derde categorie vormen de kogelronde exemplaren. Ze zijn

1158 Semenov 1964.

1159 Drenth & Kars 1990.

1160 Zie bijvoorbeeld Hermesen 2003, 61-62.

veelal gemaakt van graniet of kwartsitische zandsteen, en hebben een doorsnede van 6 tot 8 cm.¹¹⁶¹

De hier aangetroffen wrijf/klopstenen laten een breed scala aan gebruikssporen zien: van convexe, platte en leestvormige wrijfvlakken (vnr 6233, 2822, 6515), tot ruwe uiteinden of - zones met afslagnegatieven (vnr 546 & 6109), tot putjes en dellen veroorzaakt door kloppen (vnr 448, 4328). Vondstnummer 4328 is een grindje met del en zwarte wrijfglans (door huidvet?), vnr 6109 is als enige van gangkwarts.

Bijna alle klop/wrijfstenen zijn aangetroffen in kuilen, maar vnr 448 is afkomstig uit een waterput.¹¹⁶² Het is een dik, plat grind met op één breed vlak, vol putjes en enkele dellen, een onregelmatig aankoeksel van zwarte korreltjes. Het brede uiteinde is ruw en weer afgevlakt, op de zijkanten zijn dellen en afslagnegatieven te zien. In hetzelfde vondstnummer zit een opvallende groengele tot oranje vuursteen met grote holtes.

Vnr 6233 is een min of meer kogelvormige wrijfsteen van zandsteen met een plat grondvlak.¹¹⁶³ Deze is als enige in een noord(oost)elijke put aangetroffen, alle overige klop/wrijfstenen komen uit het zuidoostelijke deel. De bolvorm en het platte vlak zijn waarschijnlijk natuurlijk, maar daarnaast zijn diverse afgeslepen vlakjes zichtbaar en een ruwe, verdiepte zone met -uitgeweerde?- slijpgroeven.

7.3.3 Maalstenen

In totaal zijn 133 fragmenten maalsteen uit 68 vondstnummers geanalyseerd. Ze zijn mogelijk afkomstig van 77 maalstenen: één van conglomeratische zandsteen, één van kwartsitische zandsteen en de overige van vesiculaire lava. Deze laatste komt in verschillende varianten voor: van vesiculair, tot vrij massief en zelfs volledig massief (zonder vesicules).

Van deze fragmenten zijn er 118 afkomstig uit zuivere contexten, waarvan weer 94 (van mogelijk 53 maalstenen) tot fase 2 behoren. Ze zijn vooral aangetroffen in kuilen en waterputten, nauwelijks in greppels. Wel komen twee fragmenten uit een recent spoor - deze zijn toegevoegd vanwege typologische kenmerken. Wat allereerst opvalt, is dat er meestal maar één of enkele fragmenten per spoor aanwezig zijn en dat het gewicht per context niet erg hoog is. Slechts zeven contexten hebben maalsteenfragmenten opgeleverd met een gewicht dat meer dan 2 kg bedraagt (tabel 7.5). Dit pleit niet voor het dumpen van afgedankte maalsteen in een afvalkuil. Alleen vnr 5890 bevat negentien fragmenten, maar die wegen samen nog geen 2,5 kg. Op het hele terrein zijn slechts twee halve maalstenen aangetroffen (waarvan één in een recent spoor), complete exemplaren zijn niet aanwezig.

Tabel 7.5 Contexten met maalsteenfragmenten zwaarder dan 2 kg.

vnr	context	aantal fragmenten	gewicht (gr)
3705	REC	1	15.000
6441	KL	2	6.852
1244	KL389	2	5.000
815	KL243	3	3.400
800	KL454	2	2.522
5890	WA094	19	2.379
5943	KL570	1	2.373

De zwaarste vondst is een halve looper met een dikte van 9 cm (vnr 3705), terwijl vnr 6441 mogelijk een halve ligger is met een dikte van 4 cm. Beide bezitten een diameter van ongeveer 50 cm. De complete maalstenen zullen dus respectievelijk zo'n dertig en achttien kilo hebben gewogen. Geen van de sporen heeft een gewicht aan maalsteenfragmenten opgeleverd dat in deze orde van grootte valt. Vnr 1244 lijkt met vijf kilo in de buurt van een kwart maalsteen te komen, maar de dikte van de fragmenten bedraagt 15 cm, zodat de hele maalsteen eerder rond de 50 kg gewogen zal hebben.

Alle aangetroffen maalstenen zijn van het roterende type. Dit type verschijnt voor het eerst in de Late IJzertijd als opvolger van de niet-roterende schaal- en zadelvormige maalstenen.¹¹⁶⁴ Net als hun voorgangers bestaan

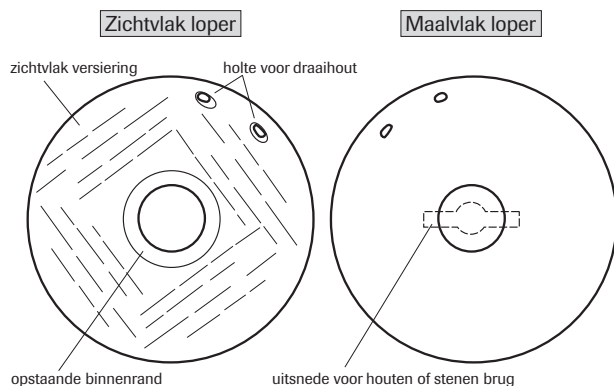
1161 Ze lijken daarmee erg op Middeleeuwse kanonskogels, maar deze zijn van andere steensoorten gemaakt.

1162 Vnr 448: s949.122 (WA096; 725-750); afmetingen 60x33x18 mm.

1163 Vnr 6233: s918.85; diameter ca. 7 cm.

1164 Zie voor een classificatie Van Heeringen 1985.

deze handmolens uit een ligger, de niet-bewegende onderste steen, en een loper, de bovenste, beweegbare steen. Ligger en loper zijn nu echter van vergelijkbare grootte en met elkaar verbonden via een centrale spil. Met behulp van bijvoorbeeld een draaihout vastgezet in een uitholling in de loper wordt deze handmatig over de ligger rondgedraaid (afb. 7.4). Wanneer zulke holtes in maalsteenfragmenten aanwezig zijn, is duidelijk dat het om een loper van een handmolen gaat.



Afb. 7.4 Enkele kenmerken van handmolens. Naar Harsema 1979.

Naast handmolens van vesiculaire lava komen ook exemplaren voor van graniet, zandsteen en conglomeratische zandsteen, de laatste vooral bij Romeinse *villae* en Romeinse rurale nederzettingen.¹¹⁶⁵ Handmolens hebben door de tijd heen een ontwikkeling doorgemaakt in vorm, grootte en versiering van de zichtvlakken, en kunnen op typologische kenmerken worden geclassificeerd.¹¹⁶⁶ Zo zijn de platte ligger en loper, met parallelle vlakken voor boven- en onderzijde en maalvlak, pas van na de Romeinse tijd bekend. En een versiering op de zijkant in de vorm van parallelle, verticale groeven is kenmerkend voor de Romeinse tijd, terwijl een versiering met parallelle, schuine groeven zijn intrede doet in de Vroege Middeleeuwen.

Bij de hier aangetroffen vondsten bezitten 54 maalstenen meetbare en benoembare kenmerken die onderling variëren. In vijftig gevallen gaat het om productiekenmerken en in vier om gebruikskenmerken. Als productiekenmerken zijn hier herkend: de diameter van de maalsteen, het verschil in dikte tussen buitenste en centrale deel van de maalsteen, de diameter en vorm van het centrale gat (bijvoorbeeld cilindrisch of conisch), de bewerking aan de binnenzijde van het centrale gat, een opstaande binnenrand, de hoogte, breedte en vorm (plat-rond) daarvan, de vorm en richting van de uitholling voor het draaihout, en de versiering van het zichtvlak (bovenzijde en zijkant).

Een deel van deze kenmerken zijn typologisch: ze zijn in de groeve (of bij een tussenhandelaar) tot stand gekomen en zijn kenmerkend voor een bepaalde productie(periode). Een ander deel van de kenmerken is door de gebruikers aangebracht en kan wel of niet typologisch zijn: wel als het om een standaard bewerking gaat die representatief is voor een bepaalde regio of tijdperiode, niet als aan de bewerking per individu een eigen invulling is gegeven en deze bewerking een grote en willekeurige variatie laat zien. Ditzelfde onderscheid kan gemaakt worden voor de wijze van opruwing van het maalvlak. Enerzijds werden soms in de steengroeve al rillen of groeven aangebracht om het vermalen te bevorderen, maar ook kon tussentijdse opruwing van het maalvlak plaatsvinden door de gebruiker in de vorm van pecking.

Hoekige uitsneden voor de bevestiging van een rijs of een brug over het kropgat (het centrale gat van de loper) zijn bij geen van de exemplaren aangetroffen. Deze moeten er, gezien de soms grote diameters van het centrale gat, overigens wel geweest zijn.

Aan gebruikskenmerken zijn herkend: de dikte van de maalsteen, aanwezigheid van een maalvlak aan twee zijden, wijze van afslijping van het maalvlak (gelijkmatig of alleen bij de rand), mate en soort van afslijping (bijvoorbeeld gepaard gaand met polijstglans of met zwartkleuring), afslijping van het inwendige van het kropgat, en afslijping van de holte voor het draaihout.

¹¹⁶⁵ Kars 2005, zie ook Melkert 2010-b en referenties daarin.

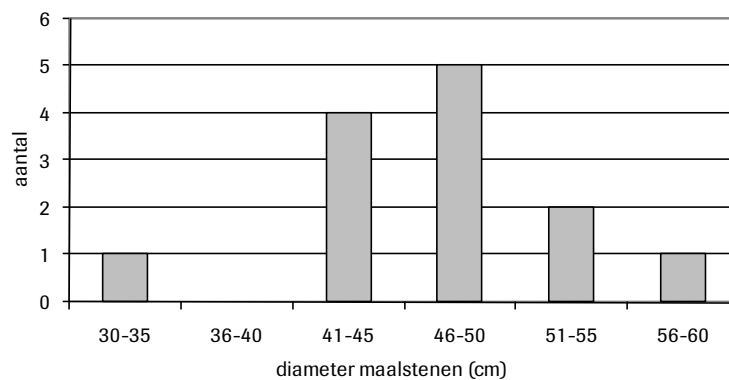
¹¹⁶⁶ Zie ook Hörter 1994.

De dikte van de maalsteen is doorgaans een maat voor de intensiteit van het gebruik, maar in het geval van een duidelijke bimodale verdeling kan dit verschil in dikte ook wijzen op de aanwezigheid van (ongebruikte) halffabricaten, op een onderscheid tussen liggers en lopers of op een onderscheid tussen stenen voor handmolens en mechanische molenstenen.¹¹⁶⁷

Een aantal kenmerken is bepalend voor het onderscheid tussen ligger en looper: zo zijn holtes voor het draaihout alleen in een looper aangebracht en zijn ook verhoogde binnenranden (van meer dan enkele mms – zie hieronder) kenmerkend voor lopers. Liggers bezitten veel minder duidelijke kenmerken en zijn daardoor minder goed te benoemen. In totaal zijn 9 lopers, 9 mogelijke lopers en 6 mogelijke liggers herkend.

Diameter maalstenen

Er zijn dertien buitenrandfragmenten aangetroffen, waarbij aan zeven de diameter van de maalsteen kon worden bepaald. Voor nog eens zes is een vermoedelijke diameter genoteerd (afb. 7.5).¹¹⁶⁸ Van deze dertien mogelijke diameters zijn er tien kleiner of gelijk aan 50 cm en drie groter dan 50 cm. De kleinste diameter bedraagt 33 cm, maar dit fragment is mogelijk van een ander type handmolen afkomstig (zie hieronder bij 'potmolens'). De grootste diameter bedraagt 60 cm (deze is gemeten aan een fragment uit een recent spoor). De één na grootste diameter kon niet goed worden bepaald; er is een mogelijke diameter tussen 50 en 60 cm genoteerd. Alle overige fragmenten geven diameters tussen 42 en 52 cm, en daarvan zijn er zes gedateerd tussen 750 en 900. Voor deze periode lijken derhalve, voor 'gewone' handmolens, maalstenen met diameters tussen 42 en 52 cm het meest gangbaar te zijn geweest op het Veilingterrein. Eén maalsteen met een diameter van 45 cm dateert tussen 900 – 1200 (vnr 424; put 955 S100 – zuivere context). Dit roept twijfel op aan de aanname dat de diameter een typonchronologisch kenmerk is en dat deze in de tijd toeneemt. Ook Kars merkte al op dat de verschillen in grootte evenzeer toe te wijzen zouden kunnen zijn aan typologische of functionele verschillen, onafhankelijk van de tijdsperiode.¹¹⁶⁹



Afb. 7.5 Grafische weergave van de diameters van veertien maalstenen.

Verhoogde binnenrand en diameter centraal gat

Vijftien binnenrandfragmenten geven gevarieerde informatie over de vorm en diameter van het centrale gat, de aanwezigheid van een verhoogde binnenrand ofwel flens en de vorm daarvan (tabel 7.6). Conform Kars (2001) kunnen de volgende varianten worden herkend:

- Variant 1: een cilindrisch gat (dezelfde diameter aan beide zijden van de steen),
- Variant 2: een conisch gat, met de kleinste diameter aan de kant van het maalvlak,
- Variant 3: een cilindrisch gat met een flens.

Er zijn zes maalstenen van variant 1 aanwezig en daarvan bezitten er vijf een centraal gat met een diameter van ongeveer 4 cm. Dit zullen liggers zijn geweest.¹¹⁷⁰ Variant 2 is slechts met één exemplaar vertegenwoordigd (vnr 2892) en van variant 3 zijn mogelijk twee exemplaren aanwezig (vnrs 1244 en 6160).

¹¹⁶⁷ Kars 1980, Kars 2005.

¹¹⁶⁸ Vnr 6266 (diameter 40 cm), vnrs 241 (diameter 40 cm?), 2410 (diameter 45 cm?), 2491 (diameter 52 cm), 3337 (diameter 50 cm?), 4394 (diameter 50 cm?), 6009 (diameter > 45 cm), 6015 (diameter tussen 50 – 60 cm); vnr 424 (diameter 45 cm); vnr 6441 (diameter 50 cm); vnr 4896 (diameter 33 cm); vnr 3705 (diameter 46 cm), 18 (diameter 60 cm); vnr 6388 (diameter 45 cm).

¹¹⁶⁹ Kars 1980, 411.

¹¹⁷⁰ Zie ook Kars 1980, 412.

Tabel 7.6 Overzicht van aangetroffen binnenrandfragmenten met centraal gat.

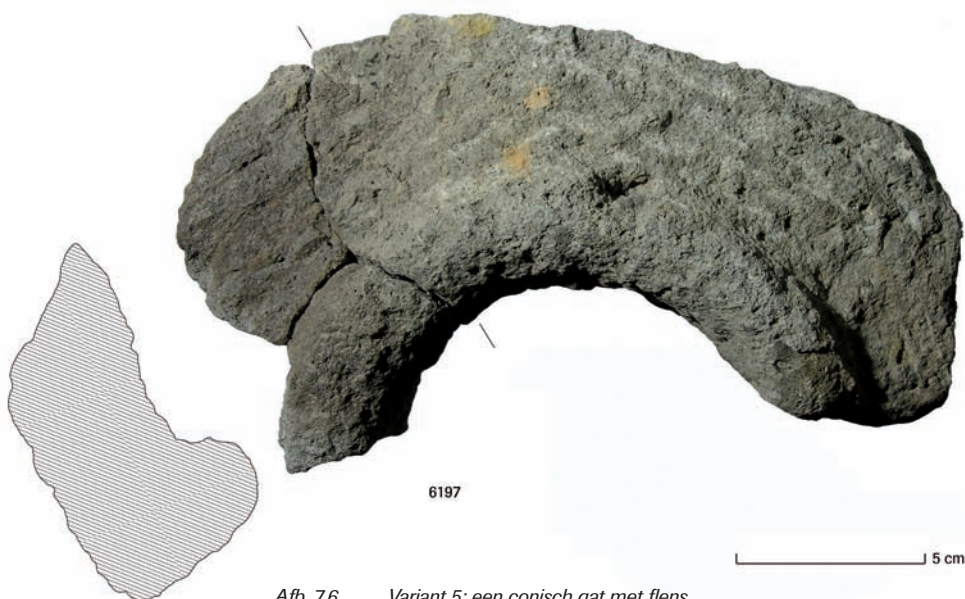
vnr	context	erf	datering	centraal gat		verhoogde binnenrand		
				diameter (cm)	type	vorm	hoogte (cm)	breedte (cm)
800	KL545	K3	750-900	4?			-	-
3707	KL668	K3	750-900	4	cilindrisch		-	-
1244	KL389	K4	770-900	15	cilindrisch?	was plat?	2	5,5
5551	KL466	K4	775-900	? vrij groot?	iets conisch?	convex	2,6	ca 2,5
6009	KL409	K4	800-900	4			-	-
6194	KL096	K4	850-875	4?			-	-
6197	KL096	K4	850-875	10->13	conisch	convex	2	3
815	KL243	K6	750-900	4->6	bi-conisch	afgeslepen	0,4	1
2892	WA031	K6	750-900	[10?]->12	conisch		-	-
6441	s925.163		725-900	3,5 - 5	cilindrisch		-	-
3705	s959.110		800-900	7,5->3->6	bi(concaaf-)conisch	plat	1	4,5
6135	s970.46		750-900	8	cilindrisch		-	-
6521	s932.138		750-900	8 -> 12	conisch	convex	1	3
6160	s970.33		900-1200	12	cilindrisch	uitgeweerd	[1]	4,5-5
6017	s969.16		750-900	14-> 22		convex	2	3

De vierde variant van Kars, een cilindrisch gat met flens en twee uithollingen of inkepingen in het maalvlak die tegenover elkaar liggen, is hier niet aangetroffen. Dit zou echter aan de sterke fragmentatie van het materiaal kunnen liggen. Zo zal vondstnummer 1244, met een mogelijke diameter van het centrale gat van 15 cm, zeker een overspanning van dit grote gat nodig hebben gehad in de vorm van een brug of rijm om de maalsteen op zijn plaats te houden. Dit geldt evenzeer voor vondstnummer 6160, met een diameter van het centrale gat van 12 cm.

Daarnaast zijn twee nieuwe varianten aangetroffen:

- Variant 5: een conisch gat met flens (afb. 7.6), en
- Variant 6: een bi-conisch gat met platte flens van geringe hoogte (afb. 7.7).

Variant 5 wordt aangetroffen bij vondstnummer 6197 (KL096). De kuil waarin het fragment is gevonden, is gedateerd tussen 850-875 en de maalsteen behoort daarmee tot fase 3. Het exemplaar heeft een opstaande rand die 3 cm breed en 2 cm hoog is en die als een kraag rond het centrale gat ligt. Dit gat verbreedt van 10 cm nabij het maalvlak tot 13 cm aan de bovenkant van de opstaande rand. Het zichtvlak is versierd met niet-continue groeven in twee richtingen, mogelijk een versiering in segmenten. De groeven van de groefversiering lopen niet erg parallel.



Afb. 7.6 Variant 5: een conisch gat met flens.

Van variant 6 zijn twee exemplaren aanwezig en beide hebben flenzen van een geringe hoogte. De flens van vnr 815 is afgeslepen en het vlak met flens heeft lokaal eveneens afgeslepen plekken, zodat deze kant blijkbaar –ook– als maalvlak heeft gediend. De steen zou gekeerd kunnen zijn, maar de zeer geringe verhoging van enkele millimeters laat ook de mogelijkheid open dat deze bewust is aangebracht voor het creëren van enige ruimte tussen ligger en looper. In het laatste geval zou het om een ligger kunnen gaan, in het eerste geval is het waarschijnlijk een looper. Helaas is de tegenoverliggende kant uitgeweid, zodat onduidelijk is of dit een zichtvlak of maalvlak is geweest.

Bij de tweede maalsteen van variant 6 zit het maalvlak wel aan de ‘goede’ kant: tegenover het (zicht)vlak met flens (vnr 3705). Maar hier is de hoogte van de flens 1 cm en niet slechts enkele millimeters. Het centrale gat is hier overigens meer bi-concaaf trechtervormig dan bi-conisch.



Afb. 7.7 Variant 6: een concaaf bi-conisch gat en platte flens van geringe hoogte.

Maalstenen met een grotere diameter van het centrale gat of met een conisch gat, al dan niet met verhoogde binnenrand, zullen waarschijnlijk lopers zijn geweest. Deze grotere diameters liggen tussen 8 en 22 cm. Op één na zijn alle maalstenen tussen 750 en 900 gedateerd.

Aandrijfmechanisme

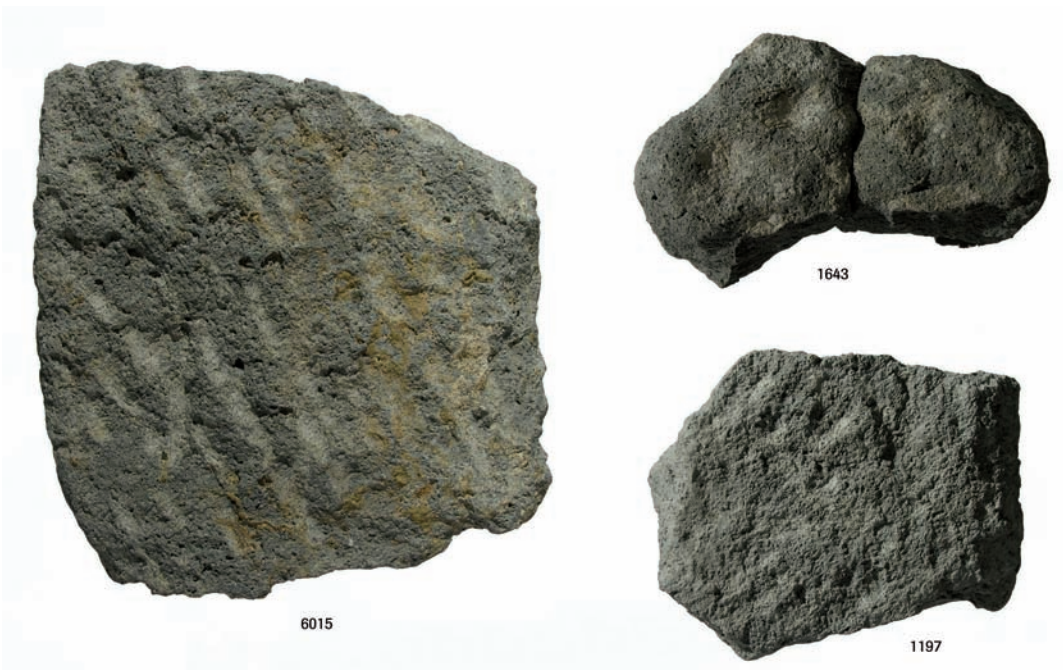
Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een aandrijving van onderaf in de vorm van hoekige uitsneden aan de onderzijde van lopers. Wel zijn bij vijf maalsteenfragmenten uithollingen aanwezig voor de bevestiging van een draaihout of ander hulpmiddel om de looper van bovenaf mee rond te draaien. Dit zijn dus zeker lopers geweest. In drie gevallen gaat het om bi-conische holtes die onder een haakse of schuine hoek vanaf het zichtvlak naar de zijkant lopen; ze zijn alle drie uit verschillende fasen afkomstig.¹⁷¹ De andere twee holtes lopen vanaf het zichtvlak vertikaal naar het maalvlak. Daarvan is één aangetroffen bij een maalsteen van zandsteen, gedateerd tussen 800 en 900. De holte is hier concaaf trechtervormig met een diameter die van 5 cm naar 2 cm gaat (vnr 1936, put 941 S35). De andere uitholling is sterk afgeslepen en heeft een diameter van 2,5 cm; de datering van het spoor waaruit dit fragment afkomstig is, ligt tussen 750 en 850 (vnr 4457, put 968 S20).

Versiering zichtvlak en zijkant

Het merendeel van de maalsteenfragmenten van vesiculaire lava heeft op het zichtvlak een versiering in de vorm van ondiepe, onderbroken groeven ('arcering'). Deze arcering kan diverse vormen aannemen: kort of lang, min of meer parallel, slordig 'uit de hand', in twee richtingen onder een hoek van 90°, kriskras of iets

171 Vnr 5155: datering 800-900, vnr 6596: datering 900-1200, vnr 4896: datering 1275-1325.

gebogen (afb. 7.8). Soms is te zien dat de arcering in segmenten is aangebracht. De verschillende vormen van versiering komen verspreid over het terrein voor, er zijn geen evidente concentraties. De grote variatie lijkt erop te wijzen dat deze versiering door de gebruikers zelf werd aangebracht.



Afb. 7.8 Voorbeelden van de variatie in versieringen van het zichtvlak: verschillende typen arceringen (vnrs 6015 & 1197) en een geput oppervlak (vnr 1643).

Daarnaast is er een ander type versiering gevonden dat nog het meeste weg heeft van een regelmatig patroon van 'pecking' of ronde putten (afb. 7.8). Deze versiering is slechts op vier fragmenten aangetroffen, waarvan één tussen 1275 en 1325 is gedateerd (vnr 4896, GR110) en twee tussen 1325 en 1400 (vnr 1643 en 1738, put 947 S195). Alleen vnr 6521 lijkt met een –zuivere– datering van 750-900 uit fase 2 te komen (put 932 S138). Dit fragment is afkomstig uit een kuil aan de noordrand van het zuidoostelijke deel van het terrein; in dezelfde kuil werd ook slak aangetroffen.¹¹⁷² De dateringen, het geringe aantal en het feit dat drie van de vier vondsten uit het westelijke deel van het terrein afkomstig zijn, doet vermoeden dat deze geputte versiering bij een jongere fase hoort dan de Karolingische fase. Bij het eerdere onderzoek van Dorestad is ook een exemplaar aangetroffen met deze versiering, maar dan op de zijkant. Het gaat hier om een ligger zonder centraal gat.¹¹⁷³ Als dit een halffabricaat zou zijn (waarvan in de tekst overigens geen melding wordt gemaakt), werd de versiering mogelijk al in de steengroef aangebracht. Of dit inderdaad zo is, zou geverifieerd kunnen worden door het patroon te vergelijken met dat van elders aangetroffen maalstenen met geputte zichtvlakken.¹¹⁷⁴ Onder de exemplaren van het Veilingterrein bevinden zich helaas geen buitenrandfragmenten van de 'geputte' groep, zodat niet bekend is of ook de zijkanten geput waren. Voor zover een buitenrand wel aanwezig is, is deze meestal versierd met parallelle, schuine groeven. De uitzonderingen vormen vnr 1197 (KL655), met kriskras arcering, en vnr 424 (KL330), het enige fragment met een glad bekapte buitenrand, gedateerd tussen 900 en 1200. De versieringen lopen soms door van het zichtvlak naar de rand en zijn soms ook aangebracht op de verhoogde binnenrand of de binnenkant van het kroggat.

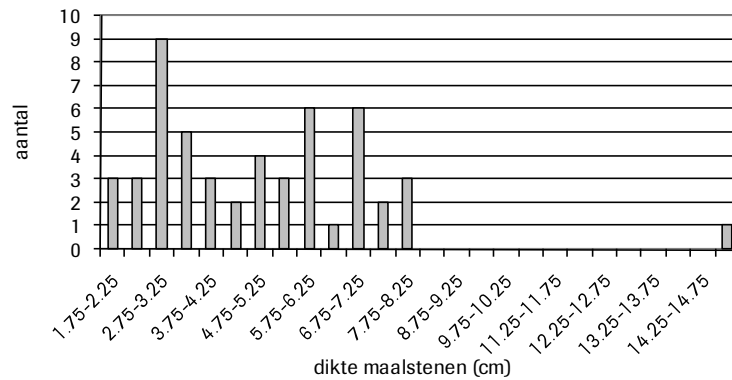
1172 Wel is nog een maalsteenfragment van zandsteen met een geput vlak aangetroffen (vnr 1936, s941.35); deze wordt gedateerd tussen 800 en 900.

1173 Parkhouse 1976, fig. 2a.

1174 Onder andere bij Venlo Floriadeterrein (Melkert 2010-c) en Oosterhout De Contreie (Melkert in voorbereiding-a).

Dikte van de maalstenen

Bij de geselecteerde vondsten zijn fragmenten van 51 maalstenen met typologische kenmerken aanwezig die ook een complete dikte bezitten.¹¹⁷⁵ Deze diktes liggen tussen 2,2 en 15 cm, maar geven concentraties te zien rond 3 cm en tussen 6 en 7 cm (afb. 7.9). Deze bimodale verdeling is ook bij de eerder geanalyseerde maalstenen van Dorestad waargenomen.¹¹⁷⁶ Kars toonde aan dat de dikteverdeling voor een groot deel is terug te voeren op (op)gebruikte maalstenen versus halffabricaten. Dorestad was niet alleen een doorvoerhaven, maar ook een stapelplaats voor allerhande grondstoffen en halfproducten die nog tot eindproduct verwerkt moesten worden. Dit gold ook voor –een deel van– de maalstenen.



Afb. 7.9 De dikteverdeling van 51 maalstenen aangetroffen op het Veilingterrein.

Omdat maalstenen bij gebruik afslijten, is de dikte van een maalsteen geen typologisch kenmerk, maar zegt deze iets over de intensiteit van gebruik.¹¹⁷⁷ Een bimodale verdeling van de dikte zoals die hier is aangetroffen zou in theorie een aantal oorzaken kunnen hebben:

- verschillen in diktes tussen liggers en lopers,
- verschillen in oorspronkelijke diktes (met bijbehorende verschillen in oorspronkelijke diameters),
- verschillen in gesteentesoort (vesiculair versus massief)
- verschillen in afslijping c.q. gebruik, of
- een combinatie van deze en mogelijk andere variabelen.

De diktes van ongebruikte liggers uit de Vroege Middeleeuwen wordt voor maalstenen uit Mayen geschat op ongeveer 6 cm; de dikte van ongebruikte lopers zou iets groter zijn.¹¹⁷⁸ Het is duidelijk uit afbeelding 7.9 dat in ieder geval één fragment hierbuiten valt: in vnr 1244 (KL389) is een groot blok vesiculair lava aangetroffen met een dikte van minimaal 15 cm.¹¹⁷⁹ Het fragment bezit slechts één plat vlak met een onduidelijk patroon van niet-parallele arcering en mogelijk vage putten; alle overige vlakken zijn breukvlakken. In hetzelfde vondstnummer bevindt zich een sterk afgerond binnenrandfragment met flens en zeer grote diameter van het centrale gat (15 cm). Beide fragmenten wijken wat deze kenmerken betreft af van de elders bij Dorestad aangetroffen maalstenen – ze zouden afkomstig kunnen zijn van molenstenen. De fragmenten zijn afkomstig uit KL389 in put 953 die tussen 770 en 900 is dichtgeraakt.

Voor de overige fragmenten is onderzocht of de maalstenen met diktes rond 3 cm en die tussen 6 en 7 cm tot liggers dan wel lopers behoren, of de grotere diktes samenvallen met een grotere diameter van de maalsteen, of wellicht verschillen in de soort lavasteen een rol spelen en of er verschillen in afslijping van het maalvlak zijn waar te nemen.

Het blijkt dat alle maalstenen met een dikte kleiner dan 5 cm een afgeslepen maalvlak bezitten, terwijl de dikkere fragmenten deels zijn afgeslepen en deels nog vormen van opruwing (arcering, pecking) van het maalvlak vertonen (tabel 7.7). Dit laatste zou ofwel betekenen dat ze niet tot nauwelijks gebruikt zijn, ofwel

¹¹⁷⁵ Bijeen horende fragmenten en/of fragmenten van hetzelfde lavatype uit één vondstnummer zijn als 1 geteld.

¹¹⁷⁶ Kars 1980, 412-420.

¹¹⁷⁷ Kars 1980.

¹¹⁷⁸ Hörter *et al.* 1950 (Kars 1980, 412).

¹¹⁷⁹ Vnr 1244 (KL389): datering 770-900.

Tabel 7.7 Kenmerken van maalstenen van vesiculaire lava en mogelijke relatie met de dikte.

vnr	context	erf	dikte	lavasoort	ligger/loper	kenmerk	maalvlak
3337	WA075	K4	22->29				afgeslepen
6194	KL096	K4	25		ligger?	klein centraal gat	afgeslepen
424	KL330		25-30	massief			afgeslepen
241	KL326	K5	25->30	massief			afgeslepen
6017	s969.16		29		LOPER	opstaande rand	afgeslepen
6160	s970.33		29	massief	loper?	opstaande rand (afgeslepen)	afgeslepen
6197	KL096	K4	ca 30	massief	LOPER	opstaande rand	afgeslepen
1738	s947.195		30->40		loper?	groot centraal gat	afgeslepen
6009	KL409	K4	32->44	massief	ligger?	klein centraal gat	afgeslepen
6441	s925.163		40		ligger?	klein centraal gat	afgeslepen
6596	s928.123		43		LOPER	holte draaihout	afgeslepen, zwart
800	KL454	K3	41->50				afgeslepen
3707	KL668	K3	60		ligger?	klein centraal gat	slijpsporen langs rand
3008	STR15	K5	60	massief			gepeekt & afgeslepen
815	KL243	K6	60		???	opstaande rand 4 mm	slijpsporen bij rand (vlak oog)
4149	WA034	K6	60	massief			afgeslepen
5155	KL578	K4	63		LOPER	gat draaihout	gepeekt?
1244	KL389	K4	> 60		LOPER	groot centraal gat	n.a. (afgerond)
3705	s959.110		70		loper?	opstaande rand	vage arcering
631	WA028	M3	70	massief	ligger?	ruwe onderzijde	sterk gladgeslepen
5948	KL571	K3	70				afgeslepen
1197	KL655	K3	71				afgeslepen, arcering & gepeekt?
414	WA125	K3	72				afgeslepen
4930	KL587	K3	80				afgeslepen

dat ze opnieuw zijn opgeruwd. Verder lijkt op het eerste gezicht het aantal liggers versus lopers bij de twee groepen niet significant te verschillen voor zover het de herkenbare kenmerken betreft. Wat echter wel opvalt is dat alleen de groep van dunnere fragmenten dikteverschillen binnen dezelfde maalsteen laat zien, terwijl dit bij de groep van dikkere fragmenten niet het geval is. Aangezien veel vroegmiddeleeuwse maalstenen een looper hadden met een iets glooiend zichtvlak, zou dit toch kunnen betekenen dat deze groep vooral uit lopers bestaat. Daarnaast is de groep dunne fragmenten net iets vaker van massieve lava dan de groep dikkere, maar de aantallen zijn te gering om hier conclusies aan te verbinden. Het lijkt in ieder geval niet de oorzaak van het verschil in dikte te zijn. Over een mogelijke correlatie tussen dikte en diameter van de maalsteen kan niets worden gezegd: hiervoor zijn te weinig fragmenten met zowel complete dikte als bekende diameter aanwezig.

Samenvattend kan gezegd worden dat de groep dunne maalstenen inderdaad uit opgebruikte exemplaren bestaat. Het onderzoek van Kars toonde aan dat dit stadium bereikt wordt wanneer de maalstenen gemiddeld ca. 3 cm dik zijn,¹¹⁸⁰ wat ook door onderzoek elders is bevestigd.¹¹⁸¹ Met deze analyse wordt dit opnieuw onderschreven. Beide maalsteenseries (van het Veilingterrein en 'overig Dorestad') wijken echter af van die van elders door de bi-modale verdeling: de tweede piek bij een dikte van 6 tot 7 cm is op andere vindplaatsen –nog– niet waargenomen.¹¹⁸² Deze tweede piek bleek in het onderzoek van Kars voor een groot deel toe te wijzen aan de aanwezigheid van ongebruikte halffabricaten. Ze waren min of meer geconcentreerd aangetroffen op twee locaties, waarvan één in de nederzetting, iets ten noordwesten van het Veilingterrein. Hier is mogelijk een atelier geweest waar de halffabricaten tot volwaardige maalstenen werden afgewerkt. De andere locatie bevindt zich bij de noordelijke haven en hier zijn vooral kleine maalstenen gevonden met erg overeenkomstige diktes, diameters en textuur van het lavagesteente. Bovendien bleken zich hier nog enkele niet voltooide maalstenen tussen te bevinden. Op het Veilingterrein zijn dergelijke concentraties niet aanwezig,

1180 Kars 1980, 418.

1181 Midwoud (Kars 1980), Huis Malburg (Kars 2000) en Stenen Kamer te Kerk-Avezaath (Kars, 2001).

1182 Er zijn nog steeds erg weinig natuursteenanalyses, waarbij dit onderzocht is.

hoewel met name de dikkere fragmenten die als looper zijn herkend vooral in de putten langs de oostelijke rand voorkomen (putten 942, 953, 956 en 959). Het is mogelijk dat dit gebroken stukken van halffabricaten zijn die op het Veilingterrein een andere bestemming kregen, bijvoorbeeld als 'zware steen', om iets op de grond of onder water te houden. Er zijn bij het totale natuursteenmateriaal (en bij dat van vroegmiddeleeuwse vindplaatsen in het algemeen) vaak grote en zware stenen aanwezig zonder sporen van bewerking. Daarnaast is echter ook een aantal maalstenen met grote diktes gevonden die wel afgeslepen maalvlakken hebben. Hier is het dikteverschil mogelijk gerelateerd aan het verschil tussen liggers en lopers, waarbij de liggers dan de dikkere fragmenten zouden hebben opgeleverd. Wellicht speelt hierbij dan weer de lavasoort een rol.

Afslijping van het maalvlak

Er zijn verschillen te zien in de mate en vorm van afslijping van het maalvlak. Zo zijn er maalvlakken die slechts weinig afgeslepen lijken, maalstenen die gelijkmatig over het hele maalvlak sterk zijn afgeslepen en maalstenen die alleen bij randen afslijping vertonen. Die laatste zijn mogelijk liggers die niet over het hele oppervlak met het maalvlak van de looper in contact zijn geweest. De verschillen in afslijping zouden in het algemeen gerelateerd kunnen zijn aan de afstand die tussen ligger en looper aanwezig was. Deze afstand kan bijvoorbeeld met behulp van een rijs, een metalen hulpstuk dat verbonden is met de centrale as, worden ingesteld. Er zijn daarnaast ook maalvlakken die bijna glad gepolijst zijn en bij vnr 6596 (KL700) gaat dit gepaard met een zwartkleuring. Dit zou op een andere, specifieke toepassing kunnen wijzen; wellicht dat micro-wear onderzoek hier uitsluitsel kan geven. Ten slotte zijn er drie maalstenen waarvan de beide vlakken zijn afgeslepen; deze zijn blijkbaar gekeerd om de steen zo lang en optimaal mogelijk te kunnen gebruiken. Twee zijn afkomstig van het Karolingische erf 5 en één is in WA031 van het Karolingische erf 6 gevonden.¹¹⁸³

Maalstenen van potmolens

Er is mogelijk één fragment gevonden van een ander soort handmolen, namelijk een potmolen (vnr 4896, GR110).

Over pot- of trogmolens, waarbij de looper in een ronde, bakvormige ligger draait, is niet heel veel bekend. Hoewel er een aantal synthetiserende studies zijn over ontwikkeling van de handmolen vanaf de Late IJzertijd tot in de Volle Middeleeuwen,¹¹⁸⁴ heeft dit specifieke type handmolen niet veel aandacht gekregen. Zo worden Romeinse handmolens doorgaans getypeerd met een looper met slechts licht verhoogde, opstaande buitenrand. Toch lijkt in de Laat-Romeinse tijd ook de opstaande binnenrand bij lopers in gebruik te zijn geweest.¹¹⁸⁵ De ligger van een potmolen, aangetroffen bij Hilvarenbeek, wordt eveneens in de Romeinse tijd geplaatst.¹¹⁸⁶

Een complete potmolen van vesiculaire lava met verhoogde binnenrand bij de looper werd in Overijssel aangetroffen in een hutkom uit de 12^e eeuw,¹¹⁸⁷ en ook bij de opgravingen van de middeleeuwse vindplaatsen Huis Malburg en Stenen Kamer te Kerk-Avezaath zijn fragmenten van dit type molen gevonden.¹¹⁸⁸ Uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd zijn potmolens bekend als mosterd- en verfmolentjes.¹¹⁸⁹ Deze kunnen zowel van zandsteen en kalksteen als van tefriet uit Mayen zijn gemaakt.¹¹⁹⁰

Het fragment van het Veilingterrein is een randfragment van vesiculaire lava met afgeslepen maalvlak, een iets afgerond, geput zichtvlak en een gladgeslepen zijkant.¹¹⁹¹ Wat naast deze gladgeslepen zijkant voor een gebruik als potmolen spreekt is de kleine diameter van slechts 33 cm. Zulke kleine diameters worden na de IJzertijd niet meer aangetroffen. Er is echter ook een haakse holte aanwezig die van het zichtvlak naar de afgeslepen zijkant loopt en als deze voor een draaihout was, is niet duidelijk hoe deze gefunctioneerd zou hebben. Mogelijk is de afslijping van de zijkant daarom bij hergebruik ontstaan. Het fragment komt uit een greppel met een datering tussen 1275-1325, wat door het geputte zichtvlak van het 'potmolen-fragment' wordt onderschreven.

1183 Vnrs 2491 (KL296, erf K5), 2609 (KL303, erf K5) en 2892 (WA031, erf K6).

1184 Harsema 1979, Van Heeringen 1985, Hörter 1994.

1185 Hörter 1994, 28. Uit Nederland zijn Romeinse liggers met opstaande buitenrand bekend (vondsten onder andere bij Boxmeer (oeffelt.dorpenboxmeer.nl) en Middelburg (beeldbank SCEZ). Dit zijn in wezen potmolens.

1186 Scheirs 1984.

1187 Klarenbeek & Verlinde 1980-1981.

1188 Kars 2000, 2001.

1189 Hörter 1994, www.leumolen.nl, www.schildersmuseum.nl.

1190 Kars 2001, 345.

1191 Vnr 4896: S921.29 – GR110; onzuivere datering 1275-1325, dikte 4,9 cm, diameter 33 cm.

Maalstenen van zandsteen

Naast de talloze maalsteenfragmenten van vesiculaire lava zijn er ook enkele aangetroffen die van zandsteen zijn – één daarvan werd hierboven al besproken bij de potmolens. Een ander fragment is van conglomeratische zandsteen (vnr 1936).¹¹⁹² Het is een groot en dik fragment met maalvlak, geput zichtvlak en een concaaf trechtersvormige holte voor een bevestiging van het draaihout. Deze loopt verticaal van zichtvlak naar maalvlak. De steen zelf is opgebouwd uit hoekige kwartsen en wat veldspaat, kleine mica's en enkele pyrietkubusjes. Van dit type of vergelijkbare conglomeratische zandstenen is bekend dat ze in de Romeinse tijd werden gebruikt voor maalstenen,¹¹⁹³ zodat ook hier niet kan worden uitgesloten dat het om gerecupereerd Romeins materiaal gaat.

Maalstenen van massieve lava

Bij de vesiculaire lava is een grote variatie aanwezig in de mate van vesiculariteit. Met name de maalstenen van volledig massieve lava, zonder enige vesicules, wekken verbazing, aangezien algemeen wordt aangenomen dat de steensoort juist door de talrijke scherpgerande blaasjes zo geschikt is voor het malen van graan. De conclusie moet dan ook luiden dat het ofwel om een zeer slechte kwaliteit maalsteen gaat, ofwel dat de maalsteen niet voor het malen van graan werd gebruikt, maar voor het pletten of vermalen van andere producten. Zo kan gedacht worden aan vochthoudende substanties, aangezien het vocht dan niet in de poriën weg zou zakken, of aan materialen die eerder verpulverd moesten worden, zoals pigmenten. De massievere variant was waarschijnlijk ook geschikter als slijpsteen en inderdaad zijn hiervan drie exemplaren bij de slijpstenen aanwezig (zie § 2.2.4 Slijpgereedschap). De maalstenen van de massieve variant zijn vooral aangetroffen in de zuidelijke helft van het zuidoostelijke deel van het onderzoeksterrein.¹¹⁹⁴

7.3.4 Vijzels

Hoewel er vijzels van diverse steensoorten zijn aangetroffen, komen deze zo goed als niet uit zuivere contexten.¹¹⁹⁵ Bij de selectie is één mogelijk vijzelfragment van Drachenfelstrachiet aanwezig (vnr 1167, KL652, datering 750-850) en vormen zes fragmenten van witte, bioclastische kalksteen, waarvan vier aaneen passen, een bodem met wand van een kleine vijzel (vnr 5121, KL015). Deze laatste vondst is afkomstig uit een context die tussen 750 en 900 wordt gedateerd.

Mortieren of stenen vijzels werden van oudsher gebruikt om kruiden en specerijen fijn te maken of kleurstoffen of sausen te mengen. Ook na de opkomst van de metalen vijzel rond het begin van de 11^e eeuw, bleven stenen vijzels onontbeerlijk, zowel in het huishouden als bij ambachtelijke toepassingen, omdat bepaalde stoffen het metaal aantasten of er zelf door worden aangetast.¹¹⁹⁶

De oudste vijzels in Nederland dateren uit de Romeinse tijd – ze zijn gemaakt van diverse materialen: van aardewerk en hout, in enkele gevallen van brons, maar ook van marmer en andere natuursteensoorten. Zo is op de vindplaats Arnhem-Schuytgraaf een exemplaar aangetroffen van graniet.¹¹⁹⁷ Uit de Vroege Middeleeuwen zijn vooral vijzels bekend van witte, bioclastische kalksteen,¹¹⁹⁸ en daarnaast is eenmaal eerder, eveneens bij Dorestad, een exemplaar gevonden van Drachenfelstrachiet.¹¹⁹⁹ In beide gevallen zijn de vijzels waarschijnlijk gemaakt van hergebruikte steen uit Romeinse ruïnes.

In de latere Middeleeuwen doen geïmporteerde exemplaren hun intrede, en deze zijn meestal van andere kalksteensoorten of –met name– van zandsteen. Vijzels en fragmenten van vijzels van vooral zandsteen zijn veel teruggevonden bij opgravingen in Dordrecht, waar ze in de 13^e tot en met de 15^e eeuw gedateerd konden worden.¹²⁰⁰ Ze vallen op door een grote verscheidenheid aan vormen en versiering; de zandsteen is vaak een witte, micahoudende zandsteen met groene vleug. Vijzels van deze zandsteen worden meestal in de 14^e eeuw geplaatst. Ze zijn wel aangetroffen in Dorestad, maar ontbreken op het Veilingterrein.¹²⁰¹

1192 Vnr 1936: S 941. 35 – ongedateerde kuil; dikte 4,8 cm.

1193 Kars 2005, Melkert 2010-b en referenties daarin.

1194 Putten 951, 955-957, 959-960, 969-970.

1195 Vnrs 1214, 1394, 2321, 2970, 3111, 3683, 3780, 4876, 4998, 5039, 5290, 5789, 6297, 6600.

1196 Wittop Koning 1989.

1197 Melkert 2009.

1198 Dorestad (Kars & Broekman 1981), Houten (Niekus & Brinkhuizen 2002), Deventer (Kars & Broekman 1981, Mittendorff 2007, 61).

1199 Kars & Wevers 1982.

1200 Lugtenburg 2001.

1201 Kars & Broekman 1981.



Afb. 7.10 Kleine vijzel van bioclastische kalksteen.

De kleine vijzel van witte kalksteen die op het Veilingterrein is gevonden, bestaat uit zes fragmenten, waarvan vier aaneen passen tot een bodem met wand (vnr 5121, KL015).¹²⁰² De bodem is plat en dik en heeft een sterk afgeronde, hoekige vorm; de binnenkom is half kogelvormig (afb. 7.10).

Kenmerkend voor de vijzels van deze steensoort die al eerder bij Dorestad zijn aangetroffen, zijn vier oren met of zonder schenkuit die vanaf de rand naar beneden geleidelijk hun dikte verliezen en over ongeveer een derde tot een helft van de hoogte aanwezig zijn.¹²⁰³ Aangezien de maximale hoogte van het hier aangetroffen exemplaar 6 cm bedraagt en een aanzet tot oren ontbreekt, zal de hoogte minimaal 9 cm zijn geweest. Het exemplaar schaart zich daarmee onder de kleinere vijzels, zoals ook de diameter van 10 cm nabij de bodem al aangaf. Ook een klein fragment van een mogelijke vijzel van Drachenfelstrachiet komt uit KL652 van put 942 (vnr 1167, KL652).¹²⁰⁴ Het is een grillig fragment en slechts een concaaf vlakje, gladgeslepen en zwart verkleurd, laat vermoeden dat dit ooit onderdeel van een vijzel was. De steensoort is echter duidelijk herkenbaar aan de tot 2,5 cm grote, plaatvormige veldspaatkristallen. Er zijn op het Veilingterrein nog vijf andere fragmenten van Drachenfelstrachiet geborgen, waarvan één mogelijk wandfragment van een vijzel (vnr 1214) en één mogelijk bewerkt fragment dat samen met een kalkstenen vijzelfragment voorkomt (vnr 6600).

De weinige vijzels van Drachenfelstrachiet die tot nu toe landelijk bekend zijn uit archeologische contexten, worden vrijwel allemaal tussen 1250 en 1550 geplaatst.¹²⁰⁵ Aangezien in de Vroege Middeleeuwen geen exploitatie plaatsvond op de Drachenfelsberg, kwam Kars tot de conclusie dat de bij Dorestad aangetroffen vijzel vervaardigd was uit Romeins gerecupereerd materiaal. Ook voor de hier aangetroffen fragmenten lijkt dat het meest waarschijnlijk.

Drachenfelstrachiet is overigens wel op vrij grote schaal als bouw materiaal toegepast. De steengroeven op de Drachenfelsberg, die na het vertrek van de Romeinen in verval waren geraakt, werden vanaf de 11^e eeuw weer geëxploiteerd.¹²⁰⁶ In Nederland wordt de steen vanaf de 13^e eeuw als bouwsteen aangetroffen, met name in Deventer en de IJsselsteden, maar ook in Utrecht. In de daarop volgende eeuwen lijkt Drachenfelstrachiet op vrij grote schaal te zijn aangevoerd en nog tot in de eerste helft van de 16^e eeuw werd deze toegepast bij de bouw van de Domkerk.¹²⁰⁷ In de 17^e eeuw is de laatste groeve op de Drachenfelsberg gesloten.

7.3.5 Slijpgereedschap

Van de 36 stuks slijpgereedschap, aanwezig in de selectie, zijn er slechts twee als extra artefacten toegevoegd – alle overige komen uit zuivere contexten. Ook hier is dat weer overwegend de periode 750-900. Slijpgereedschap wordt naar vorm en grootte ingedeeld in (van groot naar klein) slijpstenen, slijpblokken,

¹²⁰² Vnr 5121: S 917.29; diameter bij de bodem 10 cm, maximale diameter 14 cm, maximale hoogte 6 cm, randdikte 2,5-3 cm.

¹²⁰³ Kars & Broekman 1981, 420.

¹²⁰⁴ Vnr 1167: S 942.146; maximale afmetingen 11 x 8 x 4 cm.

¹²⁰⁵ Naar aanleiding van een vondst bij de vindplaats Utrecht Smakkelaarsveld is hiervan een overzicht gemaakt (Melkert in voorbereiding b).

¹²⁰⁶ Van Spronsen 1979.

¹²⁰⁷ Dubelaar *et al.* 2007, 46.

wetstenen en polijststeentjes.¹²⁰⁸ Slijpstenen zijn groot en zwaar en hadden een vaste plaats waar ze gebruikt werden, terwijl wetstenen een handzaam formaat hebben en in de zak of buidel meegenomen konden worden. Slijpblokken vallen qua grootte tussen de slijpstenen en de wetstenen in. Een speciale categorie binnen de wetstenen vormt het slijpgrind. Grind met slijpsporen wordt regelmatig bij het natuursteen van opgravingen aangetroffen, meestal in de vorm van schuifgrind.¹²⁰⁹ Hoewel slijpgrind qua formaat nog het meeste overeenkomt met polijststeentjes, ontbreken de krasjes die voor dit gereedschap kenmerkend zijn. Soms worden ook wel wrijf- of klosporen aangetroffen, maar meestal zijn slijpgrindjes af- of uitgeslepen. Om die reden worden ze hier bij het slijpgereedschap ingedeeld. Het slijpgereedschap als zodanig wordt herkend aan de vorm, aan eventuele productiesporen en aan slijpsporen. Dit kunnen glad- of uitgeslepen vlakken of zones zijn, waarbij soms een verhoogde glans is ontstaan, of slijpgroeven in de lengterichting of juist loodrecht op een ribbe. Verder is een belangrijk onderscheid bij slijpmateriaal of het om vormgegeven artefacten gaat, met productiesporen zoals bekapping of doorboring, of om stenen die in hun natuurlijke vorm zijn gebruikt.¹²¹⁰ In het eerste geval gaat het om handelsproducten waarvan de stenen in een groeve zijn gewonnen.

Het slijpgereedschap van het Veilingterrein laat een brede waaier aan soorten gereedschap zien: van slijpstenen en slijpblokken tot wetstenen, slijpgrind, een polijststeentje, een klopsteen met slijpsporen en een wrijfsteen met slijpsporen (tabel 7.8). Het meeste daarvan bestaat uit rol- of zwerfstenen die in hun natuurlijke vorm zijn gebruikt. Hoewel bij de grotere stukken (slijpstenen, slijpblokken) deels ook geïmporteerde steen aanwezig is, lijkt dit in veel gevallen hergebruikt Romeins materiaal te zijn dat vermoedelijk dus ook in de omgeving is verzameld. De enige artificiële voorwerpen (met productiesporen voor de betreffende toepassing) zijn drie wetsteentjes van meta-siltsteen en een polijststeentje van lydiet.

Tabel 7.8 Slijpgereedschap In aantallen en de steensoorten waarvan ze gemaakt zijn (kw = kwartsitisch, stn = steen).

	(kw) zandstn	lava	meta- zandstn	kwarts- fylliet	kwartsiet	gang- kwarts	kalkstn	leistn	lydiet	TOTAAL
slijpgrind	9									9
wetstenen	4		3	1					1	7
slijpblok	4				1	1				6
slijpsteen	2	3								5
hergebruikt als slijpmateriaal		1					1	1		3
wrijf/slijpsteen	1									1
slijp/klopsteen	1									1
fragment met slijpvlak	1									1
polijststeentje									1	1
TOTAAL	22	4	3	1	1	1	1	1	2	36

Slijpstenen

Er zijn vijf fragmenten als slijpsteen geïdentificeerd; drie daarvan zijn van massieve lavasoorten en twee zijn van zandsteen. Het gemiddelde gewicht van deze vijf slijpstenen bedraagt 1804 gram.

Van de slijpstenen van massieve lava zou vnr 2159 (KL821) overigens ook nog tot de maalstenen gerekend kunnen worden: het is een groot brok met slechts een zeer glad en zwart geslepen vlak.¹²¹¹ De lavasteen is massief met grote kristallen van augiet, mogelijk olivijn, en veel lichtgroene, glasachtige componenten; dit is vermoedelijk een olivijnbasalt (en dus geen tefriet). Vnr 1077 (WA044) is een hergebruikte maalsteen: het is een min of meer plat fragment met een geputte grondvlak en aan de bovenzijde één schuin, uitgeslepen vlak met diverse, ongeoriënteerde slijpgroeven (afb. 7.11 links).¹²¹² De steen weegt ruim 3,5 kilo en het gesteente toont talloze groepjes van samengeklonterde, donkere (pyroxeen)mineralen in een fijnkorrelige grondmassa met veel veldspaatlatjes. De derde steen van massieve lava is een fragment van een roterende slijpsteen

1208 Kars 2001.

1209 Schuifgrind is plat en dun grind. Het is als plaatvormig afbraakproduct (vaak van gelaagde kwartsitische zandstenen) in de rivier terecht gekomen en al schuivend over de bodem meegevoerd. Daarbij zijn slechts de zijanten en hoeken afgerond.

1210 Kars 1983a.

1211 Vnr 2159: s941.78, datering 775-900; maximaal 81 mm.

1212 Vnr 1077: s954.71, datering 750-900; platte, afgeknot driehoekige vorm, afmetingen 210x195x80-30 mm

(vnr 2478, KL375).¹²¹³ Ook dit is een brok, maar het volledig gladgeslepen maal/slijpvlak toont parallelle cirkelvormige slijpgroeven.

Bij de slijpstenen van zandsteen ten slotte is er één in de vorm van een groot, blokvormig fragment met een bekapte rand (vnr 6354, KL722, afb. 7.11 rechts).¹²¹⁴ De onderkant is plat en aan de zijkant is een uitsnede aanwezig, hoewel deze ook bij een eerder, Romeins gebruik zou kunnen horen. Het slijpvlak is concaaf uitgeslepen.



Afb. 7.11 Fragmenten van slijpstenen. Links. Niet-roterende slijpsteen met uitgeslepen vlak en slijpgroeven; massieve lava (vnr 1077); Rechts. Slijpsteen van zandsteen met uitsneden aan de zijkant (vnr 6354).

De andere slijpsteen van zandsteen behoort tot het roterende type, dat in verticale stand werd (en wordt) gebruikt (vnr 6266, WA072; afb. 7.12). Er zijn twee aaneen passende fragmenten van gevonden met volledig glad- en iets uitgeslepen zijkant en één breed afgeslepen oppervlak.¹²¹⁵ Dit laatste bevat drie zeer diepe en brede slijpgroeven met een doorsnede van respectievelijk 2 en 3 mm. Twee lopen parallel aan elkaar, een derde, minder diepe groef maakt hier een hoek mee. Daarnaast is op dit vlak een diepe, brede del te zien, die mogelijk ontstaan is bij het stukslaan van het gereedschap, maar ook het resultaat kan zijn van (later?) gebruik als aambeeld. In dat laatste geval is de gebroken slijpsteen blijkbaar nog weer hergebruikt. Beide fragmenten zijn afkomstig uit WA073 met een zuivere datering tussen 800-900.



Afb. 7.12 Twee passende fragmenten van een roterende slijpsteen met slijpgroeven op het maal/slijpvlak en een gladgeslepen, iets concaaf uitgeslepen zijkant.

1213 Vnr 2478: s951.79, datering 750-900; maximaal 75 mm.

1214 Vnr 6354: s931.42, datering 750-900; afmetingen 170x100x14-10 mm.

1215 Vnr 6266: s918.63 - WA072; zuivere datering 800-900, dikte 75 cm, diameter 40 cm.

Alle slijpstenen komen uit zuivere contexten die in fase 2 zijn geplaatst. Ze zijn vooral aan de noord- en westkant van het zuidoostelijke deel van het terrein aangetroffen (putten 931, 941, 951 en 954); alleen de roterende slijpsteen van vnr 6266 is afkomstig uit de meest noordoostelijke werkput 918 (erf K1).

Slijpblokken

Zes stenen zijn als slijpblokken geclassificeerd; ze zijn van zandsteen, kwartsitische zandsteen, kwartsiet en gangkwarts. Het gemiddelde gewicht van de zes slijpblokken bedraagt 898 gram.

Het onderscheid tussen slijpblokken en wetstenen enerzijds en slijpblokken en slijpstenen anderzijds is niet altijd goed te maken. Hier wordt de regel aangehouden dat slijpblokken qua grootte en gewicht tussen slijpstenen en wetstenen invallen. Ze zijn blokkig of onregelmatig van vorm en tonen vaak aan meer dan één kant slijpsporen. Soms is nog te zien dat het om een gebroken fragment van een slijpsteen gaat, maar vaak is de blokvorm ook natuurlijk en zal de steen, meestal een harde zandsteen of kwartsiet, juist om deze vorm zijn uitgekozen. Een meer subjectief criterium ten opzichte van wetstenen is dat slijpblokken meestal niet goed in de hand liggen. Daarbij wordt voor wetstenen een maximum dikte van 4 cm en een maximum breedte van 6 cm aangehouden.¹²¹⁶

Alle slijpblokken laten glad- en uitslijping zien, alleen bij vnr 2491 (KL296) zijn ook vervaagde slijpgroeven aanwezig. Dit is een dun, plat fragment dat aan twee tegenoverliggende, brede vlakken heel fijn is afgeslepen. Mogelijk heeft dit blok eerder als een soort wrijfplaat gediend. Twee slijpblokken zijn fragmenten van grote zwerfstenen, respectievelijk van groengrijze kwartsiet (vnr 1591, KL624) en van kwarts (vnr 633, KL173). De kwartsiet is plaatselijk geblakerd, de afmetingen van de kwarts zijn 180 x 170 x 130 mm. Deze laatste heeft ook ruwe plekken en is mogelijk tevens als aambeeld gebruikt. Een slijpblok van groengrijze, gelamineerde en micahoudende zandsteen zou een plat fragment van een slijpsteen kunnen zijn (vnr 2159, KL821). In hetzelfde vondstnummer zijn meer fragmenten met slijpvlakken aanwezig. Met uitzondering van de kwarts komen alle slijpblokken uit zuivere contexten, gedateerd tussen 750 en 900.

Wetstenen

Bij de selectie zijn negen wetstenen aanwezig en negen stuks slijpgrind. De wetstenen zijn van zandsteen, kwartsitische zandsteen, meta-zandsteen, kwartsfylliet (1x) en lydiet (1x). Het gemiddelde gewicht van de negen wetstenen bedraagt 107 gram, het gemiddelde gewicht van de negen slijpgrindjes bedraagt 11 gram. Drie wetstenen van meta-siltsteen en een klein scherfje van donkergrijze kwartsfylliet zijn artificieel, de overige vijf zijn natuurlijk gevormde, langwerpig afgeronde stenen uit rivierafzettingen.

Artificieel gevormde wetstenen zijn bekend uit de Romeinse tijd, maar lijken daarna van het toneel verdwenen tot ze in de Karolingische tijd weer in beeld komen. Vanaf ongeveer 800 komen met de Vikingen ook wetstenen van kwartsfylliet uit Zuid-Noorwegen naar West-Europa, waarbij in eerste instantie een donkergrijze soort overheerst. Vanaf de 11^e eeuw gaat echter een licht (groen)grijze wetsteen de boventoon voeren; rond het jaar 1000 komt namelijk de haven Skien in Zuid-Noorwegen tot ontwikkeling en ontstaat een betere infrastructuur voor de wetstenen uit Eidsborg.¹²¹⁷ Daaraan voorafgaand lijken in Nederland vooral artificieel gevormde wetstenen van silt- en zandsteen het meeste voor te komen.

Bij de wetstenen van het Veilingterrein is één artificieel exemplaar van meta-zandsteen aanwezig dat zo goed als compleet is en nauwelijks gebruikt. Dit artefact komt uit een onzuivere context (vnr 2869, KL434, afb 7.13).¹²¹⁸ Het is een fijn vormgegeven, smal, staafvormig wetsteentje met een rechthoekige tot vierkante doorsnede. In de lengte loopt de wetsteen iets taps toe naar het kleinere uiteinde dat nog een gezoet (licht geschuurd) vlakje heeft. Ook de vier lange kanten zijn gezoet en de ribben hebben een ca. 2 mm breed, afgeschuind randje. Dit zijn allemaal productiesporen. De wetsteen is aan het breedste uiteinde afgebroken en daar is goed te zien dat de steensoort meer grofkorrelig is dan het oppervlak doet vermoeden. De foliatie (slijtingsrichting) is veel minder goed ontwikkeld dan bijvoorbeeld bij de donkergrijze, 'Romeinse' wetstenen van fylliet. De steen is donkergrijs, kwartsrijk en fijn gelamineerd.



Afb. 7.13 Zo goed als ongebruikte wetsteen van donkergrijze meta-siltsteen met nog aanwezige, afgeschuinde ribben.

1216 Dit zijn de maximale afmetingen van het groot formaat Eidsborgfylliet-wetstenen (Hansen 2009).

1217 Hansen 2009, 17-19.

1218 Vnr 2869: S 948.85; datering 900-1200, afmetingen 79 x 19-11 x 12-10 mm.

De tweede wetsteen van meta-zandsteen komt wel uit een zuivere context (vnr 1069, WA053).¹²¹⁹ Het is een fragment van wat vermoedelijk een vrij grote, platte wetsteen is geweest met een scheef rechthoekige doorsnede. Twee brede vlakken en mogelijk ook een zijkant zijn zeer fijn afgeslepen en lokaal is glans zichtbaar. De steen zelf is fijn gelamineerd en heel kwartsrijk met een matig ontwikkelde foliatie.

De derde wetsteen van meta-zandsteen is groengrijs, staafvormig, en heeft een afgeknot piramidale doorsnede (vnr 3965, KL528).¹²²⁰ Eén zijkant is heel fijn afgeslepen, twee brede vlakken zijn uitgeslepen, waarvan één zo diep, dat het lijkt of de wetsteen gebogen is. De steen is deels paarsbruin verkleurd.

Niet artificieel, maar wel apart is een klein, staafvormig wetsteentje van lydiet (vnr 4194).¹²²¹ Het steentje lijkt niet als toetssteen gebruikt te zijn – er zijn althans geen goudstreepjes te zien, maar alle vier de lange kanten zijn uitgeslepen of hebben uitgeslepen zones.

De lengtes van de overige wetstenen, die overwegend van zandsteen zijn, liggen tussen 7 en 12 cm. Alle wetstenen tonen slechts plat- en uitgeslepen vlakken; slijpgroeven zijn niet aanwezig.

Dat geldt ook voor het slijpgrind. Hier liggen de lengtes tussen 27 en 53 mm en de diktes tussen 5 en 11 mm. Diverse van de schuifgrindjes laten een zwartkleuring zien. Eén groot schuifgrind heeft naast een af- en uitgeslepen vlak een convex vlak met ruw oppervlak en lijkt ook als wrijfsteentje gebruikt te zijn (vnr 3320, KL540). In WA034 in werkput 959 zijn vijf van deze slijpgrindjes bij elkaar aangetroffen (vnr 4393, put 959 S125). Aangezien deze afkomstig zijn van de 4 mm-zeef, lijkt het niet onwaarschijnlijk dat slechts een deel van deze slijpgrindjes is geborgen en ook dat ze wellicht veel vaker werden toegepast als slijpgereedschap dan nu onderkend wordt.



2337

Afb. 7.14 Polijststeentje van lydiet in de vorm van een hanger.

Polijststeentje

Vnr 2337 (KL632) is een artificieel gevormd polijststeentje van lydiet (afb. 7.14).¹²²² Het is een platte hanger met langwerpige, afgeknot piramidale vorm en met een schuine doorboring vanaf één oppervlak. Het hangertje is een goed voorbeeld van een polijststeentje: de plat afgeslepen zijkantjes tonen zones met talloze dunne, parallelle streepjes, waarbij de streepjes per zone anders georiënteerd zijn. Bij één lang zijkantje is ter hoogte van de doorboring een zone met glans zichtbaar die doorloopt naar het brede oppervlak. Het polijststeentje lijkt niet gebruikt te zijn als toetssteen – er zijn althans geen goudkleurige streepjes –meer– zichtbaar.

Hergebruikt als slijpmateriaal

Er zijn drie stenen die in een later stadium als slijpmateriaal zijn hergebruikt. Eén is een plat blokje vrij massieve lava met één sterk afgeslepen vlak (met glans), terwijl het tegenoverliggende vlak ruwer is afgeslepen, mogelijk in een meer wrijvende beweging (vnr 4328, KL515, datering 725-775). Dit is een blokje van een opgebruikte maalsteen. Het tweede fragment is een dik, groot en plat blok van witte, bioclastische kalksteen, dat mogelijk ooit een deel was van een (Romeins) bouwblok of bouwelement (vnr 5091, KL802, datering 770-900). Eén vlak laat een bekapte of gebeeldhouwde rand in een zigzagpatroon zien, terwijl op het tegenoverliggende vlak diverse slijpgroeven aanwezig zijn. Het derde hergebruikte materiaal is leisteen (vnr 5097, GR148). Het is een op ruwe wijze rond bekapt, 8 mm dik leitje (diameter 7,5 cm) met in het midden aan weerszijden, maar niet recht tegenover elkaar, twee conische 'bijna-gaten'. Op de lei zijn diverse, ongeoriënteerde krassen tot groeven zichtbaar. Het leitje is afkomstig uit een greppel die tussen 1250 en 1300 is gedateerd. In de greppel bevindt zich echter ook vroegmiddeleeuws aardewerk. Een identieke 'aanzet tot gat' is overigens aangetroffen op een bouwblok van basalt uit een zuivere context tussen 800-900 (vnr 5472, KL574, zie hieronder).

1219 Vnr 1069: S 954.28 – WA053; datering 775-900, afmetingen [135] x [40] x 23 mm.

1220 Vnr 3965: S 946.199 – KL528; datering 750-900; afmetingen [120] x 42-39 x 18 mm.

1221 Vnr 4194: S 919.11 – kuil; datering 650-900, afmetingen 33 x 7 x 6 mm.

1222 Vnr 2337: S 941.313 – KL632; datering 750-900 (zuiver), afmetingen 41 x 32 – 29 x 9 mm.

7.3.6 Bouwmateriaal

Het meest voorkomende Romeinse bouwmateriaal bij het totale natuursteen is platte breuksteen van schalie/fylliet, vroeger ook wel grauwas genoemd; deze breukstenen werden door de Romeinen veel in funderingen of als vloeren toegepast.¹²²³ Ze zijn in die periode, evenals als tufsteen, in grote hoeveelheden naar Nederland aangevoerd. Beide bouwmaterialen zijn niet aanwezig bij de selectie, omdat ze in de zuivere contexten geen bewerkingsporen hebben. Het wel aanwezige bouwmateriaal is verzameld uit contexten met zuivere dateringen, die allemaal tussen 750 en 900 liggen. Het bestaat uit brokken kalksteen met aangehechte mortel (vnr 3835, WA032), een blokje kalksteen met pleister (vnr 4147, WA036), bekapte basaltblokken (vnr 3143, WA006, en 5472, KL574), behakte blokken witte kalksteen en witte zandsteen (vnrs 3182, KL430, en 6315, WA068) en een fragment van een mogelijk tegeltje van grijze, micahoudende zandsteen met een gezoet zijkantje (vnr 2909, GR035). De dikte van het tegeltje zou 12,5 mm bedragen. De meeste fragmenten zijn middelgroot (6 – 12 cm) tot groot (12 – 20 cm).

Van de negen vondstnummers met bouwmateriaal zijn vier afkomstig uit waterputten (vnrs 3143, 3835, 4147 en 6315). Deze zijn, net als de andere sporen met bouwmateriaal, tussen 750 en 900 gedateerd en ze zijn, op één uitzondering na, afkomstig van het zuidoostelijke deel van het terrein.

De pleister op het blokje grijze kalksteen van vondstnummer 4147 is in vier achtereenvolgende lagen opgebracht (vanaf de steen: wit, grijs, crème en grijs); op het oppervlak zijn nog resten van een roodkleurig afwerklaagje zichtbaar (mortel met zeer fijngemalen baksteen?). Deze werkwijze heeft een sterke Romeinse signatuur.¹²²⁴

Beide basaltblokken zijn bekapt en één heeft een conische ‘aanzet tot gat’, vergelijkbaar met die van het ronde leitje van vnr 5097 (zie hierboven). Mogelijk was de steen een soort werkvlak en zijn deze conische gaten die geen doel lijken te hebben, ontstaan toen erop gelegen materiaal werd doorboord. Aan de andere kant worden dit soort ‘aanzetten tot gaten’ ook in wetstenen aangetroffen en die zullen geen optimaal werkvlak hebben gevormd.¹²²⁵

Naast dit natuurstenen bouwmateriaal zijn in zuivere contexten ook fragmenten van Romeinse baksteen (*lateres*, vnr 6409, KL753) en dakpan (*tegula*, vnr 3912, KL262) aangetroffen.

7.3.7 Dakbedekking

Bij de selectie zijn zes vondstnummers met dakleifragmenten aanwezig en van vijf zijn de dateringen zuiver. Echter, terwijl in de westelijke put 930 de context tussen 1160 en 1200 is gedateerd, dateren vier van de vijf leifragmenten in het zuidoostelijke gebied tussen 750 en 900. Hiervan zijn drie dateringen zuiver (vnrs 3289, KL813; 1046, KL099; 454, KL443). Bij geen van de fragmenten uit de zuivere contexten zijn productiesporen zoals bekapping of nagelgaten aanwezig, maar wel gaat het in alle gevallen om leisteen met een goed ontwikkelde leisteensplijting (en niet om schalie/fylliet).¹²²⁶ Deze leisteen is door mensen gespleten en bovendien zijn er twee fragmenten bij die aan één breed vlak een sterkere degradatie vertonen dan aan het andere. Dit fenomeen is ook bekend van dakleien, waar de kant die op het dak ligt langer vochtig blijft. Het ene fragment is gedateerd tussen 900 en 1200 (vnr 1066; KL354) en het andere tussen 750 en 900 (vnr 3289; KL813). De leifragmenten hebben diktes van respectievelijk 6,4 en 4,8 mm en een blauwgrijze kleurtoon. Aan deze twee fragmenten is een petrografische analyse verricht (zie Bijlage 5). Het blijkt dat, hoewel er verschillen zijn in met name de korrelgrootte en het kwartsgehalte, het maaksel van de leien sterk overeenkomt. Bij beide bestaat de grondmassa uit goed ontwikkelde mica's, beide hebben een sterk ontwikkelde foliatie (leisplijting) met aanrijking aan koolstof en beide bevatten relatief grote kwartskorrels. Deze combinatie van gesteente-eigenschappen is kenmerkend voor Duitse leien uit het Moezelgebied. Beide fragmenten hebben dus dezelfde herkomst en ze zijn vermoedelijk binnen hetzelfde handelsnetwerk aangevoerd.

Wanneer dakleien in vroegmiddeleeuwse contexten worden aangetroffen, worden deze bijna standaard als intrusief uit de Late Middeleeuwen aangemerkt.¹²²⁷ Aangezien er op het Veilingterrein drie dateringen uit zuivere, Karolingische contexten bij zijn, moet daar misschien toch een vraagteken bij worden gezet.

¹²²³ Bogaers 1955, Hulst 1980, Kars 2005.

¹²²⁴ Peters *et al.* 1978.

¹²²⁵ Onder ander bij Dorestad (Kars 1983a, 10).

¹²²⁶ Een fragment met een aanzet tot een nagelgat komt uit WA062, gedateerd tussen 750 en 900, maar de context is niet zuiver.

¹²²⁷ Zie bijvoorbeeld Kars 2001.

Voor alternatieven zijn er theoretisch twee mogelijkheden: de daklei is al in de Karolingische tijd uit groeven aangevoerd, of het betreft daklei uit de Romeinse tijd, die in de Vroege Middeleeuwen, samen met het andere bouw materiaal, naar de vindplaats is gebracht voor hergebruik.

Nu behoort daklei, net als tufsteen, tot één van de oudste middeleeuwse bouwmaterialen, maar van het vroegste gebruik, de aanvoer of zelfs de hernieuwde exploitatie van leigroeven is in het geheel niets bekend. De oudste dakleien uit een gedateerde context zijn aangetroffen bij het 12^e-eeuwse koor van de kerk van Groesbeek, maar toen waren dakleien al langer in gebruik.¹²²⁸ Doorgaans wordt aangenomen dat de toepassing van dit materiaal als dakbedekking gelijk opging met de (tuf)steenbouw, waarvan de oudste, tufstenen kerkjes in de 10^e eeuw worden geplaatst. Ook dit is overigens nog steeds een punt van discussie.¹²²⁹ Toch is er vooralsnog weinig reden aan te nemen dat dakleien in de Middeleeuwen al voor de 10^e eeuw werden toegepast.

Anderzijds werd in de Romeinse tijd al wel leisteen gewonnen en als dakbedekking toegepast. Dit blijkt onder andere uit een Romeinse sarcofaag te Trier waarvan het deksel, als ware het een dak, is beeldhouwd met een dekking van zeskantige leitjes (afb. 7.15).¹²³⁰



Afb. 7.15 Romeinse sarcofaag uit de St. Matthias-Basiliek te Trier met beeldhouwd 'leien dak'.

Ook uit opgravingen bij de Katzenberg in de Eifel, in de Hunsrück en in de Ardennen (groeve Martelange) zijn Romeinse dakleien bekend. De opgravingsverslagen zijn helaas niet gepubliceerd, maar bij de huidige groeve Katzenberg is een replica nagebouwd van de Romeinse wachttoren die daar ooit bestaan moet hebben.¹²³¹ Het dak van deze ronde wachttoren is gedekt met leitjes. In Nederland werd een hergebruikte daklei met nagelgat aangetroffen in de vloer van het *frigidarium* van het villa-complex Kerkrade-Holzkuil.¹²³²

Het lijkt dan ook het meest waarschijnlijk, dat de aangetroffen fragmenten daklei een Romeinse origine hebben en uit Romeinse ruïnes zijn meegenomen voor hergebruik op het Veilingterrein. Welke vorm dit hergebruik heeft gehad is wederom onbekend, maar één van de fragmenten is aangetroffen in een kuil met aanwijzingen voor glasproductie (vnr. 3289, KL813). Leistein is goed hittebestendig en zou bij deze (of andere vormen van) pyrotechnische activiteit goed van pas komen.

7.3.8 Toetssteentjes, gewichten en een spinklosje

Drie toetssteentjes zijn geselecteerd: twee van lydiet en één van gelamineerde, zwarte kiezel, mogelijk radiolriet. Eén van de toetssteentjes van lydiet is een vierkant tabletje met één vlakje met hoge glans en goudkleurige streepjes (vnr 174). Dit werd aangetroffen in KL448 van put 949, gedateerd 750-900 (erf K4). De andere toetssteen van lydiet is een driehoekig tablet met goudkleurige puntjes (vnr 6563, put 929 S159)¹²³³, terwijl het toetssteentje van zwarte kiezel slechts één goudkleurig streepje laat zien (vnr 6106, WA067, datering 775-850).¹²³⁴ Geen van de drie is doorboord.

1228 Janse 1986, 25.

1229 Den Hartog 2002, 47-57.

1230 <http://www.moselschieferstrasse.de>.

1231 Mondelinge mededeling J.C. van Rhijn (geoloog).

1232 Kars 2005, 275.

1233 Put 929 S159 maakt samen met S158 deel uit van een kuil. De kuil bevatte geen aardewerk, maar op basis van de ligging kan de kuil uit de Karolingische tijd dateren. De kuil ligt ter hoogte van erf K2.

1234 Vnr 174: put 949 S67 – KL448; afmetingen 19 x 17 x 9 mm; vnr 6563: S 929,159; afmetingen 36 x 20 x 6 mm; vnr 6106: put 970 S22 – WA067; afmetingen 34 x 23 x 14 mm

Er zijn drie gewichten aanwezig die alle drie uit verschillende perioden afkomstig zijn en van verschillende steensoorten zijn gemaakt (tabel 7.9). Ze zijn min of meer compleet.

Tabel 7.9 Gewichten met steensoort en kenmerken.

vnr	context	datering	steensoort	gewicht (gr)	Type	gat	diameter	afmetingen (mm)
6559	KL703, erf M2	725-775	tufsteen	189	II	-		105 x 57 x 44
1211	KL662, erf K3	875-900	zandstn	522	I	cilindrisch	11 mm	100x[10]x[48]
5046	WA013	1200-1250	schalie-fylliet	193	I	conisch	8 mm	105x[95]x12-9,5

Twee zijn afgerond driehoekig van vorm met een gat in de scherpe hoek (Kars Type 1) en één is afgerond blokvormig met een mediane groef (Kars Type 2) (afb. 7.16).¹²³⁵ De Type 1 gewichten zijn van schalie/fylliet (vnr 5046, WA013) en van zandsteen (vnr 1211, KL665), het Type 2 gewicht is van tufsteen (vnr 6559, KL703). Deze laatste wordt, vanwege het geringe soortelijke gewicht van de steensoort, doorgaans als netverzwaring geïnterpreteerd. De gewichten dienden niet om netten aan de bodem te verankeren, maar om ze vertikaal te houden in de stroming. Aan de bovenkant van het net werden 'drijvers' gebonden, aan de onderkant 'zinkers'. Deze manier van vissen, met het zogenaamde 'seine-net', werd al toegepast in de Romeinse tijd.¹²³⁶ Gewichten met mediane groef van andere steensoorten zijn overigens al uit de prehistorie bekend.¹²³⁷ Alle drie gewichten zijn afkomstig van de oostkant van het terrein; alleen het gewicht van tufsteen komt uit een zuivere context, KL703 van het laat-Merovingische erf M2.



Afb. 7.16 Drie gewichten van verschillende steensoorten uit verschillende perioden (zie tekst).

Een compleet spinklosje van krijtkalksteen is aangetroffen in een kuil in put 940 (vnr 4227, S940.174; afb. 7.17). Door een onduidelijke oversnijding van sporen kan geen zekere datering aan de kuil worden gegeven, zodat deze zowel in de Karolingische tijd (fase 2) als in de 12^e-13^e eeuw (fase 5) kan liggen. Het spinklosje is conisch van vorm met een vijf mm breed randje rondom bij het grondvlak. De diameter bedraagt 30 mm aan de onderzijde en 21 mm aan de bovenzijde, de diameter van het cilindrische gat is 5,9 mm.



Afb. 7.17 Conisch spinklosje van krijtkalksteen.

1235 Kars 1982.

1236 *ibid*; zie ook Kars & Van Pruissen 2006, 151.

1237 Veldhuis 2009, Melkert 2011-a.

De vorm van het klosje is nogal opvallend: de meeste exemplaren die van steen zijn gemaakt, inclusief (krijt)kalksteen, zijn plano-convex.¹²³⁸ Conische spinklosjes zijn wel bekend, maar zijn dan meestal van lood. Overigens wordt 'chalk' in de Engelse literatuur wel genoemd als steensoort waar spinklosjes van werden gemaakt, maar het is zeer de vraag of het dan ook om dezelfde zachte soort gaat. De op het Veilingterrein aangetroffen krijtkalksteen (ook als grondstof, zie § 2.2.11), is heel erg zacht, makkelijk te bewerken, maar ook makkelijk te beschadigen. Als dagelijks gebruiksvoorwerp lijkt het spinklosje dan ook niet erg geschikt. Er zijn ook geen aanwijzingen dat het ooit gebruikt is; nergens zijn sporen van afronding en bij het centrale gat is geen uitschuring zichtbaar.¹²³⁹ Mogelijk is het een voorontwerp geweest voor bijvoorbeeld een gegoten klosje. De meeste keramische spinsteentjes uit Dorestad hebben een bi-convexe vorm, maar zowel in het havengebied als bij de opgraving ten noorden van het Veilingterrein is een conisch exemplaar aangetroffen.¹²⁴⁰ Bij de vindplaats Frankenweg-Zandweg is deze bi-conisch van vorm met een bi-conisch gat, terwijl het spinsteentje uit het havengebied qua vorm sterk lijkt op het spinklosje van het Veilingterrein en eveneens een cilindrisch gat heeft. Op het Veilingterrein zelf zijn vier schijfvormige en twee bi-conische, keramische exemplaren gevonden (zie hoofdstuk 8).

7.3.9 Grondstof

Barnsteen

Zoals ook bij de eerdere opgravingen van Dorestad het geval was, zijn fragmentjes barnsteen verspreid over het Veilingterrein aangetroffen. Drie vondstnummers zijn geselecteerd, omdat ze mogelijk bewerkte fragmentjes bevatten en twee daarvan komen uit zuivere contexten (vnrs 1765, KL234, en vnr 4495, KL126). Ze zijn respectievelijk gedateerd tussen 750-900 en 750-850. Al het barnsteen uit de zuivere contexten dateert tussen 725 en 900.¹²⁴¹ Hoewel vnr 5794 (put 924, vak 4, bouwvoor) aanvankelijk een mogelijk fragment van een kraal leek, moest bij nadere bestudering met de stereomicroscoop worden vastgesteld dat er geen gebruikssporen aanwezig waren en dat het om een natuurlijk gevormd, ietwat onregelmatig rolsteentje ging. Ook vnr 4495 (KL126) bevat slechts onregelmatig afgeronde brokjes die allemaal een geoxideerd oppervlak hebben. Vondstnummer 1765 (KL234) daarentegen is een helder geeloranje brokje met één glad glansvlakje met schelpvormige breuk. Ook dit lijkt natuurlijk. Geen van de vondsten is dus bewerkt, maar aangezien er bij Dorestad elders onder andere kralen, hangers, enkele spinklosjes en lierbruggen zijn aangetroffen, is de kans groot dat het hier om voorraad en afval van ateliers gaat.¹²⁴² Met name in putten 951 en 948, aan de westelijke rand van het zuidoostelijke deel, zijn in enkele sporen -kleine- concentraties met afgeronde steentjes aangetroffen, wat op de nabijheid van een werkplaats zou kunnen wijzen (vnr 2351 - put 951 S61 - en vnr 3289 (put 948, KL813)). Een grotere concentratie sporen waaruit telkens één of hoogstens enkele stukjes barnsteen afkomstig zijn, bevindt zich aan de westzijde van het terrein (in de putten 943/947, zie ook hierna).

Krijtkalk

Een andere steensoort waarvan talrijke, overwegend afgeronde brokjes over het hele terrein verspreid voorkomen is krijtkalksteen. Kleine concentraties hiervan zijn aanwezig in putten 960 en 963 (en 961-962). Bij de zuivere dateringen overheerst een datering tussen 800 en 900.

Het enige bewerkte stuk is het hierboven genoemde spinklosje. Hoewel bij de opgravingen van de ROB meer objecten van deze steensoort zijn aangetroffen, zoals een vijzel, twee gewichten, twee mogelijke malletjes, en een mogelijk spelpionnetje, lijkt het in bijna alle gevallen om één- (of twee)malige gelegenheidsvoorwerpen te gaan en niet om standaard verhandelde producten.

Bij de selectie is één vondstnummer met drie hoekige brokjes aanwezig, afkomstig uit een kuil in werkput 946, gedateerd 700-850 (vnr 4027, KL500). Ze hebben alle drie platte en soms iets concave vlakjes, waarbij de oppervlakken eenmaal parallel aan elkaar lopen en tweemaal een hoek van 90° maken. De brokjes zijn maximaal 3 cm groot. Het is niet duidelijk waarvoor de brokjes gebruikt zijn.

¹²³⁸ Zie <http://finds.org.uk/database>.

¹²³⁹ Er zijn wel kleine krasjes en beschadigingen te zien, vooral aan één kant.

¹²⁴⁰ Van Es & Verwers 1980, 123, fig. 71 5; Sier *et al.* 2004, 32.

¹²⁴¹ Vnrs 1741, 1765, 1979, 1880, 3369, 4495, 5562.

¹²⁴² Kars & Wevers 1982.

7.3.10 Overig

Gem

In KL364 in put 951 is een gem aangetroffen: een ovaalvormig siersteentje uit de setting van een ring (vnr 2400, datering 800-900; afb 7.18).¹²⁴³ Het sierraad bestaat uit een onderlaag van witte glas(?) pasta, ingelegd met een blauwgrijze pasta waarin nog de uitgeweerde indruk van een figuurtje zichtbaar is. Het is een staand figuurtje geweest, met één arm in de zij, die mogelijk een tuniek met plooiën draagt. De achterzijde van de 'steen' is glad, een 2 mm breed randje van de witte pasta is eveneens glad en plat, maar heeft een iets schuin facetvlakje naar het ingelegde centrum toe.



Afb. 7.18 Ringsteen met intaglio in glaspasta.

In het havengebied van Dorestad werd eerder een gouden ring met een steen van rode kornalijn gevonden, waarin een jachtvoorstelling was gegraveerd.¹²⁴⁴ Deze steen is op basis van de graveertechniek gedateerd in de Vroeg-Romeinse tijd, de gouden ring zelf in de Vroege Middeleeuwen. Kornalijn is, net als het blauwe nicolo, een kwartsvariëteit die als halfedelsteen wordt beschouwd. Vooral uit de Laat-Romeinse tijd stammen echter veel imitaties van deze stenen in glaspasta, waarbij twee lagen van verschillend gekleurd glas werden gebruikt om hetzelfde onyxachtige effect te creëren.¹²⁴⁵ De hier aangetroffen gem lijkt zo'n imitatie van nicolo te zijn en zal dus vermoedelijk uit de Laat-Romeinse tijd stammen. Mogelijk is ook deze 'siersteen' in de Vroege Middeleeuwen opnieuw in een ring gezet.

Symbolisch gebruik?

Uit een waterput in de noordoostelijke hoek van het Veilingterrein komen drie gebarsten fragmenten van een gladde rolsteen type Maasei (vnr 5096, WA135).¹²⁴⁶ Twee passen aaneen en vormen bijna een complete steen. Deze heeft een agaatachtige kiezelzoning van bleek oranje naar donker rood en een grijs-beige gevlekte, gecraqueleerde huid. Er zijn geen krasjes te zien van een eventueel gebruik als polijststeen voor aardewerk. Het is onbetwist een 'mooie steen' die bij symbolische handelingen gebruikt zou kunnen zijn. Bij het totale natuursteenmateriaal viel op dat er meer in het oog vallende stenen in waterputten zijn aangetroffen.

7.4 Spreiding over de vindplaats

7.4.1 Concentraties van natuursteen (scan)

De ruim 5000 stuks sterk gefragmenteerde natuursteen zijn vooral afkomstig uit heel veel kuilen, waarbij het in de meeste gevallen slechts om enkele stenen per kuil gaat. Vier kuilen, een waterput en een greppel, alle aangemerkt als zuivere contexten, bevatten meer steen: de kuilen zijn aangetroffen in werkputten 941, 953 en 963, WA094 in werkput 945 en de greppel in werkput 954.¹²⁴⁷ Deze contexten zijn driemaal gedateerd tussen 800-900, tweemaal tussen 875-900 en eenmaal tussen 750-900, waarmee het zwaartepunt in de 9^e eeuw lijkt te liggen. Al deze 'steenconcentraties' bevinden zich in het zuidoostelijke deel van het terrein. Het gaat overigens niet om grote hoeveelheden, de concentraties bevatten tussen 10 en 64 stenen met een gewicht dat rond de 2 kg ligt. Dit is voor natuursteen niet zo veel.

In WA094 (erf K1) zijn overwegend maalsteenfragmenten aangetroffen en in GR047 (erf K5) vooral grote en zware, verbrande stenen (platte ijzerrijke zandsteen en grote kwartsen) die mogelijk van een haardplaats afkomstig zijn. De inhoud van de kuilen is daarentegen zeer gevarieerd qua natuursteen.

KL595 in put 941 bevat naast enkele brokken vesiculaire lava, ook witte kalksteen, donkergroene, platte zandsteen, en grote zwerfstenen van kwarts en kwartsiet; het meeste is verbrand.

KL821, eveneens in put 941, bevat zowel fragmenten vesiculaire lava als massieve lava, en verder afgeronde tufsteen, zandsteen en krijtkalksteen, grijze kalksteen, een grote rode zandsteen, een scherfje rode vuursteen, groene en rode zandsteen met slijpvlakken, en veel grind. De vondsten zijn afkomstig uit verschillende vullingen.

In KL095 in put 953 is massieve lava, Drachenfelstrachiet, tufsteen, agaat, schist en veel verbrand grind aangetroffen, in KL157 in put 963 vesiculaire lava, schalie/fylliet, krijtkalksteen en verbrand grind.

¹²⁴³ Vnr 2400: S 951.42; afmetingen 20 x 15,5 x 4 mm.

¹²⁴⁴ Maaskant-Kleibrink 1978.

¹²⁴⁵ Fullford *et al.* 1989.

¹²⁴⁶ Vnr 5096: S 923.77; afmetingen 71 x 50 x 38.

¹²⁴⁷ Put 941 S226 KL 595; put 941 S78 KL821; put 945 S196 WA 094; put 953 S132 KL095; put 954 S40 GR 047 en put 963 S9 KL157.

Van deze kuilen bevat alleen KL821 van put 941 stenen die als gereedschap zijn gebruikt – het gaat vooral om maalsteenfragmenten en slijpgereedschap, waaronder een slijpsteen van massieve lava, een slijpblok en twee slijpgrindjes.¹²⁴⁸ Er bevindt zich zowel verbrande maalsteen als sterk afgeronde steen in deze kuil en er zijn minstens twee lavavariëteiten aanwezig. Deze kuil hoort bij het Karolingische erf 3.

De variatie aan overwegend geïmporteerde steensoorten in deze kuilen is opvallend. Als het om afvalkuilen gaat, zijn daar in ieder geval niet de gebroken fragmenten van hele voorwerpen (zoals bijvoorbeeld maalstenen) in terecht gekomen. Mogelijk is de inhoud van de kuilen het resultaat van het 'opschonen' van een werk- of woonplaats of van een plek na afloop van een specifieke activiteit. Er zijn diverse activiteiten denkbaar waarbij grote en zware stenen van pas komen, van het bouwen van een plateau tot het vastzetten van materiaal dat anders weg zou waaien. KL821 is dan blijkbaar meermalen voor zo'n opruimactie gebruikt, gezien de opeenvolgende vullingen.

KL234 in put 955 (erf K5) is van een andere orde. Hier werden twee fragmentjes onbewerkte barnsteen verzameld samen met brokjes krijt kalk, een zandsteen met plat, uitgeweerd vlak, dikke fragmenten schalie/fylliet en veel dof, verbrand grind, waarvan sommige met mogelijke klosporen. Deze kuil zou bij een werkplaats of atelier kunnen horen.

Uitgaande van de hoeveelheid fragmenten barnsteen kunnen op twee locaties mogelijk werkplaatsen hebben gelegen waarin men dit materiaal bewerkte. De erven K1 en K4 springen er uit: op een totaal van 151 fragmenten zijn op K1 63 fragmenten en op K4 43 fragmenten gevonden (zie verspreidingskaart in hoofdstuk 6).

7.4.2 Diachrone spreiding (selectie)

Van fase 1 (675-750) is slechts een minimale hoeveelheid natuursteen aanwezig. Het gaat om enkele fragmenten maalsteen, grind dat gebruikt is om mee te kloppen, wrijven of slijpen en een gewicht van hergebruikte tufsteen. Van de drie maalsteenfragmenten zijn er twee opvallend dik, namelijk 62 mm (vnr 4026, KL515) en 70 mm (vnr 631, WA028). Als dit fragmenten van halffabricaten zijn (zie §7.3.3), zouden deze dus al in de Merovingische tijd naar Dorestad zijn verhandeld. Vnr 4026 heeft tevens een parallelle, schuine groefversiering op de buitenrand. Daarnaast is ook een brok gesinterd materiaal gevonden in WA141, gedateerd tussen 750 en 775. Waarschijnlijk betreft dit sterk verhitte klei. In WA096 in put 949 zijn eveneens aanwijzingen voor sterke verhitting: hier heeft een klopsteen van dik schuifgrind op één breed vlak een onregelmatig aankoesel van zwarte korreltjes. De vondsten zijn vooral afkomstig van het noordoostelijke deel van het terrein, hoewel verspreid ook materiaal is gevonden in het zuidoostelijke deel en in het westen (afb. 7.19).

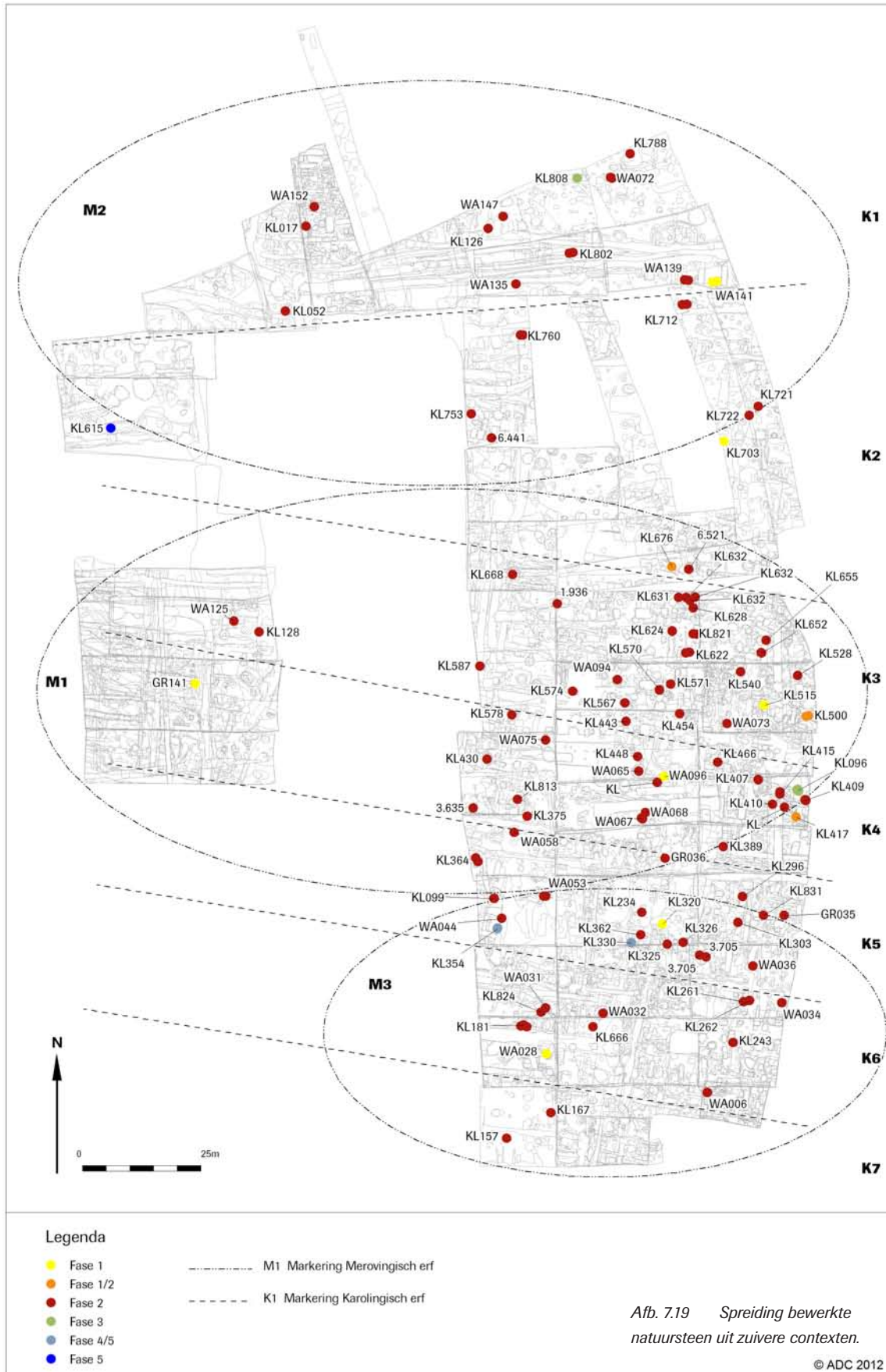
Het overgrote deel van het bewerkte natuursteen uit zuivere contexten is afkomstig uit fase 2 (750-900) en, met uitzondering van het spinklosje, omvat het alle eerder besproken artefactgroepen. De –fragmenten van natuurstenen voorwerpen zijn weliswaar verspreid over het hele Veilingterrein aangetroffen, maar vooral in het zuidoostelijke deel komen ze in alle werkputten wel voor. Dit deel van het terrein is in deze fase blijkbaar zeer intensief gebruikt. In KL528 van put 946, een kuil met veel huttenleem, is een artificiële wetsteen van meta-zandsteen gevonden en in KL813 in put 948 (met aanwijzingen voor glasproductie) een fragment daklei. Uit dezelfde put komt uit KL448 een toetssteentje van lydiet. De waterput WA034 in werkput 959 lijkt qua inhoud op de steenrijke kuil van put 941 (zie § 7.5.1). Hier zijn naast maalsteenfragmenten van twee lavavarianten, een slijpblok en vier platte slijpgrindjes met plaatselijke grijskleuring, ook zeer gevarieerde –Romeinse- importstenen aangetroffen, waaronder kristallijne kalksteen met mortel. Vergelijkbare kuilen en waterputten met –verschillende soorten- maalsteen en slijpgereedschap, en deels wel en deels niet verbrande stenen zijn bekend uit de IJzertijd, waar ze in verband kunnen worden gebracht met intentionele deposities.¹²⁴⁹

Twee kuilen zijn gedateerd in fase 3 (850-900). De ene bevat enkele maalsteenfragmenten met verschillende diktes die dus van minimaal twee maalstenen afkomstig zijn, en tevens een fragment met een zeer groot centraal gat (KL096). Uit de andere kuil komt een gewicht van zandsteen (vnr 1211, KL665).

Verschillende artefacten zijn te plaatsen in fase 4 of 5, met een datering na 900. Het betreft slechts weinig voorwerpen: maalsteenfragmenten, waarvan één met een bekapte rand, een slijpblok van een zwerfsteen

¹²⁴⁸ Deze zijn opgenomen in de selectie: vnrs 2070, 2138 en 2159 (4x).

¹²⁴⁹ Bijvoorbeeld bij Lomm Hoogwatergeul (Melkert 2011-b, 2012).



van kwarts en een fragment daklei. De maalsteen met bekapte rand is de enige van dit type die op het Veilingterrein is aangetroffen (vnr 424, KL330). Alleen dit fragment en enkele fragmenten daklei (vnrs 1066, KL354, en 2126, KL615) komen uit zuivere contexten.

Uit fase 5 is slechts één vondst afkomstig uit een zuivere context; dit is een fragment daklei uit werkput 930, aan de westkant van het terrein (vnr 2126, KL615). De overige, onzuivere, contexten bevinden zich wel geconcentreerd in slechts twee putten, beide in het noorden van het terrein (putten 921 en 923).¹²⁵⁰ In de laatste put is een gewicht aangetroffen van hergebruikte schalie/fylliet in een waterput (vnr 5946, WA013), alle overige vondsten komen uit greppels. Daaronder bevindt zich in put 921 een maalsteenfragment met geput zichtvlak, mogelijk kenmerkend voor deze latere periode (vnr 4896, GR110).

7.4.3 Synchrone spreiding (selectie)

Wanneer we naar de spreiding van aantallen artefacten uit zuivere contexten kijken, blijken zich drie concentraties voor te doen waar vijf of meer bewerkte stukken natuursteen per werkput zijn aangetroffen. De grootste concentratie is aanwezig in het noordelijke deel van het zuidoostelijke gebied, rond putten 941 en 946, een tweede en derde concentratie lijkt zich daar meer naar het zuiden af te tekenen, respectievelijk rond put 969 en put 959. Een vierde, kleinere concentratie is aanwezig in het uiterste noordoosten van het Veilingterrein, bij putten 918 en 923. Deze concentraties komen overeen met achtereenvolgens de Karolingische erven K3, K4, K6, en K5/K1 (tabel 7.10).

Tabel 7.10 Spreiding van het natuursteen over de erven (K = Karolingische, M = Merovingisch; stn = steen, gerdsch = gereedschap).

erf	n	gewicht (gr)	maalstn	slijpgerdsch	bouw&bekapt	klop/wrijfstn	toetsstn	vijzel	gewicht barnstn	overig
K3	31	18.445	12	12	5			1	1	
K4	23	14.788	13	2	5	1	2			
K6	22	11.153	11	6	3	2				
K5	15	7354	6	4	3					1 1
K1	14	8212	9	2				1		1 1
M1	6	536	2	1		2				1
M3	3	482	1	2						
K7	3	514	3							
K2	3	3042		2		1				
M2	1	189							1	
	121	64.715	57	30	16	8	2	2	1	5

Uit de tabel kan worden afgelezen dat van de Merovingische erven aanzienlijk minder natuursteen afkomstig is dan van de Karolingische erven; met name erven K3, K4 en K6 hebben veel materiaal opgeleverd. De grote hoeveelheid bij K3 is met name toe te wijzen aan twee kuilen in put 941 met relatief veel natuursteen (KL821 - zie hierboven - en KL632). Op dit erf is ook het meeste slijpgereedschap gevonden, bij de andere erven is deze artefactgroep slechts minimaal vertegenwoordigd. Erf K4 heeft twee stuks slijpgereedschap - dit zijn een roterende slijpsteen (vnr 2478, KL375) en het kleine scherfje donkergrijze kwartsfylliet, mogelijk afkomstig van een artificiële wetsteen (vnr 502, WA065). Beide contexten zijn gedateerd tussen 750 en 900. Overigens is op erf K4 ook fase 3 vertegenwoordigd, maar slechts met maalsteenfragmenten (alleen aangetroffen in KL096).

Erf K7 heeft alleen enkele maalsteenfragmenten opgeleverd (vnr 1495, KL157 en vnr 1840, KL167), erf K2 alleen twee stuks slijpgereedschap en een wrijf/klopsteen (respectievelijk in KL721, KL722 en KL760) en erf M2 alleen een gewicht van tufsteen (vnr 6559, KL703).

Artificiële wetstenen zijn aangetroffen op erven K3 (KL528), K4 (WA065) en K5 (WA053), toetssteentjes alleen op K4 (in KL448 en WA067). Het enige fragment vijzel van Drachenfelstrachiet komt van erf K3 (KL652), hoewel bij de bekapte fragmenten van K4 mogelijk ook een fragment van een vijzel aanwezig is. De kalkstenen vijzel (vnr 5121, KL015) is aangetroffen op erf K1, maar de datering van de context is twijfelachtig.

¹²⁵⁰ Vnrs 4896, 5046 en 5097.

De spreiding van de waterputten met natuursteen (zuivere contexten) is zeer regelmatig. Zoals te verwachten komen deze vooral in het zuidoostelijke en het noordoostelijke deel voor. Op één na komen alle waterputten met natuursteen uit fase 2. In tegenstelling tot de waterputten zijn de kuilen met bewerkte natuursteen niet gelijkmatig verspreid over het terrein. Concentraties van deze kuilen komen voor in het centrale deel van het zuidoostelijke gebied en iets daar ten zuiden van. Deze twee concentraties komen min of meer overeen met die van de totale aantallen artefacten, waar dit het zuidoostelijke deel betreft. In dit gebied, dat vooral in de Karolingische tijd intensief gebruikt is, is de spreiding van de artefacten dus te correleren met de kuilen en derhalve met de erven (K3, K4, K6/K5 en K1).

7.5 Herkomst van het materiaal

Natuursteen kan naar herkomst in twee groepen worden ingedeeld:

1. natuursteen dat lokaal voorkomt en in de omgeving is verzameld, bijvoorbeeld als zwerfsteen uit rivierafzettingen of stuwwallen, en
2. natuursteen dat niet lokaal of regionaal voorkomt en via (ruil)handel is aangevoerd uit steengroeven. Deze groep kan verder worden onderverdeeld in:
 - a natuursteen dat in de periode zelf is geïmporteerd, en
 - b natuursteen dat in een vroegere tijdperiode is geïmporteerd en is hergebruikt.

In deze laatste subgroep figureert het Romeinse (bouw)materiaal sterk, aangezien er vooral in de Midden- en Laat-Romeinse tijd grote hoeveelheden natuursteen naar Nederland zijn aangevoerd voor de bouw van Romeinse *villae* en de herbouw of uitbreiding van militaire *castra* en *castella*. Zulke vindplaatsen hebben in latere perioden als lokale 'steengroeve' gediend.¹²⁵¹ Voor de bewoners van Dorestad vormden het voormalige *castellum* Levefanum nabij het huidige Rijswijk, of wellicht het verder weg gelegen fort Vechten nabij het huidige Bunnik als 'steengroeven'.

Steensoorten uit al deze groepen zijn hier vertegenwoordigd. In groep 1 vallen niet alleen de toetssteentjes en het schuifgrind dat als slijpmateriaal is gebruikt, beide afkomstig uit rivierafzettingen, maar ook veel van de natuurlijk gevormde stenen die als wetsteen, klopsteen of wrijfsteen zijn gebruikt. Aan de veelal harde steensoorten en de sterke afronding kan worden afgelezen, dat deze stenen over langere afstanden met rivieren zijn meegevoerd. Veel van de –grotere– zwerfstenen zijn daarentegen in de voorlaatste ijstijd met het landijs meegekomen. Ze zijn hoekiger afgerond en bestaan uit andere steensoorten. Hoewel deze grotere zwerfstenen bij de selectie enigszins ondervertegenwoordigd zijn, komen ze wel veel voor bij het onbewerkte materiaal. De combinatie van fluviaatle en glaciaal componenten wijst op een herkomst uit stuwwallen, bijvoorbeeld de Utrechtse Heuvelrug, of uit later verspoelde afzettingen daarvan.¹²⁵²

Natuursteen uit de groep 2b is hier prominent aanwezig. Het bestaat onder andere uit tufsteen, breukstenen van schalie/fylliet, diverse soorten witte kalksteen en Drachenfelstrachiet. Dat het hier inderdaad om Romeins gerecupereerd materiaal gaat, vindt ook bevestiging in de aanwezigheid van andersoortig Romeins materiaal in dezelfde vondstnummers, zoals Romeins beton, Romeins keramisch bouwmetaal. en een Romeinse gem. Dit materiaal is dus in feite 'lokaal verzameld'. Voor de oorspronkelijke herkomst van de steensoorten (die informatie geven over de Romeinse handel) wordt verwezen naar het proefschrift van Kars.¹²⁵³

De laatste groep die hier wordt besproken, is de meest interessante. Dit betreft de steensoorten die in de Vroege Middeleeuwen naar Dorestad werden geïmporteerd, hetzij als halfproducten, hetzij als eindproducten. Allereerst behoren hiertoe de maalstenen van vesiculaire lava. Aangezien maalstenen door het gebruik slijten, zullen deze altijd nieuw moeten worden aangeschaft. De herkomst van de maalstenen uit Dorestad is middels archeometrisch onderzoek vastgesteld: dit is Mayen in de Eifel.¹²⁵⁴

Ze kwamen in ieder geval voor een deel als halffabricaten naar Dorestad, waar in speciale ateliers onder andere de centrale gaten in de stenen werden aangebracht.¹²⁵⁵ Zo'n atelier bevond zich mogelijk net westelijk van het Veilingterrein.¹²⁵⁶

1251 Kars 1984.

1252 Berendsen 2008, 165.

1253 Kars 1983b, Table XXXI, 88-91.

1254 Kars 1980.

1255 Parkhouse 1976.

1256 Kars 1980.

Dat er in de Vroege Middeleeuwen ook andere steensoorten naar of via Dorestad zijn verhandeld, blijkt uit de aanwezigheid van grote sarcofagen van oölitische kalksteen ten noordwesten van het opgravingsterrein in het grafveld op De Heul. Van deze steensoort zijn bij het onderzochte materiaal fragmenten aangetroffen (onder andere vnr 2214 in KL631, die gedateerd wordt tussen 750 en 800). Het is echter niet duidelijk of dit hergebruik is van de sarcofagen of dat het wellicht om bij het transport gebroken stukken gaat.

Twee andere grondstoffen zijn barnsteen en krijtkalksteen. Het barnsteen van Dorestad heeft weliswaar zijn oorsprong in Scandinavië, langs de Baltische kust, maar het kan op veel plaatsen in Nederland secundair worden aangetroffen, zowel aangespoeld langs de Nederlandse kust als in oudere afzettingen.¹²⁵⁷ Hier kan daarom een lokaal handelsnetwerk aan ten grondslag liggen. Dorestad was een belangrijke overslaghaven, tevens handelscentrum in deze tijd. Dat deze organische steensoort in Dorestad een handelsproduct was, blijkt niet alleen uit de bewerkte stukken (waarvan er overigens opvallend weinig zijn gevonden), maar ook uit een halffabricaat van een hanger en tevens uit de verspreiding. Er zijn bij het materiaal van de ROB twee locaties met meer dan 500 stuks aanwezig, waarvan één in de nederzetting (van het noorderkwartier) en één in de zuidelijke haven Hoogstraat I.¹²⁵⁸ Het lijkt er dus wel op dat de grondstof per schip naar Dorestad kwam. Een kleinere concentratie van tussen 50 en 500 stuks werd direct ten noordwesten van het Veilingsterrein aangetroffen. De -nog kleinere- concentraties op het opgravingsterrein zelf zouden er wellicht op kunnen wijzen dat ook hier op kleine schaal barnsteen werd bewerkt.

Krijtkalksteen is lastiger te duiden. Hoewel het mogelijk is dat dit materiaal al in de Romeinse tijd naar Nederland is aangevoerd, maakt de verspreiding over het hele terrein dit minder waarschijnlijk. Geologische voorkomens van krijtkalksteen zijn te vinden in Zuid Limburg, Westfalen, langs de Franse kust en aan weerszijden van Het Kanaal. Hoewel Dorestad met al deze gebieden handelscontacten onderhield,¹²⁵⁹ speelde de -Friese- handel zich vooral af via de Rijn en de Noordzeeroutes.¹²⁶⁰ Zowel in het tegenwoordige Duitsland als Engeland hadden de Friezen handelsvestigingen en de handel met Engeland was intensief. Als de krijtkalksteen een Karolingisch importproduct is, ligt een herkomst bij de Engelse of Franse krijtkusten via handelssteden als Londen en Quentovic wellicht het meest voor de hand. Een micro-paleontologische analyse zou hier mogelijk uitkomst kunnen brengen.

Uit de petrografische analyse blijkt dat de hier aangetroffen leisteenfragmenten uit de Karolingische en Ottoonse tijd afkomstig zijn uit het Moezelgebied in Duitsland (zie Bijlage 5). Ze zullen hier in de Romeinse tijd gemijnd zijn. Of vnr 2126 (KL615), gedateerd tussen 1165 en 1300, ook een Romeinse herkomst heeft of dat dit wellicht een middeleeuwse daklei betreft, kan niet gezegd worden. Over de herkomst van de vroegste, middeleeuwse dakleien is erg weinig bekend.¹²⁶¹ In oude bestekken en bouwrekeningen wordt vaak alleen over "*schaliën*" of "*leyen*" gesproken met de aanvoerhaven ("*Ludixie leyen*" ofwel aangevoerd via Luik), soms met een kleuraanduiding ("*groene scaelgen tot Dordrecht gheleverd*") of met een benoeming van de vorm ("*coeverdack*", "*rhins dack*", ofwel schubleien voor een Rijndekking). De groeve Martin uit de buurt van Fumay wordt diverse keren genoemd en ook wordt wel gesproken van "*moesels of andernackels*". In het laatste geval gaat het om leien uit het Moezelgebied die via Andernach werden aangevoerd. In dit gebied is dus zowel in de Romeinse tijd als in de Volle Middeleeuwen leisteen gemijnd voor daklei.

7.6 Vergelijking met Dorestad en andere vroegmiddeleeuwse vindplaatsen

De natuursteenvondsten van het Veilingsterrein zijn vergeleken met die van de eerdere ROB-opgravingen van Dorestad¹²⁶² (hierna aangeduid met de 'vindplaats' Dorestad) en tevens met enkele andere, meer landelijke nederzettingen uit de Vroege en Volle Middeleeuwen: de nabij gelegen vindplaatsen Linge/Stenen Kamer en Huis Malburg, en het meer westelijk gelegen Alblasserdam.¹²⁶³

Het bewerkte materiaal van Dorestad dateert vanaf de prehistorie¹²⁶⁴ tot in de Late Middeleeuwen-B, maar het onderzoek heeft zich geconcentreerd op de periode 675-850. Er werden door Kars ruim 1200 objecten geanalyseerd, overwegend afkomstig uit de Vroege Middeleeuwen. De vindplaats Linge/Stenen Kamer kent

1257 Kars & Wevers 1983.

1258 *ibid.*, 65, Fig. 140.

1259 Van Es *et al.*, 1998, 17.

1260 Alberts & Jansen 1964, 20-38.

1261 Janse 1986, 25-26.

1262 Kars 1984.

1263 Kars 2001, 2000, Van Pruissen & Kars 2006.

1264 Het betreft losse vondsten; de vindplaats De Horden is niet vertegenwoordigd bij dit vondstmateriaal.

twee bewoningsfasen: een agrarische die tussen 725 en 1250 is gedateerd (vindplaats Linge), gevolgd door steenbouw tussen 1250 en 1570 (vindplaats Stenen Kamer). Er zijn ca. 200 stuks natuursteen geanalyseerd plus een ongeveer even grote hoeveelheid dakleifragmenten; dit materiaal is grotendeels afkomstig uit Karolingische contexten. Huis Malburg is eenvoudiger dan Stenen Kamer en kent bewoning vanaf de 8^e eeuw, maar het vondstmateriaal is vooral uit de Late Middeleeuwen afkomstig, terwijl Alblasserdam een ontginningsgebied is dat vanaf de 12^e eeuw eenvoudige bewoning kent die doorloopt tot in de Nieuwe tijd (16^e eeuw).

Het natuursteen van het Veilingterrein heeft vooral met Dorestad en Linge/Stenen Kamer veel overeenkomsten, zowel wat betreft artefactgroepen en -typen als steensoorten. Zo is in alle drie de gevallen (Dorestad, Veilingterrein en Stenen Kamer) gerecupereerd Romeins bouwmateriaal vrij prominent aanwezig, zowel onbewerkt als bekapt met soms nog aangehechte mortel. Ook zijn bij alle drie de vindplaatsen gewichten aangetroffen van dit Romeinse materiaal: bij Dorestad zijn die van tufsteen, kalksteen, zandsteen, krijtkalk, travertijn en tefriet, op het Veilingterrein van tufsteen, zandsteen en schalie/fylliet, en bij Stenen Kamer van tufsteen en kalksteen.

Maalstenen zijn bij alle drie de vindplaatsen (goed) vertegenwoordigd.¹²⁶⁵ Een vergelijking van de diameters laat zien dat deze redelijk goed overeenkomen (tussen 40 en 50 cm) en dit geldt ook voor de diameters van het centrale gat (respectievelijk 3 – 6 cm voor de vermoedelijke liggers en 6 – 14 cm voor de vermoedelijke lopers). Ook zijn op alle drie de vindplaatsen maalsteenlopers met opstaande binnenranden aangetroffen en met zowel verticale als scheve doorboringen voor de bevestiging van bijvoorbeeld een draaihout. Een verschil treedt op bij de gemiddelde diktes. De dikteverdeling voor Dorestad en Veilingterrein is bi-modaal, met gemiddelde diktes die zich concentreren rond 3 en rond 7 cm, terwijl die van Stenen Kamer modaal is met slechts een gemiddelde dikte van 3,5 cm. Dit verschil wordt deels veroorzaakt door de aanwezigheid van halffabricaten bij Dorestad (en mogelijk op het Veilingterrein). Daar staat tegenover dat bij zowel Stenen Kamer als op het Veilingterrein ook potmolens en maalstenen van conglomeratische zandsteen zijn aangetroffen, die verder bij Dorestad lijken te ontbreken. De afwezigheid van uitsneden aan de onderkant van de lopers op het Veilingterrein moet verklaard worden door een grotere fragmentatiegraad. In grote lijnen komen de kenmerken van de drie vindplaatsen op het gebied van maalstenen echter goed overeen. Dit geldt niet voor het slijpgereedschap, waar bij de artificiële wetstenen verschillen in de steensoorten optreden.

Weliswaar bestaan bij alle drie vindplaatsen zo'n 80% van de wetstenen uit natuurlijk gevormde rolstenen, maar bij Dorestad is 5% van de wetstenen van Eidsborgfylliet, aangevoerd uit Noorwegen, terwijl dat percentage bij Stenen Kamer slechts twee is en dit type wetsteen op het Veilingterrein zelfs geheel ontbreekt. Dit verschil is vermoedelijk tijdspecifiek. Kars merkte bij de wetstenen van Dorestad al op dat de verspreiding van de fyllitische exemplaren zich ook over het terrein met laat-middeleeuwse bewoning uitstrekte, wat bij de artificieel gevormde exemplaren van zandsteen niet het geval was.¹²⁶⁶ Op het Veilingterrein dateert het materiaal uit de zuivere contexten overwegend uit de Vroege Middeleeuwen. Er zijn drie importwetstenen aangetroffen, alle drie van zandsteen, en slechts één scherfje donkergrijze kwartsfylliet, mogelijk afkomstig van een artificiële wetsteen (vnr 502, WA065). Toch kende ook het Veilingterrein bewoning in de Volle en Late Middeleeuwen, hoewel slechts één vondst uit deze periode uit een zuivere context komt (vnr 2126, een daklei uit KL615). Ook bij de scan van het totale vondstmateriaal is echter geen wetsteen van Eidsborgfylliet aangetroffen.

Aan een mogelijke typonomie van wetstenen is tot op heden nog weinig aandacht besteed. Deze artefacten, en met name de steensoorten waarvan ze gemaakt zijn, lijken echter wel degelijk een mogelijke indicatie te kunnen geven voor een relatieve datering (tabel 7.11). Zo zijn bij Huis Malburg te Kerk-Avezaath, een iets eenvoudiger maar later in de tijd geplaatste vindplaats dan Stenen kamer, al vier van de 33 wetstenen van Eidsborgfylliet,¹²⁶⁷ en bij de nog weer jongere en zeer eenvoudige vindplaats Alblasserdam, waar slechts vijf wetstenen zijn aangetroffen, zijn zelfs drie van de vijf van Eidsborgfylliet.¹²⁶⁸ De import-wetstenen van silt/zandsteen lijken daarmee vooraf te gaan aan de wetstenen van donkergrijze fylliet en van Eidsborgfylliet, die met name in de Late Middeleeuwen terrein winnen. Mogelijk heeft dit te maken met nieuwe handelscontacten of een uitbreiding daarvan. Bovendien blijken op de beide laatmiddeleeuwse vindplaatsen bijna alleen nog geïmporteerde wetstenen te zijn gebruikt. Werden door de gebruikers zelf geen stenen meer verzameld uit

¹²⁶⁵ Het relatief kleine aantal van 21 maalstenen bij Stenen Kamer wordt door Kars verklaard met een mogelijk vroege invoering van de molendwang.

¹²⁶⁶ Kars 1983a, 25, fig.120.

¹²⁶⁷ Kars 2000.

¹²⁶⁸ Van Pruissen & Kars 2006.

Tabel 7.11 Vergelijking van de soorten wetstenen bij vijf in de tijd gespreide vindplaatsen.

	Veilingterrein overwegend VME	Stenen Kamer VME-LMEA	Dorestad VME&LME	Huis Malburg overwegend LMEA	Alblasserdam LME/NT
totaal wetstenen	18	38	383	33	5
natuurlijk gevormd	15	28	333	1	-
artificieel: silt/zandsteen	3	3	12	27	1
artificieel: fylliet	-	6	20	1	1
artificieel: Eidsborgfylliet	-	1	18	4	3
% Eidsborgfylliet	0%	2%	5%	12%	60%

rivierafzettingen? Of kwamen ook deze stenen wellicht via tussenhandel naar de vindplaatsen en werd het aanbod van natuurlijk gevormde rivierstenen vervangen door geïmporteerde, artificieel gevormde wetstenen? Dit aspect dient bij toekomstige uitwerking van natuursteen meer aandacht te krijgen.

Concluderend kan gezegd worden dat de laatmiddeleeuwse component op het Veilingterrein, in ieder geval wat de wetstenen betreft, slechts een zeer geringe rol lijkt te spelen, geringer dan bij het materiaal uit de ROB-opgravingen.

7.7 Discussie en conclusies

Van de zeer grote hoeveelheid natuursteen die op het Veilingterrein vooral in kuilen en waterputten is aangetroffen, zijn de bewerkte en anderszins gebruikte stukken uit zuivere contexten nader onderzocht. Dit natuursteen is voor 84% in aantal en voor 88% in gewicht gedateerd in de Karolingische tijd, fase 2.¹²⁶⁹ Nog eens 5% in gewicht komt uit zuivere contexten tussen 850 en 900 (fase 3).

Meerwaarde Veilingterrein voor het natuursteenonderzoek

Dit onderzoek aan het natuursteen van het Veilingterrein vormt een aanvulling op eerder natuursteenonderzoek van het vroegmiddeleeuwse Dorestad. Met name het werk van Kars mag baanbrekend genoemd worden voor de kennis van het gebruik van natuursteen in het dagelijkse leven in deze periode, de herkomst van de steensoorten, de reikwijdte van de handel in maalstenen en ander stenen gereedschap en het feit dat deze vaak als halffabricaten werden aangevoerd.¹²⁷⁰ Hierdoor kon Dorestad niet alleen groeien als handelscentrum, maar ook als productiecentrum met ateliers voor diverse soorten steenbewerking. De studie van Kars heeft bovendien het natuursteen als volwaardige en belangrijke materiaal categorie binnen het archeologische onderzoek neergezet.

Het natuursteenonderzoek van het Veilingterrein is van een andere orde. Allereerst blijkt dat van dit, in verhouding, kleine terrein maar liefst half zoveel natuursteen afkomstig is als van alle opgravingen tezamen die door het ROB in de jaren 60 en 70 van de vorige eeuw werden uitgevoerd. Het vermoeden lijkt daarom gerechtvaardigd dat van dit 'grotere Dorestad' niet alle natuursteen is verzameld en er al in het veld een selectie is gemaakt. Of daarbij selectief is verzameld op herkenbaar, bewerkte natuursteen of dat wellicht niet alle sporen –volledig- zijn afgewerkt, is niet bekend. Mogelijk is dit laatste echter het geval geweest, aangezien uit tabel 7.1 blijkt dat het percentage artefacten ongeveer gelijk is.

Een tweede belangrijk verschil tussen beide onderzoeken is de datering van de contexten. Bij de uitwerking van het Veilingterrein is hier veel aandacht naar uitgegaan, zodat het natuursteenonderzoek toegespitst kon worden op contexten met zuivere dateringen. Deze blijken voor bijna 90% tot de periode 750 – 900 te behoren, waarmee een onderscheid gemaakt kan worden tussen de Vroege en Late Middeleeuwen, tussen Dorestad en Wijk. Kars kon slechts een verspreiding per put maken en hieruit het onderscheid tussen Dorestad en Late Middeleeuwen destilleren. Uit het hier gepresenteerde onderzoek komt nu naar voren dat de goed herkenbare wetstenen van Eidsborgfylliet, althans op het Veilingterrein, in het vroegmiddeleeuwse Dorestad nog niet voorkwamen en dat de handel daarin vermoedelijk pas in de Volle of Late Middeleeuwen op gang is gekomen.

¹²⁶⁹ In gewicht komt slechts een klein deel, namelijk 2%, uit de Merovingische tijd (fase 1). De resterende 6% komt overwegend uit contexten met een onzuivere datering tussen 900 en 1400.

¹²⁷⁰ Kars 1984.

Daarnaast heeft dit natuursteenonderzoek ook aanvullende gegevens opgeleverd, met name met betrekking tot de typologie van de maalstenen. Een belangrijk onderscheidend kenmerk blijkt de zichtvlakversiering te zijn, die in de Vroege Middeleeuwen de vorm heeft van gearceerde groeven, terwijl daarna een versiering met regelmatige putten in gebruik komt.

Ambachtelijke activiteiten

De artefacten vormen een brede waaier aan gebruiksvoorwerpen uit de huishoudelijke en ambachtelijke sfeer, waarbij maalsteenfragmenten sterk domineren. Omdat daarvan echter per kuil meestal slechts één of enkele fragmenten worden aangetroffen, kan een andere vorm van gebruik, bijvoorbeeld simpelweg vanwege het gewicht, niet worden uitgesloten. Er zijn op het terrein namelijk ook veel grote stenen zonder gebruikssporen aangetroffen en de fragmenten 'bouw materiaal' zullen waarschijnlijk evenmin in die hoedanigheid zijn toegepast. Dit neemt overigens niet weg dat er weldegelijk een aantal afvalkuilen met verbrande maalsteen aanwezig zijn – ze zijn alleen sterk in de minderheid vergeleken bij kuilen met slechts één of enkele fragmenten maalsteen.

Het aanwezige gereedschap wijst op uiteenlopende activiteiten, zoals diverse soorten materiaalbewerking (slijp- en wrijfgereedschap) en visserij (visnetverzwaring). Daarnaast is een kleine handelscomponent aanwezig in de vorm van enkele toetssteentjes. Deze werden gebruikt om het gehalte aan goud te testen en wijzen dus mogelijk op handelsactiviteiten. Materialen als barnsteen en krijtkalk lijken met specifieke ambachten te maken te hebben. Van barnsteen zijn zowel rolsteentjes als scherpe splinters gevonden, de grondstof en het productieafval van barnsteenbewerking. Het gaat om geringe hoeveelheden en de rolsteentjes zijn gemiddeld niet groter dan 2 cm, zodat hier voor het Veilingterrein eerder aan een nevenactiviteit moet worden gedacht. Deze vond waarschijnlijk op de erven K1 en K4 plaats. Waarvoor krijtkalk werd gebruikt, is niet bekend, maar in één van de werkputten met veel afgeronde brokjes van dit materiaal zijn ook aanwijzingen voor ijzerbewerking aangetroffen (zie hoofdstuk 9). Krijtkalksteen is makkelijk te bewerken en er zouden bijvoorbeeld mallen of voorontwerpen van gemaakt kunnen zijn. Het materiaal zou ook gebruikt kunnen zijn om iets stroef te maken of om letterlijk mee te krijten, bijvoorbeeld om lengtes af te passen. Krijtstrepen blijven zichtbaar, ook bij verhitting van het materiaal.¹²⁷¹ Bij de selectie zijn enkele brokjes aanwezig met platte en concave vlakjes, die het gevolg lijken van gebruik en niet van natuurlijke afronding. Bij zowel de maalstenen als het slijpgereedschap zijn variaties in vorm en soort te herkennen die blijkbaar de verschillende toepassingen weerspiegelen. Zo zijn diverse zeer glad geslepen, zwartverkleurde slijpvlakken waargenomen, ook bij de maalstenen. Hier zijn wellicht andere materialen mee geslepen of vernalen. Ook de aanwezigheid van een mogelijk fragment van een potmolen wijst in die richting. Dit type handmolen werd nog tot in de 19^e eeuw gebruikt om mosterdzaadjes en pigmenten mee te vernalen. Onder het niet-geselecteerde materiaal bevinden zich daarnaast diverse wetstenen met zwartkleuring en een korrelig oppervlak bij één uiteinde, wat veroorzaakt lijkt te zijn door hitte. Dit type gereedschap is mogelijk gebruikt bij pyrotechnische activiteiten.

Sociale diversiteit

Het gevarieerde palet aan natuursteen maakt overwegend een eenvoudige indruk. Er zijn weliswaar veel verschillende steensoorten aanwezig, maar die bestaan voor een groot deel uit gerecupereerd Romeins materiaal. Vermoedelijk werden hiervan ter plaatse nieuwe voorwerpen gemaakt: vijzels van de bioclastische kalksteen of visnetverzwaringen van wat maar voor handen was. Ook de fragmenten daklei uit Karolingische contexten zijn vermoedelijk al in de Romeinse tijd geïmporteerd en pas in tweede instantie op de vroegmiddeleeuwse nederzetting terecht gekomen. Het meeste slijpgereedschap is eenvoudig en bestaat uit natuurlijke rolstenen uit rivierafzettingen of grotere zwerfstenen die met het landijs naar Nederland zijn gekomen. Slechts drie wetstenen en een scherfje van een mogelijke wetsteen zijn artificieel gevormd en kunnen onder de handelsproducten worden geschaard. Drie zijn van meta-zandsteen en dit zijn vermoedelijk handelsproducten uit de Karolingische tijd. Het scherfje fyllet, aangetroffen in een waterput, heeft mogelijk een Romeinse herkomst. De 'exotische' grondstoffen barnsteen en krijtkalk zijn in de Karolingische tijd geïmporteerd, maar het gaat slechts om geringe hoeveelheden. Deze zouden evenzeer uit afvalresten elders in de nederzetting verzameld kunnen zijn.

1271 Ook tegenwoordig wordt krijt hiervoor nog gebruikt. Tevens worden vijlen ingekrijt, om krassen zoveel mogelijk te voorkomen (schriftelijke mededeling P. de Rijk).

Zelfs bij de grote hoeveelheid maalsteen kunnen wat dat betreft vraagtekens worden gezet. Een aantal fragmenten met grote dikte is namelijk ongebruikt – ze vertonen althans geen maalsporen. Wellicht zijn deze afkomstig van halffabricaten die bij de eindproductie tot maalsteen of misschien al tijdens het vervoer zijn gebroken en die in deze vorm op het terrein terecht zijn gekomen. In het algemeen lijkt een deel van de grote hoeveelheid natuursteen als fragmenten van elders naar het terrein te zijn gebracht, maar waarvoor deze gediend hebben, is niet duidelijk geworden. De kuilen met gevarieerde inhoud lijken hier een rol bij te spelen. Deze overtuigen in de meeste gevallen niet als gewone afvalkuil waar gedurende een bepaalde periode alle overtollige en gebroken voorwerpen uit het huishouden in terecht kwam. Ook als voorraadkuil voor stenen die geschikt zijn om als gereedschap te gebruiken, komen ze niet in aanmerking. De variatie aan steensoorten maakt duidelijk dat de soort steen blijkbaar niet van belang was, eerder de grootte of het gewicht. Mogelijk zijn de grote stenen gebruikt voor het maken van plateaus of funderingen (stiepen), het leggen van een vloertje of overbrugging van een drassig stuk terrein. Ook kunnen ze zijn toegepast als gewicht: bijvoorbeeld om iets dat te drogen ligt op zijn plaats te houden.

Tussen 800 en 900 lijkt een verandering op te treden, die zich zowel uit in andere materiaalsoorten en maalsteentypen als in een andere, wellicht meer gecentraliseerd uitgevoerde afwerking van het zichtvlak van de maalstenen. Mogelijk zijn er andere bewoners op of gebruikers van het terrein gekomen. Misschien ook weerspiegelt dit een verandering die in Dorestad als geheel optreedt. Het enige voorwerp dat enigszins uit de toon valt bij het overwegend praktische gebruik van het terrein, een Romeinse gem van glaspasta, wordt ook in deze periode gedateerd. De ringsteen en vooral de intaglio zijn echter erg beschadigd, wat mogelijk niet het gevolg is van post-depositionele processen. Ook hier kan daarom sprake zijn van een afgedankt sierraad dat van elders is opgeraapt.¹²⁷²

Zonering Dorestad

Het terrein lijkt overwegend gemengd agrarisch/ambachtelijk gebruikt te zijn. Alleen de toetssteentjes wijzen in de richting van handel.

Datering en fasering

Tussen fase 1 en fase 2 valt op basis van het natuursteen weinig onderscheid te maken, deels door het ontbreken van typologische kenmerken in fase 1 en deels door het geringe aantal bewerkte stukken uit deze periode. Diameters van maalstenen of van het centrale gat konden van fase 1 niet worden bepaald, zodat een mogelijke toename met de tijd niet bevestigd kan worden.¹²⁷³ Uit fase 1 is één maalsteenfragment aanwezig met schuine groefversiering van de buitenrand en dit wijkt niet af van de versieringen van de latere maalstenen. Ook van fase 4/5 kon aan slechts één maalsteen een diameter worden gemeten, namelijk 45 cm, en deze wijkt evenmin af van de diameters uit fase 2. Daarnaast zijn in het algemeen de artefactsoorten uit fase 1 en fase 2 erg overeenkomstig.

Binnen fase 2 lijkt zich tussen 800 en 900 echter een (aanzet tot een) kentering voor te doen waarna materiaal meer kenmerken gaat vertonen met het materiaal uit fase 3. Er worden enkele maal- en slijpstenen van zandsteen aangetroffen en één daarvan heeft een geput vlak (vnr 1936, put 941 S35). Uit fase 4 en 5 is nauwelijks bewerkte natuursteen aanwezig uit contexten met een zuivere datering, maar het putten van het zichtvlak lijkt hier iets algemener te zijn geworden.¹²⁷⁴

Typologie maalstenen

Voor fase (1 en) 2 komt een algemeen beeld van het maalsteentype naar voren: de diameters liggen tussen 42 en 52 cm en de lopers hebben veelal een glooiend zichtvlak met grotere dikte bij het centrale gat dan bij de rand.¹²⁷⁵ Daarnaast heeft in deze periode het centrale gat vaak een opstaande rand. Het dateren van 'maalstenen met opstaande binnenrand' tussen de 10^e en 12^e eeuw¹²⁷⁶ (alleen op grond van die opstaande rand) behoeft dus een aanvulling. Deze vorm kwam in ieder geval in de 9^e eeuw al voor. Zowel het centrale gat als de opstaande rand variëren sterk in diameter en vorm, wat zou kunnen betekenen dat ze door verschillende steenbewerkers in Dorestad werden aangebracht of gemoduleerd. Het is ook mogelijk dat ze voor verschillende toepassingen werden gemaakt en gebruikt.

1272 Er zijn op het terrein tevens enkele fibulae uit de Romeinse tijd aangetroffen (zie hoofdstuk 5).

1273 Deze toename lijkt wel aanwezig bij de vindplaats Stenen Kamer (Kars 2001).

1274 Vnrs 1643 (1738, 4896).

1275 Hierin verschillen ze van Romeinse handmolens, die wigvormig zijn met juist een grotere dikte bij de rand.

1276 Harsema 1979.

Kenmerkend voor deze periode is vooral de zichtvlak-versiering. Deze is aangebracht in de vorm van ondiepe, onderbroken groeven die de steen een 'gearceerd' aanzien geven. De groeven lijken 'uit de hand' te zijn aangebracht en hierbij is een grote variatie te zien, van lange of korte, rechte of gebogen strepen of kleine kriskras-streepjes. Vaak lijkt wel een verdeling in segmenten aangehouden te zijn. Hoewel de variatie in de versiering en de ogenschijnlijk niet erg professionele uitvoering daarvan er wellicht op wijst dat deze door de gebruikers zelf werden aangebracht, is de zichtvlak-versiering wel altijd aanwezig. Blijkbaar was het de gewoonte deze aan te brengen. Dit kan een praktische reden hebben gehad: op deze manier werd graan dat naast het kroggat viel, snel naar de randen afgevoerd. De versiering van de buitenrand bestaat uit parallelle, schuine groeven; soms zijn deze doorgetrokken vanaf het zichtvlak.

Al voor het einde van fase 2 lijkt een andere bewerking van het zichtvlak in zwang te komen.¹²⁷⁷ Hierbij worden de vlakken 'gepeekt', waarbij een meer regelmatig patroon van putten ontstaat. Een aantal van deze geputte oppervlakken ogen professioneler en zouden centraal uitgevoerd kunnen zijn.

Rond de tijd van deze dubbele 'ommezwaai' in vorm en bewerkingstechniek verschijnen op het Veilingterrein ook enkele maal- en slijpstenen van zandsteen.

De overgang tussen fase 2/3 en 4/5

Er is nauwelijks natuursteen afkomstig uit zuivere contexten die na 900 dateren. Uitzondering vormen drie kuilen waarin tweemaal daklei en eenmaal een maalsteenfragment met bekapte buitenrand is aangetroffen. De kuilen met dakleifragmenten zijn respectievelijk tussen 900-1200 (KL354) en 1160-1300 gedateerd (KL615). In het laatste geval zou het eventueel om middeleeuwse daklei kunnen gaan, aangezien deze vorm van dakbedekking toen al enige tijd in gebruik was.¹²⁷⁸ Het fragment uit KL354 (vnr 1066) komt petrografisch echter overeen met vnr 3289 (KL813), gedateerd tussen 750 en 900. Deze 'vroeg' leifragmenten zijn zeer waarschijnlijk afkomstig van Romeinse dakleien.

Het gebrek aan zuivere dateringen voor de latere fasen op het Veilingterrein vormt een probleem, maar sluit wel naadloos aan bij de grijze vlek die de overgang 'van Dorestad naar Wijk bij Duurstede' vormt. Toch dateren de meeste sporen uit de Volle en Late Middeleeuwen juist uit deze periode.¹²⁷⁹ Al in de 10^e eeuw wordt er naar alle waarschijnlijkheid een houten kerkje gebouwd aan de Steenstraat, ten zuidwesten van het Veilingterrein, en in de 11^e eeuw zou deze vervangen zijn door een tufstenen gebouw. Hier hebben ook bijzettingen plaatsgevonden in tufstenen composietgraven. Deze opeenvolging, het gebruik van tufsteen als bouw materiaal en het begraven in tufstenen sarcofagen wijst niet alleen op welgestelde bewoners in de directe omgeving, maar getuigt tevens van een nieuwe ontwikkeling vanaf in ieder geval de 10^e eeuw. Hoewel de vondsten en zuivere dateringen van natuursteen uit deze periode gering zijn, kan met enige voorzichtigheid gezegd worden dat ook op het Veilingterrein rond deze tijd, mogelijk al iets eerder, een verandering lijkt plaats te vinden in met name de bewerking van de maalstenen.

Voor eventueel vervolgonderzoek aan het niet-geselecteerde natuursteen zijn de diverse vijzelfragmenten van verschillende steensoorten zeker interessant, maar ook het barnsteen als geheel of enkele karakteristieke vormen bij de wetstenen. Deze zouden zich ook goed lenen voor gebruikssporenonderzoek, met name de verschillende fragmenten met een zwart slijpvlak en de fragmenten met aankoesel. Daarnaast zou een petrografische vergelijking van de sterk vesiculaire lava enerzijds en de meer massieve variant anderzijds in de toekomst zeker prioriteit verdienen.

1277 Vnr 1936 (s941.35), een maalsteenfragment van zandsteen met geput vlak, heeft een datering tussen 800-900; vnr 6521 (s932.138), een maalsteenfragment van vesiculaire lava met geput zichtvlak, wordt gedateerd tussen 750 en 900.

1278 Janse 1986, 25.

1279 Van Doesburg 2000.

8 Keramische objecten, verbrande klei en keramisch bouw materiaal

J. Dijkstra, met een bijdrage van B.J.H. van Os (RCE)

8.1 Keramische objecten

Tijdens het onderzoek op het Veilingterrein zijn vele objecten van gebakken klei geborgen. Deze worden behandeld onder de vondstcategorie 'keramische objecten'. Bij nadere bestudering van de vondsten bleken tijdens de vondstverwerking per abuis onduidelijke fragmenten aardewerk en bouw materiaal ook in deze categorie te zijn terechtgekomen. Ze zijn wel in de determinatietabel opgenomen, maar ze blijven hier buiten beschouwing. Daarnaast zijn veertien fragmenten aangemerkt als 'onbekend' (XXX). Het gaat meestal om kleine fragmenten waarvan wel duidelijk is dat ze van een voorwerp afkomstig zijn, bijvoorbeeld doordat een bolle afgewerkte kant aanwezig is, maar de aard van het voorwerp niet meer met zekerheid te achterhalen is. Ook op deze groep wordt verder niet ingegaan.

De voorwerpen die wel geïdentificeerd konden worden, hebben enerzijds een functie gehad bij het vervaardigen van textiel, anderzijds zijn het voorwerpen die gerelateerd kunnen worden aan metaalproductie (smeltkroezen en roosterfragmenten). Daarnaast is één voorwerp geïnterpreteerd als speelschijfje. In totaal gaat het om 1802 fragmenten van keramische objecten die in dit hoofdstuk worden behandeld.¹²⁸⁰

De studie naar deze voorwerpen kan vooral vragen beantwoorden ten aanzien van de (ambachtelijke) activiteiten binnen de nederzetting in de verschillende bewoningsfasen.

8.1.1 Aanwijzingen voor textielproductie

Spinklosjes

In totaal bevinden zich onder de keramische objecten vijf spinklosjes (tabel 8.1). Daarnaast zijn zestien spinklosjes van lood en één van natuursteen aanwezig daterend uit zowel de Vroege als Late Middeleeuwen (zie betreffende hoofdstukken en de synthese). Door het centrale gat werd een stokje gestoken, een houten spil, het spinklosje zelf diende als verzwaring. Met deze spintol kon handmatig wol of eventueel vlas of hennep worden gesponnen. Het enige complete exemplaar met een gewicht van 27 gr is vervaardigd uit de bodem van een onbekende *terra sigillata* vorm uit de Romeinse tijd (afb. 8.1). Deze is afkomstig uit de bouwvoor van werkput 924, ter hoogte van erf 2 uit de laat-Merovingische tijd (of erf 1 uit de Karolingische tijd). Deze spinklos zal zeer waarschijnlijk zijn gemaakt in de Vroege Middeleeuwen, de periode waarin veel Romeins materiaal werd verzameld of wellicht verhandeld voor hergebruik. Drie schijfvormige incomplete spinklosjes met twee gelijke vlakke zijden zijn afkomstig uit vroegmiddeleeuwse contexten (afb. 8.2). Deze hebben een buitendiameter variërend van 40 tot 55 cm, maar het centrale gat bedraagt bij alle drie 10 mm. Een vijfde exemplaar heeft een dubbelconische vorm en is afkomstig uit een beendergraverkuil en kan afkomstig zijn uit de Vroege Middeleeuwen (incomplete, afb. 8.3). Tot slot kan een losse vondst worden genoemd, een compleet dubbelconisch spinklosje met een gewicht van 10 gr. De spinklosjes van gebakken klei komen verspreid over het terrein voor, maar bevinden zich niet in sporen waarin zich weefgewichten bevinden.

¹²⁸⁰ Het gaat om 415 (fragmenten van) weefgewichten, 294 fragmenten van roosters, 5 spinklosjes, 1 speelsteentje, 1 netverzwaring en 1085 fragmenten van smeltkroezen. De fragmenten ovenrooster zijn tijdens de vondstverwerking ondergebracht in de vondstcategorie 'verbrande klei' en zijn tijdens de uitwerking opgenomen in de determinatietabel 'verbrande klei en huttenleem', maar worden hier dus behandeld als keramische objecten. Enkele fragmenten weefgewicht die tijdens de vondstverwerking per abuis terecht zijn gekomen bij de vondstcategorie 'verbrande klei en hutteleem' zijn ook opgenomen in de tabel 'keramische objecten'. De tabellen zijn opgenomen in het e-depot (zie verwijzing hiernaar in het overzicht met de administratieve gegevens voor in het rapport).

Tabel 8.1 De spinklosjes. * betreffen complete exemplaren

Vondst nr	Put	Spoor	Structuur	Begin dat.	Eind dat.	Dikte (mm)	Diam. buiten (mm)	Diam. binnen (mm)	Oorspr. gewicht (gr)	Vorm	Materiaal
5794	924		Ter hoogte erf K1				50	11	27*	schijf	rom. aardewerkscherf
1216	942	129	KL661 (erf K3)	770	900	18	40	10	41,6	schijf	gebakken klei
4363	952	78	Erf M1	700	750	13	45	10	29,7	schijf	gebakken klei
1842	963	55	KL170 (erf K7)	800	900		55	10	42,1	schijf	gebakken klei
2547	965	32	BGK ter hoogte erf K6 of 7	1840	1900	2	30	10	14,6	dubbelconisch	gebakken klei
Losse vondst						17	25	7	10*	dubbelconisch	gebakken klei



Afb. 8.1 Spinklosje vervaardigd uit de bodem van een onbekende terra sigillata vorm.



Afb. 8.2 Schijfvormige spinklosjes.



Afb. 8.3 Dubbelconisch spinklosje.

Experimenten hebben uitgewezen dat de draaddikte van de gesponnen wol vooral wordt bepaald door het gewicht van de spinklos. Een verschil van 5 gr bleek al een duidelijk verschil in draaddikte te geven.¹²⁸¹ Alleen de losse vondst met een gewicht van 10 gr zou geschikt zijn voor het spinnen van een zeer fijne draad. Met de twee spinklosjes met een gewicht boven 40 gr zijn waarschijnlijk dikkere draden gesponnen voor bijvoorbeeld het maken van zeilen of bovenkleding.¹²⁸² Gezien de diversiteit in vorm, maar vooral in gewicht van de spinklosjes, zijn in het onderzoeksgebied verschillende draaddikten gesponnen. Hiermee konden stoffen van uiteenlopende kwaliteiten worden geweven, geschikt voor verschillende doeleinden.

Het lage aantal spinklosjes (inclusief de spinklosjes van andere materialen) doet niet direct vermoeden dat op het terrein grote hoeveelheden wol werden gesponnen voor bijvoorbeeld handel. Er lijkt eerder sprake te zijn van productie voor huishoudelijk gebruik. Om een vergelijking te maken tussen de wolproductie in een vroegmiddeleeuwse handelsnederzetting als Dorestad en die in agrarische nederzettingen, zijn helaas te weinig publicaties voorhanden. In de publicaties die zijn geraadpleegd gaat het om slechts enkele exemplaren en nooit om grote hoeveelheden, zodat hier van een uitgebreide vergelijking wordt afgezien.¹²⁸³ Een korte vergelijking met vroegmiddeleeuwse handelsplaatsen als Haithabu (Noord-Duitsland), Birka (Zweden) en Kaupang (Noorwegen) maakt het verschil in aantallen spinklosjes en daarmee de mate van productie echter meteen duidelijk. In Haithabu zijn tijdens verschillende opgravingen binnen de wal 939 spinklosjes geborgen. De spinklosjes vervaardigd uit klei zijn relatief eenvormig en geven de indruk door gespecialiseerde ambachtlieden te zijn gemaakt.¹²⁸⁴ De gewichten ervan variëren tussen 4 en 75 gram met de nadruk op de groep 10-25 gr. Tijdens de opgravingen in de periode 1990-96 zijn op Birka 107 spinklosjes gevonden.¹²⁸⁵ Spinklosjes met een gewicht van 5 tot 29 gr komen het meest voor. Oudere opgravingen in Kaupang hebben 37 spinklosjes opgeleverd.¹²⁸⁶ Vooral de gegevens uit Haithabu lijken eerder te wijzen op productie van wol voor 'de markt' dan voor huishoudelijk gebruik. Het is in ieder geval duidelijk dat in alle drie genoemde plaatsen draden van verschillend materiaal (wol en vlas) in verschillende kwaliteiten werden gesponnen.

Weefgewichten

Onder de keramische objecten bevinden zich 415 fragmenten van ronde voorwerpen met een centraal gat en enkele complete exemplaren (de vorm wordt ook wel vergeleken met een donut). Deze voorwerpen worden over het algemeen gezien als weefgewichten, hoewel het niet altijd uitgesloten kan worden dat zich tuyères (inlaat voor een blaasbalg bij een oventje) onder dergelijk materiaal bevindt. De voorwerpen vertonen geen sporen van secundaire verbranding of versintering. Daarnaast is er op het terrein nauwelijks of geen sprake van metaalbewerking en kan op slechts één of twee locaties de aanwezigheid van een smid worden aangetoond, zodat al deze voorwerpen worden geïnterpreteerd als weefgewicht en niet als tuyère.

Tijdens de analyse van de weefgewichten zijn (voor zover mogelijk) de volgende maten genoteerd: dikte, diameter buitenomtrek, diameter gat, gewicht, het geschatte overgebleven percentage van de buitendiameter, het geschatte resterende percentage van het gewicht, het geschatte oorspronkelijke gewicht (zie tabel link e-depot).

Door onderzoek weten we inmiddels dat dergelijke weefgewichten deel hebben uitgemaakt van een vertikaal weefgetouw en dat ze dienden voor het aanspannen van de verticale draden (afb. 8.4). In de jaren 50 van de vorige eeuw heeft Hoffman uitgebreid studie naar dergelijke weefgetouwen verricht.¹²⁸⁷ Het staande of verticale weefgetouw werd algemeen gebruikt vanaf de prehistorie. De overgang van het gebruik van staande weefgetouwen naar het horizontale weefgetouw vond plaats rond 1000. In meer afgelegen streken van Scandinavië blijven staande weefgetouwen voor huishoudelijk gebruik echter tot

¹²⁸¹ Anderssen 2003, 25.

¹²⁸² Anderssen 2003, 104.

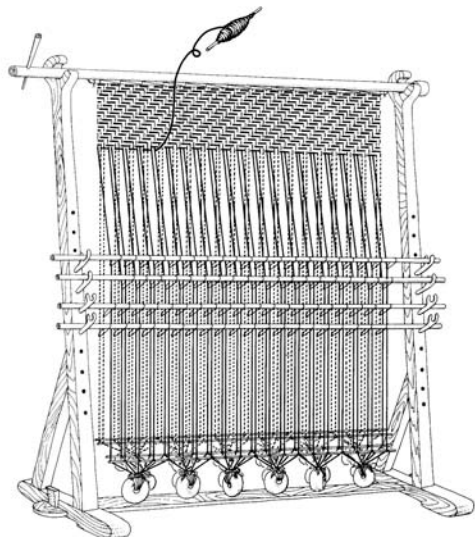
¹²⁸³ Spinklosjes uit de Vroege Middeleeuwen zijn onder andere bekend uit Midlaren (Nicolay 2008, 348); Den Haag-Johan van Oldebarneveltlaan 91-95 (Magendans & Waasdorp 1989, 35); Leidsche Rijn, A2, vindplaatsen LR51 en LR54: Nokkert, Aarts & Wynia 2009, 209.

¹²⁸⁴ Anderssen 2003, 118. Het opgegraven oppervlak wordt niet genoemd.

¹²⁸⁵ Anderssen 2003, 73. Over een oppervlakte van 350 m² met meerdere bewoninglagen. Gedeeltelijk werden ter hoogte van deze opgravingsput oude opgravingsleuven uit de 19^e eeuw aangesneden, waaruit toentertijd al een onbekend aantal spinklosjes was geborgen.

¹²⁸⁶ Anderssen 2003, 132. Opgravingen vonden plaats tussen 1957 en 1967, waarbij een oppervlakte is onderzocht van 1375 m² aan de rand van de nederzetting.

¹²⁸⁷ Hoffmann 1974.



Afb. 8.4 Reconstructie van een staand weefgetouw.

in de eerste helft van de 20^e eeuw in gebruik. Dit kan elders ook het geval geweest zijn geweest. Op dergelijke weefgetouwen konden zowel fijne als grovere stoffen worden geweven. De grootte van het weefgetouw is afhankelijk van de grootte van de stoffen die men wilde maken, hoewel daar grenzen aan zitten. Gegevens van IJsland laten zien dat stoffen vervaardigd op een staand weefgetouw wel 12,5 m lang konden zijn.¹²⁸⁸

Enkele archeologische contexten wijzen er op dat weefactiviteiten onder andere werden verricht in hutkommen, kleine, verdiept aangelegde bijgebouwen. Onder andere in Warendorf (Duitsland) bevond zich op de bodem van een hutkom een rij weefgewichten.¹²⁸⁹

De gewichten van het Veilingterrein zijn gemaakt van relatief zachtgebakken klei die soms gemagerd is met organisch materiaal en soms met zand. Een enkele maal is potgruis waargenomen. De magering is niet altijd zichtbaar. Soms is er grover grind vermengd geraakt met de klei. Dit zal eerder per ongeluk zijn gebeurd dan dat het bewust als magering is toegevoegd. Eén maal is een scherfje Rijnlants aardewerk in de klei terecht gekomen. Dit wijst erop dat men 'het niet zo nauw nam' met het vervaardigen van de weefgewichten. De nadruk lijkt vooral te hebben gelegen op de functie en minder op de samenstelling van het materiaal waaruit ze werden vervaardigd. Deze 'slordigheid' is ook af te lezen aan de onregelmatigheid in vorm. De hoofdvorm is (min of meer) rond met een centraal gat (afb. 8.5 en 8.6). Soms zijn exemplaren aan één zijde afgevlakt, soms gaat het om hogere modellen. Slechts een enkel exemplaar is zorgvuldiger afgewerkt. Eén (weef)gewicht is gemaakt van Romeins bouw materiaal (waarschijnlijk van een *tegula*, afb. 8.7). Wat betreft gewicht (176 gr) wijkt deze sterk af van het gewicht van de exemplaren van gebakken klei en het is dan ook de vraag of het de functie als weefgewicht heeft gehad. Eén gewicht heeft een conische vorm (afb. 8.8). Dergelijke vormen worden elders meestal in vroegere contexten uit de Late IJzertijd of Romeinse tijd aangetroffen.¹²⁹⁰

De buitendiameter van zowel het voorwerp als de diameter van het centrale gat wisselt. Van 210 exemplaren kon de buitendiameter worden bepaald. Deze varieert van 90 tot 150 mm. De twee grootste groepen zijn de weefgewichten met een diameter van 110 en 120 mm, respectievelijk 64 en 63 exemplaren. Dit komt overeen met vindplaatsen waarvan grotere hoeveelheden weefgewichten zijn onderzocht (Birka en Haithabu).¹²⁹¹ Gewichten met een grote buitendiameter zijn niet noodzakelijkerwijs de zwaarste exemplaren. Vanzelfsprekend hangt het gewicht mede af van de dikte van het voorwerp. De diameter van het centrale gat varieert van 10 tot 50 mm; dit kon van 167 exemplaren worden bepaald. Slijtage bij het centrale gat is slechts eenmaal waargenomen.

1288 Geijer 1965, 118.

1289 Zimmermann 1982.

1290 Nicolay 2008, 351; Dijkstra & Nicolay 2008, 224.

1291 Anderssen 2003, 82 en 121.



Afb. 8.5 Weefgewicht.



Afb. 8.6 Weefgewicht.



Afb. 8.7 Weefgewicht gemaakt van Romeins bouw materiaal.



Afb. 8.8 Conisch weefgewicht.



Afb. 8.9 Weefgewicht met versiering.

Acht fragmenten zijn voorzien van een versiering. Drie exemplaren hebben vermoedelijk met een stokje ingedrukte gaten (ze hebben een teruggerekend gewicht van 560, 620 en 546 gr), drie andere fragmenten hebben vingerindrukken (van één kon het gewicht worden geschat: 582 gr) en een zevende exemplaar heeft zowel vingerindrukken als een groef (geschatte gewicht: 930 gr). Het achtste exemplaar heeft 'schroefdraadvormige' indrukken (geschatte gewicht 825 gr; afb. 8.9).¹²⁹² Mogelijk werden gewichten van een teken voorzien om zo een serie gewichten van een zelfde gewicht te kunnen onderscheiden.¹²⁹³ Eerder zijn in Dorestad weefgewichten gevonden met onder andere indrukken van (delen van) sleutels.¹²⁹⁴ Op het Veilingterrein zijn te weinig exemplaren met een versiering aanwezig, zodat geen uitspraken kunnen worden gedaan over het eventuele bestaan van series weefgewichten behorende bij eenzelfde weefgetouw.

Het gewicht van de voorwerpen loopt zeer uiteen. Het gebruikte gewicht is afhankelijk van het materiaal waarmee wordt geweven. Vlas is bijvoorbeeld minder elastisch dan wol waardoor relatief meer gewicht nodig is om een linnen draad op spanning te houden. Maar ook van de dikte van de draad speelde een rol in het gewicht. In haar studie naar textielproductie op Birka en in Haithabu geeft Andersson een voorbeeld van het aantal gewichten dat nodig is tijdens het weven.¹²⁹⁵ Voor een wollen weefsel met ongeveer 10 draden per cm is een gewicht van 20-25 gr per draad nodig, of wel een totaal gewicht van 20-25 kg wanneer het om een stof van een meter breed zou gaan. Als de gewichten gemiddeld 500 gr wegen, zouden hiervoor 40-50 weefgewichten nodig zijn.

¹²⁹² Een weefgewicht met exact dezelfde versiering is aangetroffen in Haithabu, zie Elsner zj, 51.

¹²⁹³ Hoffmann 1974, 20.

¹²⁹⁴ Roes 1965, 70.

¹²⁹⁵ Andersson 2003, 28-29.

Het is overigens de vraag of de gewichten die gebruikt werden bij het vervaardigen van een (wollen) kledingstuk voor stuk hetzelfde gewicht moesten hebben, dus of weefgewichten met eenzelfde gewicht tot één set hebben behoord. Tijdens het onderzoek uitgevoerd door Hoffmann werd op een eiland ten zuiden van Bergen een demonstratie gegeven van het gebruik van een staand weefgetouw.¹²⁹⁶ Hierbij werden onder andere stenen gewichten gewogen voordat ze aan de verticale draden werden gebonden. Tegenover elkaar liggende draden moesten zijn voorzien van een zelfde gewicht om de juiste balans te houden. Soms was het daarvoor nodig aan één zijde twee lichtere gewichten te hangen met een zelfde gewicht als het tegenover liggende enkele gewicht. Vermoedelijk gebruikte men in het ideale geval steeds weefgewichten van een zelfde gewicht, maar noodzakelijk was dit dus niet. Het voordeel van het hebben van series gelijke gewichten is dat niet steeds opnieuw gewogen hoefde te worden. De aanwezigheid van verschillende groepen weefgewichten met overeenkomende gewichten op een vindplaats geeft mogelijk aan dat er met verschillende gewichten is gewerkt, dus dat verschillende stoffen werden geproduceerd, mogelijk van verschillende materialen. Wellicht zijn op basis hiervan locaties of erven aan te wijzen waar al dan niet in gespecialiseerde werkplaatsen werd geweven. Om deze reden is hier nader onderzoek naar gedaan en is een verspreidingskaart van de diverse gewichten gemaakt.

Allereerst is gekeken naar het minimum aantal weefgewichten dat is gevonden op het terrein. Bij het bepalen van dit minimum aantal is gekeken naar passende fragmenten binnen een spoor, aangezien het binnen het tijdsbestek van dit project onmogelijk was om bij alle fragmenten weefgewichten te kijken of er passende stukken aanwezig waren. Op deze wijze zijn de 416 fragmenten/complete exemplaren teruggebracht tot een minimum aantal van 398 stuks. Hiervan zijn slechts vijf exemplaren compleet waarvan de gewichten variëren van 459 tot 746 gr. Van de overige incomplete exemplaren is, voor zover dat mogelijk was, het gewicht teruggerekend naar het oorspronkelijke gewicht. Dit kon worden gedaan bij 228 exemplaren. Hierbij is aan de hand van het overgebleven fragment bepaald hoeveel procent van het voorwerp nog aanwezig is. Het moge duidelijk zijn dat deze methode lang niet altijd betrouwbaar is, aangezien de weefgewichten vaak onregelmatig van vorm zijn. Het geeft echter wel een indruk van de gewichten die zijn gebruikt. Deze blijken uiteen te lopen van 324 tot 1820 gr, met de nadruk op gewichten met een gewicht tussen 600 en 900 gr (afb. 8.10). Kars heeft met zijn onderzoek naar weefgewichten van gebakken klei aangetoond dat het gewicht van 121 complete gewichten van het havengebied en De Heul varieert van 230 tot 1180 gr. Weefgewichten met een gewicht tussen ca. 400 en 700 gr komen het meeste voor, met een duidelijke piek rond 580 gr.¹²⁹⁷ De verdeling van gewichten van Dorestad blijkt gedeeltelijk overeen te komen met de verdeling in gewichten van Birka en Haithabu.¹²⁹⁸ De gewichten gebruikt op Birka varieerden van 200 tot 1800 gr, waarbij de groep met gewichten tussen 400 en 800 gr het meeste voorkomt; die van Haithabu varieerden van 50 tot 1900 gr, met een duidelijke concentratie tussen 300 en 600 gr. In Haithabu heeft men, in vergelijking met de voormalige bewoners van het Veilingsterrein, dus vaker gebruik gemaakt van weefgewichten met een lager gewicht. Mogelijk werden in Haithabu meer fijnere stoffen geweven dan op het onderzoeksterrein.

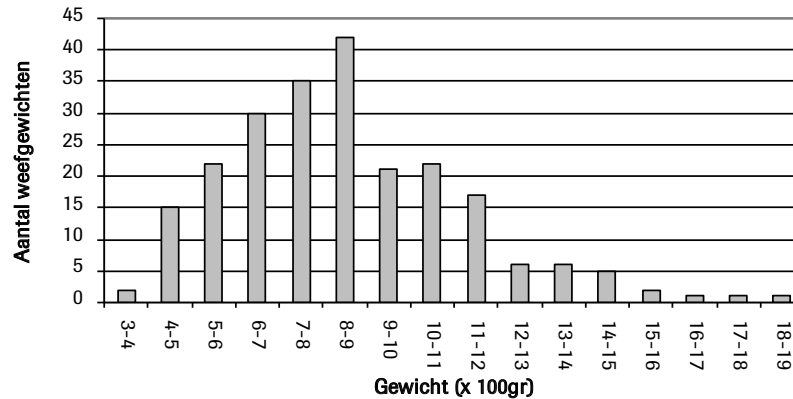
Alleen uit fase 2 dateert een relatief groot aantal weefgewichten waarvan het zinvol is om naar de diverse gewichten te kijken. Van 72 exemplaren kon het oorspronkelijk gewicht worden teruggerekend, waarbij we een piek zien tussen de 800 en 900 gr (afb. 8.11).

Van de gewichten die zeker toegewezen konden worden aan de fasen 1, 1 of 2 en 3 en waarvan het mogelijk was het oorspronkelijke gewicht te bepalen, is een verspreidingskaart gemaakt (afb. 8.12). Op deze kaart is een verspreiding te zien met een variatie aan gewichten. Er zijn geen duidelijke concentraties aan te wijzen waar weefgewichten van één gewichtscategorie voorkomen. Op basis van de verschillende gewichten die zijn gebruikt en de verspreiding ervan kunnen we op dit moment niet meer concluderen dan dat op het terrein met verschillende materialen en/of verschillende draaddikten is geweven, dus dat waarschijnlijk verschillende kwaliteiten stoffen zijn geweven. Waarschijnlijk werd op elk erf geweven.

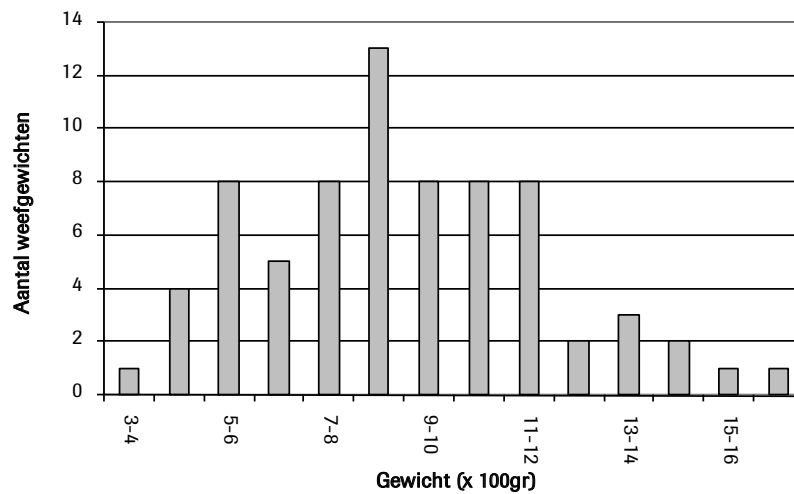
1296 Hoffmann 1974, 42.

1297 Kars 1982, 154-156.

1298 Anderssen 2003, respectievelijk 82 en 121.



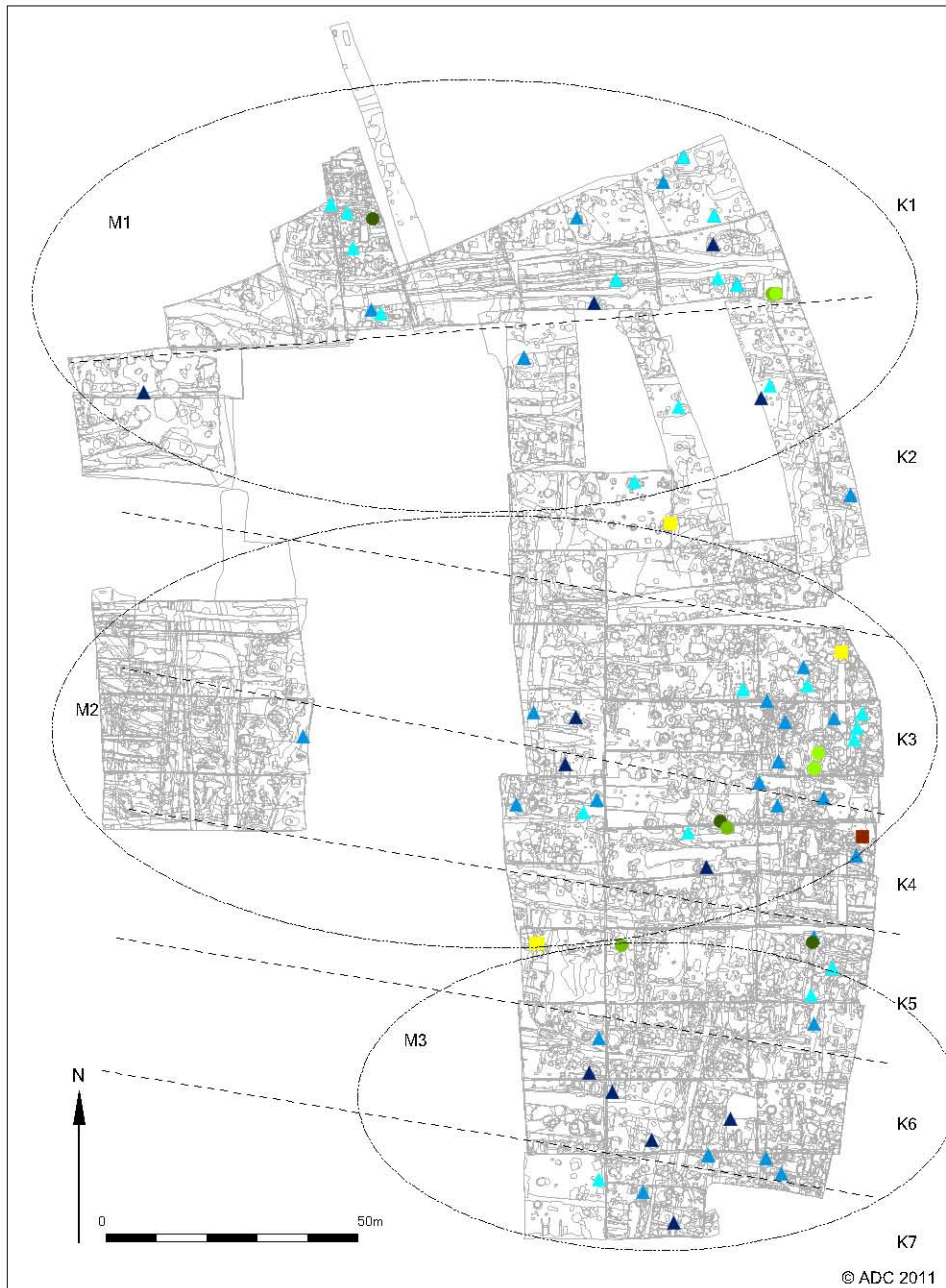
Afb. 8.10 Totaal aantal weefgewichten met teruggerekend oorspronkelijk gewicht (228 stuks).



Afb. 8.11 Totaal aantal weefgewichten met teruggerekend oorspronkelijk gewicht uit fase 2 (72 stuks).

Gezien de periode van gebruik van het staande weefgewicht in combinatie met de periode waarin sprake is van Dorestad als handelsnederzetting kan worden verondersteld dat de meeste weefgewichten kunnen worden toegeschreven aan de Laat-Merovingische en Karolingische tijd. Om deze veronderstelling te toetsen en om te kijken of de weefgewichten van het Veilingsterrein een bijdrage kunnen leveren aan de gebruikperiode van het staande weefgetouw, is gekeken naar weefgewichten afkomstig uit gedateerde contexten en naar de zuiverheid ervan (afb. 8.13). In totaal zijn 233 weefgewichten afkomstig uit 'zuivere' contexten, waarvan twee waterputten niet gedateerd konden worden. Dit wil zeggen dat 230 exemplaren uit gedateerde contexten komen.

Van deze exemplaren zijn er 175 afkomstig uit vroegmiddeleeuwse contexten, waarbij de aantallen weefgewichten uit fase 1 tot en met fase 3 of 4 bij elkaar zijn opgeteld (de twee exemplaren die afkomstig zijn uit sporen met een datering in fase 3 of 4 zijn dichtgeraakt ná 875). De overige 55 exemplaren zijn afkomstig uit sporen die dateren in de fasen 4 tot en met 6. Opvallend is dat hiervan slechts drie exemplaren afkomstig zijn uit zogenaamde zuivere sporen, hetgeen impliceert dat de weefgewichten, en dus het staande weefgewicht, mogelijk nog gebruikt zijn in de periode tussen 900 en 1300. Van de andere 52 exemplaren kan niet met zekerheid worden gesteld dat ze in gebruik zijn geweest in de betreffende periode. Gezien de hoeveelheid opspit is het aannemelijk dat het grootste deel oorspronkelijk afkomstig is uit vroegmiddeleeuwse sporen.



© ADC 2011

Weefgewichten

Fase 1

- 480 tot 750 gram
- 750 tot 1.020
- 1.020 tot 1.330

Fase 2

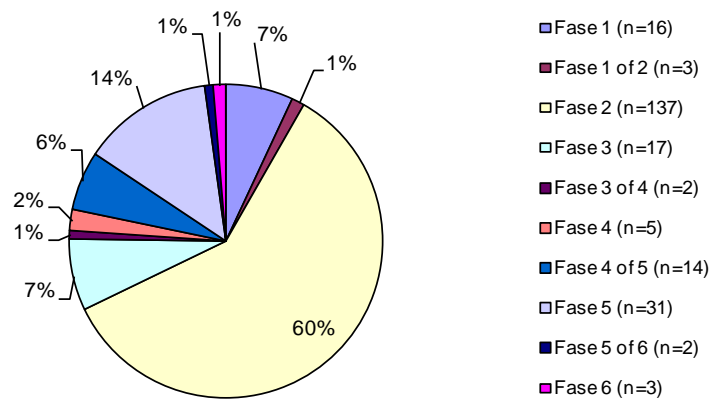
- ▲ 320 tot 740
- ▲ 740 tot 1.080
- ▲ 1.080 tot 1.640

fase 3

- 510 tot 910
- 910 tot 1.250
- 1.250 tot 1.380

- Merovingisch erf
- - - - - Karolingisch erf

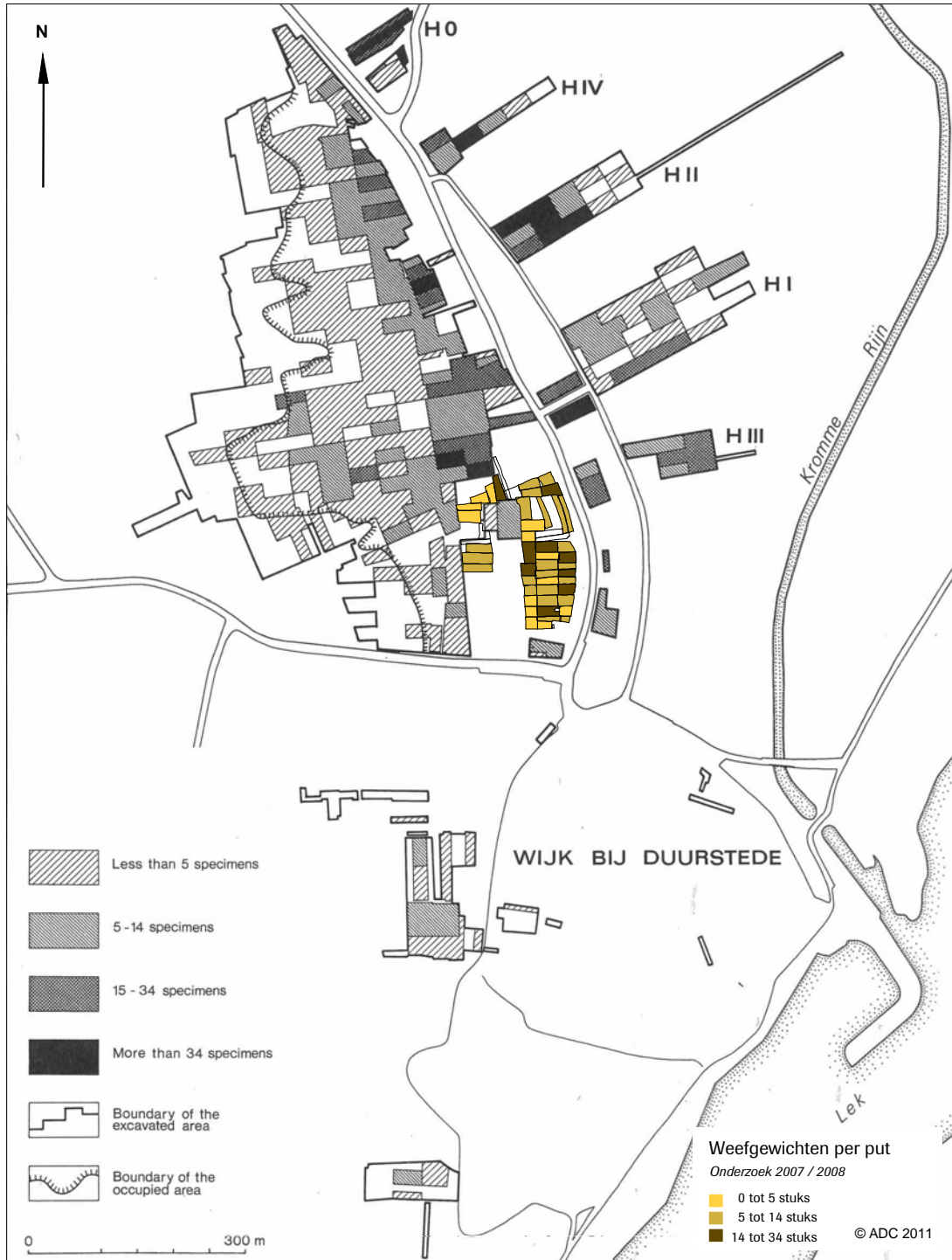
Afb. 8.12 Verspreiding van weefgewichten waarvan oorspronkelijk gewicht kon worden bepaald.



Afb. 8.13 Aantal weefgewichten per bewoningsfase.

Tot slot is gekeken in hoeverre het aantal weefgewichten per vindplaats iets kan zeggen over de mate van productie en of dit productie op huishoudniveau betreft of wellicht een productie voor 'de markt'. Hierbij zijn allereerst de aantallen weefgewichten van het Veilingterrein vergeleken met de aantallen die zijn aangetroffen elders in Dorestad (afb. 8.14 en tabel 8.2). Vervolgens is gekeken naar weefgewichten aangetroffen in nederzettingen die als agrarisch worden beschouwd. In het kader van dit onderzoek kon geen uitputtende vergelijking worden gemaakt, vooral omdat er relatief weinig agrarische nederzettingen uit de Vroege Middeleeuwen zijn opgegraven en gepubliceerd. Daarnaast is ook gekeken naar aantallen weefgewichten in de handelsnederzettingen York, Londen, Birka, Haithabu en Kaupang. Hierbij moet wel in gedachte worden gehouden dat de bevolkingsdichtheid binnen handelsnederzettingen over het algemeen groter is dan die in agrarische nederzettingen, hetgeen zeker invloed zal hebben op de hoeveelheid materiaal dat binnen een nederzetting circuleerde. Daarnaast zal de verzamelwijze van voorwerpen tijdens het veldwerk in het verleden hebben afgeweken van de huidige verzamelwijze. Dit kwam bijvoorbeeld goed tot uiting tijdens de opgravingscampagne op Birka in de periode 1990-1995, waarbij oude opgravings sleuven uit de 19^e eeuw gedeeltelijk opnieuw zijn blootgelegd. Tijdens de campagne 1990-1995 is alle grond gezeefd. Uit de oude opgravings sleuven werden vooral fragmenten weefgewichten geborgen en nauwelijks of geen complete exemplaren, terwijl die wel aanwezig waren in de nog ongestoorde delen.¹²⁹⁹ Ook voor Dorestad lijkt het verschil in verzamelwijze debet aan het verschil in aantal gevonden weefgewichten tussen het Veilingterrein en 'de rest van Dorestad' met oppervlakten van respectievelijk bijna 1,7 ha tegenover ruim 30 ha en aantallen van respectievelijk 415 tegenover meer dan 2000. Zuivere vergelijkingen zijn dus niet meer te maken. Het onderzoek geeft eerder een globaal beeld van aantallen per vindplaats, hetgeen wel degelijk informatie lijkt te op te leveren wanneer je naar het soort vindplaats kijkt (agrarische of handelsnederzetting). Het is opvallend dat in nederzettingen met een agrarische functie over het algemeen geen of veel minder weefgewichten zijn gevonden, ook wanneer sprake is van meerdere erven. De grote hoeveelheden in sommige handelscentra zouden kunnen wijzen op een intensieve textielproductie, dus wellicht op productie voor een markt. Wanneer de aantallen van het Veilingterrein bijvoorbeeld met die van Londen of Birka worden vergeleken, dan lijkt het echter niet direct op een enorme productie in het huidige onderzoeksgebied te duiden. Hierbij moet wel de opmerking worden gemaakt dat voor Birka een toename in het aantal weefgewichten te zien is in de 10^e eeuw. Dus ook de periode van bewoning moet worden meegewogen wanneer aantallen weefgewichten tussen vindplaatsen onderling worden vergeleken.

1299 Anderssen 2003, 81-82.



Afb. 8.14 Verspreiding van het aantal weefgewichten over het opgegraven deel van Dorestad (combinatie van de gegevens van de ROB opgravingen (Kars 1982) en die van het Veilingterrein).

Tabel 8.2 Enkele laat-Merovingische en (laat-)Karolingische nederzettingen waar ronde weefgewichten zijn gevonden.

Vindplaats	Opgegraven opp.	Datering vindplaats	Aantal weefgewichten (fragm)
Wijk-Veilingterrein	16.600 m ²	7 ^e -9 ^e eeuw	415 (MAI 397)
Dorestad nederzetting en haven (ROB opgravingen, zie ook afb. 8.14)	30,5 ha	7 ^e -9 ^e eeuw	> 2000
Oegstgeest Rijnfront	27.580 m ²	525-675/700	8
Utrecht, Leidsche Rijn (vindpl LR51 en LR54)	16.000 m ²	575/600-750	60 (MAI 46)
Deventer-Smedenstraat 38-44	125 m ²	850-882	8
Uitgeest-De Dog	15.000 m ²	7 ^e -9 ^e eeuw	geen
Den Haag-Johan van Oldebarneveltlaan 91-95	352 m ²	6 ^e /7 ^e eeuw	4
Serooskerke (Walch.)-N57, vipl 7	2500 m ²	8 ^e /9 ^e eeuw	3
Leeuwarden-Oldehoofsterkerkhof	3875 m ²	5 ^e /6 ^e eeuw	1
Midlaren-De Bloemert (Drenthe)	48.000 m ²	Mero/Karo	2
Midlaren-De Bloemert (Drenthe)	48.000 m ²	Karo	3
Kerk-Avezaath-'Huis Malburg'	6600 m ²	Merov/Karo context	geen
Merselo-Grootdorp (Limburg)	5725 m ²	Karo context	geen
York-16-22 Coppergate	594 m ²	fase 3: ca. 850-925	5
York-46-54 Fishergate	2500 m ²	periode 3: 8 ^e /9 ^e eeuw	11
Londen-ROP95	2500 m ²	8 ^e /9 ^e eeuw	> 500
Birka 1990-1995	350 m ² (meerdere niveaus)	750-970	1380 (toename in 10 ^e eeuw)
Haithabu, diverse opgravingen binnen wal	onbekend	800-1050	> 4000
Kaupang	1375 m ²	8 ^e /9 ^e eeuw	227

Dorestad (ROB): Kars 1982, 154-157; Oegstgeest Rijnfront: Hemminga & Hamburg 2006, 70; Zezer 2011, 55; Leidsche Rijn, A2, vindplaatsen LR51 en LR54: Nokkert, Aarts & Wynia 2009, 209; Deventer – Smedenstraat 38-44: Bartels 2006, 221; Uitgeest-De Dog: mondelinge mededeling J. de Koning; Den Haag-Johan van Oldebarneveltlaan 91-95: Magendans & Waasdorp 1989, 34; Serooskerke (Walcheren): Dijkstra & Zuidhoff 2011, 95; Leeuwarden-Oldehoofsterkerkhof: Dijkstra & Nicolay 2008, 225/226; Midlaren-De Bloemert: Nicolay 2008, 351; 'Huis Malburg' Kerk-Avezaath: Oudhof, Verhoeven & Dijkstra 2000; Merselo-Grootdorp: Dijkstra & Schutte 2007; York-Coppergate, fase 3, mid 9^e-late 9^e/vroeg 10^e eeuw: Walton Rogers 1997, 1749-1753; York-Fishergate: Rogers 1993, 1269; Londen-ROP95: Blackmore 2002, 281 en 290; Birka, Haithabu en Kaupang: Anderssen 2003, resp. 80-83; 121-124; 132-133.

8.1.2 Aanwijzingen voor de productie van messing

Smeltkroezen en roosterfragmenten uit werkput 943

In werkput 943 zijn in diverse sporen resten van één of meerdere 'roosters' gevonden en vele fragmenten van smeltkroezen.¹³⁰⁰ Ze zijn oorspronkelijk afkomstig uit een (vloer)laag die tot een werkplaats moet hebben behoord in de Karolingische tijd. Door latere graafwerkzaamheden zijn vele fragmenten in jongere contexten terechtgekomen. Omdat de roosterfragmenten en de scherven van smeltkroezen steeds in dezelfde contexten voorkomen, moest er een verband tussen beide bestaan. Daarnaast zijn in dezelfde contexten vele slakken gevonden. Het betreft echter slechts eenmaal een smeedslak (vnr 2647, spoor 108), de overige stukken behoren tot de categorie 'verslakt' materiaal waarvan de herkomst nog niet duidelijk is.¹³⁰¹ Nederzettingsafval als aardewerk, metaal of natuursteen was in mindere mate in de sporen aanwezig. Grotere hoeveelheden fragmenten bevonden zich in de sporen 35 (vlak 1) en 108 (vlak 2), sporen die in het veld gezien zijn als laag en die vermoedelijk deel uitmaakten van een oorspronkelijk looppniveau. Gedurende het onderzoek is uiteindelijk gebleken dat de roosters en smeltkroezen zijn gebruikt bij het produceren van messing (zie hierna).

In het kader van dit project was het niet mogelijk om tot reconstructie van de roosters te komen, passende stukken werden tijdens de scan niet direct gevonden. De roosterfragmenten zijn aan één zijde sterk gesinterd, aan de andere zijde zijn tak of twijgindrukken te zien die er op wijzen dat de roosters zijn gemaakt met behulp van een constructie van vlechtwerk (afb. 8.15). De dikte van de fragmenten varieert

¹³⁰⁰ De smeltkroezen zijn geadministreerd onder de categorie 'keramisch object' en de roosterfragmenten onder 'verbrande klei' maar vanwege hun onderlinge samenhang worden beide hier besproken.

¹³⁰¹ Mondelinge mededeling P. de Rijk. Zie ook hoofdstuk 9.

van ca. 4 tot zeker 6,8 cm; vermoedelijk hangt dit samen met de plaats in de oven. De gaten zijn relatief dicht bij elkaar aangebracht. De eerste gedachte is dergelijke roosters te associëren met ovens waarin op hoog vuur is gestookt. Het is opvallend dat in de sporen waarin de roosterfragmenten zijn gevonden geen grote hoeveelheden verbrande klei zijn gevonden die deel uitgemaakt kunnen hebben van een ovenconstructie, bijvoorbeeld van een koepel of wand. Of de roosters deel hebben uitgemaakt van een ovenconstructie en over het uiterlijk van een eventuele oven bestaat daarom onduidelijkheid. Onderzoek heeft uitgewezen dat het gesinterde gedeelte waarschijnlijk de bovenzijde is geweest waarop de smeltkroesjes hebben gestaan, aangezien relatief veel 'gemorst' zink op de fragmenten is aangetroffen. Ook voor de vele fragmenten smeltkroes was het binnen het gegeven tijdsbestek en budget niet mogelijk exemplaren volledig te reconstrueren of om tot een minimum aantal gebruikte exemplaren te komen. In het veld kon één exemplaar worden geborgen dat archeologisch compleet is, zodat op basis hiervan de op het oog eenvormige smeltkroezen beschreven kunnen worden. Het betreft kokervormige smeltkroezen met een min of meer vlakke bodem (afb. 8.16). De hoogte van het afgebeelde exemplaar bedraagt 8 cm en de diameter van de bodem 6 cm. De smeltkroezen zijn reducerend gebakken en hebben een poreus baksel dat doet denken aan dat van het latere Paffrath aardewerk, afkomstig uit het Duitse Rijnland. Het lijkt echter voor de hand te liggen dat de smeltkroezen lokaal of regionaal werden vervaardigd. Een vergelijkbare vorm is afgebeeld door Van Es en Verwers. De vorm is ingedeeld bij het handgevormd aardewerk onder type EM H V. In de tekst wordt verder niet op dit type ingegaan. De tekening van het exemplaar afkomstig van de opgraving Hoogstraat III doet vermoeden dat ook hier de buitenzijde sterk is gesinterd.¹³⁰²

Het is opvallend dat de meeste stukken een 'schoon' uiterlijk hebben, zodat in eerste instantie leek alsof ze ongebruikt waren. Bij nadere beschouwing blijken meerdere randfragmenten echter een zeer dun laagje gebakken klei over de rand heen te hebben, zoals op het afgebeelde exemplaar duidelijk te zien is. Bij andere randfragmenten is dit laagje minder duidelijk aanwezig, maar verraad de kartelige rand dat het kleilaagje er af 'getikt' is (afb. 8.17). Tijdens het gebruik zijn de smeltkroezen dus afgedekt geweest. Aangezien er voor zover zichtbaar steeds één laagje klei op de rand aanwezig is, moeten de smeltkroezen zijn gemaakt voor eenmalig gebruik. Toen eenmaal duidelijk was dat de smeltkroezen afgedekt waren bij gebruik, werden ook vele vervormde fragmenten 'deksel', veelal niet meer dan een vliesje, tussen het vondstmateriaal herkend. Bij de meeste fragmenten oogt de binnenkant schoon, bij enkele fragmenten is echter een gesinterd oppervlak te zien, zoals op afbeelding 8.17. Vergelijkbare smeltkroezen met een 'afgetikt dekseltje' zijn in enkele kuilen aan de Jacob van Ruisdaelstraat ten westen van het centrum van Wijk bij Duurstede gevonden. Ook deze smeltkroezen zagen er 'schoon' uit en konden in de Karolingische tijd worden gedateerd.¹³⁰³

Tijdens het onderzoek naar de roosterfragmenten en de smeltkroezen zijn diverse specialisten geraadpleegd, tevens zijn de vondsten onderzocht door middel van röntgenfluorescentie. De combinatie van gegevens heeft geleid tot de conclusie dat met behulp van de roosters en de smeltkroezen ter plekke messing moet zijn vervaardigd uit zinkerts. Hierna zal het onderzoek naar de verschillende vondsten uit werkput 943 en het proces van de zink- en messingproductie worden beschreven.

De productie van zink en messing

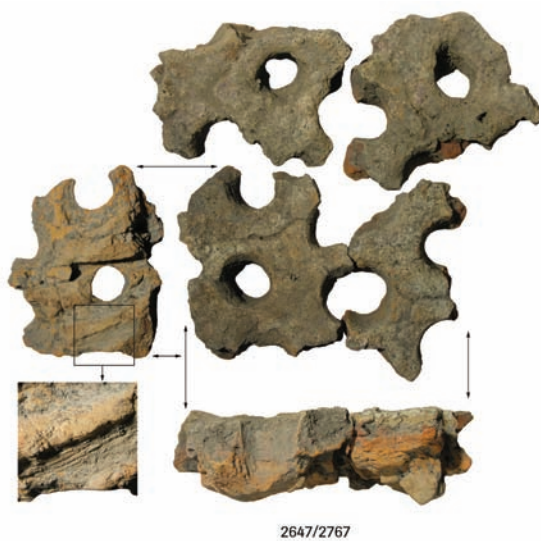
B.J.H. van Os

Inleiding

Om vast te stellen of de vondsten gerelateerd konden worden aan metaalproductie en te onderzoeken om wat voor type metaalproductie het zou gaan, zijn de resten aangeboden voor analyse aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De vondsten die geanalyseerd zijn, betreffen: smeltkroezen, smeltkroes dekseltjes, keramische roosters, slak, erts, metaaldruppels en metaalafval. Ze zijn geanalyseerd met handheld XRF. Met deze techniek kan de anorganische elementsamenstelling worden bepaald.

¹³⁰² Van Es & Verwers 2009, 156.

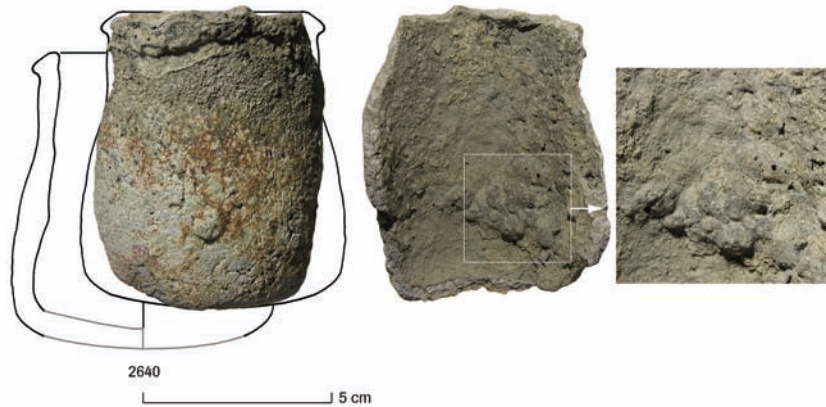
¹³⁰³ Mondelinge mededeling J. van Doesburg.



Afb. 8.15 Fragmenten van roosters gebruikt bij messingproductie.



Afb. 8.16 Smeltkroes met restant van een 'dekseltje'.



Afb. 8.17 Fragment van een smeltkroes.

Methodie

Röntgenfluorescentie is een techniek waarbij een monster met röntgenstraling (röntgenstraling is licht met een hoge, niet zichtbare frequentie= veel energie) wordt bestraald waardoor elektronen uit een van de binnenste schillen (K of L schil) van een atoom vrijkomen. Deze vacatures worden daarna onmiddellijk opgevuld door elektronen uit een van de buitenste schillen. Hierbij komt dan weer een lichtdeeltje dat karakteristiek is voor deze opvulling en voor het element. De intensiteit van de röntgenstraling is evenredig met de concentratie.

Analyse van de voorwerpen zijn uitgevoerd met een Niton XL3t draagbaar röntgenfluorescentie apparaat (XRF) voorzien van een grote oppervlakte silicium drift detector. Dit maakt het geschikt om lichte elementen zoals zwavel en fosfor te meten en beschikt over lage detectiegrenzen (lager dan 10 mg/kg) voor de zwaardere elementen. Het apparaat rekent de intensiteiten om naar gehalten via de "fundamentele parameter methode". Voor bodemonsters wordt nog een extra ijking met 20 internationale standaardbodemmonsters toegepast.

Behalve over een gevoelige detector beschikt de hand held XRF over de mogelijkheid de spot size (het bestraalde gebied) te verkleinen van 8 naar 3 mm, die het mogelijk maakt meer gedetailleerde analyses uit te voeren. Ook is er een camera ingebouwd waardoor de positionering van de objecten kan worden geoptimaliseerd.

Resultaten

In totaal zijn er achttien analyses uitgevoerd. De resultaten van deze analyses zijn samengevat in tabel 8.3.

Tabel 8.3 *Elementsamenstelling van de vondsten (%)*.

XRF meetnr:	Vondstnr	Voorwerp	XRF-stand	Zn %	Cu %	Si %	Sn %	Fe %	Ca %	Al %	K %	S %	Pb %	P %	Mn %
1027	2640	Kroesfragment	MINING	8,1	0,052	19	< 0	12	2,7	4,2	1,8	0,032	0,004	0,537	1,5
1028	2640	Kroesfragment	MINING	1,4	0,003	24	< 0	1,7	7,3	3,3	2,3	0,027	0,007	0,388	0,181
1029	2640	Kroesfragment	MINING	2,0	0,005	30	< 0	2,9	2,9	2,6	2,4	0,050	0,002	0,685	0,218
1030	2640	Kroesfragment	MINING	1,0	0,008	20	< 0	3,0	3,8	3,1	1,9	0,031	0,002	0,332	2,7
1031	2640	Kroesfragment	MINING	5,9	0,207	16	< 0	6,1	3,3	2,4	1,5	0,049	0,010	0,852	1,3
1032	WIJD 07 rooster	rooster	MINING	11	12	11	< 0	7,5	4,3	3,2	0,969	0,284	0,055	3,3	0,914
1033	WIJD 07 rooster	rooster	MINING	1,5	0,047	11	< 0	8,2	7,3	2,1	1,1	0,087	0,011	3,7	0,797
1034	2763	slak materiaal	MINING	11	0,373	8,9	< 0	5,3	3,1	0,467	0,785	0,046	0,048	0,888	0,762
1035	2763	slak materiaal	MINING	2,7	0,262	15	< 0	2,7	4,4	1,1	1,8	0,042	0,010	1,2	0,158
1036	2763	slak materiaal	MINING	31	0,547	8,8	< 0	6,8	3,2	1,4	0,562	0,108	0,041	0,940	1,0
1037	2763	slak materiaal	MINING	33	0,469	6,7	< 0	6,6	3,0	1,2	0,445	0,051	0,052	0,671	1,1
1473	2649: roestbruine compacte steen met grote dichtheid	erts	MINING	42	< 0	6,3	< 0	2,7	2,3	1,5	0,525	0,030	0,038	2,9	0,422
1474	Doorgezaagd oppervlak meetnr 1473	erts	MINING	50	< 0	0,667	< 0	2,1	0,113	0,396	0,091	0,027	0,039	0,042	0,472
1475	2533: grijze slak met houtskool-fragmenten	slakmateriaal	MINING	6,4	0,014	17	< 0	3,0	3,4	1,8	1,6	0,034	0,021	1,1	0,296
1477	3092	metaaldruppel	ALLOY	0,310	71	< 0	23	4,0					0,389		0,190
1478	3092	metaaldruppel	ALLOY	13	68	< 0	< 0	14					1,9		0,667
1479	3092	metaaldruppel	ALLOY	13	85	< 0	0,010	1,1					0,478		0,015

De analyse van de fragmenten van de kroezen laat zien dat deze vooral zink en silicium bevatten. Het hoogste zinkgehalte is gemeten in de verglaasde bovenkant van een kroesfragment (8,1%). Het zink in de kroesjes is waarschijnlijk aanwezig in de vorm van een zinksilicaatglas. Het calcium en fosfaat is waarschijnlijk afkomstig van asresten die zijn ontstaan door het verbranden van houtskool. Aluminium (Al), kalium (K), silicium (Si) en een gedeelte van het ijzer (Fe) zijn de bouwstoffen van het keramische materiaal waarvan het kroesje is gemaakt. Mangaan (Mn) tenslotte kan in het gebruikte zinkerts aanwezig zijn geweest, maar kan ook door bodemchemische processen verhoogd zijn. Koper (Cu) tenslotte is tot maximaal 0,2% aanwezig in de kroesfragmenten.

Op een roosterfragment zijn twee analyses uitgevoerd. De eerste analyse is uitgevoerd op een donkere vlek op het rooster en bevat 11 % zink en 12 % koper. De tweede analyse is uitgevoerd op een "schone" plaats en heeft alleen een licht verhoogd zinkgehalte van 1,5%.

Het slakmateriaal bevat zinkgehalten tussen de 2,5 en 33% en een kopergehalte variërend tussen de 0,2 en 0,5%. Het gaat hierbij voornamelijk om zinksilicaat slak (Zn, Si) met houtskool en asresten (Ca en P). Ook is het mangaangehalte verhoogd wat aangeeft dat het mangaan waarschijnlijk toch uit het erts afkomstig is.

Er is op de opgraving een vondst gedaan van wat vermoedelijk het ertsmateriaal is (vnr 2649). Deze steen bevat 50 % zink, 2,1 % ijzer en 0,4 % mangaan. Het silicium- en zwavelgehalte is laag, wat aangeeft dat het waarschijnlijk gaat om zinkcarbonaat. Het is vermoedelijk een stuk calamine, een zinkerts dat bestaat uit een mengsel van verschillende zinkcarbonaat en zinksilicaat mineralen. Calamine is genoemd naar de gelijkvloerende Belgische plaats La Calamine (Kelmis) gelegen in de provincie Luik.

Tenslotte zijn nog enkele metaalvondsten geanalyseerd die in de buurt van de smeltkroezen en slakken zijn gevonden. Een fragment bestaat uit hoog tin brons (23% Sn, 71 % Cu). De twee andere vondsten zijn messing, met een kopergehalte variërend van 68 tot 85% en een zinkgehalte van 13%.

De analyse van de vondsten geeft aan dat op deze vondstlocatie met zink is gewerkt en dat we hier waarschijnlijk te maken hebben met messingproductie. Bijna alle benodigheden voor messingproductie

zijn aanwezig: kroesjes met zinkresten, verglaasde zinkslakken, calamine erts, koper, voorwerpen van messing en ovenroosters.

Zink heeft een smeltpunt van 420 °C en verdampt bij 907 °C. Zink is tot in de 18^e eeuw niet als zelfstandig metaal gemaakt en toegepast. Tot die tijd werd het zinkerts, meestal zinkcarbonaat (calamine) met koper gesmolten tot messing (geel koper). Door de lage verdampingstemperatuur van zink is het noodzakelijk de productie van messing in een gesloten systeem uit te voeren. De methode die hiervoor is gebruikt wordt de cementatiemethode genoemd.¹³⁰⁴ Deze wordt al beschreven door de middeleeuwse monnik Theophilus Presbyter (1070–1125) in zijn werk *Schedula diversarum artium*.¹³⁰⁵ Hierin wordt beschreven dat een cilindervormige oven van klei werd geconstrueerd, die versterkt was met ijzeren banden. Deze ovens waren ongeveer 1 m hoog. De oven stond op een rooster met gaten gemaakt van klei dat weer op een ijzeren rooster was gemonteerd. Dit alles stond op vier stenen van ongeveer 30 cm hoog die dertig tot veertig centimeter uit elkaar stonden. De kroesjes die gepakt waren met calamine, koper en houtskool en eventueel afgedekt met klei, werden in de oven geplaatst samen met houtskool. Door de gaten in de bodem ontstond er een natuurlijke trek door de oven en was het niet nodig om extra zuurstof door middel van blaasbalgen toe te voeren. De fragmenten van ovenroosters gevonden in werkput 943 zijn waarschijnlijk typisch voor messingproductie. Vergelijkbare roosters zijn gevonden bij de 15^e-eeuwse messing- en zinkproductie in Zawar, India en worden, zoals hierboven vermeld, beschreven door Theophilus Presbyter.¹³⁰⁶

Interpretatie en discussie

Productie van messing vond al plaats in 1500 v. Chr. in India.¹³⁰⁷ De Romeinen hebben al calamine gewonnen in de omgeving van Luik.¹³⁰⁸ In de Middeleeuwen, van de Karolingische tijd tot omstreeks 1300, was er in de Ardennen in de omgeving van Luik en Hoi sprake van 'grootschalige' koper-, brons- en messingproductie.¹³⁰⁹ Omdat vaak het verschil niet werd gemaakt tussen koper en messing, ofwel rood en geel koper, werd messing meestal niet apart in historische bronnen vermeld. In de tolbriefen van de Rijn bij Keulen wordt omstreeks 1100 gewag gemaakt van koper en kopertransport vanuit Saksen naar het Maasgebied in de Ardennen.¹³¹⁰ Hier werd er dan ongetwijfeld messing van gemaakt. In de Ardennen langs de Maas komt voornamelijk zinkerts voor en moest voor de messingproductie koper geïmporteerd worden. De grondstoffen voor het maken van messing, calamine en metallisch koper, komen niet samen voor. De dichtstbijzijnde grote niet sulfidische zinkvertersingen zijn te vinden in de Ardennen langs het Maasdal.¹³¹¹ Het is waarschijnlijk dat het gevonden zinkerts hiervandaan is aangevoerd. Het koper is waarschijnlijk als metaal aangevoerd uit de ertsgebieden in Bohemen of de Harz. De keuze voor Dorestad voor het produceren van messing lijkt niet direct logisch gezien de ligging ten opzichte van de locaties waar grondstoffen gedolven konden worden.

Zoals hierboven gezegd zijn elders in Wijk bij Duurstede vergelijkbare smeltkroezen gevonden. Nu weten we, door de combinatie aan vondsten op het Veilingterrein, dat de kroezen van de Jacob van Ruisdaelstraat ook moeten zijn gebruikt voor het produceren van messing in de Karolingische tijd. In Dortmund (Duitsland) zijn uit een latere periode resten van messingproductie gevonden (begin van de 13^e eeuw).¹³¹² Gedurende de 13^e eeuw vond er een expansie plaats van messing- en koper slaggers uit de buurt van Dinant die zich aansloten bij het Hanzeverbond.¹³¹³

Conclusie

Analyse van de slakresten, keramisch materiaal en metaal toont aan dat in de Karolingische tijd op het Veilingterrein ter hoogte van werkput 943 messingproductie heeft plaatsgevonden, vermoedelijk op kleine schaal. De toegepaste productiemethode is de cementatiemethode waarbij metallisch koper wordt verhit met calamine, een zinkerts dat voor het grootste gedeelte bestaat uit zinkcarbonaat. Deze

1304 Day 1998.

1305 Day 1998.

1306 Craddock 1998.

1307 Craddock 1998.

1308 Boni & Large 2003.

1309 Day 1998.

1310 Pfeiffer 1997.

1311 Day 1998.

1312 Rehren *et al.* 1993.

1313 Day 1998.

methode wordt in de 11^e eeuw beschreven door de Monnik Theophilus Presbyter. Uit historische bronnen is bekend dat dit zinkerts omstreeks die tijd werd gedolven in de buurt van Hoei. Er werd echter al in de Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen messing geproduceerd in de omgeving van Luik en Hoei. Het is opvallend dat in Dorestad messing werd geproduceerd aangezien alle grondstoffen moesten worden aangevoerd. Bovendien zijn deze grondstoffen juist afkomstig uit gebieden buiten de reguliere goederenstroom die via de Rijn verliep.

Smeltkroezen met puntige onderzijde

Naast bovengenoemde fragmenten smeltkroes bevinden zich onder het vondstmateriaal fragmenten van een ander type smeltkroes, namelijk een type met een puntige onderkant. Het gaat om één vrijwel complete smeltkroes die is gevonden in de bouwvoor van put 942 (vnr 490) en een klein fragment van de onderkant van een ander exemplaar (afb. 8.18 en 8.19). Dit laatste fragment is afkomstig uit kuil KL295 (vnr 2754) die wordt gedateerd tussen 900 en 1200 (fase 4/5). Het baksel van deze smeltkroezen doet sterk denken aan dat van de smeltkroezen met een vlakke bodem. De puntvormige smeltkroezen zijn echter op een draaischijf vervaardigd. De datering van deze smeltkroezen is niet zeker, aangezien de contexten waarin de twee exemplaren zijn gevonden geen zuivere contexten betreffen. In kuil 295 bevindt zich behalve aardewerk uit de Volle Middeleeuwen ook vroegmiddeleeuws aardewerk. Een fragment van een smeltkroes met een puntige onderzijde is in Karolingische context aangetroffen tijdens het onderzoek aan de Hoogstraat I en is afgebeeld door Van Es en Verwers.¹³¹⁴ Dit type smeltkroes lijkt dus eerder in de Vroege dan in de Volle Middeleeuwen thuis te horen.

Het vrijwel complete exemplaar is schoon en het is de vraag of deze is gebruikt. Het kleine fragment heeft aan de onderkant een rode 'verglazing' die nader is geanalyseerd door middel van röntgenfluorescentie (met behulp van handheld XRF).¹³¹⁵ De verglazing bevatte de elementen Zn (0,111%), Cu (1,2%), Si (24%), Sn (0,613%), Fe (4,3%), Ca (10%), Al (3,2%), K (4,8%), S (0,068), Pb (0,054%), P (0,591%) en Mn (0,423%). Microscopisch is in de verglazing een vloeistruktuur te zien. Op basis van de aanwezige elementen concludeert Van Os dat deze smeltkroes mogelijk gebruikt kan zijn bij bronsbewerking. Behalve dit smeltkroesfragment zijn er nauwelijks of geen aanwijzingen voor bronsbewerking op het terrein (gietmallen ontbreken bijvoorbeeld, zie ook hoofdstuk 5).



Afb. 8.18 Smeltkroes met puntige onderzijde afkomstig uit de bouwvoor van werkput 942.



Afb. 8.19 Fragment van smeltkroes met puntige onderzijde.

8.1.3 Speelschijfje

Tussen de keramische objecten bevindt zich één voorwerp dat wordt gezien als een speelschijfje en dat speciaal voor dit doel is vervaardigd. Het is een rond, bol schijfje met een diameter van 35 mm en een gewicht van 16 gr. De onderkant is hol. Het voorwerp is afkomstig uit een kuil waarvan de datering door het ontbreken van aardewerk niet duidelijk is. Stratigrafisch gezien kan deze kuil in zowel de Vroege als Late Middeleeuwen worden geplaatst.

¹³¹⁴ Van Es & Verwers 1980, 121.

¹³¹⁵ De analyse is uitgevoerd door B.J.H. van Os (RCE).

8.2 Verbrande klei

8.2.1 Inleiding

Er zijn 37.998 fragmenten verbrande klei geborgen (geadministreerd onder de vondstcategorie VKL). Het betreft met de hand verzameld materiaal en materiaal dat is verzameld op de zeef. In het veld is geconstateerd dat zich onder deze fragmenten 'huttenleem' bevindt, dat wil zeggen fragmenten met takindrukken, en mogelijk ook ovenfragmenten. Verschillende grotere stukken verbrande klei leken afdrukken van balken of planken te vertonen. Daarnaast werd niet uitgesloten dat zich binnen deze vondstcategorie fragmenten van gietmallen zouden bevinden.

Op basis van deze waarnemingen in het veld werd het mogelijk geacht met behulp van deze vondstcategorie twee onderzoeksvragen die zijn gesteld in het Programma van Eisen (mede) te beantwoorden. De onderzoeksvragen zijn als volgt:

- In het gebied ten noorden van het plangebied zijn tot nu toe nauwelijks grotere gebouwen aangetroffen. De grootste gebouwen liggen tot nu toe in de agrarische zone verder naar het westen. Is er sprake van een andere aard van bewoning in het onderzoeksgebied en zo ja waar ligt de grens? Was er wel sprake van permanente bewoning in de Karolingische tijd? Zegt de grootte van de gebouwen of erven iets over de sociale status of economische welstand van de bewoners?

De huttenleem en de verspreiding daarvan zouden meer informatie kunnen verschaffen over de aan- of afwezigheid van gebouwen. Gezien de grote hoeveelheid sporen was het erg lastig gebouwplattegronden te destilleren uit de opgravingstekeningen. Bepaalde concentraties huttenleem zouden een hulp kunnen zijn bij het vinden van gebouwplattegronden. Daarnaast zou de vorm van de indrukken in de stukken huttenleem (vlechtwerk, ronde of vierkante palen en dergelijke) mogelijk meer informatie prijsgeven over de constructie van gebouwen.

- Een van de bestaande hypothesen over de inrichting van Dorestad is dat het noordelijk deel langs de Kromme Rijn van oost naar west een zonering kent in respectievelijk handelskwartier, ambachtelijke zone, agrarische zone en periferie. Over de onderlinge relaties tussen deze zones is betrekkelijk weinig bekend. Zijn er in het opgravingsgebied aanwijzingen te vinden voor deze zonering, en zo ja wat valt er te zeggen over de onderlinge relaties tussen de zones in bijvoorbeeld economisch en sociaal opzicht.

Met betrekking tot het opsporen van locaties waar eventueel ambachtslieden werkzaam waren, werd het van belang geacht om de verbrande klei te scannen op de aanwezigheid van gietmallen. Daarnaast zouden fragmenten van ovenachtige structuren ook kunnen wijzen op de aanwezigheid van ambachtslieden op het onderzoeksterrein.

In het evaluatierapport was voorgesteld om ten behoeve van het beantwoorden van de onderzoeksvragen een selectie van het materiaal te scannen. Uiteindelijk is besloten al het materiaal te scannen, zodat eventuele bijzonderheden niet over het hoofd gezien zouden worden. Een klein aantal fragmenten is uitgekozen om uitgebreider te beschrijven. Een deel hiervan is afgebeeld. De tabel met het gescande materiaal is opgenomen in het e-depot.

8.2.2 Methode

Tijdens de scan is een onderverdeling gemaakt naar vorm. Binnen de verbrande klei zijn op deze wijze drie groepen onderscheiden: huttenleem, ovenachtige fragmenten en een restcategorie 'verbrande klei'. Tussen het materiaal bleken zich nog diverse fragmenten van weefgewichten te bevinden. Deze zijn opgenomen in de bovengenoemde tabel, maar ze zijn ook meegenomen in het onderzoek naar de keramische objecten (en opgenomen in betreffende tabel).

Fragmenten zijn tot de categorie 'huttenleem' gerekend wanneer deze indrukken van takken of palen en/of een extra afwerklaag van leem aan de buiten- of binnenzijde hadden. Diverse stukken zijn tot ovenachtige fragmenten gerekend. Het betreft onder andere opvallend dikke randen die een lichte ronding hebben en 'plakken' verbrande klei met een lichte bolling, soms voorzien van gaten. De restcategorie 'verbrande klei' bevat fragmenten zonder indrukken. Het zijn vaak onregelmatige stukken, maar ze zijn soms wel aan één zijde aangesmeerd of vlak gemaakt. In feite kunnen het fragmenten huttenleem zijn of wellicht fragmenten van ovens, maar dit kon niet met zekerheid worden aangetoond.

Enkele opvallende stukken zijn apart gehouden en worden in dit hoofdstuk nader besproken. Een klein deel hiervan is afgebeeld. In verband met de vraag naar de aanwezigheid van ambachten is hierbij tevens gekeken naar andere vondstcategorieën die een relatie kunnen hebben met werkzaamheden van ambachtslieden.

8.2.3 Huttenleem

Vele fragmenten verbrande klei worden op basis van de indrukken die in de klei zijn achtergebleven gezien als huttenleem. In totaal gaat het om 12.883 fragmenten met een gewicht van 344.656 gr. Hiervan zijn 7.814 fragmenten met een gewicht van 206.339 gr afkomstig uit gedateerde sporen met een zuivere context.¹³¹⁶ Zoals hierboven is gezegd, zal een groot deel van de brokken verbrande klei zonder takindruk ook deel hebben uitgemaakt van de lemen wand van gebouwen, maar dit is niet met zekerheid te zeggen.

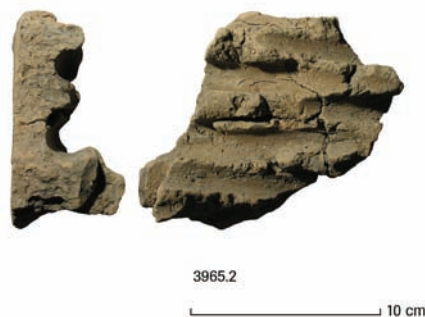
De tak- en paalindrukken wijzen er op dat op het Veilingterrein gebouwen hebben gestaan die in ieder geval gedeeltelijk waren voorzien van vlechtwerkwallen. De leem die oorspronkelijk op het vlechtwerk is gesmeerd, droogde aan de lucht en is bewaard gebleven doordat de gebouwen zijn afgebrand waardoor de leem is gebakken.

Om extra stevigheid aan de leem te geven, werd er organisch materiaal aan toegevoegd. Met het 'bakken' van de leem is het organisch materiaal verdwenen, maar de indrukken van de ooit toegevoegde 'strootjes' zijn vaak nog zichtbaar.

Van verschillende stukken huttenleem is de dikte opgemeten. De dikte vanaf de buitenzijde tot aan de binnenkant van het vlechtwerk bedraagt gemiddeld 3 tot 4 cm, de laag op het vlechtwerk bedraagt gemiddeld 7 mm tot 2,5 cm. Aan de hand van de indrukken in de stukken verbrande klei die als huttenleem worden beschouwd, zijn verschillende onderdelen van de wand herkenbaar. Logischerwijs zijn de meeste fragmenten afkomstig van het midden van de wand. Wanneer de stukken groot genoeg zijn, is vlechtwerk vaak duidelijk herkenbaar (afb. 8.20). Voor het vlechten zijn zeer waarschijnlijk soepele wilgentenen gebruikt. De takindrukken verraden een diversiteit aan gebruikte diktes van 1 tot zeker 1,7 cm. Er werden dus geen wilgentenen met specifieke diktes voor de vlechtwerkwallen verzameld. Op enkele fragmenten zijn indrukken van smalle staken achtergebleven waar omheen werd gevlochten; deze hadden een dikte van gemiddeld 3 cm (afb. 8.21). De dikte hiervan is gering, zodat het de vraag is of deze staken een volledige lengte hadden van de grond tot aan de dakrand, of dat de wand was opgebouwd uit vakken, zoals we dat nu nog kennen van de zogenaamde vakwerkhuizen. Het afgebeelde fragment vertoont aan één kant een afgewerkte hoek. Mogelijk is het een fragment afkomstig van de boven- of onderzijde van een vak of raamwerk.

Op sommige stukken zijn enerzijds indrukken te zien van dikkere ronde palen met een diameter variërend van 15 tot 20 cm en anderzijds indrukken van mogelijke vierkante palen (afb. 8.22 en 8.23). Eén maal zijn beide soorten afdrukken op één stuk waargenomen (afb. 8.24). Wanneer er tevens vlechtwerkindrukken zijn bewaard, staan deze haaks op de dikkere palen. Aan de hand van de indrukken kan worden verondersteld dat de dikkere palen niet volledig met leem waren bedekt. Bij verschillende fragmenten is te zien dat de leem netjes is afgewerkt tot aan het deel waarvan wordt verondersteld dat dit zichtbaar was. Vermoedelijk gaat het om zwaardere palen midden in de wand. Het stuk met een indruk van zowel een ronde als een vierkante paal stond mogelijk op een hoek of wellicht bij een deuropening, waarbij één van de palen als deurpost gediend zou kunnen hebben.

Op veel fragmenten is aan de buitenzijde, dat wil zeggen het aangesmeerde gedeelte een extra leemlaagje te zien. Dit laagje wordt beschouwd als een soort afwerklaag, vergelijkbaar met een moderne stuclaag, maar dan grover van uiterlijk. Op twee fragmenten is te zien dat men het oppervlak voor het aanbrengen van de laatste afwerklaag ruw heeft gemaakt door het in te krassen, zodat het laatste leemlaagje beter zou hechten (afb. 8.25). Ze zijn afkomstig uit kuil KL666 die is dichtgegooid na 800 (Karolingisch erf 6).



Afb. 8.20 Huttenleem, wandfragment.

¹³¹⁶ Het gaat hierbij om sporen die niet alleen aardewerk uit één periode bevatten, maar tevens om sporen waarvan de datering in het kader van dit project gecheckt konden worden op basis van oversnijding (zie ook hoofdstuk 1).



3965.1

Afb. 8.21 Huttenleem, bovenzijde vlechtwerk?

5 cm



3972

5 cm

Afb. 8.22 Huttenleem met de indruk van een ronde paal.



5881

10 cm



5883

5 cm

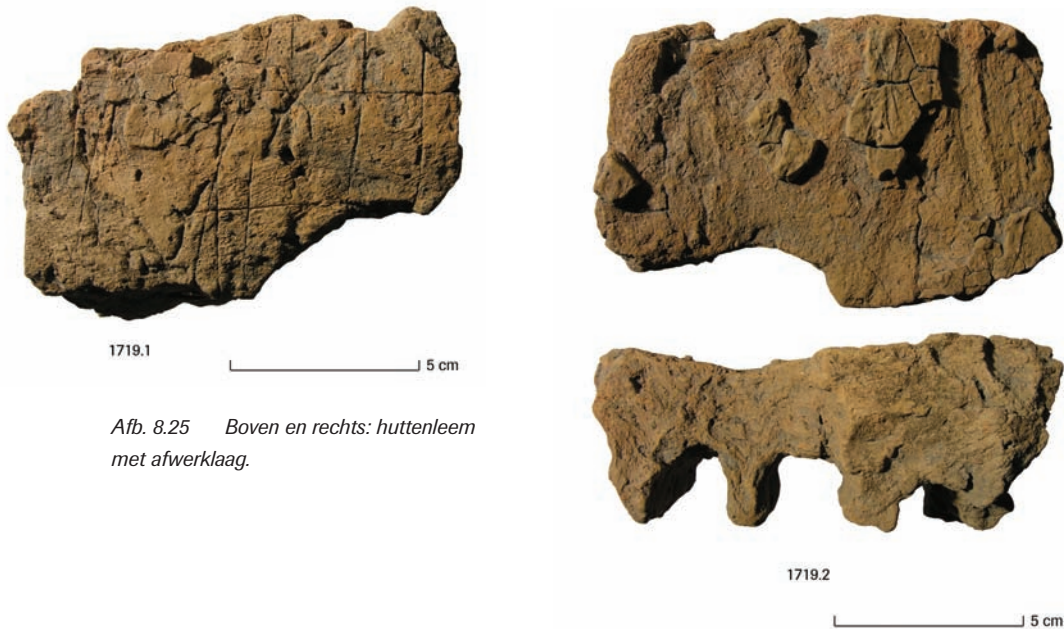
Afb. 8.23 Boven en onder: huttenleem met de indruk van een vierkante paal.



6591/6578

10 cm

Afb. 8.24 Huttenleem met indrukken van een ronde en een vierkante paal.

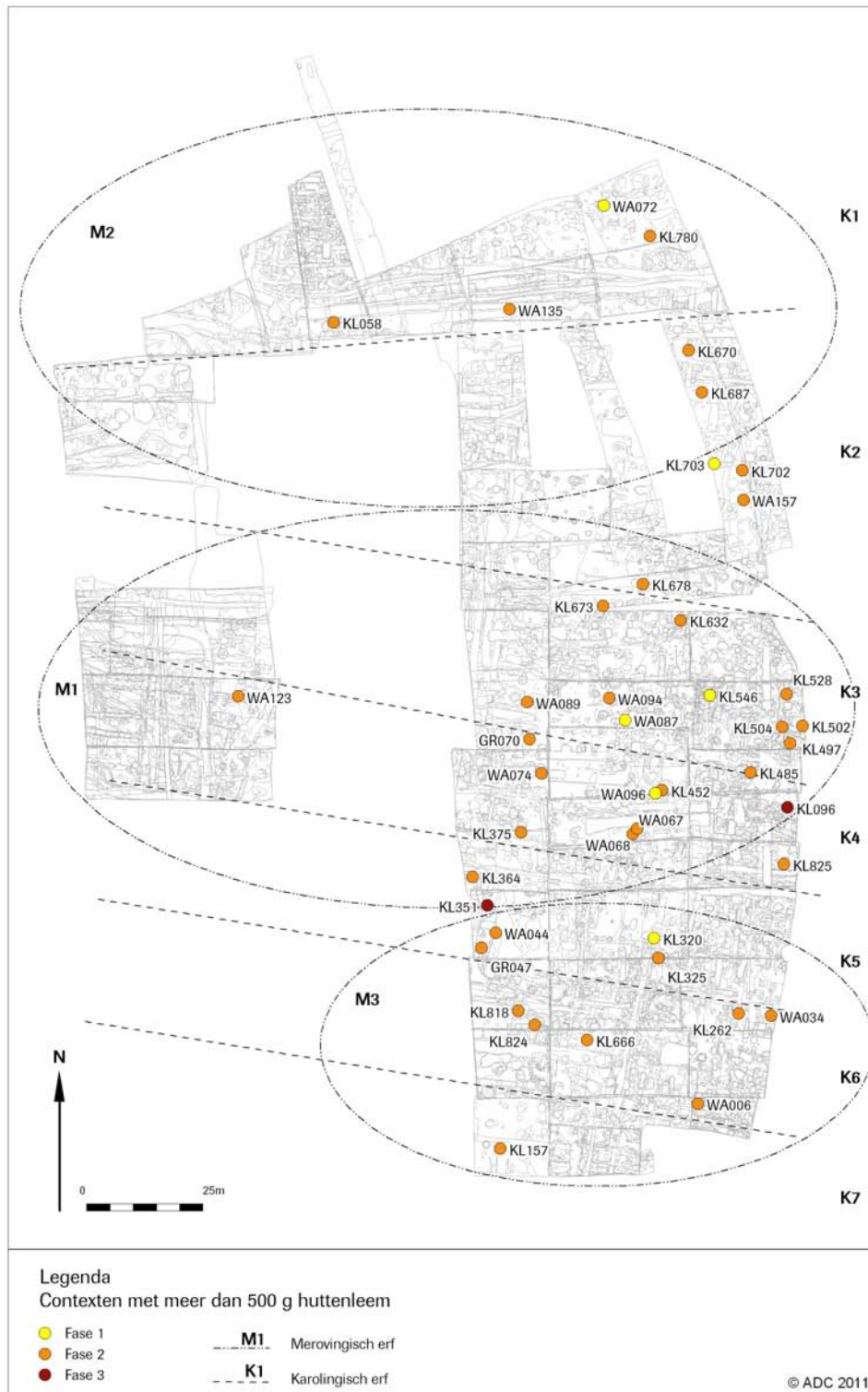


Afb. 8.25 Boven en rechts: huttenleem met afwerklaag.

Overal op het terrein is huttenleem gevonden. Om iets te kunnen zeggen over locaties waar gebouwen kunnen hebben gestaan, is echter vooral gekeken naar gedateerde structuren zoals kuilen, greppels en waterputten met een meer substantiële hoeveelheid huttenleem. In paalkuilen blijkt zich nauwelijks of geen huttenleem te bevinden. Op deze wijze kon ook worden gekeken in welke perioden gebouwen met vlechtwerkwanden op het onderzoeksterrein aanwezig waren. Willekeurig is gekozen voor contexten met een gewicht aan huttenleem boven 500 gr. Er zijn 46 structuren met een 'zuivere' datering die een hoeveelheid huttenleem bevatten met een gewicht boven 500 gr (afb. 8.26). Uit de spoordateringen blijkt dat zich in de Vroege Middeleeuwen zeker gebouwen met een vlechtwerkwand op de onderzoekslocatie hebben bevonden, met de nadruk op de Karolingische tijd. Zuivere sporen uit de Volle of Late Middeleeuwen met veel huttenleem ontbreken.¹³¹⁷ De grootste hoeveelheid bevindt zich in kuil KL741 met een datering tussen 900 en 1200 (328,5 gr huttenleem). Op basis van de verspreiding wordt verondersteld dat het om meerdere gebouwen gaat die vooral aan de oostzijde van het terrein waren gelegen. Het wil overigens niet zeggen dat in gebieden waar geen huttenleem aanwezig is of slechts een kleine hoeveelheid geen gebouwen hebben gestaan, aangezien vooral verbrande leem bewaard is gebleven. Van gebouw STR3 aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied kan worden verondersteld dat deze was voorzien van vlechtwerkwanden. In ieder geval ten noorden en ten westen van het gebouw bevinden zich geen sporen uit de betreffende periode met een grote hoeveelheid huttenleem. Ook in de nabijheid van gebouw STR7 aan de westkant van het terrein ontbreken contexten met grote hoeveelheden huttenleem.

Er zijn twee sporen op het terrein aanwezig met een opvallend grote hoeveelheid huttenleem. Het betreft waterput WA157 (800-900) in werkput 928 (Karolingisch erf 2) en kuil KL528 (750-900) in werkput 946 (Karolingisch erf 3), beide gelegen aan de Zandweg. Uit deze sporen is respectievelijk 21.448 gr en 93.453 gr huttenleem verzameld. Vrijwel zeker moeten in de buurt van deze sporen gebouwen hebben gestaan, voorzien van vlechtwerkwanden. Het is niet te verwachten dat men bij het opruimen van een erf ver met dergelijk afval sleepte. Op basis van de huttenleem zelf valt over de grootte of functie van het gebouw echter niets te zeggen. Het onderzoek naar de sporen en structuren dat tegelijkertijd met het onderzoek naar de huttenleem plaatsvond, heeft de aanwezigheid van gebouwplattengronden op het terrein inderdaad bevestigd, zoals te lezen is in hoofdstuk 3 (de gebouwen STR12 en STR2).

¹³¹⁷ Dit heeft er vooral mee te maken dat er nauwelijks zuivere contexten uit de Volle/Late Middeleeuwen aanwezig zijn.



Afb. 8.26 Overzicht van contexten met meer dan 500 gr huttenleem.

Geconcludeerd kan worden dat de studie naar huttenleem duidelijke aanwijzingen heeft opgeleverd voor de aanwezigheid van gebouwen met vlechtwerkwanden op de onderzoekslocatie. De verspreiding van de huttenleem geeft aan dat op meerdere plaatsen op het terrein gebouwen moeten hebben gestaan, in verschillende perioden. Dit was zeker ook het geval in de Karolingische tijd, een periode waarin meerdere gebouwen tegelijkertijd functioneerden op verschillende erven. Aan de hand van het materiaal kan niet worden bepaald of alle wanden uit vlechtwerk waren opgebouwd of dat wellicht gedeeltelijk gebruik is gemaakt van planken wanden.

Over de functie van de aanwezige gebouwen kan aan de hand van de huttenleem overigens weinig worden gezegd. In principe kan het gaan om hoofdgebouwen als boerderijen of ambachtshuizen, maar ook om bijgebouwen als kleine schuren of opslagplaatsen voor bijvoorbeeld graan. Op basis van het onderzoek naar gebouwstructuren kunnen we in dit geval concluderen dat de huttenleem grotendeels afkomstig zal zijn geweest van gebouwen die als hoofdgebouwen worden geïnterpreteerd (hoofdstuk 3).

8.2.4 Ovenresten, haardbekleding?

Diverse fragmenten wijken af van de fragmenten die worden beschouwd als huttenleem. Het gaat in totaal om 5951 fragmenten met een gewicht van 89.018 gr. Het gaat veelal om 'plakken' gebakken klei met een iets bolle vorm die aan één zijde zijn aangesmeerd. Deze lijken harder gebakken dan de hierboven genoemde huttenleem. Daarnaast komen dikke randen voor van relatief zacht gebakken klei, dikke brokken gebakken klei die aan één zijde, maar soms aan twee zijden zijn aangesmeerd en fragmenten gebakken klei, sterk gesinterd, met meerdere gaten. Het vermoeden bestaat dat deze fragmenten afkomstig zijn van ovens en gedeeltelijk wellicht van haardplaatsen. Hieronder wordt ingegaan op de drie van de vier hierboven genoemde 'categorieën'. De sterk gesinterde fragmenten met gaten, zogenaamde roosters, zijn reeds behandeld in paragraaf 8.1, in verband met de associatie met smeltkroezen.

Tijdens het veldwerk zijn in werkput 946 twee contexten opgegraven waarvan sterk het vermoeden bestond dat het om enerzijds een oven(kuil) en anderzijds om een afvalkuil met ovenrestanten ging (respectievelijk KL513, S115 en KL812, S151 gelegen op het Merovingische erf 1). Deze kuilen zijn dichtgeraakt in de periode 750-775 (fase 1). De meeste fragmenten zijn iets bol van vorm en hebben een dikte die varieert van 1 tot 1,5 cm. Aan de 'holle' zijde zijn de fragmenten aangesmeerd, mogelijk met een natte doek of iets vergelijkbaars. Het oppervlak is niet glad, er zijn 'vingerstreken' zichtbaar. Aan de 'bolle' kant zijn een soort grillige aders te zien die op het oppervlak liggen (afb. 8.27). De sporen doen vermoeden dat klei ergens is ingedrukt en daarna aangesmeerd (in de bodem van een kuil waarin zich 'scheuren' bevonden?). De fragmenten lijken te dun om een koepel te hebben gevormd. De stukken zijn niet beroet. In kuil KL812 lagen de stukken als een afvalpakket in de kuil, met ertussen diverse fragmenten aardewerk, een enkel stuk verbrande klei met takindrukken en een enkel fragment van een weefgewicht.¹³¹⁸ In kuil KL513 was onderin een gelaagdheid te zien: laagjes as werden afgewisseld met laagjes houtskool en verbrande klei.¹³¹⁹ Op enkele plaatsen was onderin een (rood)bruinige uitgloeijing te zien. In de vullingen van de kuil bevond zich behalve een grote hoeveelheid verbrande kleiplakken ook enkele stukken met takindrukken en enkele aardewerkscherven. Het meeste aardewerk bevond zich in de bovenste vulling (de vulling waarmee de kuil uiteindelijk is gedempt). De kuil doet denken aan een (beklede) ovenkuil die meerdere keren is gebruikt. Juist door het hergebruik lagen de plakken verbrande klei niet meer *in situ*. In het veld is in eerste instantie gedacht dat er ook delen van de koepel van de oven aanwezig waren. Gezien de geringe dikte van de fragmenten en het ontbreken van indrukken van een frame voor de opbouw van een koepel (bijvoorbeeld bestaande uit vlechtwerk) lijkt dit echter onwaarschijnlijk.



Afb. 8.27 Fragmenten bekleding van een ovenkuil?

1318 Vnrs 3312, 3578, 3748-50, 3758/59, 3761, 3763/64.

1319 Vnrs 3308, 3310, 3580, 3582, 3744, 3752, 3794.

De inhoud van de kuilen heeft geen bepaalde (oven) functie aan het licht gebracht. Metaalslakken of gesinterde stukken zijn niet aangetroffen, zodat geen sprake zal zijn van metaalproductie of -bewerking. Mogelijk heeft de kuil een functie gehad bij het bereiden van voedsel, bijvoorbeeld bij het bereiden van vlees of het bakken van brood. Indien er brood is gebakken gebeurde dat op een andere wijze dan ter hoogte van de opgraving Frankenweg/Zandweg. Op deze locatie zijn diverse fragmenten gebakken klei gevonden waarvan wordt vermoed dat ze afkomstig zijn van een broodoven met mogelijk de vorm van een bijenkorf met een uitstekende, halfronde opening.¹³²⁰ Waarschijnlijk gaat het hier eerder om een bovengrondse oven in plaats van een 'ovenkuil'.

In een kuil in werkput 961 (KL827, erf K6) zijn behalve stukken verbrande klei met takindrukken ook 'plakken' verbrande klei (vergelijkbaar met de hierboven beschreven stukken) en 'plakken' met bewust aangebrachte gaten met een opstaande rand (afb. 8.28). In totaal is 11.692 gr verbrande klei uit deze kuil verzameld. De kuil is na 800 gedempt en wordt gerekend tot fase 2. Op basis van de diversiteit aan vondsten die zijn geborgen wordt deze kuil gezien als een afvalkuil. Naast de verbrande klei is aardewerk, tamelijk veel dierlijk bot, glas, natuursteen en ijzerslak (zowel productie- als smeedslak) gevonden. De plakken hebben een lichte bolle vorm. Maar ook hier lijkt het materiaal te dun om een koepel van een oven te hebben gevormd, hoewel de gaten doen vermoeden dat deze een functie hebben gehad bij de toevoer van lucht. Het moet, gezien de verschillende wijzen van afwerken van de aangebrachte gaten, gaan om een constructie met meerdere gaten (tussen het materiaal zijn minstens drie gaten herkend met een diameter van ca. 5 cm). Ook bij de plakken en de stukken met gaten uit KL827 ontbreken sporen van versintering, zodat een functie van de oorspronkelijke constructie bij metaalbewerking of eventueel productie van glas wordt uitgesloten. De hierboven genoemde smeed- en productieslakken moeten daarom van elders komen. De brokken verbrande klei hebben ook hier vermoedelijk deel uitgemaakt van een ovenachtige constructie die een functie had bij voedselbereiding.



Afb. 8.28 Fragmenten van de koepel van een oven?

In enkele sporen zijn dikke, zacht gebakken 'randen' gevonden, alle uit vroegmiddeleeuwse context (WA091 – erf K3, KL802 – erf K1, KL824 – erf K6 en KL652 – erf K3, bijvoorbeeld afb. 8.29).¹³²¹ Dergelijke randen worden vaak met ovenconstructies in verband gebracht.¹³²² In Alkmaar zijn bijvoorbeeld diverse

¹³²⁰ Van Doesburg & Verwers 2004, 35.

¹³²¹ WA091 (werkput 940, 725-800, fase 1 of 2), KL802 (werkput 923, 770-900, fase 2), KL824 (werkput 957, 800-900) en KL652 (werkput 942, 750-850).

¹³²² Zie bijvoorbeeld Bitter, Boulonois & De Ridder 1996.

dikke ringen van aardewerk gevonden met aan de bovenzijde een bolle kant en aan de onderzijde een holle kant. De ringen konden worden gestapeld tot een oven waarin in dit geval vermoedelijk potten werden gebakken. Dit ovencomplex wordt gedateerd in de 1^e of 2^e eeuw n. Chr.

De randen van het Veilingterrein hebben alle een bolle 'bovenkant' en zijn aan de onderkant niet afgewerkt, eerder zijn ze van een constructie afgebroken. Dit geldt maar gedeeltelijk voor het exemplaar dat is afgebeeld op afbeelding 8.30; aan de 'onderzijde' is namelijk net het restant van een vlak stukje te zien, alsof de rand (of 'ring' in dit geval) ergens los op heeft gestaan. De andere afgebeelde rand heeft mogelijk deel uitgemaakt van een lemen plaat met rand, wellicht een haardplaat.

Op het Veilingterrein ontbreken aanwijzingen voor de aanwezigheid van pottenbakkers. De genoemde randfragmenten zijn niet gesinterd of bevatten geen metaal- of glasresten. Voorlopig worden al deze fragmenten daarom geïnterpreteerd als bekleding van haarden.



Een zeer dik fragment verbrande klei is afkomstig uit een kuil uit werkput 924 (KL792, 750-850, fase 2, erf K1). Het fragment is aan beide zijden aangesmeerd en is 7,5 cm dik (afb. 8.31). Het fragment lijkt te groot en te zwaar om onderdeel te hebben uitgemaakt van de wand van een gebouw, bovendien ontbreken takindrücken. Mogelijk heeft het als haardbekleding gediend, hoewel het dan niet logisch is dat de bekleding aan beide zijden is afgewerkt.

Afb. 8.29 Haardbekleding.



Afb. 8.30 Rand van haard?

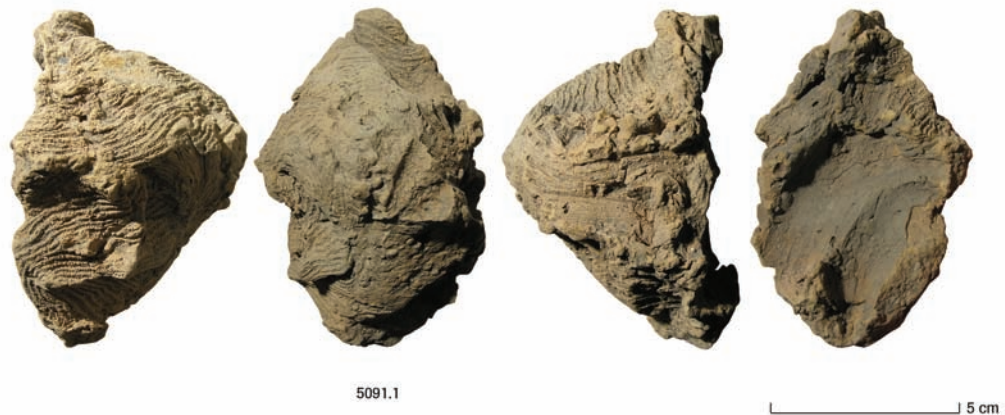


Afb. 8.31 Haardbekleding?

8.2.5 Verbrande klei

De overige fragmenten binnen deze vondstcategorie zijn eenvoudigweg ‘verbrande klei’ genoemd. In totaal gaat het om 19.026 fragmenten met een gewicht van 190.497 gr. Soms zijn de fragmenten aan één zijde glad gemaakt, maar hebben ze aan de andere zijde geen takindrucken. Dat is de reden dat ze niet onder de categorie huttenleem zijn geschaard, hoewel het aannemelijk is dat vele van dergelijke fragmenten wel degelijk onderdeel hebben uitgemaakt van de wand van een gebouw.

Een bijzonder stuk verbrande klei is vnr 5090.1 met indrukken van textiel (afb. 8.32). Het stuk is afkomstig uit een Karolingische waterput die na 800 is gedempt (WA137, erf K1) en wordt gerekend tot fase 2.



Afb. 8.32 Verbrande klei met textielindrucken.

8.2.6 Conclusie

De fragmenten verbrande klei konden tijdens de scan in verschillende categorieën worden ingedeeld. Door middel van het aanwezige huttenleem kon worden aangetoond dat diverse gebouwen in verschillende fasen op het terrein hebben gestaan. Het onderzoek naar huttenleem vormt dus een aanvulling op het onderzoek naar de sporen en structuren. De gebouwen waren in ieder geval gedeeltelijk voorzien van vlechtwerk aangesmeerd met leem. Een eventuele overgang naar planken wanden kon niet worden aangetoond.

Op het terrein waren in de Karolingische tijd oventjes aanwezig, vermoedelijk zowel ovenkuilen als bovengrondse oventjes. Een relatie met metaalbewerking of bijvoorbeeld glasproductie kon niet worden aangetoond, zodat voorlopig wordt aangenomen dat de oventjes een functie hebben gehad in de voedselbereiding. Een deel van de dikke aardewerken ringen vormden mogelijk een deel van de haardbekleding.

8.3 Keramisch bouw materiaal

In totaal zijn 1425 fragmenten keramisch bouw materiaal geborgen. Conform het evaluatierapport zou deze materiaal categorie niet worden onderzocht. Toch is een groot deel van het materiaal gescand met als doel te kijken naar de datering van het materiaal, om daarmee (mogelijk) tot een meer nauwkeurige spoordatering te komen. In totaal zijn 1226 fragmenten bekeken. Van deze fragmenten is genoteerd of het, voor zover zichtbaar, middeleeuws of Romeins bouw materiaal betreft en indien mogelijk welk type bouw materiaal en de afmetingen.

Van de 1226 fragmenten zijn 220 stukken gedetermineerd als Romeins bouw materiaal zonder dat hier een type aan gegeven kon worden. Daarnaast zijn 51 fragmenten van Romeinse *tegulae* (daktegels), die duidelijk herkenbaar waren aan de opstaande rand en tien fragmenten als deel van een Romeinse *imbrex*, een half rond bouwelement dat de naden tussen *tegulae* afsluit, herkend. Niet minder dan 761 fragmenten zijn gedetermineerd als middeleeuws/nieuwe tijds. Het overige materiaal bestaat uit verbrande klei en stukken die niet te determineren zijn.

Interessant is de hoeveelheid Romeins bouw materiaal binnen de (vroeg)middeleeuwse context, terwijl Romeinse bewoning ter plekke niet is aangetoond en gezien de landschappelijke ontwikkelingen is

uitgesloten. Uitzonderlijk is dit echter niet en op vele, vooral vroegmiddeleeuwse vindplaatsen zijn vergelijkbare vondsten gedaan. Bewoners van nederzettingen in de buurt van bijvoorbeeld Romeinse *castella* struinden de vervallen bouwwerken af naar bruikbaar materiaal. Daarnaast moet ook in Romeins materiaal zijn gehandeld, gezien het voorkomen van dit materiaal in bijvoorbeeld het Noord-Nederlandse terpengebied. Dorestad lag in de nabijheid van het voormalige Romeinse *castellum* Levefanum, zodat het voor de hand ligt dat het materiaal hier is verzameld. Het hergebruik van het keramisch bouw materiaal is niet altijd duidelijk. Hierboven is het (weef)gewicht van Romeins bouw materiaal genoemd. Van andere vindplaatsen is bekend dat er spinklosjes van werden gemaakt.¹³²³ Verschillende stukken van het Veilingterrein zijn secundair verbrand, op basis waarvan kan worden verondersteld dat ze zijn gebruikt als haardbekleding. Een functie als verharding van een weg kan ook niet worden uitgesloten. Op basis van de aanwezigheid van middeleeuws baksteen naast zuiver vroegmiddeleeuws aardewerk moest van een tiental sporen de oorspronkelijke datering worden herzien. Het overige middeleeuwse materiaal is afkomstig uit contexten die na ca. 1200 worden gedateerd. Tijdens het onderzoek zijn geen stenen bouwwerken uit de Middeleeuwen aangetroffen. Het verzamelde baksteen betreft daarom afval uit de nabije omgeving. Van drie fragmenten baksteen was de dikte te bepalen: respectievelijk 6,7, 7,5 en 8,5 cm. Bakstenen met een dikte van 7,5 en 8,5 cm kunnen in de 13^e eeuw voorkomen. Het is aannemelijk dat er een relatie bestaat met de kerk en hofsteden die aan de Steenstraat hebben gelegen.¹³²⁴

¹³²³ Zie bijvoorbeeld vondsten uit Sint-Andries bij Brugge, Hollevoet 1990/2000, 77 en 78.

¹³²⁴ Doesburg 2000, 70-71.

9 Slakmateriaal

P. de Rijk

9.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek is een grote hoeveelheid slak en slakachtig materiaal handmatig en bij het zeven van de bouwvoor en spoorvullingen geborgen. Het betreft bijna 9000 fragmenten met een totaalgewicht van ca. 246 kg. Hiervan zijn ca. 6800 fragmenten (ca. 238 kg) afkomstig uit grondsporen die in het algemeen in de periode vanaf de late 7^e tot in de 13^e eeuw gedateerd kunnen worden.

Hoewel slak er op het eerste gezicht vaak eenvormig uitziet, dat wil zeggen onregelmatig gevormd, roestig dan wel glazig of met een harde, aardachtige consistentie, is het mogelijk om bij nadere beschouwing meer informatie uit het materiaal te halen.¹³²⁵ Het onderzoek van het slakmateriaal kan bijdragen aan de beantwoording van een aantal vragen die aan het begin van de opgraving in het Programma van Eisen zijn gesteld.¹³²⁶ Deze vragen betreffen in hoofdzaak de aard en locatie van de mogelijk uitgeoefende ambachten op het Veilingterrein.

9.2 Methodiek en conservering

In het kader van de standaardrapportage is alleen de slak uit gedateerde, min of meer gesloten ('zuivere') contexten optisch geanalyseerd (het betreft materiaal afkomstig uit greppels, waterputten en kuilen). Het gaat om ongeveer 2350 fragmenten met een gewicht van ca. 71 kg (tabel 9.1).¹³²⁷ De overige slak is enkel vluchtig bekeken om de precieze aard van het materiaal vast te kunnen stellen.

Tabel 9.1 Aantal (n) en gewicht (G) van de op het Veilingterrein gevonden slak en slakachtig materiaal.

Context	n	G (g)	n (%)	G (%)
Bouwvoor	2175	7626,3	24,2	3,1
Sporen	6796	238.396,5	75,8	96,9
Totaal	8971	246.022,8	100,0	100,0
Analyse	2352	70.896,8	26,2	28,8

Uit tabel 9.1 blijkt een groot verschil in percentage tussen aantal en gewicht van de hoeveelheid gevonden slak in de bouwvoor en in sporen. Deze afwijking wordt door een verschil in grootte van de slakfragmenten veroorzaakt: komen uit de bouwvoor voornamelijk kleine stukjes, de fragmenten uit grondsporen zijn een stuk groter.¹³²⁸ De erosieve uitwerking van de bouwvoor op het vondstmateriaal komt in deze tabel duidelijk naar voren.

Verder is te zien dat iets meer dan een kwart van het totaal geborgen slakmateriaal nader is onderzocht. Dit heeft onder andere consequenties voor de interpretatie met betrekking tot de verspreiding van de slak. Er is namelijk op meer plaatsen slak gevonden dan alleen in de 'zuivere' contexten. Bij het onderhavige onderzoek wordt er van uitgegaan dat de verhouding tussen de slaktypes, zoals die bij de analyse zijn gevonden, evenredig op al het slakmateriaal kan worden overgebracht.

¹³²⁵ In de praktijk wordt de categorie slak daarom ook vaak gebruikt als verzamelbak voor niet herkend vondstmateriaal.

¹³²⁶ Hessing 2006.

¹³²⁷ Er is een kleine discrepantie tussen de aantallen en gewichten van het slakmateriaal volgens de vondstenlijst (n=3.033; G=71.820,8) en het werkelijk geanalyseerde materiaal. Dit verschil wordt veroorzaakt doordat veel fragmenten aan elkaar passen en door verworpen aangehecht materiaal (concretie, zand).

¹³²⁸ Wordt het slakgewicht door het aantal fragmenten gedeeld, geldt voor de bouwvoor een gemiddeld slakgewicht van 3,5 g en voor de sporen een gemiddeld gewicht van 35,1 g, dat wil zeggen dat de slak in de bouwvoor ongeveer 10x sterker gefragmenteerd is.

De slak is macroscopisch onderzocht waarbij gelet is op de vorm, grootte, insluitingen en afdrukken, kleur en vesiculariteit (grootte en hoeveelheid van de luchtblaasjes) van de slak. Verder zijn het gewicht en magnetisme van de slak bepaald.¹³²⁹ Met behulp van deze kenmerken kan in veel gevallen worden bepaald bij welk proces de slak is ontstaan en kan informatie worden verkregen over de vorm en het type haard of oven.¹³³⁰

De slak is in het algemeen matig tot goed bewaard gebleven met een groot aantal fragmenten met een roestige tot aardachtige en moeilijk te verwijderen korst die een gedetailleerde macroscopische beschrijving van het onderliggende slakoppervlak verhindert. Roestige plekken zijn op ongeveer 10% van het materiaal te vinden, terwijl meer dan 90% van de fragmenten sterk met een roestige of aardachtige korst bedekt zijn. Dit soort stukken zijn verspreid over het hele opgegraven terrein gevonden met een lichte concentratie in het zuidoostelijke deel. Op dezelfde plaatsen zijn ook niet-roestige stukken slak gevonden. De samenstelling van de spoorvullingen kan dan ook geen grote rol hebben gespeeld voor de verschillende mate van conservering van de slak. De chemische samenstelling van de slak moet daarom de oorzaak zijn van het verschil in conservering.

9.3 Slakbeschrijving

Binnen het slakmateriaal kunnen meerdere types worden herkend. Het betreft de categorieën productieslak (PVI), smeedslak (SKt, SSb, Hs), haardwand (Hw), wolf (Wolf), niet nader te identificeren slak (Slak) en materiaal dat op slak lijkt maar het niet is (Rest). De aantallen en gewichten per categorie worden in tabel 9.2 weergegeven.

Het grote verschil tussen aantal en gewicht van met name de categorieën planoconvexe smeedslak (SKt) en silicaatrijke smeedslak (SSb) wordt veroorzaakt door een verschil in het soortelijk gewicht. Doordat de laatste een stuk lichter is dan de eerste (het gemiddeld soortelijk gewicht voor SKt en SSb is respectievelijk 2,9 en 1,9 g/cm³), zal ook bij gelijk aantal en volume van de fragmenten het gewicht van SSb procentueel lager uitvallen. Daarbij komt dat silicaatrijke slak sneller breekt dan ijzerrijke planoconvexe slak waardoor het verschil tussen aantal en gewicht nog groter wordt.¹³³¹

Tabel 9.2 Aantal (n) en gewicht (G) van de geanalyseerde slak van het Veilingterrein per slaktype.

Type	n	G (g)	n (%)	G (%)
PVI	11	1.124,2	0,4	1,5
SKt	1.100	60.875,4	45,5	80,1
SSb	725	5.197,4	30,0	6,8
Hs	77	236,7	3,2	0,3
Hw	104	2.460,9	4,3	3,2
Wolf	4	946,8	0,2	1,2
Slak	138	1.039,0	5,7	1,4
Rest	258	4.150,6	10,7	5,5
Totaal	2.417	76.031,0	100,0	100,0

9.3.1 Productieslak

Op het Veilingterrein zijn elf stukken slak gevonden die als productieslak geïnterpreteerd kunnen worden (afb. 9.1). De slak is relatief dun, gemiddeld 2,5 cm dik, met vingervormige vloestructuren aan de bovenzijde. De onderzijde is vlak tot V-vormig wat een aanwijzing is dat de slak waarschijnlijk in een geultje is gevloeid. Andere stukken laten zien dat de slak ook over reeds gestolde slak is gevloeid.

1329 Hiervoor is een digitale weegschaal (LPWN-1530) met een bereik tot 3 kg en een nauwkeurigheid van 0,1 g gebruikt. Voor de bepaling van het magnetisme werd een blokmagneet gebruikt en de magnetische aantrekking relatief geschat. Hierbij is een gemaakt tussen: licht magnetisch (zwakke aantrekking), magnetisch (magneet blijft aan de slak hangen) en sterk magnetisch (slak kan met de magneet worden opgetild).

1330 Chemische analyses zijn eerder al uitgevoerd op slakmateriaal uit de eerdere Dorestad-opgravingen (Joosten 2004, 71 ff.).

1331 De grotere breekbaarheid van SSb ten opzichte van SKt kan worden gebruikt om de relatieve fragmentatiegraad van het slakmateriaal te bepalen. Deze wijkt voor Wijk bij Duurstede niet af van die van andere opgravingen met slak.

Insluitingen of afdrukken van bijvoorbeeld houtskool zijn niet waargenomen. De slak is relatief compact met slechts weinig luchtblaasjes. De kleur is meestal egaal grijs.

Productieslak ontstaat, zoals de naam al aangeeft, bij de productie van ijzer uit ijzererts. Tijdens dit proces worden ijzererts en houtskool in een oven verhit waarbij een deel van het ijzererts tot metallisch ijzer reduceert. Dit ijzer wordt niet vloeibaar maar vormt een conglomeraat van kleine ijzerhuidjes onder in de oven; de zogenaamde wolf. De rest van het erts wordt wel vloeibaar en vloeit, afhankelijk van het oventype, of in een kuil onder de ovenschacht (kuilovenslak) of door een gat in de schacht uit de oven (vloeislak). De vorm van de productieslak die is aangetroffen op het Veilingterrein wijst op de laatstgenoemde ovenvorm.



De geringe hoeveelheid productieslak maakt het onwaarschijnlijk dat de slak op de vindplaats is ontstaan. Bovendien werden de stukken verspreid over het terrein in verschillende sporen gevonden in plaats van geconcentreerd in slakhopen zoals gebruikelijk voor dit type slak. Als *terminus ante quem* kan ca. 900 worden aangehouden. De meest dichtstbijzijnde restanten van aftapovens en slakhopen uit deze periode die tot nu toe bekend zijn, bevinden zich op de Veluwe in een relatief klein gebied dat zich uitstrekt van een denkbeeldige lijn Apeldoorn-Assel tot de zuidelijke Veluwezoom, een afstand van hemelsbreed 20-40 km.¹³³² Analyses van stukken vloeislak uit eerdere opgravingen van het Karolingische Dorestad tonen dat de chemische vingerafdruk overeenkomt met de slak van de Veluwe.¹³³³ Hieruit volgt dat de productieslak theoretisch daar vandaan kan zijn meegenomen.

9.3.2 Smeedslak

Het overgrote deel van de op het Veilingterrein aangetroffen slak kan als smeedslak worden geduid. Dit type slak ontstaat zowel in de smeedhaard bij het verhitten van het ijzer als ook bij het smeden van het ijzer op het aambeeld. De slak die in de smeedhaard ontstaat is het resultaat van de reactie van het oppervlakteoxide van het ijzer met brandstofas, leem van de haardwand en eventueel toegevoegd vloeimiddel. Afhankelijk van de hoeveelheid ijzeroxide dat reageert is het resultaat een (ijzerrijke) planoconvexe smeedslak, dat wil zeggen vlak van boven en bol van onder, of onregelmatig gevormde, lichte silicaatrijke slakbrokken. De overgang tussen beide slaktypes is glijdend en daarom is niet altijd eenduidig of een stuk slak als planoconvexe smeedslak (SKt) dan wel als silicaatrijk slakbrok (SSb) geduid moet worden.

Planoconvexe smeedslak

Binnen de categorie smeedslak neemt de planoconvexe slak zowel naar aantal als gewicht de eerste plaats in. Zover de slak niet gebroken is, meet dit type slak ca. 6,3 x 7,7 cm. De dikte is gemiddeld 2,8 cm. Het gewicht van de fragmenten ligt meestal onder 100 gr. In vergelijking met andere vindplaatsen met smeedslak zijn dit normale waarden. De grootste en zwaarste slak meet 13,0 x 10,1 x 5,2 cm en weegt 1162 gr (afb. 9.2 links). Bij 37 stukken zit aan één zijde nog leem van de haardwand gehecht. De slak verloopt aan deze zijde verticaal tot licht schuin naar onder en maakt in de regel een rechte hoek

¹³³² Joosten & Van Nie 1995, 207-208. Van Nie 1995, 102 ff. De ijzerindustrie op de Veluwe kan grofweg in de 7^e-midden 9^e eeuw geplaatst worden.

¹³³³ Joosten 2004, 71 ff. (met name 95). De smeedslak daarentegen wijst eerder op een andere ijzerbron.

naar de bodem. Van boven gezien is deze zijde eveneens recht en kan hoekig in de zijkant overgaan. Afdrukken en insluitingen van houtskool komen in bijna een derde van alle stukken voor. Verglaasde delen konden minder vaak worden waargenomen (47 stukken). Waarschijnlijk is dit het gevolg van de roestig-aardachtige korst die ongeveer een zesde van de stukken planoconvexe slak (deels) bedekt (afb. 9.2 rechts).



Afb. 9.2 Links: Planoconvexe smeedslak (vnr. 6646; KL690 in put 928). De slak is bedekt met een moeilijk te verwijderen korst. Aan de linkerzijde hecht leem van de haardwand, het deel daarvoor is verglaasd. Rechts: Planoconvexe smeedslak (vnr. 4394; put 959, S207), onderzijde. De slak heeft een licht hoekige vorm, mogelijk het gevolg van een hoekige smeedhaard.

Een aantal stukken slak toont fayalietkristallen. Fayaliet is een ijzersilicaat en de bouwsteen van ijzerrijke slak. Grote kristallen duiden op een langzame afkoeling, terwijl glas juist op een snelle afkoeling wijst. Deze met het blote oog zichtbare kristallen kunnen een aanwijzing zijn dat de slak lang in de haard heeft gelegen voordat zij door de smid verwijderd werd. Het is mogelijk dat de smid meermaals smeedde voordat hij de slak uit de haard haalde, waardoor zich veel slak kon verzamelen wat de grote omvang van de grootste stukken slak kan verklaren.¹³³⁴ Een duidelijk gelaagde slakopbouw kon evenwel slechts in zes stukken worden waargenomen.

Met betrekking tot het magnetisme is bijna 60% van de stukken (partieel) magnetisch of licht magnetisch. In verhouding tot andere vindplaatsen met smeedslak is dit een middelhoog aandeel. Het magnetisme wijst erop dat ijzer in metallische vorm of als het oxide magnetiet in de slak is opgenomen. Wordt het ijzer vaak en op (te) hoge temperatuur verhit, dan neemt ook de hoeveelheid ijzer die hierbij verloren gaat toe. De slak zal daardoor (theoretisch) meer ijzer bevatten en vaker magnetische aantrekking vertonen. De hoge temperatuur zorgt er echter ook voor dat ijzer sneller met het aanwezige silicium en de as in de haard reageert. Afhankelijk van de beschikbare hoeveelheden hiervan zal er meer of minder magnetische slak worden gevormd en minder of meer silicaatrijke (smeed-)slak. Daarmee is het aandeel magnetische slak niet alleen afhankelijk van de temperatuur maar ook van de hoeveelheid silicium en as in de haard. Een licht smeltbare haardbekleding, het gebruik van een vloeimiddel bij het smeden van ijzer, een grote hoeveelheid brandstofas en ijzer met veel slakinsluitingen zullen dan ook in een lager aandeel (partieel) magnetische slak resulteren.

Silicaatrijke smeedslak

In verhouding tot de planoconvexe smeedslak is het aandeel silicaatrijke smeedslak middelhoog. De stukken zijn vaak onregelmatig gevormd en bestaan in de regel uit fragmenten die van grotere stukken gebroken zijn. Het zwaarste stuk weegt 134 g en meet 5,3 x 8,9 x 4,3 g (afb. 9.3 links). De zwaarste en

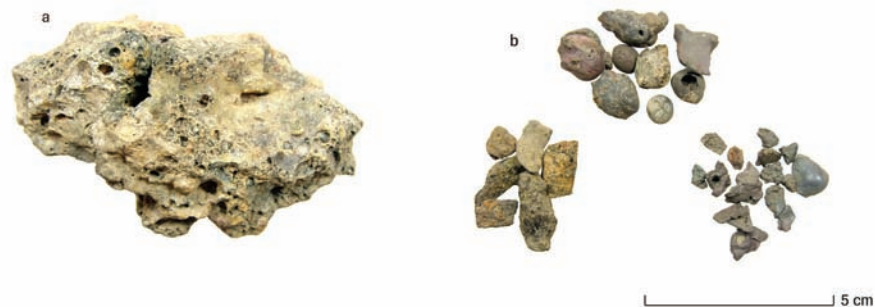
¹³³⁴ Het is mogelijk dat het verwijderen van de slak de haardbekleding beschadigde en de smid de haard niet iedere keer wilde restaureren, wat het volledig uitruimen, opnieuw bekleeden, drogen, vullen en opwarmen van de haard zou betekenen.

grootste stukken zijn alle langs de haardwand ontstaan. Dit is met name duidelijk als er nog delen van de haardwand aan vastgehecht zitten. De meest opvallende uiterlijke verschijning van dit soort slak is, naast het verhoudingsgewijs geringe gewicht, de verglazing. De meeste stukken zijn partieel lichtgroen tot zwart verglaasd (ca. 78%) en tonen vaak afdrucken van of insluitingen van houtskool (ca. 55%). Insluitsels van kwarts en grind komen in minder dan een tiende van de stukken voor. Het relatief geringe gewicht wordt veroorzaakt door de vele luchtblaasjes die dit soort slak bevatten. Ongeveer 67% van de gevonden stukken bevat meer dan 40% luchtblaasjes met vaak sterk verschillende diameter. Met betrekking tot het magnetisme is 7% (partieel) magnetisch of licht magnetisch.

Hamerslag

Behalve in de smeedhaard ontstaat ook bij het smeden van ijzer op het aambeeld slak, dat hamerslag genoemd wordt. Binnen de categorie hamerslag zijn verschillende vormen te onderscheiden; er zijn schilfers, kogels, afgeplat bolvormige, ofwel sferoïdale stukken en onregelmatig gevormde stukken. De schilfers bestaan uit het oppervlakteoxide van het ijzer, magnetiet genaamd, dat in vaste toestand van het ijzer geslagen wordt. De kogels zijn het resultaat van de vloeibare slak die door de kracht van de hamer van het ijzer spatten en tijdens hun vlucht door de lucht stollen. Afgeplat bolvormige hamerslag ontstaat als de wegsplattende, vloeibare slak niet in de lucht, maar op de grond of een ander oppervlak stolt. De onregelmatig gevormde hamerslag tenslotte, bestaat uit de slakrijke delen die van of uit het ijzer (c.q. de wolf) geslagen worden. Met uitzondering van de laatste groep, is hamerslag vaak slechts enkele millimeters groot en magnetisch. De onregelmatig gevormde fragmenten kunnen meerdere centimeters groot zijn.

De verhouding tussen de verschillende vormen van hamerslag is afhankelijk van het soort ijzer dat bewerkt wordt. Bij slakrijk ijzer, zoals wolf, is de hamerslag relatief groot en overheersen vooral de onregelmatige vormen, terwijl bij de bewerking van slakarm ijzer, zoals baren, overwegend kleine schilfers ontstaan.¹³³⁵ Op het Veilingterrein zijn zowel schilfers, kogelvormige als ook sferoïdale hamerslag gevonden. Zij werden hoofdzakelijk in één kuil in het zuidelijke deel van het opgegraven terrein aangetroffen (afb. 9.3 rechts).¹³³⁶ Dit is een aanwijzing dat in het onderzochte gebied waarschijnlijk (ook) slakhoudend ijzer, bijvoorbeeld gecompriëerde wolf, werd bewerkt.



Afb. 9.3 Links: Silicaatrijke smeedslak (vnr. 3646; WA114 in put 936). De slak is vesiculair en licht. Aan dit fragment hechten delen van de haardwand. Rechts: Verschillende vormen van hamerslag uit KL092 in put 360 (vnr. 387). Links en rechts dikke en dunne schilfervormige hamerslag, boven, kogelvormige en sferoïdale hamerslag.

9.3.3 Haardwand

Onder haardwand worden zowel de haardbekleding als ook het hittedeksel bedoeld dat de blaasbalg tegen de hitte en vonken uit de haard beschermt. De luchtstroom uit de blaasbalg werd door een opening in het hittedeksel in de haard geleid. Wat materiaal betreft kan waarschijnlijk geen onderscheid worden gemaakt tussen hittedeksel en haardbekleding; beide moesten bestand zijn tegen hitte. Het is aan te nemen dat de stukken die gevonden worden in de regel van het hittedeksel stammen terwijl delen van de haardbekleding voornamelijk hechten aan planoconvexe slak.

¹³³⁵ De Rijk 1994, 34.

¹³³⁶ Het betreft KL092 in put 960, spoor 36.

Op de onderzoekslocatie zijn meerdere stukken haardwand gevonden. Het grootste stuk weegt ruim 175 gr en heeft een dikte van 1,7 cm (afb. 9.4a). Het gewicht van de overige stukken is voornamelijk minder dan 30 gr, de dikte van de fragmenten ligt tussen 1,5 en 2,0 cm. De naar het vuur gerichte zijde is bij ruim driekwart van het aantal stukken (deels) verglaasd dan wel sterk versinterd, de andere zijde is orangerood tot grijsrood gebrand. Een organische magering is niet waargenomen en het is aan te nemen dat plaatselijk aanwezige leem is gebruikt die niet verder is bewerkt. In één fragment is een deel van een ronde doorboring met een diameter van ca. 2 cm te zien; het is echter onzeker of het hier daadwerkelijk een deel van het hittedeksel betreft dan wel of het om een weefgewicht handelt omdat sporen van hitte ontbreken. Ongeveer 16% van de stukken (naar aantal en gewicht) is partieel licht magnetisch. Het relatief hoge gewichtsandaal is hoofdzakelijk terug te voeren op enkele fragmenten waaraan (planoconvexe) ijzerrijke slak hecht.



Afb. 9.4 a: Haardwand (vnr. 635; KL092 in put 960). Getoond wordt de achterzijde met resten gebrande leem. De voorzijde was naar de haard gericht en is deels verglaasd. b: Onregelmatig gevormde (mogelijke) wolf (vnr. 586; KL832 in put 942). De slak is vesiculair en licht. Aan dit fragment hechten nog delen van de haardwand.

9.3.4 Wolf

Er zijn tijdens de opgravingen vier onregelmatig gevormde objecten gevonden die op grond van hun roestige en gebarsten uiterlijk en het relatief hoge gewicht als wolf zijn geïdentificeerd (afb. 9.4b). De stukken meten gemiddeld 70 x 56 x 28 cm en wegen tussen 116 en 417 gr. Wolf ontstaat onder in de oven tijdens de productie van ijzer uit ijzererts en bestaat uit kleine huidjes metallisch ijzer en houtskool, bij elkaar gehouden door slak. Om dit ijzer te kunnen smeden moet de slak uit de wolf worden gedreven en de ijzerhuidjes tot een grotere massa worden gecompriëerd. Dit proces wordt herverhitten genoemd. Afhankelijk van het productieproces kan de wolf meer of minder slak bevatten en zal het ijzer meer of minder gecompriëerd moeten worden.

De bovengenoemde stukken kunnen zowel het directe resultaat van de ijzerproductie, bewerkte wolf (zogenaamde *consolidated iron billets*) dan wel ijzerrijke slak zijn. Dit is op grond van het uiterlijk niet eenduidig te bepalen.

9.3.5 Slak

Een klein percentage van het op het Veilingterrein geborgen materiaal is niet nader dan 'slak' te duiden. Het betreft veelal kleine en silicaatrijke stukjes met een versinterd uiterlijk. Sommige hiervan zouden stukjes haardwand of silicaatrijke smeedslak kunnen zijn, andere zijn waarschijnlijk niet in de smeedhaard ontstaan maar bij andersoortige processen met een hoge temperatuur.¹³³⁷ Enkele vlakke fragmenten kunnen oververhit aardewerk zijn, andere zijn mogelijk als stukken sterk verhitte leemwand te interpreteren.

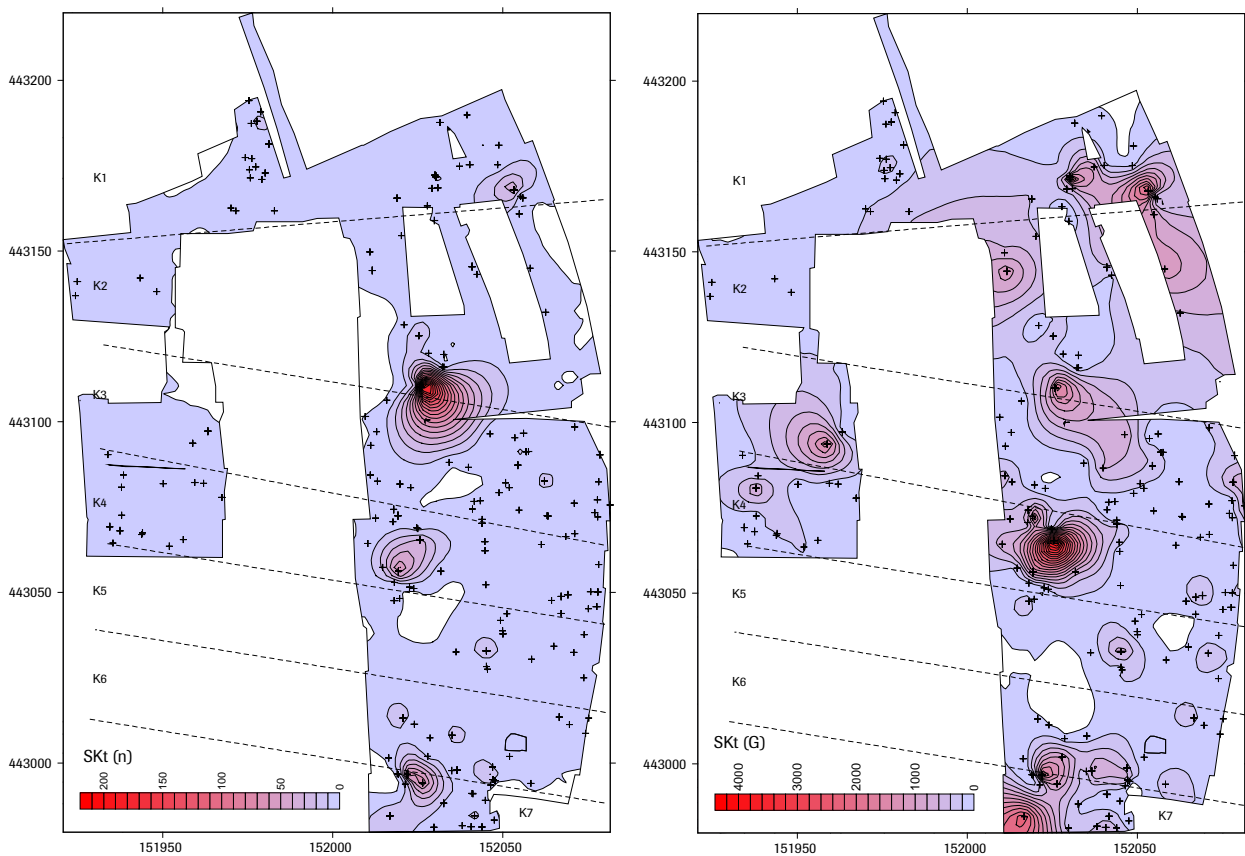
¹³³⁷ De identificatie als silicaatrijke smeedslak is vaak alleen duidelijk in combinatie met ijzerrijke, planoconvexe slak. Ook het voorkomen van roestbruine, ijzerrijke plekken kan op een ontstaan in de smeedhaard wijzen (Young 2003, 53).

9.3.6 Rest

Een groep van 258 stukken kan niet als slak worden omschreven maar als verroest ijzeren voorwerp of mogelijk ook als ijzerconcretie. Het gaat om een groep van 85 stuks. Daarnaast zijn er 83 stukken die meer eenduidig als concretie geduid kunnen worden. Ook komen stukken natuursteen, tefriet, gebrande klei en niet nader identificeerbare fragmenten voor (87 stuks). Interessant is een drietal kleine fragmentjes die door de lichtgroene corrosie op de bewerking van koperlegeringen wijzen.

9.4 Slakverspreiding

De slak is over het hele terrein verspreid gevonden. Toch tekenen zich enkele duidelijke concentraties af als de slak per categorie wordt bekeken (hierbij is alleen een verspreiding gemaakt van slak uit de geselecteerde sporen). Dit is met name het geval met betrekking tot de smeedslak. De planoconvexe smeedslak werd in de regel buiten de smederij weggegooid en vaak als opvulmateriaal of verharding van kuilen en depressies van wegen gebruikt.¹³³⁸ Dit blijkt ook uit de verdeling van de planoconvexe smeedslak (afb. 9.5).



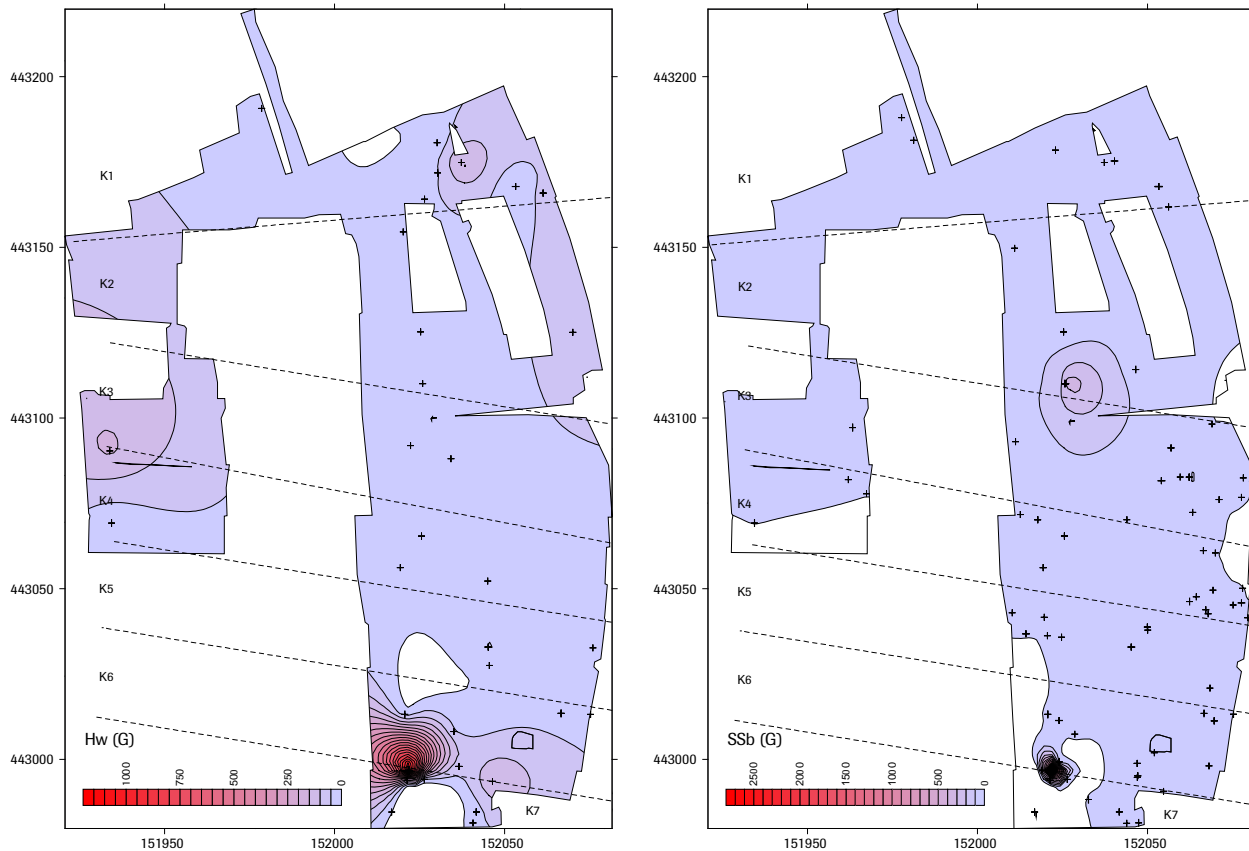
Afb. 9.5 Links: Interpolatiemodel van de verspreiding van planoconvexe smeedslak naar aantal. Rechts: Interpolatiemodel van de verspreiding van planoconvexe smeedslak naar gewicht.

Veruit de meeste stukken zijn in een waterput gevonden (WA114 in put 936, op Karolingisch erf 2). Daarnaast zijn er drie kleinere concentraties in de noordoosthoek (GR166 in put 924), in het midden (KL813, WA074 en WA075 in put 948, allen gelegen op het Karolingische erf 4) en in het zuiden van het opgegraven terrein te zien (KL092 en KL170 in respectievelijk de putten 960 en 963, gelegen op het

¹³³⁸ Schuster & De Rijk 2002, 43.

Karolingische erf 7). Wordt naar het gewicht van de planoconvexe smeedslak gekeken, vallen wederom één grote en meerdere kleinere concentraties op. De grootste concentratie bevindt zich ditmaal in een waterput in het midden van het opgegraven terrein (WA074 in put 948). De kleinere concentraties liggen voornamelijk op plaatsen waar ook naar aantal de meeste slak gevonden is.

In tegenstelling tot de planoconvexe smeedslak blijven de silicaatrijke smeedslak, hardwand en hamerslag vaker op of nabij de plaats van ontstaan liggen. De stukken zijn fragieler of te klein om secundair te worden gebruikt als bijvoorbeeld vulmateriaal. Met name de hamerslag wordt vaak rond het aambeeld in de bodem gelopen.¹³³⁹ Zij zijn daarom beter geschikt om de plaats van een smederij te bepalen. Deze materiaalcategorieën concentreren, zowel naar aantal alsook naar gewicht, in het zuidelijke deel van het opgegraven terrein. Het betreft met name KL092 in put 960 (afb. 9.6). Hieruit kan geconcludeerd worden dat een smederij zich hoogstwaarschijnlijk daar in de buurt heeft bevonden.

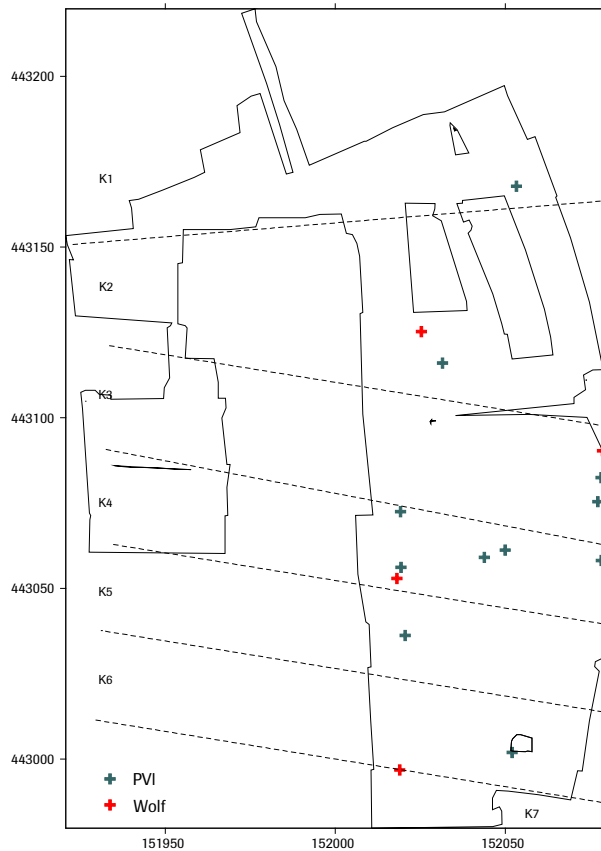


Afb. 9.6 Links: Interpolatiemodel van de verspreiding van stukken hardwand naar gewicht. Rechts: Interpolatiemodel van de verspreiding van silicaatrijke smeedslak naar gewicht.

De categorieën productieslak en wolf leveren geen duidelijk verspreidingspatroon op, met name door het relatief geringe aantal stukken dat gevonden is (afb. 9.7). De stukken liggen voornamelijk in het middendeel en lijken secundair in sporen terechtgekomen te zijn. Zij zouden van een grote hoop zoals een slakdump kunnen komen en door post-depositionele processen over het terrein verspreid kunnen zijn geraakt. Dit impliceert de aanwezigheid van een ijzerproductieplaats in de directe omgeving van de vindplaats. Hierbij moet evenwel bedacht worden dat de grondstoffen voor de productie, ijzererts en hout voor houtskool, dan van verder weg moeten zijn aangevoerd. De chemische analyse van de productieslak, die tijdens eerdere opgravingen in Dorestad is gevonden, toont aan dat deze overeenkomt met die van op de Veluwe gevonden productieslak. Dat wil zeggen dat ook het erts (klapperstenen) daar

¹³³⁹ Nijboer & Tulp 1997, 111. Tulp 2003, 226.

vandaan zal zijn gekomen.¹³⁴⁰ Hout werd in Dorestad in grote hoeveelheden gebruikt en kwam zowel uit de regio alsook van verder weg. Voor de houtskoolproductie zal voornamelijk eik zijn gebruikt en als herkomstgebied komen daarvoor de Utrechtse heuvelrug en de Veluwe in aanmerking.¹³⁴¹



Afb. 9.7 Verspreiding van productieslak (PVI) en (mogelijke) wolf.

Waarschijnlijker is echter dat de productieslak van de Veluwe is meegenomen naar Dorestad. De reden hiervoor is niet duidelijk. De aanname dat de slak met de wolf incidenteel als bijproduct is meegeleverd, is niet geloofwaardig. Ten eerste gaat het hier om stukken tapslak, slak die uit de oven is gevloeid en dus niet aan de wolf hecht, en ten tweede blijkt uit de chemische analyses van smeedslak uit Dorestad dat in ieder geval een deel van het bewerkte ijzer c.q. de wolf niet van de Veluwe kwam.¹³⁴² Een verklaring voor de aanwezigheid van (Veluws) productieslak ligt mogelijk in het eerder genoemde hergebruik van slak als opvulmateriaal of voor het verharden van wegen. Zo is het niet uit te sluiten dat men voor het opvullen van drassige delen in met name het havengebied slak van de Veluwe haalde omdat dit materiaal hard, zwaar en spoelvast was.

De verspreiding van de slak uit de voorgaande opgravingen in Dorestad heeft grofweg twee concentraties opgeleverd: één bevindt zich in het havencomplex en één in het centrum van het opgegraven deel van de nederzetting. In het havencomplex zijn 858 stukken slak gevonden, de hoeveelheid slak in het centrum is onbekend. Het is onduidelijk of tijdens de opgravingen ook werkelijk alle slak verzameld is. Ook is niet duidelijk wat voor type slak gevonden is.¹³⁴³ Tot nu toe is slechts een klein deel optisch en chemisch onderzocht en dit betreft productie- en smeedslak.¹³⁴⁴ Daarnaast is een

¹³⁴⁰ Dit erts werd aantoonbaar op de Veluwe en het Montferland gewonnen maar kwam ook in andere gebieden met keileem voor zoals de Utrechtse Heuvelrug (Heidinga 1987, 194).

¹³⁴¹ Casparie & Swarts 1978, 277.

¹³⁴² Joosten 2004, 95.

¹³⁴³ Van Es & Verwers 2009, 328-329.

¹³⁴⁴ Joosten 2004, 76-77.

grote hoeveelheid silicaatrijke, procestechnisch niet nader in te delen slak aanwezig.¹³⁴⁵ De aanwezigheid van slak in het havengebied bevestigt dus niet automatisch de bovenstaande aanname dat hier op grote schaal productieslak gedumpt is. Wel zou het kunnen dat hier in het algemeen allerlei typen slak ter verharding werden neergegoid.

9.5 Kwaliteit van het smeedambacht

Aan de hand van de gevonden slak is het misschien mogelijk een inschatting te maken van de kwaliteit van het gebruikte ijzer. In de Vroege Middeleeuwen stonden de smid meerdere soorten ijzer ter beschikking; ferritisch ijzer (ijzer zonder een noemenswaardige hoeveelheid legerende elementen), staal (ijzer met tot 2% koolstof als legerend element) en fosforhoudend ijzer (met minder dan 1% fosfor).¹³⁴⁶ Naast de legerende elementen werd de kwaliteit van het ijzer voornamelijk bepaald door de hoeveelheid ingesloten productieslak (zie 9.3.4). Zo zal wolf, al dan niet in de vorm van een *consolidated iron billet*, meer slak bevatten dan ijzerbaren of schroot. Dit zal zijn weerslag hebben gehad op de hoeveelheid en soort slak die bij het smeden ontstond. Naast de kwaliteit en chemische samenstelling van het gebruikte ijzer waren de uitgevoerde handelingen, de smeedtemperatuur en de vaardigheid van de smid belangrijk bij de vorming van smeedslak. Deze factoren waren nauw met elkaar verbonden. IJzer met veel slakinsluitingen zal bijvoorbeeld op een hogere temperatuur zijn gesmeed dan ijzer zonder insluitingen; door de hoge temperatuur werd de ingesloten slak vloeibaar (viskeus), wat een geringere kans op het breken van het ijzer betekende mocht de smid op een slakinsluiting slaan. Ook zal een onervaren smid eerder geneigd zijn geweest het ijzer op een te hoge of te lage temperatuur te bewerken omdat hij de temperatuur niet goed kon inschatten, met een groter ijzerverlies als gevolg. Verder kan het omvormen van ijzer op een lagere temperatuur gedaan worden dan het wellen, het aan elkaar smeden van twee stukken ijzer. Zoals reeds bij de beschrijving van de aangetroffen slaktypen is aangegeven, is het aandeel (partieel) magnetische slak middelhoog. Ook het aandeel silicaatrijke (smeed-)slak is middelhoog. Deze twee aandelen staan in een bepaalde verhouding tot elkaar die in hoge mate door de smeedtemperatuur en de kwaliteit van het ijzer bepaald wordt. Sterk vereenvoudigd is dit in tabel 9.3 weergegeven.

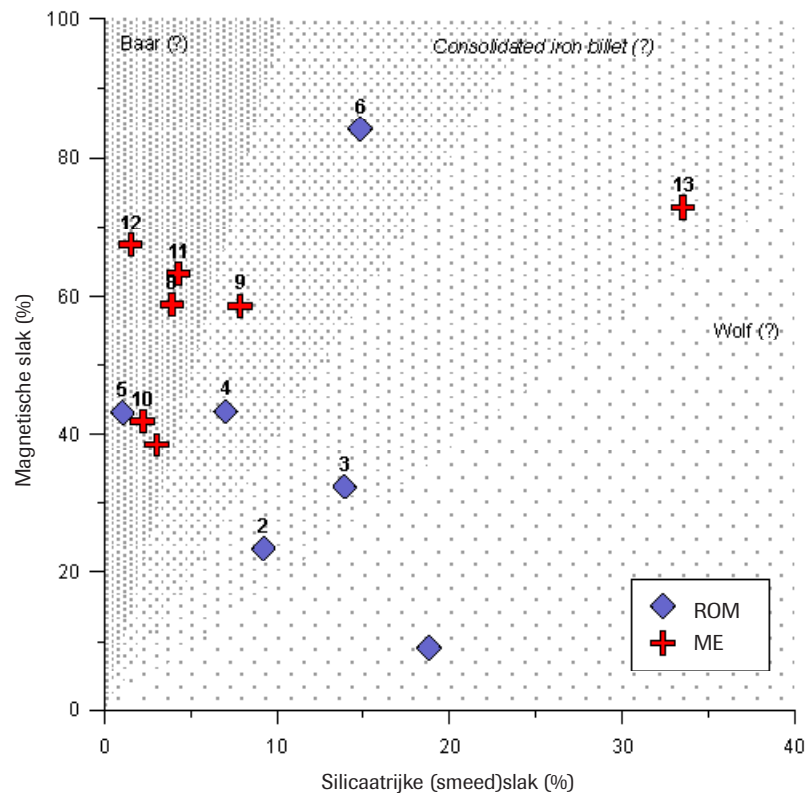
Tabel 9.3 Theoretisch model van de verhouding tussen enerzijds silicaatrijke (smeed-)slak (d.i. haardwand, as en slakinsluitingen uit het ijzer) en magnetische slak (ijzerverlies) en anderzijds de temperatuur en kwaliteit van het gebruikte ijzer (insluitingen). De mogelijkheid van een lage temperatuur met ijzer met veel slakinsluitingen is niet weergegeven omdat dit ijzer niet smeedbaar is bij een lage temperatuur.

Temperatuur	Insluitingen		Silicaatrijke slak		Magnetische slak
laag	x weinig	=	-	:	-
hoog	x weinig	=	+	:	+
hoog	x veel	=	++	:	+

Theoretisch zou de verhouding tussen silicaatrijke (smeed-)slak en magnetische slak bij gelijkblijvende kwaliteit van het ijzer evenredig moeten zijn. Op basis van de onderzoeksresultaten van dertien vindplaatsen met smeedslak uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen in Nederland en Noordwest Duitsland blijkt in de praktijk echter dat deze verhouding eerder een onregelmatig tot omgekeerd evenredig patroon vertoont waarbij het percentage silicaatrijke (smeed-)slak tussen ca. 0 en 15% en het aandeel magnetische slak tussen ca. 20 en 85% ligt (afb. 9.8). Opvallend is hierbij dat de middeleeuwse vindplaatsen in het algemeen een lager aandeel silicaatrijke (smeed-)slak opleveren dan de Romeinse. Het is mogelijk dat de in de loop der tijd toegenomen kwaliteit van het ijzer hieraan debet is: bij gelijkblijvende temperatuur en bij gebruik van schoon ijzer zal de smid namelijk (theoretisch) minder silicaatrijke (smeed-)slak produceren dan bij gebruik van ijzer met slakinsluitingen. In afb. 9.8 valt de slak van het Veilingterrein in het bereik dat ingenomen wordt door ijzer met weinig tot veel slakinsluitingen (*consolidated iron billets*). Bijgevolg kan de smid van Dorestad dit materiaal hebben

¹³⁴⁵ Eigen onderzoek Depot RMO Leiden.

¹³⁴⁶ O.a. Hjártner-Holder, Lamm & Magnus 2001, 170.



Afb. 9.8 Verhouding tussen het percentage magnetische slak en silicaatrijke (smeed-)slak. 1: Woerden-Kerkplein. 2: Midlaren (De Rijk 2008). 3: Venlo-Maasboulevard. 4: Heerlen-Trilandis. 5: Feddersen-Wierde (De Rijk 2007, Schuster & De Rijk 2002). 6: Flögeln-Eekhöltjen (De Rijk 2007). 7: Niens (De Rijk 2007). 8: Limmen. 9: Dorestad. 10: Wierden-Huurne. 11: Leiden-Aalmarkt 8/9. 12: Dalem (De Rijk 2007). 13: Veldhoven-Oerle Zuid. Op de Feddersen-Wierde, in Dalem en Niens werden ijzerbaren aangetroffen. In Midlaren werd een consolidated iron billet gevonden.

gebruikt om er voorwerpen van te smeden. Op grond van het geringe aantal (13) waarnemingen moet echter voorzichtig met deze conclusie worden omgegaan. Deze is evenwel in overeenstemming met de eerder gedane waarneming met betrekking tot de hamerslag. Indien *consolidated iron billets* werden gebruikt, zal het ijzer van grotere afstand van de vindplaats zijn aangevoerd. In het algemeen geldt namelijk dat het ijzer schoner zal zijn naarmate het van verder weg moet worden aangevoerd: in de vorm van *consolidated iron billets* en baren kan het ijzer eenvoudiger worden samengepakt en opgetild en is bovendien lichter dan ijzer met veel slakinsluitingen.¹³⁴⁷

De grote hoeveelheid smeedslak die op het Veilingterrein is gevonden doet vermoeden dat hier over een langere periode is gesmeed. De omvang van sommige stukken wijst erop dat de smid de slak na een smeedgang niet altijd verwijderde, mogelijk om de haard niet onnodig te beschadigen, waardoor slak kon accumuleren. Wat de smid heeft gesmeed is aan de hand van de slak niet te achterhalen. Daartoe moet gekeken worden naar het spectrum van gevonden ijzeren objecten. Hierbij vallen onder andere sleutels, maar ook de zwaarden in het oog. Door Van Es is reeds geopperd dat deze in Dorestad geproduceerd zouden zijn.¹³⁴⁸ In dit opzicht is de verspreiding van vondsten van geïmporteerd krijtkalk interessant. Deze concentreren zich in de putten 960 en 963 en bestaan voornamelijk uit afgeronde

¹³⁴⁷ O.a. Hyenstrand 1979, 147. Thålin 1973, 28 ff. Vergelijk ook Joosten (2004, 95) waarin gepostuleerd wordt dat ieder geval een deel van het in Dorestad bewerkte ijzer van een andere locatie dan de Veluwe kwam.

¹³⁴⁸ Van Es 1990. Dat zwaarden handelswaar waren blijkt onder andere uit een geschrift van de Arabische schrijver Obbaidallah Ibn Khorbadeh uit ca. 870 n. Chr. met betrekking tot Joodse kooplieden die, behalve vrouwelijke slaven, knapen en pelzen, ook zwaarden als handelswaar uit het Avondland meebrachten (Jackwerth 2005, 173).

brokjes en een enkel stukje met schuursporen.¹³⁴⁹ Het verspreidingspatroon suggereert een samenhang met het smeedambacht. Tegenwoordig wordt krijt voor twee doeleinden gebruikt: voor het aftekenen van de maatvoering op het te bewerken ijzer (de kalk blijft in het vuur en op het gloeiende ijzer goed zichtbaar) en als hulpmiddel bij het vijlen en polijsten van snijwerktuigen zoals messen, zwaarden en ander gereedschap. In de Middeleeuwen werd krijtkalk, vanwege zijn fijnkorrelige structuur, mogelijk eveneens bij het polijsten van met name zwaarden gebruikt.¹³⁵⁰ Het polijsten was de laatste stap in een langdurig proces van voorbereidend slijpen en fijner slijpen. Daarvoor was een grote hoeveelheid verschillende soorten slijpstenen, slijpblokken, wetstenen en polijststeentjes nodig, die ook in Dorestad gevonden zijn. Deze lagen echter verspreid over het hele terrein. De combinatie van smeden en slijpen/polijsten kan naast de gevonden ijzeren voorwerpen als aanwijzing dienen voor de aard van voorwerpen die in Dorestad gemaakt werden.

9.6 Conclusie

Het macroscopisch onderzoek aan de slak van het Veilingterrein in Wijk bij Duurstede heeft grofweg twee typen slak opgeleverd: productieslak en smeedslak. De productieslak kan als tapslak gedefinieerd worden en is tijdens de productie van ijzer uit de oven gevloeid. Chemische analyses van slak die elders in Dorestad is gevonden wijzen erop dat de slak waarschijnlijk zijn oorsprong op de Veluwe heeft. Het is goed mogelijk dat de slak van daar is meegenomen (handelswaar?) om drassige delen en wegen in Dorestad mee op te vullen c.q. te verharderen.

Als smeedslak kunnen de planoconvexe smeedslak, silicaatrijke (smeed-)slak, hamerslag en haardwand worden herkend. De verspreiding van de laatste drie smeedslaktypes duidt op de aanwezigheid van een smederij in het zuidelijke deel van het opgegraven terrein. Getuige de relatief grote hoeveelheid gevonden slak werd hier gedurende een langere periode gesmeed. De verhouding tussen de slaktypes en het magnetisme zou op het gebruik van zogenaamde *consolidated iron billets* kunnen wijzen. Deze kunnen over grotere afstanden zijn aangevoerd. Het is mogelijk dat in Dorestad van dit ijzer onder andere zwaarden werden geproduceerd, getuige de in het verleden gevonden zwaarden, de vermoedelijke resten van een zwaardgevest gevonden in put 940 (S44, aardewerkdatering: 770-900) en de concentratie krijtkalk (mogelijk gebruikt als hulpmiddel bij het vijlen en polijsten) op de vermoedelijke plaats van de smederij ter hoogte van put 960.

De vraag in hoeverre Dorestad het doorvoerluik was voor het op de Veluwe geproduceerde ijzer, kan door het huidige slakonderzoek niet worden beantwoord.

¹³⁴⁹ Er bevinden zich brokjes krijtkalk in KL092, KL175, WA027 en WA071 in put 690, en in KL157, KL163, KL169 en KL170 in put 963 (mondelinge mededeling M. Melkert d.d. 16 juli 2011, zie ook hoofdstuk 7 in dit rapport).

¹³⁵⁰ Mäder 2001, o.a. 75, 285.

10 Fysisch antropologisch en paleopathologisch onderzoek van twaalf individuen

R.G.A.M. Panhuysen

10.1 Inleiding

Onderzocht zijn de menselijke resten van alle twaalf individuen (tabel 10.1) gevonden tijdens de opgravingen op het Veilingterrein. De skeletresten van negen individuen zijn gevonden in als graven herkenbare contexten. Daarnaast zijn er uit vier sporen verstoorte menselijke resten geborgen. Een van deze sporen kan worden geïnterpreteerd als de inhoud van een relatief compleet graf dat door latere activiteiten is verstoord. De overige menselijke resten zijn losse botdelen, waarschijnlijk afkomstig uit verstoorte graven.

Tabel 10.1 Overzicht van de onderzochte vondstnummers

INH	Ind	Vondst	Wp	VI	Sp	Datering (2 sigma)	Periode	Archeologie
1	4	1673	926	2	51	650-780	laat-Merovingisch/ vroeg-Karolingisch	Begraving (W-O) op de rechterzij
2	3	1320	926	1	8	680-970	laat-Merovingisch/ vroeg-Karolingisch	Begraving (W-O) in rugligging, op basis van positie benen vermoedelijk in een open ruimte (kist?)
3	8	5595	945	2	202	660-870	laat-Merovingisch/ vroeg-Karolingisch	Begraving (Z-N) in rugligging, lichaam ligt niet in rechte lijn, de schedel op linkerzij en linkerbeen ten westen van as van het lichaam
4	6	5616	945	2	199	650-780	laat-Merovingisch/ vroeg-Karolingisch	Begraving (Z-N) in rugligging
5	7	5788	945	2	224	600-675	laat-Merovingisch	Begraving (ZZW-NNO) in rugligging, rechterbeen opgetrokken, armen langs het lichaam
6	5	5376	945	1	111	640-770	laat-Merovingisch/ vroeg-Karolingisch	Buikbegraving (ZZW-NNO)
7	9	5766	945	2	203	600-700	laat-Merovingisch	Begraving (Z-N) op de linkerzij met opgetrokken benen en armen voor de borstkas
8	1	536	949	3	128	605-673	laat-Merovingisch	Begraving (Z-N) op rechterzij, met opgetrokken benen
9	2	790	949	3	129	-	Merovingisch	Begraving (Z-N) op de linkerzij, botten in anatomisch verband, benen licht opgetrokken en gebogen in de knie, armen voor en op de borstkas
-	10	5034	940	3	222	-	Merovingisch?	Verstoord graf, KL579, dichtgeraakt na 800
-	11	1897	961	2	192	-	Context is Karolingisch	Fragment van sleutelbeen van mens
-	12	5408	924	1	6	-	?	Alleen schedel
-	13	5464	924	1	9	-	?	Alleen schedel

De negen relatief onverstoorte graven zijn op verschillende plaatsen op het Veilingterrein aangetroffen. In werkput 945 lag de grootste concentratie graven, een cluster van vijf graven. Relatief dichtbij dit centrale cluster lagen in werkput 949 nog twee graven (afb. 3.18). Het verstoorte graf in werkput 940 ligt op ca. 15 m van dit centrale cluster. Al deze graven liggen ter hoogte van het Merovingische erf 1. Twee andere graven, in werkput 926, lagen op een grotere afstand en hebben geen deel uitgemaakt van het centrale cluster (afb. 3.19). Deze twee graven liggen ter hoogte van het Merovingische erf 2. In werkput 940 lagen in een kuil (KL579) de verrommelde resten van een graf (vnr 5034). Een enkel

los bot (vnr 1897), een fragment van een sleutelbeen, is aangetroffen in de vulling van een kuil (KL823, spoor 192 in werkput 961 die is dichtgeraakt na 750). Twee schedels (vnrs 5408 en 5464) zijn geborgen ter hoogte van greppel 148 in werkput 924 en zijn mogelijk afkomstig van verstoorde vroegmiddeleeuwse graven in die buurt.¹³⁵¹

De oriëntatie van de graven op de verschillende locaties van het Veilingterrein varieert van zuidwest-noordoost in het centrale cluster tot west-oost in werkput 926. De beschikbare AMS-dateringen suggereren dat de begravingen uit de laat-Merovingische/vroege-Karolingische tijd dateren. Op grond van de ruimtelijke spreiding, de oriëntatie van de graven en de dateringen zijn de graven in drie groepen verdeeld.

De eerste groep bestaat uit een cluster graven aan de oostzijde van het terrein. Vijf graven in het centrale cluster (INH3, 4, 5, 6 en 7) worden gedateerd in de 7^e of vroege 8^e eeuw. Daarom wordt aangenomen dat dit cluster een klein grafveld is uit de Merovingische tijd. De graven in dit grafveldje worden besproken samen met twee graven in werkput 949, die vergelijkbare dateringen hebben. Vanwege de geringe afstand tot het centrale cluster is ook het verstoorde graf (5034) in werkput 940 bij het centrale cluster ingedeeld. De tweede 'groep' bestaat uit twee graven die in het noordwestelijk deel van het onderzoeksgebied liggen in werkput 926: één graf dat in de tweede helft van de 7^e of eerste helft van de 8^e eeuw wordt gedateerd (INH1) en een tweede graf vrijwel boven INH1 (INH2). Dit graf wordt gedateerd in de periode 680-970. De derde groep omvat het skeletmateriaal dat niet in grafcontext werd aangetroffen: de losse schedels gevonden in werkput 924 en het fragment van een menselijk sleutelbeen uit werkput 961. Vanwege het beperkte aantal skeletten en de verdeling van de menselijke resten over verschillende perioden is de rapportage beschrijvend van aard. Hieronder wordt per groep een overzicht gegeven van de grafcontexten, demografische en pathologische gegevens. Het skeletmateriaal is onderzocht met behulp van de gebruikelijke fysisch antropologische methoden.¹³⁵² De lichaamslengte voor mannen is berekend aan de hand van de formules van Breitinger en voor vrouwen aan de hand van de formules van Trotter en Gleser.¹³⁵³ Vergelijkingswaarden voor met name de lichaamslengte zijn ontleend aan data van vroegmiddeleeuws Maastricht.¹³⁵⁴

10.2 De eerste groep: een grafveldje aan de oostzijde van het Veilingterrein (erf M1)

Dit cluster van negen graven bestaat uit vijf graven die dicht bij elkaar liggen en drie nabijgelegen graven in werkput 949 en 940 (tabel 10.2). Het verstoorte graf in werkput 940 is bij deze groep graven ingedeeld omdat het graf dicht bij de groep van vijf graven lag en in een vergelijkbare conserveringsconditie verkeerde. De kuil waarin vergraven menselijke resten gevonden zijn, is echter pas na 800 dichtgeraakt. Op grond van de beperkte omvang van dit grafveld en de ruimtelijke spreiding van de graven nemen we aan dat het hier waarschijnlijk om een kleine groep erfbegravingen gaat, gelegen ter hoogte van erf M1. Zowel in Wijk bij Duurstede (dichtbij het grafveld "De Heul") als elders in Nederland zijn dergelijke groepen van twee tot vijf graven aangetroffen in de omgeving van bewoning uit de Merovingische tijd. De oriëntatie van de graven met het hoofd in het zuiden of zuid-zuidwesten en de voeten in het noorden of noord-noordoosten lijkt op de situatie in vergelijkbare grafvelden in het westen, midden en noorden van Nederland.¹³⁵⁵ In het zuiden van Nederland, zoals bijvoorbeeld in het Boschstraatkwartier in Maastricht, is het merendeel van de Merovingische graven west-oost georiënteerd.¹³⁵⁶ Een goed beschreven parallel voor begravingen met het hoofd in het zuiden of zuidwesten is het grafveld van Oosterbeintum, Friesland. Daar lagen achttien van de 39 graven met het hoofdeinde in het zuiden of zuidwesten. De overige graven laten een grote spreiding in oriëntatie zien.¹³⁵⁷

Ook wat betreft de ligging van de skeletdelen in het graf komen de Merovingische graven van het Veilingterrein overeen met de situatie in het grafveld van Oosterbeintum. In beide gevallen is er variatie

¹³⁵¹ Deze contexten zijn terug te vinden op de fase kaarten achterin het rapport, respectievelijk op de kaart van fase 2 (KL579 en KL823) en van fase 5 (GR148).

¹³⁵² Acsádi & Nemeskéri 1970; Workshop of European Anthropologists 1980; Buikstra & Ubelaker 1994; Maat, Panhuysen et al. 2000.

¹³⁵³ Breitinger 1937; Trotter & Gleser 1958.

¹³⁵⁴ Panhuysen 2005.

¹³⁵⁵ M. Dijkstra 2011, 270-271.

¹³⁵⁶ Panhuysen 2005.

¹³⁵⁷ Knol et al. 1996.

Tabel 10.2 Geslacht, leeftijd en lichaamslengte van de individuen uit de eerste groep.

INH	Ind	Vondst	Wp	VI	Sp	Datering (2 sigma)	Periode	Geslacht	Leeftijd in jaren	Lengte in cm
3	8	5595	945	2	202	660-870 n. Chr.	laat-Merovingisch/ vroeg-Karolingisch	Vrouw	35-52	163,5
4	6	5616	945	2	199	650-780 n. Chr.	laat-Merovingisch/ vroeg-Karolingisch	Vrouw	51-56	161,6
5	7	5788	945	2	224	600-675 n. Chr.	laat-Merovingisch	Man	32-37	173,5
6	5	5376	945	1	111	640-770 n. Chr.	laat-Merovingisch/ vroeg-Karolingisch	Vrouw	36-42	172,6
7	9	5766	945	2	203	600-700 n. Chr.	laat-Merovingisch/ vroeg-Karolingisch	Man?	18-24	-
8	1	536	949	3	128	605-673 n. Chr.	laat-Merovingisch	Vrouw	29-35	163,1
9	2	790	949	3	129	-	Merovingisch	Kind	1-2	-
-	10	5034	940	3	222	-	Merovingisch?	Man	23-55	178,1

in de ligging van het lichaam en als gevolg daarvan van de skeletdelen in het graf. In de kleine groep van acht graven liggen drie graven in zijligging, een op de rechterzij (INH8, vnr 536, afb. 10.1), twee op de linkerzij (INH9 vnr 790 en INH7, vnr 5766), drie individuen zijn op hun rug in het graf gelegd (INH3, vnr 5595, INH4, vnr 5616 en INH5, vnr 5788, afb. 10.2), één is op de buik begraven (INH6) en voor één skelet (vnr 5034) was de ligging in het graf niet te bepalen. Daarnaast variëren de graven in de mate waarin de bovenbenen opgetrokken zijn, de buiging in het kniegewricht en de positie van armen en handen. Hierdoor ontstaat een divers beeld. Wat betreft de onderlinge samenhang van de graven valt op dat twee graven ruwweg met het gezicht naar elkaar gewend zijn begraven: INH8 en INH9. Dit suggereert dat deze twee individuen tegelijk zijn begraven. In haar studie van Merovingische kindergraven in het Alemannisch gebied beschrijft Brigitte Lohrke een vergelijkbare vondst in het grafveld van Elgg.¹³⁵⁸ INH6 valt op door de buikligging (afb. 10.3). Het skelet lag gestrekt met de voorzijde naar beneden, het hoofd op de rechterzijde. De linker arm lag gestrekt langs het lichaam. Een bijkomende eigenaardigheid is de positie van de rechterarm op de rug: de rechter arm lag met een hoek (van iets minder dan 90 graden) in het elleboogsgewricht met de hand aan de rugzijde op het linker bekken. Het rechter dijbeen werd in articulatie met het heupgewricht aangetroffen. Het linkerbeen ontbreekt volledig en het rechterdijbeen vanaf de knie. De onderbenen en het linker dijbeen zijn verdwenen door een latere verstoring (WA094 doorsnijdt het graf, de waterput is dichtgeraakt tussen 750 en 900). Voor zover waarneembaar op de foto's liggen de overgebleven botten goed gearticuleerd. Het bekken is in anatomisch verband, links relatief verticaal aangetroffen. Het heiligbeen ligt wat lager. Al met al lijkt de positie van de skeletdelen te wijzen op begraving in een kuil zonder gebruik van een kist of ander graftype waarbij er tijdelijk een open ruimte bestaat. De geringe verplaatsing in de regio van het bekken en thorax zijn dan te verklaren als verplaatsing binnen het lichaamsvolume van het decomposerende lichaam. Aan het distale uiteinde vertoont het rechter dijbeen sporen van oude post mortale breuken waarbij het gewrichtsvlak is afgehakt. Waarschijnlijk is dit het gevolg van latere activiteiten waarbij dit graf is verstoord. Begraving in deze houding wordt in West Europa veel minder vaak waargenomen dan begraving op de rug of de zij. Vaak wordt gesuggereerd dat een dergelijke depositie te maken heeft met een afwijkende positie van het begraven individu in de samenleving. Hard bewijs voor een dergelijke interpretatie ontbreekt vaak. In sommige grafvelden uit de Romeinse tijd komen relatief grote aantallen van dergelijke buikbegravingen voor. Voor het grafveld van Cirencester zijn er 33 buikbegravingen beschreven op een totaal van 453 graven.¹³⁵⁹ Bij recente opgravingen in Borgharen Daalderveld-Pasestraat (bij Maastricht) is ook een begraving in buikligging gevonden.¹³⁶⁰ Het vervolgonderzoek van deze opgraving is nog niet afgerond en het bot moet nog worden gedateerd. Gezien de vondsten in de omgeving is het echter aannemelijk dat ook dit graf in de Merovingische tijd te dateren is.

1358 Lohrke 2004, 65.

1359 McWhirr, Viner *et al.* 1982.

1360 Loonen 2011, 99.



Afb. 10.1 INH8: het skelet ligt met het hoofd en de benen op de rechterzijde, terwijl borstkas en bekken nagenoeg horizontaal liggen. De benen liggen opgetrokken met een sterke buiging in het kniegewricht.



Afb. 10.2 INH5: skelet ligt met de rugzijde naar onder, het rechterbeen is opgetrokken en het linkerbeen gestrekt.



Afb. 10.3 INH6: begraafing met de voorzijde naar beneden, de schedel ligt op de rechterzijde, van de onderbenen is alleen het rechter dijbeen bewaard gebleven.

Het aantal vrouwen (n=4) in deze kleine populatie is iets hoger dan mannen (n=3). Naast een kind dat in het eerste of tweede levensjaar is overleden zijn diverse leeftijdscategoriën tussen de 18 en 55 jaar vertegenwoordigd. De geslachts- en leeftijdsverdeling suggereren dat deze begravingen inderdaad erfbegravingen kunnen zijn van de bewoners van een erf. Hoewel het om kleine aantallen gaat, komt de lengte van de vrouwen overeen met de gemiddelden gevonden in Merovingische graven van Maastricht. Alleen de lengte van INH6 wijkt af. De geschatte lichaamslengte van deze vrouw van 172,6 cm ligt ruim boven het gemiddelde voor vrouwen in de Romeinse en Merovingische tijd in Maastricht (respectievelijk 155,9 en 160,5 cm).¹³⁶¹ De berekende lichaamslengte van de twee mannen, resulteren in lengtes boven het gemiddelde berekend voor Merovingische mannen uit Maastricht.

De pathologie in deze skeletten omvat aanwijzingen voor ontstekingen, genezen botbreuken en aandoeningen van de wervelkolom (tabel 10.3). In het geval van de mogelijke ontsteking van het hersenvlies (de meninges) gaat het waarschijnlijk om een langzamere proces dan de bekende bacteriële hersenvliesontstekingen, die fataal kunnen zijn bij jonge kinderen.

In het linker schouderblad van INH6 was een groeikern niet vergroeid, hierdoor is er sprake van een *os acromiale*. Dit is een anatomische variant die voorkomt bij ca. 5 tot 8% van de individuen in een populatie.¹³⁶² Algemeen wordt aangenomen dat een erfelijke aanleg een belangrijke oorzaak is voor deze variatie. In dat verband is het interessant om te zien dat een *os acromiale* ook is geconstateerd in het skelet van een vrouw, die ongeveer 20 m ten zuiden van graf 6 is begraven (INH8). De meest in het oog springende pathologische veranderingen in het skelet suggereren dat de vrouw ontstekingen had in de onder- en bovenkaak (afb. 10.4), de ribben en tussen de vijfde lendenwervel en het heiligbeen (afb. 10.5). De oorzaak van deze ontstekingen is moeilijk te bepalen. Op grond van de reactieve botvorming aan de binnenzijde van de ribben en de typische veranderingen in de wervelkolom zou tuberculose mogelijk de oorzaak kunnen zijn.

Tabel 10.3 De voornaamste pathologische veranderingen bij individuen uit de eerste groep.

Inh	Ind	Vondst	Geslacht	Leeftijd in jaren	Pathologie
3	8	5595	Vrouw	35-52	1) degeneratie van de tussenwervelschijven in de nekwerfels, 2) genezen beenvlies ontsteking op het linker scheenbeen
4	6	5616	Vrouw	51-56	1) Avulsie-trauma van de vijfde lendenwervel
5	7	5788	Man	32-37	1) spondylolyse van de vijfde lendenwervel, 2) genezen beenvliesontsteking op het linker scheenbeen, 3) vergroeiing vande tweede en derde nekwerfel 4) degeneratie van de tussenwervelschijven in de onderste borstwervels en de lendenwervels
6	5	5376	Vrouw	36-42	1) os acromiale, 2) ontstekingen in de onder- en bovenkaak, de ribben en tussen de vijfde lendenwervel en het heiligbeen.
7	9	5766	?	18-24	1) botvorming aan de binnenzijde van de schedel mogelijk als gevolg van een meningitis
8	1	536	Vrouw	29-35	1) genezen fractuur van het tweede middenvoetsbeen rechts, 2) spondylolyse van de vierde lendenwervel, 3) mogelijk een infectie aan de buitenzijde van de schedel en 4) osteomalacie 5) os acromiale
9	2	790	Kind	1-2	1) op voorzijde van de schacht van het rechter dijbeen: een aantal parallelle rechte lijnen met botreactie eromheen, oorzaak onbekend
-	10	5034	Man	23-55	-

De pathologische veranderingen in het skelet van deze kleine populatie zijn veel voorkomende pathologieën in historische populaties. Op grond van de geringe omvang van de onderzochte populatie is het niet mogelijk uitspraken te doen over de frequentie waarin deze aandoeningen voorkomen. Opvallend is wel het tweemaal voorkomen van spondylolyse van een lendenwervel (afb. 10.6). Aangenomen wordt dat de genetisch aanleg een rol speelt bij het ontstaan van deze aandoening. Vandaar dat dit mogelijk kan duiden op genetische verwantschap tussen de twee individuen uit graf 5 en 8 (INH5 en 8).

1361 Panhuysen 2005.

1362 Hunt & Bullen 2007.



Afb. 10.4 INH6: detailopname van de onderkaak met een abces met fistel bij de wortel van de tweede valse kies.



Afb. 10.5 INH6: detailopname van het heiligbeen, zichtbaar is de holte tussen de wervellichamen van de vergroeide vijfde lendenwervel en de eerste wervel van het heiligbeen.



Afb. 10.6 INH8: achteraanzicht van de vierde en vijfde lendenwervel met spondyloïse met in de vierde lendenwervel een breuk van de wervelboog, breuklijnen zijn zichtbaar onder de facetgewrichten. De afgebroken wervelboog bleef tijdens het leven gewoon op zijn plaats.

10.3 De tweede groep: twee begravingen in de noordoost hoek (werkput 926, erf M2)

INH1 wordt gedateerd tussen 650 en 780. Dit individu lag op de rechterzijde met opgetrokken benen en een buiging in het kniegewricht (afb. 10.7). Het hoofd lag aan de westzijde. Dit wijkt af van de oriëntatie van de begraven individuen aan de oostzijde. In het graf lag een vrouw met een leeftijd tussen 46 en 52. Haar lichaamslengte kon niet worden bepaald. De pathologische aandoeningen zijn vermeld in tabel 10.4.



Afb. 10.7 INH1 (vnr 1673) het skelet ligt op de rechterzijde met opgetrokken benen en gebogen knieën. De armen liggen gebogen voor de borst.

INH2, die op een stratigrafisch hoger niveau dan INH1 lag, wordt gedateerd tussen 680 en 970. De oriëntatie van dit graf is west-oost. INH2 lag gestrekt op de rugzijde in het graf, net onder een greppel. In het graf lag een vrouw met een leeftijd tussen 30 en 60 jaar. Met een lengte van 171,4 cm was deze vrouw langer dan haar tijdgenoten gemiddeld waren. Haar lengte lag ongeveer 10 cm boven de gemiddelde lengte van bijvoorbeeld Maastrichtse vrouwen in de Karolingische tijd. De pathologische aandoeningen zijn weergegeven in tabel 10.4. Een chronische ontsteking van de neusbijholte wordt vaak gevonden in historische skeletpopulaties. In vroegmiddeleeuws Maastricht variëren de percentages van volwassenen met deze aandoening tussen de 37% en de 54%.¹³⁶³

Tabel 10.4 Pathologische aandoeningen van INH1 en INH2.

Inh	Ind	Vondst	Geslacht	Leeftijd in jaren	Pathologie
1	4	1673	Vrouw	46-52	1) beperkte <i>hyperostosis frontalis interna</i> , 2) chronische neusbijholte ontsteking, 3) genezen breuk eerste falange van de kleine teen rechts,
2	3	1320	Vrouw	30-60	1) genezen breuk van twee linker ribben, 2) osteoarthrose van de rechter enkel, 3) lichte scoliose, 4) degeneratie van de tussenwervelschijven in de nek- en borstwervels, arthrose van gewrichten in de nek-, borst- en lendenwervels, 5) onvolledige sluiting van de wervelbogen in het heiligbeen (<i>spina bifida occulta</i>), 6) genezen beenvliesontsteking op het rechter scheenbeen

¹³⁶³ Panhuysen *et al.* 1997.

De pathologische aandoeningen die in het skelet van deze vrouw zijn geconstateerd, zijn doorgaans niet erg belastend en deels vrij algemeen. Beenvliesontstekingen en het niet sluiten van de wervelbogen in het heiligbeen (*spina bifida occulta*) zijn frequent voorkomende aandoeningen, die bij ca. 10% van de bevolking voorkomen (afb. 10.8). Aangenomen wordt dat het niet sluiten van de wervelbogen samenhangt met tekorten in de voeding van de moeder van het individu gedurende de zwangerschap.



Afb. 10.8 INH2 (vnr 1320) de achterzijde van het heiligbeen, geen van de wervelbogen is gesloten.

10.4 De derde groep: verstoorde skeletresten

Fragmenten van twee schedels zijn gevonden op vlak 1 in put 924 (tabel 10.5). Deze werden aangetroffen ter hoogte van greppel 148 die is dichtgeraakt tussen 1250 en 1300. Aangenomen wordt dat deze schedels afkomstig zijn uit vroegmiddeleeuwse graven die verstoord zijn bij de aanleg van de greppel in de Volle Middeleeuwen. Beide schedels vertoonden sporen van beschadigingen ontstaan na depositie in het graf.

Tabel 10.5 Geslacht, leeftijd en lichaamslengte van de individuen met een onbekende datering.

Inh	Ind	Vondst	Wp	VI	Sp	Datering (2 sigma)	Periode	Geslacht	Leeftijd in jaren	Lengte in cm
-	11	5408	924	1	6	-	?	Vrouw	40-55	-
-	12	5464	924	1	9	-	?	Man	40-55	-

Een schedel was van een man, de ander van een vrouw, de leeftijd kon slechts globaal geschat worden en lag in beide gevallen tussen de 40 en de 55 jaar. Hoewel er weinig skeletmateriaal beschikbaar was voor inspectie was het toch mogelijk om een interessante pathologie waar te nemen. De schedel van het mannelijk individu vertoonde sporen van een genezen verwonding met een langwerpige snijdende voorwerp (afb. 10.9 en 10.10). Voor historische perioden wordt dit meestal geïnterpreteerd als een zwaardverwonding. Het zwaard raakte in dit geval het rechter deel van het voorhoofdsbeen vlak voor de schedelnaad met het wandbeen (*sutura coronalis*). De sneed is deels dichtgegroeid met bot en de randen zijn afgerond waaruit we mogen afleiden dat er genezing is opgetreden. Zwaardverwondingen komen in de Vroege Middeleeuwen vooral voor bij individuen van hogere sociale status. Ze zijn relatief zeldzaam in de algemene bevolking en worden vooral aangetroffen bij individuen van het mannelijk geslacht die begraven zijn op locaties die doorgaans worden geassocieerd met een hoge sociale status.¹³⁶⁴

¹³⁶⁴ Panhuysen 2002.



Afb. 10.9 Vnr 5464 een fragment van het rechterdeel van het voorhoofdsbeen en delen van het wandbeen. Aan de bovenzijde is de snede zichtbaar als een schaduwlijn.



Afb. 10.10 Vnr 5464, een detailopname van de zwaardverwonding.

10.5 Conclusie

Deze kleine serie van twaalf individuen geeft een eerste inzicht in de samenstelling van de bewoners van de onderzoekslocatie in de Vroege Middeleeuwen. Daarbij ligt de nadruk op de Laat-Merovingische tijd of eventueel Vroeg-Karolingische tijd. De geslachts- en leeftijdsverdeling van de acht skeletten past goed bij de archeologische context. Het is zeer waarschijnlijk dat deze graven beschouwd mogen worden als erfbegravingen op de Merovingische erven 1 en 2. De aanwezigheid van een *os acromiale* in het schouderblad zou kunnen duiden op erfelijke verwantschap tussen INH6 en INH8. Voor een uitspraak over de gezondheidstoestand is de onderzochte populatie te klein. Wel zijn er enkele individuen met een bovengemiddelde lichaamslengte, hetgeen duidt op goede levensomstandigheden tijdens de groei van het individu.

11 Archeobotanisch onderzoek

C. Moolhuizen en J.A.A. Bos

11.1 Inleiding

11.1.1 Botanische monsters Veilingterrein

Tijdens de opgraving van het Veilingterrein zijn vele tientallen botanische monsters genomen ten behoeve van landschappelijk onderzoek en onderzoek naar de voedsel economie. Middels het proefsleuvenonderzoek was duidelijk geworden dat geschikte monsters met betrekking tot archeobotanisch onderzoek vooral gezocht moesten worden in de archeologische sporen met verkoolde macroresten of monsters afkomstig uit een context die zich onder de grondwaterspiegel bevonden. De hier besproken botanische monsters zijn afkomstig uit verschillende contexten als waterputten, mogelijke latrines en kuilen, die over het opgravingsterrein verspreid liggen en uit verschillende perioden dateren (afb. 11.1). De contexten kunnen worden toegewezen aan diverse erven (tabel 11.1).

Zoals aangegeven in de inleiding zijn de contexten van de monsters eerst gedateerd met behulp van aardewerk, om op basis hiervan een selectie te maken. In totaal zijn 38 monsters gewaardeerd op macroresten, en negen monsters gewaardeerd voor pollenonderzoek. Van de vier pollenmonsters die geanalyseerd zijn, zijn twee monsters afkomstig uit macrorestenmonsters, waardoor een vergelijking mogelijk is tussen de aanwezigheid van pollen en macroresten in het monster. Ook zijn vijf pollenmonsters van materiaal opgewerkt uit coprolieten.

Uiteindelijk zijn achttien macrorestenmonsters en vier pollenmonsters geselecteerd voor verdere analyse. Eén monster dateert uit de late 14^e of 15^e eeuw. De overige monsters hebben een datering vanaf de late 7^e eeuw tot en met de late 9^e eeuw (tabel 11.1). De determinatietabel van de macroresten analyse bevindt zich in bijlage 6 achter in het rapport.

11.1.2 Eerder botanisch onderzoek

Archeobotanisch onderzoek in het Kromme Rijngebied, waar Wijk bij Duurstede deel van uitmaakt, heeft zich in het verleden sterk gericht op de Romeinse tijd. Hierdoor is veel bekend over de verbouw van voedingsgewassen en eetgewoonten van de vroegere bewoners van Nederland ten tijde van de Romeinen.¹³⁶⁵ Ook is, in beperkte mate onderzoek verricht naar de voedsel economie in de Vroege Middeleeuwen. Als eerste heeft van Zeist in 1969 en 1990 zijn archeobotanische onderzoek naar de voedsel economie van de bewoners van Dorestad gepubliceerd.¹³⁶⁶ Ook Kooistra behandelt in haar proefschrift de landbouwmogelijkheden tijdens de Vroege Middeleeuwen van het Kromme Rijngebied. De door hen onderzochte agrarische nederzetting lag in het westen van het noordelijk deel van Dorestad. Uit Kooistra's onderzoek is onder andere gebleken dat de komgebieden van de Kromme Rijn door de wisselende waterstanden een vochtige bodem hadden en daardoor niet geschikt waren voor akkerbouw. Veel van het omringende land werd hierdoor vooral gebruikt als weidegrond. De mogelijkheden voor akkerbouw in het Kromme Rijngebied waren beperkt tot de stroomruggen. Door de wisselende waterstanden waren de natte komgronden daarnaast niet geschikt voor een aantal boomsoorten. Wel groeide er waarschijnlijk wilg en mogelijk, onder relatief slechte omstandigheden, eik, els en es. De vegetatiegeschiedenis ondersteunt het beeld van lage bewoningsdichtheid in de Vroege Middeleeuwen. Op de droge delen van de stroomruggen, groeiden mogelijk zomergewassen. Een deel van de droge gebieden werd echter ook gebruikt voor bewoning en mogelijk houtkap. Of alle bruikbare gebieden ook daadwerkelijk benut werden voor landbouw, hangt ook af van de vraag die er naar de producten

¹³⁶⁵ Lange 1988.

¹³⁶⁶ Van Zeist 1990; Van Zeist 1969.

Tabel 11.1 De gewaardeerde en geanalyseerde monsters met context en datering.

vnr	put	spoor	vulling	context	Waarden	Waarden	analyse	begindat	einddat	fase	erf
					pollen	macro					
289	939	60	2	KL797		Ja	ja	1375	1475	6	
417	955	109	1	KL094		Ja	nee	725	750	1	M3
435	939	121	2	WA125		Ja	ja	750	900	2	K3
733	960	96	1	WA028		Ja	ja	675	750	1	M3
805	949	201	1	WA086		Ja	nee	750	900	2	K3
1176	954	1	4	WA055		Ja	nee	760	800	1 of 2	K5
1340	942	87	1	KL629		Ja	ja	750	900	2	K3
1427	953	130	3	KL400		Ja	nee	750	900	2	K3
1553	953	132	2	KL095		Ja	ja	875	900	3	K4
1735	947	249	1	WA056		Ja	nee	650	750	1	M1
1740	947	188	1	KL143		Ja	nee	750	900	2	K4
2113	961	208	4	KL097		Ja	nee	800	900	2	K6
2114	961	208	1	KL097		Ja	ja	800	900	2	K6
2155	941	240	2	KL622		Ja	ja	750	800	2	K3
2474	951	89	1	KL360		Ja	ja	750	900	2	K5
2838	965	68		WA003		Ja	ja	800	900	2	K7
3336	948	210	2	WA074		Ja	nee	800	900	2	K4
3648	936	31	1	WA114		Ja	nee	750	900	2	K2
3686	936	72	4	KL668		Ja	ja	750	900	2	K3
3968	946	199	1	KL528		Ja	ja	750	900	2	K3
4316	946	355	7	WA073		Ja	ja	750	900	2	K3
4317	946	355	4	WA073		Ja	nee	750	900	2	K3
4391	959	125	1	WA034		Ja	ja	800	900	2	K6
4503	946	211	1	KL532		Ja	nee	750	900	2	K3
4596	968	136	2	WA009		Ja	nee	750	900	2	K7
5191	944	1	1	GR001		Ja	nee	770	775	1	M3
5767	945	203	1	INH07		Ja	nee	650	750	1	M1
5944	945	137	1	KL573		Ja	ja	700	750	1	M1
5955	945	242	2	WA099		Ja	nee	750	800	2	K3
6170	969	285	3	WA102	ja	Ja	ja	700	775	1	M1
6171	969	285	2	WA102		Ja	ja	700	775	1	M1
6174	969	285	4	WA102		Ja	nee	700	775	1	M1
6203	969	49	3	KL096		Ja	nee	850	875	3	K4
6303	969	120	1	WA061		Ja	ja	750	900	2	K4
6304	969	120	4	WA061		Ja	nee	750	900	2	K4
6420	925	28		WA050	ja	Ja	nee	700	800	1 of 2	M1/K2
6504	932	153	1	KL098	ja	Ja	nee	650	750	1	M1
6647	928	91	3	KL690	ja	Ja	ja	750	900	2	K2

Coprolieten (pollen) uit:

1897	961	192		KL823		Ja	ja	750	800	2	K6
2890	957	72		KL818		Ja	nee	750	900	2	K6
4089	946	348		KL538		Ja	ja	800	850	2	K3
4393	959	125		WA034		Ja	ja	800	900	2	K6
4650	964	122		GR001		Ja	nee	770	775	1	M3

is geweest. Kooistra's onderzoek suggereert daarbij dat in de Vroege Middeleeuwen het land minder geschikt was voor de akkerbouw vanwege de toegenomen activiteit van de Lek, waardoor er minder zomergewassen verbouwd konden worden dan in de Romeinse tijd.¹³⁶⁷ De hoeveelheid wintergewassen bleef waarschijnlijk gelijk, hoewel deze in beide perioden geen groot aandeel vormden.

Er is vrij weinig bekend over de landbouw in het Kromme Rijngebied van de 7^e en 8^e eeuw. Wat wel bekend is, is een verandering in organisatorische structuur. Onder de Karolingische keizers in de 8^e eeuw kwam het fenomeen kroondomein op voor landbouwterritoria. Een dergelijk domein bestond uit land met alle roerende en onroerende eigendommen. Het omvatte naast het gedeelte waar de eigenaar of diens afgevaardigde woonde, één of meer boerderijen. Daar waar dergelijke domeinen (archeologisch) onderscheiden kunnen worden, kan de mogelijkheid dat sprake was van een surplusproductie niet uitgesloten worden. Dit geldt dan met name voor de 8^e eeuw. De boerenbevolking zelf at wat lokaal verbouwd werd.

Over het productieniveau van de akkerbouw in de Vroege Middeleeuwen is vanwege het gebrek aan botanisch materiaal en opslagstructuren weinig bekend. Van Zeist nam aan dat in ieder geval een deel van het graan en de peulvruchten geïmporteerd werden. Dit is deels gebaseerd op de aangetroffen onkruidsoorten in de monsters. Of andersom ook producten werden uitgevoerd, is moeilijk aan te tonen.¹³⁶⁸

Een historische bron over de belangrijkste gewassen uit deze periode is de *Brevium exempla ad res ecclestasticas et fiscales describendas*. Hierin staan inventarisaties van Koninklijke domeinen zoals die door controleambtenaren zijn opgenomen, onder andere van het domein Asnapium of Annappes (bij Rijsel/Lille, Noord-Frankrijk) uit 812 n.Chr. De lijst van dit domein is voor Nederland het meest relevant. De lijst met gewassen die hierin genoemd wordt overlapt slecht gedeeltelijk met Nederlandse archeobotanische gegevens uit de Karolingische tijd.¹³⁶⁹ Dit is niet vreemd gezien het geografische verschil en de representativiteit van slechts één goederenregister, maar het geeft desalniettemin een aardig beeld van wat gebruikelijke producten waren op een 9^e-eeuws landgoed in West-Europa. In dit hoofdstuk zal ter vergelijking naar deze bron ook worden verwezen.

Er zijn enkele onderzoeken bekend naar dezelfde periode, in de omgeving van Wijk bij Duurstede. Twee hiervan zijn Houten-Tiellandt en Stenen Kamer-Linge.¹³⁷⁰ In Houten-Tiellandt is veel informatie afkomstig van het vermoedelijke voedselafval. De Karolingische bewoners lijken een ruim aantal voedselgewassen tot hun beschikking te hebben gehad, van granen als gerst, emmertarwe en haver, tot noten en vruchten als hazelnoot, walnoot, framboos, pruim, druif en groenten als biet en selderij. Daarnaast waren er oliehoudende zaden van vlas (lijnzaad), hennep, raapzaad en papaver. In het onderzoek naar Stenen Kamer-Linge kwamen bij Linge monsters met een vergelijkbare ouderdom naar boven. Hierin werden bij de cultuurgewassen voornamelijk granen van zomergraanakkers (gerst en mogelijk haver) en peulvruchten (duivenboon en erwten) aangetroffen.

Een ander botanisch onderzoek naar een 8^e- en 9^e-eeuwse handelsnederzetting is afkomstig uit Denemarken. In 2006 is onderzoek gepubliceerd uit Ribe alsook de nabijgelegen agrarische nederzetting Ribelund. Uit het botanisch onderzoek bleek dat ondanks de vele contacten die Ribe onderhield met andere nederzettingen verder weg, er toch geen aanwijzingen waren voor import van gewassen. In Ribe was sprake van een overwegend lokale landbouw, waarbij gerst een belangrijke rol speelde.¹³⁷¹ Ten slotte is in 2009 het onderzoek naar de vroegmiddeleeuwse (tot ca. 750 n. Chr.) bewoning in Leidsche Rijn gepubliceerd, waarin ook botanische analyses zijn uitgevoerd. Hierbij werden enkele resten aangetroffen van hennep en vlas, maar verder bevatten de monsters vooral resten van wilde soorten.¹³⁷²

Het hier besproken botanische onderzoek kent verschillende doelen. Enerzijds concentreerde het onderzoek zich op de voedsleconomie van de vroegmiddeleeuwse en laatmiddeleeuwse bewoners van dit deel van Dorestad/*villa* Wijk: waar haalden de bewoners hun voedsel vandaan; waren zij

1367 Kooistra 1996.

1368 Van Zeist 1990.

1369 Van Haaster 1997, 60-61.

1370 Kooistra 1996; Verhoeven & Brinkkemper 2001, 534.

1371 Robinson *et al.* 2006; Mikkelsen 2006; Kolstrup 1990.

1372 Kooistra 2009, 353-356.

zelfvoorzienend of kende de handelsnederzetting ook import van voedsel voor zijn bewoners? Zijn er veranderingen door de tijd waar te nemen? Welke gebruikspflanzen hadden zij, die niet voor consumptie bestemd waren? Zijn er overeenkomsten met vergelijkbare vindplaatsen uit dezelfde periode? Hoe verhouden de resultaten van dit onderzoek zich tot eerder onderzoek?

Anderzijds is gekeken naar de natuurlijke vegetatie in de omgeving van Dorestad en de *villa* Wijk. Dit is vooral aan de hand van het pollenonderzoek gebeurd.

In het veld is verder geconstateerd dat er diverse kuilen aanwezig waren met daarin een humeuze, mogelijk mestachtige laag. Om na te gaan of dit zo is en om te onderzoeken of het eventueel om latrines gaat, zijn twee monsters uit dergelijke contexten onderzocht (de kuilen KL098 op erf M1 en KL690 op erf K2). Contexten als latrines zouden bij uitstek geschikt zijn voor een reconstructie van de voedsel economie.

11.2 Methoden

11.2.1 Botanische macroresten

Monsternamen, opwerking en determinatie

Om een beeld te krijgen van de voedsel economie en de lokale vegetatie, zijn enkele tientallen sporen bemonsterd voor botanisch macrorestenonderzoek. Na een waarderend onderzoek, waarbij gelet werd op de concentratie en conservering van de botanische macroresten, is besloten welke monsters geschikt waren voor verdere analyse.

De monsters voor botanisch macrorestenonderzoek zijn in het veld uit verschillende archeologische sporen verzameld, waarbij soms uit een spoor meerdere vullingen zijn bemonsterd (tabel 11.2, afb. 11.1). Alvorens de monsters te zeven zijn deze in twee volumes verdeeld. Een volume van 0,5 liter is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm. Verder is 4,5 liter sediment gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm.¹³⁷³ De residuen van beide fracties zijn vervolgens bekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 50x. De monsters zijn totaal doorgekeken of totdat er geen nieuwe soorten meer gevonden werden of de ontdekking daarvan statistisch verwaarloosbaar was. De macrorestenanalyses zijn uitgevoerd door C. Moolhuizen. Voor *second opinions* zijn we mede dank verschuldigd aan W.J. Kuijper en professor C.C. Bakels van de Universiteit Leiden.

Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de *Digitale Zadenatlas van Nederland*, de *Zadenatlas der Nederlandsche Flora* en de *Bestimmungsschlüssel für Subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*.¹³⁷⁴ De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden, is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen werd onder andere gebruik gemaakt van de *Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen*, de *Nederlandse Oecologische Flora* en de *Heukels flora*.¹³⁷⁵ Hierbij moet opgemerkt worden dat deze indeling gebaseerd is op de huidige relatie tussen het voorkomen van plantensoorten en hun omgeving.

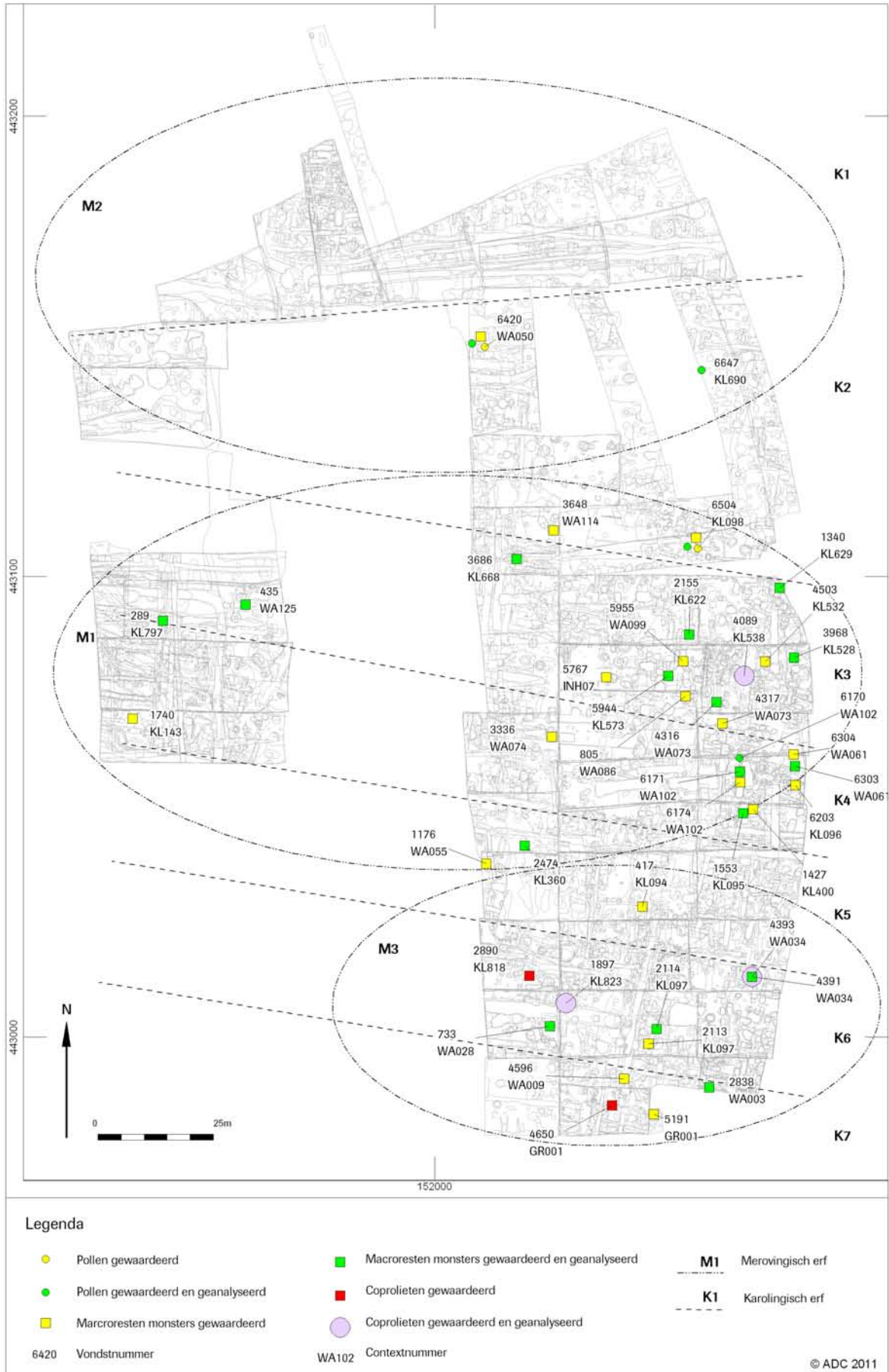
Waardering macrorestenmonsters

Een samenvatting van de resultaten die de macrorestenwaardering heeft opgeleverd, is weergegeven in tabel 11.2. Veel monsters zijn door de lage concentratie zaden en vruchten ongeschikt voor verdere analyse. Van de 38 gewaardeerde macrorestenmonsters zijn uiteindelijk achttien monsters uitgebreid geanalyseerd.

¹³⁷³ De fracties die over 0,5 mm gezeefd zijn, zijn na het uitzoeken van de macroresten gebruikt voor onderzoek naar skeletresten van vissen.

¹³⁷⁴ Beijerinck 1947; Cappers, *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964.

¹³⁷⁵ Van der Meijden 2005; Runhaar, *et al.* 2004; Weeda, *et al.* 1985; Weeda, *et al.* 1987; Weeda, *et al.* 1988; Weeda, *et al.* 1991; Weeda, *et al.* 1994.



Afb. 11.1 Locaties van de waterputten en 'latrines' die bemonsterd zijn voor botanisch onderzoek (macroresten en pollen).

Tabel 11.2 Samenvatting van de gewaardeerde macrorestenmonsters van het Veilingterrein (- niet aangetroffen; +- aanwezig; + duidelijk aanwezig; ++ aanwezig in overvloed).

vnr	context	Graan	Groente/fruit/ peulvruchten	Akkers	Ruderaal/ grasland	Oever/water
289	KL797	+	-	-	-	-
417	KL094	-	-	-	-	-
435	WA125	+	-	+	-	-
733	WA028	+	+	-	-	+-
805	WA086	-	-	+	+	+-
1176	WA055	-	-	-	-	-
1340	KL629	-	+-	+-	-	-
1427	KL400	-	-	+-	+-	+-
1553	KL095	+-	-	+	-	+-
1735	WA056	-	-	-	+-	+-
1740	KL143	-	-	-	+-	-
2113	KL097	-	-	-	-	-
2114	KL097	-	+-	-	-	-
2155	KL622	++	-	-	-	-
2474	KL360	+-	-	-	-	-
2739	WA048	-	-	-	-	-
2838	WA003	++	-	+-	-	-
3336	WA074	-	-	-	-	+-
3648	WA114	-	-	-	-	-
3686	KL668	-	+-	+	-	+-
3968	KL528	+	+-	-	-	-
4316	WA073	-	+-	-	+-	-
4317	WA073	-	-	-	-	-
4391	WA034	-	+-	+	-	+
4503	KL532	-	-	-	-	-
4596	WA009	-	-	-	-	-
5191	GR001	-	-	-	-	-
5767	INH07	-	-	-	-	-
5944	KL573	+	+-	-	-	+-
5955	WA099	-	-	-	-	-
6174	WA102	+-	+-	+-	-	-
6171	WA102	+-	+-	+	+-	+-
6170	WA102	+-	+-	+	+	+-
6203	KL096	-	-	-	-	-
6303	WA061	+-	-	-	-	-
6304	WA061	-	-	+	-	-
6420	WA050	-	-	-	-	+-
6504	KL098	-	-	-	-	-
6647	KL690	-	-	+-	-	-

11.2.2 Pollen

Monsternamen, opwerking en determinatie

Een pollenanalyse van waterputten en mogelijke latrines biedt de mogelijkheid om meer te weten te komen over de lokale en regionale vegetatie in en om de vroegmiddeleeuwse bewoning, die is aangetroffen in op het veiling terrein bij Wijk bij Duurstede alsmede de lokale voedselconomie van de bewoners ervan. In totaal zijn twee verschillende waterputten (vnrs 6170 en 6420) en twee mogelijke latrines (vnrs 6504 en 6647) bemonsterd voor pollenanalyse (tabel 11.3). Twee pollenmonsters overlappen met twee macrorestenmonsters (vnrs 6170 en 6647). Om een zo betrouwbaar mogelijke vergelijking te kunnen maken met de botanische macrorestenspectra zijn deze pollenmonsters uit dezelfde vulling genomen als de onderzochte macrorestenmonsters.

Tabel 11.3 Resultaten van de gewaardeerde pollenmonsters van het Veilingsterrein; x=aanwezig, xx=zeer duidelijk aanwezig; J=ja, N=nee, G=goed, R=redelijk, S=stlecht

Lithologie	volume (cm3)	Monster locatie	Spoor	Inhoud	Geschatte ouderdom op basis van pollen inhoud	Gedateerde ouderdom	Analyse	Conservering	Concentratie	Mest-schimmels, dierlijke parasieten	brand, houtskool	mogelijke menselijke invloed	Macroresten-analyse
		WJJD-07-4650	coproliet	geen pollen		770-775	N	S	S		xxx!		
		WJJD-07-1897	coproliet	Alnus, Quercus, Fagus, cf. Rosa, Artemisia, Anthemis type, Centaurea scabiosa, Cerealia, Secale cereale, Knautia arvensis, Scabiosa columbaria, Succisa pratensis, Polygonum persicaria type, Calluna, Filipendula, Centaurea jacea type, Poaceae, Chaerophyllum temulum, Riccia, Mentha type, Gentiana pneumonanthe type, T. 128	Romeinse tijd of jonger	750-800	J	G/R	R		xx	Cerealia, cf. Secale cereale	meerdere preparaten tellen voor de pollensom, of alleen soorten scoren.
		WJJD-07-2890	coproliet	Cerealia (1x), Tilia (1x)		750-900	N	G/R	S		xxx!		
		WJJD-07-4089	coproliet	Pinus, Tilia, Quercus, Salix, Alnus, Sorbus type, Astragalus type, Cerealia, Secale cereale, Poaceae, Plantago major, Rumex acetosella, Cirsium/Carduus, Artemisia, Aster type, Anthemis type, Asteraceae liguliflorae, Rumex obtusifolius, Trifolium repens type, Chenopodiaceae, Ranunculus acris groep, Anemone, Juncus zaad, Mentha type, Centaurea cyanus, Scabiosa columbaria	vanaf 10-11e eeuw	750-900	J	G/R	R		xxx!	Cerealia, Secale cereale	meerdere preparaten tellen voor de pollensom, of alleen soorten scoren.
		WJJD-07-4393	coproliet	Alnus, Fagus, Quercus, Corylus, Ulmus, Calluna, Cerealia, Secale cereale, Vicia type, Trifolium medium type, Trifolium badium type, Galium, Potentilla, Plantago lanceolata, Campanula, Rhinanthus, Carduus/Cirsium, Ranunculus acris groep, Centaurea jacea type, Anthemis type, Succisa pratensis type, Hornungia type, Solanum nigrum type, Sinapis type, Frangula, Lythrum, Poaceae, Cyperaceae, Equisetum, Lysimacha vulgaris type, Alisma plantago aquatica, Dryopteris type	IJzertijd/Romeinse tijd of jonger	800-900	J	G	R	xx, Sordaria	xxx!	Cerealia, Secale cereale, Plantago lanceolata	meerdere preparaten tellen voor de pollensom, of alleen soorten scoren.
kleig zand	2	WJJD-07-6647	latrine?	Alnus, Quercus, Stachys, Potentilla, Cerealia, Secale cereale, Artemisia, Anthemis type, Sinapis type, Hornungia type, Trifolium medium type, Asteraceae liguliflorae, Carduus/Cirsium, Papaver rhoeas type, Chenopodiaceae, Centaurea jacea type, Lythrum siacaria, Trifolium repens type, Heracleum sphondylium, Calluna, Poaceae, Cyperaceae, moolie voorlopige indet., Glomus type	IJzertijd/Romeinse tijd of jonger	750-900	J	Gt	G	Trichuris = menselijke parasiet	xxx!	Cerealia, Secale cereale, Artemisia, Papaver rhoeas type, Chenopodiaceae	J
zandige klei	2	WJJD-07-6420	waterput	Picea, Fagus, Quercus, Alnus, Sambucus nigrum type, Salix, Corylus, Cerealia, Secale cereale, Artemisia, Solanum nigrum, Chenopodiaceae, Cerastium fontanum type, Ranunculus acris groep, Galium, Potamogeton, Asteraceae liguliflorae, Dryopteris, Cyperaceae, Fabaceae indet., Silene type	IJzertijd/Romeinse tijd of jonger	700-800	J	G/R	R, soms behoorlijk gecorodeerd	x	xxx	Cerealia, Secale cereale, Artemisia, Solanum nigrum	
klei	2	WJJD-07-6504	latrine?	Quercus, Corylus, Cirsium/Carduus, Centaurea jacea type, Calluna, Poaceae, Hornungia type, Sinapis type, Asteraceae liguliflorae, Aster type, Anthemis type, Cerealia, cf. Cerealia cereale, Sorbus groep, Alnus, Trifolium repens type, Pteridium, Cerastium fontanum type, Dryopteris type	IJzertijd/Romeinse tijd of jonger	650-750	J	G/R	R		xxx, Pteridium	Cerealia	meerdere preparaten tellen voor de pollensom
zandige klei	2	WJJD-07-6170	waterput	Abies, Picea, Pinus, Alnus, Tilia, Corylus, Ulmus, Fagus, Carpinus, Quercus, Cyperaceae, Riccia, Cerealia, Artemisia, Plantago lanceolata, Chenopodiaceae, Poaceae, Rhinanthus	Middeleeuwen of jonger	700-800	J	G	G		xxx	Cerealia, Artemisia, Plantago lanceolata	J

Uit de onderzochte archeologische sporen (waterputten en latrines) zijn monsters van elk 2 cm³ genomen voor pollenanalyse. Ook zijn er een aantal coprolieten opgewerkt. De coprolietenmonsters bevatten allerlei botjes (afb. 11.2 en 11.3), deze zijn eerst kleiner gemaakt en vervolgens uitgezuurd met HCl, zodat het materiaal goed uit elkaar kon vallen. Alle monsters zijn volgens de standaard methoden van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit opgewerkt.¹³⁷⁶ Aan elk pollenmonster is een marker toegevoegd. Deze marker is een exotische spore (*Lycopodium*) van welke verwacht wordt dat deze in het materiaal van nature niet voorkomt. Aangezien exact bekend is hoeveel sporen aan het monster toegevoegd worden, kan met behulp van deze marker een indicatie van de pollenconcentratie verkregen worden.¹³⁷⁷



Afb. 11.2 Geanalyseerde coproliet uit WA034.



Afb. 11.3 Geanalyseerde coproliet uit KL538.

Waardering pollenmonsters

In eerste instantie is er een waardering van negen pollenmonsters uitgevoerd, vijf van coprolieten (vnrs 1897, 2890, 4089, 4393 en 4650) en vier van monsters afkomstig uit archeologische sporen, zoals twee waterputten (vnrs 6420 en 6170) en twee mogelijke latrines (vnrs 6647, erf K2 en 6504, erf M1) (tabel 11.3). Hierbij is onderzocht of de monsters geschikt waren voor verdere analyse. Bij de waardering van de pollenmonsters is er globaal gekeken welke plantensoorten voorkomen en naar de concentratie en conserveringstoestand van het pollen. Daarnaast is er gekeken naar de aanwezigheid van houtskool, non-pollen palynomorfen (schimmelsporen, algen) en eventuele menselijke indicatoren. Ook is er gekeken naar de archeologische tijdsperiode die de monsters vertegenwoordigen. Vervolgens kon er op basis van dit beeld een advies gegeven worden in hoeverre de monsters geschikt waren voor verdere analyse en een eventuele datering op basis van het pollenspectrum.

De waardering van de pollenmonsters uit de coprolieten toonde aan dat deze monsters vrij arm in pollen waren. Kwantitatieve analyse op basis van deze monsters was niet mogelijk. Van de monsters was wel een kwalitatieve analyse mogelijk. Hierbij zijn de monsters volledig doorgescand en de alle voorkomende plantensoorten genoteerd. De monsters uit de waterputten en latrines waren wel geschikt voor kwantitatieve analyse. Hun ouderdom op basis van de palynologische inhoud komt over het algemeen goed overeen met de datering op basis van het aardewerk. Besloten werd om de vier pollenmonsters uit de waterputten respectievelijk latrines voor te stellen voor analyse.

Analyse pollenmonsters

Bij de analyse van de pollenmonsters is het aantal pollenkorrels en sporen van een bepaalde diepte per preparaat geteld. Voor het pollenonderzoek is een microscoop met een vergroting van 400-1000x gebruikt. Pollenanalyse is uitgevoerd door J.A.A. Bos. Pollenkorrels zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaard determinatiewerken.¹³⁷⁸ De naamgeving van de plantensoorten in de pollendiagrammen en tabellen is op deze determinatiewerken gebaseerd.

¹³⁷⁶ Faegri & Iversen 1989.

¹³⁷⁷ Hoge percentages in de monsters van deze marker geven aan dat de pollenconcentratie laag is.

¹³⁷⁸ Beug 2004; Moore, *et al.* 1991; Punt 1976; Punt & Blackmore 1991; Punt, *et al.* 1988; Punt, *et al.* 1995; Punt, *et al.* 2003; Punt, *et al.* 2009; Punt & Clarke 1980; Punt & Clarke 1981; Punt & Clarke 1984.

Naast pollen en sporen zijn ook non-pollen palynomorfen als algen, schimmelsporen en andere botanische en dierlijke microfossielen geanalyseerd.¹³⁷⁹ Eveneens zijn taxa aangetroffen die een gastheer nodig hebben om op te parasiteren. Naar niet-pollen palynomorfen wordt gerefereerd als 'typen' (bijvoorbeeld T.128).

In een aantal pollenmonsters worden algen als *Pediastrum*, *Spirogyra*, *Mougeotia* en T.128 aangetroffen. Ook worden regelmatig mestschimmels gevonden en in een monster uit een mogelijke latrine ook zweeppworm (*Trichuris*), een darmparasiet die voorkomt bij hond, kat, varken en mens. Menselijke parasieten en schimmelsporen van mestschimmels (zoals de hier gevonden *Cercophora* type, *Podospora* type en *Sordaria* type) kunnen aanvullende informatie geven met betrekking tot de aanwezigheid van fecaliën van grote herbivoren zoals vee en wild. Er zijn slechts enkele mestschimmels die soortspecifiek zijn. De meeste mestschimmels komen echter op mest van verschillende grote herbivoren voor. In archeologische contexten wijst het gecombineerd voorkomen van deze soorten echter wel vaak wel op hogere concentraties mest.¹³⁸⁰

Glomus (T.207) is een schimmel die van nature in bodems voorkomt. *Glomus* wordt vaak gezien als een indicator voor bodemerosie.

In sommige monsters worden daarbij zogenaamde vuurindicatoren aangetroffen. Het kan hier gaan om houtskool fragmentjes en om ascosporen van de schimmel *Gelasinospora* sp. (T.1, van Geel), waaronder *G. retispora* (T. 2, van Geel).¹³⁸¹ Houtskoolfragmenten zijn indicatief voor branden, al dan niet door de mens aangestoken. De aanwezigheid van deze indicatoren kan aangeven dat lokale branden, vuur of vuurplaatsen in het landschap voorkwamen.

Op basis van de pollensom zijn de relatieve pollenpercentages van alle plantensoorten berekend. Er is een pollensom aangehouden van ongeveer 250 waarin bomen en struiken (BP, boompollen) en droge kruiden zijn opgenomen (=regionale vegetatie, *sensu* Janssen), deze wordt op 100% gesteld.¹³⁸² Helaas kon deze pollensom niet altijd gehaald worden. Planten van natte milieus zoals moeras- en open watervegetatie, maar ook grassen (Poaceae) en zeggen (Cyperaceae) worden over het algemeen niet opgenomen in de pollensom omdat deze hoogstwaarschijnlijk tot de lokale, natte vegetatie behoord hebben en dus vaak oververtegenwoordigd zijn in de pollenmonsters (=lokale vegetatie, *sensu* Janssen).¹³⁸³ Omdat het in twee gevallen analyses van waterputten betreft willen we deze gegevens graag kunnen vergelijken met gegevens van andere waterputten. Een goed synthetiserend onderzoek aan Nederlandse waterputten door de tijd heen stamt uit Oost Nederland. Vergelijkbare onderzoeken uit andere delen van Nederland zijn helaas niet voorhanden. Er is om deze reden dan ook een berekening uitgevoerd met een pollensom waarin alle pollentypen zijn opgenomen, waardoor vergelijking met dit onderzoek mogelijk is.¹³⁸⁴ De resultaten van de kwantitatieve en kwalitatieve analyses zijn in tabel 11.6 weergegeven (aan het einde van dit hoofdstuk).

11.2.3 Datering van de botanische monsters

De achttien geanalyseerde macrorestenmonsters en de negen pollenmonsters zijn gedateerd in de Vroege en de Volle Middeleeuwen. De monsters zijn gedateerd aan de hand van het aangetroffen aardewerk. Op basis van deze dateringen zijn de contexten toegewezen aan verschillende bewoningsfasen (zie tabel 11.1).

In fase 1, tot 750/775, vallen drie monsters. De meeste monsters dateren uit de tweede, Karolingische, bewoningsfase. Er is slechts één monster dat gedateerd kan worden in de laat-Karolingische fase 3 (KL095) en één monster dateert uit de laatste fase en wel uit de Late Middeleeuwen (fase 6, KL797). De belangrijkste vondsten zullen aan de hand van de dateringen in tabel 11.1 besproken worden, waarbij een overzicht gegeven zal worden van de chronologische ontwikkelingen binnen de vindplaats.

¹³⁷⁹ Geel 2001; Geel & Aptroot 2006; Geel, *et al.* 2003; Pals, *et al.* 1980; Van Geel 1976.

¹³⁸⁰ Geel, *et al.* 2003.

¹³⁸¹ Van Geel 1976.

¹³⁸² Janssen 1973; Janssen 1981; Janssen 1984.

¹³⁸³ Janssen 1973; Janssen 1981; Janssen 1984.

¹³⁸⁴ Groenewoudt, *et al.* 2007; Groenman-van Waateringe 1986, 197.

11.3 Resultaten

De macroresten vormen de basis van het onderzoek naar de cultuurgewassen en de lokale vegetatie (zie bijlage 6 achterin het rapport). Wanneer het pollenonderzoek hier informatie aan toe kan voegen, zal dit ook genoemd worden. De resultaten van de pollenanalyses zullen ook apart behandeld worden.

11.3.1 Macroresten

In de beschrijving van de resultaten van de macrorestenanalyses zullen eerst de plantensoorten uit alle monsters gezamenlijk behandeld worden, ongeacht de ouderdom. Alleen waar het nuttig is zal gerefereerd worden aan de context en ouderdom van een aangetroffen soort. De resten worden behandeld naar hun indeling in ecologische groepen. Allereerst worden de cultuurgewassen behandeld, vervolgens de wilde soorten per milieu.

Graan

In vijftien van de achttien geanalyseerde monsters zijn resten aangetroffen van verkoold graan. De graansoorten die in de monsters voorkomen zijn gerst (*Hordeum vulgare*), rogge (*Secale cereale*), broodtarwe (*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*), spelttarwe (cf. *Triticum spelta*), haver (*Avena sativa*) en vogelgerst (*Setaria* cf. *italica*).

Gerst komt in kleine hoeveelheden voor in de monsters uit alle perioden, inclusief die uit de Late Middeleeuwen. Het is een van de eerst verbouwde gewassen en was tot aan de Middeleeuwen het voornaamste verbouwde gewas in Europa. Van alle granen is gerst daarbij het meest resistent tegen zout en droogte. Het is niet geschikt om brood mee te bakken en werd dan ook vooral als pap gegeten. Verder kan gerst ook worden gebruikt om bier mee te brouwen.¹³⁸⁵ Aan twee korrels uit monster 5944 is te zien dat zij voor verkoling waren begonnen met ontkiemen. Dit kan wijzen op het opzettelijk mouten van gerst, wat zou betekenen dat het gerst ter plaatse inderdaad gebruikt werd voor het brouwen van bier. Het ontkiemen kan echter ook onopzettelijk gebeurd zijn, bijvoorbeeld door het vochtig worden van de voorraad. De ontkiemde gerstekorrels kunnen er op wijzen dat de gerst te lang in vochtige omstandigheden is bewaard, waardoor de graankorrels onbedoeld zijn gaan ontkiemen. In het laatste geval zou een deel van het graan onbruikbaar zijn geworden voor verdere consumptie, en mogelijk zelfs om die reden als afval zijn verbrand.¹³⁸⁶

Rogge is aangetroffen in twee monsters, het overgrote deel bevond zich in monster 2155 (KL622, erf K3), één korrel was aanwezig in monster 6303 (WA061 op erf K4). Rogge is ooit als secundair graan ontstaan. Dit wil zeggen dat het als graanonkruid begonnen is, en later de status van graan kreeg. Door jaar na jaar korrels met graan mee te oogsten en opnieuw uit te zaaien, werd na een aantal generaties een rogge-variant geselecteerd met graanachtige eigenschappen.¹³⁸⁷ Rogge was al in de IJzertijd aanwezig, maar is pas in de Middeleeuwen uitgegroeid tot één van de belangrijkste gewassen. Het kan gekweekt worden op plaatsen waar dat met tarwe niet meer mogelijk is, omdat het meer kou, vochtigheid en juist droogte verdraagt. Ook gedijt rogge goed op voedselarmere gronden. Door het gebrek aan gluten rijst het brood dat van rogge gebakken wordt niet zo mooi, maar het kan wel gemengd worden met tarwe. Op die manier levert het beter brood op dan met rogge alleen.¹³⁸⁸

Broodtarwe, een iets latere introductie onder de voedselgewassen, kwam ook voor in de monsters. Het voordeel van deze graansoort is dat het een naakt graan is. Dat wil zeggen, dat er geen kaf strak om de graankorrel heen zit. Door deze eigenschap was er een stap minder nodig in het dorsingsproces. Bovendien bevat broodtarwe gluten, waardoor gerezen brood gemaakt kan worden, en daarbij levert het meer korrels per halm.¹³⁸⁹

Een andere graansoort die in de 9^e eeuw waarschijnlijk gebruikt werd, is spelttarwe. Deze soort is gedetermineerd aan de hand van één kaffragment uit monster 2838 (WA003, erf K7). In dit monster zijn verder zo'n dertig graankorrels aangetroffen die op puur morfologische kenmerken zowel van emmertarwe (*Triticum dicoccum*) als spelttarwe afkomstig kunnen zijn. De nabijheid van het kaf van

¹³⁸⁵ Bakels 1997, 19; Kalkman 2003, 44-45.

¹³⁸⁶ Pers. comm. W.J. Kuijper 2011.

¹³⁸⁷ Weeda, *et al.* 1994, 122-126.

¹³⁸⁸ Kalkman 2003, 46-47.

¹³⁸⁹ Bakels 1997, 19; Kalkman 2003, 38-40.

spelttarwe doet het laatste vermoeden, maar dit is op basis van één vondst helaas niet zeker. De korrels van haver zijn dankzij de vondst van kafdelen in meerdere monsters tot op soort te determineren. De korrels van gekweekte haver zijn namelijk niet te onderscheiden van de wilde variant, oot (*Avena fatua*). Het morfologische verschil in kaf wordt veroorzaakt door de taaie respectievelijk brosse aarspil van deze soorten. Haver is zijn loopbaan begonnen als getolereerd graanonkruid, min of meer vergelijkbaar met rogge. Bij de wilde soort (oot) breekt de brosse aarspil van de aar bij een lichte aanraking, waardoor de korrels ineens verspreiden en dus moeilijk te verzamelen zijn. Gedomesticeerde haver verschilt hierin van oot, dat de taaie aarspil afgebroken moet worden. Deze eigenschap heeft hem bevoordeeld bij het ontwikkelen tot graansoort, en dit verschil blijft zichtbaar op de kafresten.¹³⁹⁰ Als voedsel is haver vooral geschikt om in pap of koeken te verwerken. Net als rogge bevat het geen gluten en is daarom niet geschikt om brood mee te maken.¹³⁹¹ Verder is vogelgerst eenmaal gevonden, al geeft de determinatie geen volledige zekerheid (WA102, erf M1). Deze graansoort met kleine, bolvormige en eetbare zaden is één van de oudste graangewassen. In het verleden werd de soort in Europa verbouwd, niet alleen als vogelvoer, zoals de naam doet vermoeden, maar ook als veevoer en voor menselijke consumptie.¹³⁹²

Afwezigheid van kafresten

In de monsters zijn tenminste vijf graansoorten aangetroffen. De resten bestaan voornamelijk uit korrels en kaf is slechts een enkele keer waargenomen. Op één aarspilfragment van spelttarwe na, is alleen het kaf van haver gevonden. Dit is opvallend, omdat juist het kaf van deze soort relatief klein en teer is. Rogge en broodtarwe zijn vrijdorsende soorten, wat betekent dat de korrels zeer los in de kelk- en kroonkafjes zitten. Hiervan worden daarom nooit de gevorkte aartjes aangetroffen zoals die bij andere soorten gevonden kunnen worden, maar ook andere resten van de aar zijn op Veilingterrein niet aangetroffen. Het lijkt erop dat alle resten van deze graansoorten op het moment van verkolen al gedorst waren. Mogelijk is het kaf en ander dorsafval nooit aanwezig geweest op het Veilingterrein. Dit zou betekenen dat een aantal graansoorten, gedorst en al, is ingevoerd van elders. In de pollenmonsters is vooral pollen van rogge en een enkele maal van gerst gevonden. Dit geeft aan dat in ieder geval rogge, maar mogelijk ook gerst in de Vroege Middeleeuwen in de omgeving van Dorestad verbouwd of gedorst werden.

Belangrijke graansoorten

Van Zeist concludeert in zijn onderzoek aan Wijk bij Duurstede dat vooral gerst en haver een belangrijke rol innamen, en dat zij wellicht als masteluin (dus samen op het veld) verbouwd werden.¹³⁹³ In de inventaris van het landgoed Asnapium worden bij de opbrengsten gerst en spelttarwe als belangrijkste soorten genoemd.¹³⁹⁴ De resultaten van het Veilingterrein ondersteunen dit niet volledig (tabel 11.4). In de vier monsters waarin meer dan twintig graankorrels zijn aangetroffen (vnrs 733, 2838, 2155 en 289) is eenmaal gerst dominant met tarwe op de tweede plaats, eenmaal rogge met vervolgens tarwe als meest voorkomende soort, en tweemaal haver. Wanneer gekeken wordt naar het voorkomen van soorten, is gerst de belangrijkste soort, met voorkomens in acht verschillende monsters. Broodtarwe volgt daarna, met een aanwezigheid in vier monsters. Haver en rogge komen ieder in twee monsters voor. Vogelgerst en spelttarwe nemen een marginale plek in met elk een frequentie van één (en beide met één fragment). Hoewel gerst vaak voorkomt, en haver steeds in grote hoeveelheden per monster gevonden wordt, is er geen aanwijzing dat de twee soorten zodanig samen voorkomen, dat dit in de richting van een masteluin wijst. De conclusies van Van Zeist kunnen daarom niet bevestigd worden. Binnen de andere monsters is het juist vaak broodtarwe, dat op de tweede plaats komt, vaak naast gerst, rogge of haver.

Mout

Enkele verkoelde korrels van gerst zijn gekiemd. Het is mogelijk dat het gerst ter plaatse is gebruikt voor het brouwen van bier, waarvoor de gerstkorrels zijn gemout. Bij het ontkiemen van graan wordt het zetmeel in de korrel omgezet naar suikers, die met behulp van gist naar ethanol en CO₂ worden

¹³⁹⁰ Weeda, *et al.* 1994, 140.. Körber-Grohne 1987, 58.

¹³⁹¹ Kalkman 2003, 48.

¹³⁹² Weeda, *et al.* 1994, 224. Kalkman 2003, 53. Körber-Grohne 1987, 131.

¹³⁹³ Van Zeist 1969

¹³⁹⁴ Slicher van Bath 1960, 75.

Tabel 11.4 Graanaantallen in de monsters van het Veilingterrein. Dzt= duizendtal, tt= tientallen. F=frequentie: in de laatste kolom wordt aangegeven hoe vaak iedere soort voorkwam, ongeacht de hoeveelheden. Bij de percentages (Proportie) is alleen uitgegaan van de soorten die op soort of geslacht gedetermineerd konden worden (grijze kolommen).

	Fase 1		Fase 2										Fase 6		
	733 5944	6171	2114	4391	2155	2838	6647	435	1340	2474	3968	3686	6303	1553	289
Granen															
Cerealia indeterminatae	12														
<i>Avena sativa</i>	car														
<i>Avena sativa</i>	car														
<i>Avena sativa</i>	kaf														
<i>Hordeum vulgare</i>	car	4													
<i>Secale cereale</i>	car														
<i>Setaria cf. italica</i>	car		1												
<i>Triticum aestivum</i> ssp. <i>aestivum</i>	car	3													
cf. <i>Triticum aestivum</i> ssp. <i>aestivum</i>	car														
<i>Tr. aestivum</i> ssp. <i>spelta/dicoccum</i>	car														
<i>Triticum aestivum</i> ssp. <i>spelta</i>	kaf														
<i>Triticum spelta/aestivum</i>	car														
<i>Triticum</i> sp.	car	1													
Totaal determinabel	9 4	3	1	48	78	2	4	4	1	6	4	2	3	1100	
% determinabel	42			100	51									95	
Proportie															
% <i>Hordeum</i>	55			0	0									<1	
% <i>Avena</i>	0			0	54									97	
% <i>Secale</i>	0			83	0									0	
% <i>Triticum</i> spp.	33			17	46									2	
% Overig	11			0	<1									<1	

gesplitst. Het kiemingsproces kan op gang worden gebracht door het natmaken van de graankorrels. Voor er daadwerkelijk kiemplantjes tevoorschijn komen, moet de mout (de gekiemde korrel) gedroogd en vermalen worden. Voor het drogen wordt het graan geroosterd en mogelijk zijn de aangetroffen korrels gekiemde gerst per ongeluk verkoold bij dit proces. Na het roosteren en vermalen volgt de verdere bereiding van het bierbeslag.¹³⁹⁵ Voor de bereiding zijn grote hoeveelheden water nodig, maar men kan er vanuit gaan dat dit in de havenstad voor handen was.

Bier heeft een lager alcoholgehalte dan bijvoorbeeld wijn, wat betekent dat het ook slechter houdbaar is. Ook heeft het van zichzelf minder smaak, omdat het een basis van zetmeel heeft. Om die redenen heeft bier altijd toevoegingen, het zogenoemde gruit, gekend. Dit konden allerlei wilde planten zijn, die per plaats verschilden maar waarvan gagel (*Myrica gale*) eeuwenlang de bekendste was. Archeologisch is het echter moeilijk vast te stellen of plantenresten ook daadwerkelijk voor dit doel gebruikt zijn. Tegenwoordig is alleen nog hop toegestaan als toevoeging.¹³⁹⁶

Peulvruchten en groenten

Op het Veilingterrein zijn resten aangetroffen van peulvruchten en groenten als veldboon (*Vicia faba* var. *minor*), erwt (*Pisum sativum*), wikke (*Vicia* sp.) en biet (*Beta vulgaris*). Het is opvallend dat de resten van verkoelde peulvruchten in dezelfde monsters worden aangetroffen als de grotere hoeveelheden graan. In monster 2838 zijn verkoelde resten van veldboon of duivenboon gevonden (WA003, erf K7). Ook in het pollenmonster uit een mogelijke latrine, monster 6647, is pollen van duivenboon aanwezig tezamen met hoge waarden (16,4%) van graanpollen (KL690, tabel 11.6). Deze peulvrucht is een kleine variant van de gewone tuinboon (*Vicia faba* var. *major*), die pas na de Romeinse tijd opkwam.¹³⁹⁷ Het was vanaf de Bronstijd en IJzertijd een populair voedsel in Europa. Tegenwoordig worden tuinbonen vaak onrijp geplukt en geconsumeerd (als groente dus), maar ze kunnen ook rijp en gedroogd gegeten worden.¹³⁹⁸ De kleine peulvrucht erwt is een veelzijdige soort die sinds het Neolithicum in Nederland verbouwd wordt en sindsdien deel is blijven uitmaken van het dieet. Erwt kan net als veldboon onrijp gegeten worden, maar de varianten die dit bevorderen, zijn vrij laat ontstaan. Oorspronkelijk zal de erwt rijp geplukt zijn en als droge peulvrucht gegeten zijn.¹³⁹⁹

Wikke kan zowel een onkruidsoort zijn als een voedergewas. Het is in dit geval niet zeker om welke soort het gaat. Eén van de wikkesoorten die als veevoer dienst kan doen, is linzenwikke (*Vicia ervilia*), maar dit gebeurde in de Middeleeuwen vooral in het Middellandse Zeegebied en Zuid-Duitsland. Volgens van Zeist is het tevens een akkeronkruid van meer zuidelijke streken. Het voorkomen van deze soort zou kunnen wijzen op de import van graan. Voederwikke (*Vicia sativa* ssp. *sativa*), kwam pas in de Late Middeleeuwen in zwang als voedergewas. Het lijkt er echter op, dat de soort als sinds de Karolingische tijd in Nederland voorkwam, mogelijk als onkruid tussen graan of peulvruchten.¹⁴⁰⁰ In de monsters van het Veilingterrein komt wikke slechts eenmaal voor: tussen een verzameling verkoelde haver in monster 289 (fase 6).

Biet komt in Nederland van nature voor, maar groeit dan vooral aan de kust. Landinwaarts, waar de omstandigheden niet zout zijn, gaat het bij vondsten gewoonlijk om de gekweekte vorm. De plant komt al sinds het Neolithicum voor in Nederland, maar vanaf de Romeinse tijd werd het in West-Europa steeds meer als voedselgewas gebruikt. De biet heeft verschillende toepassingen. Het kan gekweekt worden als suikerbiet, als voederbiet voor vee, snijbiet voor de bladeren en rode biet voor de knollen als groente. Dit zijn verschillende kweekvarianten van de gewone biet en geen afzonderlijke soorten. Waarvoor de biet gebruikt is, valt niet af te leiden uit de vondsten.¹⁴⁰¹ De suikerbiet is echter pas rond 1800 ontstaan door middel van veredeling, al bestond er voor die tijd wel een beetwortelvariant.¹⁴⁰² Er zijn weinig vondsten van biet uit de Vroege Middeleeuwen bekend. Bij eerder onderzoek naar botanische resten van Dorestad zijn geen resten van biet aangetroffen. De 9^e-eeuwse historische bron die voor deze periode wel gebruikt wordt, de *Brevium exempla*, noemt ook geen biet in zijn inventaris.¹⁴⁰³ Dit maakt de fragmenten van het

1395 Kalkman 2003, 222.

1396 Behre 1999.

1397 Körber-Grohne 1994, 119, 127.

1398 Kalkman 2003, 77-78.

1399 Bakels 1997, 18; Kalkman 2003, 82-83.

1400 Van Haaster 1997, 64, 70; Pals 1997, 64; Weeda, *et al.* 1987, 118.

1401 Kalkman 2003, 108-109.

1402 *Ibid.* 193-195; Pals 1997, 34.

1403 Van Haaster 1997, 60; Van Zeist 1990; gegevens volgens de Nederlandse archeobotanische database RADAR.

Veilingterrein vrij bijzonder. Van biet zijn in de pollenmonsters van beide waterputten (vnrs 6170, WA102 en 6420, WA050) en het 'latrine-monster' (vnr 6504, KL098) ook pollenkorrels gevonden (tabel 11.6). Alle vondsten van pollenkorrels dateren van vóór 800. Dit geeft aan dat biet in deze periode in de directe omgeving van Dorestad gekweekt werd.

Gebruiksplanten en/of oliehoudende zaden

De bewoners van het Veilingterrein verkregen plantaardige oliën en vetten uit lijnzaad (*Linum ussitatissimum*), hennep (*Cannabis sativa*), wouw (cf. *Reseda luteola*), hazelnoot (*Corylus avellana*) en walnoot (*Juglans regia*).

In monster 6171 (WA102, erf M1) is een verkoold zaadje van vlas ofwel lijnzaad gevonden. Lijnzaad is afkomstig van de vlasplant, die in Europa al vele duizenden jaren in cultuur is. Vlas werd vooral gekweekt om de vezels uit zijn stengelbast, waar linnen van gemaakt wordt. Daarnaast werd het verbouwd om de olie uit zijn zaden. De olie kon medicinaal toegepast worden, maar werd in later eeuwen vooral gebruikt als bestanddeel van olieverbod, vanwege zijn sneldrogende eigenschappen.¹⁴⁰⁴

In de pollenmonsters is ook pollen van hennep gevonden en een mogelijke pollenkorrel van wouw (cf. *Reseda luteola*). Van hennep kunnen, net zoals vlas, zowel de vezels als de oliehoudende zaden gebruikt worden. De hennepplant beschikt over zeer sterke vezels die zich in de stengel van de plant bevinden. De vezelbundels zijn lang, omdat de plant meer dan 2 m hoog kan worden. De vezels zijn ruwer en grover dan vlasvezels, en daardoor meer geschikt voor touw en touwproducten dan voor gesponnen draden en kledingtextiel.¹⁴⁰⁵ De hennepplanten moeten eerst te roten gelegd worden. Bij het roten worden de hennepplanten enkele dagen in het water gelegd waardoor de lijmige stof tussen de vezels in de bast en de houtige kern van de plant wegtrot. Hierna kan de hennep verder verwerkt worden. Hennep is een oude plant die als vezelleverancier 8500 jaar geleden gedomesticeerd raakte. In Europa werd vezelhennep in de Middeleeuwen verbouwd.¹⁴⁰⁶

De wouw was in de Middeleeuwen een belangrijke verfstof die een gele, bruine of olijfkleurige verf opleverde. Lange tijd was het de hoofdkleur van de kleding van de plattelandsbevolking. De nijverheid vond meestal plaats buiten de stad in verband met vervuiling. De vondsten van wouw, hennep en vlas zouden gerelateerd kunnen zijn aan het feit dat textielbewerking plaatsvond op het terrein ter hoogte van de erven M1 (KL098, WA050 en WA102) en K2 (KL690).

Van hazelnoot zijn in vijf monsters dopfragmenten aangetroffen. Macroresten van hazelnoten worden veelvuldig gevonden in macrorestenmonsters uit middeleeuwse contexten.¹⁴⁰⁷ Deze inheemse soort wordt al gegeten sinds lang voor de landbouw. Hoewel de heester in Nederland in het wild groeit op open plekken in loofbos, was tijdens de Volle Middeleeuwen de hazelaar waarschijnlijk al in cultuur. Dit wordt aangenomen op basis van de vele vermeldingen. In de Merovingische tijd werden hazelnoten waarschijnlijk alleen verzameld. Het is mogelijk dat de hazelaar in de Vroege Middeleeuwen al in tuincultuur was gebracht, maar concrete aanwijzingen zijn hier niet voor.¹⁴⁰⁸ In de pollenmonsters is veel pollen van hazelaar gevonden wat aangeeft dat hazelaar struiken in de vegetatie rondom Dorestad aanwezig waren. Mogelijk groeide hazelaar ook op het onderzochte terrein, zoals nabij waterput 50 (vnr 6420) op erf M1/K2.

De walnoot is een Romeins importproduct en komt vanaf de Romeinse tijd aangeplant en verwilderd in Nederland voor. Met name in het zuiden van het land is de boom goed te kweken. Gedroogd zijn de noten echter lang houdbaar en dus goed te vervoeren over lange afstand. De verbouw van walnoot kan daarom beter met pollen worden aangetoond.¹⁴⁰⁹ Er is van deze soort echter geen pollen gevonden in de gewaardeerde en geanalyseerde monsters, wat aangeeft dat de soort waarschijnlijk niet lokaal voorkwam.

Kruiden en specerijen

In verschillende vroegmiddeleeuwse macrorestenmonsters zijn vruchtjes van enkele kruidensoorten aangetroffen. Het betreft koriander (*Coriandrum sativum*), selderij (*Apium graveolens*), dille (*Anethum graveolens*) en zwarte mosterd (*Brassica nigra*). Ook in de pollenmonsters uit de waterputten en 'latrines'

¹⁴⁰⁴ Bakels 1997, 18; Kalkman 2003, 260-262.

¹⁴⁰⁵ Kalkman 2003.

¹⁴⁰⁶ Ibid.

¹⁴⁰⁷ Van Haaster 2008, 11.

¹⁴⁰⁸ Van Haaster 1997, 59-61, 89; Kalkman 2003, 182. Weeda, *et al.* 1985, 100.

¹⁴⁰⁹ Kalkman 2003, 183; Pals 1997, 33.

is pollen van kruiden als dille, selderij en echte kervel (*Anthriscus cerefolium*) aanwezig. Van deze laatste zijn geen macroresten gevonden.

Selderij (*Apium graveolens*) en koriander werden vanaf de Romeinse tijd gebruikt, onder andere als garumkruiden. Garum is een op vis gebaseerd spijs –en soeparoma en vormde een belangrijke ingrediënt in het Romeinse eten.¹⁴¹⁰ Het is geen product met een constante samenstelling. Voor het bereiden hiervan werden allerlei verschillende kruiden gebruikt waarvan een deel niet van nature in Nederland voorkwam en dus door de Romeinen geïmporteerd zijn. Selderij komt wel van nature in Nederland voor, maar dan vooral in brakke milieus. Daarbuiten houdt de soort alleen gekweekt stand. Naast het gebruik van de zaden als toekruid, kunnen de bladeren als snijselderij gegeten worden. Er bestaan daarnaast verschillende kweekvormen zoals bleekselderij en knolselderij. Aan het voorkomen van de zaden kan tijdens het huidige onderzoek niet afgeleid worden om welke variant het gaat. Alleen knolselderij kan worden uitgesloten, omdat deze pas sinds 1700 buiten Italië gekweekt wordt.¹⁴¹¹

Koriander en echte kervel zijn Romeinse introducties. Van koriander kunnen zowel de bladeren als de zaden gebruikt worden om voedsel smaak te geven.¹⁴¹² Echte kervel is een kruid dat door de Romeinen in Nederland verbouwd werd.¹⁴¹³ Kervel is afkomstig West-Azië en Oost-Europa.¹⁴¹⁴ Van kervel zijn geen macroresten gevonden, maar dat komt doordat kervel wordt geoogst voordat er zich zaden aan de plant hebben kunnen vormen. Het gebruik van kervel is dan ook voornamelijk met pollenonderzoek aan te tonen.¹⁴¹⁵

Volgens Van Haaster zijn dille en zwarte mosterd pas vanaf de Karolingische tijd in cultuur als toekruid. Daarom is het interessant dat zich zwarte mosterd in een waterput bevindt die wordt gedateerd tussen 700 en 775 (WA102). Zwarte mosterd komt van nature wel in Nederland voor en de scherpsmakende zaden werden voor de Middeleeuwen mogelijk ook al verzameld voor consumptie.¹⁴¹⁶

Fruit

Zaden en pitten van fruit zijn in vier vroegmiddeleeuwse monsters aangetroffen. De fruitsoorten in de monsters zijn appel, kers, pruim, druif, braam, bosbes en gewone vlier. Daarnaast is in een vijfde context één fruitpit bewaard gebleven door middel van verkoling (vnr 3968). Het betreft een pit van een druif of krent/rozijn, gevonden in KL528. Een deel van het materiaal is echter gemineraliseerd. Deze manier van conservering komt meestal voor in omgevingen met menselijk afval en uitwerpselen zoals beerputten. Het betreft dan vaak resten van eetbare plantensoorten.¹⁴¹⁷

Het plantaardig weefsel van de zaden wordt bij mineralisering vervangen door calciumfosfaat. De binnenkant van de zaden vergaat als eerste en in de ontstane holte worden kalk en fosfaten afgezet. De kalk kan uit de bodem of uit bot- en visresten uit afval komen. Fosfaat kan eveneens afkomstig zijn van (menselijke) uitwerpselen of bot- en visresten. Het resultaat is een binnenkant van calciumfosfaat, waarna de zaadhuid ook vergaat. Bij gemineraliseerd materiaal zijn daarom in feite de afdrucken van de binnenkant van zaden te zien. Het veelal ontbreken van de zaadhuid met karakteristieke vormen en oppervlakken maakt het determineren lastig.¹⁴¹⁸

De pitten van appel (*Malus sylvestris*) en peer (*Pyrus communis*) zijn op uiterlijke kenmerken moeilijk van elkaar te onderscheiden. Voor zover bekend werden peren net geïntroduceerd in de Karolingische tijd, terwijl appels veel meer voorkwamen.¹⁴¹⁹ Van appel is mogelijk ook pollen gevonden in de 'latrine' KL690 die tussen 750 en 900 dateert (vnr 6647, tabel 11.6).

De zoete kers (*Prunus avium*) is een inheemse soort die in het wild voorkomt, maar later ook gekweekt werd (afb. 11.4). Omdat de vruchten niet kunnen narijpen na de pluk, moeten deze dus rijp geplukt worden. Dit maakt zoete kersen kwetsbaar, waardoor zij niet te lang bewaard konden worden en het

1410 Pals 1997.

1411 Körber-Grohne 1987, 241.

1412 Van Haaster 1997, 43; Weeda, *et al.* 1987, 244.

1413 Pals 1997, 34.

1414 Kalkman 2003, 136.

1415 Van Haaster 2008, 15.

1416 Van Haaster 1997, 61.

1417 McCobb, *et al.* 2003.

1418 Willerding 1991.

1419 Van Haaster 1997, 65.



Afb. 11.4 Vruchten en bloesems van kers (*Prunus avium*).

liefst binnen een dag gegeten moesten worden.¹⁴²⁰

De vondsten van kers op het Veilingterrein zijn relatief vroeg van datering om gecultiveerd te zijn. De eerste geschreven bronnen die refereren naar de teelt van zoete kersen dateren pas uit de 11^e eeuw. Archeobotanische vondsten van kers uit het eerste millennium n. Chr. betreffen in Nederland meestal ook niet meer dan één of enkele losse pitten.¹⁴²¹ In dit geval gaat het om ongeveer 30 pitten in monster 6171 (WA102), en nog enkele losse pitten in andere sporen. Aangezien ze niet geschikt zijn voor vervoer over lange afstand en teelt in de Vroege Middeleeuwen nog onwaarschijnlijk is, zullen ze in de directe omgeving van Dorestad verzameld zijn. In het wild komt deze soort in struwelen voor samen met vlier en hazelnoot, soorten die ook voorkomen in de monsters van het Veilingterrein.¹⁴²²

Diverse rassen van zowel pruim (*Prunus domestica*) als kroosjes (*Prunus domestica* ssp. *institia*) zijn ontstaan uit een kruising tussen sleedoorn, die hier inheems groeit, en de mediterrane

kerspruim. Gedurende de Romeinse tijd werden deze vruchten al ingevoerd, maar de arbeidsintensieve fruitteelt ervan werd toen nog niet beoefend. Ook voor de Merovingische tijd bestaan hier vrijwel geen aanwijzingen voor. Concrete gegevens over welke varianten verbouwd werden, dateren pas uit de Late Middeleeuwen.¹⁴²³

Van druif (*Vitis vinifera*) is één verkoolde, en één onverkoolde pit gevonden. Ze zijn afkomstig uit contexten die worden gedateerd tussen 750 en 900. Uit historische bronnen blijkt dat druif in de 9^e eeuw in de zuidelijke Nederlanden verbouwd werd, in de Maasvallei. Pas later werd de teelt ook verder naar het noorden uitgebouwd. De aanwezigheid van druivenpitten wijst echter niet noodzakelijk op de verbouw van druiven in de nabije omgeving. De pitten kunnen afkomstig zijn van verse druiven, maar ze kunnen ook gedroogd en dus als krenten of rozijnen gegeten zijn.¹⁴²⁴ Ondanks de mogelijkheid tot import vanuit de Maasvallei of verder weg, zijn de vondsten van druif in deze periode schaars. Ook Van Zeist maakt er in zijn onderzoek geen melding van.¹⁴²⁵

Bramen (*Rubus fruticosus*) kunnen in het wild verzameld zijn voor consumptie of verbouwd zijn in een moestuin.¹⁴²⁶ Wild komt de braam voor op droge tot natte, al of niet voedselrijke grond in bossen, heggen en ruigten en omgewerkte grond. Braam kan overal goed groeien en heeft een voorkeur voor ruigten op stikstofrijke grond (hetgeen in een nederzetting veel voorkomt) en kan dus goed in en rondom de nederzetting verzameld zijn.¹⁴²⁷

Bosbes (*Vaccinium myrtillus*) komt voor in één monster (KL 668, fase 2). De struik groeit in het wild, overwegend in bossen op zandgronden, en werd van daaruit waarschijnlijk ook geplukt.¹⁴²⁸ Restanten van loofbos en bosschages met eik, berk en hazelaar kwamen in deze periode veelal op de zandige stroomruggen in het gebied voor.

De gewone vlier (*Sambucus nigra*) kent meerdere toepassingen. De bessen kunnen worden verwerkt tot bijvoorbeeld sap, jam of vlierbessenwijn en -jenever.¹⁴²⁹ De plant zelf stond in hoog aanzien om zijn vermogen om duivels en heksen te weren en werd dan ook vaak geplant bij waterputten als beschermer.

1420 Ibid. 88; Kalkman 2003, 158; Weeda, *et al.* 1987, 102.

1421 Van Haaster 1997, 61, 65-67; Van Haaster & Brinkkemper 1995.

1422 Weeda, *et al.* 1985, 117.

1423 Van Haaster 1997, 59, 67; Pals 1997, 33, 38.

1424 Van Haaster 2008, 65; Kalkman 2003, 180.

1425 Van Haaster & Brinkkemper 1995. Van Zeist, 1990.

1426 Kalkman 2003.

1427 Weeda *et al.* 1987, 65-66; Van der Meijden 2005.

1428 Van Haaster 1997, 59; Kalkman 2003, 174.

1429 Kalkman 2003.

De vlier groeit daarnaast ook gewoon als inheemse soort op vochtige en stikstofrijke gronden.¹⁴³⁰ Van gewone vlier is ook pollen gevonden in 'latrine' KL690 en WA050 (tabel 11.6). Bij deze laatste kwam de soort mogelijk in de lokale vegetatie rondom de waterput voor.

Akkeronkruiden

In de monsters bevinden zich een naar verhouding klein aantal onkruiden die op akkers en in moestuinen kunnen voorkomen. De meest voorkomende soorten zijn beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*), melganzenvoet (*Chenopodium album*), uitstaande of spiesmelde (*Atriplex patula/prostrata*), paarse dovenetel (*Lamium purpureum*), zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), vogelmuur (*Stellaria media*), schapenzuring (*Rumex acetosella*), zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*), gekroesde melkdistel (*Sonchus asper*), gewone melkdistel (*Sonchus oleraceus*), witte krodde (*Thlaspi arvense*) en kleine brandnetel (*Urtica urens*). Verder zijn bolderik (*Agrostemma githago*), mogelijk smal streepzaad (cf. *Crepis tectorum*), hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*) en schijnraket (*Erucastrum gallicum*) aanwezig.

Veel van deze soorten (zoals knopherik, spiesmelde, smal streepzaad, melkdistel, zwarte nachtschade en paarse dovenetel) delen een voorkeur voor hakvruchtakkers. Daarnaast gedijen ze goed bij bemesting.¹⁴³¹ Hakvruchten zijn vaak knolgewassen, zoals bijvoorbeeld biet. Hakvruchten groeien aanvankelijk langzaam en zijn daardoor tijdens hun jeugd gevoelig voor onkruid. Dit maakt een intensieve onkruidbestrijding in de eerste maanden van de groei dan ook noodzakelijk. Onkruidbestrijding vindt vooral plaats met een schoffel en/of hak; vroeger met de hand, later machinaal. Het gewas moet 'gehakt' worden; vandaar de naam hakvruchten. Door de vele arbeidsuren die de teelt vroeger vergde, golden hakvruchten als arbeidsintensieve gewassen. Omdat de landbouwkundige praktijken die hiermee samenhangen zo specifiek zijn, geldt dit ook voor de onkruiden die hiertussen groeien.¹⁴³²

Afgezien van beklierde duizendknoop en melganzenvoet zijn er vrijwel geen resten uit de groep van akkeronkruiden aangetroffen in monsters waar veel graan en peulvruchten in zijn gevonden. Deze twee soorten die niet per se op hakvruchtakkers voorkomen, hebben een voorkeur voor bemesting, en komen vaak voor in de omgeving van mestkuilen. Het gebruik van mest op de velden is daarmee vrij aannemelijk.

Geïmporteerde soorten

In monster 3686 en 435 zijn respectievelijk twee onverkoelde splitvruchten en één verkoelde splitvrucht aangetroffen, die duidelijk afkomstig zijn van de schermbloemenfamilie (Apiaceae). Ze variëren in grootte tussen de 2,4 de 3,1 mm, met een breedte van 1,2 tot 1,8 mm. De verschillen in grootte worden vooral veroorzaakt doordat het exemplaar in monster 435 verkoeld is, en daarom kleiner (afb. 11.5). De bruinkleurige splitvruchten komen qua uiterlijk enigszins in de buurt van *Petroselinum crispum*, maar de



Afb. 11.5 Verkoelde splitvrucht van doorwas (*Bupleurum rotundifolium*) uit vnr. 435.

ribben op de dorsale zijde (links op de afbeelding) zijn met name aan de top scherp van elkaar gescheiden en eerder hoekig dan afgerond. Vanaf de ventrale zijde (rechts) zijn geen oliekanalen zichtbaar, alleen een groef en scherpe hoeken waarin de dorsale zijde eindigt, over de hele lengte. De determinatie komt daarom uit op doorwas (*Bupleurum rotundifolium*). Deze onkruidsoort groeit op akkers en braakliggende grond, op droge en kalkachtige bodem (afb. 11.6). Van nature komt deze plant voor in Zuid-Duitsland, en verder in Zuid- en Centraal- Europa. In Nederland is hij adventief. Dit wijst op import van graan of andere akkergewassen uit zuidelijker gebieden. Van Zeist, die in zijn onderzoek in 1990 dezelfde vondst vermeldde in Dorestad, vermoedt dat de soort met graan van stroomopwaarts is ingevoerd, mogelijk via de Rijn vanuit Zuidwest-Duitsland.¹⁴³³ Wat betreft het graan, is in monster 3686 één korrel van gerst, drie korrels van tarwe en 435 ongedetermineerde graankorrels gevonden. Verder bevatte het

1430 Weeda, et al. 1988.

1431 Weeda, et al. 1985, 166; Weeda, et al. 1987, 10, 37, 53; Weeda, et al. 1988, 158, 157; Weeda, et al. 1991, 175.

1432 Kalkman 2003, 56.

1433 Van der Meijden 2005. Van Zeist 1990, 346-348.

monster vooral fruitafval, onkruiden van hakvruchtakkers en andere resten van wilde plantensoorten. Hoewel doorwas geen inheemse plant was, is het lastig te verklaren hoe de zaden in deze kuil terecht zijn gekomen. In het onderzoek van Van Zeist werd doorwas aangetroffen tussen verkoolde resten van rogge, maar in de analyse van Veilingterrein komt dit niet terug.



Afb. 11.6 De groengele bloemen van doorwas (*Bupleurum rotundifolium*) tussen het graan.

Een andere interessant akkeronkruid is bolderek. Van deze soort zijn in enkele vroegmiddeleeuwse monsters resten aangetroffen, in monster 3686 (KL668) zelfs zeer veel. Dit is een typische plant van (winter)roggeakkers. De giftige zaden zijn door hun formaat moeilijk tussen graankorrels uit te zeven. Bolderek groeit bij voorkeur op droge, kalkachtige grond.¹⁴³⁴ De soort kan inheems voorkomen, wanneer een dergelijke bodem voorhanden is. De pollenanalyses en enkele vondsten van ruderaal soorten suggereren dat dit type grond wel aanwezig was, maar gezien het tezamen voorkomen met doorwas kan er ook sprake van import zijn. Omdat bolderek in één monster voorkomt met deze adventieve soort, kunnen aan zijn aanwezigheid niet simpelweg conclusies over de omgeving van Dorestad getrokken worden.

Ruderaal en tredplanten, graslandplanten

Ruderaal soorten en tredplanten die in de monsters zijn aangetroffen, zijn grote weegbree (*Plantago major*), gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*), kleeftuig (*Galium aparine*), bilzenkruid (*Hyoscyamus niger*), zilverschoon (*Potentilla anserina*), krulzuring (*Rumex crispus*-type), distel of vederdistel (*Cirsium/ Carduus* sp.) en herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*).

De aangetroffen planten van graslanden zijn dravik (*Bromus*), beemd- of struisgras (*Poa/Agrostis*), gewone brunel (*Prunella vulgaris*), scherpe of kruipende boterbloem (*Ranunculus acris/repens*), egelboterbloem (*Ranunculus flammula*) en echte koekoeksbloem (*Silene flos-cuculi*).

Afgaand op de resten van tredplanten, ruderaal soorten en graslandplanten was er in de omgeving van Dorestad veel vochtige en voedselrijke grond aanwezig, waar de waterstand wisselde tussen zomer en winter. Met name de graslandsoorten wijzen op de aanwezigheid van open, drassige graslanden of weilanden die 's winters onder water stonden. De grond was stikstofrijk, mogelijk door aanvoer van meststoffen als gevolg van beweiding.¹⁴³⁵

¹⁴³⁴ Van der Meijden 2005. Van Zeist 1990, 346-348.

¹⁴³⁵ Weeda, et al. 1985, 239, 242; Weeda, et al. 1987, 81; Weeda, et al. 1988, 170; Weeda, et al. 1994, 82.

Soorten als wondklaver en bilzenkruid zijn soorten van droge, zonnige plaatsen op kalkrijke grond. Deze zouden in graslanden op de hogere stroomruggen gestaan kunnen hebben. Ook in de pollenmonsters worden veel graslandsoorten gevonden. Deze soorten geven eveneens aan dat graslandvegetatie zowel op de nattere als drogere gronden in het gebied rondom voorkwam.

Wondklaver (*Anthyllis vulneraria*), raaigras (*Lolium* sp.) en dovenetel (*Lamium* sp.) hebben overigens een andere context dan de overige soorten. Zij zijn afkomstig uit monster 289, het 13^e/14^e-eeuwse monster dat vooral resten van haver bevat. Deze onkruiden zijn verkoold en kunnen niet zonder meer hetzelfde geïnterpreteerd worden als de overige resten. De aanwezigheid van resten van graslandplanten tussen het graan kan geïnterpreteerd worden als een gevolg van bemeste akkers. Zaden uit de mest van herbivoren, die in deze vegetatie gegraasd hebben, of zaden uit pluggen waar de mest mee is vermengd, zijn dan uitgestrooid en weer opgekomen op de akkers.¹⁴³⁶ Vervolgens worden de onkruiden geoogst met het graan (in dit geval haver) en uiteindelijk ook met de haverkorrels en -kaf verkoold geraakt en in een kuil weggegooid.

Natte struwelen

Enkele vondsten wijzen op de aanwezigheid van struweel op natte of vochtige grond. Dit zijn hop (*Humulus lupulus*), wilg (*Salix* sp.) en gewone vlier.

Zaden van hop zijn in drie monsters aangetroffen. Deze slingerplant is inheems en komt vrij algemeen voor in bijvoorbeeld elzen- en wilgenbossen, of in heggen langs rivieren.¹⁴³⁷ Hoewel het vooral bekend is als toevoeging bij het brouwen van bier, was dit echter nog niet in gebruik tijdens de Vroege Middeleeuwen. De plant was aanvankelijk voor andere doeleinden in gebruik. De bittere geurstof uit de klieren van de hopbellen werd bijvoorbeeld gebruikt als rustgevend middel. Bij de Romeinen werden de jonge bladen verder wel gegeten als een saladegroente.¹⁴³⁸

De eerste aanwijzingen voor grootschalig gebruik van hop voor bier in West-Europa stammen pas uit de 14^e eeuw. Aangezien de hopresten afkomstig zijn uit monsters van voor de 10^e eeuw, is het niet aannemelijk dat het hier om restanten van een bieringrediënt gaat. Daarnaast is het zo dat wanneer hopbloemen zaden gaan maken, dit de smaak van het bier benadeelt.

Welke kruiden eventueel als gruit (mengsel van toevoegingen) bij het brouwen van bier gebruikt zijn in Dorestad, is onbekend. Soorten die in deze tijd wel een ingrediënt kunnen zijn geweest, zijn gagel (*Myrica gale*), moerasspirea (*Filipendula ulmaria*), hondsdrif (*Glechoma hederacea*) of alssem (*Artemisia* sp.).¹⁴³⁹ Van bijvoet en moerasspirea is ook pollen aangetroffen wat aangeeft dat deze in de omgeving van de nederzetting voorkwamen.

De aanwezigheid van wilg wijst op een natte bodem met weinig schaduw. Wilg kan namelijk niet concurreren met andere bomen vanwege zijn lichtbehoefte.¹⁴⁴⁰ Wilg kwam in deze periode waarschijnlijk voor in elzenbroekbossen en langs riviergeulen, sloten en greppels. Van wilg is ook pollen gevonden. Gewone vlier, ook al genoemd bij de aangetroffen fruitsoorten, is eveneens een soort van struwelen. Het is een soort die met name rond menselijke bewoning voorkomt. Hoe voedselrijker de grond wordt, des te beter gedijt de vlier. Naast de bessen, die geschikt zijn voor consumptie, kan ook het lichte hout gebruikt worden voor kleine voorwerpen.¹⁴⁴¹ Van gewone vlier is ook pollen gevonden.

Oever- en waterplanten

In de monsters van het Veilingterrein zijn verschillende soorten aanwezig die tot de oevervegetatie behoren. De aangetroffen soorten zijn grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), kleine waterreppie (*Berula erecta*), scherpe of zwarte zegge (*Carex acuta/nigra*-type), ruige of oeverzegge (*Carex hirta/riparia*-type), gewone of slanke waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*), greppelrus (*Juncus bufonius*), rus (*Juncus* sp.), water- of akkermunt (*Mentha aquatica/arvensis*), watertorkruid (*Oenanthe aquatica*), pijptorkruid (*Oenanthe fistulosa*), blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*), moeraskers (*Rorippa palustris*), kluwenzuring (*Rumex conglomeratus*), goudzuring (*Rumex maritimus*), blauw glikkruid

1436 Van Haaster 2008, 83.

1437 Weeda, *et al.* 1985, 123.

1438 alkman 2003, 224.

1439 Dineley 2004, 10, 13.

1440 *Ibid.* 64.

1441 Weeda, *et al.* 1988, 286.

(*Scutellaria galericulata*) en grote brandnetel (*Urtica dioica*). Van een aantal van deze soorten zoals, moerasspirea, watertorkruid/pijptorkruid, munt, grote waterweegbree, grote brandnetel en zeggen, is ook pollen gevonden.

Veel van deze soorten groeien op en aan oevers die 's winters (ondiep) onder water staan en 's zomers oppervlakkig uitdrogen, zoals uiterwaarden en waterkanten, zoals kluwenzuring, watertorkruid, moeraskers, blauw glidkruid en munt. Verder kenmerken de soorten zich door hun gemeenschappelijke voorkeur voor voedselrijke grond, met name stikstof. Dit zijn vaak soorten (zoals vlier, grote brandnetel etc.) die het ook goed doen op uitgebaggerd sloopmateriaal. Dit is een aanwijzing dat in de directe omgeving sloten en greppels aanwezig waren, die op deze manier schoongehouden werden. Aan de randen ontstonden zo gordels van stikstofrijke, begroeide grond.¹⁴⁴²

De meeste resten van deze groep zijn, net als de akker- of moestuinonkruiden, aangetroffen in de monsters die weinig of zelfs geen graan bevatten, maar wel resten van hakvruchten en kruiden. De oeverplanten kennen daarbij veel overlap met de soorten uit de groep graslandplanten. Die laatste komen veelal uit drassige graslanden, terwijl een aantal aangetroffen uit de groep oeverplanten ook gedijt op grassige gronden. De twee groepen samen laten in ieder geval een landschap zien met veel overwegend voedselrijke, natte graslanden. In de buurt lagen greppels of sloten met begroeide oevers en een wisselend waterpeil, die van tijd tot tijd uitgebaggerd werden.

Van waterplanten zijn slechts enkele macroresten gevonden in de monsters. Dit waren eendenkroos (*Lemna* sp.) en waterranonkel (*Ranunculus* subgen. *Batrachium*). Hoewel er van deze vondsten geen soortdeterminaties mogelijk waren, duiden ze waarschijnlijk op de aanwezigheid van stilstaand of slechts zwak stromend, voedselrijk en ondiep water.¹⁴⁴³

11.3.2 Pollen

De vier geanalyseerde pollenmonsters van het Veilingterrein variëren onderling sterk van polleninhoud. Daarbij is er in de monsters geen duidelijke chronologische ontwikkeling in de weerspiegelde vegetatie waar te nemen. Wel kan er een beeld van de verdeling van de vegetatie in het landschap geschetst worden. Het verschil in polleninhoud van de monsters heeft mogelijk te maken met de monsterlocatie en lokale verschillen in de vegetatie op het Veilingterrein ten tijde van de bewoning en de context van de monsters (tafonomie).

In de pollenmonsters uit de mogelijke latrines (vnrs 6504, KL098 en 6647, KL690) en waterput WA050 (vnr 6420) zijn over het algemeen lage percentages van boompollen gevonden (tabel 11.6). De boompollenpercentages in deze monsters zijn respectievelijk 22%, 26% en 14%. In waterput WA102 zijn de boompollenwaarden uitzonderlijk hoog, deze zullen apart besproken worden. Alle monsters zijn, wat betreft boompollen, gedomineerd door eik (*Quercus robur* groep). Andere bomen en struiken waar pollen van gevonden is, zijn hazelaar (*Corylus avellana*), berk (*Betula pubescens* type) en af en toe wat linde (*Tilia cordata* type), iep (*Ulmus glabra* type), es (*Fraxinus excelsior* type) en esdoorn (*Acer campestre* type). Ook wordt regelmatig pollen gevonden van naaldbomen als den (*Pinus sylvestris*), zilverspar (*Abies alba*) en fijnspar (*Picea abies*) en van struiken als gewone vlier (*Sambucus nigra* type), sporkehout (*Rhamnus frangula*), wegedoorn (*Rhamnus catharticus*) en brem (*Ulex* type). Daarbij springt monster 6504 er enigszins uit met relatief hoge waarden van eik (12%) en monster 6420 met hoge waarden van eik (7,6%), hazelaar (6,5%) en gewone vlier (4,6%).

In de drie bovengenoemde monsters (vnrs 6647, 6504 en 6420) zijn hoge pollenpercentages van granen en allerlei verschillende kruiden gevonden en vrij lage waarden van heide (tabel 11.6). De kruidenwaarden variëren tussen 50 en 63%. Onder de gevonden kruiden vallen vooral de akkeronkruiden, tredplanten en planten van ruigten en graslanden op. In het WA050 zijn relatief hoge percentages van granen aanwezig. In KL098 zijn de hoogste waarden van granen (26,4%) en heiden (10%) aangetroffen. Ook in de andere twee monsters variëren deze waarden sterk.

¹⁴⁴² Weeda, *et al.* 1985, 126, 154, 239; Weeda, *et al.* 1987, 20, 268; Weeda, *et al.* 1988, 152, 178-180; Weeda, *et al.* 1991, 223; Weeda, *et al.* 1994, 265-267.

¹⁴⁴³ Van der Meijden 2005.

Een andere overeenkomst tussen de drie bovengenoemde monsters zijn de hoge waarden van allerlei graslandsoorten (21,5-34%). Naast hoge waarden van graspollen (14-27%) zijn ook veel onkruiden gevonden die in graslanden voorkomen. In de twee pollenmonsters (vnrs 6420 en 6504) waar de graslandpercentages het hoogste zijn, zijn eveneens hoge percentages mestschimmels gevonden. Vooral in de waterput WA050 zijn zeer hoge percentages mestschimmels (31,6%) aanwezig. In de andere geanalyseerde pollenmonsters en coprolietenmonsters zijn mestschimmels afwezig. Naast mestschimmels zijn er in WA050 ook andere non-pollen palynomorfen gevonden, zoals schimmels als *Gelasinospora* sp. (T. 1) en *G. retispora* (T.2), die vaak als brandindicatoren gezien worden. In de monsters zijn daarbij ook grote hoeveelheden microscopische houtskool gevonden. In alle monsters is pollen van els, wilg, zeggen en allerlei oeverplanten aanwezig. De hoogste waarden van deze pollentypen zijn aangetroffen in de twee waterputmonsters (vnrs 6170 en 6420). In de 'latrine-monsters' (vnrs 6504 en 6647) bereiken deze pollentypen relatief lage waarden.

Gebruiksplanten

In de pollenmonsters zijn hoge waarden van granen aanwezig (tabel 11.6). Met name in de mogelijke latrine KL690 en waterput WA050 zijn zeer hoge waarden van graanpollen (inclusief rogge) gevonden, 26,4% respectievelijk 12,5%. Onder het graanpollen kan daarbij verder onderscheid gemaakt worden in pollen van rogge en gerst (*Hordeum* type). Het meeste is echter, door de vaak matige conservering van het graanpollen, niet verder gedetermineerd. Macroresten van granen bieden hierbij dan ook uitkomst. Naast hoge waarden van granen is in de pollenmonsters pollen aanwezig van groenten en peulvruchten, zoals biet (*Beta*-type) en duivenboon, kruiden zoals selderij, echte kervel en dille en andere gebruiksplanten als hennep en mogelijk wouw. In de mogelijke latrine KL690 zijn zowel pollenkorrels als macroresten van appel, gewone vlier en selderij gevonden. Van de meeste gebruiksplanten zijn ook macroresten gevonden. Uitzonderingen zijn hennep, wouw en echte kervel. De vondst van wouw (KL690) en hennep (KL098, WA050 en WA102) zou gerelateerd kunnen zijn aan het feit dat textielbewerking op de locatie heeft plaatsgevonden.

Regionale en extralokale vegetatie

De lage waarden van boompollen en relatief hoge waarden van kruiden en granenpollen (tabel 11.6) geven aan dat het landschap rondom Dorestad in de Vroege Middeleeuwen zeer open geweest is. Hier en daar waren op de stroomrug van Dorestad bosschages aanwezig met loofbomen als eik, berk en hazelaar, hetgeen aangeeft dat dit veelal resten van secundair bos betreft. De hoge waarden van eik, hazelaar en gewone vlier in het waterputmonster 6420 (WA050) geeft aan dat deze soorten waarschijnlijk ook in de directe omgeving van de waterput hebben gestaan. Vooral vlier werd in deze periode vaak rond waterputten geplant als beschermer. De soort stond in hoog aanzien om zijn vermogen om duivels en heksen te weren. Vlier prefereert daarbij vochtige, voedselrijke en stikstofrijke grond en zal in de vochtige grond rondom waterputten goed hebben kunnen gedijen. Op deze voedselrijke en stikstofrijke gronden kwam waarschijnlijk ook blaartrekkende boterbloem (zie macroresten in monster 6170) en grote brandnetel voor. Van deze laatste is eveneens pollen (en macroresten in monster 6170) gevonden in beide waterputten. Ook de hogere waarden van eik in 'latrine' KL098 kunnen mogelijk gerelateerd zijn aan het extralokale voorkomen van eik nabij de latrine. Op het Veilingterrein hebben in de Vroege Middeleeuwen mogelijk hier en daar losse eiken gestaan.

Dennen zullen in de Vroege Middeleeuwen vooral ook op de hogere delen van het landschap gegroeid hebben zoals op de rivierduinen en stuwwallen ten noordoosten van Dorestad. Zilverspar en fijnspar kwamen in deze periode nog niet in het Nederlandse landschap voor. De pollenkorrels van den, zilverspar en fijnspar zijn voorzien van twee luchtblazen en kunnen daardoor lang in de atmosfeer verblijven en zeer goed over grote afstanden verspreid worden door de lucht. Ook drijvend op het water kan hun pollen goed met het rivierwater uit het achterland van de rivier aangevoerd worden. Het in de monsters gevonden pollen van deze soorten is in dit geval waarschijnlijk door de lucht getransporteerd en in de waterput terecht gekomen.

Om een meer gefundeerde uitspraak te kunnen doen over de openheid van het landschap rondom Dorestad in de Vroege Middeleeuwen zijn de pollenpercentages ook uitgerekend op basis van een

totaalpollensom waarin alle bomen en kruiden zijn opgenomen.¹⁴⁴⁴ De boompollenpercentages (=BP) van de geanalyseerde monsters liggen op basis van deze totaal pollensom voor waterput WA050 en de beide latrine-monsters tussen 10 en 14% en voor waterput WA102 op 54% (tabel 11.6). De kruidenpercentages (=NBP) liggen voor de eerste drie pollenmonsters tussen 32 en 39% en voor waterput WA102 op 6%. Volgens Groenman-van Waateringe geven BP<25% een open landschap aan, percentages van >55% geven de aanwezigheid van bos aan, terwijl percentages tussen 25 en 55% een open bos of een bosrandsituatie aangeven.¹⁴⁴⁵ Dit geeft aan dat de drie monsters uit waterput WA050 en de beide 'latrines' een open landschap aangeven, terwijl de inhoud van waterput WA102 een open bos/bosrandvegetatie suggereert. Vergelijking van de boom- en kruidenpollenpercentages met het palynologische onderzoek aan de Oost-Nederlandse waterputten levert daarbij een datering op tussen 800 en 1000, hetgeen goed overeenkomt met de datering op basis van de archeologische sporen.¹⁴⁴⁶

De lage heidenwaarden (voornamelijk struikhei, tabel 11.6) in de pollenmonsters suggereren dat heiden nauwelijks in het gebied voorkwamen. Hier en daar heeft heidevegetatie zich door verarming en uitputting van de bodems na intensieve akkerbouw waarschijnlijk kunnen ontwikkelen op de zandige gronden. Het is ook mogelijk dat het heidepollen afkomstig is van plaggen die gebruikt zijn als brandstof. Ook worden bezems vaak van struikhei gemaakt. De hoogste heidewaarden zijn in de beide latrine-monsters (6504 en 6647) gevonden. Dit zou aan kunnen geven dat heidepollen door consumptie van heidehoning in menselijke fecaliën in de latrine terecht is gekomen.

Er zijn in de pollenmonsters verschillende weegbreesoorten aanwezig. Voorbeelden zijn smalle en grote weegbree (*Plantago lanceolata* en *P. major*). Dit zijn tredplanten. Van grote weegbree zijn ook macroresten gevonden. Beide soorten komen voor op open, vochtige, zeer voedselrijke, omgewerkte of betreden grond langs en op wegen en paden en in grasland en geven aan dat het gebied in en om de nederzetting intensief betreden werd.

Onder de kruiden valt verder de diversiteit aan soorten van de familie der schermbloemigen (Apiaceae), composieten (Asteraceae) en anjerachtigen (Caryophyllaceae) op. Opmerkelijk is dat er zich tussen de schermbloemigen veel verschillende kervelsoorten bevinden. Hieronder vallen doller kervel (*Chaerophyllum temulum*), fijne kervel (*Anthriscus caucalis*), naaldkervel (*Scandix pecten-veneris*) en echte kervel (*Anthriscus cerefolium*). De eerste drie zijn gewone inheemse soorten, de laatste is een door de Romeinen geïmporteerd kruid dat oorspronkelijk afkomstig is uit Zuid-Europa. Andere schermbloemigen die in de monsters aanwezig zijn, zijn fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*), berenklauw (*Heracleum sphondylium*) en watertorkruid/waterscheerling type (*Oenanthe aquatica/Cicuta virosa* type) en ondergedoken moerasscherm (*Apium inundatum* type).

Het merendeel van de gevonden kruiden duidt op de aanwezigheid van (graan)akkers en moestuinen. Van veel van deze onkruiden zijn zowel pollen als macroresten gevonden (vergelijk monsters 6170 en 6647). Deze, in de pollen- en macrorestenmonsters gevonden akker- en moestuinonkruiden, zoals beklierde duizendknoop, zwaluwtong, zwarte nachtschade, schapenzuring en ganzenvoetachtigen suggereren dat er in het gebied akkers en moestuinen op zowel voedselrijke als voedselarmere gronden voorkwamen. In de onderzochte macrorestenmonsters van het Veilingterrein bevindt zich naar verhouding een groot aantal onkruiden die op hakvruchtakkers voorkomen. Dit geeft aan dat er in moestuinen en in het gebied rondom Dorestad in deze periode mogelijk veel hakvruchten zijn verbouwd. In de pollenmonsters is alleen pollen van hakvruchten als biet gevonden. Van veel hakvruchten wordt echter meestal geen pollen gevonden omdat deze vaak al voor de bloei geoogst worden. De hoge pollenwaarden van granen die in de monsters gevonden zijn, geven echter aan dat ook graanteelt, vooral rogge en mogelijk gerst, in de Vroege Middeleeuwen in het gebied rondom Dorestad plaatsvond. De hoge granenwaarden in het waterputmonster 6420 (WA050) zouden daarbij kunnen suggereren dat graanakkers in deze periode meer voorkwamen in het gebied ten noordwesten van Dorestad. Pollen kan echter goed afkomstig zijn van dorsactiviteiten rond de nederzetting.

1444 Vergelijk Groenewoudt, *et al.* 2007, 20; Groenman-van Waateringe 1986, 197.

1445 Groenman-van Waateringe 1986, 197.

1446 Groenewoudt, *et al.* 2007, 20.

Onder de akkeronkruiden zijn soorten gevonden, die op open, vochtige, kalkhoudende grond op akkers voorkomen, zoals bijvoorbeeld naaldenkervel, wat aangeeft dat veel akkers zich op de hogere gronden van de stroomgordel bevonden. Ook zijn soorten als kleine pimpernel, fijne kervel, duifkruid en grote centaurie in de vegetatie aanwezig. Deze zijn eveneens indicatief voor (begrasde) graslanden op matig vochtige tot droge, kalkrijke grond. Bovendien zijn onder de macroresten veel soorten gevonden van open en droge kalkrijke grond, zoals het akkeronkruid bolderek en soorten als bilzekruid en wondklaver die op omgewerkte of grazige grond op zandgronden voor kunnen komen. Dit geeft aan dat zich op deze hogere gronden in de Vroege Middeleeuwen, naast akkers, ook graslanden bevonden.

De hoge waarden van grassen en soortenrijke associatie van graslandplanten suggereren daarbij dat graslanden in deze periode zowel op voedselarme als meer voedselrijke gronden veelvuldig voorkwamen. Mogelijk waren er op de drogere, zandige gronden van de stroomgordel én in de natte komgronden met wisselende waterstanden graslanden aanwezig. Graslanden bestaan echter niet louter uit grassen. In deze graslanden kwamen naast grassen ook soorten voor als blauwe knoop (*Succisa pratensis*), ratelaar (*Rhinanthus*), addertong (*Ophioglossum vulgatum*), esparcette (*Onobrychis viciifolia*)¹⁴⁴⁷, knooppkruid (*Centaurea jacea*), duifkruid (*Scabiosa columbaria*, afb. 11.7), witte klaver type (*Trifolium repens* type), klokje (*Campanula* type) en echte koekoeksbloem. Ook kleine pimpernel (*Sanguisorba minor*) en grote centaurie (*Centaurea scabiosa*) kunnen in graslanden op stroomruggen en hellingen voorkomen op min of meer droge, kalkhoudende, (grazige) grond. De graslanden werden mogelijk gebruikt als hooiland. De in de pollenmonsters aanwezige graslandsoorten, tredplanten (bijv. smalle weegbree) en mestschimmels suggereren daarbij dat de graslanden waarschijnlijk ook beweid werden met vee. De hoge waarden van grassen en graslandsoorten (vooral scherpe boterbloem groep en witte klaver type) in het waterputmonster 6420 (WA050) wijzen er op dat grasvegetatie in de directe omgeving van deze waterput aanwezig was.



Afb. 11.7 Duifkruid in graslandvegetatie, foto: J.A.A. Bos.

Op de nattere plekken ging de graslandvegetatie waarschijnlijk over in oevervegetatie en elzenbroekbos. Op deze overgangszones konden verlandingssorten voorkomen als moerasspirea, watermunt (*Mentha* type), kattenstaart (*Lythrum salicaria*), kluwenzuring (*Rumex conglomeratus*, zie macroresten in monster 6170) en zeggen (Cyperaceae). In de natte delen van de komgronden en in verlaten, verlande restgeulen kwamen restanten van elzenbroekbossen voor. In deze bossen kwam naast els, wilg, zeggen en

¹⁴⁴⁷ Binnen het aangetroffen pollentype *Onobrychis* vallen de soorten esparcette (*Onobrychis viciifolia*) en *Hedysarum hedysaoides* waarvan deze laatste soort niet in Nederland voorkomt. Het zal hier dan ook om esparcette gaan.

varens ook soorten voor als bitterzoet (*Solanum dulcamara*), kattenstaart, moerasspirea, watermunt, grote waterweegbree, paardestaart (*Equisetum*), grote lisdodde (*Typha latifolia*) en kleine lisdodde (*T. angustifolia*). Deze planten kunnen behalve in broekbossen en op oevers, ook voorkomen in natte delen van gras- en hooilanden, wat aanduidt dat de overgang van deze milieutypen vaak geleidelijk gaat.

Lokale vegetatie in de waterputten

Er zijn in de pollenmonsters van de waterputten (vnrs 6170 en 6420) enkele waterplanten en algen gevonden. Soorten als fonteinkruid (*Potamogeton*), ondergedoken moerasscherm (*Apium inundatum* type), waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*) en algen (*Mougeotia*, *Pediastrum*, *Spirogyra* en T.128) kwamen waarschijnlijk in het water van deze waterputten voor. In het macrorestenmonster 6170, uit waterput WA102, zijn daarbij ook vruchten van waterranonkel (*Ranunculus* subgen. *Batrachium*) gevonden. Dit geeft aan dat er in deze waterputten ondiep, (matig) voedselrijk water aanwezig was. Rondom de putten kwam waarschijnlijk een begroeiing van allerlei oeverplanten waaronder waterweegbree, waterbies en blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*) voor. De uitzonderlijk hoge waarden van mestschimmels in waterput WA050 (vnr 6420) zouden er daarbij op kunnen wijzen dat er in de buurt van deze waterput veel vee heeft rondgelopen.

Vegetatie op de stuwwallen?

Een uitzonderlijk monster vormt monster 6170 (WA102), waarin zeer hoge boompollenwaarden aanwezig zijn van 87% (tabel 11.6). Eik (22%) en beuk (24%) zijn in dit monsters subdominant. Daarnaast zijn ook hoge waarden gevonden van den en loofbomen als haagbeuk (6%), berk (6%), hazelaar (11,5%) en linde (2%). Iep en es bereiken percentages van 1-1,5%. De kruiden en granen percentages zijn relatief laag, respectievelijk 10% en 1,6%. Heidepollen is met zeer lage percentages van 0,7% aanwezig. Onder de kruiden zijn veel soorten gevonden die ook in de andere geanalyseerde pollenmonsters aanwezig zijn, echter met veel lagere waarden. De boompollenwaarden in het monster geven een bebost landschap aan, een type bosvegetatie dat meer op de hogere en drogere gronden verwacht zou worden in deze periode en niet direct in de omgeving van een nederzettingsterrein. Dit type bosvegetatie met gemengde eikenloofbossen waarin hazelaar, berk en schaduwtolerante bomen als beuk, haagbeuk en linde een grote rol spelen kwam in de Vroege Middeleeuwen waarschijnlijk voor op de stuwwallen ten noordoosten van Dorestad.

Het monster is ook in tegenspraak met de andere drie pollenmonsters die zijn geanalyseerd en alleen een zeer open landschap aangeven. Waterput WA102, waar het pollenmonster 6170 uit afkomstig is, betrof een waterput met een bekisting van een oud wijnvat van eik. De put bevatte veel houtresten en takjes. Het is mogelijk dat met deze takjes humusrijke grond, afkomstig uit het stuwwallengebied, is meegekomen en zo in de waterput terecht zijn gekomen. In het macrorestenmonster dat eveneens van dit spoor bekeken is, zijn echter geen macroresten van bomen gevonden die uitkomst kunnen geven over de verdere aard van het monster. De macroresteninhoud van het monster is niet afwijkend van de andere macrorestenmonsters.

'Latrine-monsters'

De twee mogelijke latrine-monsters (6504, KL098 en 6647, KL690) zijn zeer rijk aan allerlei plantensoorten van allerlei milieus (tabel 11.6). In beide monsters vallen vooral de hoge percentages van kruisbloemigen (*Hornungia* en *Sinapis* type) en composieten (*Asteraceae liguliflorae*, *Artemisia* en *Anthemis* type) op. Ook zijn er naast granen (inclusief rogge) en veel (akker)onkruiden, pollenkorrels van allerlei gebruiksplanten gevonden. Hieronder vallen hennep, duivenboon, echte kervel, dille en mogelijk wouw. De determinatie van wouw is door de slechte conservering van de pollenkorrel echter niet helemaal zeker.

In KL690 zijn naast zeer hoge waarden van granen, waaronder veel rogge, ook grote aantallen eieren van zweepworm (*Trichuris*) gevonden. Zweepworm is een darmparasiet bij hond, kat, varken en mens. De combinatie van de rijkdom van het monster, de hoge waarden van pollen van granen, de aanwezigheid van pollen van allerlei gebruiksplanten (waaronder groenten en kruiden) en darmparasieten suggereert dat monster 6647 inderdaad een monster uit een latrine betreft.

'Latrine-monster' 6504 is iets minder rijk dan monster 6647 en bevat daarnaast geen eieren van darmparasieten. Wel is pollen van granen en verschillende gebruiksplanten gevonden. De soortenassociatie van het monster is echter vergelijkbaar met latrine-monster 6647. Het is daarom goed mogelijk dat ook dit monster uit een latrine afkomstig is.

Coprolietenmonsters

Behalve de latrine- en waterputmonsters zijn ook een aantal coprolieten bekeken op polleninhoud. De coprolieten zijn of op de 4mm zeef gevonden of met de hand verzameld. Het is niet bekend wie de producenten ervan waren. In de onderzochte coprolietenmonsters geen resten van mestschimmels of darmparasieten gevonden, die hier uitsluitel over zouden kunnen geven.¹⁴⁴⁸ Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat het om honden, katten en/of varkens gaat. In de coprolieten waren voordat ze vergeuisd werden, namelijk allerlei botjes zichtbaar wat aangeeft dat de producenten carnivoren en/of omnivoren betroffen (afb. 11.2 en 11.3).

Pollenmonsters uit coprolieten kunnen een beeld geven over de samenstelling van het voedsel van hun producent. In mindere mate zullen ze een beeld geven van de vegetatie op en rond het nederzettingsterrein. Daarentegen zal van dieren die in de natuur foerageren de natuurlijke vegetatie wel in de mest vertegenwoordigd kunnen zijn. Het betreft echter altijd een momentopname.

Vier van de onderzochte coprolieten (vnrs 1897, 2890, 4650 en 4393) werden dicht bij elkaar gevonden en concentreerden zich voornamelijk in het zuidelijke deel van het opgravingsterrein (put 964, 961, 957 en 959). Er is één coproliet (vnr 4089, KL538, put 946) bekeken die gevonden is in het (zuid)oostelijke deel van de opgraving (tabel 11.6). Het is mogelijk dat de producenten van de coprolieten in dit zuidelijke deel van het opgravingsterrein hun kostje bij elkaar scharrelden. Hierbij kunnen we denken aan honden of katten, maar ook aan varkens. Met name varkens werden vaak gevoed met allerlei dors-, tuin, en keukenafval en met restjes en kliekjes.¹⁴⁴⁹

De pollenmonsters van de coprolieten zijn slechts kwalitatief geanalyseerd. Eén coproliet bevatte geen pollen (vnr 4650, GR001) en in een ander monster (vnr 2890, KL818) zijn slechts enkele pollenkorrels van bomen als den, eik en linde gevonden. De andere drie monsters (vnrs 1897, KL823, 4089, KL538 en 4393, WA034) wijzen allen op de aanwezigheid van vegetatie met loofbomen, (graan)akkers met akkeronkruiden, ruigten en betreden terreinen, graslanden en elzenbroekbos in het landschap rondom Dorestad. De inhoud van deze pollenmonsters sluit goed aan bij de resultaten van de geanalyseerde monsters uit de waterputten en 'latrines' en over het algemeen zijn soorten gevonden die ook in de geanalyseerde monsters aanwezig zijn.

Een uitzondering hierop is korenbloem die in het pollenmonster van een coproliet (vnr 4089) uit het (zuid)oostelijke deel van de opgraving is gevonden. De ouderdom van dit monster wordt op basis van het tegelijk voorkomen van pollen van rogge en korenbloem (*Centaurea cyanus*) qua ouderdom iets jonger ingeschat (ca. 10^e-11^e eeuw). Korenbloem wordt echter ook al regelmatig in Karolingische context gevonden.¹⁴⁵⁰ Korenbloem kwam als akkeronkruid veel tussen het graan voor. Het is een kenmerkende soort voor roggeakkers, maar de soort kan ook goed tussen gerst voorkomen (afb. 11.8), waarvan in de macrorestenmonsters van het Veilingsterrein ook veel resten gevonden zijn. In het pollenmonster van deze coproliet zijn naast granen (waaronder rogge) en korenbloem ook allerlei andere akkeronkruiden en onkruiden van moestuinen en graslanden gevonden. Voorbeelden zijn composieten (bijvoet, kamille type, aster type, distel), schapenzuring, ganzenvoetachtigen, scherpe boterbloem, grote centaurie, witte klaver en duifkruid. Duifkruid (afb. 11.7) is alleen in twee coprolietenmonsters (vnr 1897 en 4089) gevonden en niet in de geanalyseerde pollenmonsters. De soort komt, net als grote centaurie en scherpe boterbloem, voor op matig vochtige, (kalkrijke), grazige grond. De stroomruggen bij Dorestad werden in deze periode gekenmerkt door kalkrijke grond. Hierop bevond ook de nederzetting zich. Hetgeen kan aangeven dat de producenten van deze uitwerpselen op het nederzettingsterrein hun kostje bij elkaar scharrelden.

De coproliet uit put WA034 bevat veel verschillende plantensoorten. Hierin zijn naast soorten van loofbossen van zowel droge (gemengd eikenloofbos) als natte (elzenbroekbos) gronden, ook granen en onkruiden van voedselrijke akkers en moestuinen (zwarte nachtschade, composieten, kruisbloemigen en ganzenvoetachtigen) en soorten van betreden graslanden gevonden. Dit kan aangeven dat het dier zich in een groot areaal van verschillende vegetatietypen kon bewegen. Een andere mogelijkheid is dat het dier allerlei dors-, tuin-, en keukenafval en kliekjes te eten heeft gekregen.

De coproliet (1897) uit KL823 bevatte opmerkelijk veel pollen van granen, heide en graslanden. Het is eveneens mogelijk dat de producent van deze coproliet rondgescharreld heeft op akkers en in de graslanden in de omgeving van Dorestad. Ook is het mogelijk dat het graanpollen afkomstig is van dorsafval dat het dier te eten heeft gekregen.

¹⁴⁴⁸ Knörzer 1984.

¹⁴⁴⁹ Hänninen *et al.* 2001, 28.

¹⁴⁵⁰ Van Haaster & Brinkkemper 1995. Pals & Van Geel 1976 en pers comm. Henk van Haaster 2011.



Afb. 11.8 Korenbloem en kamille tussen de gerst, foto: J.A.A. Bos.

11.4 Samenvatting en conclusies

In deze paragraaf worden de resultaten van het onderzoek samengevat en tegelijkertijd worden de onderzoeksvragen beantwoord.

11.4.1 Cultuurgewassen

In de monsters zijn veel resten gevonden die een beeld geven van wat er geconsumeerd is door de bewoners van dit deel van Dorestad. Voedselgewassen die gegeten werden, waren granen, peulvruchten, groenten en fruit, noten en toekruiden.

Lokale producten en import

De bewoners aten zeker vijf verschillende soorten graan: gerst, haver, rogge, broodtarwe en spelttarwe, en de peulvruchten duivenboon en erwt, en groenten als biet. De hypothese dat gerst en haver samen de belangrijkste twee graansoorten vormden in Dorestad zoals Van Zeist geformuleerd heeft, kan met de resultaten van Veilingterrein niet ondersteund worden. Afgaande op de hoeveelheden hebben rogge en broodtarwe eveneens een belangrijke rol gespeeld.

Tussen dit graan is relatief weinig onkruid en kaf gevonden. Ten eerste is dit een aanwijzing dat het graan, naast gedorst, ook al gezeefd en gewand was. Dit beeld wordt versterkt omdat er weinig typische graanonkruiden zijn aangetroffen. Dit zou kunnen betekenen dat het graan elders verwerkt is en zo naar Dorestad is vervoerd. Rogge en broodtarwe zijn echter vrijdorsende soorten, dus de afwezigheid van kaf is vanzelfsprekend. Het is geen aanwijzing voor het elders dorsen van de graankorrels. Bovendien zijn van rogge en wellicht gerst naast macroresten ook pollenkorrels gevonden. Dit wijst op de lokale teelt van deze graansoort.

Tussen de verkoolden graanresten is één soort akkeronkruid aangetroffen, die niet lokaal voorkomt, namelijk doorwas. Dit komt in twee contexten voor die na 750 dateren (WA125 en KL668). Van Zeist stuitte in zijn onderzoek naar botanische monsters uit Dorestad op dezelfde soort en concludeerde dat het graan en de peulvruchten waren geïmporteerd, mogelijk uit Zuid-Duitsland via de Rijn. Niet alleen graan en peulvruchten kunnen van elders zijn geïmporteerd. Van de geteelde fruitsoorten die zijn aangetroffen, is het waarschijnlijk dat druif is ingevoerd van elders. Wijnbouw vond zo ver naar het noorden pas enkele eeuwen later plaats.

Landbouw

De monsters met de meeste akker- en moestuinonkruiden kennen weinig overlap met monsters waar zich de meeste granen in bevinden. Het zijn vooral monsters waar zich ook resten van hakvruchten als biet en selderij in aangetroffen zijn. Veel van de onkruidsoorten zijn ook juist soorten die vaak voorkomen op de grond waar hakvruchten verbouwd worden. Dit wijst erop dat deze cultuurgewassen plaatselijk geteeld zijn, waarbij de bijbehorende onkruiden in het afval zijn beland. Bij het bewerken van deze hakvruchtakkers of tuinen is waarschijnlijk gebruik gemaakt van bemesting.

Het feit dat pollen van rogge en mogelijk gerst is aangetroffen, kan ook betekenen dat deze gewassen plaatselijk verbouwd werden.

De resultaten van pollen- en macromonsters wijzen erop dat er verschillende kruiden verbouwd en gegeten waren, waarvan dille en mosterd vrij recent in cultuur waren. Selderij, koriander en kervel vormden al sinds de Romeinse tijd een deel van het dieet.

De vondsten van lijnzaad en het pollen van hennep kunnen betekenen dat er ook sprake was van de teelt van gebruiksplanten. Beide soorten hebben zaden die voor consumptie of medicinaal gebruikt konden worden, maar hun economische betekenis lag vooral in de vezels die verkregen worden uit de stengels. De vondst van wouwpollen wijst eveneens op een relatie met textiel.

Verzamelen

De bewoners van het Veilingterrein hadden in de Vroege Middeleeuwen ten minste zeven fruitsoorten op hun menu staan. Een deel hiervan kon men in de nabije omgeving telen, maar ruim de helft van de vruchten bestond uit inheemse soorten die verzameld kunnen zijn, zoals bosbes, kers, braam en gewone vlier. Het voorkomen van deze vruchten, en van soorten als hazelnoot, toont aan dat de natuurlijke omgeving in de 8^e en 9^e eeuw nog een opvallende rol speelde in het vergaren van voedsel. Hierin vertoont de Karolingische tijd overeenkomsten met de Merovingische tijd, waarin dit volgens eerder onderzoek ook sterk het geval was.

Chronologische ontwikkeling

De monsters zijn afkomstig uit vier van de zes onderscheiden bewoningsfasen (tabel 11.1). In tabel 11.5 is een overzicht gegeven van de cultuur- en gebruiksgewassen zoals die per periode zijn aangetroffen. Fase 6 wordt door slechts één monster vertegenwoordigd, dat de periode 1375-1475 beslaat. Dit beperkt de representativiteit van deze fase. Wel is zichtbaar dat het monster dezelfde graansoorten bevat die in de voorgaande perioden ook al aanwezig waren. Voor dit monster, alsook voor de rest van de tabel, geldt dat de informatiewaarde ervan voornamelijk bepaald wordt door welke soorten in het monster aanwezig zijn en slechts in beperkte mate door welke afwezig zijn. Soorten die in een bepaalde periode niet zijn waargenomen, kunnen wel aanwezig zijn geweest maar door selectie of slechte conservering simpelweg niet bewaard zijn gebleven.

Gerst, rogge en broodtarwe werden al vroeg geconsumeerd op het Veilingterrein en komen vanaf fase 1 in de monsters voor. Hetzelfde geldt voor hazelnoot en de fruitsoorten behalve bosbes en druif. Deze twee komen wel voor in de fase na 750. De meeste kruiden werden ook al gebruikt, alleen koriander wordt pas na 800 aangetroffen. Voor haver, spelttarwe, erwten en walnoot geldt hetzelfde als voor koriander: zij zijn alleen in fase 2 aangetroffen (maar niet vóór 800). Ook de verfpant wouw is gevonden in een spoor met deze datering.

Uit de laat-Karolingische fase (fase 3) is slechts één monster onderzocht (vnr 1553, KL095). In elk geval zijn gerst en selderij aangetroffen. De meeste cultuurgewassen behalve het graan en duivenboon zijn afwezig in fase 6, maar zoals eerder aangegeven, is dit waarschijnlijk eerder te wijten aan de aard van het ene bekeken monster, dan aan de afwezigheid van al deze soorten. Hoewel het monster vooral uit haverkorrels bestaat, laten enkele resten van gerst en tarwe zien dat ook deze soorten continu in gebruik zijn gebleven.

Voor zover er iets over gezegd kan worden, lijkt de continuïteit van de consumptie hier, in ieder geval waar het graan betreft, vrij groot.

Tijdgenoten

Enigszins vergelijkbare opgravingen zijn Houten-Tiellandt en Stenen Kamer-Linge (gemeentes Tiel en Buren). Vooral de eerste toont overeenkomsten met het botanisch onderzoek van Wijk bij Duurstede. Het spectrum van gegeten soorten overlapt grotendeels, en ook hier werd druif geïmporteerd en werden plantensoorten met oliehoudende zaden verbouwd.

Tabel 11.5 Voorkomen van botanische resten (macro en pollen) per periode.
m = voorkomen macroresten, *p* = voorkomen pollen.

	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 6
Haver		m		m
Haver, kaf		m		
Gerst	m	m	m	m
Rogge	p	m/p		
Broodtarwe	m	m		m
Spelttarwe		m		
Spelttarwe, kaf		m		
Duivenboon	m?	m		?
Erwt		m		
Biet	m/p	m		
Hennep	p			
Vlas	m			
Wouw		p		
Hazelnoot	m	m		
Walnoot		m		
Appel	m	m		
Kers	m	m		
Pruim	m	m		
Braam	m	m		
Vlier	m	m		
Bosbes		m		
Druif		m		
Dille	p	m		
Kervel	p	p		
Koriander		m		
Mosterd	m			
Selderij	m/p	m	m	
Niet na 800				
Niet voor 800				
Ook na 1375				

Van het onderzoek naar Stenen Kamer-Linge waren slechts de monsters van 'Linge' van een vergelijkbare ouderdom als Veilingterrein. Hierin werden bij de cultuurgewassen voornamelijk granen van zomergraanakkers (gerst en mogelijk haver) en peulvruchten (duivenboon en erwt) aangetroffen. De gevonden soorten kennen wel overeenkomsten met het Veilingterrein, maar er zijn minder soorten aangetroffen en het arsenaal aan fruitsoorten ontbreekt. Van Dorestad is niet zeker of de graangewassen als zomergraan verbouwd werden.

Een andere tijdgenoot is het Deense Ribe, eveneens een vroegmiddeleeuwse handelsnederzetting. De botanische analyses laten zien dat dit deel van Dorestad een veel rijkere verzameling gegeten soorten kent dan zijn Deense equivalent. Waar in Ribe vooral graan en hazelnoot zijn aangetroffen, hadden de inwoners van het Veilingterrein ook fruit, groenten, peulvruchten en verschillende kruiden op het menu staan. Bovendien zijn er enkele aanwijzingen voor import van graan, peulvruchten en fruit, terwijl in Ribe de resten wijzen op een dieet dat vrijwel volledig van lokale landbouw afkomstig is.

Het landgoed Asnapium in Noord-Frankrijk, waarvan de 9^e-eeuwse inventaris via een historische bron bekend is, laat een ander beeld zien dan Ribe. Net als op het Veilingterrein werden hier veel graan-, fruit- en kruidensoorten gegeten. Soorten als biet, druif en kers werden hier echter nog niet genoemd.

Het onderzoek van Leidsche Rijn laat zich lastiger vergelijken met Wijk bij Duurstede. Omdat het beide vroegmiddeleeuwse nederzettingen uit het Kromme Rijngebied zijn, ligt een vergelijking met dit materiaal

voor de hand. Het materiaal van Leidsche Rijn is echter arm aan cultuurgewassen en rijk aan wilde soorten door de gemonsterde context (een kuil met natuurlijke vulling), terwijl de monsters van het Veilingterrein veel informatie geven over het verbouwen en consumeren van gewassen. Daarnaast wordt de vergelijking bemoeilijkt doordat Leidsche Rijn rond 750 stopt, terwijl de meeste monsters uit het onderzoek van het Veilingterrein na 750 gedateerd zijn. Deze vergelijking gaat dan ook niet op.

Erven

Op het onderzoeksterrein zijn verschillende erven gereconstrueerd. Van enkele erven uit de Karolingische tijd zijn meerdere monsters geanalyseerd, zodat het zinvol is een onderlinge vergelijking te maken (de erven K3, K4 en K6). Er zijn verschillen te zien tussen de aangetroffen resten per erf. Erf K3 omvat alle monsters waar aanwijzingen voor import in zitten: druif, het onkruid doorwas en de rogge waarmee de doorwas waarschijnlijk naar de nederzetting is gekomen. Hier zijn geen hakvruchten als biet, en ook geen onkruiden die hierop wijzen. Erf K4 daarentegen heeft resten van biet en alle onkruiden die op de lokale verbouw van hakvruchten (zoals biet) wijzen, maar weinig graanresten. Daarnaast zijn in de monsters van dit erf bijna alle aanwijzingen voor het lokale milieu te vinden: de graslandsoorten, ruderaal soorten, oeverplanten en planten uit natte struwelen. Erf K6 bevat geen enkele fruitsoort, in tegenstelling tot de andere erven die een aardige lijst hebben. Wel zijn hier de meeste noten (walnoot, hazelnoot) en specerijen (koriander en dille) aangetroffen, en eveneens biet met (iets minder dan op K4) bijbehorende onkruiden. Net als op K4 zijn er weinig graanresten aangetroffen.

11.4.2 Natuurlijke vegetatie

De geanalyseerde pollenmonsters dateren allemaal van voor 900. Hierin was geen chronologische ontwikkeling te zien. De resultaten van de pollenanalyses geven aan dat het landschap rondom Dorestad in de Vroege Middeleeuwen zeer open geweest is. Hier en daar waren op de stroomrug van Dorestad bosschages aanwezig met loofbomen als eik, berk en hazelaar, hetgeen aangeeft dat dit veelal resten van secundair bos betreft. Op de stuwwallen ten noordoosten van Dorestad was een gemengd eikenloofbos aanwezig met hazelaar, berk en schaduwtolerante bomen als beuk, haagbeuk en linde. Dennen zullen in deze periode ook op de hogere delen van het landschap gegroeid hebben zoals op de rivierduinen en stuwwallen ten noordoosten van Dorestad.

De stroomruggen bij Dorestad werden in deze periode gekenmerkt door droge, zandige, kalkrijke grond. De gevonden akkeronkruiden en graslandplanten geven aan dat er in de Vroege Middeleeuwen op de stroomruggen, naast bewoning ook akkers en graslandvegetatie aanwezig was. Graslandvegetatie kwam in deze periode zowel op de voedselarme als meer voedselrijke gronden voor. Waarschijnlijk waren er naast graslanden op de kalkrijke gronden van de stroomgordel ook in de natte komgronden met wisselende waterstanden veel graslanden aanwezig, zoals bijvoorbeeld in het gebied ten oosten van Dorestad aan de voet van de stuwwal. De graslanden werden mogelijk gebruikt als hooiland. De in de pollenmonsters aanwezige graslandsoorten, tredplanten en mestschimmels suggereren daarbij dat de graslanden waarschijnlijk ook beweid werden met vee.

Op de nattere plekken ging de graslandvegetatie waarschijnlijk geleidelijk over in oevervegetatie en elzenbroekbos. Op deze overgangszones konden verlandingssoorten voorkomen als moerasspirea, watermunt, kattenstaart, kluwenzuring en zeggen. In de natte delen van de komgronden en in verlaten, verlande restgeulen kwamen restanten van elzenbroekbossen voor. In deze bossen kwam naast els, wilg, zeggen en varens ook allerlei verlandingssoorten voor in voedselrijk water als bitterzoet, kattenstaart, watermunt, paardenstaart en lisdodde.

Op het Veilingterrein hebben hier en daar losse eiken gestaan, zoals bij de latrine (spoor 153 uit put 932) waar vondstnummer 6504 uit afkomstig is. Ook kwamen struiken van hazelaar en gewone vlier in de nederzetting voor. Deze soorten hebben mogelijk rondom waterput WA050 (vnr 6420) gestaan. Vlier werd in deze periode vaak als beschermer tegen heksen en duivels bij waterputten aangeplant. Rondom de putten kwam een begroeiing van allerlei oeverplanten waaronder waterweegbree, waterbies en blaartrekkende boterbloem voor. In de waterputten zelf was ondiep, (matig) voedselrijk water aanwezig. Verder kwamen er in de nederzetting terreinen voor met ruderaal en graslandvegetatie. Vondsten van tredplanten geven aan dat het gebied intensief betreden werd. Op het nederzettingsterrein waren ook verschillende kuilen aanwezig, die in het veld geïnterpreteerd zijn als mogelijke latrines. Twee van deze mogelijke latrines zijn op polleninhoud onderzocht. Van één van de latrines (vnr 6647, KL690) zijn tevens macroresten onderzocht. Ook hierin bevonden zich veel resten van gebruiksplanten waaronder granen en fruit (vlierbes, bosbes, appel en zoete kers), maar ook akkeronkruiden. De combinatie van de rijkdom

van de twee pollenmonsters en het ene macrorestenmonster (vnr 6647), de hoge waarden van pollen van granen, de aanwezigheid van pollen (en macroresten) van allerlei gebruiksplanten (waaronder groenten, kruiden en fruit) en grote aantallen eieren van darmparasieten als zweepworm (in monster 6647) suggereren dat beide monsters inderdaad een latrine betreffen. Zweepworm is een darmparasiet bij hond, kat, varken en mens.

11.4.3 Coprolietenmonsters

Pollenmonsters uit coprolieten kunnen een beeld geven over de samenstelling van het voedsel van hun producent. In mindere mate zullen ze een beeld geven van de vegetatie op en rond het nederzettingsterrein. Daarentegen zal van dieren die in de natuur foerageren de natuurlijke vegetatie wel in de mest vertegenwoordigd kunnen zijn. Het betreft echter altijd een momentopname.

Vier van de onderzochte coprolieten werden dichtbij elkaar gevonden en concentreerden zich voornamelijk in het zuidelijke deel van het opgravingsterrein. Er is één coproliet bekeken die gevonden is in het (zuid)oostenlijke deel van de opgraving. Het is mogelijk dat de producenten van de coprolieten in dit zuidelijke deel van het opgravingsterrein hun kostje bij elkaar scharrelden

De inhoud van de pollenmonsters uit de onderzochte coprolieten sluit goed aan bij de resultaten van de geanalyseerde monsters uit de waterputten en 'latrines' en over het algemeen zijn soorten gevonden die ook in de geanalyseerde monsters aanwezig zijn. De inhoud van de monsters geeft aan dat producenten van de coprolieten zich in een groot areaal van verschillende vegetatietypen konden bewegen. Een andere mogelijkheid is dat de dieren allerlei dors-, tuin, en keukenafval en kliekjes te eten hebben gekregen. Het is niet bekend welke dieren de uitwerpselen geprocedeerd hebben. Vermoedelijk gaat het om honden, katten of varkens.

Tabel 11.6 Resultaten van de geanalyseerde pollenmonsters van het Veilingterrein. Ook de kwalitatieve analyse van de coprolieten is in deze tabel weergegeven.

Vondstnummer	6170	6420	6504	6647	6170	6420	6504	6647	1897	4089	2890	4393	4650
Type	waterput	waterput	latrine?	latrine?	waterput	waterput	latrine?	latrine?	kuil	kuil	kuil	waterput	greppel
Context	WA102	WA050	KL098	KL690	WA102	WA050	KL098	KL690	KL823	KL538	KL818	WA034	GR001
Spoor	285	28	153	91	285	28	153	91	192	348	72	125	122
Put	969	925	932	928	969	925	932	928	961	946	957	959	964
Datering	700-775	700-800	650-750	750-900	700-775	700-800	650-750	750-900	750-800	750-900	750-900	800-900	770-775
Type pollensom	BP+NBP	BP+NBP	BP+NBP	BP+NBP	Waterput	Waterput	Waterput	Waterput	nauwelijks	nauwelijks	nauwelijks	pollen	geen pollen
<i>Abies alba</i>	1,1	0,0	1,0	0,3	0,7	0,0	0,6	0,2					
<i>Pinus sylvestris</i>	10,6	2,3	2,9	0,6	6,5	1,2	1,8	0,4			x		
<i>Picea abies</i>	2,1	1,1	0,0	0,0	1,3	0,6	0,0	0,0					
<i>Betula pubescens</i> type	5,7	1,1	2,0	0,6	3,5	0,6	1,2	0,4					
<i>Quercus robur</i> groep	21,8	7,6	11,8	2,7	13,4	4,1	7,2	1,9	x		x		
<i>Corylus avellana</i>	11,5	6,5	2,0	1,2	7,1	3,5	1,2	0,8				x	
<i>Tilia cordata/platyphyllos</i>	2,1	0,0	0,0	1,5	1,3	0,0	0,0	1,0		x			
<i>Ulmus glabra</i> type	1,4	0,4	0,0	0,3	0,8	0,2	0,0	0,2					x
<i>Fraxinus excelsior</i> type	1,1	0,0	1,0	0,6	0,7	0,0	0,6	0,4					
<i>Fagus sylvatica</i>	24,1	1,5	0,0	1,8	14,9	0,8	0,0	1,2	x				x
<i>Carpinus betulus</i>	5,7	0,8	0,0	0,9	3,5	0,4	0,0	0,6					
<i>Acer campestre</i> type	0,5	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0					
<i>Sorbus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		x			
<i>Rosa</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
cf. <i>Malus</i>	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,6					
<i>Rhamnus frangula</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					x
<i>Rhamnus cathartica</i>	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2					
<i>Ulex</i> (<i>Genista</i> , <i>Sarothamnus</i>) type	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2					
<i>Sambucus nigra</i> type	0,0	4,6	0,0	0,9	0,0	2,5	0,0	0,6					
<i>Hedera helix</i>	0,0	0,4	0,0	0,6	0,0	0,2	0,0	0,4					
<i>Polypodium vulgare</i> type	0,0	0,0	1,0	0,3	0,0	0,0	0,6	0,2					
<i>Anemone nemorosa</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		x			

Vondstnummer	6170	6420	6504	6647	6170	6420	6504	6647	1897	4089	2890	4393	4650
Type	waterput	waterput	latrine?	latrine?	waterput	waterput	latrine?	latrine?	kuil	kuil	kuil	waterput	greppel
Context	WA102	WA050	KL098	KL690	WA102	WA050	KL098	KL690	KL823	KL538	KL818	WA034	GR001
Spoor	285	28	153	91	285	28	153	91	192	348	72	125	122
Put	969	925	932	928	969	925	932	928	961	946	957	959	964
Datering	700-775	700-800	650-750	750-900	700-775	700-800	650-750	750-900	750-800	750-900	750-900	800-900	770-775
Type pollensom	BP+NBP	BP+NBP	BP+NBP	BP+NBP	Waterput	Waterput	Waterput	Waterput	nauwelijks	nauwelijks	nauwelijks	pollen	geen pollen
Bomen, struiken en ondergroei	87,6	26,2	21,6	13,9	54,0	14,2	13,3	9,6					
<i>Pteridium aquilinum</i>	0,2	1,9	1,0	0,0	0,1	1,0	0,6	0,0					
Asteraceae liguliflorae	3,0	4,2	15,7	9,4	1,8	2,3	9,6	6,4	x				
Artemisia	0,9	0,0	2,0	1,2	0,6	0,0	1,2	0,8	x	x			
Anthemis type	0,2	0,4	3,9	1,5	0,1	0,2	2,4	1,0		x			
Aster type	0,5	1,5	1,0	0,9	0,3	0,8	0,6	0,6	x	x			
<i>Cirsium/Carduus</i>	0,0	0,0	1,0	0,6	0,0	0,0	0,6	0,4		x			
<i>Centaurea cyanus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		x			
<i>Rumex acetosella/acetosa</i> type	1,6	1,5	0,0	0,3	1,0	0,8	0,0	0,2	x	x			
<i>Rumex cf. obtusifolius</i>	0,2	0,4	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0		x			
<i>Plantago lanceolata</i>	0,9	0,4	1,0	1,2	0,6	0,2	0,6	0,8				x	
<i>Plantago major</i> type	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		x			
<i>Silene vulgaris</i> type	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0					
<i>Silene dioica</i> type	0,2	1,1	0,0	0,3	0,1	0,6	0,0	0,2					
<i>Hornungia</i> type	0,9	1,9	14,7	11,8	0,6	1,0	9,0	8,1				x	
<i>Sinapis</i> type	0,5	0,4	10,8	10,6	0,3	0,2	6,6	7,3				x	
<i>Ranunculus acris</i> groep	0,0	34,6	1,0	0,6	0,0	18,7	0,6	0,4		x			
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,6					
<i>Astragalus</i> type	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2					
<i>Vicia</i> type	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0				x	
<i>Trifolium medium</i> type	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2				x	
Fabaceae indet.	0,0	0,8	0,0	0,3	0,0	0,4	0,0	0,2					
<i>Persicaria maculosa</i>	0,0	0,8	0,0	0,6	0,0	0,4	0,0	0,4	x				
<i>Fallopia convolvulus</i>	0,0	0,8	0,0	0,3	0,0	0,4	0,0	0,2					

Vondstnummer	6170	6420	6504	6647	6170	6420	6504	6647	1897	4089	2890	4393	4650
Type	waterput	waterput	latrine?	latrine?	waterput	waterput	latrine?	latrine?	kuil	kuil	kuil	waterput	greppel
Context	WA102	WA050	KL098	KL690	WA102	WA050	KL098	KL690	KL823	KL538	KL818	WA034	GR001
Spoor	285	28	153	91	285	28	153	91	192	348	72	125	122
Put	969	925	932	928	969	925	932	928	961	946	957	959	964
Datering	700-775	700-800	650-750	750-900	700-775	700-800	650-750	750-900	750-800	750-900	750-900	800-900	770-775
Type pollensom	BP+NBP	BP+NBP	BP+NBP	BP+NBP	Waterput	Waterput	Waterput	Waterput	nauwelijks	nauwelijks	nauwelijks	pollen	pollen
<i>Solanum nigrum</i>	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0					x
<i>Cerastium fontanum</i> type	0,2	2,3	2,0	0,3	0,1	1,2	1,2	0,2					
<i>Sanguisorba minor</i>	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0					
<i>Heracleum sphondylium</i>	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,6					
<i>Anthriscus sylvestris</i>	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2					
<i>Anthriscus caucalis</i>	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,4					
<i>Chaerophyllum temulelum</i>	0,0	0,0	1,0	1,2	0,0	0,0	0,6	0,8					
Chenopodiaceae	0,2	4,6	0,0	0,0	0,1	2,5	0,0	0,0	x	x			
<i>Spergula</i> type	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,4					
<i>Papaver rhoeas</i> type	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2					
<i>Scandix pecten-veneris</i>	0,0	0,0	1,0	0,9	0,0	0,0	0,6	0,6					
<i>Scabiosa columbaria</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	x	x			
<i>Cannabis sativa</i>	0,2	0,4	1,0	0,0	0,1	0,2	0,6	0,0					
<i>Beta</i> type	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0					
<i>Vicia faba</i>	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,6					
<i>Anthriscus cerefolium</i>	0,0	0,0	4,9	2,4	0,0	0,0	3,0	1,7					
<i>Anethum graveolens</i>	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0					
<i>Apium graveolens</i>	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0					
cf. <i>Reseda luteola</i>	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2					
Kruiden	10,1	60,1	62,7	50,0	6,2	32,4	38,6	34,3					
<i>Secale cereale</i>	0,2	1,5	5,9	10,9	0,1	0,8	3,6	7,5	x	x			x
<i>Hordeum</i> type	0,5	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0					
<i>Cerealia</i> type	0,9	11,0	2,0	15,5	0,6	6,0	1,2	10,6	x!	x			x

Vondstnummer	6170	6420	6504	6647	6170	6420	6504	6647	1897	4089	2890	4393	4650
Type	waterput	waterput	latrine?	latrine?	waterput	waterput	latrine?	latrine?	kuil	kuil	kuil	waterput	greppel
Context	WA102	WA050	KL098	KL690	WA102	WA050	KL098	KL690	KL823	KL538	KL818	WA034	GR001
Spoor	285	28	153	91	285	28	153	91	192	348	72	125	122
Put	969	925	932	928	969	925	932	928	961	946	957	959	964
Datering	700-775	700-800	650-750	750-900	700-775	700-800	650-750	750-900	750-800	750-900	750-900	800-900	770-775
Type pollensom	BP+NBP	BP+NBP	BP+NBP	BP+NBP	Waterput	Waterput	Waterput	Waterput	nauwelijks	nauwelijks	nauwelijks	nauwelijks	geen pollen
Granen	1,6	12,5	7,8	26,4	1,0	6,8	4,8	18,1					
<i>Calluna vulgaris</i>	0,7	0,4	6,9	9,1	0,4	0,2	4,2	6,2	xi			x	
<i>Sphagnum</i>	0,0	0,8	1,0	0,6	0,0	0,4	0,6	0,4					
Heide en veenplanten	0,7	1,1	7,8	9,7	0,4	0,6	4,8	6,7					
Pollensom	4,36	263	102	330	707	487	166	481					
<i>Alnus glutinosa</i> type	25,5	18,6	7,8	5,2	15,7	10,1	4,8	3,5	x	x		x	
<i>Salix</i>	2,8	11,4	2,9	2,7	1,7	6,2	1,8	1,9		x			
Cyperaceae	7,8	12,9	8,8	4,8	4,8	7,0	5,4	3,3				x	
<i>Solanum dulcamara</i>	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0					
<i>Filipendula</i>	1,1	1,1	4,9	2,4	0,7	0,6	3,0	1,7	x				
<i>Oenanthe aquatica/Cicuta fistulosa</i> type	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2					
<i>Peucedanum palustre</i> type	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,8					
<i>Melampyrum</i>	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0					
<i>Potentilla</i> type	0,0	0,4	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,2				x	
<i>Lythrum salicaria</i> type	0,2	0,4	0,0	1,8	0,1	0,2	0,0	1,2				x	
<i>Lysimachia vulgaris</i> type	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				x	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> type	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				x	
<i>Urtica dioica</i> type	0,5	0,4	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0					
<i>Equisetum</i>	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0				x	
<i>Typha latifolia</i>	0,0	1,1	1,0	0,0	0,0	0,6	0,6	0,0					
<i>Typha angustifolia</i>	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0					
<i>Mentha</i> type	0,0	0,8	0,0	3,3	0,0	0,4	0,0	2,3	x	x			
<i>Dryopteris</i> type	6,4	2,3	4,9	2,1	4,0	1,2	3,0	1,5				x	
<i>Riccia</i> type	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	x				

Vondstnummer	6170	6420	6504	6647	6170	6420	6504	6647	1897	4089	2890	4393	4650
Type	waterput	waterput	latrine?	latrine?	waterput	waterput	latrine?	latrine?	kuil	kuil	kuil	waterput	greppel
Context	WA102	WA050	KL098	KL690	WA102	WA050	KL098	KL690	KL823	KL538	KL818	WA034	GR001
Spoor	285	28	153	91	285	28	153	91	192	348	72	125	122
Put	969	925	932	928	969	925	932	928	961	946	957	959	964
Datering	700-775	700-800	650-750	750-900	700-775	700-800	650-750	750-900	750-800	750-900	750-900	800-900	770-775
Type pollensom	BP+NBP	BP+NBP	BP+NBP	BP+NBP	Waterput	Waterput	Waterput	Waterput	nauwelijks	nauwelijks	nauwelijks	pollen	geen pollen
Natte bomen en oeverplanten													
<i>Succisa pratensis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	x			x	
<i>Gentiana pneumonanthe</i> type	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	x				
<i>Ophioglossum vulgatum</i> type	0,7	1,1	0,0	0,0	0,4	0,6	0,0	0,0					
<i>Galium</i> type	0,0	0,4	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,2				x	
<i>Onobrychis</i>	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,6					
<i>Rhinanthus</i>	0,2	0,4	0,0	0,9	0,1	0,2	0,0	0,6				x	
<i>Campanula</i> type	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,6				x	
<i>Centaurea jacea</i>	0,0	0,0	1,0	0,6	0,0	0,0	0,6	0,4	x			x	
<i>Centaurea scabiosa</i>	0,0	0,0	2,0	2,4	0,0	0,0	1,2	1,7	x	x			
<i>Silene flos-cuculi</i>	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0					
<i>Trifolium repens</i> type	0,2	4,2	2,0	0,9	0,1	2,3	1,2	0,6		x			
<i>Hypericum perforatum</i> type	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2					
Poaceae	16,5	27,4	26,5	14,2	10,2	14,8	16,3	9,8	x	x		x	
Graslandplanten	17,7	33,8	31,4	21,5	10,9	18,3	19,3	14,8					
<i>Lemna</i>	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0					
<i>Potamogeton</i>	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0					
<i>Apium inundatum</i> type	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0					
<i>Menyanthes trifoliata</i>	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0					
Waterplanten	0,5	0,4	1,0	0,0	0,3	0,2	0,6	0,0					
<i>Pediastrum</i>	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0					
<i>Mougeotia</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
<i>Spirogyra</i>	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0					
T.128	0,2	0,4	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	x				

Vondstnummer	6170	6420	6504	6647	6170	6420	6504	6647	1897	4089	2890	4393	4650
Type	waterput	waterput	latrine?	latrine?	waterput	waterput	latrine?	latrine?	kuil	kuil	kuil	waterput	greppel
Context	WA102	WA050	KL098	KL690	WA102	WA050	KL098	KL690	KL823	KL538	KL818	WA034	GR001
Spoor	285	28	153	91	285	28	153	91	192	348	72	125	122
Put	969	925	932	928	969	925	932	928	961	946	957	959	964
Datering	700-775	700-800	650-750	750-900	700-775	700-800	650-750	750-900	750-800	750-900	750-900	800-900	770-775
Type pollensom	BP+NBP	BP+NBP	BP+NBP	BP+NBP	Waterput	Waterput	Waterput	Waterput	nauwelijks	nauwelijks	pollen	pollen	geen pollen
Algen	0,7	0,4	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0					
Sordaria type	0,0	28,9	2,9	0,0	0,0	15,6	1,8	0,0					
Podospora type	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0					
Cercophora type*	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0					
Metschimmels	0,0	31,6	2,9	0,0	0,0	17,0	1,8	0,0					
T.1, Gelasinospora	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0					
T.2, Gelasinospora retispora	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0					
houtskool	xxxx	xxx	xxx	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xxxx					
Brandindicatoren	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0					
Glomus, T.207	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Juncus zaadfragment	0,0	0,0	2,0	2,1	0,0	0,0	1,2	1,5					x
Indeterminatae, gecorodeerd pollen	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,6					
Exoot	2,5	1,1	2,0	1,8	1,6	0,6	1,2	1,2					
Trichuris, darmparasiet bij hond kat, varken en mens	405,5	211,0	514,7	131,8	250,1	114,0	316,3	90,4					
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
	0,0	0,0	0,0	37,3	0,0	0,0	0,0	25,6					

*schimmels die naast mest ook cellulose kunnen verteren

12 Dierlijke resten van het Veilingterrein

E. Esser, B. Beerenhout en M.J. Rijkelijhuizen

12.1 Inleiding

Dit hoofdstuk heeft de dierlijke resten van het Veilingterrein als onderwerp. Deze overblijfselen spreken al decennia tot de verbeelding; in ieder geval al minstens vanaf 1838/39 toen de eerste beenderdelvingen ten behoeve van het beendermeel (voor het gebruik als kunstmest) plaatsvonden.

Archeozoologisch onderzoek aan dierlijke resten uit Dorestad heeft al eerder plaatsgevonden. Prummel heeft er haar proefschrift aan gewijd, dat zij in 1980¹⁴⁵¹ heeft verdedigd en waarvan in 1983¹⁴⁵² een Engelstalige versie is verschenen. Dit onderzoek is daar een aanvulling op. Het betreft het eerstvolgende grote onderzoek aan dierlijke resten uit Dorestad.

12.2 Onderzoekszwaartepunten

Het proefschrift van Prummel bespreekt (een deel van) de dierlijke resten uit Dorestad die tijdens de opgravingscampagnes van 1967-1977 zijn gevonden. Het huidige onderzoek wil supplementair zijn aan haar werk en besteedt daarom aandacht aan specifieke kennislacunes.¹⁴⁵³ Dit houdt in dat bij het huidige onderzoek de zwaartepunten liggen op aspecten van de archeozoölogie die bij Prummel niet of nauwelijks aan bod komen.

Prummel heeft haar proefschrift geschreven voordat de opgravingsgegevens waren uitgewerkt. Noodgedwongen dateert zij het door haar onderzochte vondstmateriaal niet op basis van de inhoud van de sporen, maar op basis van algemene informatie uit veldwaarnemingen, ¹⁴C-dateringen en het door Van Es en Verwers bestudeerde aardewerk (1978b, 1980a).¹⁴⁵⁴ Daardoor is het niet helemaal zeker of het door haar onderzochte vondstmateriaal geen contaminaties bevat.

De datering ligt globaal tussen eind 7^e – midden 9^e eeuw. Hoewel Van Es en Verwers in het aardewerk van Hoogstraat I twee perioden kunnen onderscheiden, kan zij deze indeling niet correleren aan de dierlijke resten. Deze mogelijkheid bestaat in het huidige onderzoek wel, aangezien alleen materiaal uit zogenaamde 'zuivere contexten' is onderzocht.

De zuivere contexten zijn te relateren aan vier bewoningsfasen:

1. De laat-Merovingische/vroeg-Karolingische tijd (fase 1, datering 675-775)
2. De Karolingische tijd (fase 2, datering 775-900)
3. De laat-Karolingische tijd (fase 3, datering 850-900)
4. De Ottoonse tijd (fase 4, datering 900-1050)

Enkele contexten zijn afkomstig uit de Volle/Late Middeleeuwen (fase 5, datering 1050-1300/1350) en de Late Middeleeuwen B/Nieuwe tijd (fase 6, datering vanaf 1300/1350-heden). De dierlijke resten uit deze fasen zijn buiten beschouwing gelaten.¹⁴⁵⁵

De onderverdeling naar tijdperiode maakt het mogelijk diachrone ontwikkelingen te bestuderen.

1451 Prummel 1980.

1452 Prummel 1983.

1453 Conform de eisen van het PvE; Hessing 2006.

1454 Zie Prummel 1983, 42-50.

1455 Het gaat ook maar om weinig resten uit zuivere contexten: 69 uit fase 5 en 2 uit fase 6.

Het merendeel van het huidige vondstmateriaal stamt uit dezelfde periode als door Prummel is onderzocht. Er is echter wel een verschil. Het huidige vondstmateriaal is - of het nu met de hand verzameld is of afkomstig uit zeefresiduen en of het nu zoogdieren, vogels of vissen betreft - aan elkaar te relateren omdat het uit dezelfde contexten komt. Dat is bij Prummel niet het geval; de door haar onderzochte zeefresiduen komen bijvoorbeeld uit heel andere opgravingsputten dan het handmatig verzamelde materiaal.¹⁴⁵⁶

Prummel gaat in haar proefschrift uitgebreid in op de beendergraverijen alsook de opgravingen en archeozoologische bevindingen van vóór 1967. Met betrekking tot haar eigen werk komen de overeenkomsten en verschillen tussen het handverzamelde materiaal en het materiaal uit de zeefresiduen uitgebreid aan bod. Derhalve blijven deze beide aspecten in dit onderzoek achterwege.

Wat betreft het dierlijk materiaal zelf gaat zij vooral in op de slachtleeftijd, de sex-ratio en het uiterlijk (met name de schofhoogte) van de vier belangrijkste gedomesticeerde dieren: rund, schaap, varken en paard. Met uitzondering van de slachtleeftijd komen deze aspecten in het huidige onderzoek nauwelijks aan bod, maar daarvoor in de plaats is aandacht besteed aan de slachtsporen op de botten en de daaraan te relateren slachtmethodiek(en). Tevens wordt gekeken of de verdeling van de skeletresten over het lichaam iets kan zeggen over het gebruik van de dieren.

Hoewel Prummel nauwelijks aandacht besteed aan de resten van amfibieën, knaagdieren en insecteneters blijven deze relictten van de lokaal levende fauna ook nu weer buiten schot. De prioriteit van het onderzoek ligt namelijk bij het diergebruik door de mens in het verleden en niet bij een reconstructie van het milieu in en rond Dorestad.

Hierdoor blijft ook een studie naar de schelpresten achterwege, hoewel een deel van die schelpen als voedsel en/of handelswaar heeft gediend en een product vertegenwoordigt dat van elders is aangevoerd. Ten aanzien van de vogels en het haarwild is dit onderzoek meer een aanvulling op hetgeen Prummel reeds in haar proefschrift heeft vermeld.

Met betrekking tot de vissen is het onderzoek evenwel breder. Niet alleen is meer aandacht besteed aan de (slacht)sporen op de botten, maar ook aan de visgrootte en de herkomst van de vis. De vishandel komt uitgebreid aan bod.

Prummel gaat in haar proefschrift beperkt in op de artefacten vervaardigd uit hoorn, been of gewei. Aan deze vondstcategorieën zijn aparte publicaties besteed.¹⁴⁵⁷ In dit rapport worden de artefacten uit zowel de zuivere als de onzuivere contexten van het Veilingterrein besproken. Tevens komen de afvalstukken en halffabricaten aan bod en wordt nagegaan of er op het Veilingterrein been- en/of geweibewerking heeft plaatsgevonden, en zo ja in welke mate. Bij het bestuderen van de zeefresiduen is speciaal gelet op afvalschilders.

Tot slot is aandacht besteed aan de hypothese dat het noordelijk deel langs de Kromme Rijn, vanaf de oever richting het westen, in gebruik is geweest als respectievelijk handelsterrein (havengebied), ambachtelijke zone, agrarische nederzetting en periferie.¹⁴⁵⁸ De vraag is of deze verdeling in het dierlijk vondstmateriaal tot uiting komt. Daarvoor is een vergelijking gemaakt met eerder verrichtte archeozoologische onderzoeken in en om Dorestad.¹⁴⁵⁹

Omdat veel objecten en afvalstukken van been en gewei uit eerdere opgravingen van Dorestad nog niet zijn onderzocht of in hun context geplaatst, heeft het weinig zin om een uitgebreide vergelijking tussen de artefacten te maken.¹⁴⁶⁰

Tot op heden heeft nog niet veel (grootschalig) archeozoologisch onderzoek aan Karolingisch botmateriaal plaatsgevonden. Daarom loopt een vergelijking met andere vindplaatsen een beetje mank. *Bottlenecks* zijn de datering van de onderzoeken, de landschappelijke ligging of het karakter van de

1456 Prummel 1983, 87.

1457 O.a. Clason 1978, Roes 1965.

1458 Hessing 2006, 9-10.

1459 Zoals onderzoek op de Hoogstraat, De Geer, De Heul, De Engk en de David van Bourgondiëweg. Afgezien van het bewerkt materiaal is het dierlijk bot van de Frankenweg/Zandweg niet onderzocht.

1460 Een deel van de artefacten ligt opgeslagen in het depot van het RMO.

vindplaats. Uit het rivierengebied staan onderzoeken aan materiaal uit de agrarische nederzettingen 'Houten-Tiellandt', 'Houten-Loerik 21', 'Stenen Kamer/Linge' en 'Leidsche Rijn-A2' ter beschikking. Deze laatste nederzetting dateert echter uit de Merovingische tijd en houdt net voor de bloei van Karolingisch Dorestad op te bestaan.¹⁴⁶¹ Alleen de eindfase van de nederzetting is daardoor te vergelijken met Dorestad en eigenlijk betreft dat uitsluitend fase 1 van de opgraving op het Veilingterrein. Het materiaal uit Houten-Tiellandt dateert uit de 'Early Middle Ages', waarmee onduidelijk is welke periode(n) dit precies omvat.¹⁴⁶² Het vondstcomplex uit Houten-Loerik 21 is vrij klein.¹⁴⁶³ Het onderzochte materiaal uit prestedelijk Deventer en Zutphen dateert juist van net ná de bloei van Dorestad, uit het einde van de 9^e eeuw en is dus eerder te relateren aan fase 3 van het Veilingterrein.¹⁴⁶⁴ Hierdoor blijft het 'zwaartepunt' van het archeozoologisch onderzoek op het Veilingterrein – fase 2 – een beetje buiten schot. Voor een vergelijking blijft eigenlijk alleen Stenen Kamer/Linge over.¹⁴⁶⁵ Desalniettemin wordt, om het vondstmateriaal van Dorestad toch een plaats te geven binnen het vroegmiddeleeuws archeozoologisch onderzoek, een vergelijking met deze vindplaatsen gemaakt. Daarbij wordt bij de landbouwdieren ook nog met een scheef oog gekeken naar vindplaatsen in overige regio's van Nederland, al is het alleen maar om te laten zien dat de samenstelling van het dierlijk botmateriaal (waarschijnlijk) vanwege de totaal andere landschappelijke ligging van deze vindplaatsen behoorlijk verschilt.

12.3 Selectie

Tijdens de opgraving van het Veilingterrein zijn 73.150 dierlijke resten van zoogdieren, vogels en vissen gevonden.¹⁴⁶⁶ Van deze enorme hoeveelheid zijn 'slechts' 27.540 resten afkomstig uit zogenaamde zuivere contexten, dat wil zeggen contexten die tot een bepaalde fase behoren en niet verstoord zijn door latere vergravingen, of contaminaties bevatten tengevolge van opspit. Het huidige onderzoek aan de dierlijke resten uit Dorestad heeft zich beperkt tot een selectie van resten uit deze zuivere contexten.

Pas sinds 1974 zijn bij opgravingen in Dorestad monsters genomen ten behoeve van het archeozoologisch onderzoek. Prummel heeft in haar onderzoek monsters betrokken van ca. 60 liter die zijn gezeefd over een maaswijdte van 10 mm, 4 mm en 1,5 mm. De monsters zijn afkomstig uit sporen zoals kuilen en waterputten. Er zijn elf tot 33 residuen van de 10 mm, negen tot vijftien van de 4 mm en een residu van de 1,5 mm onderzocht.¹⁴⁶⁷ De (vis)resten van de 1,5 mm zeefresidu zijn echter niet op soort gebracht. Wel vermeldt Prummel daarover dat het residu alleen van kwantitatief belang is; een screening van het monster heeft geen nieuwe vissoorten opgeleverd, maar alleen kleine exemplaren van reeds gevonden soorten.¹⁴⁶⁸

Uit de zuivere contexten van het huidige onderzoek zijn 56 algemene monsters (monsters MA, bulkmonsters) afkomstig. Van deze monsters zijn er 48 gezeefd over een maaswijdte van 4 mm en zeven monsters over een 2 mm zeef. Eén is deels gezeefd over een 4 mm en deels over een 2 mm zeef. Van de 38 botanische monsters (MZ), die zijn gewaardeerd voor het botanisch onderzoek, bevatten achttien monsters visresten en deze zijn eveneens bij het onderzoek betrokken. De botanische monsters zijn over een maaswijdte van 0,5 en 0,25 mm gezeefd, waarvan de eerste fractie is gebruikt voor het ichthyologisch onderzoek (het onderzoek aan visresten). Deze fractie is op een 1 mm zeef gedroogd.

Uit de zuivere contexten zijn 7691 resten met de hand verzameld en 19.849 resten zijn aangetroffen in de algemene monsters (tabel 12.1). De selectie die binnen dit materiaal heeft plaatsgevonden, is in eerste instantie gebaseerd op de datering van de contexten en vervolgens op de verzamelwijze van het materiaal. Dit houdt in dat:

¹⁴⁶¹ Esser 2009.

¹⁴⁶² Laarman 1996.

¹⁴⁶³ De Vries & Laarman 2001.

¹⁴⁶⁴ IJzereef & Laarman 1986; Rompelman 2007; Beerenhout & Rijkelijkhuisen 2011.

¹⁴⁶⁵ Esser & van Dijk 2001.

¹⁴⁶⁶ Dijkstra 2009, 15 - tabel 3.

¹⁴⁶⁷ Het aantal onderzochte residuen per maaswijdte varieert per dierklasse; zo zijn bij de 10 mm zeef van 11 residuen de zoogdierresten bekeken, van 33 residuen de vogelresten en van 19 residuen de visresten. Bij de 4 mm zeef gaat het bij de zoogdierresten om 13 residuen, de vogelresten om 15 residuen en bij de visresten om 9 residuen. Tevens zijn van 12 residuen de resten van insecteneters en knaagdieren onderzocht.

¹⁴⁶⁸ Prummel 1983, 128.

- alle resten uit zuivere contexten zijn geselecteerd die aan één van de vier bewoningsfasen (fase 1 t/m 4) zijn toe te schrijven, echter met uitzondering van de Karolingische tijd (fase 2).
- alle resten zijn geselecteerd uit Karolingische contexten waaruit algemene monsters zijn genomen.
- uit Karolingische contexten waaruit alleen materiaal met de hand is verzameld, maar de helft (48%) van de resten is onderzocht.

Tijdens de uitwerking van de opgravingsresultaten bleken er enkele zuivere contexten niet eenduidig aan een bepaalde fase toe te wijzen; ze behoren tot een overgangsfase. Ook deze contexten zijn onderzocht, waarbij voor de overgang van fase 1 naar 2 alleen de contexten zijn betrokken waarvan algemene monsters zijn genomen.

Resten van jongere contexten, dus contexten met een datering na 1050 (fase 5 en 6), zijn buiten het onderzoek gehouden.

Bovenstaande selectie houdt in dat alle algemene monsters uit zuivere contexten bij het onderzoek zijn betrokken. Een groot deel van de resten uit de algemene monsters bestaat uit niet meer op soort te brengen botfragmenten. Deze resten bevatten minder archeozoologische informatie en daarom is besloten ze buiten het onderzoek te houden. Dit is gedaan door alle monsters te bekijken en alleen de op soort te brengen resten uit te monsters te halen. De, eveneens in de monsters aangetroffen resten van amfibieën, knaagdieren en insecteneters zijn wel uit de residuen verwijderd, maar niet geteld en evenmin bij het onderzoek betrokken.

De selectie is weergegeven in tabel 12.1 en resulteert in 8143 dierlijke resten. In dit aantal zijn de resten uit de botanische (MZ) monsters niet opgenomen. Uit deze monsters zijn alleen de visresten interessant; de overige resten betreffen ofwel niet op soort te brengen botsplinters van zoogdieren en vogels, ofwel resten van amfibieën, knaagdieren en insecteneters.¹⁴⁶⁹ In de botanische monsters zijn 1192 visresten aangetroffen.

Tabel 12.1 De selectie van dierlijke resten uit zuivere contexten (exclusief artefacten).

Verzamelijwijze	Totaal verzameld	Uit zuivere contexten	Niet geselecteerd	Geselecteerd	Vis uit MZ	Totaal onderzocht
handverzameld	28.847	7691	3849	3842	-	3842
2 mm zeef	2162	976	759	217	-	217
4 mm zeef	42.141	18.873	14.789	4084	-	4084
1 mm zeef	-	-	-	-	1192	1192
Totaal	73.150	27.540	19.397	8143	1192	9335

Bij de artefacten vervaardigd uit been of gewei (of het daartoe behorende afval) is een iets andere selectie gehanteerd. Die omvat enerzijds alle artefacten en afvalstukken uit de zuivere contexten¹⁴⁷⁰ en anderzijds een deel van de artefacten uit de onzuivere contexten. Wat betreft de laatste categorie gaat het om artefacten die tijdens de vondstverwerking zijn opgemerkt en apart zijn gehouden. In tegenstelling tot de zuivere contexten zijn de onzuivere contexten niet systematisch doorzocht, waardoor het onduidelijk is of alle artefacten en afvalstukken zijn verzameld. In totaal zijn 234 (fragmenten van) artefacten en afvalstukken onderzocht.

12.4 Onderzoeksmethoden

Het onderzoek is uitgevoerd door Archeoplan Eco (zoogdier- en vogelresten), Archaeo-Zoo (visresten) en Elpenbeen (artefacten uit dierlijke materialen en het daar toe te rekenen afval).

Omdat dit onderzoek supplementair is aan het onderzoek van Prummel moet het wel goed met elkaar te vergelijken zijn. Daarom zijn zoveel mogelijk dezelfde onderzoeksmethodieken toegepast.

¹⁴⁶⁹ Er is een enkel te determineren zoogdier- en vogelelement in de zeefresiduen aangetroffen, maar deze zijn buiten het onderzoek gehouden.

¹⁴⁷⁰ Ook de artefacten uit de zuivere contexten die niet in de selectie vallen.

Bij de analyse is – voor zover mogelijk – informatie verzameld ten aanzien van soort, skeletelement, leeftijd, geslacht, fragmentatie, afmeting en specifieke kenmerken zoals hak- of slijpsporen en sporen van verbranding, vraat of pathologische aandoeningen. De gegevens van het onderzoek zijn opgeslagen in databestanden waarbij de standaardcodes conform het Laboratoriumprotocol Archeozoölogie zijn gebruikt.¹⁴⁷¹

Bij de determinatie van het botmateriaal is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollecties van Archeoplan Eco, Archaeo-Zoo, het Amsterdams Archeologisch Centrum (AAC) en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Bij het onderzoek aan de visresten is gebruik gemaakt van een binoculair met vergrotingsmaatstaf 10.

Alle in dit hoofdstuk genoemde bijlagen bevinden zich in het e-depot, evenals alle determinatietabellen. Bijlage 7, de catalogus van de kammen, bevindt zich achter in het rapport.

12.4.1 Zoogdieren

Maten van skeletelementen zijn genomen volgens Von den Driesch.¹⁴⁷² De daaruit berekende schofthoogten van rund, schaap en geit stelen op formules van Von den Driesch & Boessneck, Teichert en Schramm, en bij hond op die van Harcourt (bijlage 12.1).¹⁴⁷³ Voor paard en varken ontbreken elementen waaraan een schofthoogte is te berekenen.

De *epifysen* (gewrichtsuitereinden) van de pijpbeenderen vergroeien op een bepaald moment met de *diafyse* (schacht) van het been. Evenals bij Prummel berusten de daaraan gekoppelde leeftijdsindicaties op Habermehl en is voor het verkrijgen van een inzicht in het slachtpatroon gebruik gemaakt van de methode van Chaplin.¹⁴⁷⁴ Bij hond is gebruik gemaakt van zowel Habermehl als Silver.¹⁴⁷⁵

Ook de gebitselementen verschaffen informatie over de (slacht)leeftijd. Ten aanzien van rund, schaap/geit en varken is voor de notatie van de doorbraak- en slijtagestadia van de gebitselementen gebruik gemaakt van de codering volgens Grant.¹⁴⁷⁶ Deze notatiewijze wordt heden ten dage vrij algemeen toegepast en maakt het mogelijk de gegevens van dit onderzoek te vergelijken met andere onderzoeken. Daarnaast is het goed mogelijk dit coderingssysteem te koppelen aan het door Prummel gebruikte notatiesysteem. Aangezien Prummel eveneens de kiezen uit de bovenkaak bij haar onderzoek heeft betrokken, is de codering van Grant ook toegepast voor deze gebitselementen; ondanks dat de codering van Grant uitsluitend is ontwikkeld voor de onderkaak. De *molaren* (ware kiezen) uit de bovenkaak verschillen niet veel van die uit de onderkaak, waardoor de coderingsmethode goed is toe te passen. De slijtagecodering moet echter wel als een grove indicatie worden beschouwd, temeer daar de kiezen in de bovenkaak niet op hetzelfde tijdstip doorbreken als de kiezen uit de onderkaak. Omdat de vierde *premolaar* (valse kies, P4) uit de bovenkaak wel verschilt van die uit de onderkaak is daarvoor de codering van de eerste *molaar* (ware kies, M1) gebruikt. De doorbraak- en slijtagestadia van de kiezen zijn met behulp van de methode van Hambleton omgezet in leeftijdsindicaties.¹⁴⁷⁷

Bij paard zijn de kroonhoogte van de kiezen en de slijtagestadia van de tanden gebruikt voor een leeftijdsbepaling en voor hond en kat de doorbraakstadia conform Habermehl.¹⁴⁷⁸

De gegevens waarop de leeftijdsbepalingen zijn gebaseerd, zijn terug te vinden in bijlage 12.2 t/m 12.8.

De zoogdierresten zijn niet alleen geteld, maar ook gewogen. Dit laatste is gedaan omdat de verhouding tussen beengewicht en vleesgewicht voor alle dieren ongeveer gelijk ligt.¹⁴⁷⁹ De gewichten worden gebruikt om een indruk te geven van de vleesconsumptie. Let wel, het betreft slechts een grove indruk.¹⁴⁸⁰

1471 Lauwerier 1997; waar nodig zijn deze coderingen aangevuld door Archeoplan Eco en Archaeo-Zoo.

1472 Von den Driesch 1976.

1473 Von den Driesch & Boessneck 1974; Teichert 1975; Schramm in Von den Driesch & Boessneck 1974; Harcourt 1974.

1474 Habermehl 1975; Chaplin 1971.

1475 Habermehl 1975; Silver 1969.

1476 Grant 1982.

1477 Hambleton 1999. Dat is ook gedaan voor de gegevens van Prummel.

1478 Ter Haar z.j. en Levine 1982; Habermehl 1975.

1479 Zie Uerpmann 1973, 310.

1480 Zie voor de problemen en bezwaren Prummel 1983, 60-62.

Resten van schaap en geit zijn moeilijk van elkaar te onderscheiden, maar dit onderscheid kan zowel op morfologische als metrische gronden plaatsvinden. Het onderscheid bij de schedel en de hoornpitten berust op de morfologie; bij de middenhandsbenen is gebruik gemaakt van het metrisch onderscheid dat Boessneck, Müller & Teichert aangeven (bijlage 12.1).¹⁴⁸¹ Aangezien er zich bij de middenvoetsbeenderen op metrische gronden een overlap tussen schaap en geit voordoet, zijn deze niet aan een soort toegewezen, maar als onbepaald (schaap/geit) beschreven.

12.4.2 Vogels

Voor de vogels bestaan geen leeftijd bepalingen op basis van de vergroeiingstadiën van de pijpbeenderen of andere skeletelementen. Daar is alleen aangegeven of de elementen volgroeid zijn of niet.

Maten zijn van de skeletresten niet genomen. Prummel heeft dit alleen gedaan voor het handverzameld materiaal, waardoor ook haar meetgegevens niet volledig zijn.

Hoewel Prummel niet alleen de zoogdierresten, maar ook die van vogels en vissen heeft gewogen, is deze lijn hier niet gevolgd. Over de relatie tussen been- en vleesgewicht bij vogels en vissen is weinig bekend, maar het ligt voor de hand te veronderstellen dat bij deze dierklassen de verhoudingen anders liggen dan bij de zoogdieren.

12.4.3 Vissen

Biometrisch onderzoek heeft voor een beperkt aantal vissoorten vuistregels en regressieformules opgeleverd, waarbij gedefinieerde maateenheden van skeletelementen informatie leveren over de grootte van de vis. Metingen werden verricht via het binoculair of met een digitale schuifmaat. Hierbij ging het om de volgende vissoorten, elementen en formules (publicatie):

Paling	<i>dentale</i>	Brinkhuizen 1989
	<i>praecaudale vertebra</i>	Lepiksaar & Heinrich 1977
Zalm	<i>vertebra</i>	Lepiksaar & Heinrich 1977
Snoek	<i>parasphenoideum</i>	Brinkhuizen 1989
	<i>symphyse dentale</i>	Brinkhuizen 1989
	<i>articulare</i>	Brinkhuizen 1989
	<i>cleithrum</i>	Brinkhuizen 1989
	<i>quadratum</i>	Brinkhuizen 1989
Baars	<i>posttemporale</i>	Brinkhuizen 1989
	<i>cleithrum</i>	Brinkhuizen 1989
	<i>supracleithrum</i>	Brinkhuizen 1989
Blankvoorn	<i>os pharyngeum inf.</i>	Brinkhuizen 1989
Brasem	<i>operculum</i>	Brinkhuizen 1989
	<i>supracleithrum</i>	Brinkhuizen 1989

Hierbij dient te worden onderstreept dat een gereconstrueerde lengte geen absolute informatie levert over de werkelijke grootte van de vis, maar hoogstens een goede indicatie. Grootte in termen van lengte en gewicht is in hoge mate afhankelijk van leefomgeving, leeftijd en voedselaanbod. Omdat de lengtereconstructie een belangrijke bijdrage levert aan ons inzicht in de visvangst en voedingsbijdrage, zijn niet alleen complete skeletelementen gemeten. Soms ontbrak een zeer klein deel. In zo'n geval is de lengte gereconstrueerd conform een vergelijkbaar element uit de vergelijkingscollectie van het AAC. De uitkomst van een dergelijke meting is in het databestand aangegeven met de vermelding dat het een lengte bij benadering (ca.) betreft.

Wanneer een vislengte bekend is, is soms de toekenning van een gewicht mogelijk. Het toegekende gewicht is een benadering, want gewicht is afhankelijk van meerdere factoren en geen constante. Zo kan een vis (tijdelijk) mager zijn door ziekte, voedselgebrek, langdurige lethargie in de winterperiode of

¹⁴⁸¹ Boessneck, Müller & Teichert 1964. Ook Prummel kon op basis van morfologische verschillen vooral schedels en hoornpitten aan schaap of geit toewijzen. Voor de *metapodia* heeft ze gebruik gemaakt Klein & Reichstein 1977.

omdat er net gepaaid is. Daarom heeft een uitgepaaide zalm of bot voor de visser nauwelijks waarde. Het grootste deel van het oorspronkelijke lichaamsgewicht werd omgezet in geslachtsproducten en die zijn met de paai verdwenen. Voor de relatie lengte en gewicht is voor de paling Tesch gebruikt en voor de overige vissen Emmerik & De Nie.¹⁴⁸² Voor het gewicht van de zalm is te rade gegaan bij Klein Breteler & De Laak.¹⁴⁸³

12.4.4 Artefacten

Zowel de objecten als de afvalstukken zijn onderzocht. Dit is van belang om een overzicht te krijgen van de gevonden objecten, maar ook meer inzicht te krijgen in eventuele handel en ambachtelijke activiteiten. De verspreiding van de kammen en de verschillende typen kunnen bijvoorbeeld informatie geven over eventuele handelscontacten. De afvalstukken zijn aanwijzingen voor ambachtelijke activiteiten die hebben plaatsgevonden. Het is van belang de objecten in combinatie met de afvalstukken te onderzoeken.

Alle gegevens van de objecten en afvalstukken betreffende materiaal, soort object en hun afmetingen zijn opgenomen in een database. Voor de samengestelde kammen is aanvullend een Engelstalige catalogus gemaakt zodat de resultaten ook toegankelijk zijn voor onderzoekers uit andere landen (bijlage 7 achterin het rapport).

12.5 Resultaten

In totaal zijn 9335 dierlijke resten geanalyseerd. Daarvan zijn er 5327 afkomstig van zoogdieren, 297 zijn van vogel en 3711 van vissen.

Daarnaast zijn er 234 fragmenten van artefacten aangetroffen. Aangezien er meerdere fragmenten afkomstig zijn van hetzelfde voorwerp gaat het uiteindelijk om 50 objecten en 19 afvalstukken.

12.5.1 Conservering en determinatiemogelijkheden

Een indicatie voor de conservering van het botmateriaal kan verkregen worden uit een classificatie van de broosheid en verwerking van de zoogdierresten.¹⁴⁸⁴ De broosheid van het botmateriaal valt in klasse 1: *sterk, compleet bot of botfragment*. De verwerking valt in stadium 0: *bot vertoont geen sporen van barsten of schilferen*.

Het botmateriaal is derhalve goed geconserveerd. Desalniettemin vertoont een deel van de resten – met name die van zoogdieren, maar ook enkele vogelresten – al of niet recente breuken die zijn veroorzaakt door post-depositionele processen. Dit blijkt uit het verschil tussen het aantal geanalyseerde fragmenten (nf) en het uiteindelijke aantal gedetermineerde resten (n). Dit verschil is ontstaan doordat tijdens de determinatie fragmenten zijn gepast. Hiermee zijn betere onderzoeksresultaten te behalen, maar het aantal resten wordt kleiner omdat passende fragmenten als één zijn geteld.¹⁴⁸⁵ Op deze wijze zijn 8771 dierlijke resten overgebleven met een totaalgewicht van ca. 17 kilo. Tabel 12.2 geeft een overzicht van het aantal fragmenten en resten per bewoningsfase.

Tabel 12.2 Geselecteerde dierlijke resten per bewoningsfase (zoogdier, vogel en vis; exclusief artefacten).

HV: handverzameld; MA: algemeen monster (4 en 2 mm zeef); MZ: botanisch monster (1 mm zeef).

Fase	Periode	Aantal fragmenten (nf)				Aantal resten (n)			
		HV	MA	MZ	Totaal	HV	MA	MZ	Totaal
1	laat-Merovingisch	511	305	319	1135	466	295	319	1080
1 of 2	laat-Merovingisch of vroeg-Karolingisch	52	269	-	321	38	265	-	303
2	Karolingisch	3148	3622	873	7643	2745	3558	873	7176
3	laat-Karolingisch	114	105	-	219	104	97	-	201
3 of 4	laat-Karolingisch of Ottoons	5	-	-	5	4	-	-	4
4	Ottoons	12	-	-	12	7	-	-	7
Totaal		3842	4301	1192	9335	3364	4215	1192	8771

1482 Tesch 1999, tab. 3.12; Emmerik & De Nie 2006.

1483 Klein Breteler & De Laak 2003.

1484 Huisman *et al.* 2006.

1485 Ook de visresten zijn deels gefragmenteerd, maar bij deze resten zijn geen fragmenten aan elkaar te passen.

De fragmentatie van het botmateriaal is eveneens van invloed op de determinatie. Inzicht hierin geven de resten van rund.¹⁴⁸⁶ Uit tabel 12.3 blijkt dat ruim de helft van de runderbotten (56%) voor hooguit een kwart aanwezig is. Het merendeel van de botfragmenten heeft een botvolume van 10-25% vergeleken met het oorspronkelijke (complete) bot. Bijna 12% is compleet; dit betreffen over het algemeen kleine compacte botten zoals teenkoten en hand- of voetwortelbeentjes.

Tabel 12.3 Fragmentatiegraad van de runderbotten, ingedeeld naar verzamelwijze. n: aantal; %: percentage

botvolume	handverzameld		4 mm zeef		2 mm zeef	totaal	
	n	%	n	%	n	n	%
0-10%	179	17,1	71	21,5	4	254	18,1
10-25%	421	40,1	102	30,8	7	530	37,9
25-50%	208	19,8	51	15,4	2	261	18,7
50-75%	65	6,2	26	7,9		91	6,5
75-100%	75	7,2	22	6,6	1	98	7,0
100%	101	9,6	59	17,8	5	165	11,8
Subtotaal	1049	100,0	331	100,0	19	1399	100,0
losse tanden en kiezen	35	3,2	41	11,0	1	77	5,2
totaal	1084		372		20	1476	

Uit de tabel blijkt tevens dat het verschil tussen het handmatig verzamelde materiaal en de zeefresiduen niet groot is. Dat komt doordat van de zeefresiduen alleen de op soort te brengen resten zijn geselecteerd. Dat betreft slechts 22% van het totale aantal resten uit de zeefresiduen. De fragmentatiegraad geeft daardoor geenszins de werkelijke fragmentatie weer; die is in de residuen vele malen groter.

Problemen bij vis

Bij het visonderzoek deden zich grofweg drie problemen voor. Het eerste probleem was dat bij een deel van het materiaal sterke verwerking is opgetreden.

Het tweede probleem is het feit dat er binnen een visfamilie tussen de soorten onderling geringe morfologische verschillen kunnen voorkomen. Een goed voorbeeld daarvan is de uitgebreide brasemfamilie (Cyprinidae), ook wel witvis genoemd. Daarbij kan er tussen de soorten onderling ook weer sterke verwantschap bestaan, zoals tussen de brasem (*Abramis brama*) en de blei (*Abramis björkna*), waarbij ook hybridisering kan optreden. Fragmentatie of sterke beschadiging van een element is dan bij de soorttoewijzing een ernstige handicap. Om die reden is geen poging gedaan om de wervels van witvissoorten te onderscheiden.¹⁴⁸⁷ Een uitzondering is gemaakt voor *vertebra 2*. De morfologie van de tweede wervel levert de mogelijkheid het element aan een selecte groep binnen de witvisfamilie toe te wijzen. Enerzijds is dat de groep waarbij *vertebra 2* als zelfstandig element voorkomt (groep 1, zie tabel 12.4)¹⁴⁸⁸, anderzijds is dat de groep waarbij *vertebra 2* zich hecht verbonden heeft met *vertebra 3*. In dat geval gaat het om een samengesteld element (groep 2). Le Gall maakte als eerste dit onderscheid, waarbij Brinkhuizen enkele kritische kanttekeningen plaatste.¹⁴⁸⁹ Diens onderzoek geeft aan dat er bij een aantal soorten toch nog een zekere variatie kan voorkomen, terwijl het niet om hybriden gaat.

Tot groep 1 behoort ondermeer de kopvoorn (*Leuciscus cephalus*) en de winde (*Leuciscus idus*). De kopvoorn kan maximaal 65 cm groot worden (Ned. hengelse record 1985; 52 cm), de winde 80 cm (Ned. hengelse record 1979; 61 cm). Het zijn beide bewoners van langzaam stromende wateren. De kopvoorn kwam vroeger veel talrijker voor en heden voornamelijk in de Maas en soms in het stroomgebied van

1486 Dieren worden op verschillende manieren gebruikt. Naast vleesleveranciers zijn er bijvoorbeeld ook dieren die niet worden gegeten. Om door verschil in diergebruik een vertekening van de fragmentatie te voorkomen, wordt alleen naar het rund gekeken. Dit dier is door alle tijden heen het meest als vleesleverancier gebruikt en wordt altijd in opgravingen waar dierlijk bot bewaard is gebleven, aangetroffen.

1487 Zie hierover ook Brinkhuizen 1989, § VII.2.1, 126. De meeste ichthyoarcheologen en archeozoölogen, waaronder Brinkhuizen en Prummel, doen geen poging wervels uit de witvisfamilie aan een soort toe te wijzen.

1488 Alleen de voor Dorestad belangrijkste soorten zijn weergegeven.

1489 Le Gall 1984, 48-51; Brinkhuizen 1989, 128-129.

Tabel 12.4 *Cyprinidae (witvis); zekerheid morfologisch onderscheid op basis van vertebra 2.*

groep 1	vertebra 2	Le Gall	Brinkhuizen	Vermeld door Prummel
kopvoorn	<i>Leuciscus cephalus</i>	100%	100%	
winde	<i>Leuciscus idus</i>	nvt	100%	X
blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	100%	88%	X
rietvoorn	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	100%	95%	
groep 2	vertebra 2+3			
brasem	<i>Abramis brama</i>	100%	93%	X
blei	<i>Abramis bjoerkna</i>	nvt	88%	X
barbeel	<i>Barbus barbus</i>	100%	100%	X
zeelt	<i>Tinca tinca</i>	100%	100%	X

de IJssel. Ook de winde komt voornamelijk in grote, langzaam stromende of stilstaande wateren voor en heden vooral in het IJsselmeer. De vis is in Dorestad aangetroffen. Onder het 7^e-8^e eeuwse vismateriaal uit de nederzetting Leidsche Rijn-A2 kwam kopvoorn voor.¹⁴⁹⁰ Derhalve is de aanwezigheid van beide soorten in Dorestad aannemelijk, maar kon het voorkomen van de kopvoorn niet worden vastgesteld door gebrek aan kenmerkende skeletresten.

Bij de determinatie van de keeltanden is gebruik gemaakt van de skeletelementen uit de AAC vergelijkingscollectie en de handleiding van Le Gall.¹⁴⁹¹ Keeltanden (het *os pharyngeum inf.*) zijn een goede soortindicator voor witvissoorten. Het aantal complete elementen is evenwel gering, waardoor er bij de soortbepaling veelal van secundaire kenmerken is uitgegaan. Daardoor is het mogelijk dat er een zeer beperkt aantal determinaties onjuist is. De tanden van het *os pharyngeum inf.* van de rietvoorn (*Rutilus erythrophthalmus*) zijn opmerkelijk karakteristiek en de grondvorm (basis) van de keeltanden is bij de brasem (*Abramis brama*) dermate opmerkelijk, dat die zeker herkend zou zijn, zelfs wanneer het element gefragmenteerd is. Ze komen echter weinig voor; wel is regelmatig die van de blankvoorn (*Rutilus rutilus*) aangetroffen.

Het laatste probleem deed zich voor tijdens het onderzoek van de visresten op de 1 mm zeef. Daaronder bevinden zich dermate kleine wervels van juveniele vis (≤ 2 mm), dat de soort soms niet meer met zekerheid is vast te stellen. Dit materiaal is onder de algemene noemer (pisc) in de database opgenomen met in het opmerkingenveld een suggestie. In dit geval gaat bij de staartwervels de gedachte uit naar zeer jonge baars (*Perca fluviatilis*). De rompwervels lijken afkomstig van vissen binnen de orde der Salmoniformes, waartoe niet alleen de zalm (*Salmo salar*), maar ook de snoek (*Esox lucius*) behoort.

Determineerbaarheid

Tabel 12.5 presenteert de determineerbaarheid van de dierlijke resten. Over het geheel genomen is 69% van de zoogdierresten, 86% van de vogelresten en 84% van de visresten op soort of familie gebracht. Dat zijn – ondanks de fragmentatie en determinatieproblemen – toch respectabele percentages. Deels zijn deze percentages natuurlijk het gevolg van het feit dat de niet op soort te brengen resten uit de algemene monsters buiten het onderzoek zijn gehouden.

In § 12.5.2 t/m § 12.5.5 worden de resultaten per bewoningsfase besproken. Daarbij komen alleen de resultaten aan bod die bij de discussie en interpretatie van de gegevens niet meer naar voren komen, zoals het volledige soortenspectrum per fase, bijzondere vondsten, opvallende contexten en een beschrijving van de artefacten en de afvalstukken. Bij de zoogdieren betreft dit tevens details ten aanzien pathologieën en schofthoogten.

Voor de verdeling van de skeletelementen per soort en bewoningsfase wordt verwezen naar bijlage 12.10 t/m 12.18. Informatie over leeftijdsopbouw wordt slechts kort aangestipt. Verdergaande informatie daarover, evenals informatie over de samenstelling van de skeletelementen en de slachtmethodieken worden niet behandeld; dat gebeurt integraal in § 12.7.1. Dit geldt eveneens voor de grootte van de vissen (§ 12.7.3).

¹⁴⁹⁰ Beerenhout 2009.

¹⁴⁹¹ Le Gall 1984, 30 en 37-39.

Tabel 12.5 Determineerbaarheid van de dierlijke resten. n: aantal; %: percentage.

Dierklasse	Determinatie	laat-Merovingisch		Merovingisch of Karolingisch		Karolingisch		laat-Karolingisch		Totaal		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
zoogdier	op soort of familie	416	72,1	149	92,0	2549	66,6	155	78,7	10	3279	68,7
	op diergrootte	109	18,9	12	7,4	812	21,2	32	16,2	-	965	20,2
	niet te determineren	52	9,0	1	0,6	464	12,1	10	5,1	1	528	11,1
Totaal zoogdier		577	100,0	162	100,0	3825	100,0	197	100,0	11	4772	100,0
vogel	op soort of familie	13	-	5	-	226	86,6	4	-	-	248	86,1
	niet te determineren	2	-	3	-	35	13,4	-	-	-	40	13,9
Totaal vogel		15	-	8	-	261	100,0	4	-	-	288	100,0
vis	op soort of familie	345	70,7	128	96,2	2643	85,5	-	-	-	3116	84,0
	niet te determineren	143	29,3	5	3,8	447	14,5	-	-	-	595	16,0
Totaal vis		488	100,0	133	100,0	3090	100,0	-	-	-	3711	100,0
Totaal dierlijke resten		1080		303		7176		201		11	8771	

12.5.2 Laat-Merovingische / vroeg-Karolingische tijd (fase 1)

Uit fase 1 zijn 1080 resten afkomstig (tabel 12.6). Het botmateriaal is voornamelijk afkomstig van erf M1. Dit komt niet zozeer door het zeven; althans niet bij de zoogdier- en vogelresten, want deze resten zijn voornamelijk met de hand verzameld. Bij de vis speelt de bemonstering wel een rol; vooral de botanische monsters dragen zorg voor het aantreffen van vis. Met name de monsters van KL098 en KL573 hebben veel visresten opgeleverd en deze kuilen bevinden zich op erf M1. In de botanische monsters van erf M3 (afkomstig uit GR001, KL094 en WA028) bevond zich relatief weinig vis.¹⁴⁹² Omdat van erf M2 geen botanisch monster is onderzocht, kan hier de vis iets zijn ondervetegenwoordigd.¹⁴⁹³

Daterend uit deze bewoningsfase zijn twee artefacten (glissen) gevonden; beide zijn afkomstig van erf M2. Ondanks dat ruim de helft van de resten (57%) afkomstig is van erf M1, zijn op dit erf vergeleken met erf M2 en M3 relatief weinig vogelresten gevonden. Bij de zoogdieren is nauwelijks een verschil waar te nemen; de verhouding tussen de resten van rund, schaap/geit en varken ligt op de erven min of meer gelijk. Ook bij de vis is er weinig verschil in de samenstelling te zien. Paling, haring en baars zijn samen met de witvis de meest voorkomende soorten op de erven. De grotere diversiteit in het spectrum van erf M1 kan met het aantal resten worden verklaard: hoe meer resten, hoe groter de kans dat een soort wordt herkend. Wel is er van erf M1 een bijzondere visrest afkomstig: de wervel van een meerval (*Silurus glanis*). Deze wervel komt uit KL812; voor de rest bevat deze kuil niets uitzonderlijks aan botmateriaal. Dit laatste geldt ook voor KL515, waarin de onderpootresten van een geit zijn aangetroffen.

Het grootste deel van de dierlijke resten op de erven is afkomstig van zoogdieren (54%), gevolgd door die van vissen (45%). Slechts 1% is afkomstig van vogels.

Zoogdieren

De zoogdierresten zijn afkomstig van vleesleveranciers en huisdieren. Rund is het best vertegenwoordigd. De resten van schaap/geit en varken houden elkaar in evenwicht. Opvallend is het ontbreken van paard.

De runderen zijn – op basis van de pijpbeenderen – voornamelijk op oudere leeftijd geslacht (afb. 12.22): ca. 70% is ouder dan 4 jaar geworden. Volgens de gebitsdoorbraak en -slijtage is de helft van de dieren ouder dan 3 jaar geworden (tabel 12.18); het aantal gegevens is echter gering (n=14). Hoewel er enkele resten zijn gevonden van dieren die hooguit 10 maanden oud zijn geworden, ontbreken skeletelementen van foetale of neonatale dieren.

Een middenvoetsbeen vertoont botwoekeringen langs de proximale (boven) rand; op een tweede teenkoot zijn op het proximale vlak dezelfde verschijnselen te zien. Zes *metapodia* (middenhands- en middenvoetsbenen) verschaffen informatie over de schofthoogte. Die bedraagt gemiddeld 121 cm en varieert van 116-128 cm.

¹⁴⁹² Gemiddeld 125 visresten voor de monsters van erf M1 en 25 visresten voor de monsters van erf M3.

¹⁴⁹³ Er is van dit erf alleen een coproliet uit KL538 gewaardeerd en geanalyseerd (zie tabel 12.1).

Tabel 12.6 Soortenspectrum laat-Merovingsche / vroeg-Karolingische tijd. n: aantal; g: gewicht in grammen.

Dierklasse	Familie	Soort	erf M1	erf M2	erf M3	Totaal		Ned. naam
			n	n	n	n	g	
Mammalia	Bovidae	<i>Bos taurus</i>	97	72	58	227	11.479,5	Rund
		<i>Ovis aries</i>	1	-	1	2	17,0	Schaap
		<i>Capra hircus</i>	3	-	-	3	58,9	Geit
		<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	34	29	30	93	1129,6	Schaap/Geit
	Suidae	<i>Sus domesticus</i>	35	27	25	87	1878,3	Varken
	Canidae	<i>Canis familiaris</i>	1	1	-	2	39,6	Hond
	Felidae	<i>Felis catus</i>	1	1	-	2	6,1	Kat
	Mammalia	large mammal (indet.)	45	13	26	84	991,0	groot zoogdier
		medium mammal (indet.)	15	3	7	25	81,1	middelgroot zoogdier
		onbekend	24	14	14	52	87,4	zoogdier, indet.
Totaal zoogdier			256	160	161	577	15.768,5	
Aves	Fasianidae	<i>Gallus gallus domesticus</i>	-	2	2	4	-	Kip
	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos/dom.</i>	1	1	1	3	-	Wilde/Tamme eend
		<i>Anas crecca/querquedula</i>	-	1	-	1	-	Winter-/Zomertaling eend
		anatinae	-	1	-	1	-	eend
		<i>Anser anser/dom.</i>	2	1	-	3	-	Grauwe/Tamme gans
	<i>Anser sp/Branta sp.</i>	-	-	1	1	-	gans	
Aves	onbekend	-	1	1	2	-	vogel, indet.	
Totaal vogel			3	7	5	15	-	
Pisces	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	85	4	9	98	-	Paling
	Clupeidae	<i>Alosa alosa</i>	-	1	-	1	-	Eft
		<i>Alosa fallax</i>	1	-	-	1	-	Fint
		<i>Clupea harengus</i>	10	-	4	14	-	Haring
	Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	2	-	-	2	-	Brasem
		<i>Abramis sp.</i>	1	-	-	1	-	Brasem/Blei
		<i>Barbus barbus</i>	1	-	-	1	-	Barbeel
		<i>Rutilus rutilus</i>	3	-	-	3	-	Blankvoorn
		<i>Tinca tinca</i>	1	-	-	1	-	Zeelt
		onbekend	47	46	27	120	-	witvis
	Esocidae	<i>Esox lucius</i>	9	5	4	18	-	Snoek
	Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	66	5	6	77	-	Baars
	Pleuronectidae	onbekend	1	1	-	2	-	platvis
	Salmonidae	<i>Coregonus lavaretus</i>	1	-	-	1	-	Grote marene
		<i>Coregonus oxyrinchus</i>	1	-	-	1	-	Houting
		<i>Salmo salar</i>	-	-	2	2	-	Zalm
		<i>Salmo sp.</i>	1	-	-	1	-	Zalm/Zeeforel
	Siluridae	<i>Silurus glanis</i>	1	-	-	1	-	Meerval
	Pisces	onbekend	121	1	21	143	-	vis, indet.
	Totaal vis			352	63	73	488	-
Totaal			611	230	239	1080	-	

Onder de resten van de *ovicapriden* (schapen en geiten) zijn twee elementen op morfologische en metrische gronden aan schaap toegewezen en drie aan geit. De resten van geit zijn afkomstig van hetzelfde dier en betreffen de resten uit een linker onderpoot.¹⁴⁹⁴ De geit heeft een schofthoogte van 75 cm gehad. Op de poot zijn geen hak- en snijsporen te zien en evenmin vraat.

De leeftijdsopbouw van schaap/geit laat twee pieken zien (afb. 12.25). Een piek rond de leeftijd van ca. 1-2 jaar (36%) en een piek bij de leeftijd boven de 3,5 jaar (50%). Dit beeld is echter gebaseerd op een

1494 Associatie M5, afkomstig uit KL515.

gering aantal skeletelementen (n=29). Op basis van de gebits-elementen zijn geen pieken te zien; alleen leeftijden vanaf 1 jaar (tabel 12.19). Resten van foetale of neonatale dieren zijn niet gevonden. Behalve voor de geit zijn geen gegevens over de schofthoogte van de dieren beschikbaar. Pathologische aandoeningen zijn op de botresten niet aangetroffen.

De leeftijdsopbouw van varken toont aan dat de dieren zijn geslacht op of voordat ze een leeftijd van ca. 3,5 jaar hadden bereikt (afb. 12.26). De meeste dieren (53%) zijn op een leeftijd van 1-2 jaar geslacht. Volgens de gebitsinformatie (tabel 12.20) is een varkentje op een leeftijd van 2-7 maanden gestorven; resten van jongere dieren zijn niet gevonden. De resten vertonen geen pathologieën.

Hond en kat zijn beide vertegenwoordigd door twee skeletelementen. Eén van de hondenresten is afkomstig van een juveniel exemplaar.¹⁴⁹⁵ De overige resten zijn volgroeid.

Vogels

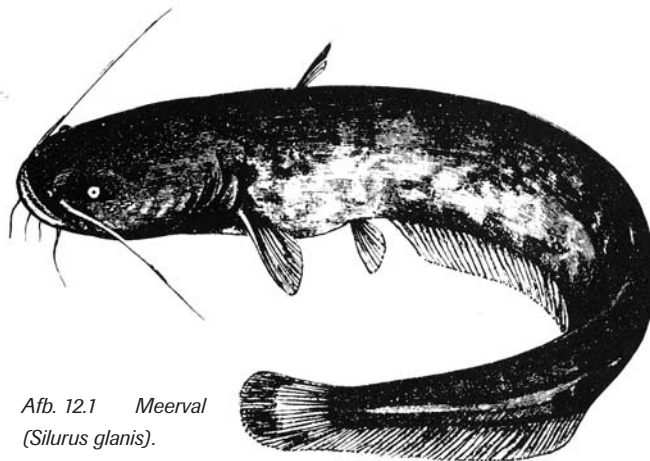
De vogelresten zijn afkomstig van kip, eend of gans. Het is zowel voor de eend als voor de gans niet uit te maken of het om tamme of wilde exemplaren gaat. In principe kunnen metingen daarover uitsluitend geven, maar het materiaal is daarvoor te gefragmenteerd. Eén element is zeker afkomstig van een wilde eendensoort; het betreft een ellepijp van een zomer- of wintertaling (*Anas crecca/querquedula*), de kleinste inheemse eendensoort van ons land.

Op de resten zijn geen sporen van slacht, vraat of verbranding waargenomen.

Vissen

Het visspectrum omvat acht families met veertien soorten. Het gaat zowel om zoetwatervis, trekkende vis als zeevis. De eerste groep is het best vertegenwoordigd; tot de laatste groep is alleen de haring (*Clupea harengus*) te rekenen. De resten van platvis (Pleuronectidae) kunnen afkomstig zijn van de bot (*Platichthys flesus*). Deze vis kan kilometers landinwaarts de rivieren opzwellen en is derhalve niet tot de echte zeevis gerekend. De elft (*Alosa alosa*) en de fint (*Alosa fallax*), beide familieleden van de haring, zijn trekkende soorten. Daartoe behoren ook de zalmachtigen (Salmonidae).

Een opvallende vondst betreft de grote wervel van een meerval (*Silurus glanis*); het enige skeletelement van deze soort in dit onderzoek. De meerval (afb. 12.1) is een vrij bijzonder uitzijnde vis. Het is een langgerekte vis met een rond lichaam en dikke buik; de staart is lang. Op zijn grote afgeplatte bek zitten tastdraden. Op de rug heeft de meerval een klein vinnetje, de anaalvin daarentegen is zeer lang. Tussen het materiaal bevinden zich twee vissoorten die niet in het spectrum van Prummel voorkomen. Het betreft de fint (*Alosa fallax*) en de Grote marene (*Coregonus lavaretus*). De determinatie van de



Afb. 12.1 Meerval
(*Silurus glanis*).

¹⁴⁹⁵ Met een leeftijd van hooguit 8 maanden volgens Habermehl 1975; volgens Silver 1969 heeft de hond hooguit een leeftijd van 1,5 jaar bereikt.

laatste soort is niet helemaal zeker. Morfologisch lijken de wervels van de Grote marene enigszins op die van een (kleine) snoek. Op grond van morfologische overeenkomsten behoren de snoeken (Esocidae) en leden van de zalmfamilie (Salmonidae) tot de orde van de Salmoniformes. Door eeuwenlang verblijf in de bodem waren de desbetreffende wervels sleets (door slijtage aangetast) en niet in een optimale conditie. Hoewel we rekening dienen te houden met een zekere individuele variatie bij het visskelet, is er toch de indruk verkregen dat een beperkt aantal wervels niet van de snoek, maar van de Grote marene afkomstig is.

Artefacten

Er zijn slechts twee artefacten van dierlijke materialen aangetroffen. Het betreft in beide gevallen een fragment van een glis. De glissen zijn gemaakt van de lange botten van grote zoogdieren en werden gebruikt als glijders op het ijs onder de voeten of onder een slee. De geringe bewerking en een recht slijtagevlak zijn kenmerkend voor glissen. De beide glissen zijn vervaardigd uit het spaakbeen van een paard. Bij één van de glissen is het proximale (bovenste) uiteinde aanwezig; de andere zijde ontbreekt (vnr 5701).¹⁴⁹⁶ Het proximale gewrichtsuitende is aangepast door de zijkanten recht af te hakken. Er is vervolgens een gat aangebracht in dit gewrichtsuitende dat van zij- tot zijkant verloopt. Van de tweede glis (vnr 5063), is slechts een klein deel aanwezig van het distale (onderste) uiteinde.¹⁴⁹⁷ Ook bij deze glis is het gewricht bijgehakt en is een gat aangebracht van zij- tot zijkant.

12.5.3 Laat-Merovingische of Karolingische tijd (fase 1 of 2)

Van sommige contexten is het onduidelijk of ze tot de laat-Merovingische of de Karolingische tijd (fase 1 of fase 2) behoren. De resten uit deze contexten worden hier besproken, maar blijven verder – bij de discussie – buiten beschouwing, tenzij ze een rol spelen bij de interpretatie van de resultaten. Overigens zijn niet alle contexten die tot de laat-Merovingische of Karolingische tijd behoren onderzocht, maar alleen die contexten waaruit algemene monsters zijn genomen. Er bevinden zich geen artefacten of afvalstukken tussen dit materiaal.

De contexten bevatten 303 dierlijke resten, waarvan 53% afkomstig is van zoogdieren. Zo'n 3% is van vogel en 44% betreft vis (tabel 12.7).

Het overgrote deel van de resten (83%) is afkomstig uit KL546. Deze kuil is aangetroffen ter hoogte van het Karolingische erf K3. De meeste zoogdierresten uit deze kuil zijn afkomstig van schaaap/geit, gevolgd door rund en varken. Dit is een iets andere volgorde dan naar voren komt bij de contexten uit fase 1. Daar is altijd rund beter vertegenwoordigd dan schaaap/geit. Daarentegen komen in enkele kuilen uit de Karolingische tijd ook meer resten van schaaap/geit dan van rund voor.¹⁴⁹⁸ KL546 sluit op deze kuilen aan.

Resten van paard ontbreken wederom; niet alleen in KL546, maar ook in de overige contexten. Voor alle vleesleveranciers ontbreken resten van foetale of neonatale dieren.

Hoewel de leeftijdopbouw van de runderen (afb. 12.2) gebaseerd is op alle contexten die dateren uit fase 1 of 2, is KL546 wel beeldbepalend. Tweederde van de leeftijdindicaties komen namelijk uit deze kuil. De leeftijdopbouw laat zien dat de meeste dieren (63%) volwassen zijn geworden. Ook de gebitselementen sluiten hierop aan. Eén kaak is van een dier dat een leeftijd van 8-18 maanden heeft bereikt, drie kaken zijn van volwassen runderen en één kaak is van een oud dier. Resten van jongere dieren zijn niet gevonden.

Een schofhoogtebepaling is niet mogelijk bij deze resten. Wel bevindt zich tussen het materiaal uit KL546 een eerste teenkoot met botwoekering rond de proximale rand.

Bij de *ovicapriden* is er geen onderscheid mogelijk tussen schaaap en geit. De leeftijdopbouw van de resten (afb. 12.3) toont dat de helft van de dieren een leeftijd van ca. 1-2 jaar heeft bereikt. Dit beeld

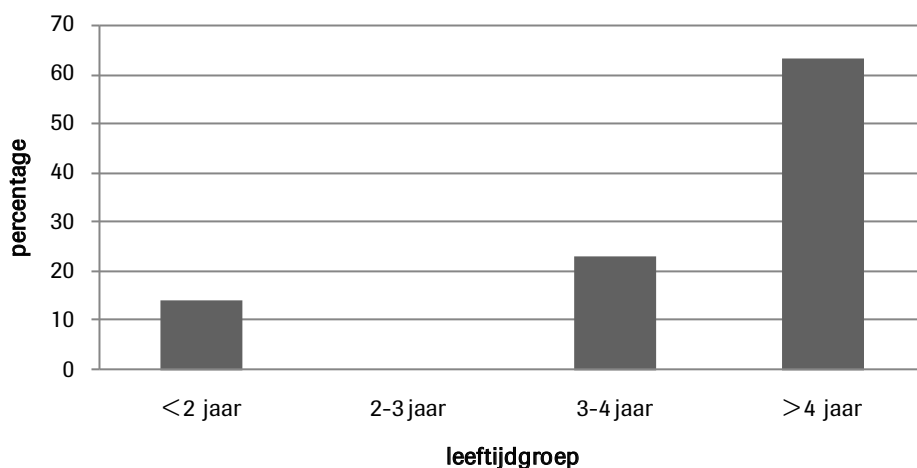
¹⁴⁹⁶ Afkomstig uit KL820, erf M2.

¹⁴⁹⁷ KL023, erf M2.

¹⁴⁹⁸ Voor de kuilen met meer dan 100 zoogdierresten betreft dat KL234 (erf K5) en KL821 (erf K3).

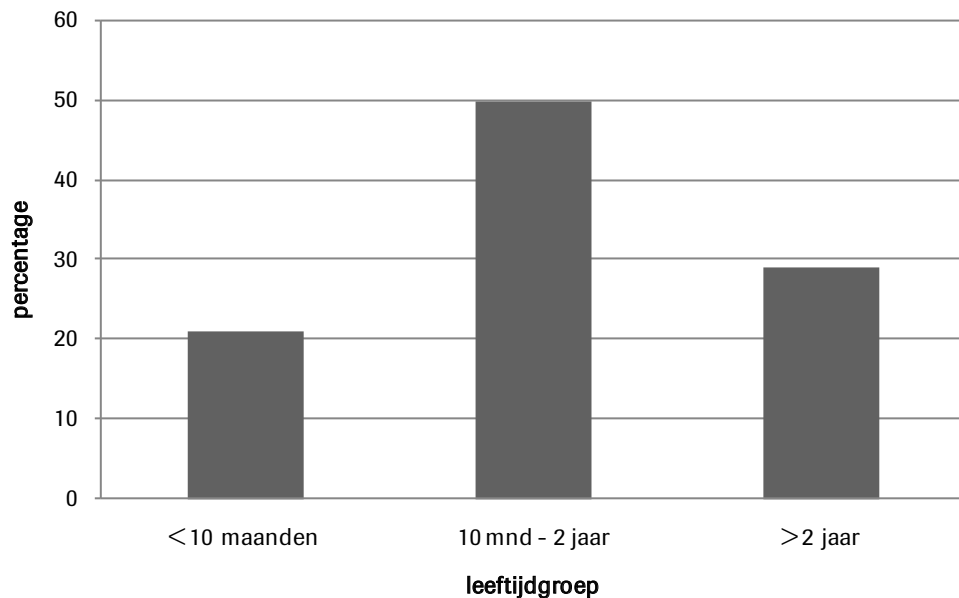
Tabel 12.7 Soortenspectrum laat-Merovingsche of Karolingische tijd. n: aantal; g: gewicht in grammen.

Dierklasse	Familie	Soort	erf K3	onbekend	Totaal		Ned. naam
			KL546	divers	n	g	
Mammalia	Bovidae	<i>Bos taurus</i>	33	19	52	3363,4	Rund
		<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	71	6	77	581,1	Schaap/Geit
	Suidae	<i>Sus domesticus</i>	16	3	19	200,5	Varken
	Canidae	<i>Canis familiaris</i>	1	-	1	2,0	Hond
Mammalia		large mammal (indet.)	-	11	11	380,7	groot zoogdier
		medium mammal (indet.)	-	1	1	3,3	middelgroot zoogdier
		onbekend	-	1	1	0,9	zoogdier, indet.
Totaal zoogdier			121	41	162	4531,9	
Aves	Fasianidae	<i>Gallus gallus domesticus</i>	2	-	2	-	Kip
		Anatidae	<i>Anas platyrhynchos/dom.</i>	1	-	1	-
		<i>Anser domesticus</i>	1	-	1	-	Tamme gans
	Gruidae	<i>Grus grus</i>	1	-	1	-	Kraanvogel
Aves		onbekend	3	-	3	-	vogel, indet.
Totaal vogel			8	-	8	-	
Pisces	Acipenseridae	<i>Acipenser sturio</i>	2	-	2	-	Steur
		Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	24	4	28	-
	Clupeidae	<i>Alosa alosa</i>	5	1	6	-	Elft
	Cyprinidae	<i>Abramis björkna</i>	2	-	2	-	Blei
		<i>Abramis brama</i>	1	-	1	-	Brasem
		<i>Abramis sp.</i>	2	-	2	-	Brasem/Blei
		<i>Rutilus rutilus</i>	1	-	1	-	Blankvoorn
		onbekend	65	3	68	-	witvis
	Esocidae	<i>Esox lucius</i>	2	-	2	-	Snoek
	Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	3	-	3	-	Baars
	Pleuronectidae	onbekend	9	-	9	-	platvis
	Salmonidae	<i>Salmo salar</i>	3	-	3	-	Zalm
		<i>Salmo sp.</i>	-	1	1	-	Zalm/Zeeforel
Pisces		onbekend	4	1	5	-	vis, indet.
Totaal vis			123	10	133	-	
Totaal			252	51	303	-	



Afb. 12.2 Leeftijdopbouw van Rund op basis van pijpbeenderen (fase 1 of 2; n=22). Aangezien Prummel bij haar leeftijdsindicaties geen gebruik maakt van de pelvis, is dit skeletelement ook bij de leeftijdsopbouw van het Veilingterrein buiten beschouwing gelaten. Dit geldt zowel voor rund, als voor schaap/geit en varken.

komt volledig voor rekening van KL546. Van de drie kaken die een leeftijdbepaling geven, zijn er twee afkomstig van 1-2 jarige dieren en één van een dier ouder dan 2 jaar. Schofthoogtebepalingen zijn er niet voor schaap/geit; pathologische aandoeningen op de botten evenmin.



Afb. 12.3 Leeftijdopbouw van Schaap/Geit op basis van pijpbeenderen (fase 1 of 2; n=37).

Van de vier skeletelementen van varken die een leeftijdsindicatie geven, zijn er drie afkomstig van dieren die niet ouder dan 2,5 jaar zijn geworden. Het vierde element geeft een leeftijd van meer dan 2 jaar aan. Op basis van de gebitsslijtage is een varken 14-21 maanden geworden. Pathologieën zijn er niet.

De acht vogelresten komen alle uit KL546; ze zijn afkomstig van kip, wilde of tamme eend, tamme gans en mogelijk een kraanvogel (*Grus grus*). De determinatie van de kraanvogel is niet helemaal zeker omdat die op een teenkootje berust.

Op de resten zijn geen sporen van slacht, vraat of verbranding waargenomen.

De visresten zijn afkomstig uit twee kuilen: KL546 en KL828. Ze zijn van acht visfamilies en omvatten negen soorten. Verreweg de meeste resten zijn afkomstig van paling en witvis, vis die zowel in fase 1 als in fase 2 de dienst uit maakt (zie § 12.7.3). Het voorkomen van steur en (kapitale) zalm in KL546 pleit eerder voor een datering van deze kuil in de Karolingische tijd dan in de laat-Merovingische tijd.

12.5.4 Karolingische tijd (fase 2)

Verreweg de meeste resten dateren uit de Karolingische tijd. Daaronder bevindt zich een rechter sleutelbeen (*clavicula*) van een mens (*Homo sapiens*). Het sleutelbeen is afkomstig van een volwassen individu en is aangetroffen in KL823 op erf K6.¹⁴⁹⁹ In deze kuil zijn daarnaast nog het bekapte middenvoetsbeen van een paard aangetroffen en wat resten van rund, schaap/geit en varken. Ook in KL579 (erf K4) zijn menselijke resten gevonden. Waarschijnlijk gaat het hier om een (verspit?) graf waarin tevens dierlijk materiaal terecht is gekomen (zie hoofdstuk 10). Het betreft voornamelijk kleine botfragmenten waarvan een deel nog herkenbaar is als resten van rund, schaap en paard. De dierlijke resten – 7176 in totaal – zijn vooral van zoogdieren (53%) en vissen (43%). Ca. 4% is van vogel (tabel 12.8). Het aantal artefacten en afvalstukken bedraagt 31.

¹⁴⁹⁹ In KL124, daterend uit fase 1 of 2 zijn ook menselijke resten gevonden. Het gaat om nog een sleutelbeen en om een linker ellepijp. Beide skeletelementen zijn van een volwassene.

Slechts 33 dierlijke resten zijn niet aan een bepaald erf toe te wijzen (tabel 12.8). De meeste resten zijn gevonden op erf K3, gevolgd door de erven K4, K5 en K6. Van erf K1 zijn maar weinig dierlijke resten afkomstig. Op een element van kip na, betreft het uitsluitend zoogdierresten. Hoogstwaarschijnlijk hangt deze samenstelling (en het geringe aantal dierlijke resten) samen met de verzamelwijze. Uit de zuivere contexten van erf K1 ontbreken monsters.

Tabel 12.8 Soortenspectrum Karolingische tijd. n: aantal; g: gewicht in grammen.

Dierklasse	Orde/Familie	Soort	erf K1	erf K2	erf K3	erf K4	erf K5	erf K6	erf K7	onbekend	Totaal	Ned. naam	
			n	n	n	n	n	n	n	n	n		g
Mammalia	Hominidae	<i>Homo sapiens</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	19,1	Mens
	Bovidae	<i>Bos taurus</i>	44	45	283	212	237	178	84	14	1097	56.480,3	Rund
		<i>Ovis aries</i>	-	-	8	3	1	2	1	-	15	590,0	Schaap
		<i>Capra hircus</i>	-	-	-	2	1	-	1	-	4	183,0	Geit
		<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	14	23	238	140	166	117	80	-	778	7851,9	Schaap/Geit
	Equidae	<i>Equus caballus</i>	-	1	2	3	4	2	1	-	13	1050,2	Paard
	Suidae	<i>Sus domesticus</i>	12	33	170	87	123	90	40	3	558	7769,0	Varken
	Canidae	<i>Canis familiaris</i>	-	2	45	-	8	2	-	-	57	208,3	Hond
	Felidae	<i>Felis catus</i>	1	-	2	1	-	19	-	-	23	66,9	Kat
	Cervidae	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-	1	-	1	-	2	87,1	Ree
	Cetaceae	onbekend	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1748,0	walvisachtige
Mammalia		large mammal (indet.)	24	13	165	104	92	75	51	4	528	7424,0	groot zoogdier
		medium mammal (indet.)	8	7	131	30	39	30	37	-	282	898,7	middelgroot zoogdier
		small mammal (indet.)	-	-	2	-	-	-	-	-	2	1,0	klein zoogdier
		onbekend	14	9	277	26	47	46	33	12	464	341,1	zoogdier, indet.
Totaal zoogdier			117	134	1323	608	719	562	329	33	3825	84.718,6	
Aves	Fasianidae	<i>Gallus gallus domesticus</i>	1	5	53	20	13	15	14	-	121	-	Kip
	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos/ dom.</i>	-	3	18	2	14	9	13	-	59	-	Wilde/Tamme eend
		<i>Anas crecca/ querquedula</i>	-	-	3	-	1	1	-	-	5	-	Winter-/ Zomertaling
		<i>Anas penelope</i>	-	-	2	-	3	-	2	-	7	-	Smient
		<i>Bucephala clangula</i>	-	-	-	1	-	1	1	-	3	-	Brilduiker
		anatinae	-	1	-	-	1	-	-	-	2	-	eend
		<i>Anser domesticus</i>	-	1	1	2	-	2	-	-	6	-	Tamme gans
		<i>Anser anser/dom.</i>	-	-	1	3	1	-	-	-	5	-	Grauwe/ Tamme gans
		<i>Anser fabalis</i>	-	-	1	-	-	-	1	-	2	-	Rietgans
	<i>Branta bernicla</i>	-	1	-	-	-	-	1	-	2	-	Rotgans	
	<i>Anser sp./Branta sp.</i>	-	-	1	2	-	1	-	-	4	-	gans	
	Gruidae	<i>Grus grus</i>	-	-	1	-	-	-	-	1	-	Kraanvogel	
	Charadriidae	<i>Pluvialis sp.</i>	-	-	-	-	5	1	2	-	8	-	plevier
	Passeriformes	onbekend	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	zangvogel
Aves		onbekend	-	1	7	5	15	4	3	-	35	-	vogel, indet.
Totaal vogel			1	12	89	35	53	34	37	-	261	-	
Pisces	Acipenseridae	<i>Acipenser sturio</i>	-	-	3	1	3	2	3	-	12	-	Steur
	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	-	151	187	76	80	71	52	-	617	-	Paling
	Clupeidae	<i>Alosa alosa</i>	-	3	4	-	10	6	5	-	28	-	Elft
		<i>Alosa fallax</i>	-	2	1	-	-	-	1	-	4	-	Fint
		<i>Clupea harengus</i>	-	47	11	8	-	11	3	-	80	-	Haring

Dierklasse Orde/Familie	Soort	erf K1 erf K2 erf K3 erf K4 erf K5 erf K6 erf K7 onbekend								Totaal	g	Ned. naam
		n	n	n	n	n	n	n	n			
Cyprinidae	<i>Abramis björkna</i>	-	1	-	-	1	-	-	-	2	-	Blei
	<i>Abramis brama</i>	-	2	14	8	2	1	2	-	29	-	Brasem
	<i>Abramis</i> sp.	-	2	10	8	-	4	3	-	27	-	Brasem/Blei
	<i>Barbus barbus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	Barbeel
	<i>Leuciscus idus</i>	-	-	2	-	-	1	-	-	3	-	Winde
	<i>Rutilus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	Rietvoorn
	<i>erythrophthalmus</i>											
	<i>Rutilus rutilus</i>	-	2	6	7	4	5	2	-	26	-	Blankvoorn
	<i>Tinca tinca</i>	-	-	1	1	1	1	-	-	4	-	Zeelt
	onbekend	-	115	358	252	138	211	146	-	1220	-	witvis
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	-	10	24	32	25	34	16	-	141	-	Snoek
Mugilidae	<i>Chelon labrosus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	Diklipharder
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	-	58	46	38	28	27	22	-	219	-	Baars
Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i>	-	-	-	-	9	2	1	-	12	-	Bot
	<i>Pleuronectes platessa</i>	-	-	-	1	-	-	1	-	2	-	Schol
	onbekend	-	2	15	20	41	24	25	-	127	-	platvis
Salmonidae	<i>Coregonus lavaretus</i>	-	-	-	2	-	1	-	-	3	-	Grote marene
	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	-	2	-	7	7	7	3	-	26	-	Houting
	<i>Salmo salar</i>	-	3	4	4	19	10	-	-	40	-	Zalm
	<i>Salmo</i> sp.	-	1	2	-	-	5	10	-	18	-	Zalm/Zeeforel
Pisces	onbekend	-	155	143	37	18	76	18	-	447	-	vis, indet.
Totaal vis		-	556	834	502	386	499	313	-	3090	-	
Totaal		118	702	2246	1145	1158	1095	679	33	7176	-	

Zoogdieren

Verreweg de meeste zoogdierresten zijn afkomstig van rund. Daaronder bevinden zich een middenhands- of middenvoetsbeen en drie teenkoten uit kuil KL443 (erf K3) die waarschijnlijk van hetzelfde dier zijn.¹⁵⁰⁰ Bij elkaar horende elementen van schaap, geit of varken zijn niet aangetroffen.

Met uitzondering van erf K1 en K2 loopt de verhouding tussen de resten van rund, schaap/geit en varken op de erven niet veel uiteen. Rund is met een percentage van 41%-48% het best vertegenwoordigd, gevolgd door schaap/geit met een percentage van 31%-40%. Het percentage varken schommelt tussen 19%-24%. Erf K1 wijkt af omdat het percentage rund daar veel hoger ligt, op 63%. Erf K2 is het enige erf waar varkensresten (33%) beter zijn vertegenwoordigd dan resten van schaap/geit (23%). Op nagenoeg elk erf komt wel een skeletelement van paard voor en dat geldt ook voor de resten van hond en/of kat. Op het enige erf waar resten van de twee laatste soorten ontbreken, zijn echter wel botten met honden- of kattenvraat gevonden.

Paard

Dertien skeletresten zijn van paard. De resten zijn afkomstig uit alle delen van het lichaam. Leeftijdgegevens zijn voor dit dier echter nauwelijks voorhanden. De kroonhoogte van een losse kies wijst op een leeftijd van 9-10 jaar en een losse tand op een leeftijd van 12-13 jaar. De twee voor een leeftijd bepaling beschikbare skeletelementen volgroeien op jonge leeftijd en beide zijn in dit geval volgroeid. Op basis van de botstructuur is een spaakbeenfragment afkomstig van een juveniel dier. Eén skeletelement van paard vertoont een hakspoor die niet aan beenbewerking is te relateren. Het betreft een hakspoor dwars door een borstwerfel.

Rund, schaap/geit en varken

De leeftijdopbouw van rund laat zien dat 61% van de dieren ouder dan 4 jaar is geworden (afb. 12.22). De overige 39% is gelijkmatig over de voorgaande leeftijdsgroepen verdeeld. De informatie op basis van

¹⁵⁰⁰ Associatie M9.

de gebitselementen sluit prima op dit beeld aan: 67% van de dieren is ouder geworden dan 3 jaar (tabel 12.18). Eén element is afkomstig van een te vroeg- of doodgeboren kalf. Voor de rest zijn er nauwelijks aanwijzingen voor het voorkomen van neonatale of juveniele dieren. Op basis van de botstructuur bedraagt dit percentage dieren slechts 1%.

Dertien resten van rund vertonen pathologische afwijkingen. Deze afwijkingen zijn te verdelen in twee groepen. De eerste omvat aandoeningen aan de kaken en het gebit. Een linker onderkaak is aan een zijde ernstig verdikt. Het lijkt alsof er een abces heeft gezeten die doorgebroken is waardoor er een gat is ontstaan dat nadien is dichtgegroeid. Bij een rechter onderkaak is de eerste *molaar* (M1) duidelijk veel sterker gesleten dan de andere kiezen. Min of meer hetzelfde fenomeen is te zien bij een gefragmenteerde runderkop.¹⁵⁰¹ Daarvan vertoont de laatste molaar (M3) uit zowel de boven- als de onderkaak een onregelmatige slijtage: de 3^e lob is veel verder afgesleten. De tweede groep betreft afwijkingen aan de ledematen en de voet. Vier middenhandsbeenderen en een middenvoetsbeen hebben een verbrede en/of asymmetrisch vervormde gewrichtsrol (afb. 12.4). Bij het middenvoetsbeen heeft zich daarnaast aan de onderzijde ook nog extra bot gevormd.



Afb. 12.4 Een verbreed en asymmetrisch vervormd middenvoetsbeen van Rund (vnr 2853).

Een ander middenvoetsbeen heeft botwoekeringen rondom de proximale rand en vertoont 'pitting' (een soort gaatjes) op het gewrichtvlak. Een voetwortelbeentje vertoont *ankylose*: het is vergroeid met de *os tarsale 2+3* en vertoont daarnaast nog *eburnatie* (polijsting als gevolg van slijtage). Van een tweede teenkoot is de proximale epifyse verbreed en aan de distale zijde zijn botwoekeringen zichtbaar. De kop van een dijbeen tenslotte vertoont *eburnatie*. Runderresten met een pathologische afwijking komen op alle erven voor.

Op basis van elf *metapodia* is een gemiddelde schofthoogte te geven van 114 cm. De schofthoogte varieert van 105 cm tot 120 cm. Een scheenbeen geeft een schofthoogte van 104 cm, maar schofthoogtebepalingen op basis van andere elementen dan *metapodia* geven veelal een afwijkende indicatie.¹⁵⁰²

Op metrische en morfologische gronden bevinden zich tussen het materiaal vier resten van geit en vijftien van schaaap. De resten van geit betreffen twee hoornpitten, een middenhandsbeen en een scheenbeen. Het middenhandsbeen geeft een schofthoogte van 66 cm aan. De resten van geit zijn aangetroffen op erf K4, K5 en K7. Op deze erven (en op erf K3 en K6) komen ook resten van schaaap voor. Van schaaap zijn vier middenhandsbenen, drie hoornpitten en acht schedeldelen aanwezig.¹⁵⁰³ Hoewel er hoornpitten zijn gevonden, hebben niet alle schapen hoorns gehad. Vijf van de acht schedeldelen zijn namelijk van hoornloze schapen. Onder de resten waar geen onderscheid tussen schaaap en geit kon worden gemaakt bevinden zich een hoornloos en een gehoornd dier. Waarschijnlijk zijn deze resten ook van schaaap. Al met al zijn er meer resten van hoornloze dan van gehoornde dieren aangetroffen. De leeftijdsopbouw van schaaap/geit (afb. 12.25) geeft (wederom) twee pieken weer; de grootste (ditmaal) bij een leeftijd van ca. 1-2 jaar (51%) en een kleinere bij een leeftijd boven de 3,5 jaar (22%). De resterende 27% is gelijkmatig over de twee andere leeftijdsgroepen verdeeld. De gebitselementen (tabel 12.19) geven aan dat de meeste dieren op een leeftijd van 2-4 jaar zijn geslacht. Enkele skeletresten zijn van lammeren die hooguit 4 maanden oud zijn geworden, maar resten van foetale of doodgeboren dieren bevinden zich niet tussen het materiaal.

Twee middenvoetsbenen van schaaap/geit vertonen op de schacht van het bot een gladde verdikking. Dit kunnen sporen van *periostitis* (beenvliesontsteking) zijn, maar ook van *osteomyelitis*

1501 Associatie M3 uit KL042, erf K1.

1502 Prummel gaat daar uitgebreid op in: Prummel 1983, 169-173.

1503 Daarnaast bevinden zich in het niet geselecteerde vondstmateriaal nog twee hoornpitten van schaaap. De ene komt uit KL298 (erf K5), de andere (een kleine, afgezaagde pit) uit KL447 (erf K4).

(beenmergontsteking). Beide aandoeningen kunnen pathologisch dezelfde reactie geven: vorming van nieuw bot. De eerste aandoening betreft een ontsteking van het beenvlies dat het bot bekleedt; de tweede een infectie van het bot of beenmerg. Ze kunnen het gevolg zijn van bacteriële infecties en (bij *periostitis*) *arthritis* (geïnfekteerde gewrichten).

Een eerste teenkoot vertoont aan de distale zijde botwoekeringen. De bovenkant van een rechter spaakbeen is enigszins licht gebogen. Wellicht is dit het gevolg van *rachitis*, een aandoening ten gevolge van vitamine D gebrek. De belangrijkste oorzaak daarvan komt voort uit een onjuiste voeding.

Twaalf complete pijpbeenderen van schaap/geit zijn vermoedelijk allemaal van schaap. De schofthoogtebepaling is daarom ook op de indices van schaap gebaseerd. Gemiddeld komt de schofthoogte uit op 64 cm met een variatie van 59-72 cm.

De leeftijdsopbouw van varken (afb. 12.26) geeft aan dat 89% van de dieren is geslacht voordat ze een leeftijd van 3 jaar hadden bereikt. Op een leeftijd van 3-3,5 jaar is 5% geslacht en 6% is ouder geworden. Uit de gebitselementen wordt duidelijk dat de slacht voornamelijk heeft plaatsgevonden bij een leeftijd van 14-27 maanden (tabel 12.20). Enkele dieren zijn al in de eerste helft van hun eerste levensjaar overleden. Daaronder bevinden zich diertjes van hooguit 2 maanden oud. Resten van foetale dieren zijn echter niet gevonden. Op de resten van varken zijn geen pathologieën gezien.

Hond en kat

In totaal zijn 23 skeletresten van katten aangetroffen. De meeste daarvan – 18 stuks – komen uit KL827 (erf K6) en zijn waarschijnlijk afkomstig van hetzelfde dier.¹⁵⁰⁴ Het betreft een volgroeid exemplaar van minstens een jaar oud, zonder verdere bijzonderheden. De overige vijf elementen zijn in evenzoveel contexten aangetroffen. Met uitzondering van een schedel uit WA099 (erf K3) betreft het eveneens resten van volgroeide dieren. Het katje uit de waterput is hooguit een half jaar oud geworden.

In waterput WA099 is niet alleen een jonge kat, maar ook een jonge hond terechtgekomen.¹⁵⁰⁵ Dit dier is hooguit 3 maanden oud geworden.¹⁵⁰⁶ Van dit dier zijn 43 skeletelementen terug gevonden die verder geen bijzonderheden vertonen. De overige resten van hond – 14 in totaal – komen uit diverse kuilen en waterputten. Daaronder bevindt zich een hond van ca. een jaar oud en twee jongere exemplaren van hooguit 8 maanden oud. De overige elementen zijn volgroeid en waarschijnlijk afkomstig van volwassen dieren. Een van die volgroeide elementen is compleet en te gebruiken voor een schofthoogtebepaling. Die komt uit op ca. 57 cm.

Een rechter spaakbeen van een hond uit KL291 (erf K5) vertoont aan de distale zijde *eburnatie*. Een dergelijke pathologie kan een ouderdomsverschijnsel zijn, maar kan ook het gevolg zijn van overbelasting bij het gebruik van de hond als trekhond.¹⁵⁰⁷

Wild

Drie resten zijn afkomstig van wilde zoogdieren. Twee daarvan zijn van ree (*Capreolus capreolus*). Het zijn beide middenvoetsbenen. De ene is gevonden in kuil KL292 (erf K5), de andere in greppel GR004 (erf K7). Het derde element betreft een wervelfragment van een walvisachtige (Cetaceae). Het fragment vertoont bewerkingssporen.

Vogels

Op het Veilingterrein zijn resten van dezelfde vogels gevonden als Prummel bij haar onderzoek is tegengekomen. De enige uitzondering vormt het scheenbeentje van een zangvogel ter grootte van een merel (*Turdus merula*).

Het is aangetroffen in KL528 (erf K3). Wat gevogelte betreft is dit een bijzondere kuil. Het is de kuil met de meeste vogelresten – 38 in totaal – en tevens de kuil met de enige andere bijzonderheid tussen de vogelresten: een opperarmbeenfragment van een kraanvogel (*Grus grus*).

1504 Associatie M1+M7.

1505 Associatie M4+M8.

1506 Leeftijdbevestiging op basis van nog niet vergroeide schedelnaden van ex- en basioccipitale (Habemehl 1975).

1507 De Jong 2007.

Bijna de helft van de resten (46%) is afkomstig van kip (*Gallus gallus*). Sommige resten zijn klein van stuk en waarschijnlijk afkomstig van krielhoenderen. Van de veertien loopbenen hebben er drie een spoor; dit zijn dus resten van hanen.¹⁵⁰⁸ Vier resten zijn afkomstig van juveniele dieren. Ze zijn aangetroffen in WA099 (twee resten), KL827 en KL157. De kans bestaat dat op de erven waar deze structuren hebben gelegen (respectievelijk erf K3, K6 en K7) kippen zijn gehouden.

Twee resten, aangetroffen in KL528 (erf K3) en KL813 (erf K4), vertonen verbrandingsverschijnselen en wijzen op de consumptie van kip.¹⁵⁰⁹

Van de kippen zijn alle lichaamsdelen vertegenwoordigd door skeletelementen, zelfs van de fragiele kop zijn enkele resten gevonden (schedel en onderkaak).

Naast kip is de gewone (wilde) eend (*Anas platyrhynchos/domesticus*) goed vertegenwoordigd (23% van de resten), gevolgd door gans. Op basis van de grootte van de skeletresten vergeleken met die van huidige tamme ganzen zijn zes elementen toe te schrijven aan tamme ganzen (*Anser domesticus*). Voor vijf stuks is dat niet met zekerheid te zeggen; ze kunnen ook van de grauwe gans (*Anser anser*) afkomstig zijn. De skeletelementen van de wilde eend kunnen zowel van tamme als wilde exemplaren afkomstig zijn.

De overige resten zijn van wilde soorten. Het gaat voornamelijk om eenden en ganzen, waarvan de eenden zowel in aantal soorten als resten in de meerderheid zijn. De smient (*Anas penelope*) en de taling (*Anas crecca/querquedula*), beide grondeeenden, betreffen algemeen voorkomende soorten en behoren tot het gangbaar consumptiegevoelste. De brilduiker (*Bucephala clangula*) is – de naam zegt het al – een duikeend. Ook deze soort wordt regelmatig gevonden, maar is lang niet zo algemeen als de beide voorgaande. De ganzenresten zijn afkomstig van (vermoedelijk) rietgans (*Anser fabalis*) en rotgans (*Branta bernicla*). De laatste is de kleinste inheemse ganzensoort in ons land.

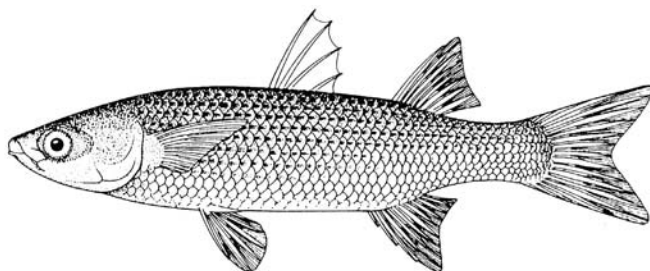
De acht plevierresten (*Pluvialis* sp.) zijn aangetroffen in drie kuilen en een waterput.¹⁵¹⁰ De resten zijn afkomstig uit de poten en de vleugels.

Ten opzichte van de zoogdieren is op de erven ca. 6% van de resten afkomstig van gevogelte. Twee erven wijken daarvan af. Op erf K2 bedraagt het percentage vogelresten 8% en op erf K7 zelfs 10%. Wellicht speelt bij deze erven het relatief geringe aantal dierlijke resten parten bij de onderlinge verhouding. Het lage percentage vogelresten op erf K1 (1%) hangt samen met het ontbreken van monsters. De meeste vogelresten zijn aangetroffen op erf K3, het erf waar sowieso het meeste botmateriaal vandaan komt. Met (minimaal) acht verschillende vogelsoorten is op dit erf ook de diversiteit aan soorten het grootst.

Vissen

Het visspectrum omvat negen families met twintig vissoorten. Het gaat voornamelijk om zoetwatervis, maar er zijn ook drie uitgesproken zeevissen aangetroffen: haring (*Clupea harengus*), schol (*Pleuronectes platessa*) en diklipharder (*Chelon labrosus*). De beide laatste soorten waren nog niet eerder in het vondstmateriaal gesignaleerd; de diklipharder komt zelfs niet voor tussen de visresten die Prummel heeft bekeken.

De diklipharder (afb. 12.5) is aangetroffen in KL821 (erf K3). Het is een scholenvis. Net als de andere harders uit zijn familie heeft de vis twee korte, gescheiden rugvinnen waarvan de voorste vier stekels bezit. De vis draagt zijn naam door zijn verdikte bovenlip waarop een aantal wrachtige bobbeltjes zitten. Een soort die ook niet in het spectrum van Prummel voorkomt is de rietvoorn of ruisvoorn (*Rutilus erythrophthalmus*), één van de vele soorten van de witvisfamilie. Het is een klein visje met felrode buikvinnen. Hij lijkt veel op de blankvoorn, maar heeft een bovenstandige bek. De visrest is gevonden in WA099 (erf K3).



Afb. 12.5 Diklipharder (*Chelon Labrosus*).

1508 Dat hennen ook heel af en toe een spoor kunnen bezitten, wordt hier aan voorbij gegaan.

1509 Het aantal verbrande vogelresten heeft waarschijnlijk veel hoger gelegen dan de twee nu vermelde exemplaren en de twee (onvermelde) niet te determineren fragmenten, aangezien uit de zeefresiduen alleen op soort te brengen resten zijn onderzocht. Verbrande resten zijn bros en breken snel. Ze zijn daardoor veelal niet te determineren.

1510 KL157 (erf K7), KL234 en KL360 (erf K5) en WA008 (erf K6).

De verhouding tussen zoogdier, vogel en vis is moeilijk vast te stellen omdat die volledig afhankelijk is van de onderzochte monsters en de maaswijdte waarover is gezeefd. Daarnaast wisselt het aantal resten per monster zeer sterk. Zo bevatten de botanische monsters uit de kuilen (n=7) gemiddeld 112 visresten, maar ligt het minimum aantal in een monster op 4 visresten, terwijl het maximum op 377 resten ligt. Bij de monsters die zijn gezeefd over 2 en 4 mm ligt het gemiddelde bij de kuilen (n=29) op 63 visresten, met een minimum van 1 en een maximum van 300. Over het algemeen bevatten de kuilen (n=29) meer visresten dan de waterputten (n=11): gemiddeld 88 resten tegenover 39. Er zijn slechts in twee greppels visresten gevonden. De kuil met de meeste visresten betreft de latrine KL690 (erf K2, n=377). Andere kuilen met veel vis zijn KL528 (erf K3, n=346), KL 234 (erf K5, n=300), KL097 (erf K6, n=248) en KL813 (erf K4, n=217). De overige kuilen bevatten minder dan tweehonderd visresten. Het maximum aantal resten uit een waterput is 142 (WA008, erf K6).

Op de erven is de helft van de visresten afkomstig van witvis en bijna een kwart van de resten (23%) van paling (tabel 12.9). De erven met relatief weinig witvis (erf K2 en K5) wijken ook bij enkele andere visfamilies af van het algemene beeld. Zo is op erf K2 relatief veel paling, baars en haring gevonden en op erf K5 platvis (maar schol is niet aangetoond) en zalm. Haring ontbreekt hier echter. Voor de rest is de verdeling behoorlijk uniform.

Tabel 12.9 Percentage visresten per familie. n: aantal; %: percentage.

Familie	Soort	erf K2	erf K3	erf k4	erf K5	erf k6	erf K7	Totaal		Ned. naam
		%	%	%	%	%	%	n	%	
Acipenseridae	<i>Acipenser sturio</i>	-	0,4	0,2	0,8	0,5	1,0	12	0,5	Steur
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	37,7	27,1	16,3	21,7	16,8	17,6	617	23,3	Paling
Clupeidae	<i>Alosa alosa/fallax</i>	1,2	0,7	-	2,7	1,4	2,0	32	1,2	Elft/Fint
	<i>Clupea harengus</i>	11,7	1,6	1,7	-	2,6	1,0	80	3,0	Haring
Cyprinidae	onbekend	30,4	56,9	59,4	39,7	52,7	51,9	1313	49,7	witvis
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	2,5	3,5	6,9	6,8	8,0	5,4	141	5,3	Snoek
Mugilidae	<i>Chelon labrosus</i>	-	0,1	-	-	-	-	1	0,0	Diklipharder
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	14,5	6,7	8,2	7,6	6,4	7,5	219	8,3	Baars
Pleuronectidae	onbekend	0,5	2,2	4,5	13,6	6,1	9,2	141	5,3	platvis
Salmonidae	<i>Coregonus</i> sp.	0,5	-	1,9	1,9	1,9	1,0	29	1,1	Houting/Marene
	<i>Salmo</i> sp.	1,0	0,9	0,9	5,2	3,5	3,4	58	2,2	Zalm/Zeeforel
Totaal geïdentificeerd op familie		401	691	465	368	423	295	2643	100,0	
Pisces	onbekend	155	143	37	18	76	18	447		
Totaal		556	834	502	386	499	313	3090		

Artefacten

Twintig voorwerpen en elf afvalstukken zijn gedateerd in de Karolingische tijd. Het betreft zeven fragmenten van kammen, zeven glissen, vier naalden, een beslagstukje, een walviswervel en elf afvalstukken.

Kammen

Er zijn resten van waarschijnlijk zeven samengestelde kammen aangetroffen. Een samengestelde kam is opgebouwd uit meerdere tandplaten. De beide tandplaten aan de uiteinden worden eindplaten genoemd; vaak zijn deze groter, anders van vorm of de vertanding ontbreekt. De tandplaten worden naast elkaar, tussen twee dekplaten geklemd. De dekplaten worden aan de tandplaten bevestigd door middel van enkele metalen nagels, meestal van ijzer.

Vondstnummer 1765 bevat drie fragmenten die afkomstig zijn van twee kammen.¹⁵¹¹ Twee van de fragmenten zijn afkomstig van een dekplaat van een samengestelde kam. De dekplaat is gemaakt van gewei en heeft lijnen langs de randen en verticale lijnen ter versiering. Het andere fragment heeft dubbele puntcirkels als versiering en is een zeer klein fragment van een dekplaat van een samengestelde kam.

1511 KL234, erf K5.

Van twee andere kammen is slechts een losse tandplaat bewaard gebleven. Vondstnummer 4764 betreft een tandplaat en een losse tand van een samengestelde kam.¹⁵¹² De tandplaat is gemaakt van gewei. Aan één van de randen is een half gat aanwezig. Hier was een nagel bevestigd om de tandplaten aan de dekplaten te bevestigen. De aanwezigheid van één gat duidt op een bevestigingswijze die 'alternating edge' techniek wordt genoemd. Bij deze techniek werd afwisselend een nagel bevestigd op de randen van de tandplaten. De breedte van de tandplaat is 14,5 mm. Ook bij de tweede tandplaat (vnr 2070) is er één nagelgat aanwezig, wat duidt op de 'alternating edge' techniek.¹⁵¹³ De breedte van de tandplaat is 10,6 mm. Het plaatje is eveneens gemaakt van gewei.

Van één kam is slechts een klein fragment van het uiteinde van een dekplaat aanwezig met een nagel (vnr 1685).¹⁵¹⁴ Het fragment is erg smal, slechts 7,4 mm, en driehoekig in doorsnede. Er zijn enkele verticale lijnen aanwezig. Het fragment is van bot of gewei. Het materiaal kon niet nader gedetermineerd worden, vanwege de geringe grootte van het fragment.

Een fragment van een eindplaat is op de rand versierd met een dubbele lijn. De eindplaat had tevens enkele tanden (vnr 5854).¹⁵¹⁵ Kammen met dergelijke eindplaten zijn bijvoorbeeld gevonden in het terpengebied.¹⁵¹⁶ Het type kam is echter moeilijk te bepalen aan de hand van een dergelijk klein fragment. De eindplaat is gemaakt van gewei.

Semi-dubbelzijdige kam

Zeventien fragmenten en veertig losse tanden zijn afkomstig van één kam (vnr 2062). Deze kam komt uit KL622, erf K3. Het is een tweezijdige kam, dat wil zeggen dat de kam aan twee zijden tanden heeft (afb. 12.6). Opmerkelijk is dat aan één zijde niet over de gehele lengte van de kam tanden zijn ingezaagd. Voor een deel ontbreken de tanden, dit is te zien aan het ontbreken van de inkepingen in één van de dekplaten, en aan de tandplaten die (deels) geen tanden hebben. De tandplaten die aan de bovenzijde van de kam geen vertanding hebben zijn gezaagd in een V-vorm. Aan de hand van zaagsporen in de dekplaten is te zien dat dit, net als het zagen van de tanden, gebeurde nadat de tandplaten aan de dekplaten bevestigd waren.



Afb. 12.6 Semi-dubbelzijdige kam (vnr 2062, erf K3) © Marloes Rijkelijhuizen.

De dekplaat met inkepingen van het zagen van de tanden is vervaardigd van een rib van een middelgroot of groot zoogdier en is onversierd. De tweede dekplaat is dikker en gemaakt van een lang bot van een groot zoogdier. Deze dekplaat is bovendien versierd en heeft geen inkepingen van het zagen van de tanden. De tandplaten zijn duidelijk vanaf één zijde schuin ingezaagd, waardoor alleen aan één zijde inkepingen in de dekplaat ontstonden. De tanden zijn hierdoor aan één zijde iets langer.

Aan één zijde is een eindplaat aanwezig zonder vertanding. Aan de hand van parallellen is bekend dat bij dit type kam aan de andere zijde eenzelfde eindplaat ontbreekt. Dergelijke kammen worden daarom ook omschreven als asymmetrische kam. De eindplaat steekt voor een deel uit boven de dekplaten. Het gat in de eindplaat diende waarschijnlijk om de kam op of ergens aan te hangen. Slijtage aan de randen van dit gat bevestigen het gebruik als ophanggat.

1512 WA008, erf K6.

1513 KL821, erf K3.

1514 KL827, erf K6.

1515 GR166, erf K1.

1516 Zie bijvoorbeeld Roes 1963, plate XIX-4.

De tandplaten zijn bevestigd door middel van een nagel op de randen van twee aangrenzende tandplaten. Eén nagel bevestigt daardoor twee tandplaten, waardoor het niet nodig was om op elke rand een nagel te bevestigen. Bij deze kam zijn de nagels om de andere rand bevestigd ('*alternating edge*' techniek). De breedte van de tandplaten bedraagt achtereenvolgens 14,3 mm, 22,2 mm, 16,8 mm, 17,4 mm en 13,4 mm. De eindplaat was bevestigd door een nagel door het midden van de plaat; de breedte van de eindplaat is 35,5 mm. Het materiaal van de tandplaten en de eindplaat kon niet nader gedetermineerd worden op materiaal en deze zijn gemaakt van bot of gewei. De tanden van de kam tonen enige slijtage door gebruik.

Kammen van een vergelijkbaar type zijn gevonden in het terpengebied. Roes noemt dit type kam 'semi-double combs'.¹⁵¹⁷ Ook bij exemplaren uit het terpengebied is aan één zijde een eindplaat aanwezig die deels boven de eindplaat uitsteekt ('winged'). Dit type kam komt volgens Roes alleen in de Karolingische tijd voor en een vergelijkbaar exemplaar is aangetroffen in York en Mainz.¹⁵¹⁸ Het verschil met de kam uit Dorestad is de V-vorm waarin het deel van de tandplaten zonder vertanding aan één zijde gezaagd zijn. Dit deel steekt dus uit boven de dekplaten in tegenstelling tot de andere kammen. Een ander verschil is dat de vertanding van de kam van het Veilingterrein aan beide zijden gelijk is. Bij de kammen uit het terpengebied heeft de korte kant een fijnere vertanding dan de lange kant. Volgens Roes zijn semi-dubbelzijdige kammen niet een geheel nieuw ontstaan type kam, maar werd een extra rij tanden toegevoegd aan de reeds bestaande typen die op dat moment in de mode waren.¹⁵¹⁹ Ashby plaatst deze kam onder type 3: *asymmetric & handled Combs*.¹⁵²⁰

Glissen

Zeven glissen zijn afkomstig uit de Karolingische tijd. Twee glissen zijn gemaakt uit het spaakbeen van een rund. Eén van deze glissen is aan de distale zijde bijgehakt (vnr 378).¹⁵²¹ De proximale zijde ontbreekt. Het aanwezige slijtagevlak is niet geheel recht en loopt iets door op de opstaande punt. Mogelijk is dit veroorzaakt door de glis tevens te gebruiken in de sneeuw of op een onregelmatig oppervlak. Er zijn geen gaten te zien in het aanwezige deel. Van de andere glis is slechts een klein fragment bewaard gebleven (vnr 2928).¹⁵²² Het slijtagevlak is echter duidelijk zichtbaar.

Vier glissen zijn gemaakt van botten van een volwassen paard; tweemaal is het spaakbeen gebruikt, éénmaal een middenhandsbeen en éénmaal een middenhands- of middenvoetsbeen. De glis die is gemaakt uit het middenvoetsbeen heeft een duidelijk slijtagevlak en aan de proximale zijde is het gewricht bijgehakt (vnr 2619).¹⁵²³ Er zijn geen gaten aanwezig in het proximale gedeelte en het distale einde ontbreekt. Eén glis is gemaakt uit een middenhands- of middenvoetsbeen van een paard (vnr 2793).¹⁵²⁴ Slechts een deel van het distale uiteinde is aanwezig, ook hier is het gewricht bijgehakt. Het slijtagevlak is duidelijk aanwezig en is waarschijnlijk doorgesleten of gebroken tot aan de mergholte. Twee glissen zijn gemaakt van een spaakbeen van een paard. Eén van deze glissen heeft aan de proximale zijde een gat door het gewricht van de zij- tot zijkant (vnr 3707).¹⁵²⁵ Het gewricht is eveneens bijgehakt en het slijtagevlak is duidelijk aanwezig. Het distale einde ontbreekt. Bij de tweede glis die gemaakt is van een spaakbeen van een paard is aan de proximale zijde een punt gecreëerd (vnr 1495).¹⁵²⁶ Het distale uiteinde is niet aanwezig waardoor onduidelijk is of deze zijde eveneens bewerkt was. Er is een beginnend slijtagevlak aanwezig.

Eén glis is gemaakt uit het bot van een jong paard (vnr 1195) van nog geen 1,5 jaar oud (afb. 12.7).¹⁵²⁷ Het betreft een radius die zowel proximaal als distaal niet vergroeid is. Er zijn geen gaten aangebracht, maar er is wel een slijtagevlak aanwezig.

1517 Roes 1963, 22 & plate XXVII.

1518 York: MacGregor 1985, 93; Mainz: Roes 1963, 22.

1519 Roes 1963, 22.

1520 Ashby 2011.

1521 WA027, erf K6.

1522 KL291, erf K5.

1523 KL306, erf K5.

1524 WA017, erf K6.

1525 KL668, erf K3.

1526 KL157, erf K7.

1527 GR163, erf K4.



Afb. 12.7 Glis van een niet vergroeide spaakbeen van een Paard.

5 cm

Naalden

Vier naalden van bot dateren uit de Karolingische tijd. Eén van de vier exemplaren is vrijwel compleet, heeft een oog en de lengte meet 95 mm (vnr 5960, afb. 12.8).¹⁵²⁸ Een tweede naald is gebroken bij het oog (vnr 718).¹⁵²⁹ Waarschijnlijk dienden deze beide naalden als naaigerei voor bijvoorbeeld kleding of netten. Gebruikssporenonderzoek aan enkele naalden uit de terp Wijnaldum toonde aan dat veel naalden gebruikt werden voor plantaardig materiaal.¹⁵³⁰ Naalden werden vaak gemaakt van een kuitbeen van een varken, vandaar hun platte vorm. Vanwege de langwerpige vorm van dit bot maakt men met slechts enkele aanpassingen van dit bot een naald. Waarschijnlijk zijn twee van deze naalden vervaardigd uit een kuitbeen van een varken; echter door de bewerking en fragmentatie is dit niet met zekerheid te zeggen.



Afb. 12.8 Naald.

Een derde naald is rond in doorsnede (vnr 1842), in tegenstelling tot naalden gemaakt van een kuitbeen van een varken.¹⁵³¹ Waarschijnlijk had deze een andere functie en diende bijvoorbeeld als kledingnaald of als haarnaald. Gebruikssporenanalyse zou de functie van deze naald kunnen aantonen. De naald is gebroken en daarom is onbekend of deze naald een oog of bijvoorbeeld verbreed uiteinde had. De naald is waarschijnlijk vervaardigd uit een lang bot van een groot zoogdier.

De vierde naald wijkt af van de reeds genoemde naalden, door de verbreding van de kop (vnr 674).¹⁵³² Voor de vervaardiging is gebruik gemaakt van het compacte materiaal (de *compacta*) van een lang bot van een groot zoogdier. De naald is gebroken en slechts de kop is aanwezig. Het uiteinde bestaat uit een ronde, licht gebogen kop met een gat. Hieronder is een versmalling aanwezig, maar het is afgebroken, dus het is onbekend hoe lang het voorwerp was. Door deze verbreding was de naald niet te gebruiken als naald om kleding of stof te naaien. De pin zou gebruikt kunnen zijn als haar- of kledingnaald. Volgens Roes diende het gat in de kop om enkele pinnen aan elkaar te kunnen bevestigen.¹⁵³³

Beslagstukje

In dezelfde kuil waaruit ook twee fragmenten van kammen afkomstig zijn, is tevens een klein fragment van een versierd plaatje gevonden (vnr 1765).¹⁵³⁴ Het plaatje is gemaakt van gewei en is versierd met lijnen en puntcirkels. Waarschijnlijk betreft het een stukje beslag van bijvoorbeeld een doosje.

Walviswervel

Een wervellichaam van een walvis is waarschijnlijk gebruikt als hakblok (vnr 6308). De wervel is gevonden in één van de paalkuilen van gebouw 12 (STR12) op erf K2. Omdat de uitstekende delen van de wervel zijn afgehakt, is de soort niet meer te bepalen; waarschijnlijk is het afkomstig van een gestrand dier. De wervel is verweerd en in meerdere stukken uiteen gevallen, maar de haksporen zijn nog duidelijk zichtbaar (afb. 12.9).

1528 WA099, erf K3.

1529 KL667, erf K3.

1530 Verbaas 2011.

1531 KL170, erf K7.

1532 KL092, erf K7.

1533 Roes 1963, 65.

1534 KL234, erf K5.



Afb. 12.9 Walviswervel
gebruikt als hakblok.
Conservering Archeoplan CRA.

6308

10 cm

Afvalstukken

Er zijn in totaal elf afvalstukken van bewerking aangetroffen uit de Karolingische tijd. Zes botfragmenten vertonen zaagsporen. De zaag werd pas vanaf de postmiddeleeuwse periode gebruikt bij het slachten en verdelen van het karkas. Het gebruik van de zaag in de middeleeuwen wijst daarom op ambachtelijke activiteiten. Eén van de fragmenten betreft een deel van de diafyse van een middenhandsbeen van een rund (vnr 1484).¹⁵³⁵ Drie gezaagde fragmenten zijn afkomstig van een runderscheenbeen (vnrs 1424-1, 1424-2 en 554).¹⁵³⁶ Eén fragment van een onderkaak (vnr 4595) en één fragment van een schouderblad (vnr 2890) vertonen eveneens zaagsporen.¹⁵³⁷



5336

5 cm

Afb. 12.10 Afvalstuk
van gewei.

Een middenvoetsbeen van een paard (vnr 1894) vertoont geen zaagsporen, maar een soort schaafsporen, die zijn ontstaan doordat men de uitstekende delen van een perifeer middenvoetsbeentje heeft afgekap.¹⁵³⁸ Een dergelijke bewerking vindt bijvoorbeeld plaats als men een glis wil maken.

Vier gezaagde geweifragmenten zijn afval van geweibewerking. Een vrij groot fragment (vnr 5336) betreft waarschijnlijk een deel van de kroon van een edelhertgewei (afb. 12.10).¹⁵³⁹ Dergelijke afvalstukken zijn eerder aangetroffen bij opgravingen in Dorestad.¹⁵⁴⁰ Twee afgezaagde punten van een gewei zijn niet nader determineerbaar op soort (vnr 3970 en vnr 4764).¹⁵⁴¹ Een vierde stukje gewei betreft een fragment van een plaatje van gewei (vnr 5276).¹⁵⁴² Omdat slechts een klein fragment aanwezig is, is niet vast te stellen of het een halffabricaat of bijvoorbeeld een tandplaat van een samengestelde kam betreft.

12.5.5 Laat-Karolingische en/of Ottoonse tijd

Laat-Karolingische tijd (fase 3)

Slechts drie kuilen met dierlijke resten dateren uit de laat-Karolingische tijd: KL095, KL096 en KL351 (tabel 12.10). Hoewel uit deze contexten algemene monsters zijn genomen, zijn daarin geen (te determineren) visresten aangetroffen. Ook de voor de botanie gewaardeerde monsters bevatten geen visresten. De vogelresten komen allemaal uit KL096. Het gaat om drie dijben van kip en een bekken van een wilde of tamme eend. Eén van de kippendijben is aangekoold.

¹⁵³⁵ WA032, erf K6.

¹⁵³⁶ V1424: KL095, erf onbekend; V554: WA027, erf K6.

¹⁵³⁷ V4595: WA009, erf K7; V2890: KL818, erf K6.

¹⁵³⁸ KL823, erf K6.

¹⁵³⁹ KL491, erf K3.

¹⁵⁴⁰ Prummel 1983, Van Es, van Doesburg & van Koningsbruggen 1998, 27.

¹⁵⁴¹ V3970: KL528, erf K3; V4764: WA008, erf K6.

¹⁵⁴² KL744, erf K2.

Tabel 12.10 Soortenspectrum laat-Karolingische en Ottoonse tijd. n: aantal; g: gewicht in grammen.

Dierklasse	Soort	laat-Karolingisch				Ottoons		Ned. naam	
		erf K4	erf K5	onbekend	Totaal	Totaal	Totaal		
		n	n	n	n	g	n	g	
Mammalia	<i>Bos taurus</i>	20	2	72	94	8186,7	3	232,8	Rund
	<i>Ovis aries</i>	1	-	-	1	24,0	-	-	Schaap
	<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	8	3	19	30	608,3	2	61,6	Schaap/Geit
	<i>Equus caballus</i>	-	1	-	1	118,4	-	-	Paard
	<i>Sus domesticus</i>	9	-	19	28	907,2	1	11,8	Varken
	<i>Canis familiaris</i>	-	-	1	1	17,8	1	14,8	Hond
Mammalia	large mammal (indet.)	21	1	4	26	418,8	-	-	groot zoogdier
	medium mammal (indet.)	3	3	-	6	24,8	-	-	middelgroot zoogdier
	onbekend	10	-	-	10	19,9	-	-	zoogdier, indet.
Totaal zoogdier		72	10	115	197	10.325,9	7	321,0	
Aves	<i>Gallus gallus domesticus</i>	3	-	-	3	-	-	-	Kip
	<i>Anas platyrhynchos/dom.</i>	1	-	-	1	-	-	-	Wilde/Tamme eend
Totaal vogel		4	-	-	4	-	-	-	
Totaal		76	10	115	201	-	7	-	

De zoogdierresten zijn vooral van rund. Resten van schaaap/geit en varken zijn min of meer gelijk vertegenwoordigd. Een hoornpit is duidelijk afkomstig van een schaaap. Paard en hond worden beide door elk één element gerepresenteerd. Deze resten vertonen geen bijzondere kenmerken.

Van rund zijn geen resten aanwezig die wijzen op een slachtleefijd beneden de 2 jaar. Ook het aandeel runderen dat is geslacht op een leeftijd van 2-3 jaar lijkt gering (afb. 12.22). De meeste dieren zijn ofwel op een leeftijd van 3-4 jaar ofwel op nog latere leeftijd geslacht. Deze leeftijdsopbouw wordt ondersteund door de leeftijdsbepalingen op basis van de gebitselementen (tabel 12.18). Resten van juveniele (of nog jongere) dieren zijn niet aangetroffen.

De dijbeenkop van een rund vertoont bovenop de kop *eburnatie* en onder de rand van de kop – op de plaats van de peesaanhechtingen – wat *exostosen* (botwoekeringen).

De dertien skeletelementen van schaaap/geit met informatie over de slachtleefijd geven aan dat er dieren vanaf hun tweede levensjaar zijn geslacht (afb. 12.25), met een piek bij de leeftijd van 2-3,5 jaar. De drie kaken met gebitselementen sluiten hierbij aan (tabel 12.19).

Op een halswervel van een schaaap/geit zitten lichte botwoekeringen; deze bevinden zich op en rondom de *spina* (werveluitsteeksel).

Bij de varkenresten geven vooral de gebitselementen informatie over de slachtleefijd (tabel 12.20). Die geven aan dat er een varken op een leeftijd van 7-14 maanden is geslacht. De overige bepalingen geven een leeftijd tussen de 14-27 maanden aan. De skeletelementen voegen daaraan toe dat er een dier ouder is geworden dan 3,5 jaar. Pathologieën zijn op de varkensresten niet waargenomen.

Artefacten en een afvalstuk

Er zijn slechts twee artefacten en een afvalstuk aangetroffen. De artefacten betreffen een samengestelde kam en een glis. De kam is een enkelzijdige kam en de eindplaten steken deels boven de dekplaten uit (vnr 6197, afb. 12.11).¹⁵⁴³ Dit type kam wordt hierdoor ook wel omschreven als 'vleugelkam'. De nog aanwezige eindplaat is bevestigd door een nagel door het midden van de plaat. De overige tandplaten zijn bevestigd door een nagel op elke rand van twee aangrenzende tandplaten te bevestigen ('every edge' techniek). De eindplaat heeft een breedte van 23 mm; de nog aanwezige tandplaten hebben een breedte van ca. 10-11 mm. De nagels zijn niet op gelijke afstand van elkaar bevestigd, waarschijnlijk door een verschil in breedte van de ontbrekende tandplaten. De dekplaten zijn vrij dik en hebben drie facetten.

¹⁵⁴³ KL096, erf K4.



Afb. 12.11 Samengestelde kam (vnr 6197). Conservering en restauratie Archeoplan CRA.

Aan één zijde is de dekplaat versierd met clusters van verticale lijnen. Waarschijnlijk zijn zowel de tandplaten als de dekplaten gemaakt van gewei. De kam heeft aan één zijde een gat om de kam op of ergens aan te hangen. Het gat is door slijtage onregelmatig van vorm geworden.

De glis is gemaakt uit een middenvoetsbeen van een paard en heeft een recht slijtagevlak (vnr 1424).¹⁵⁴⁴ Beide gewrichtsuitenden zijn bijgehakt en aan de proximale zijde is op de kopse kant een gat gemaakt. Dit gat zou te maken kunnen hebben met de bevestiging van de glis aan de voeten, maar uit bronnen is ook bekend dat dit gat alleen diende om een touw aan te bevestigen om de glissen te dragen.¹⁵⁴⁵

Een afvalstuk betreft een middenhandsbeen van een rund (vnr 6119).¹⁵⁴⁶ Het bot is in de lengte door midden gezaagd, waarna het weer dwars is doorgezaagd. Het is onduidelijk welk object men had willen maken.

Laat-Karolingisch of Ottoons (fase 3 of 4)

De kuilen KL369 en KL441 dateren uit de laat-Karolingische of Ottoonse tijd. In deze kuilen zijn slechts vier dierlijke resten aangetroffen: drie van rund en een botsplinter.

Ottoonse tijd (fase 4)

Het enige zuivere spoor uit de Ottoonse tijd waarin botmateriaal is aangetroffen, betreft KL114. Uit deze kuil komen zeven skeletresten (tabel 12.10) die afkomstig zijn van vier soorten: rund, schaap/geit, varken en hond. De resten vertonen, afgezien van een enkel vraatspoor, geen bijzonderheden.

12.5.6 Artefacten uit onzuivere contexten

Zesentwintig objecten en zeven afvalstukken zijn afkomstig uit onzuivere contexten. Dit betreft 18 samengestelde kammen, een lange kam, 2 glissen, 3 naalden, een dobbelsteen, een onbekend voorwerp en 7 afvalstukken. Voorwerpen waarvan de datering geheel ontbreekt zijn vier kammen uit de bouwvoor, een kam uit een beendergraverskuil en een naald met een onbekende context en datering.

Kammen

Achttien samengestelde kammen zijn afkomstig uit onzuivere contexten. Kammen waarvan slechts fragmenten aangetroffen zijn, zijn niet dateerbaar. Van iets completere kammen is getracht te kijken naar parallellen om iets meer te zeggen over de datering. Op basis van de bestaande typologieën uit het buitenland kunnen we echter geen datering vast stellen, aangezien deze afwijken van de Nederlandse kammen. Sommige type kammen lijken in Nederland bijvoorbeeld later voor te komen, maar nader onderzoek is hiervoor noodzakelijk.

Fragmenten

Van enkele kammen is slechts een klein fragment aangetroffen. Van één kam is een fragment van de dekplaat aangetroffen (vnr 4142).¹⁵⁴⁷ Het betreft een zeer smalle dekplaat van een eenzijdige kam. De breedte van het fragment is 10 mm; de dekplaat is waarschijnlijk gemaakt van gewei. Van een andere kam is slechts een tand gevonden (vnr 1922).¹⁵⁴⁸ Het gebruikte materiaal is aan de hand van een enkele tand niet nader determineerbaar op bot of gewei.

Een aantal fragmenten van een met dubbele puntcirkels versierd plaatje betreft een eindplaat zonder vertanding (vnr 3094).¹⁵⁴⁹ Deze eindplaat is gemaakt van gewei. Een fragment van een dekplaat van een

¹⁵⁴⁴ KL095, erf onbekend.

¹⁵⁴⁵ Clason 1980.

¹⁵⁴⁶ KL096, erf K4.

¹⁵⁴⁷ WA039, gedempt na 1175. Deze put bevat veel opspit uit de Karolingische tijd en is gelegen ter hoogte van erf K6.

¹⁵⁴⁸ S961-22, datering 960-1100.

¹⁵⁴⁹ GR131.

eenzijdige kam is versierd met clusters van diagonale lijnen (vnr 35).¹⁵⁵⁰ De dekplaat is gemaakt van gewei. Beide kamfragmenten dateren uit de Karolingische tijd en het betreft in beide gevallen opspit in later te dateren contexten.

Vier kammen uit de bouwvoor betreffen een verbrande smalle dekplaat, versierd met puntcirkels, van een tweezijdige kam (breedte 8,8 mm), een grote tandplaat van een eenzijdige kam (breedte 24,2 mm), een tandplaat van een eenzijdige kam (breedte 19,7 mm) en een eindplaat.¹⁵⁵¹ De eindplaat is gemaakt van gewei, de overige fragmenten konden niet nader gedetermineerd worden op bot of gewei.

Ten slotte zijn er nog twee tandplaten van bot of gewei aangetroffen (vnr 2107 en vnr 5048).¹⁵⁵² De eerstgenoemde is een eindplaat en betreft mogelijk een halffabricaat. De tanden zijn reeds ingezaagd, maar het aanpunten van de tanden is waarschijnlijk nog niet voltooid.

Eenzijdige, versierde kammen

Van enkele kammen zijn wat meer fragmenten aangetroffen. Van een eenzijdige kam zijn vijf fragmenten van de dekplaat en een fragment van een tandplaat bewaard gebleven (vnr 264).¹⁵⁵³ De dekplaat is versierd met lijnen langs de randen en met verticale lijnen en puntcirkels. De grootste breedte van de aanwezige fragmenten van de dekplaat is 20,4 mm. De dekplaat is gemaakt van gewei; de tandplaat waarschijnlijk ook, maar dit kon niet met zekerheid aangetoond worden. De datering die aan dit spoor gegeven is, komt niet overeen met de mogelijke datering van de kam. De kam is eeuwen eerder te dateren dan de veronderstelde 17^e-eeuwse datering van de context en betreft waarschijnlijk Karolingisch opspit.

Negen fragmenten zijn afkomstig van een eenzijdige kam (vnr 1175).¹⁵⁵⁴ Deze kam is aan één zijde versierd met diagonale korte lijntjes langs randen van de dekplaat. De tandplaten zijn vastgemaakt door middel van een nagel op elke rand ('*every edge*' techniek). De breedte van de tandplaten varieert van 10,2 tot 23,5 mm. Doordat de tandplaten niet alle dezelfde breedte hebben, zijn de nagels niet evenredig verspreid. Het materiaal van de tandplaten kon niet nader gedetermineerd worden op bot of gewei. De beide dekplaten zijn vervaardigd uit een lang bot van een groot zoogdier. De tanden vertonen lichte slijtagesporen van het gebruik.

Een derde eenzijdige kam is aan beide zijden versierd met clusters van lijnen (vnr 2963, afb. 12.12).¹⁵⁵⁵ Zowel de eindplaat als de tandplaten zijn bevestigd door middel van een nagel door het centrum van de plaat ('*central*' techniek). De dekplaten zijn gemaakt van gespleten ribben van middelgrote zoogdieren. De tandplaten zijn waarschijnlijk ook vervaardigd uit bot. Indien dit het geval is, zijn deze vervaardigd uit het compacta van lange botten van grote zoogdieren. De breedte van de eindplaat is 25,7 mm, de overige tandplaten zijn 20,9 mm, 18,7 mm en 25,9 mm breed. De tanden vertonen slechts weinig gebruiksslijtage. De afmetingen van een vierde eenzijdige kam zijn niet bekend, maar de kam lijkt vrij groot te zijn geweest (vnr 3738).¹⁵⁵⁶ De kam is aan beide zijden versierd met lijnen langs de randen en met puntcirkels. De kam is in vele fragmenten uiteen gevallen. De eindplaat is bevestigd door middel van twee nagels. De tandplaten zijn bevestigd door middel van nagels aan de randen; het is echter niet duidelijk of de nagels op elke rand aangebracht werden of afwisselend. Zowel de dekplaten als de tandplaten zijn vervaardigd van gewei.

Kam met lijnen en puntcirkels

Eenenveertig fragmenten zijn afkomstig van een grote kam (vnr 5813).¹⁵⁵⁷ De geschatte lengte van deze kam bedraagt 20 tot 21 cm. De grootste breedte van de dekplaat is ca. 26,5 mm. De kam is aan beide zijden versierd met een dubbele lijn langs de randen en in het midden tweemaal een verticale rij van zes puntcirkels met aan weerszijden een dubbele lijn (afb. 12.13). Deze kam heeft veel overeenkomsten wat betreft vorm en versiering met de eerder besproken kam met vondstnummer 264. De eindplaat heeft een breedte van ca. 43,5 mm en is bevestigd door middel van twee nagels. De overige tandplaten konden door de hoge fragmentatiegraad niet opgemeten worden. Tevens kon niet bepaald worden

1550 KL318.

1551 Deze vondsten hebben vondstnummer V5287.

1552 V2107 komt uit een beendergraverkuil, V5048 uit WA013.

1553 KL315.

1554 KL640.

1555 S965-32, datering 900-1200.

1556 S958-280, datering 900-1200.

1557 S924-103, datering 900-1000.

welke bevestigingsmethode gebruikt is voor de tandplaten. Voor de vervaardiging van de kam is voor alle onderdelen gebruik gemaakt van gewei.



Afb. 12.12 Samengestelde kam (vnr 2963). Conservering en restauratie Archeoplan CRA.



Afb. 12.13 Samengestelde kam (vnr 5813). Conservering en restauratie Archeoplan CRA.

Kam met lemniscaat versiering

Een groot fragment van een eenzijdige kam heeft een veelvoorkomende versiering die aan beide zijden is aangebracht (vnr 5950).¹⁵⁵⁸ De dekplaat is omlijnd met een dubbele lijn en in het midden zijn puntcirkels gerangschikt in de vorm van een lemniscaat (afb. 12.14). Dit is een veelvoorkomende versiering in heel Noord-Europa en is bekend van kammen uit onder andere Estland, Noorwegen, Zweden, Denemarken, Birka, Haithabu, Schotland, Ierland en het Nederlandse terpengebied.¹⁵⁵⁹ Deze versiering is ook eerder in Dorestad aangetroffen.¹⁵⁶⁰ De lemniscaat is soms gesloten en soms meer open gerangschikt, zoals een tilde of een liggende S. Het spoor waarin de kam gevonden is, kan waarschijnlijk gedateerd worden in de 9^e eeuw. Deze datering is eveneens aannemelijk voor de kam. Volgens Roes komt deze versiering voor in de Karolingische tijd.¹⁵⁶¹

De eindplaat is ca. 36 mm breed. De aanwezige tandplaten hebben een breedte van ca. 20 mm, 18,5 mm, 27 mm en 21 mm. De eindplaat is met twee nagels bevestigd. Doordat de tandplaten niet alle even breed zijn, zijn de nagels soms door het midden van de plaat bevestigd en soms aan de rand om ervoor te zorgen dat de nagels op gelijke afstand van elkaar bevestigd werden. Waarschijnlijk werden de nagels afgedekt met een klein stukje bot of gewei, zodat deze vrijwel onzichtbaar werden. Zowel de dekplaten als de tandplaten zijn vervaardigd uit gewei.



Afb. 12.14 Samengestelde kam (vnr 5950). Conservering en restauratie Archeoplan CRA.

1558 S945-223, datering 800-900.

1559 Luik 1998; Tempel 1969; Ambrosiani 1981; Roes 1963, plate XIX-3, XXXII,4.

1560 Roes 1965, plate XXVII-204.

1561 Roes 1963, 18.

Kleine kam

Uit één vondstnummer zijn twee kammen afkomstig. De eerste is een kleine eenzijdige kam (vnr 2078-1).¹⁵⁶² Naar schatting was deze kam slechts 10 cm lang en de breedte slechts 2,5 cm. De kam en de kamonderdelen konden echter niet exact opgemeten worden door de hoge fragmentatiegraad. Er is geen versiering aangetroffen op de fragmenten van de dekplaten. Het spoor waaruit deze kam afkomstig is, is vrij laat gedateerd, in de 10^e of 11^e eeuw. Als we kijken naar de Engelse typologie, komen kleine kammen in Engeland voor in de 10^e eeuw. Het is onzeker of deze datering juist is voor de Nederlandse kam; waarschijnlijk zijn de Nederlandse typen iets later te dateren. In Deventer is een kleine kam gevonden met vergelijkbare afmetingen (lengte 9,3 cm en breedte 2,5 cm); deze is gedateerd in de 11^e eeuw. De eindplaat is bevestigd door middel van een nagel door het midden van de plaat of ongeveer door het midden van de plaat. De overige tandplaten hadden nagels aan de randen; het is echter niet te bepalen of elke rand bevestigd was met een nagel. Aan één uiteinde van de kam is een gat aanwezig in de eindplaat. Deze diende waarschijnlijk om de kam op of ergens aan te hangen, bijvoorbeeld aan de riem. Zowel de tandplaten als de dekplaten zijn vervaardigd van gewei.

Asymmetrische kam

Een eindplaat met hetzelfde vondstnummer als de voorgaande kleine kam (vnr 2078-2) heeft geen vertanding en is versierd met puntcirkels (afb. 12.15). De eindplaat is afkomstig van een asymmetrische kam. Dergelijke asymmetrische kammen hadden aan één zijde een tandplaat zonder vertanding die diende als een soort handvat. Vaak werden deze versierd met bijvoorbeeld puntcirkels. Roes beschrijft van dit type vijf kammen uit het terpengebied, twee uit Zeeland, drie uit Duitsland en een fragment uit York, maar vermeldt dat dit type kam nog niet in Dorestad is aangetroffen.¹⁵⁶³ Volgens Ashby komen deze kammen vooral voor op het continent en in mindere mate in Scandinavië.¹⁵⁶⁴ Roes benadrukt dat deze kammen niet veel voorkomen.¹⁵⁶⁵ Er bestaan verschillende variaties van deze asymmetrische kammen (zie ook vnr 2062). Volgens Ashby komen deze kammen voornamelijk voor in de 8^e en 9^e eeuw.¹⁵⁶⁶ De mogelijkheid bestaat dat dit type hier echter wat later voorkomt. Drie asymmetrische kammen met onvertande eindplaat, waarvan één versierd en twee onversierd, zijn bijvoorbeeld gevonden in Deventer. Twee hiervan zijn gedateerd in de 10^e eeuw, de derde is helaas niet gedateerd.¹⁵⁶⁷



Afb. 12.15 Versierde eindplaat van een samengestelde kam.

Lange kam

Er zijn voornamelijk samengestelde kammen opgegraven op het Veilingterrein. Een geheel ander soort kam is de lange kam. De zogenoemde lange kam wordt altijd gemaakt uit middenhands- of middenvoetsbeenderen van runderen en werden waarschijnlijk in elke stad vervaardigd. Deze kammen komen voornamelijk voor van de 13^e tot en met 15^e eeuw. Dit type kam komt reeds eerder voor, maar de beginperiode is niet met zekerheid vast te stellen. De functie van de kam is lange tijd bediscussieerd, maar de vondst van mensenuizen tussen de tanden van een kam duidt op het gebruik als kam voor menselijk haar.¹⁵⁶⁸ De interpretatie van steekkam voor in het haar is op grond van onder andere een kam uit Deventer weerlegd. De gebruikssporen op de kam uit Deventer zijn alleen aan de punten van de lange tanden waargenomen.¹⁵⁶⁹ Deze sporen zijn ontstaan door het gebruik als haarkam. Op het Veilingterrein is één lange kam van bot opgegraven (vnr 2394).¹⁵⁷⁰ De kam heeft zes tanden, waarvan er twee aan de buitenzijde iets dikker zijn dan de overige vier (afb. 12.16). De kam is vervaardigd uit de achterzijde van een middenhands- of middenvoetsbeen van een



Afb. 12.16 Lange kam van bot. Conservering en restauratie Archeoplan CRA.

1562 S943-78, datering 900-1100.

1563 Roes 1963.

1564 Ashby 2007.

1565 Roes 1963, 24.

1566 Ashby 2007.

1567 Rijkelijkhuizen 2011.

1568 Schelvis 1992.

1569 Rijkelijkhuizen 2011.

1570 S951-7, datering 1175-1300.

rund. De kam is volgens standaardmethode vervaardigd. Het distale gewrichtsuitende werd als eerste verwijderd. Meestal werd de achterzijde van het bot gebruikt voor de kam. De proximale zijde vormt het handvat. Omdat het handvat van de kam van het Veilingterrein meer bewerking heeft ondergaan dan de meeste lange kammen en er meer van het gewricht is afgehaald, is het niet mogelijk te bepalen of de kam gemaakt is uit een middenhands- of een middenvoetsbeen. De 12^e- of 13^e-eeuwse datering voor de context waarin de kam is gevonden, is ook aannemelijk als datering voor de kam zelf.

Glissen

Twee glissen zijn afkomstig uit onzuivere contexten. Eén glis is gemaakt van een radius van een paard (vnr 6406).¹⁵⁷¹ Doordat een radius van een volwassen paard is gebruikt, is het een glis van groot formaat (afb. 12.17). Er zijn gaten van de boven- tot de onderzijde aangebracht aan beide gewrichtsuitenden. Er wordt verondersteld dat glissen met dergelijke gaten gebruikt werden voor onder een slee. Het glijvlak is gebroken en er lijken weinig slijtagesporen aanwezig te zijn. Het glijvlak is mogelijk reeds bij de vervaardiging gebroken.



Afb. 12.17 Grote glis, gebruikt onder een slee?

5 cm

Een tweede glis is gemaakt van een middenvoetsbeen van een paard (vnr 1284).¹⁵⁷² Aan het proximale uiteinde is op de kopse kant een gat aangebracht. Aan de distale zijde is een gat aangebracht van zij- tot zijkant. Er is een recht slijtagevlak aanwezig, maar sporen aan het distale uiteinde suggereren dat voor het gebruik het glijvlak eerst afgevlakt is. Beide gewrichtsuitenden zijn bovendien iets bijgehakt.

Naalden

Drie naalden zijn afkomstig uit onzuivere contexten. Twee naalden hebben een oog en zijn afgebroken bij de punt (vnrs 2600 en 2949).¹⁵⁷³ De beide naalden zijn waarschijnlijk vervaardigd van een kuitbeen van een varken. Het derde fragment is mogelijk afkomstig van een naald (vnr 1922).¹⁵⁷⁴ Naalden zijn niet goed te dateren, vanwege de lange periode waarin zij voorkomen. Er kan op basis van de artefacten zelf daarom weinig gezegd worden over de datering.

1571 KL751

1572 KL154.

1573 Respectievelijk uit S943-99 (zonder datering) en S965-196, datering 850-900.

1574 S961-22, datering 960-1100.

Dobbelsteen

Een gebruiksvoorwerp dat diende ter vermaak, is de dobbelsteen (vnr 5048).¹⁵⁷⁵ Dobbelstenen worden regelmatig aangetroffen in opgravingen en zijn veelvuldig gebruikt als spel materiaal. De dobbelsteen is gemaakt uit de compacta van een bot van een groot zoogdier. De afmetingen zijn 8,3 bij 8,3 bij 7,8 mm. Aan de hand van de ogenverdeling kunnen dobbelstenen tot op zekere hoogte gedateerd worden. De dobbelsteen van het Veilingterrein heeft de zes tegenover de vijf geplaatst. De dobbelsteen is daarmee te dateren in de periode 13^e tot 15^e eeuw.¹⁵⁷⁶ De waterput waarin het voorwerp is gevonden, is in de eerste helft van de 13^e eeuw gedempt. In dit geval zal de dobbelsteen dus uit de eerste helft van de 13^e eeuw dateren.

Onbekend voorwerp

Een plaatje gemaakt van bot heeft een onbekende functie (vnr 59).¹⁵⁷⁷ Het plaatje is aan één zijde aan twee randen versierd met dubbele lijn en heeft meerdere gaten of halve gaten (afb. 12.18). Het plaatje was waarschijnlijk rechthoekig van vorm. In het terpengebied zijn verschillende plaatjes met gaten aangetroffen. Een aantal betreffen zogenaamde weefplaatjes, gebruikt bij het weven. Weefkaartjes zijn ook aangetroffen in Dorestad en in bijvoorbeeld Maastricht.¹⁵⁷⁸ Het gebroken plaatje lijkt oorspronkelijk rechthoekig van vorm geweest te zijn en de gaten zijn niet evenwijdig verspreid. Een functie als weefplaatje lijkt daarom niet aannemelijk. Andere plaatjes met gaten uit het terpengebied hebben een onbekende functie.¹⁵⁷⁹ Het plaatje uit Dorestad wijkt hiervan eveneens af, vanwege de spreiding van de gaten. Er lijken enkele gaten of halve gaten aanwezig geweest te zijn aan één van de lange kanten van het plaatje. Op deze plek is het plaatje echter gebroken en het is niet duidelijk of deze lange kant van het plaatje recht was. Ook is er een half gat aanwezig aan het uiteinde. Een ander gat is aanwezig op de korte kant. De functie van dit voorwerp blijft vooralsnog onbekend.



Afb. 12.18 Voorwerp.

Afvalstukken

Zeven afvalstukken zijn gevonden in verschillende contexten. Een groot fragment van een edelhertgewei vertoont zaagsporen en is afval van ambachtelijke activiteiten, waarschijnlijk van kamfabricage (vnr 4511).¹⁵⁸⁰

Uit een waterput is een afgezaagde proximale uiteinde van een middenvoetsbeen van een rund opgegraven (vnr 4142, WA39, afb. 12.19). Deze waterput is zowel op basis van aardewerk als dendrochronologisch onderzoek gedateerd in de Volle Middeleeuwen en bevat een grote hoeveelheid opspit.¹⁵⁸¹ Middenhands- en middenvoetsbeenderen werden vaak gebruikt voor ambachtelijke activiteiten, vanwege de rechte vorm en de dikke schacht. Het fragment betreft een afgezaagd proximale gewrichtsuitende. De gewrichtsuitenden werden vaak als eerste verwijderd bij het bewerken van de botten.

Een ander fragment uit dezelfde waterput 39 (vnr 4142) is een langwerpige plaatje van bot, een mislukte dekplaat van kam (afb. 12.19). Het betreft een halffabricaat van een dekplaat van een samengestelde kam. Het plaatje is al enigszins vorm gegeven, maar waarschijnlijk weggegooid, omdat het brak of ongeschikt bleek te zijn vanwege het aanwezige *spongiosa* (sponsachtig beenweefsel). In dezelfde waterput is eveneens een fragment van een dekplaat van gewei van een samengestelde kam gevonden.

Afb. 12.19 Afgezaagde proximale gewrichtsuitende en halffabricaat van een dekplaat van bot.



1575 WA013.

1576 Van der Heijdt 1990.

1577 KL319.

1578 Willemsen 2009, 43; Maastricht: Dijkman & Eryvnc 1998, 44.

1579 Roes 1963.

1580 KL539, met veel opspit uit de Karolingische tijd.

1581 Het hout van de ton is gekapt na 1135, op basis van het aardewerk kan de demping van de put na 1175 worden gedateerd. In de put bevindt zich een grote hoeveelheid 'opspit' uit de Karolingische tijd. Het genoemde afval kan hier ook bij horen. De waterput ligt ter hoogte van het Karolingische erf 6 en wordt oversneden door een van de paalkuilen van STR18 (uitbreidingsfase 3).

Een fragment van een gespleten rib van een middelgroot zoogdier is aangetroffen in dezelfde context als een samengestelde kam met dekplaten gemaakt van rib van een middelgroot zoogdier (vnr 2963).¹⁵⁸² Op deze wijze, door de rib te splijten, werden ribben bewerkt om dekplaten voor samengestelde kammen te maken. Een ander afvalstuk uit hetzelfde spoor is waarschijnlijk afkomstig van een schouderblad. Dit afvalstuk vertoont duidelijke sporen van bewerking, het lijkt alsof er figuren uit gezaagd zijn. Een klein vierkantig stukje bot is overgebleven.

Een klein stukje bot vertoont sporen van bewerking, maar vanwege de geringe afmeting is niet duidelijk uit welk bot dit stukje afkomstig is of wat het uiteindelijke object moest worden (vnr 1922).¹⁵⁸³ Een diafyse van een lang bot van een middelgroot of groot zoogdier vertoont enkele sporen van bewerking. Het is echter onduidelijk waarom de sporen rondom aanwezig zijn (vnr 386).¹⁵⁸⁴

12.6 Huisvlucht, handel en ambacht – Artefacten en afvalstukken van het Veilingsterrein

In totaal zijn vijftig objecten en negentien afvalstukken van dierlijke materialen onderzocht (tabel 12.11). De objecten zijn gemaakt van bot of gewei of een combinatie van beide materialen. Ook zijn er afvalstukken van zowel bot- als geweibewerking aangetroffen. De meeste objecten en afvalstukken zijn afkomstig uit de Karolingische tijd of komen uit onzuivere contexten. Verreweg de meeste objecten zijn samengestelde kammen (26 stuks). Slechts één kam betrof een lange kam van bot. Hierna waren de glissen het meeste vertegenwoordigd (12 stuks), gevolgd door de naalden (7 stuks). Slechts één dobbelsteen, één beslagstukje, één hakblok en één voorwerp met onbekende functie zijn aangetroffen. Opvallend is de afwezigheid van spinstenen van gewei, die in eerdere opgravingen in Dorestad in grote getale gevonden zijn.¹⁵⁸⁵ Er zijn echter wel spinstenen van andere materialen, zoals van lood, natuursteen en verbrande klei (zie resp. de hoofdstukken 5, 7 en 8).

Tabel 12.11 *Gevonden objecten en afvalstukken van het Veilingsterrein.*

Periode	kammen	glissen	naalden	overig	afval	Totaal
laat-Merovingisch / vroeg-Karolingisch	-	2	-	-	-	2
Karolingisch	7	7	4	2	11	31
laat-Karolingisch	1	1	-	-	1	3
datering onzeker	19	2	3	2	7	33
Totaal	27	12	7	4	19	69

12.6.1 Handelscontacten – Kammen

Vorm en verspreiding

De kammen die in Dorestad zijn aangetroffen hebben een veelheid aan vormen en versieringen. Deze vormen en versieringen zijn afhankelijk van handelscontacten, culturele invloeden en de heersende mode. Er zijn bijvoorbeeld eenzijdige kammen gevonden, maar ook een fragment van een tweezijdige kam. Een bijzonder exemplaar betreft een semi-dubbelzijdige kam. Tevens komen er twee versierde en onvertande eindplaten van asymmetrische kammen voor.

Er zijn verschillende soorten versiering aanwezig; de versiering kan bestaan uit verticale, horizontale of diagonale lijnen en/of puntcirkels. De versiering van een dubbele lijn komt vijf maal voor op de dekplaat en eenmaal op een eindplaat. Puntcirkels komen voor op de dekplaten van acht kammen, hiervan zijn er vier in combinatie met een versiering van een dubbele lijn langs de randen. De beide onvertande eindplaten hebben eveneens een versiering van puntcirkels. De puntcirkels zijn gerangschikt in clusters of lijnen, eenmaal zijn de puntcirkels gerangschikt in een lemniscaat of tilde.

¹⁵⁸² S965-32 (zonder datering).

¹⁵⁸³ S961-22, datering 960-1100.

¹⁵⁸⁴ KL173.

¹⁵⁸⁵ Roes 1965, 52; Willemsen 2009, 43. Ook op de Frankenweg/Zandweg is een spinklosje van gewei gevonden (Laarman & van Doesburg 2004).

Bij enkele kammen zijn (fragmenten van) beide dekplaten aanwezig, waardoor duidelijk werd of bij deze kammen één of twee zijden versierd waren. Bij drie kammen is één van beide dekplaten versierd.¹⁵⁸⁶ Bij vier kammen zijn beide dekplaten versierd.¹⁵⁸⁷

Samengestelde kammen worden voornamelijk in handelsnederzettingen aangetroffen, zoals Oost-Souburg, Deventer of Dorestad.¹⁵⁸⁸ Ook in het terpengebied zijn veel kammen opgegraven.¹⁵⁸⁹ De datering van de kammen uit het terpengebied is echter vaak onbekend, omdat de meeste vondsten gedaan zijn tijdens het afgraven van de terpen voor vruchtbare aarde in de 19^e eeuw. Enkele kammen uit Wijnaldum hebben wel een datering.¹⁵⁹⁰ Een vergelijking maken met andere vindplaatsen in Nederland is niet eenvoudig, omdat de kammen dateren uit verschillende perioden. De meeste parallellen die gevonden zijn, zijn afkomstig uit het terpengebied.

Er bestaan overeenkomsten en verschillen met de kammen uit andere landen in Noord-Europa. Overeenkomsten in bijvoorbeeld de vorm van de kammen duiden op aanwezige handelscontacten, terwijl de verschillen in vervaardigingswijze juist duiden op lokale vervaardiging. De veronderstelde uniformiteit in samengestelde kammen is reeds betwist door Ashby en hij merkt op dat er verschillen bestaan onder andere in materiaalgebruik, versiering en vervaardigingswijze. Nauwkeurige bestudering van de samengestelde kammen kan daarom bijdragen aan de kennis over handelscontacten en eventuele handelsroutes.

Het is noodzakelijk om een typologie voor het Nederlandse grondgebied op te stellen, om nationale en internationale vergelijking mogelijk te maken. Dit is tot op heden nog niet mogelijk, omdat vele kammen in museale en archeologische collecties nog niet voldoende en op dezelfde wijze beschreven zijn. Veel artefacten uit Dorestad zijn bovendien nog niet beschreven en onderzocht. Buitenlandse typologieën zijn niet toepasbaar op het Nederlandse grondgebied, omdat de datering van bepaalde type kammen af kan wijken.¹⁵⁹¹ Gedateerde vondsten uit bijvoorbeeld Maastricht, Dorestad, Oost-Souburg, Deventer en Wijnaldum kunnen een basis vormen voor een Nederlandse typologie. Achterin het rapport bevindt zich een catalogus van samengestelde kammen van het Veilingterrein (bijlage 7).

Afmetingen

De grootte van de kammen varieert van ca. 10 tot ca. 20 cm. Een precieze grootte van de kam is vaak niet te bepalen, omdat de kammen erg gefragmenteerd zijn en incompleet. Indien mogelijk zijn ook de losse onderdelen van de kam opgemeten. De gemeten breedte van vier losse tandplaten bedraagt: 10,6 mm, 14,5 mm, 19,7 mm en 24,2 mm. Eén van de onvertande eindplaten is ca. 42 mm breed en 27 mm hoog.

De breedten van de tandplaten van de kammen waarvan meer onderdelen zijn gevonden, zijn weergegeven in tabel 12.12. De tandplaten verschillen duidelijk in breedte, zelfs in één kam komen tandplaten voor met verschillende breedten. De eindplaat is meestal breder dan de overige tandplaten.

Tabel 12.12 Afmetingen van de individuele tandplaten en eindplaten van enkele kammen.

Vondstnummer	Tandplaten	Eindplaten
2062	14,3 mm; 22,2 mm; 16,8 mm; 17,4 mm; 13,4 mm	35,5 mm
6197	ca. 10-11 mm	ca. 23
5950	ca. 20 mm; 18,5 mm; 27 mm; 21 mm	ca. 36 mm
1175	23,5 mm; 23,5 mm; 18,3 mm; 10,2 mm	-
5813	43,5 mm	-
2963	20,9 mm; 18,7 mm; 25,9 mm	25,7 mm
3738	-	39,8 mm

1586 Vnr 2062, vnr 6197 en vnr 1175.

1587 Vnr 5950, vnr 2963, vnr 3738 en vnr 5813.

1588 Lauwerier & Van Klaveren 1995, Rijkelijkhuizen 2011, Roes 1965.

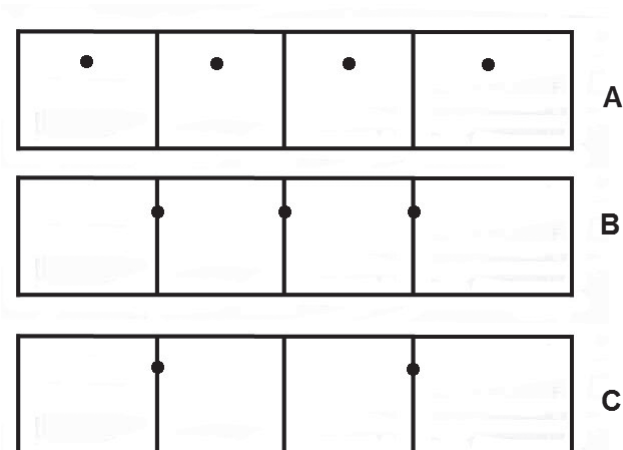
1589 Roes 1963.

1590 Prummel, Halici & Verbaas 2011.

1591 Tempel 1969, Abrosiani 1981, Ashby 2010.

Vervaardigingswijze

Eén aspect waarnaar gekeken kan worden wat betreft de techniek van vervaardiging, is de wijze van bevestiging. Er zijn verschillende manieren waarop de nagels aangebracht konden worden om de dekplaten aan de tandplaten te bevestigen. Een methode is de *'central technique'*, waarbij de nagels door het midden van de tandplaten bevestigd werden (afb. 12.20). Bij een andere methode worden de nagels bevestigd op de randen van de tandplaten. Eén nagel bevestigd hierbij de randen van twee tandplaten. Ashby onderscheidt hierbij de *'every edge'* techniek en de *'alternating edge'* techniek.¹⁵⁹² Bij de eerste methode wordt elke rand vastgezet met een nagel. Bij de tweede methode wordt afwisselend wel en niet een nagel aangebracht op de plaats waar twee tandplaten samenkomen. Ten slotte noemt hij de *'decorative'* techniek; bij deze bevestigingswijze worden de nagels ook gebruikt ter decoratie van de kam. In Dorestad zijn verschillende technieken toegepast.



Afb. 12.20 Drie bevestigingsmethoden; *'central technique'* (A), *'every edge technique'* (B) en *'alternating edge technique'* (C); naar Ashby 2009.

Bij enkele losse tandplaten is de bevestigingswijze genoteerd, indien dit mogelijk was. Driemaal is waarschijnlijk de *'alternating edge'* methode toegepast, misschien éénmaal de *'every edge'* techniek en twee eindplaten waren bevestigd door middel van de *'central'* techniek. Van de overige losse tandplaten kon de bevestigingswijze niet bepaald worden, meestal door fragmentatie van de tandplaat.

Van enkele kammen waarvan meerdere onderdelen gevonden zijn, is de bevestigingswijze van de eindplaten en de tandplaten weergegeven in tabel 12.13. De eindplaten zijn bevestigd door middel van een nagel in het midden van de plaat of door twee of drie nagels. De eindplaten zijn in het laatste geval vrij breed.

Tabel 12.13 Bevestigingswijze van de tand- en eindplaten van enkele kammen.

Vondstnummer	Tandplaten	Eindplaten
2062	alternating	central
6197	every edge	central
5950	edge & central	twee nagels (1 op rand)
1175	every edge	
5813	edge	drie nagels (1 op rand)
2078 (1)	edge?	central
2963	central	central
3738	edge	twee nagels (1 op rand)

1592 Ashby 2009.

Bij twee kammen heeft de bewerker de keuze gemaakt om alle tandplaten op dezelfde manier te bevestigen, namelijk door elke rand te bevestigen met een nagel.¹⁵⁹³ Doordat de tandplaten niet alle even breed zijn, zijn de nagels hierdoor niet op gelijke afstand van elkaar bevestigd. Bij één kam zijn de nagels bevestigd door afwisselend de rand te bevestigen met een nagel; de nagels bevinden zich hier wel op ongeveer dezelfde afstand van elkaar.¹⁵⁹⁴ In het geval van één kam konden twee bevestigingswijzen aangetoond worden.¹⁵⁹⁵ De tandplaten van deze kam zijn soms bevestigd met een nagel door het midden van de tandplaat en soms op de rand. Deze keuze was gemaakt vanuit esthetisch oogpunt; hierdoor is de afstand tussen de nagels ongeveer gelijk, ondanks de verschillende breedtes van de tandplaten. Het gebruik van tandplaten van verschillende breedte, waardoor verschillende bevestigingstechnieken gebruikt zijn, is ook bekend bij kammen die in Deventer gevonden zijn.¹⁵⁹⁶ Bij één kam is gekozen om alle tandplaten te bevestigen door een nagel ongeveer in het midden van de tandplaten aan te brengen.¹⁵⁹⁷ Doordat de nagels iets uit het midden geplaatst zijn, bevinden de nagels zich op ongeveer dezelfde afstand van elkaar.

Het gebruik van een bepaalde bevestigingswijze is mogelijk een lokale traditie of afhankelijk van de voorkeur van de maker. Nader onderzoek en vergelijking zijn nodig om meer licht te werpen op de bevestigingswijzen en lokale tradities.

Materiaalgebruik

Het verschil tussen bot en gewei is niet eenvoudig te bepalen indien alleen het compacte materiaal (compacta) gebruikt is. Het onderscheid maken tussen bot en gewei is vooral gebaseerd op de aard van de spongiosa en de overgang tussen de compacta en de spongiosa.¹⁵⁹⁸ Bij de tandplaten is deze overgang soms nog te zien, maar vaak is de determinatie van het gebruikte materiaal voor de tandplaten problematisch. De dekplaten vormen een groter oppervlak, waardoor determinatie vaak succesvoller is. Van de losse fragmenten van dekplaten en tandplaten konden vijf tandplaten niet nader gedetermineerd worden op bot of gewei tegenover twee dekplaten die niet determineerbaar bleken (tabel 12.14). Vijf losse tandplaten en drie of vier dekplaten zijn gemaakt van gewei. Slechts één tandplaat is mogelijk gemaakt van bot.

Bij de kammen waarvan zowel tandplaten als fragmenten van de dekplaten bewaard zijn gebleven, is er waarschijnlijk in vijf gevallen gewei gebruikt voor zowel de tandplaten als de dekplaten (tabel 12.15). In drie gevallen zijn de dekplaten gemaakt van bot; het materiaal van de tandplaten konden niet met zekerheid vastgesteld worden, maar in één geval betrof dit waarschijnlijk gewei. Eenmaal is er waarschijnlijk bot gebruikt voor zowel de tandplaten als de dekplaten.

Tabel 12.14 Gebruik van bot en gewei bij losse fragmenten.

	Bot?	Gewei	Gewei?	Bot/ gewei	Totaal
Tandplaat	1	5	-	5	11
Dekplaat	-	3	1	2	6
Totaal	1	8	1	7	17

Tabel 12.15 Gebruik van bot en gewei van enkele kammen.

Vondstnummer	Tandplaten	Dekplaten
2062	gewei?	bot (lang bot en rib)
6197	bot/gewei	bot/gewei
264	gewei?	gewei
5950	gewei (rendier)	gewei
1175	bot/gewei	bot (lang bot)
5813	gewei	gewei
2078-1	gewei	gewei
2963	bot?	bot (rib)
3738	gewei (rendier)	gewei

1593 Vnrs 6197 en 1175.

1594 Vnr 2062.

1595 Vnr 5950.

1596 Rijkelijkhuizen 2011.

1597 Vnr 2963.

1598 Rijkelijkhuizen 2008.

Omdat bot sneller breekt dan gewei, had gewei de voorkeur voor het vervaardigen van de kammen. Het gebruik van bot voor de samengestelde kammen uit Dorestad is echter wel vastgesteld. Als bot gebruikt werd in plaats van gewei, dan met name voor de dekplaten. Het gebruik van bot voor de dekplaten kon drie maal vastgesteld worden; het gebruik van bot voor de tandplaten is minder duidelijk, in één of twee gevallen is er misschien gebruik gemaakt van bot. Voor de dekplaten die gemaakt zijn van bot is gebruik gemaakt van rib en de compacta van lange botten. Een kam heeft twee dekplaten van rib, een kam heeft twee dekplaten gemaakt uit de compacta van een bot van een groot zoogdier. De derde kam heeft zowel een dekplaat van rib als een dekplaat van compacta van een lang bot. De ribben werden waarschijnlijk zorgvuldig geselecteerd en vervolgens gespleten. De natuurlijke kromming is vaak goed terug te zien in de kromming van de dekplaten. Bij de afvalstukken van ambachtelijke activiteiten zijn zowel afvalstukken van gewei als van bot aanwezig. Eén van de afvalstukken van bot kan geïnterpreteerd worden als halffabricaat van een dekplaat. Vanwege de eigenschap dat bot sneller breekt, zal de keuze voor het gebruik van bot voor de tandplaten minder aantrekkelijk geweest zijn.

Het gebruik van bot voor samengestelde kammen is waarschijnlijk lokaal of regionaal bepaald en wijst op lokale fabricage en niet op directe import uit bijvoorbeeld Scandinavië. In Scandinavië was meer gewei beschikbaar, waardoor men vaker gebruik maakte van gewei. De samengestelde kammen werden gemaakt met de grondstoffen die voorhanden waren. In Nederland zijn vaker samengestelde kammen aangetroffen die deels van bot gemaakt zijn. Bij opgegraven kammen en afvalstukken uit Dorestad en Deventer kon het gebruik van bot vastgesteld worden.¹⁵⁹⁹ De keuze om bot te gebruiken in plaats van gewei wordt vaak toegeschreven aan de ontstane schaarste van gewei in onze regio. Nader onderzoek naar het gebruikte materiaal voor samengestelde kammen uit Nederland is echter noodzakelijk. Over de wijze waarop het gewei verkregen werd en de precieze herkomst ervan is nog weinig bekend. Het is dus onduidelijk of er (regionale) import bestond en wie de handel in gewei reguleerde.

Twee afvalstukken van gewei zijn met zekerheid afkomstig van het gewei van een edelhert. De overige afvalstukken konden niet met zekerheid toegewezen worden aan een bepaalde soort. Het gewei van de kammen kon macroscopisch niet nader gedetermineerd worden op soort. Nader onderzoek is noodzakelijk naar het gebruikte materiaal om meer inzicht te krijgen in handelscontacten en ambachtelijke activiteiten.

Determinatie op soortniveau is echter alleen mogelijk door middel van natuurwetenschappelijke technieken. Een goed voorbeeld hiervan is ZooMS (*ZooArchaeology by Mass Spectrometry*), een techniek die ontwikkeld is in Engeland.¹⁶⁰⁰ Deze techniek is bijvoorbeeld toegepast bij enkele kammen uit Deventer (in afwachting van de resultaten). Enkele losse kamtanden van de kammen van het Veilingterrein zijn opgestuurd naar de University of York om door middel van ZooMS onderzocht te worden.¹⁶⁰¹ De eerste resultaten zijn veelbelovend, maar nog niet van alle kammen kon de diersoort vastgesteld worden. Op dit moment wordt verder onderzoek verricht om te kijken of deze kammen nader gedetermineerd kunnen worden.

Bij twee kammen is een interessante uitkomst voor de eerste resultaten te vermelden. Kam vnr 3738 (een kam van groot formaat) is door middel van ZooMS gedetermineerd als rendier (*Rangifer tarandus*) of geit (*Capra hircus*). Kam vnr 5950 (kam met lemniscaat versiering) is met deze techniek gedetermineerd als rendier. Beide kammen waren voorafgaand aan het ZooMS onderzoek macroscopisch al gedetermineerd als gewei en daardoor kan geconcludeerd worden dat beide kammen vervaardigd zijn uit gewei van rendier. Deze resultaten wijzen op een herkomst van deze beide kammen uit Scandinavië.

Gebruik

Zoals Roes reeds opmerkt zijn de kammen die in Dorestad gevonden worden vaak zeer gefragmenteerd. De kammen zijn gevonden in verschillende contexten, zoals kuilen, greppels, maar ook in waterputten. Enkele kammen zijn afkomstig uit de bouwvoor en één uit een beendergraverskuil. De hoge fragmentatiegraad kan meerdere oorzaken hebben, zoals vertrapping of hergebruik van onderdelen. Dit laatste kan echter niet bewezen worden, alhoewel het bekend is uit Estland dat gebroken kammen

¹⁵⁹⁹ Dorestad: Clason 1978, 1980; Prummel 1983; Deventer: Rijkelijkhuizen 2011.

¹⁶⁰⁰ Buckley *et al.* 2009.

¹⁶⁰¹ Het onderzoek wordt verricht door Stacie Sachs onder begeleiding van Matthew Collins, Isabella von Holstein en Steven Ashby.

gerepareerd werden.¹⁶⁰² Doordat de kammen zeer gefragmenteerd zijn en de tanden veelal gebroken, was het meestal niet mogelijk om te bepalen of de kammen intensief gebruikt zijn. In een enkel geval waren de tanden wel aanwezig; hier werd lichte tot zeer lichte slijtage aan de tanden waargenomen.

Datering

Acht kammen of fragmenten daarvan kunnen nauwkeurig gedateerd worden aan de hand van het aardewerk dat zich in dezelfde contexten bevindt. Deze kammen zijn een belangrijke toevoeging aan de te ontwikkelen typologie van samengestelde kammen uit het Nederlandse grondgebied (zie bijlage 7 achterin het rapport). De meeste kammen zijn afkomstig uit de Karolingische tijd. De overige achttien kammen hebben helaas geen of een onzekere datering.

12.6.2 Huisvlijt – Glissen

Glissen komen gedurende een lange periode voor, vanaf ca. de 7^e eeuw tot de 14^e eeuw, en werden gemaakt voor eigen gebruik of voor een familielid of bekende. Het vervaardigen voor eigen gebruik noemen we huisvlijt. Voor het maken van een paar glissen was weinig bewerking noodzakelijk. Lange botten van runderen of paarden werden soms voorzien van enkele gaten en de gewrichtsuitenden werden enigszins bijgehakt. Waarschijnlijk bewerkte men soms ook het glijvlak, waarna deze verder afsleet. Elf glissen van het Veilingterrein zijn gebruikt op het ijs, slechts één glis is mogelijk ook in de sneeuw gebruikt of op een onregelmatig oppervlak. De glissen uit Dorestad dateren uit de 8^e tot 10^e eeuw. Glissen worden zeer regelmatig aangetroffen in opgravingen en zijn tevens aangetroffen in eerdere opgravingen in Dorestad.

12.6.3 Activiteiten – Naaigerei en overige voorwerpen

Enkele overige objecten kunnen een aanwijzing zijn voor de activiteiten op het terrein. Naalden kunnen voor verschillende doeleinden gebruikt zijn en voor verschillende materialen. Gebruikssporenanalyse kan meer inzicht bieden in het gebruik van de naalden. Naast het gebruik van naalden voor het naaien van stof of leer, of visnetten¹⁶⁰³ bestaan er ook haar- of kledingnaalden. Waarschijnlijk zijn twee naalden gebruikt als haar- of kledingnaald. Het feit dat veel van de naalden incompleet zijn, bemoeilijkt de interpretatie.

Een gevonden dobbelsteen duidt op activiteiten ter ontspanning en vermaak. De dobbelsteen wordt gedateerd in de 13^e eeuw. Vroegere exemplaren zijn op het Veilingterrein niet aangetroffen. Van één voorwerp kon de functie niet vastgesteld worden.

Een walviswervel is gebruikt als hakblok. Wie het hakblok gebruikt heeft en wat diegene hakte op de wervel is onduidelijk. Deze wervel uit de 8^e eeuw moet afkomstig zijn van een gestrand dier. Walvissen spoelden met enige regelmaat aan op de Nederlandse kust. Het gebruik van het vlees, de botten en andere onderdelen was waarschijnlijk voorbehouden aan de lokale heerser. Hoe de wervel naar Dorestad is gekomen, is onbekend. De wervel is niet determineerbaar op soort; alleen het wervellichaam is aanwezig en is bovendien gefragmenteerd. Een enkele keer zijn er walvisbotten aangetroffen uit de Vroege Middeleeuwen, bijvoorbeeld in het terpengebied en in Tiel.¹⁶⁰⁴ Ook in Dorestad zijn bij eerdere opgravingen enkele botten van walvissen opgegraven, soms eveneens met haksporen.¹⁶⁰⁵

12.6.4 Ambacht – Afvalstukken

Negentien afvalstukken duiden op ambachtelijke activiteiten op het terrein. Het betreft vier afvalstukken van gewei, veertien afvalstukken van bot en één afvalstuk dat niet nader gedetermineerd kon worden. De afvalstukken van gewei, de gespleten rib, een halffabricaat van een eindplaat en een halffabricaat

¹⁶⁰² Luik 2008.

¹⁶⁰³ Prummel, Halici & Verbaas 2011.

¹⁶⁰⁴ Prummel, Halici & Verbaas 1022; mondelinge mededeling J. Dijkstra.

¹⁶⁰⁵ Prummel 1983, Slopsma 2004.

van een dekplaat wijzen op de fabricage van samengestelde kammen. Het maken van samengestelde kammen wordt altijd als ambacht gezien, vanwege de vrij ingewikkelde vervaardigingswijze. Bovendien zijn er grondstoffen voor nodig (gewei, metaal) die waarschijnlijk niet voor iedereen beschikbaar waren. De omvang van het ambacht en de handel in grondstoffen en producten is echter nog onduidelijk.

In Dorestad is het ambacht 'kammenmaken' beoefend, maar waar dit ambacht is uitgeoefend, is nog een vraag.

Op het Veilingterrein zijn geen grote aantallen afvalstukken gevonden. Opvallend is het ontbreken van kleine geweischilders, zoals die zijn aangetroffen op de nederzetting in de Leidsche Rijn-A2.¹⁶⁰⁶ Zowel bij de opgraving Leidsche Rijn-A2 als op de locatie Veilingterrein is gezeefd over een maaswijdte van 4 mm en bij het doorzoeken van de algemene monsters van het Veilingterrein is speciaal op dergelijke schilders gelet. Derhalve heeft op de locatie Veilingterrein waarschijnlijk geen bewerking op grote schaal plaats gevonden.

Bekend is dat vooral op de locatie Hoogstraat I veel afvalstukken zijn gevonden, waarschijnlijk van kamfabricage. Hier zijn zowel fragmenten van edelhertgewei als elandgewei opgegraven.¹⁶⁰⁷ Op het terrein van Hoogstraat I zijn echter geen kammen gevonden.¹⁶⁰⁸ Ook op andere locaties in Dorestad zijn afvalstukken aangetroffen, zoals op het terrein De Geer, de Frankenweg/Zandweg en de David van Bourgondiëweg, maar ook op de Heul en De Engk.¹⁶⁰⁹ Afvalstukken lijken derhalve verspreid over heel Dorestad voor te komen, maar voor een goed inzicht in de verspreiding van de afvalstukken van Dorestad is een analyse van alle gevonden afvalstukken op de opgegraven terreinen noodzakelijk.

De afvalstukken van bot laten zien dat middenhands- en middenvoetsbeenderen, scheenbeenderen, schouderbladen, onderkaken en ribben van grote zoogdieren (waarschijnlijk rund) werden gebruikt voor de vervaardiging van objecten. Ook ribben van middelgrote zoogdieren, zoals schapen, werden gebruikt. Het gebruik van lange botten van grote zoogdieren en ribben voor kamfabricage is ook aangetoond bij de kammen van het Veilingterrein.

De herkomst van het gewei is vooralsnog onduidelijk. Het onderzoek aan het botmateriaal van het Veilingterrein heeft geen botten van edelhert of eland opgeleverd. Waarschijnlijk werd het gewei verzameld in de nabije omgeving en werd het vlees van deze dieren niet of nauwelijks gegeten. Tijdens eerder zoöarcheologisch onderzoek zijn wel enkele botten van deze dieren aangetroffen. Het betreft een kaakfragment van eland en een schouderblad en middenhandsbeen van edelhert. Volgens Prummel is het gewei mogelijk verzameld in de directe omgeving van Dorestad of van bijvoorbeeld de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe. Het elandgewei werd in Dorestad gebruikt voor de vervaardiging van artefacten en bij eerdere opgravingen zijn er eveneens enkele afvalstukken gevonden van elandgewei.¹⁶¹⁰ Waarschijnlijk kwam de eland nog voor in Nederland in deze periode. Het gebruik van elandgewei is niet aangetoond voor de afvalstukken of artefacten van het Veilingterrein.

12.6.5 Import - Huiden en hoorns

Prummel heeft in haar onderzoek aangetoond dat er mogelijk huiden van geiten geïmporteerd werden naar Dorestad. Zij heeft vrijwel geen geitenbotten aangetroffen (slechts vier in totaal), maar wel 153 hoornpitten en 4 schedelfragmenten met hoornpitten op de locatie Hoogstraat I. Op de andere zoöarcheologisch onderzochte vondstlocaties van Dorestad zijn nauwelijks resten van geit gevonden. Op De Geer en De Engk ontbreken ze geheel; op De Heul (n=1), de David van Bourgondieweg (n=3) en op het Veilingterrein (n=7) zijn in totaal elf resten van geit gevonden, waaronder vijf hoornpitten. Prummel maakt aannemelijk dat de geitenhoorns uit Dorestad afkomstig zijn van bokken.¹⁶¹¹ Bokkenvellen zijn van een betere kwaliteit dan die van geiten en de bokkenhoorns zijn groter.

Huiden werden vaak met delen van de schedel of de hoorns en/of voetbeenderen aangeleverd.

De overrepresentatie van hoornpitten kunnen het afval zijn van een leerlooier, maar ook van een

¹⁶⁰⁶ Esser 2009.

¹⁶⁰⁷ Prummel 1983.

¹⁶⁰⁸ Clason 1978; 1980.

¹⁶⁰⁹ Thach & Lauwerier 2010, Laarman & van Doesburg 2004, Slopsma 2004, Prummel 1983.

¹⁶¹⁰ Clason 1978; 1980; Prummel 1983.

¹⁶¹¹ Prummel 1983, 196-197.

hoornbewerker. Een hoornbewerker kon het hoorn bijvoorbeeld verkrijgen bij de leerlooier of de slachter. Er is één afgezaagde (kleine) hoornpit van schaap aangetroffen.¹⁶¹² Verder zijn er geen sporen aangetroffen op de hoornpitten die duiden op bewerking van het hoorn.¹⁶¹³ Als het hoorn echter door middel van weken of rotten verwijderd is van de hoornpit, levert dit geen sporen op.

Waarvandaan de bokkenvellen zijn geïmporteerd is volstrekt onduidelijk; Prummel vermoedt van 'elders'.¹⁶¹⁴ Een aparte studie aan deze hoornpitten, in combinatie met isotopenonderzoek zou hier meer inzicht in kunnen geven.

Op het Veilingterrein zijn twee middenvoetsbenen van ree aangetroffen. In de niet tot de selectie behorende kuil KL307, daterend uit fase 2, bevindt zich een derde exemplaar. Het betreft hier een middenhandsbeen. Twee van deze *metapodia* zijn aangetroffen op erf K5, de derde komt van erf K7.

Deze drie *metapodia* zijn, samen met de ene die Prummel tussen haar materiaal heeft gevonden, (tot nu toe) de enige elementen van ree uit heel Dorestad. Het is opvallend dat het uitsluitend *metapodia* betreft, een fenomeen dat overeenkomt met Wijjnaldum waar ook uitsluitend *metapodia* van ree zijn gevonden.¹⁶¹⁵ Dit terwijl van zowel Dorestad als Wijjnaldum toch een respectabel aantal skeletresten is geanalyseerd (namelijk duizenden). Eén (van de twee) elementen uit Wijjnaldum is verbrand en aangetroffen in een crematiëgraf. Vermoed wordt dat het hier om een (mee)verbrande reeënhuid gaat.¹⁶¹⁶ Wie weet verwijzen ook de *metapodia* uit Dorestad naar huden.

12.6.6 Verspreiding over de erven

Tabel 12.16 geeft een overzicht van de verspreiding van de objecten en afvalstukken over de erven. Ruim de helft is helaas niet aan een bepaald erf toe te wijzen. Bij de 33 objecten en afvalstukken waarbij dat wel kan, is de verspreiding vrij egaal; op bijna elk erf is wel een object aangetroffen. Alleen op de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische erven M1 en M3 zijn geen artefacten gevonden. De artefacten of het laat-Merovingische/vroeg-Karolingische erf M2 betreffen twee glissen; voor de laat-Merovingische tijd gebruikelijke voorwerpen van been.¹⁶¹⁷

Tabel 12.16 Verspreiding van de objecten en afvalstukken over de erven.

Categorie	Object	erf M2	erf K1	erf K2	erf K3	erf K4	erf K5	erf K6	erf K7	onbekend	Totaal
kammen	lange kam	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	samengestelde kam	-	1	-	2	1	2	2	-	18	26
glissen	glis	2	-	-	1	1	2	2	1	3	12
naaigerei	naald	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2
naalden	naald	-	-	-	1	-	-	-	1	1	3
	naald/pin	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	naald?	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
speelgoed	dobbelsteen	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
diversen	onbekend	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	beslag?	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
	hakblok?	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
afval	afval	-	-	-	2	1	-	5	1	8	17
	afval?	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
	halffabricaat	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Totaal		2	1	2	7	3	5	9	4	36	69

1612 Deze hoornpit komt uit KL447, daterend uit fase 2 en afkomstig van erf K4.

1613 Althans niet op die van het Veilingterrein. Voor de overige vondstlocaties is dat onbekend.

1614 Prummel 1983, 260.

1615 Esser, Prummel & Zeiler in voorbereiding.

1616 Cuijpers *et al.* 1999.

1617 Ze zijn bijvoorbeeld ook volop gevonden in Leidsche Rijn-A2.

De Karolingische erven met de meeste artefacten betreffen erf K3 en K6. Op deze beide erven zijn afvalstukken gevonden die wijzen op de vervaardiging van kammen, maar het gaat slechts om één of twee stukken. De erven K3 en K6 zijn ook de erven waarvan relatief veel botmateriaal afkomstig is (zie tabel 12.8) en wellicht heeft dit de kans groter gemaakt objecten en afvalstukken aan te treffen. Naalden en naaigerei komen alleen voor op erven K3 en K7.

12.7 Voedsel, veeteelt, vogelvangst en visserij

Wanneer in deze paragraaf een algemeen beeld wordt geschetst en er wordt vergeleken met andere opgravingslocaties van Dorestad zijn de resultaten van fase 1 t/m 3 samen gepresenteerd, waarbij alleen het handverzameld materiaal is betrokken. De zeefresiduen zijn buiten beschouwing gelaten omdat ook de gegevens van de Hoogstraat, De Heul, De Engk¹⁶¹⁸ en die van De Geer¹⁶¹⁹ en de David van Bourgondiëweg¹⁶²⁰ op handverzameld materiaal betrekking hebben. Alleen de informatie over de slachtleeftijden berust op gegevens uit zowel het handverzameld materiaal als de zeefresiduen. Prummel heeft echter de leeftijdsgegevens van de drie door haar onderzochte locaties - De Hoogstraat, De Heul en De Engk - samengevoegd.

Al uit de onderzoeksresultaten zal duidelijk zijn geworden dat aan dierlijk voedsel voornamelijk vlees is gegeten. Gezien het aantal aangetroffen resten heeft vis op de tweede plaats gestaan. Gevogelte sluit de rij.

Naast vlees, vis en gevogelte zijn ook schelpdieren gegeten. Prummel meldt de consumptie van oesters (*Ostrea edulis*) en geeft in haar tabellen het voorkomen van mosselen (*Mytilus edulis*), kokkels (*Cardium edule*), alikruiken (*Littorina littorea*) en een wulk (*Buccinum undatum*) aan. Dit zijn allemaal mariene soorten. Daarnaast zijn resten van zoetwater weekdieren gevonden, waaronder resten van de zoetwatermossel (*Unio* sp.). Prummel schaaft deze schelpdieren onder de lokale fauna.¹⁶²¹ Slopsma daarentegen wijst erop dat dumplagen van zoetwatermosselen zijn aangetroffen in een waterput (put M) en een langwerpige kuil (S 107) op het terrein bij de David van Bourgondiëweg.¹⁶²² Deze contexten dateren uit de Karolingische tijd (850- 900).¹⁶²³ Hij spreekt daarbij van geconsumeerde mosselen, al kunnen - zo zegt hij - de schelpen in theorie als flux in de productie en verwerking van ijzer hebben gediend. Schelpendumps zijn ook bekend uit de agrarische nederzettingen 'Stenen Kamer/Linge' en 'Huis Malburg' nabij Kerk-Avezaath.¹⁶²⁴ Daar dateren de dumps uit de Ottoonse tijd en de Volle Middeleeuwen. Voor deze schelpenconcentraties is duidelijk aangetoond dat zij consumptieafval betreffen.¹⁶²⁵ Ook de schelpenconcentraties in enkele Merovingische en Karolingische greppels van de nederzetting bij de Leidsche Rijn-A2 zijn geïnterpreteerd als resten van maaltijden.¹⁶²⁶ Zoetwatermosselen zijn - naar onze smaak - niet lekker (zeg maar gerust vies) en we zouden ze niet willen eten; 'in Oma's tijd' werden ze alleen gegeten in tijden van voedselschaarste. In de Vroege Middeleeuwen dacht men daar wellicht anders over.¹⁶²⁷

De schelpresten van de David van Bourgondiëweg zijn wel verzameld, maar meer dan een vluchtige blik is er niet op geworpen. De schelpresten van het Veilingterrein zijn niet onderzocht. Toch verdienen de schelpen meer aandacht. Ten eerste staat de vraag open hoe de mariene soorten in Dorestad terecht zijn gekomen en wat voor betekenis zij hadden voor de voedselvoorziening. Ten tweede is het de vraag of ook (al) in Dorestad zoetwatermosselen zijn gegeten. En wie was eigenlijk de consument van de schelpen: was dat de mens of werden de schelpdieren aan bijvoorbeeld de varkens gevoerd?

1618 Deze drie locaties zijn door Prummel onderzocht: Prummel 1980, 1983.

1619 De Vries 1996.

1620 Slopsma 2004; hoewel op de David van Bourgondiëweg is gezeefd over een maaswijdte van 4 mm, is onduidelijk of al deze zeefresiduen ook bij het onderzoek zijn betrokken.

1621 Prummel 1983, 235.

1622 Slopsma 2004, 55.

1623 Dijkstra 2004, 23.

1624 Esser & van Dijk 2001; Esser 2000.

1625 Esser 2000, 226-228.

1626 Kuijper 2009, 351.

1627 De, als consumptieafval aangemerkte, zoetwatermosselen van 'Huis Malburg' zijn in contexten gevonden die bepaald niet wijzen op voedselschaarste.

12.7.1 Vlees en vee

Ofschoon er ongetwijfeld ook wel eens vlees van andere dieren is gegeten, zijn rund, schaap¹⁶²⁸ en varken de grootste vleesleverancier geweest. Het botgewicht van deze dieren levert een indruk van de onderlinge verhouding bij het geconsumeerde vlees. Daaruit blijkt dat rundvlees het meest is gegeten (81%) en daarnaast ongeveer evenveel schapen- als varkensvlees (respectievelijk 9% en 10%).¹⁶²⁹ Deze onderlinge verhouding is door heel Dorestad terug te vinden. Er lijkt echter geografisch een verschuiving op te treden in het aandeel rundvlees. Dat neemt toe naarmate de onderzochte locatie verder van de rivier (of het centrum van Dorestad) verwijderd ligt (afb. 12.21).¹⁶³⁰

Of deze verschuiving te relateren is aan de hypothese dat Dorestad te verdelen is in diverse 'wijken' en de meer oostelijk gelegen delen (De Heul, De Engk en De Geer) wellicht tot de agrarische nederzetting behoren, komt wellicht bij een vergelijking met andere agrarische nederzettingen aan het licht. De verhouding tussen de drie vleesleveranciers zou daarmee overeen moeten komen.

Tabel 12.17 geeft een overzicht van de verhouding tussen de resten van rund, schaap en varken op diverse vindplaatsen in verschillende regio's van Nederland. Daaruit blijkt dat daar – op basis van de vleesconsumptie – voornamelijk geen uitspraken over te doen zijn. Er treden regionaal behoorlijke verschillen op en Dorestad vertoont – als we ons beperken tot het rivierengebied en de prestedelijke contexten in Deventer en Zutphen – eerder een afwijkend beeld dan een overeenkomst. Zo worden in Dorestad naar verhouding veel meer resten van schaap aangetroffen.

Slachtleeftijden¹⁶³¹

De drie vleesleveranciers hebben elk hun eigen mortaliteitsprofiel dat niet alleen iets zegt over de leeftijd waarop de dieren zijn geslacht, maar ook iets over de redenen waarom de slacht op een bepaalde leeftijd heeft plaatsgevonden.

Rund

Afb. 12.22 toont de leeftijdsopbouw van rund. Duidelijk komt naar voren dat de runderen vooral op late leeftijd zijn geslacht. Zo'n 60%-70% is ouder geworden dan 4 jaar. De rest is redelijk gelijk verdeeld over de voorafgaande leeftijdsgroepen. Alleen de laat-Karolingische tijd (fase 3) laat een iets ander beeld zien. Daar zijn ongeveer evenveel dieren (ca. 45%) geslacht op een leeftijd van 3-4 jaar als op oudere leeftijd. De vraag is echter of dit beeld betrouwbaar is, aangezien de opbouw is gebaseerd op een gering aantal gegevens.

De gegevens van Prummel tonen een langzame opbouw van het percentage geslachte dieren per leeftijdsgroep met een uitschieterende piek voor de dieren ouder dan 4 jaar. Haar leeftijdsopbouw komt goed overeen met die van het Veilingterrein, zeker als in gedachten wordt gehouden dat haar opbouw een compilatie is van de verschillende bewoningsfasen. Het hogere percentage dieren dat is geslacht op een leeftijd van 3-4 jaar (22% tegenover ca. 14% op het Veilingterrein) kan het gevolg zijn van het opnemen van laat-Karolingisch materiaal in haar opbouw. Het mortaliteitsprofiel van de runderen op de David van Bourgondiëweg sluit goed aan bij het Karolingische beeld (fase 2) van het Veilingterrein.

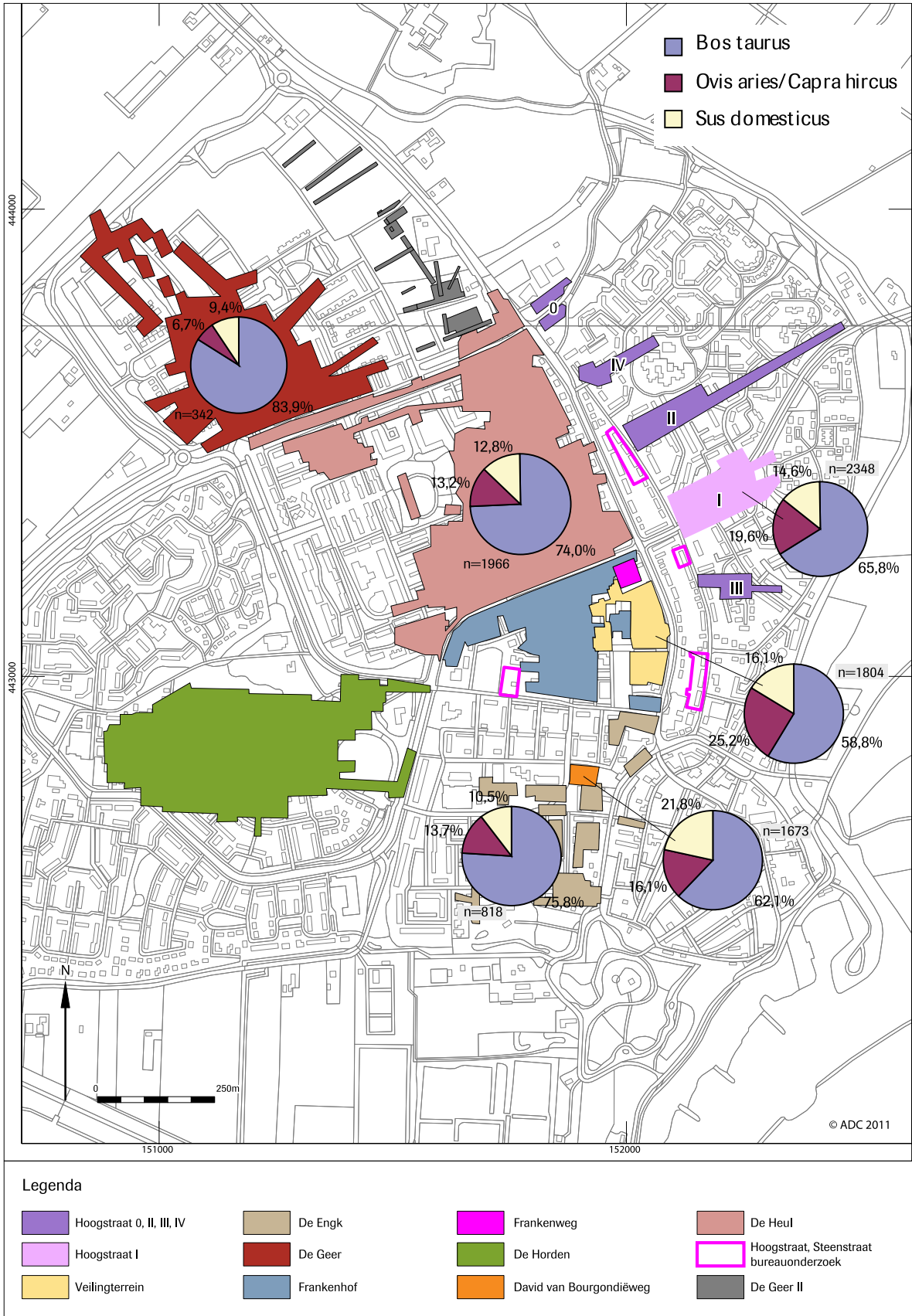
De leeftijdsopbouw op basis van de gebitselementen (tabel 12.18) geeft voor Prummels materiaal aan dat 16% van de dieren niet ouder is geworden dan 2,5 jaar. Voor fase 2 van het Veilingterrein ligt het percentage in dezelfde lijn (14%). Trend is in ieder geval dat de meeste dieren volwassen of zelfs ouder zijn geworden. Alleen bij fase 1 lijkt het aandeel oude dieren wat lager te liggen dan in fase 2 en de informatie van Prummel. Het aantal gegevens is echter dermate gering dat daar geen conclusies aan

1628 Aangezien consumptie van geitenvlees waarschijnlijk nauwelijks heeft plaatsgevonden, wordt voortaan gesproken van schapenvlees. Tot schaap worden ook de resten van schaap/geit gerekend.

1629 De runderresten van fase 1 t/m 3 wegen gezamenlijk 61.897 g; de resten van schaap en varken respectievelijk 7131 g en 7616 g.

1630 Omdat bij het onderzoek aan het materiaal van de David van Bourgondiëweg niet is gewogen wordt de verdeling op basis van het aantal resten weergegeven. Hoewel daar de verhoudingen iets anders liggen, laat het wel hetzelfde beeld zien.

1631 Aangezien Prummel bij haar leeftijdsindicaties geen gebruik maakt van de *pelvis*, is dit skeletelement ook bij de leeftijdsopbouw van het Veilingterrein buiten beschouwing gelaten. Dit geldt zowel voor rund, als voor schaap/geit en varken.

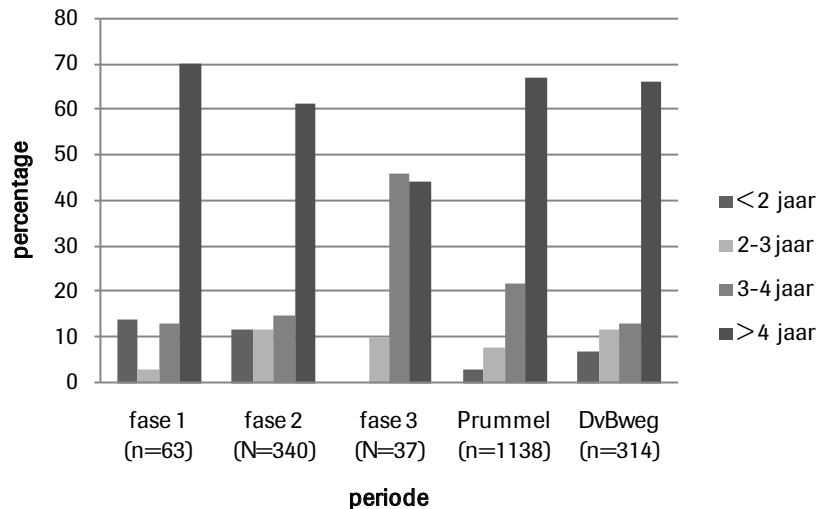


Afb. 12.21 De verhouding tussen rund, schaaap en varken op diverse locaties in Dorestad - Verspreidingskaart

Tabel 12.17 Overzicht van de verhouding tussen de landbouwdieren in verschillende regio's en perioden.

regio	nr. vindplaats	verzamelwijze	VMEB (525-725 AD)				VMEC (725-900)				VMEC (850-900)									
			n	Rund	Schaap*	Varken	Paard	Paard	n	Rund	Schaap*	Varken	Paard	Paard	n	Rund	Schaap*	Varken	Paard	Paard
			(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Hollands duingebied	1	Katwijk, noordelijk deel (Cavallo <i>et al.</i> 2008)	392	59,0	18,6	22,4	144	26,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	Katwijk, centrale deel (Cavallo 2008)	216	75,9	13,9	10,2	3	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	Groot Olmen (de Vries 2011)	-	-	-	-	-	-	222	47,3	40,1	12,6	13	5,5	-	-	-	-	-	-
	4	Valkenburg (Sablerolles 1990)	370	70,5	18,1	11,4	4	1,1	1637	63,0	22,6	14,4	20	1,2	-	-	-	-	-	-
	5	Oestgeest-Rijnfront (Cavallo 2006)	680	60,9	12,1	27,0	7	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fries en Zeeuws kweidergebied	6	Wijnaldum (Esser <i>et al.</i> in voorber.)	399	36,6	51,1	12,3	2	0,5	2600	28,9	67,2	3,9	27	1,0	442	40,5	56,6	2,9	17	3,7
	7	Tzummarum (Hopman 1993)	-	-	-	-	-	-	1341	50,6	46,1	3,3	3	0,2	-	-	-	-	-	-
	8	Dongjum (GIA ongepubliceerd)	173	61,8	32,4	5,8	6	3,4	131	54,2	35,9	9,9	3	2,2	-	-	-	-	-	-
	9	Serooskerke (van Dijk <i>et al.</i> 2011)	167	1,2	98,2	0,6	0	0,0	309	19,4	76,4	4,2	2	0,6	-	-	-	-	-	-
Utrechts-Gelders rivieren gebied	10	Leidsche Rijn-A2 (Esser 2009)	664	61,9	9,5	28,6	49	6,9	132	79,5	11,4	9,1	7	5,0	-	-	-	-	-	-
	11	Houten-Loerik 21 (de Vries & Laarman 2001)	-	-	-	-	-	-	101	74,3	1,0	24,7	3	2,9	-	-	-	-	-	-
	12	Stenen Kamer/Linge (Esser & van Dijk 2001)	-	-	-	-	-	-	1084	68,1	5,4	26,5	48	4,2	-	-	-	-	-	-
pre-stedelijk	13	Deventer-Burseplein (Jzereef & Laarman 1986)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	252	75,8	13,1	11,1	0	0,0
	14	Zutphen-'s Gravenhof/Stadhuis/Houtmarkt (Rompelman 2007)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1780	93,0	1,1	5,9	3	0,2
Dorestad	15	Dorestad-Veilingterrein	412	55,1	23,8	21,1	0	0,0	2452	44,7	32,5	22,8	13	0,5	153	61,4	20,3	18,3	1	0,6
	15a	idem	296	60,8	22,0	17,2	0	0,0	1457	58,5	26,0	15,5	13	0,9	-	-	-	-	-	-
	16	Dorestad-Hoogstraat (Prummel 1983)	-	-	-	-	-	-	2348	65,8	19,6	14,6	42	1,8	-	-	-	-	-	-
	17	Dorestad-De Heul (Prummel 1983)	-	-	-	-	-	-	1966	74,0	13,2	12,8	39	1,9	-	-	-	-	-	-
	18	Dorestad-David van Bourgondieweg (Slopsma 2004)	-	-	-	-	-	-	1673	62,1	16,1	21,8	101	5,7	-	-	-	-	-	-
	19	Dorestad- de Engk (Prummel 1983)	-	-	-	-	-	-	818	75,8	13,7	10,5	45	5,2	-	-	-	-	-	-
	20	Dorestad-De Geer (de Vries 1996)	-	-	-	-	-	342	83,9	6,7	9,4	20	5,5	-	-	-	-	-	-	

Vindplaatsen met meer dan 100 resten van rund, schaap en/of varken. n: aantal resten van rund, schaap/geit en varken (exclusief resten van partiële skeletten). Paard (%): Percentage paard binnen het totaal aantal resten van landbouwdieren. GIA: Groningen Institute of Archaeology. hv: handverzameld; z: uit zeeffresidu.



Afb. 12.22 Leeftijdopbouw van Rund op basis van skeletelementen.

Tabel 12.18 Leeftijdopbouw van Rund op basis van gebitselementen. n: aantal.

	fase 1	fase 2	fase 3	Prummel*
Leeftijdgroep	n	n	n	n
< 2,5 jaar	5	6	1	16
> 2,5 jaar	-	3	-	7
2,5-3 jaar	2	5	2	7
Volwassen	3	22	3	54
Senior	4	6	-	16
Totaal	14	42	6	100

De registratiemethode die voor de gebitselementen van de David van Bourgondiëweg is gebruikt, is moeilijk te correleren met de hier toegepaste registratiemethode. Derhalve ontbreekt een leeftijdsopbouw van deze locatie.

* Handverzameld en zeefresidu; tanden zijn buiten beschouwing gelaten, evenals M1u (codering Prummel 1983).

zijn te verbinden, temeer daar dit beeld niet wordt ondersteund door de leeftijdsopbouw op basis van de skeletelementen. De zes gebitsgegevens voor de laat-Karolingische tijd (fase 3) sluiten goed aan bij de skeletelementen uit deze fase.

Het vooral op late leeftijd slachten van runderen is een beeld dat door heel Dorestad is terug te vinden. Prummel ziet op basis van een Chi-kwadraat analyse geen verschil in de slachtpatronen voor het havengebied (Hoogstraat I) en het door haar onderzochte nederzettingsdelen van De Heul en De Engk (en heeft ze daarom samengevoegd). Ook de runderen van De Geer en de David van Bourgondiëweg zijn op late leeftijd geslacht. Dit geldt overigens ook voor de runderen uit de agrarische nederzettingen van Stenen Kamer/Linge, Houten-Tiellandt en de Leidsche Rijn-A2.

De meeste runderen zijn dus op late leeftijd geslacht. Daaruit is af te leiden dat deze dieren meerdere doelen hebben gediend. Alvorens ze onder het slachtmes kwamen, zijn de dieren ingezet voor de fok, de melkproductie en/of het leveren van trekkracht. De mest kan verzameld zijn voor het bemesten van de landerijen.

Het belang van het rund als trekdier moet niet onderschat worden. In de Vroege Middeleeuwen was dit het enige dier dat in staat was grote lasten te trekken en zware akkers te ploegen. Het paard grote lasten laten trekken kon pas na de uitvinding van het haam en pas vanaf de 10^e eeuw wordt het paard geleidelijk voor deze functie ingezet.¹⁶³² Aanwijzingen dat de runderen ook daadwerkelijk zijn ingezet

¹⁶³² Slicher van Bath 1960, 72-73.

als trekdier leveren de pathologieën op de botten. En hoewel het ouderdomsverschijnselen kunnen zijn, zijn deze aandoeningen – met uitzondering van de gebitsafwijkingen – ook allemaal te relateren aan overbelasting. Het gaat in totaal om dertien pathologieën, waargenomen op dijbeenkoppen (*eburnatie*), middenhands- of -voetsbeenderen, hand- of voetwortelbeentjes en teenkoten (asymmetrische groei en/of verbreding van de distale condyle, pitting, exostosen en *ankylose*). Ook Prummel heeft dergelijke pathologieën aan haar materiaal geconstateerd.¹⁶³³ Slopsma noemt dezelfde elementen met dezelfde aandoeningen voor het materiaal van de David van Bourgondiëweg.¹⁶³⁴

Een prachtig voorbeeld van scheefgroei betreft het middenhandsbeen dat is aangetroffen in WA091 (fase 2, erf K3). Dit gedrongen en verbreed exemplaar is hoogstwaarschijnlijk afkomstig van een os (afb. 12.23).



Afb. 12.23 Kort, gedrongen en scheefgegroeid middenhandsbeen (vnr 4560) van een Rund naast een gewoon exemplaar (vnr 3411).

Het percentage runderresten met aandoeningen aan de ledematen ligt bij het materiaal uit het Veilingterrein op 1,2%. Dat lijkt gering, maar op de nederzetting van Stenen Kamer/Linge ligt dit percentage maar op 0,3% en bij de nederzetting Leidsche Rijn-A2 is het percentage 0,5%.¹⁶³⁵ Op de vroegmiddeleeuwse runderbotten van Houten-Tiellandt zitten geheel geen pathologieën. De runderen uit Dorestad hebben dus, vergeleken met hun soortgenoten op de agrarische nederzettingen in het rivierengebied, veel meer en wellicht ook veel vaker zwaar trekwerk moeten verrichten – karren vol met handelsgoederen wellicht (afb. 12.24)?



Afb. 12.24 Hedendaagse ossen met een volgeladen kar.

¹⁶³³ Prummel 1983, 261.

¹⁶³⁴ Tussen het onderzochte materiaal van De Geer zitten geen skeletelementen met pathologieën.

¹⁶³⁵ Dit percentage heeft betrekking op de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische tijd; op de Karolingische runderresten uit de Leidsche Rijn-A2 zijn geen pathologieën gevonden.

Aanwijzingen voor een grootschalig belang van melkproductie in de vorm van slacht van juveniele dieren om de melk vrij te maken voor eigen gebruik zijn niet voorhanden. Toch zal ongetwijfeld melk (bijvoorbeeld voor de productie van kaas) zijn gebruikt.

Er zijn sowieso weinig aanwijzingen voor de aanwezigheid van juveniele dieren. Het percentage in het eerste jaar gestorven dieren ligt volgens Prummel tussen de 1% (op basis van de gebitselementen) en 4% (op basis van de skeletelementen).¹⁶³⁶ De gebitselementen van het Veilingterrein geven eveneens een percentage van 4% (voor fase 1 en 2 samen). Bij de skeletelementen ligt het percentage hoger, namelijk rond de 9%.¹⁶³⁷ Slechts voor fase 2 is er een duidelijk aanwijzing dat ter plekke runderen zijn gefokt. Uit deze fase komt een middenhandsbeentje van een te vroeg of doodgeboren kalf. Op basis van de meetgegevens van Prummel is te concluderen dat haar onderzoek zes pijpbeenderen van foetale of neonatale dieren bevat. Het geringe aandeel kalveren doet haar de vraag stellen wat de betekenis daarvan is. Reichstein oppert dat dit kan betekenen dat het rundvee in een consumptienederzetting (zoals Dorestad) voornamelijk afkomstig is van importen; de eigen productie (en daaraan gekoppeld een hoog percentage jong gestorven dieren) zou daar gering zijn.¹⁶³⁸ Prummel lijkt deze conclusie te vergaand; ze vermoedt dat Dorestad zelf slachtvee produceerde. Het percentage jong gestorven of geslachte runderen wijkt op de agrarische nederzettingen Stenen Kamer/Linge en Leidsche Rijn-A2 ook niet af van dat in Dorestad.¹⁶³⁹ Of Dorestad volledig zichzelf van rundvlees heeft kunnen voorzien, blijft echter een vraag. Voedselimport, maar dan van vis, heeft wel degelijk plaatsgevonden (zie § 12.7.3). Er is geen reden te veronderstellen dat er geen handel in vee en vlees is geweest.¹⁶⁴⁰

Schaap

De leeftijdsopbouw van schaaap (afb. 12.25) laat twee pieken zien; de eerste op een leeftijd van ca. 1-2 jaar en een tweede voor de leeftijd boven de 3,5 jaar. Alleen voor de laat-Karolingische tijd (fase 3) zijn deze niet aanwezig, maar daar is de vraag of de leeftijdsopbouw überhaupt een betrouwbaar beeld levert. Het aantal gegevens waarop het profiel rust is wel erg gering. Dat geldt ook voor de leeftijdsopbouw van fase 1. Daarom is het onduidelijk hoeveel waarde er gehecht moet worden aan het feit dat de pieken een tegenovergesteld beeld geven in vergelijking met fase 2 en de gegevens van Prummel. In fase 1 is namelijk de piek voor de leeftijdsgroep boven de 3,5 jaar groter dan die voor de groep van ca. 1-2 jaar; voor fase 2 en bij Prummel is dit net andersom. De leeftijdsopbouw van de David van Bourgondiëweg verschilt van beide andere locaties en lijkt nog het meest op die van fase 3.¹⁶⁴¹

Er is een discrepantie waar te nemen tussen de leeftijdsopbouw op basis van de skeletelementen en de gebitselementen. Volgens de skeletelementen zijn er relatief meer dieren op een leeftijd van ca. 1-2 jaar geslacht, terwijl de gebitselementen aangeven dat dit juist de leeftijdsgroep 2-4 jaar betreft (tabel 12.19). Dergelijke discrepanties komen vaker voor in archeozoologische onderzoeken en berusten veelal op methodische problemen.¹⁶⁴² Ook Prummel heeft moeite haar skeletelementen aan de gebitselementen te koppelen, terwijl het toch om resten van dezelfde dieren moet gaan.¹⁶⁴³

Hoewel volgens de gebitselementen de meeste dieren op een leeftijd van 2-4 jaar zijn geslacht, is ook een aanzienlijk deel niet ouder geworden dan ca. 1-2 jaar. Op basis van de gebitselementen is dus te zeggen dat de dieren uit fase 2 en uit het onderzoek van Prummel zijn geslacht op een leeftijd van 1-4 jaar en dat de piek bij de skeletelementen voor de leeftijdsgroep ouder dan 3,5 jaar vooral dieren bevat die hooguit 4 jaar oud zijn geworden. Wat betreft fase 1 wordt de piek bij de leeftijdsgroep ouder dan 3,5 jaar

¹⁶³⁶ Prummel 1983, 156. Ze spreekt in de tekst van 0%, maar in de bijbehorende tabel staat een percentage van 1% vermeld (0% voor bij de zeeafresiduen).

¹⁶³⁷ Het percentage voor deze leeftijdsgroep (jonger dan 7-10 maanden) wordt volledig bepaald door de scapula (schouderblad). Dat maakt het percentage sterk afhankelijk van het aantal aangetroffen schouderbladen waaraan een leeftijdsbepaling mogelijk is. Bij Prummel ligt dat aantal op 52; voor het Veilingterrein zijn dat er maar 17. Dit levert voor het Veilingterrein een percentage van 18% op, wat strijdig is met de daarop volgende leeftijdsgroep: 12% is jonger dan 2 jaar. Indien voor het Veilingterrein ook de *pelvis* (bekken) bij de leeftijdsbepaling wordt gebruikt, komt het percentage voor de leeftijdsgroep jonger dan 7-10 maanden uit op 9%. Conform Prummel is overigens de *pelvis* (bekken) niet bij de afgebeelde mortaliteitsdiagrammen betrokken.

¹⁶³⁸ Reichstein 1972.

¹⁶³⁹ Voor Houten-Tielland is daarover geen informatie.

¹⁶⁴⁰ De daarvoor benodigde analyses gaan helaas voor de scoop van dit onderzoek te ver.

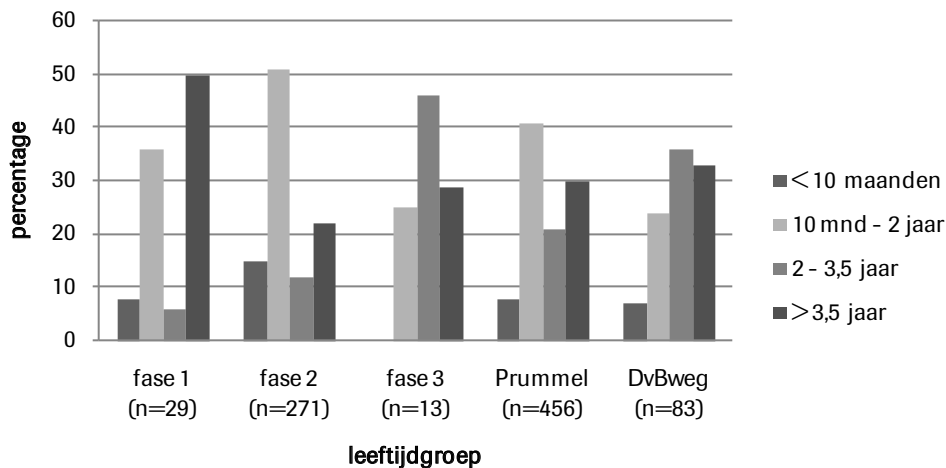
¹⁶⁴¹ Maar komt wel overeen met de gebitselementen die aangeven dat de meeste dieren zijn geslacht op een leeftijd van 2-4 jaar.

¹⁶⁴² Zeder 2006.

¹⁶⁴³ Prummel 1983, 185; Doordat Prummel in haar onderzoek een andere methodologie volgt, komt ze ook op een iets andere leeftijdsopbouw.

(afb. 12.25) niet bevestigd door de gebitselementen. De gebitselementen uit de laat-Karolingische tijd (fase 3) vallen wel binnen de waargenomen piek.

Er lijkt enig verschil te zitten tussen het slachtpatroon bij de dieren van het Veilingterrein en die uit het onderzoek van Prummel. Zowel op basis van de skeletelementen als de gebitselementen lijken relatief meer dieren van het Veilingterrein op iets jongere leeftijd geslacht. Ook Prummel heeft de indruk dat er tussen de door haar onderzochte nederzettingdelen verschillen in slachtpatronen zitten. Zo lijken de dieren uit de Hoogstraat op iets jongere leeftijd geslacht dan die uit De Heul en De Engk.¹⁶⁴⁴ Ze kan er echter geen significante verschillen in ontdekken.



Afb. 12.25 Leefijdopbouw van Schaaop op basis van skeletelementen.

Tabel 12.19 Leefijdopbouw van Schaaop op basis van gebitselementen. n: aantal.

	fase 1	fase 2	fase 3	Prummel*
Leeftijdsgroep	n	n	n	n
< 1 jaar	-	-	-	4
1-2 jaar	5	25	-	21
2-4 jaar	2	27	3	53
4-10 jaar	2	6	-	2
Totaal	9	58	3	80

* Handverzameld en zeefresidu; tanden zijn buiten beschouwing gelaten.

Op het Veilingterrein zijn geen resten gevonden van foetale of neonatale dieren en ook de meetgegevens van Prummel bevatten daar geen aanwijzingen voor. De vraag rijst daardoor of er schapen in Dorestad zijn gehouden. Wel zijn er enkele resten afkomstig van juveniele dieren, waaronder dieren die hooguit 4 maanden oud zijn geworden. Het aandeel juveniele dieren ligt op de onderzochte locaties tussen de 7%-15% (afb. 12.25).¹⁶⁴⁵ Deze dieren zullen voor het (lams)vlees zijn geslacht. Het merendeel van de dieren heeft echter een leeftijd van 1-4 jaar bereikt. Deze dieren kunnen niet alleen vlees, maar ook wol en melk hebben geleverd. De mest was daarnaast een welkom bijproduct.

In hoeverre wol de drijfveer was voor de schapenhouderij is eigenlijk nog een onontgonnen onderwerp. Vanwege het beroemde Friese laken wordt verondersteld dat dit van groot belang was. Waar de wol voor dit laken vandaan kwam, wie het laken maakte en hoe de handel van dit laken verliep, zijn nog open vragen.¹⁶⁴⁶ Vanuit de archeozoölogie kan wat betreft de herkomst van de wol alleen gekeken worden naar de geslachte schapen. Als naar het percentage resten van schaaop in de Vroege Middeleeuwen wordt gekeken (tabel 12.17), is in de loop van tijd door heel West- en Midden Nederland een toename

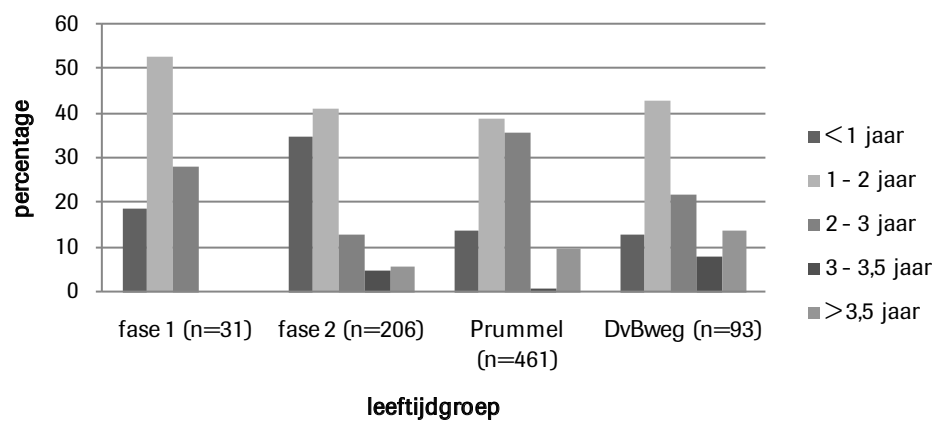
1644 Prummel 1983, 179 en 185.

1645 Door een andere wijze van berekenen komt Prummel uit op 25%.

1646 Zie onder andere Brandenburgh 2010, 2011.

te constateren. Een grote hoeveelheid schapen lijkt daarbij typerend voor de Karolingische tijd. Resten van schapen komen vooral voor in het Nederlandse kustgebied, met de kwelders in Friesland en Zeeland als zwaartepunt. In het rivierengebied zijn resten van schapen opvallend slecht vertegenwoordigd – met uitzondering van Dorestad. Zijn dat dieren die voor de consumptie hiernaartoe zijn gebracht? En hebben deze schapen eerst als wolleverancier gediend? Uit onderzoek blijkt dat schapen die speciaal voor hun wol worden gehouden pas op late leeftijd worden geslacht.¹⁶⁴⁷ Deze dieren hebben dan meestal een leeftijd boven de 3,5 jaar bereikt.¹⁶⁴⁸ De historische informatie hierover dateert echter uit de Late Middeleeuwen.¹⁶⁴⁹ De vraag is of een dergelijk slachtbeleid ook in de Vroege Middeleeuwen werd gevolgd. Het kan zijn dat destijds een vergaande specialisatie nog niet was doorgevoerd en werd ingezet op het gebruik voor meerdere doeleinden, met als gevolg een slacht op een relatief jonge leeftijd.

Uit de leeftijdsopbouw van varken komt duidelijk naar voren dat de dieren vooral op een leeftijd van 1-3 jaar zijn geslacht (afb. 12.26). Daarbij is een verschil te zien tussen de varkens van het Veilingterrein en die uit zowel Prummel's onderzoek als de David van Bourgondiëweg. Op het Veilingterrein lijken relatief meer varkens al in hun 1^e levensjaar aan hun eind gekomen.



Afb. 12.26 Leefijdopbouw van Varken op basis van skeletelementen.

Op basis van de gebitselementen is er echter geen verschil te zien (tabel 12.20) en is ongeveer 21% hooguit 14 maanden oud geworden. Ook Prummel kan geen significant verschil vinden tussen de slachtleeftijden van de varkens uit de Hoogstraat, De Heul en De Engk.¹⁶⁵⁰ Een deel van de jong gestorven dieren is hooguit één of twee maanden oud geworden. Daarnaast zijn er op het Veilingterrein enkele skeletelementen gevonden van foetale of neonatale dieren. Dat geldt ook voor het materiaal van Prummel en dat van de David van Bourgondiëweg.

Tabel 12.20 Leefijdopbouw van Varken op basis van gebitselementen. n: aantal.

	fase 1	fase 2	fase 3	Prummel*
Leeftijdgroep	n	n	n	n
< 7 maanden	1	9	-	9
7-14 maanden	4	6	1	12
14-27 maanden	5	53	9	78
> 27 maanden	1	1	-	4
Totaal	11	69	10	103

* Handverzameld en zeefresidu; tanden zijn buiten beschouwing gelaten

1647 Payne 1973.

1648 Bijvoorbeeld in leper; daar is ca. 90% van de schapen ouder dan 3 á 4 jaar geworden (Ervynck 1996).

1649 Blockmans 1970.

1650 Prummel 1983, 202.

De meeste varkens hebben dus een leeftijd van 1-3 jaar bereikt en volgens de gebitsgegevens is het grootste deel daarvan in zijn tweede levensjaar geslacht. Voor de varkensslacht is dit een algemeen gangbaar slachtpatroon. Varkens zijn vleesleveranciers bij uitstek en leveren 'bij leven' geen bijproducten. Ze langer in leven houden dan tot het punt waarop ze volgroeid zijn, is daarom niet zinvol, tenzij men het dier voor de fok wil gebruiken.

Slachtmethodieken

Bij de slacht van dieren zijn verschillende handelingen te onderscheiden, in te delen in stadia.¹⁶⁵¹ Het eerste stadium betreft het doden van het dier, het uitbloeden, het onthuiden of villen en het verwijderen van de ingewanden. In het tweede stadium wordt het karkas gesegmenteerd, dat wil zeggen in grote stukken verdeeld. De karkasdelen worden in het derde stadium in dermate kleine stukken verdeeld dat ze in de keuken zijn te hanteren. Soms worden ze daarbij zo klein gehakt dat ze in de kookpotten passen, bijvoorbeeld voor de extractie van het merg en het erin opgeslagen vet. Daarnaast zijn de beenderen natuurlijk ook nog te gebruiken bij de beenbewerking.

Het is niet altijd duidelijk of het ontbenen tot het tweede of het derde stadium van handelen moet worden gerekend. Hier is het in het midden gelaten omdat de kans bestaat dat men eerst het vlees van de botten heeft gesneden voordat men het karkas heeft gesegmenteerd. Hoe langer men namelijk het vlees met rust en intact laat, hoe langzamer het bederft.¹⁶⁵² Wanneer een karkas hangt en er een goede luchtcirculatie is, zal de buitenkant van het vlees drogen en minder vatbaar zijn voor bacteriën. Zodra men een stuk vlees nodig heeft, kan men dit eraf snijden. Zolang het nog niet is gedroogd, is alleen dit verse vleesoppervlak meer vatbaar voor bacteriën. Op deze wijze is het vlees langer houdbaar dan wanneer men het meteen van de botten lossnijdt; en dat is toch wel essentieel in een tijd dat er nog geen koelkasten bestonden. Het ontbenen kan echter ook na het segmenteren en portioneren zijn gebeurd indien men het vlees heeft willen zouten of drogen.

Tabel 12.21 toont per lichaamsdeel van rund het aantal hak- en snijsporen die aan een bepaald stadium en aan bepaalde handelingen zijn te relateren. Daaraan is te zien dat sporen behorende tot het eerste stadium alleen zijn terug te vinden op de kop en de onderpoten en voeten. Vreemd is dat niet want op de schedel en onderpoten/voeten zit nauwelijks of geen vlees en daar kunnen bij het onthuiden makkelijk snijsporen ontstaan. Het onthoornen is tweemaal waargenomen; de hoornpitten zijn bij de basis afgehakt. Op de schedels zijn geen sporen aangetroffen die erop wijzen dat de dieren zijn gedood of verdoofd met een klap op de kop. Het ontbreken van die aanwijzingen wil niet zeggen dat dit niet is gebeurd; de schedelfragmenten zijn gewoon te klein om dit waar te nemen. De dieren kunnen natuurlijk ook op een andere manier zijn gedood, bijvoorbeeld door het doorsnijden van de halsslagader.

Tabel 12.21 Aantal hak- en snijsporen per lichaamsdeel van Rund (Veilingterrein) en de uitgevoerde handeling.

stadium	handeling	kop en nek	borst en ribben	voorpoot	rug, bekken en staart	achterpoot	onderpoot en voet
1 ^e	onthuiden en onthoornen	3	-	-	-	-	13
2 ^e	segmenteren	21	2	13	7	7	5
2 ^e en/of 3 ^e	segmenteren of portioneren	7	5	2	33	2	7
	ontbenen	9	21	26	15	13	-
3 ^e	portioneren	4	7	20	3	19	1
	'bot breken'	2	13	6	1	12	13
Totaal		46	48	67	59	53	39

Op de nekwervels (en overigens ook op de andere wervels) zijn vooral sporen van segmentatie te zien. Ze bestaan uit het in de lengte doorhakken van de wervellichamen. Deze sporen wijzen op het in tweeën delen van het karkas *door* de wervelkolom heen. Er zijn echter ook wervels gevonden waar de haksporen *langs* de wervellichamen lopen. Bij deze slachtmethode is ook het karkas in tweeën gesplitst, maar daarbij is de wervelkolom aan beide zijden losgehakt. Bij het afhakken van de kop zijn haksporen

¹⁶⁵¹ Rixson 1998; Seetah z.j.

¹⁶⁵² Rixson 1998.

dwars op de *atlas* of de draaier ontstaan. Voorts wijzen sporen op het ontbenen en het in kleinere porties verdelen van de nek en de schedel. Bij het lossnijden van de ossenwang zijn snijsporen op de onderkaak nabij het *diastema* en op de *ramus* ontstaan.

Met name de ribben vertonen sporen van het ontbenen en het in (zeer kleine) porties hakken. Op de borstwervels komen naast sporen van ontbenen vooral segmentatiesporen voor; ze zijn te vergelijken met die op de nekwervels. Regelmatig is overigens onduidelijk of sporen te maken hebben met de segmentatie van het skeletdeel of het in kleinere stukken hakken ervan. Dit probleem speelt ook bij het ruggedeelte en het bekken. Het aantal segmentatiesporen is echter wel hoger omdat naast de rugwervels ook het bekken moeten worden gescheiden. Het is overigens onduidelijk of eerst het karkas in tweeën is gehakt en vervolgens de achterpoten zijn verwijderd of andersom. Mogelijk zijn beide methoden gebruikt. Een indicatie dat eerst de achterpoten zijn verwijderd leveren enkele afgehakte dijbeenkoppen.¹⁶⁵³ Er zijn echter ook niet afgehakte dijbeenkoppen. Deze wijzen op een slachtmethode waarbij eerst het karkas in tweeën is gehakt, aangezien het dan bij het verwijderen van de achterpoten niet nodig is om de koppen door te hakken.

De voor- en achterpoten laten vooral sporen van het ontbenen en portioneren zien. Het ontbenen uit zich doordat het slachtmes kleine hakspoortjes heeft veroorzaakt op het bot bij het lossnijden van het vlees en het doorsnijden van stevig aangehechte spieren. Haksporen dwars door de botschachten van de pijpbeenderen of dwars door het schouderblad wijzen op het in kleine porties verdelen. De sporen van segmentatie bevinden zich op en nabij de gewrichten van de pijpbeenderen. Bij de achterpoten zijn ook veel sporen toegewezen aan het 'botbreken'. Met name het dijbeen vertoont sporen die zijn ontstaan bij het in de lengte doorhakken van het been vanaf het gewricht. Het in de lengte doorhakken van het bot is ook regelmatig te zien aan voetwortelbeentjes en *metapodia*. Zelfs een eerste teenkoot is in de lengte doorgehakt. Deze elementen behoren tot de onderpoten en voeten.

Het 'botbreken' gebeurt om het vet en het merg uit de botten te kunnen trekken. Sporen van mergextractie zijn vooral aan de onderpoten en voeten te zien, omdat deze elementen geen vlees bevatten. Er zijn diverse methoden te gebruiken voor de mergextractie. Eén daarvan is het in lengte klieven van de botten. Een andere manier is, door gaten te steken aan de kopse kanten van het pijpbeen. Dit is gedaan bij twaalf skeletelementen van schaap (*metapodia* en twee scheenbenen), twee van varken (een dijbeen en een scheenbeen) en een scheenbeen van een jong rund. Soms worden de uiteinden van de pijpbeenderen aan één of beide zijden schuin afgehakt. Deze techniek is één keer waargenomen in Dorestad¹⁶⁵⁴, maar komt wel regelmatig voor op Karolingische schapenbotten uit Walcheren (Serooskerke).¹⁶⁵⁵

Het aantal aangetroffen hak- en snijsporen op de botten van schaap is veel geringer dan voor rund. Ze laten echter wel hetzelfde beeld zien (tabel 12.22). Alleen het aantal sporen dat wijst op portioneren is relatief geringer dan bij rund. Dit kleinere dier hoeft minder in stukken te worden gehakt voor het verkrijgen van handzame porties.

Hierboven is al beschreven dat het gaten steken in de kopse kanten van de pijpbeenderen wordt gevat onder het 'botbreken', omdat dit voor de mergextractie wordt gedaan. Waarom er in een onderkaak van een schaap (door de *ramus*, bij het wanggedeelte) twee gaten zijn gestoken, een vierkante en een ronde, is niet duidelijk (afb. 12.27).¹⁶⁵⁶ Mogelijk heeft men de schapenkop daaraan opgehangen.

Tabel 12.22 Aantal hak- en snijsporen per lichaamsdeel van Schaap (Veilingterrein) en de uitgevoerde handeling.

stadium	handeling	kop en nek	borst en ribben	voorpoot	rug, bekken en staart	achterpoot	onderpoot en voet
1 ^e	onthuiden en onthoornen	1	-	-	-	-	4
2 ^e	segmenteren	7	1	5	3	1	-
2 ^e en/of 3 ^e	segmenteren of portioneren	1	2	1	8	-	1
	ontbenen	1	10	4	2	4	2
3 ^e	portioneren	2	4	6	-	1	-
	'botbreken'	1	-	1	-	2	18
Totaal		13	17	17	13	8	25

¹⁶⁵³ Seetah z.j.

¹⁶⁵⁴ Op een middenhandsbeen van schaap uit KL816 daterend uit fase 2, erf K6; de beide zijden zijn schuin afgehakt.

¹⁶⁵⁵ Van Dijk *et al.* 2011, 121.

¹⁶⁵⁶ Deze sporen zijn te zien aan een onderkaak uit WA031, fase 2, erf K6.



Afb. 12.27 Een onderkaak van een Schaaap met twee artificiële gaten in de ramus (wanggedeelte).

Bij het varken is het aantal sporen zo mogelijk nog geringer. Bij dit dier zijn geen sporen van onthuiden aangetroffen (tabel 12.23). Deze zijn overigens alleen op de schedel te verwachten, aangezien de onderpoten en voeten van een varken nog behoorlijk wat vlees bevatten. Sporen van onthoornen zal je bij een varken niet tegenkomen.

Tabel 12.23 Aantal hak- en snijsporen per lichaamsdeel van Varken (Veilingterrein) en de uitgevoerde handeling.

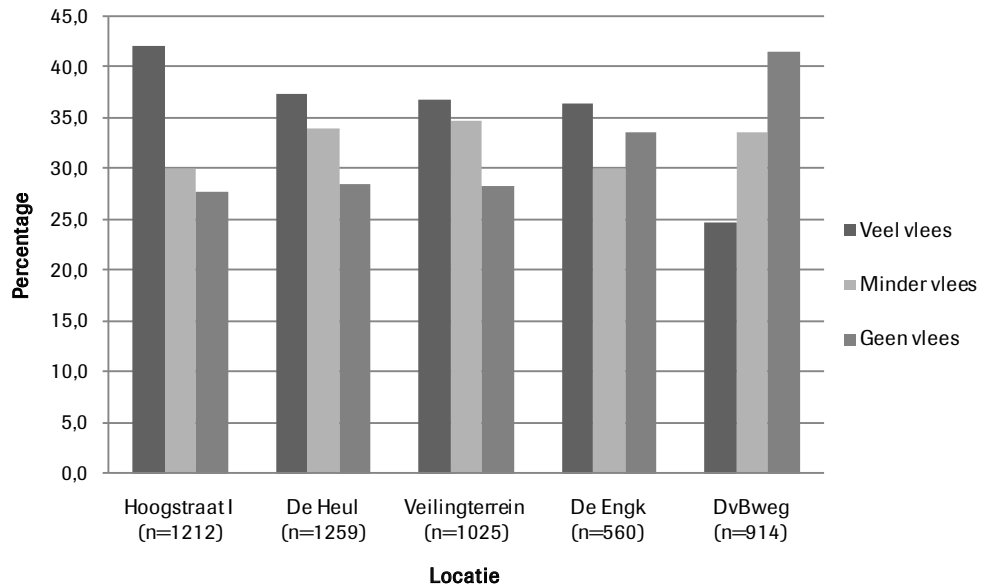
stadium	handeling	kop en nek	borst en ribben	voorpoot	rug, bekken en staart	achterpoot	onderpoot en voet
2 ^e	segmenteren	3	1	4	-	1	1
2 ^e en/of 3 ^e	segmenteren of portioneren	-	1	1	2	-	-
	ontbenen	1	10	10	1	4	-
3 ^e	portioneren	1	4	1	1	-	-
	'botbreken'	-	-	-	-	2	2
Totaal		5	16	15	4	7	3

Behalve slachtsporen zijn ook sporen van verbranding en verkooling op botten waargenomen. Gemiddeld vertoont 3,4% van de handverzamelde resten dergelijke sporen, waarbij het percentage van fase 1 (4,1%) iets hoger ligt dan voor fase 2 (3,2%) en fase 3 (2%). Ook in de zeefresiduen (MA monsters) zijn verbrande en verkoolde resten aanwezig, maar daarvoor is geen percentage te geven omdat de resten meestal niet op soort te brengen zijn en derhalve niet tot de selectie behoren. Sommige verbrande en verkoolde resten zijn nog wel op soort te brengen. Zoals te verwachten zijn zij afkomstig van rund, schaaap en varken. Drie zijn er van kip.

Lichaamsdelen¹⁶⁵⁷

In afb. 12.28 zijn de aangetroffen skeletelementen van rund bijeengenomen op basis van de hoeveelheid vlees die ze omvatten. De indeling is ook te beschouwen als een rangschikking naar vleeskwaliteit. De categorie 'veel vlees' omvat skeletresten waaromheen ook kwalitatief het beste vlees zit. De categorie 'geen vlees' kan bij de runderen en de schaaapen tevens gezien worden als de groep die aangeeft waar de voeten en de hoorns (de huiden en het hoorn) zijn gebleven.

¹⁶⁵⁷ De gegevens van De Geer zijn hier buiten beschouwing gelaten omdat die, met name voor schaaap en varken, te gering zijn voor een betrouwbaar inzicht.



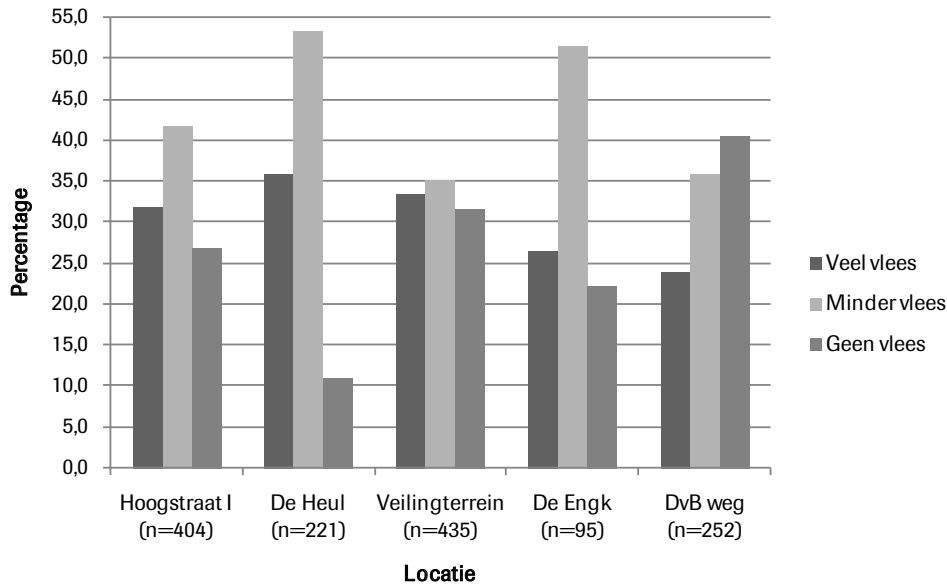
Afb. 12.28 Resten van Rund ingedeeld naar vleeshoeveelheid. In afb. 12.28, afb. 12.29 en afb. 12.30 zijn, evenals in tabel 12.24, de losse gebitselementen buiten beschouwing gelaten. Dat geldt ook voor de ribben, omdat sommige onderzoekers dit element wel op soort hebben gebracht en andere (deels) niet. Een en ander betekent wel dat het percentage 'minder vlees' iets aan de lage kant is. Het schouderblad is bij de voorpoot genomen en het bekken bij de achterpoot. De voet omvat metapodia en teenkoten.

Er is op basis van deze indeling weinig verschil te zien tussen de verschillende opgravingslocaties, al lijkt er op de Hoogstraat iets meer (kwalitatief goed) vlees gegeten dan op de andere locaties. Bij de David van Bourgondiëweg is de categorie 'veel vlees' juist minder goed vertegenwoordigd. Daar zijn – relatief gezien – vooral veel voeten en hoornpitten gevonden. Hoewel in mindere mate, geldt dat laatste ook voor De Engk. Als wat meer in detail naar deze laatste categorie wordt gekeken, blijken het vooral de voeten te zijn die zorgen voor dit relatief hoge aandeel (tabel 12.24). Op de David van Bourgondiëweg zijn daarnaast relatief veel schedelresten gevonden. Ten opzichte van de andere locaties zijn op de Heul relatief veel hoornpitten van runderen gevonden. Rompelementen (bestaande uit wervels en behorende tot de categorie 'veel vlees') komen op de Hoogstraat beduidend meer voor.

Tabel 12.24 De verdeling van de skeletresten over het lichaam (exclusief ribben en losse gebitselementen). n: aantal; %: percentage

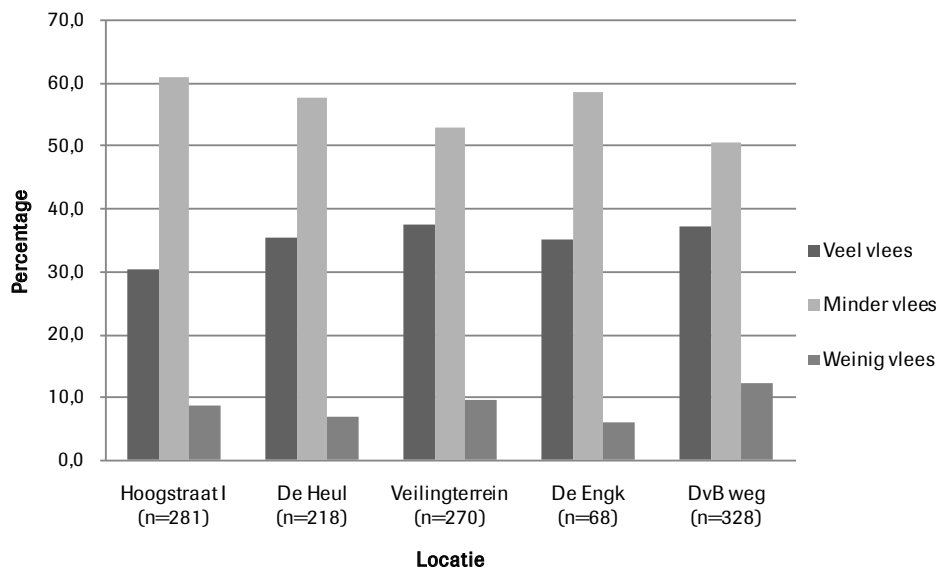
Lichaamsdeel	Hoogstraat		De Heul		Veilingterrein		De Engk		DvBweg	
	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%
Rund										
hoorn(pit)	49	4,0	93	7,4	24	2,3	20	3,6	27	3,0
kop	184	15,2	184	14,6	165	16,1	72	12,9	191	20,9
romp	230	19,0	118	9,4	79	7,7	35	6,3	68	7,4
voorpoot	221	18,2	374	29,7	208	20,3	136	24,3	132	14,4
achterpoot	242	20,0	224	17,8	284	27,7	129	23,0	143	15,6
voet	286	23,6	266	21,1	265	25,9	168	30,0	353	38,6
Totaal	1212	100,0	1259	100,0	1025	100,0	560	100,0	914	100,0
Schaap										
hoorn(pit)	48	11,9	3	1,4	4	0,9	3	3,2	1	0,4
kop	82	20,3	34	15,4	76	17,5	19	20,0	30	11,9
romp	39	9,7	23	10,4	45	10,3	4	4,2	13	5,2
voorpoot	76	18,8	61	27,6	95	21,8	23	24,2	44	17,5
achterpoot	99	24,5	79	35,7	82	18,9	28	29,5	63	25,0
voet	60	14,9	21	9,5	133	30,6	18	18,9	101	40,1
Totaal	404	100,0	221	100,0	435	100,0	95	100,0	252	100,0

De schapen vertonen een ander beeld (afb. 12.29). De categorie 'veel vlees' lijkt op de Engk en de David van Bourgondiëweg iets minder goed vertegenwoordigd dan op de drie andere locaties. Op de Heul zijn opvallend weinig voetresten en hoornpitten gevonden, terwijl deze resten op de David van Bourgondiëweg juist goed vertegenwoordigd zijn. Meer in detail (tabel 12.24) blijkt het nagenoeg geheel om de voeten te gaan. Hetzelfde geldt overigens ook voor het Veilingterrein. Ten opzichte van de andere locaties zijn op de Hoogstraat opvallend veel hoornpitten gevonden. Van deze locatie komen ook bijna alle hoornpitten van geiten.¹⁶⁵⁸



Afb. 12.29 Resten van Schaaap ingedeeld naar vleeshoeveelheid.

Bij de varkensresten is geen verschil tussen de diverse opgravingslocaties te zien (afb. 12.30). Eigenlijk is dit ook niet te verwachten voor een dier dat uitsluitend voor de voedselvoorziening wordt gefokt en waarvan alle lichaamsdelen geschikt zijn voor consumptie. Er zijn eigenlijk geen varkensdelen die in de categorie 'geen vlees' vallen, aangezien er ook rond de voeten nog wel wat vlees zit en hoorns heeft een varken niet.



Afb. 12.30 Resten van Varken ingedeeld naar vleeshoeveelheid.

1658 Prummel 1983.

Niet voor consumptie bestemd vee en huisdieren

De fragmentatiegraad van de resten en – daarmee samenhangend – het gemiddelde gewicht van de resten kan aangeven of paardenvlees al dan niet is gegeten. In Dorestad zijn over het algemeen de resten van paard, toch een even groot dier als het rund, veel minder gefragmenteerd dan die van rund en wegen daardoor meer. De dertien (handverzamelde) skeletresten van paard uit dit onderzoek wegen gemiddeld 93 gram tegenover 60 gram bij het rund.¹⁶⁵⁹ Ook de paardenresten van De Geer wegen gemiddeld meer dan die van rund.¹⁶⁶⁰ Prummel geeft aan dat de meeste paardenbotten uit haar onderzoek niet gebroken zijn.¹⁶⁶¹ En de paardenbotten van de David van Bourgondiëweg zijn weliswaar gefragmenteerd, maar veel minder dan die van rund.¹⁶⁶²

Dit neemt niet weg dat er op de paardenbotten hak- of snijsporen zitten. Eén daarvan heeft te maken met het opdelen van het karkas, de andere hebben allemaal te maken met beenbewerking. Er zijn dan ook relatief veel benen artefacten gemaakt uit paardenbotten. Hoewel bij de David van Bourgondiëweg een deel van de sporen aan beenbewerking zijn te relateren, lijkt het merendeel toch eerder samen te hangen met slacht voor consumptie, of in ieder geval met het in stukken verdelen van het karkas. Slopsma stelt dan ook dat het vlees werd genuttigd.¹⁶⁶³ Hoe het ook zij, gezien het geringe aandeel paardenresten in de vondstassemblages zal het paard niet tot de gangbare consumptiesoorten hebben behoord.

Het was Prummel al opgevallen dat er op de Engk relatief meer paardenresten aanwezig waren dan op de Hoogstraat en de Heul. Dit geldt ook voor de David van Bourgondiëweg en De Geer; het Veilingterrein sluit eerder aan op de Hoogstraat en de Heul (tabel 12.17). Uit de vindplaats Stenen Kamer/Linge komt naar voren dat het aandeel paard te relateren is aan de aard van de nederzetting.¹⁶⁶⁴ In de agrarische nederzetting ligt het percentage paard in de Karolingische tijd rond de 4% en, omdat het paard steeds belangrijker wordt, neemt dit percentage in de loop van tijd toe tot wel 16% in het begin van de Late Middeleeuwen. Zodra echter de agrarische nederzetting verdwijnt en op het terrein een Stenen Kamer verschijnt, keldert het aandeel paard meteen tot amper 1%. Ook in de prestedelijke nederzettingen van Deventer en Zutphen is het percentage paardenresten nihil (tabel 12.17) terwijl het percentage in de agrarische nederzettingen van het rivierengebied al gauw boven de 4 á 5% uitkomt. Het aandeel paardenresten in de nederzetting kan daarom een indicatie geven van de aard van de nederzetting. Op basis hiervan is te veronderstellen dat de Engk, met daaraan grenzend de David van Bourgondiëweg, en De Geer eerder agrarisch getint zijn dan de overige locaties in Dorestad.

Hoewel er ook af en toe wel een geit zal zijn gegeten, wordt ook dit dier niet tot de vleesleveranciers gerekend. Daarvoor is het aantal aangetroffen vleesbevattende skeletelementen (tot nu toe drie in heel Dorestad) simpelweg te gering. De zes andere zijn *metapodia* en teenkoten, vleesloze skeletelementen evenals de vele hoornpitten die in de Hoogstraat zijn gevonden.

Honden en katten zijn eveneens niet (of nauwelijks) gegeten. Dat is te concluderen uit het aantreffen van relatief veel partiële skeletten en het (nagenoeg) ontbreken van slachtsporen. Deze dieren hebben echter wel aan de botten van de drie grote vleesleveranciers zitten knagen; 1,3% van de handverzamelde resten vertoont namelijk vraatsporen. Ze zitten zelfs op een van de middenvoetsbeenderen van ree.

Wild

Hoewel er resten van wilde zoogdieren zijn gevonden – edelhert, ree en een walvisachtige – zijn er geen aanwijzingen dat deze dieren zijn gegeten. De resten zijn zelfs anders te interpreteren (zie § 12.6) en hebben waarschijnlijk niets van doen met consumptie.

1659 Losse gebitselementen zijn bij deze berekening buiten beschouwing gelaten.

1660 De Vries 1996; 108 gram tegenover 76 gram voor rund.

1661 Prummel 1983, 219.

1662 Ca. 33% van de skeletelementen zijn voor hooguit een kwart aanwezig tegenover 61% bij rund; informatie op basis van de determinatiegegevens.

1663 Slopsma 2004, 53.

1664 Esser & van Dijk 2001, 417.

12.7.2 Pluimvee en wild gevogelte

Op het Veilingterrein zijn resten van dezelfde vogels gevonden als Prummel bij haar onderzoek is tegengekomen. De enige uitzondering vormt het scheenbeentje van een zangvogel ter grootte van een merel (*Turdus merula*). Omdat een 'mereltje' nog geen zomer maakt, valt niet te zeggen of zangvogels op het menu hebben gestaan. Destijds kunnen, net als nu in de tuin, zangvogels op het erf een wormpje hebben gepikt en wellicht is dit element van een exemplaar met een onfortuinlijk einde en door toeval tussen het consumptieafval terecht gekomen. Een vermeldenswaardige vondst betreft de kraanvogel (*Grus grus*). Niet omdat het de eerste keer betreft dat resten van kraanvogel in Dorestad zijn gevonden. Prummel is ze in haar onderzoek ook al tegengekomen en ook tussen het materiaal van de David van Bourgondiëweg bevindt zich waarschijnlijk een element van een kraanvogel. De kraanvogel is omgeven met symboliek (afb. 12.31), waardoor hij niet zomaar tot het geconsumeerd gevogelte kan worden gerekend. Dit wil niet zeggen dat de vogel niet is gegeten, maar indien dat gebeurde was dat met een specifieke achtergrond. Het was zeker geen alledaags gerecht.



Afb. 12.31 At night cranes take turns keeping watch for enemies. Bron: *De avibus*, Hugo de Folieto, 1132 and 1152.

Het vogelspectrum uit het onderzoek van Prummel is waarschijnlijk redelijk compleet. Nader onderzoek aan materiaal uit Dorestad voegt daar hooguit een enkele soort aan toe, zoals hier de zangvogel en de bosuil (*Strix aluco*) uit het onderzoek van de David van Bourgondiëweg. Dit neemt niet weg dat de samenstelling van het spectrum per regio binnen Dorestad kan verschillen.

Het was Prummel opgevallen dat er in de zeeafvalresten van de Hoogstraat (Hoogstraat III in dit geval) relatief minder resten van gedomesticeerde vogels aanwezig zijn dan in de residuen van de nederzetting op De Engk. Zij vroeg zich af of resten van pluimvee steeds relatief sterker in de nederzetting zijn vertegenwoordigd dan in de haven. Wat betreft het materiaal van het Veilingterrein, eveneens behorende tot de nederzetting, is daar een positief antwoord op te geven (tabel 12.25). De hoeveelheid vogelresten op De Geer (n=2) en de David van Bourgondiëweg (n=25) is te gering voor een uitspraak. Tot nu toe houdt dus de stelling stand dat rond het havengebied relatief meer wild gevogelte is gegeten dan in de erachter liggende nederzetting.

Tabel 12.25 Verdeling wild en tam gevogelte. n: aantal; %: percentage.

groep	Havengebied Hoogstraat III		Nederzetting			
	n	%	Veilingterrein		De Engk	
	n	%	n	%	n	%
pluimvee	101	35,3	137	57,1	44	65,7
wild of gedomesticeerd	4	1,4	72	30,0	1	1,5
wild gevogelte	181	63,3	31	12,9	22	32,8
Totaal	286	100,0	240	100,0	67	100,0

Rijst de vraag of een relatief hoog percentage pluimveeresten ook in andere agrarische nederzettingen uit deze periode wordt aangetroffen. Die vraag is lastig te beantwoorden, omdat er in de nederzettingen uit het rivierengebied nauwelijks vogelresten zijn gevonden. Bovendien speelt het al of niet toewijzen van ganzenresten aan gedomesticeerde vogels parten.¹⁶⁶⁵ Indien deze 'weetnietjes' als pluimvee worden geïnterpreteerd, lijkt inderdaad pluimvee beter vertegenwoordigd dan wild gevogelte. Meer dan 'lijkt' is er

¹⁶⁶⁵ Hoewel de gewone eend ook zowel wild als tam voorkomt, wordt die hier buiten beschouwing gelaten omdat de kans groter is dat het wilde exemplaren betreft.

echter niet over te zeggen. Vanwege de grote landschappelijke verschillen is een vergelijking met andere regio's in Nederland weinig zinvol. Zo komt in het Friese terpengebied nauwelijks pluimvee voor, maar wemelt het van het waterwild (eenden, ganzen en zwanen) en de steltlopers (zoals grutto's, kemphanen, strandlopertjes en plevieren).

12.7.3 Visserij

Het merendeel van de visresten komt van de 4 mm zeef (tabel 12.26). Daarmee is het accent op visresten van grote(re) vissen komen te liggen, zoals blijkt uit de lengtereconstructies. De kleinste lengtemaat is 6 cm en van de 1 mm zeef afkomstig (blankvoorn, maximale vislengte 45 cm), de grootste 144 cm en komt van de 4 mm zeef (zalm; maximale vislengte 150 cm). Dat zich op de 4 mm zeef ook kleine skeletelementen tussen het residu kunnen bevinden, die zich als het ware tussen de grote fractie verbergen, wordt duidelijk door de daarin aangetroffen relatief kleine palingwervels met een koordelengte tussen 2,5 en 4 mm (28 stuks).

Tabel 12.26 Visresten in vondstnummers en monsters, ingedeeld naar verzamelwijze. n: aantal.

	handverzameld	4 mm zeef	2 mm zeef	1 mm zeef
	n	n	n	n
Totaal Vondstnrs/Monsters	362	48	7	38
Vondstnrs/Monsters met vis	13	39	6	18
Visresten	59	2380	80	1192
Families	7	9	5	7
Soorten	7	19	5	11
% indet op familie	29,8	5,5	13,7	36,7

Presentie van de lichaamszones

Grofweg kan het lichaam van een vis onderverdeeld worden in een aantal lichaamszones, zoals het *neurocranium* (hersenschedel), de bek, de kieuwen met de kieuwplaten, de schoudergordel met de borstvinnen en de romp met de staartvin. In tabel 12.27 zijn de belangrijkste zones opgenomen. Skeletelementen uit de kop zijn duidelijk slecht vertegenwoordigd. Dat valt te meer op in de wetenschap dat de vele elementen uit de hersenschedel niet met elkaar vergroeien en dus *post-mortem* los raken en verspreid kunnen raken. De reden van het geringe aantal kan van praktische aard zijn, bijvoorbeeld wanneer door sterke fragmentatie die elementen niet als viselementen herkend worden tijdens het uitsorteren van het residu. Een andere mogelijkheid is een ander gebruik van vis door de bewoners van Dorestad dan tegenwoordig gangbaar is. Heden worden koppen veelal tot het afval gerekend, maar in het (recente) verleden was dat heel anders. Wanneer koppen langdurig gekookt worden, vindt ontkalking van het bot plaats, dat vervolgens snel uit elkaar valt en voor de archeoloog niet meer traceerbaar is. Overigens vertoont een klein aantal onderzochte visresten duidelijke tekenen van uitloging, maar dat kan ook een bodemkundig proces zijn geweest.

Vooraf het grote aantal wervels is opmerkelijk. Wervels zijn in het algemeen makkelijk herkenbaar in een zeefresidu. Bovendien zijn wervellichamen meestal vrij stevig en doorstaan ook de kleinste wervels, in tegenstelling tot plaatachtige structuren, de gevolgen van betreding.¹⁶⁶⁶

In tabel 12.27 zijn de wervels van de wervelkolom nader gepreciseerd, waarbij vertebra 1 en voor zover het witvis betreft vertebra 2 en 2+3 zijn onderscheiden. Het Apparaat van Weber is een samenstel van skeletelementen dat een evenwichtsorgaan vormt en een functie vervult bij de geluidswaarneming. Het komt voornamelijk bij de witvisfamilie voor.¹⁶⁶⁷ Wat de wervels aangaat, ligt het accent met nadruk op twee families: de palingen (Anguillidae) en de witvis (Cyprinidae).¹⁶⁶⁸ Elementen uit de vinnen zijn in de tabel onder 'overig' opgenomen. Die zijn ook meestal niet familie- of soortkarakteristiek. De huidverbeningen zijn alle van de steur (*Accipenser sturio*) afkomstig.

1666 Dit bleek bij experimenten door Nicholson 1992.

1667 Behalve de Cyprinidae zijn dat ook de Siluridae, waartoe de Europese meerval behoort.

1668 Met respectievelijk 703 wervels en wervelfragmenten (palingen) en 1335 wervels en wervelfragmenten (witvis).

Tabel 12.27 Visresten per lichaamszone. n: aantal.

zone	Naam	n	n
neurocranium	hersenschedel	39	-
palatoquadratum	“oude bovenkaak”	19	-
maxilla superior	“nieuwe bovenkaak”	20	-
mandibula	onderkaak	37	-
operculum	kieuwdeksel	27	-
arcus hyoideus	tongbeenboog	26	-
arcus branchialis	kieuwboog	32	-
zonoskeleton anterius	schoudergordel	53	-
columna vertebralis	wervelkolom	2991	-
[vertebra 1]		-	24
[vertebra 2]		-	7
[vertebra 2+3]		-	17
[apparatus weberianus]	Weber's apparaat	-	5
[vert. praecaudalis]	rompwervel	-	1291
[vert. caudalis]	staartwervel	-	1525
[vert. fragmenten]	delen van wervels	-	122
ossa intermuscularia	ribben	25	-
huidverbeningen		13	-
overig		269	-
indet.		160	-
Totaal		3711	2991

Soortenspectrum

Het visspectrum wijkt nauwelijks af van dat wat Prummel vaststelde (tabel 12.28). Er is één extra soort aangetroffen van de witvis, de rietvoorn (*Rutilus erythrophthalmus*), en één van de haringfamilie, namelijk de fint (*Alosa fallax*) en mogelijk een extra soort bij de zalmfamilie (*Coregonus lavaretus*; grote marene). Daarnaast is er nog een zeer grote wervel van de diklipharder (*Chelon labrosus*) gevonden, wat een extra familie, de harders (Mugilidae), en soort betekende. Al met al gaat het om 10 visfamilies met tezamen 21 soorten. Prummel stelde 11 visfamilies met tezamen 20 soorten vast. Van twee door haar vermelde families zijn geen visresten waargenomen. Dat zijn de kabeljauwfamilie (Gadidae), vertegenwoordigd door de schelvis (*Melanogrammus aeglefinus*) en de kwabaal (*Lota lota*), en de tarbotachtigen (Bothidae), vertegenwoordigd door de tarbot (*Scophthalmus maximus*). De schelvis is een uitgesproken zeevis, net zoals de tarbot. De kwabaal is een zoetwatersoort.

Tabel 12.28 Visfamilies en vissoorten per bewoningsfase. X: aanwezig; (X): mogelijk aanwezig. -: afwezig. Skeletelementen waarvan alleen de familie kon worden vastgesteld, zijn onder de familienaam als zijnde soort onbekend opgenomen.

Familie	Soort	fase 1	fase 1 of 2	fase 2	Prummel	Ned. naam
Acipenseridae	<i>Acipenser sturio</i>	-	X	X	X	Steur
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	X	X	X	X	Paling
Clupeidae	<i>Clupea harengus</i>	X	-	X	X	Haring
	<i>Alosa alosa</i>	X	X	X	X	Elft
	<i>Alosa fallax</i>	X	-	X	-	Fint
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	-	X	X	X	Brasem
	<i>Abramis björkna</i>	-	X	X	X	Blei
	<i>Abramis</i> sp.	X	X	X	-	Brasem/Blei
	<i>Barbus barbus</i>	X	-	X	X	Barbeel
	<i>Leuciscus idus</i>	-	-	X	X	Winde
	<i>Rutilus rutilus</i>	X	X	X	X	Blankvoorn
	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	-	-	X	-	Rietvoorn
	<i>Tinca tinca</i>	X	-	X	X	Zeelt
	Onbekend	X	X	X	X	karperachtige (witvis)
Siluridae	<i>Silurus glanis</i>	X	-	-	X	Meerval
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	X	X	X	X	Snoek

Familie	Soort	fase 1	fase 1 of 2	fase 2	Prummel	Ned. naam
Salmonidae	<i>Coregonus lavaretus</i>	(X)	-	(X)	-	Grote marene
	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	-	-	X	X	Houting
	<i>Salmo salar</i>	-	X	X	X	Zalm
	<i>Salmo</i> sp.	-	X	X	-	Zalm/Zeeforel
Gadidae	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	-	-	-	X	Schelvis
	<i>Lota lota</i>	-	-	-	X	Kwabaal
	Onbekend	-	-	-	X	kabeljauwachtige
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	X	X	X	X	Baars
Mugilidae	<i>Chelon labrosus</i>	-	-	X	-	Diklipharder
Bothidae	<i>Scophthalmus maximus</i>	-	-	-	X	Tarbot
Pleuronectidae	<i>Pleuronectes platessa</i>	-	-	X	X	Schol
	<i>Platichthys flesus</i>	-	-	X	X	Bot
	Onbekend	X	X	X	X	scholachtige (platvis)

12.7.4 Minimum aantal individuen (MAI)

Het is bij vis de gewoonte het minimum aantal individuen van de onderzochte assemblage vast te stellen. Bij het vaststellen van het MAI wordt uitgegaan van het hoogste aantal van een gepaard voorkomend of uniek skeletelement. Gepaarde elementen komen zowel links als rechts van de lichaamsas voor, zoals bijvoorbeeld bij de keeltanden (*os pharyngeum inf.*) het geval is. Een uniek element komt slechts eenmaal in het skelet voor, zoals de schedelbasis (*parasphenoideum*). In principe tellen wervels niet bij de afweging mee, maar als er voornamelijk wervels opgegraven zijn, kan rekening gehouden worden met het aantal romp- en staartwervels dat normaliter bij een soort voorkomt.

Wanneer deze procedure wordt toegepast op de complete dataset zonder rekening te houden met de herkomst uit de diverse contexten, gaat het slechts om 48 vissen. Bij deze berekening zijn ook de wervels van de witvissen, zalmen en platvissen betrokken. Op grond van de resten uit de verschillende contexten gaat het om 292 vissen. Bijna al deze vissen zijn toe te wijzen aan een bepaald erf (tabel 12.29). Slechts voor vier vissen, aangetroffen in KL828, is het onduidelijk van welk erf ze komen.

Het zijn vooral de zoetwatervissen die op de erven zijn aangetroffen. Dat is in de eerste plaats de grote witvisfamilie met 27% (7 soorten, maar met de nadruk op brasem en blankvoorn), de paling met 16% en de baars met 13%. De snoek is ook goed vertegenwoordigd met 11%.

De trekvis (anadroom) zijn minder goed vertegenwoordigd. Van sommige soorten vergaat het botmateriaal snel en daarbij is de vangst van trekvis seizoensgebonden. Tijdens de paaitrek vormen zij scholen en trekken dan massaal het binnenwater binnen. De trekvis kunnen dan in grote aantallen gevangen worden. In die zin zal de zalmfamilie (Salmonidae) ondanks het relatief hoge percentage van 13% waarschijnlijk in het botmateriaal ondervertegenwoordigd zijn. Opvallend is het lage percentage voor de steur (4%), maar het skelet van deze vis bestaat voornamelijk uit kraakbeen en dat wordt in de grond snel afgebroken. Het meest houdbaar zijn de huidverbeningen (steurplaten), maar die vallen al snel in schilvers uiteen. Hierdoor is de steur mogelijk ook ondervertegenwoordigd. Opmerkelijk is de aanwezigheid van uitgesproken zeevis als haring en schol, wat wijst op betrekkingen met vissers aan de kust en een handelsnetwerk (zie § 12.7.3).

Sporen van menselijk handelen bij vis

Bij het onderzoek zijn sporen van menselijk handelen waargenomen. Die maken duidelijk dat het om visresten gaat die in verband gebracht kunnen worden met de voedselbewerking en consumptie. Duidelijke aanwijzingen voor menselijk handelen zijn snijsporen op het bot of het feit dat bot met vuur in aanraking is gekomen. De derde aanwijzing is de aanwezigheid van wervellichamen die vervormd zijn. Vervorming kan optreden tijdens het passeren van het maag/darmkanaal.¹⁶⁶⁹ Niet dat mensen dan vis of visresten hebben gegeten. Dit soort verschijnselen wijst meer op de aanwezigheid van honden, katten en varkens in de menselijke samenleving.

¹⁶⁶⁹ Jones 1984.

Tabel 12.29 Het MAI aan vis op de diverse erven.

familie	soort	fase 1			fase 1 of 2		fase 2						MAI	%	Ned. naam
		Mero Erf 1	Mero Erf 2	Mero Erf 3	Karo Erf 3	KL828	Karo Erf 2	Karo Erf 3	Karo Erf 4	Karo Erf 5	Karo Erf 6	Karo Erf 7			
Acipenseridae	<i>Acipenser sturio</i>	-	-	-	1	-	-	3	1	2	2	2	11	3,8	Steur
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	3	1	3	1	1	4	15	7	3	5	4	47	16,1	Paling
Clupeidae	<i>Alosa alosa</i>	-	1	-	1	1	1	2	-	2	2	2	12	9,9	Eift
	<i>Alosa fallax</i>	1	-	-	-	-	2	1	-	-	-	1	5		Fint
	<i>Clupea harengus</i>	2	-	2	-	-	2	3	1	-	1	1	12		Haring
Cyprinidae	<i>Abramis björkna</i>	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	3	27,1	Blei
	<i>Abramis brama</i>	1	-	-	1	-	1	6	4	2	1	2	18		Brasem
	<i>Abramis</i> sp.	1	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	5		Brasem/Blei
	<i>Barbus barbatus</i>	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2		Barbeel
	<i>Leuciscus idus</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	3		Winde
	<i>Rutilus rutilus</i>	3	-	-	1	-	2	3	3	1	3	2	18		Blankvoorn
	<i>R. erythrophthalmus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1		Rietvoorn
	<i>Tinca tinca</i>	1	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	5		Zeelt
	onbekend	1	2	3	-	1	1	7	4	-	4	1	24		witvis
	Esocidae	<i>Esox lucius</i>	4	1	3	1	-	4	4	5	2	5	4	33	11,3
Mugilidae	<i>Chelon labrosus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0,3	Diklipharder
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	4	1	2	1	-	2	11	6	3	5	3	38	13	Baars
Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	4	5,5	Bot
	<i>Pleuronectes platessa</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2		Schol
	onbekend	1	1	-	1	-	1	2	2	-	1	1	10		platvis
Salmonidae	<i>Coregonus lavaretus</i>	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	3	12,7	Grote marene
	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	1	-	-	-	-	1	-	1	1	3	2	9		Houting
	<i>Salmo salar</i>	-	-	1	1	-	1	3	2	3	4	-	15		Zalm
	<i>Salmo</i> sp.	1	-	-	-	1	1	1	-	-	1	5	10		Zalm/ Zeeforel
Siluridae	<i>Silurus glanis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,3	Meerval
Totaal		27	7	14	10	4	25	67	39	22	45	32	292	100,0	
Aantal soorten		14	6	6	10	4	12	16	12	12	14	13	21		

Snijsporen

Op 31 visresten zijn snijsporen aanwezig (tabel 12.30). Meestal gaat het om wervels die tijdens het schoonmaken of eten met een scherp mes zijn doorgesneden. Het snijvlak is dan recht en glad, waardoor het zich onderscheidt van de rafelige vlakken die door breuk of metabole processen ontstaan. Soms is slechts sprake van een snijspoor. Het mes heeft dan het bot wel geraakt, maar heeft het niet doorkliefd. Zoiets kan gebeuren bij het schoonmaken of fileren van vis. Snijsporen zijn waargenomen bij zes vissoorten. Het hoge aantal voor de paling met veertien stuks hoeft niet te verbazen, aangezien er veel paling geconsumeerd is en een paling zo'n 120 wervels heeft. De langgerekte vorm noodt tot opdelen. Ook de witvisfamilie is goed vertegenwoordigd, wat een indicatie geeft dat ook zij veelvuldig zijn genuttigd.

Brandsporen

Tussen de onderzochte visresten bevinden zich 104 elementen die in meer of minder mate met hitte of vuur in aanraking zijn gekomen (tabel 12.31). Veel visresten vertonen een vlekkenpatroon dat erop wijst dat zij hebben liggen rotten. Rotting kan bot een zwarte kleur geven, waardoor het lastig te onderscheiden is van verkoling, ontstaan door onvolledige verbranding. Bij rotting is het oppervlak evenwel dof en egaal, terwijl het bij onvolledige verbranding ruwer is en glimvlakjes vertoont. Op grond van dit onderscheid is bij zestig visresten verkoling vastgesteld. Wanneer bot in de nabijheid van een warmtebron ligt, kan door de hitte het nog vochtige botoppervlak "verglazen" of slechts gedeeltelijk verbranden. Skeletelementen met dergelijke kenmerken zijn in de tabel onder "verbrand" geregistreerd. Als bot volkomen verbrand is en alle brandbare stoffen in het kalklichaam zijn verdwenen, is sprake van calcinatie.

Tabel 12.30 Visresten met snijsporen. n: aantal.

Fase	Soort	Element	n	Opmerking	Doel
1	haring	staartwervel	1	doorgesneden	opdelen
1	haring	rompwervel	1	doorgesneden	opdelen
1	onbekend	onbekend	2	snijspoor	onbekend
1	witvis	staartwervel	1	doorgesneden	opdelen
2	paling	staartwervel	4	snijspoor, dorsaal	opdelen
2	onbekend	vinstraat	1	doorgesneden	schoonmaken
2	witvis	staartwervel	5	doorgesneden	opdelen
2	houting	rompwervel	1	doorgesneden?	opdelen
2	paling	cleithrum	8	doorgesneden	ontkopen
2	paling	rompwervel	2	doorgesneden	opdelen
2	steur	huidplaat	1	doorgehakt	opdelen
2	witvis	rompwervel	1	snijspoor & ingedrukt	opdelen
2	brasem	kieuwdeksel	1	doorgesneden	schoonmaken
2	snoek	rompwervel	1	stukje afgesneden	fileren
2	snoek?	processus	1	afgesneden van wervel	opdelen
Totaal			31		

Tabel 12.31 Visresten met brandsporen.

Fase	Soort	Element	Verbrand	Verkoold	Gecalcineerd	Opmerking
1	paling	rompwervel	1	-	-	
1	witvis	staartwervel	-	-	1	
1 of 2	witvis	staartwervel	-	-	1	
2	haring	staartwervel	-	1	-	
2	paling	onderkaak	-	1	-	
2	witvis	deel wervel	-	-	1	basapophyse
2	witvis	staartwervel	2	32	4	
2	witvis	staartwervel	-	-	2	vergroeid
2	paling	rompwervel	1	6	4	
2	witvis	rompwervel	1	6	6	
2	onbekend	rompwervel	-	1	-	salmoniformes?
2	snoek	staartwervel	-	4	7	
2	snoek	rompwervel	2	1	1	
2	fint	rompwervel	-	-	1	
2	witvis	palatinum	-	1	-	
2	witvis	rib	1	-	-	
2	snoek	staartwervel	-	-	1	heel klein
2	onbekend	rompwervel	-	-	3	fragmenten
2	onbekend	wervel	1	4	-	fragmenten
2	onbekend	vinstraat	1	-	-	
2	onbekend	onbekend	2	-	-	
2	brasem/blei	rompwervel	-	1	-	
2	onbekend	processus	-	2	-	
Totaal			12	60	32	

Soms zijn meerdere verbrande skeletelementen in een context aantreffen. Een goed voorbeeld daarvan is KL528 uit fase 2 met 56 verbrande resten. Als sprake is van een probleem bij de bereiding van vis op bijvoorbeeld een vistreef boven gloeiende as, zal dat zich niet tot een enkele viswervel beperken, maar uitstrekken over alles wat zich op de treef bevindt. Verkoling kan ook optreden als in een pot vis gekookt wordt, bijvoorbeeld om soep of bouillon te bereiden. De visresten op de bodem kunnen dan aanzetten en verkolen zonder dat er direct vuur aan te pas hoeft te komen. Maar verbrand bot hoeft niet altijd met de voedselbereiding in relatie gebracht te worden. De leden van een huishouding kunnen ook besluiten om de visresten rechtstreeks in het vuur van de haard te deponeren. Afhankelijk van hun samenstelling zullen zij daar verbranden of verkolen. En ten slotte is het ook niet ondenkbaar dat men het afval in de

kuilen in brand stak om het afvalvolume te verminderen. Hoe het ook zij, dergelijke verschijnselen zijn alleen verklaarbaar door menselijk handelen. Net als bij de snijsporen ligt het accent op de witvis (59 stuks), gevolgd door snoek (16) en paling (13).

Digestie en vraat

In totaal zijn 62 wervelementen aangetroffen waarvan het wervellichaam of soms alleen de processus vervormd is (tabel 12.32). De processus van een wervel is dat deel dat op de navolgende wervel aansluit. Meestal vormt de processus een onderdeel van een stevige en compacte wervel, maar soms is juist de processus het meest stabiel en vergaat het wervellichaam al snel, zoals bij de zalm en zeeforellen het geval is. Met het verdwijnen van het wervellichaam verdwijnt meestal de mogelijkheid om het restant aan een soort toe te wijzen, maar soms is er nog net genoeg met het articulatievlak bewaard gebleven om een uitspraak te kunnen doen. Daardoor konden sommige articulatievlakken toch nog aan de zalm worden toegekend.

Tabel 12.32 Visresten met sporen van digestie en vraat.

Fase	Soort	Element	Vervormd	Ingedrukt	Tandindruk	Opmerking
1	zalm	staartwervel	1	-	-	niet compleet
1	paling	wervelfragment	1	-	-	
1	paling	rompwervel	6	-	-	
1	paling	staartwervel	5	-	-	
1	haring	staartwervel	1	-	-	
1	houting	staartwervel	1	-	-	
1	onbekend	staartwervel	-	3	-	plat; baars?
1	paling	processus	1	-	-	
1	witvis	staartwervel	-	1	-	
1	onbekend	rompwervel	-	-	spits in processus	houting?
1	haring	rompwervel	1	-	-	
2	paling	staartwervel	6	1	-	
2	witvis	basioccipitale	1	-	-	
2	snoek	rompwervel	-	2	-	
2	platvis	staartwervel	1	-	-	
2	onbekend	processus	4	-	in processus	
2	onbekend	wervelfragment	1	-	-	
2	paling	rompwervel	8	4	-	
2	haring	wervelfragment	2	-	-	
2	baars	rompwervel	1	-	-	
2	haring	staartwervel	1	-	-	
2	haring	rompwervel	6	-	-	
2	onbekend	rompwervel	1	-	in processus	baars?
2	witvis	staartwervel	1	-	in de processus	
2	witvis	rompwervel	-	1	-	met snijspoor
Totaal			50	12	4	

Vervormde wervellichamen en articulatievlakken kunnen in verband gebracht worden met het passeren van het maag/darm-kanaal. Door enzymen en zuren wordt het bot week en door het samentrekken van maag en darmen treedt soms enigerlei vorm van distorsie op. Wanneer het spijsverteringskanaal niet te lang is, komt het voor dat dergelijk botmateriaal met de feces het lichaam weer verlaat.

Herkomst van een hond is de beste optie. Een hond kauwt in tegenstelling tot de mens zijn voedsel niet, maar slikt dat in brokken door. Bovendien is het darmkanaal kort. Een andere gegadigde is het varken, maar dat heeft de gewoonte het voedsel toch nog vrij klein te maken al eer het door te slikken. Gezien de grootte van het onderzochte materiaal moet vooral aan de hond gedacht worden, die op de erven zijn kostje bij elkaar scharrelde. In totaal zijn vier tand- of kiesindrukken op een wervellichaam aangetroffen. Een daarvan is vrij klein en spits. Het zou om een kat kunnen gaan. Of de ingedrukte wervels uit de tweede kolom van de tabel allemaal door metabole processen die vorm hebben gekregen, is niet vast te stellen. Mogelijk zijn er ook enkele bij die eens bij de visconsumptie tussen menselijke kiezen verzeild raakten. In zo'n geval slikt een mens zo'n harde 'ongerechtigheid' niet door, maar haalt die uit de mond

en zal zo iets vervolgens bij het afval deponeren. Overzien we het soortenspectrum, dan komen de meeste wervels met metabole deformatie van de paling (32 stuks), gevolgd door de haring (11 stuks).

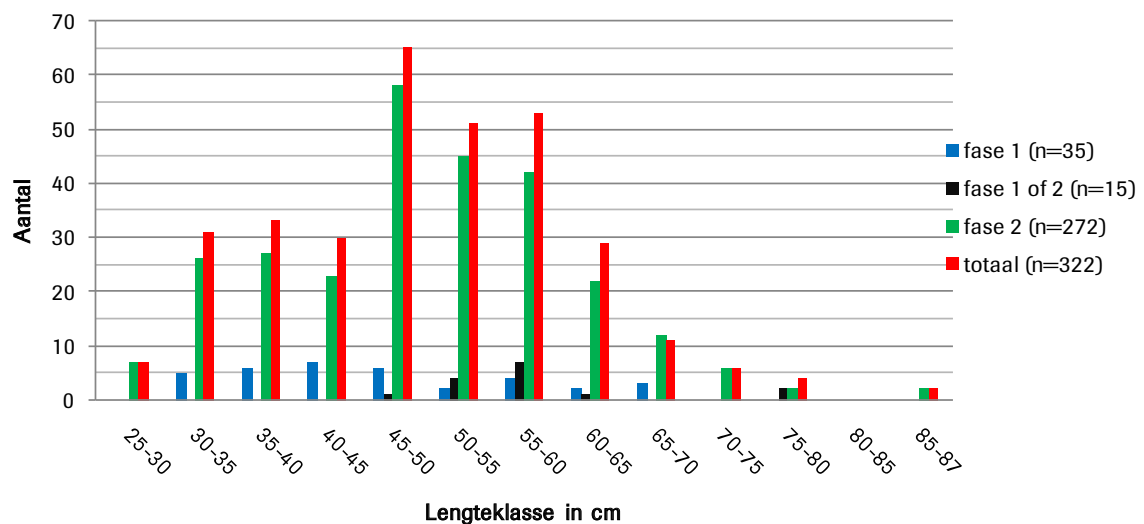
Visgrootte

Ondanks de hoge fragmentatiegraad en de schaarste aan elementen uit de kop bleek het toch mogelijk enig inzicht in de grootte van de gevangen en geconsumeerde vis te krijgen. Daarbij treden twee soorten naar voren: de paling en de zalm. Van deze vissen kan de lengte afgeleid worden van de koordelengte van de wervels. Van de paling zijn de daarvoor benodigde rompwervels volop aanwezig (n=322) en van de zalm een respectabel aantal (n=25). Van de meeste soorten is de lengte onbekend gebleven. Biometrisch onderzoek heeft geen regressieformule of vuistregel van alle aangetroffen vissoorten opgesteld en wanneer dat wel zo was, ontbrak veelal het benodigde skeletelement of was dat dermate beschadigd, dat geen maat genomen kon worden.

Paling (Anguilla anguilla)

Wanneer de data als lengteklassen in een diagram worden gepresenteerd (afb. 12.32), is de curve van de populatieopbouw in fase 1 vrij vlak, wat veroorzaakt wordt door het beperkte aantal gegevens. De kleinste paling is 30,2 cm lang en weegt ca. 45 gr; de grootste is 66,1 cm en weegt 550 gr. De populatiecurve in fase 2 is veel geprononceerder. In deze fase heeft de kleinste paling een lengte van 25,5 cm (24 gr) en de grootste een lengte van 87 cm (1,4 kg). De opbouw in termen van lengte is conform hetgeen in de wateren van Dorestad is te verwachten, met jonge vis van enige lengte en een in afnemend aantal steeds oudere en daardoor grotere exemplaren. Wat evenwel direct opvalt is het ontbreken van een substantieel aantal palingen in de lengteklassen 35 t/m 45 cm. Daar vertoont de normaalcurve een opmerkelijk hiaat, waarvoor een verklaring moet worden gezocht. Selectief transport naar Utrecht al dan niet als pachtafdracht in natura is een optie (zie § 7.3.8).

Omdat mag worden aangenomen dat de landschappelijke omstandigheden van beide fasen voor de paling niet veranderden, zijn alle lengtereconstructies samengevoegd. Dat zijn niet alleen de metingen van fase 1 en 2, maar ook die waarvan de fase niet kon worden vastgesteld. Van deze palingen is de kleinste 47,6 cm (175 gr) en de grootste 76,8 cm (900 gr).



Afb. 12.32 Lengte van de Paling in lengteklasse.

Om de grafiek te kunnen interpreteren, is enige kennis omtrent het gedrag van het glasaaltje nodig. Uit biologisch onderzoek is gebleken dat mannelijke aal opgroeit in de estuaria en de wateren direct achter de zeereep, waar het water nog niet uitgesproken zoet is. Daarentegen trekken aaltjes die zich tot vrouwelijke individuen ontwikkelen meestal veel verder het zoete water binnen.¹⁶⁷⁰ Omdat vrouwelijke

¹⁶⁷⁰ Sinha & Jones 1975, 22.

palingen eerst een lang traject afleggen om in het zoete water een geschikte opgroeiplek te vinden, zijn zij aanmerkelijk groter en ouder aler zij tot paairijpheid komen dan hun mannelijke soortgenoten.¹⁶⁷¹ In principe blijven vissen hun hele leven groeien. Mannelijke paling wordt "schier" (paairijp) bij een lengte tussen 30 en 45 cm, vrouwelijke bij een lengte van minimaal ca. 45 cm en zijn gemiddeld 54 tot 61 cm lang.¹⁶⁷² Modern visserijkundig onderzoek aan de IJsselmeer populatie geeft aan dat bij een grootte boven 38 cm het merendeel van een natuurlijke populatie uit vrouwelijke vissen bestaat; boven 45 cm worden eigenlijk alleen vrouwelijke palingen aangetroffen.¹⁶⁷³

Als de grens tussen mannelijke en vrouwelijke individuen bij 45 cm wordt gelegd, dan zijn er in Dorestad vooral vrouwelijke individuen gevangen en gegeten (> 45 cm). Blijft evenwel de vraag, waar een substantieel aantal palingen uit de lengteklassen 35 t/m 45 cm gebleven zijn.

Het is mogelijk dat een deel van de paling niet in de directe omgeving van Dorestad gevangen is, maar elders, en van hogerop in het rivierstelsel is aangevoerd. Dat heeft dan voor de grotere lengteklassen een cumulatief effect.

Daarnaast zijn er nog twee andere verklaringen te geven voor een blijkbaar onvolkomen lengteklasse 35 t/m 45 cm. Dat is selectieve vangst met afvoer naar elders of seizoensgebonden visserij. Zoals gezegd wordt mannelijke paling paairijp bij een grootte tussen 30 en 45 cm en wil dan naar zee trekken. Die schiere aal is dan van optimale kwaliteit en stel dat er sprake is van visrechten, dan doet zich hier de mogelijkheid voor tot (uit)betaling in natura. Transport en eventuele conservering door inzouten is veel eenvoudiger bij vissen van beperkte lengte dan bij de veel grotere schiere vrouwelijke palingen. Bovendien worden grote palingen vaak minder smakelijk gevonden dan kleine. Wanneer de palingvangst (om wat voor reden dan ook) zich beperkt tot het voorjaar en de zomer, is de schiere aal nog niet aan zijn trek naar zee begonnen. Ondervetegenwoordiging van lengteklasse 35 t/m 45 cm lijkt dan ook een mogelijkheid, maar ligt minder voor de hand dan extra aanvoer van relatief grote vis van elders. De consumptiewaarde van de opgegraven paling is aanzienlijk, maar zal slechts een fractie zijn van wat in de loop der eeuwen werkelijk aan paling gegeten werd. Stel dat de 322 opgegraven wervels evenzovele palingen vertegenwoordigen, dan hebben die tezamen een economische waarde van 81,7 kg (totaalgewicht; incl. ingewanden en skelet).

Zalm (Salmo salar)

Op drie na stammen alle metingen van de zalm (afb. 12.33) uit fase 2. Van dit drietal staat niet onomwonden vast of zij tot fase 1 of 2 behoren. Hun grootte is respectievelijk 99,4 cm, 102,3 cm en 111 cm met een gewicht van respectievelijk 8,7 kg, 9,5 kg en 12,2 kg. Van de wervels uit fase 2 is de kleinste afkomstig van een zalm met een lengte van 68,5 cm (2,8 kg) en de grootste van een zalm met een lengte van 143,8 cm (27 kg). Mannelijke zalm wordt groter dan vrouwelijke; dat is maximaal 150 cm versus 120 cm. Dat betekent dat (zo goed als) zeker elf van de vijftientig zalmen van het mannelijke geslacht zijn. Van de andere vissen is de sexe niet vast te stellen.

Zalm komt eigenlijk gedurende het hele jaar in de rivierstelsels die in zee uitmonden voor.¹⁶⁷⁴ Het gaat dan om groepen van verschillende lichaamslengte en met een andere eindbestemming. Onderscheiden worden:¹⁶⁷⁵

- | | |
|--------------------|--|
| ‘Kleine Zomerzalm’ | Dit zijn kleine, maar paairijpe zalmen die in de nazomer (juni tot augustus) de riviermondingen binnentrekken, om na een korte paaitocht nog datzelfde jaar in de bovenloop te paaien. Het hoogtepunt van de trek lag rond de naamdag van St. Jacobus (25 juli) bij een lengte tussen 55 en 70 cm en een gewicht rond 3 kg. ¹⁶⁷⁶ Vandaar dat deze zalmen ook wel ‘Jacobszalmen’ genoemd worden. |
| ‘Grote Zomerzalm’ | Grote zomerzalmen zijn zalmen met genoeg vetreserves om het paaigebied in de bovenloop binnen 2 maanden te kunnen bereiken en daar in de winter te paaien. Zij trekken na een driejarig verblijf in zee tussen januari en april |

¹⁶⁷¹ Sinha & Jones 1975, 91; Tesch 1999, 169.

¹⁶⁷² Dekker 2004, 149; Emmerik & De Nie 2006, 110.

¹⁶⁷³ Dekker 2004, Afb. 3.

¹⁶⁷⁴ Jenkins 1961, 217; Gerstmeier & Romig 2000, 163.

¹⁶⁷⁵ Gerstmeier & Romig 2000, 165.

¹⁶⁷⁶ De Nie 1992; Lobregt & Van Os 1977.

'Winterzalm'

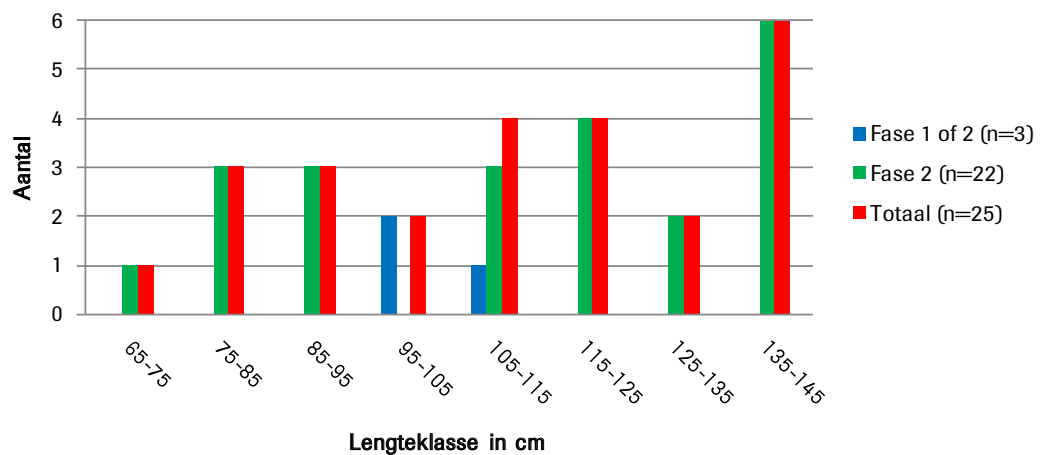
het rivierstelsel van de Rijn binnen, bij een lengte rond 100 cm en een gewicht tussen 20 en 30 kg.

Meestal ging het bij de zalmvisserij om de langzaam trekkende 'winterzalmen'. Die begonnen pas in de late herfst aan de paaitrek, brachten de winter ergens onderweg door en bereikten de paaigronden pas in de navolgende late herfst. Winterzalmen worden pas tijdens hun trek in de nazomer paairijp. Hun lengte ligt ergens tussen 80 en 90 cm, bij een gewicht tussen 7 en 8 kg.

Op grond van de lengtereconstructies (afb. 12.33) ligt het accent op de Grote Zomerzalm (18 stuks; 72%), gevolgd door de Winterzalm (6 stuks; 24%). Er is slechts één Kleine Zomerzalm aangetroffen. Dit accent op de Grote Zomerzalm kan veroorzaakt zijn door tafonomische processen, waardoor groot skeletmateriaal van de zalm een groter kans heeft om bewaard te blijven. Bovendien is niet precies bekend waar de lengtecesuren tussen de drie groepen liggen. Die moet waarschijnlijk ruim worden ingeschat. Bovenstaande gegevens zijn het resultaat van modern visserijkundig onderzoek en wilde zalm boven 100 cm komt op het continent van West-Europa niet meer voor.¹⁶⁷⁷ Bij welke grootte de zalm in het verleden groepen vormde en aan de paaitrek deelnam, is feitelijk niet bekend.

Omwille van een goed begrip van de betekenis van de zalmvangst moet gemeld worden dat er per jaar fluctuaties in het aanbod voorkomen. Er zijn goede en minder goede zalmjaren; een verschijnsel dat al in het begin van de 15^e eeuw juridisch wordt vastgelegd bij verpachting van viswater.¹⁶⁷⁸ Het is met andere woorden niet elk jaar ruim zalm eten.

Stel dat elke wervel een zalm vertegenwoordigd, dan is de consumptiewaarde van de in Dorestad aangetroffen 25 zalmen 356 kg (totaalgewicht). Alle zalmen kunnen in de loop van de zomer gevangen zijn.



Afb. 12.33 Lengte van de Zalm in lengteklasse.

Standvis

Over de grootte van de gevangen standvis is weinig informatie voorhanden omdat de voor lengtereconstructie bruikbare skeletelementen goeddeels ontbreken. Een indruk van wat er gegeten is, krijgen we bij de brasem, de blankvoorn, de snoek en de baars.

De brasem kan maximaal 90 cm groot worden.¹⁶⁷⁹ Het Nederlandse hengselrecord (1979) is 84 cm. Uit de lengteberekeningen (tabel 12.33) blijkt geen voorkeur voor een bepaalde grootte in Dorestad. De hele vispopulatie werd bevestigd en kleine vis met een laag totaalgewicht werd zeker niet versmaad. Hoewel de brasem in de assemblage niet zo prominent naar voren komt, bestaat op grond van de bekeken witviswervels de indruk dat vooral brasem veelvuldig is gegeten.

¹⁶⁷⁷ Emmerik & De Nie 2006, 59; tabel in Nederland gevangen zalm.

¹⁶⁷⁸ Lobrecht & Van Os 1977, 79 (1412); Coenen in Egmond 2005.: 88 (16e eeuw; fluctuaties in het marktaanbod).

¹⁶⁷⁹ Alle hier genoemde maximale lengten en records komen uit Nijssen & De Groot 1987.

De blankvoorn kan maximaal 45 lang worden. Het Nederlandse hengelse record (1972) is 43,5 cm. Net als bij de brasem zal de hele blankvoornpopulatie bevestigd zijn. Opmerkelijk daarbij is dat ook zeer jonge visjes (jaarklasse 1 en 2) aangetroffen zijn. Met hun consumptiewaarde van 1 tot 9 gram (totaalgewicht) hebben dergelijke visjes voor de mens geen consumptiewaarde.

Tabel 12.33 De lengte en het gewicht van standvis.

Brasem (<i>Abramis brama</i>)			Snoek (<i>Esox lucius</i>)		
lengte	jaarklasse	gewicht (gram)	lengte	jaarklasse	gewicht (gram)
15,2	2	150	29,5	2	160
30	6	275	36,5	2	320
34,4	6	485	49,5	3	400
40	8	700	51,1	4	420
47,5	10	950	51,2	4	420
48,1	11	1250	52,7	4	500
51,7	13	1600	52,7	4	500
			54,8	4	800
			56,5	4	950
			71,6	5	2600
			81,6	5	3800
			87	6	4900
Blankvoorn (<i>Rutilus rutilus</i>)			Baars (<i>Perca fluviatilis</i>)		
lengte	jaarklasse	gewicht (gram)	lengte	jaarklasse	gewicht (gram)
5,8	1	1	27,1	6	270
10	2	9	27,1	6	270
14,5	3	35	34,2	10	620
17,8	4	60			
19	4	80			
19,2	4	80			

Vrouwelijke snoek wordt maximaal 150 cm; mannelijke individuen rond 100 cm. Het Nederlandse hengelse record (1978) is 137 cm. Kleine snoek (jaarklasse 1 en 2) houdt zich graag schuil in de oevervegetatie om aan de vraatzucht van grotere soortgenoten te ontkomen. Jaarklasse 2 is duidelijk aanwezig en de indruk bestaat dat vooral jonge snoek (jaarklasse 2 t/m 4) in Dorestad aangeland is. Grote exemplaren zijn uitzonderingen, maar door de robuustheid van hun skelet beter bewaard gebleven en daardoor in de tabel oververtegenwoordigd.

Een baars wordt maximaal 60 cm (Nederlands hengelse record (1986) 56,4 cm). Hoewel op grond van de gegevens van brasem, blankvoorn en snoek mag worden aangenomen dat de hele populatie bevestigd is, kon maar van drie baarzen de lengte berekend worden. Op grond van de wervelgrootte lijkt het erop dat echt grote baars een zeldzaamheid is geweest.

Herkomst van de vis

Voor de interpretatie van de herkomst van de vis is het noodzakelijk zich een idee van het toenmalige landschap te vormen. In die eeuwen waterde de IJssel al lang niet meer via het Oer-IJ in de Noordzee af, maar uitsluitend via de Vliestroom en mogelijk het Zijpe, het latere Marsdiep. Het toenmalige Almere, dat uiteindelijk een binnenzee werd (Zuiderzee), was nog merendeels zoet. Daarin waterden meerdere rivieren en laaglandstromen af, zoals de Utrechtse en Overijsselse Vecht of de Eem.

Archeologisch onderzoek toont aan dat de monding van de Oude Rijn in de Romeinse tijd al aan het verlanden is,¹⁶⁸⁰ maar misschien was dat slechts een tijdelijke fase die pas in 9^e eeuw zijn definitieve beslag kreeg.¹⁶⁸¹ In het algemeen wordt aangenomen dat de Oude Rijn in de 7^e en 8^e eeuw nog vitaal en goed bevaarbaar was.¹⁶⁸² Dorestad lag op de splitsing van de Kromme Rijn en de Lek aan de rand van de Veluweplateau.

1680 Bult & Hallewas 1987, 33.

1681 Van Es 1990, 152.

1682 Magendans & Waasdorp 1989, 13.

De situatie zoals die voor het begin van de 9^e eeuw gereconstrueerd is,¹⁶⁸³ veranderde in de loop van de 12^e en daarop volgende eeuwen doordat stormvloedten grote delen van de kust opruimden en de toegang tot het Almere sterk vergrootten, waardoor de zee steeds meer toegang kreeg.

Standvis

Voedselkeuze en paaigedrag bepalen in hoge mate de aanwezigheid van een vissoort. Het soortenspectrum dat is aangetroffen, is kenmerkend voor een delta, gevormd door rivierlopen die in zee uitstromen. De stroomsnelheden zijn in het grootste deel van het jaar beperkt, het gebied rijk aan waterlopen, plassen en meren en de bodem is merendeels zacht en rijk aan plantaardig materiaal. Het water is in het algemeen weinig diep en de oeverbegroeiing divers en weelderig. Hier voelt vooral de witvisfamilie (Cyprinidae) en met name de brasem (*Abramis brama*) zich thuis. Het merendeel van de soorten behoort tot de 'standvissen': zij verplaatsen zich nauwelijks binnen een beperkte regio. Daar foerageren zij en planten zich voort. Alleen de kopvoorn (*Leuciscus cephalus*) en de winde (*Leuciscus idus*) maakt grotere tochten op zoek naar voedsel. Zij zijn met de barbeel (*Barbus barbus*), die een uitgesproken riviervis is, de enige witvissen die zich ook in wat sneller stromend water thuis voelen; de andere soorten hebben een sterke voorkeur voor stilstaand tot zwak stromend water. De paai vindt altijd in de begroeide oeverzone plaats. Daar houdt de rietvoorn (*Rutilus erythrophthalmus*) zich ook het liefste op. Ook de meerval (*Silurus glanis*) is een standvis die zich in het zoete water ophoudt.

Predatoren: snoek, baars en paling

Twee predatoren komen in deze 'Brasemzone' voor: de snoek (*Esox lucius*) en de baars (*Perca fluviatilis*). Beide hebben het vooral op de witvis voorzien en jagen op zicht, zodat helder water een voorwaarde is voor een goed resultaat. Jonge snoek groeit op in de bescherming van waterplanten in de oeverzone, om te ontsnappen aan het kannibalisme van soortgenoten. Pas bij een zekere grootte (rond 20 cm) wagen zij zich meer en meer in de randzone en zoeken zij meer open water op, maar hun prooi verschalken zij dan altijd vanuit een plantenrijke schuilplaats binnen een eigen territorium. Terwijl volwassen snoek een solitair is, vindt bij de baars in meer open water, de jacht in kleine scholen plaats.

Een andere predator is de paling (*Anguilla anguilla*). Die houdt zich vooral in en op de zachte bodem op en jaagt in de schemering en nacht.

Katadrome vis: paling en bot

Twee soorten toeven lange tijd in het zoete water, groeien daarin op, maar trekken naar zee om te paaien. Op grond van dit gedrag worden zij katadroom genoemd. Dat zijn de paling (*Anguilla anguilla*) en de bot (*Platichthys flesus*). De laatste is een platvis. Zoetwaterbot is als een soort bijvangst van het binnenwater op te vatten. Modern onderzoek geeft aan dat jonge bot tot honderden kilometers het stroomgebied van de Rijn kan binnendringen. Visserijbioloog De Nie meldt dat in de dertiger jaren van de 20^e eeuw op de vismarkt van Maastricht bot werd aangeboden die kort tevoren in de Maas gevangen was.¹⁶⁸⁴ In de Rijn en de IJssel worden botten van 25 cm of meer gevangen. Door de afsluiting van de Zuiderzee en het ontstaan van het IJsselmeer is een situatie ontstaan die globaal overeenkomt met de 7^e t/m 10^e eeuw, waarbij de IJssel uitstroomt in een zoet Almere.

Anadrome soorten: leden van de zalmfamilie, steur, elft en fint

In het kustwater komen vissen voor die hun eieren in zoet water afzetten. In de paaiperiode, die meestal in de late winter of het vroege voorjaar plaatsvindt, trekken zij massaal via de estuaria en riviermondingen het zoete water binnen om een geschikte paaiplaats te zoeken. Meestal gaat bij hen de voorkeur uit naar een harde bodem en meer of minder snel stromend water. Dat stromende water moet er voor zorgen dat de op de bodem afgezette eieren niet door sediment bedekt worden en voldoende zuurstof krijgen. Het bekendste voorbeeld van dergelijke anadrome vissen is de zalm (*Salmo salar*). Tijdens de paaitrek in het zoete water voeden de zalmen zich niet.¹⁶⁸⁵ Na de paai sterft het merendeel door uitputting. Slechts een klein deel weet de zee weer te bereiken, sterkt daar weer aan en onderneemt een tweede paaitrek.¹⁶⁸⁶ De

¹⁶⁸³ Vos & Kiden 2005.

¹⁶⁸⁴ De Nie 1997.

¹⁶⁸⁵ Gerstmeier & Romig 2000, 166-167.

¹⁶⁸⁶ Emmerik & De Nie 2006, 58.

paaigronden liggen in de zijrivieren van de Rijn (Ruhr, Sieg, Moezel en Ahr) en de beken van Zwitserland. Nederland vormt slechts een doortrekgebied.

Van twee andere leden uit de zalmfamilie (Salmonidae), de grote marene (*Coregonus lavaretus*) en de houting (*Coregonus oxyrinchus*) zijn ook enkele resten opgegraven. Beide soorten zijn nauw met elkaar verwant, waardoor het niet altijd mogelijk is met absolute zekerheid een skeletelement aan een van de twee soorten toe te wijzen. Beide soorten zijn heden uiterst zeldzaam. Zij bereikten een maximale grootte van ca. 50 cm. De houtingen paaiden in de late herfst en de marenen in de winter in de benedenlopen van grote rivieren.

Een bekende, heden legendarische anadrome soort is de steur (*Acipenser sturio*). Volwassen, paarijpe steur trekt in de loop van maart vanuit zee de brakke kustwateren binnen om uiteindelijk in aangrenzende zoete wateren te paaien. Het hoogtepunt van de paai ligt tussen april en mei. Na het paaien trekken de volwassen dieren weer naar zee. Van deze 'regel' wijkt een klein aantal steuren af. Die komen al in de loop van oktober naar het getijdengebied, overwinteren daar en zoeken vervolgens het paaigebied op. Zij zijn dus niet alleen in de herfst en winter in de brakwaterzone aanwezig, maar bereiken ook als eerste de paaigronden. Overigens groeit de jonge steur in het brakwatergetijdgebied op. Steur is een zeer langzame groeier.¹⁶⁸⁷ De jonge vis groeit in zoet tot lichtbrak water op en trekt pas na twee tot vier jaar naar zee. De jonge steurtjes zijn dan nog zo klein, dat zij weinig aandacht van de vissers trekken. Eenmaal in zee groeit de steur verder op, om na vier tot veertien jaar voor de eerste keer aan de reproductie deel te nemen en naar de paaiplaatsen in het zoete water te trekken.¹⁶⁸⁸

Nog een andere kustbewoner placht in het voorjaar in scholen vanuit zee het binnenwater te bezoeken om in afstromend water, daar waar de invloed van het getij nog merkbaar is, een paaiplek te zoeken. Dat is de fint (*Alosa fallax*), een verwant van de haring. Het is een algen- en insecteneter, die ook tijdens de paaitrek blijft foerageren. Dat doet een andere soortgenoot, de elft (*Alosa alosa*), niet. De elft wordt ook wel 'meivis' of 'zoetwaterharing' genoemd. 'Meivis' omdat zij in die maand in scholen in de riviermondingen verschijnen. De elft paaide (meestal) dieper het binnenland in dan de fint. Door sterke verwantschap tussen beide soorten trad regelmatig bastaarderding op, een mogelijke reden dat de elft als soort uiteindelijk is verdwenen.¹⁶⁸⁹

Uiteraard vindt de overgang van zoet naar zout (zee-)water niet abrupt maar geleidelijk plaats. Tussen beide milieus bevindt zich de brakwaterzone met verschillende gradaties in de saliniteit. Een aantal zoetwatersoorten weet zich in een lichtbrak milieu te handhaven, maar moet voor de paai wel naar echt zoet water. Dat zijn de brasem, de snoek en de baars. Gezien de ligging van Dorestad moet het water evenwel zoet geweest zijn. Daar wijst ook het voorkomen van andere leden van de witvisfamilie op.

Zeevis

Afgezien van de eerder genoemde trekkende vissoorten komen in het zoute kustwater drie andere vissoorten voor die tot de echte zeevis gerekend worden: de schol, de diklipharder en de haring. De schol houdt zich op of nabij de bodem op om zich te voeden, de diklipharder voedt zich met dierlijk plankton en plantaardig materiaal en de haring is een scholennis van het open water en voedt zich met kreeftachtigen. De diklipharder (*Chelon labrosus*) is een scholennis die zich in de zomer voor onze kust ophoudt. Zij paaien in juli t/m augustus in het Kanaal of Ierse wateren. De maximale grootte is rond 75 cm en de grote wervel die is aangetroffen, wijst op een heel groot exemplaar. Tijdens hun voedseltochten langs de kust dringen de diklipharders regelmatig het brakke tot zoete water binnen.¹⁶⁹⁰

Bij de haring (*Clupea harengus*) komen migrerende populaties en standpopulaties voor. De migrerende populaties maken een rondgaande trektocht tussen paaigebied en foerageergebied, terwijl bij de standpopulaties paai en foerageergebied vrijwel samenvallen. Een voorbeeld van een standpopulatie ('kustharing') is de voormalige Zuiderzeeharing. De Zuiderzeeharing toefde in een gebied met een lagere saliniteit dan in de Noordzee. Zeevis die zich permanent onder brakwatercondities ophoudt, wordt kleiner dan die in zee, zo ook deze Zuiderzeeharing. Dat verschijnsel wordt ook aangetroffen bij de haringpopulaties in de (zuidelijke) Oostzee.¹⁶⁹¹ In de Noordzee worden drie trekkende populaties aangetroffen. Voor de kust van Vlaanderen, Zeeland en Holland was de Downs-populatie de belangrijkste.

¹⁶⁸⁷ Maitland 1980, 74.

¹⁶⁸⁸ Gerstmeier & Romig 2000, 135; Muus & Dahlström 1969, 78; Maitland 1980, 78.

¹⁶⁸⁹ Nijssen & De Groot 1987, 72.

¹⁶⁹⁰ Muus *et al.* 1999, 146.

¹⁶⁹¹ Ackefors 1970, 51; Ypma 1962, 14

Deze populatie paait tussen oktober en november in het Kanaal, overwintert daar en trekt vervolgens in scholen via de Doggersbank naar de Schotse kust, om daarna langs de Engelse oostkust weer naar het Kanaal af te zakken. Het jonge broed komt met de golfstroom vanuit het Kanaal naar de kust om daar in de mondingen van Schelde, Maas en Rijn op te groeien totdat zij tot wasdom komen en zich bij een grootte van rond 20 cm bij de trekkende scholen in open zee te voegen.¹⁶⁹² Locker meldt dat deze kleine vis vroeger in het estuarium van de Thames onder de naam 'whitebait' gevangen werd.¹⁶⁹³ Gezien de grootte van de aangetroffen wervels op het Veilingterrein lijkt het hier echter om echt volwassen vis van minimaal 18 cm te gaan.

De schol (*Pleuronectus platessa*) groeit op in het getijdengebied bij lage watertemperaturen. Net als de schelvis (niet tijdens dit onderzoek aangetroffen, maar wel door Prummel) zoekt de oudere schol steeds dieper water op. De soort heeft een voorkeur voor zandige of gemengde bodems, in tegenstelling tot de bot die een zachte bodem preferereert. De schol is vooral 's nachts actief en kan dan in ondiep water komen.¹⁶⁹⁴ Brinkhuizen meldt dat de volwassen schol in de zomer naar de kust trekt, waar ze dan makkelijk door strand vissers gevangen kan worden.¹⁶⁹⁵ Waarschijnlijk gaat het dan om een trek naar warmer en daardoor voedselrijker water.

Visvangst

Voor de vangst van de opgegraven vissoorten staan een aantal technieken open. In tabel 12.34 staan de mogelijke vangsttechnieken die in Dorestad en omgeving gangbaar waren.

Prummel meldt de aanwezigheid van twee fuiken en een viskaar in het havengebied.¹⁶⁹⁶ Een viskaar is geen vangsttoestel, maar een voorziening om gevangen levende vis langere tijd te bewaren. Men zou het een bewaarmethode kunnen noemen in een tijd, waarin de koelkast nog niet bestond. Enigszins vergelijkbaar daarmee is de traditie eertijds om steuren zo lang mogelijk in het water te houden en aan een lijn vast te leggen die door de bek en een kieuwopening gestoken werd. Tot in de moderne tijd werd de nog levende vangst in drijvende manden per schip naar de visafslag of vismarkt vervoerd.

Een fuik is een passief vangstgereedschap. Meestal wordt de fuik ergens in de oeverzone van een waterloop geplaatst in de hoop dat vissen op het aas zullen afkomen dat in de fuik gelegd is. Op regelmatige tijden controleert de visser zijn fuiken of zich daarin soms vissen bevinden. De fuik wordt meestal in ondiep water in de oeverzone geplaatst, waar hij wordt vastgelegd aan een in de bodem gestoken staak, maar bij havenwerken kan dat ook een steigerpaal zijn. Wanneer de fuik in de begroeide oeverzone ligt, kan daarin alle vis terecht komen die de inzwemopening ("keel") van de fuik kan passeren, dus niet alleen paling, maar ook kleine witvis, kleine snoek en baarsjes. Daar waar in een rivier gevist wordt en de verwachting bestaat dat anadrome vis zal passeren, kunnen weersystemen worden ingericht.

Een visweer is een belemmering voor opzwevende trekvis. In plaats van weren wordt ook wel van schuttingen of steken gesproken. In het laatste geval ligt dan het accent op het feit, dat een schutting van houten palen en vlechtwerk vanaf de oever in het water steekt. Zo'n steek of weer kan een dusdanige vorm hebben, dat er vangstkamers in zijn opgenomen. De opzwevende vis treft een belemmering aan en gaat op zoek naar een doorgang. Als er dan een kleine doorgang aangelegd is met daarachter een gesloten ruimte ("kamer"), zal de vis zich daarin verzamelen. De visser controleert dan regelmatig zijn vangstkamers en haalt daaruit zijn vis. Vaak worden geen vangstkamers aangelegd, maar fuiken in de visweer opgenomen, die hetzelfde effect beogen. Het enige verschil is dat bij vangstkamers de inzwemopening groot kan zijn, waardoor ook steur gevangen kan worden, terwijl de grootte van de fuik met zijn veel kleinere inzwemopening de maximale grootte van de te vangen vis bepaalt.

Standaard is een net dat afgezonken wordt en aan de bovenzijde van drijvers is voorzien. Aan de onderzijde zitten netverzwaringen die het net rechttop moeten houden. De bedoeling is dat passerende vis een doorgang zoekt en met de kieuwen in de mazen van het net blijft hangen. Dat deze vistechiek is toegepast in Dorestad bewijzen de loodjes en de gevonden netverzwaringen van metaal (zie hoofdstuk 5, § 5.2.4).¹⁶⁹⁷ Op het Veilingterrein is een netverzwaring aangetroffen op het Merovingsich erf M2.

¹⁶⁹² Locker 2000, 41, fig. 2.3; Muus *et al.* 1999, 87.

¹⁶⁹³ Locker 2000, 41; Whitebait is een mix van jonge haring en sprot.

¹⁶⁹⁴ Muus *et al.* 1999, 266.

¹⁶⁹⁵ Brinkhuizen 1989, 239.

¹⁶⁹⁶ Prummel 1983, 11.

¹⁶⁹⁷ Kars beschrijft 78 netverzwaringen afkomstig uit Dorestad (Kars 1982).

Tabel 12.34 Vangstgereedschap en soortenspectrum.

Familie	Vangstmethode Soort	Passief				Actief				
		fuiik	fuiik in weersysteem	visweer	wand	visspeer	haak	werpnet	zeeg	treknet/wade
Acipenseridae	steur			X		X				
Anguillidae	paling	X								
Clupeidae	haring				X					
	elft		X		X		X	X		
	fint		X		X		X	X		
Cyprinidae	brasem	X	X				X	X	X	
	blei	X	X				X	X	X	
	barbeel		X				X	X	X	
	winde		X				X	X		
	blankvoorn	X	X				X	X	X	
	rietvoorn	X	X				X	X	X	
	zeelt						X			
Esocidae	snoek	X					X	X	X	
Mugilidae	diklipharder		X	X				X	X	
Percidae	baars	X	X				X	X	X	
Pleuronectidae	schol									X
	bot					X				X
Salmonidae	grote marene		X		X			X	X	
	houting		X		X		X	X	X	
	zalm		X	X	X	X		X		
Siluridae	meerval					X	X			

Wat de actieve vangstgereedschappen betreft, waren vissperen en vishaken zeker bekend, hoewel beide niet tussen het vondstmateriaal zijn aangetroffen. De visspeer werd al in de prehistorie gehanteerd en waarschijnlijk ook in de Vroege Middeleeuwen, want het gebruik van de visspeer bij de visserij op bijvoorbeeld grote zalmen was zeker in de 16^e eeuw nog gangbaar (afb. 12.34).¹⁶⁹⁸ Het is voor te stellen dat men naast het schepnet ook de visspeer gebruikte om vangstkamers in weersystemen leeg te halen en zeker als dat grote vissen betrof. In geval van de bot kan aan het botsteken in het inter-getijdengebied aan de kust gedacht worden. Het gebruik van lijnen met haken is ook al heel oud en wordt tot op heden toegepast, al dan niet bevestigd aan een stok ('hengel'). Het gaat dan meestal om relatief grote vis buiten de oeverzone. Of een vis in het aas van de haak zal bijten, is afhankelijk van diens voedingsgewoonten en voedselvoorkeur. Grote paairijpe zalm zal in ieder geval niet aan de haak geslagen zijn en harder is een vegetariër.

Afb. 12.34 Zalmvangst volgens Coenen (16^e eeuw).

1698 Coenen in Egmond 2005: 89 detail van folio 42 recto.

Wat de netten betreft, komt zeker het werpnet in aanmerking om individuele vissen en kleine scholen te bemachtigen. Het kan vanaf de wal, vanaf een steiger of vanuit een vaartuig geworpen worden. De vangst kan aanzienlijk groter zijn als de steek gebruikt wordt. Dat is een net dat door het water getrokken wordt en tenslotte door een cirkelvormige beweging wordt gesloten en opgehaald. Bij de strandvisserij was de wade in gebruik; een sleepnet dat voortgetrokken wordt. De wade werd ook wel aan de oevers van andere wateren gehanteerd, mits die voor de visser tot heuphoogte waadbaar waren.

De vangst van meerval en zeelt vraagt speciale vaardigheden. De meerval is buiten de paaiperiode min of meer solitair. In de paaiperiode bouwt de mannelijke meerval op een beschutte plek in de oeverzone een soort nest, waar de jonge visjes onder zijn hoede zullen opgroeien. Overdag zoekt de meerval een beschutte plek om pas in de schemering op zoek naar prooi te gaan. De visser moet hem dus weten te vinden. Dat laatste geldt ook voor de zeelt die een bodembewoner is van goed begroeide, meer besloten wateren.

Visrechten en sociale status

In principe kwam onontgonnen gebied, de 'wildernis' aan de vorst toe en daartoe behoorde ook alle wateren. Daarnaast bezat hij ook diverse regale rechten op de jacht. Steur en zalm behoorden tot de regalia die desgewenst konden worden overdragen aan anderen.

Omwille van een goede voedselvoorziening werd aan de bisschop (delen van) koninklijk domein met lijf en goed geschonken, net als regale rechten zoals het vis- en strandrecht. Vooral visrechten waren in het licht van de vastendagen van groot belang. Zo bezat het Kapittel van St. Pieter van Utrecht 'piscationes' in Dorestad.¹⁶⁹⁹ Dat was zonder twijfel met de bedoeling dat de bisschop van Utrecht zich continu van vis kon voorzien. Het visrecht werd verpacht en in natura afgedragen. Het bisdom verkreeg met hetzelfde doel ook het visrecht voor het vissen met de zegen voor het hele Almere.¹⁷⁰⁰

De aanwezigheid van vroomvis (zalm en steur) en zeevis kunnen indicatoren voor een zekere graad van welstand en aanzien zijn, zeker wanneer het kapitale zalmen betreft (afb. 12.35). Vanuit dat gezichtspunt is nagegaan waar vroom- en zeevis is opgegraven. Dat bleek op bijna alle erven te zijn (tabel 12.35). Tevens viel op dat op een erf waar zalm werd aangetroffen ook vaak steur en haring voorkwam. Steur ontbreekt echter wel op de laat-Merovingische erven. Vervolgens is nagegaan of er ook meetbare wervels zijn, ten behoeve van de grootte van de zalmen. Het blijkt dat op zeer veel plaatsen de resten van grote tot zeer grote zalmen voorkomen. Daaruit kan de conclusie worden getrokken dat grote zalm blijkbaar niet schaars was en het regaal recht niet of slecht werd uitgeoefend. Het enige wat met zekerheid te zeggen valt, is dat de bewoners van dit deel van Dorestad volop zalm hebben gegeten.

Tabel 12.35 Erven met haring, steur en zalm. n: aantal; MAI: Minimum aantal individuen.

Periode	Erf	haring	steur	zalm	zalm / zeeforel	lengte zalm (cm)				n vis	MAI
						min.	max.	gem.	n metingen		
Fase 1	Erf M1	10	-	-	1	-	-	-	-	352	27
	Erf M2	-	-	-	-	-	-	-	-	63	7
	Erf M3	4	-	2	-	-	-	-	-	73	14
Fase 1 of 2	Erf K3	-	2	3	-	99	111	104	3	123	10
	?	-	-	-	1	-	-	-	-	10	4
Fase 2	Erf K1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Erf K2	47	-	3	1	-	-	-	-	556	25
	Erf K3	11	3	4	2	75	105	89	4	834	67
	Erf K4	8	1	4	-	92	122	108	3	502	39
	Erf K5	-	3	19	-	118	144	133	9	386	22
	Erf K6	11	2	10	5	69	143	102	6	499	45
	Erf K7	3	3	-	10	-	-	-	-	313	32
Totaal		94	14	45	20	69	144	112	25	3711	292

1699 Prummel 1983, 12 onder verwijzing naar Muller & Bouman 1920, 94-95 nr. 49 (cum ...piscationibus).

1700 Blok 1974, 94-95.



Afb. 12.35 Visser met een zalm van 22,5 kg (Simrishamm, Noord-Zweden).

Handel

Toen Prummel het vismateriaal uit Dorestad onderzocht, kwam zij min of meer tot haar verrassing ook mariene soorten tegen (niet alleen haring en schol, maar ook tarbot en schelvis, zie tabel 12.25). Volgens de onderzoekster moet de zeevis tezamen met mariene schelpdieren (zie § 12.7) van de Noordzeekust naar Dorestad vervoerd zijn.¹⁷⁰¹ Tegelijkertijd stelt zij zich de vraag hoe men dan het probleem van het bederf had opgelost. De mogelijkheid wordt geopperd dat zeevis alleen in de winter werd aangevoerd als de lage temperatuur het bederf tijdens transport vertraagde. Op die manier zou men zich in Dorestad van verse vis kunnen voorzien in een periode waarin de zoetwatervis minder beschikbaar was. Vanuit die invalshoek was zeevis vermoedelijk een betrekkelijk kostbaar voedingsmiddel.

Ondertussen hadden de nestoren van het ichthyoarcheologisch onderzoek Johannes Lepiksaar en Dirk Heinrich de visresten van Haithabu onderzocht.¹⁷⁰² Haithabu maakte deel uit van het handelsnetwerk van Dorestad en is gelegen nabij de Oost-Duitse stad Schleswig. Het verbaasde hen in de vroegmiddeleeuwse handelsplaats aan de brakke, lokaal bijna zoete, Oostzee uitgesproken zeevis aan te treffen. Vooral het enorme aantal haringwervels viel op. Gezien hun grootte ging het daarbij waarschijnlijk om de brakwaterpopulatie van de Oostzee. Die blijft gemiddeld wat kleiner dan de haringpopulaties uit de Noordzee (zie § 12.7.3). De goede conserveringstoestand van de haringwervels zou volgens hen veroorzaakt kunnen zijn door zouten. Het zou dan om gezouten haring gaan, wat de mogelijkheid opent dat gezouten haring tot de handelsproducten van het handelsnetwerk behoorde. Hoewel de haringresten het beste met de andere visresten tot het consumptieafval gerekend kunnen worden, is het volgens beide onderzoekers niet uit te sluiten dat er bij de haring ook sprake is van resten van een productieproces ten behoeve van de lange-afstandshandel. Zij besluiten hun rapportage met de vaststelling dat het geringe aantal resten van niet-Oostzeevissen wijst op incidenteel aangevoerde vis, waarschijnlijk als *victualie* (proviand)¹⁷⁰³, maar mogelijk ook als handelswaar. Zij zien zich daarbij gesteund door de wetenschap dat koolvis (*Pollachius virens*), leng (*Molva molva*) en heilbot (*Hippoglossus hippoglossus*) tot op heden ten bate van de handel gedroogd worden. De resten van gedroogde vis komen volop bij opgravingen in de Duitse steden tevoorschijn.¹⁷⁰⁴ Onderzoek aan visresten in Normandië door Lepiksaar lijkt erop te wijzen dat men al voordat de Duitse Hanse actief werd stok- en klipvis vanuit Scandinavië naar elders vervoerde.¹⁷⁰⁵ Daaraan kan waarschijnlijk nu ook gezouten haring worden toegevoegd.

Zeevis is ook aangetroffen in Stenen kamer/Linge en op de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische nederzetting Leidsche Rijn-A2 (650-725), waarbij de vraag is gesteld of het hier om een handelspost binnen het netwerk van Dorestad ging.¹⁷⁰⁶ Bij onderzoek aan vismateriaal uit Deventer (850-900) speelde de vraag naar de herkomst van klaarblijkelijk geconserveerde en getonde geep (*Belone belone*).¹⁷⁰⁷ Hier gaat het (met enig voorbehoud) om contacten tussen de Scandinavische handelsplaats Kaupang

1701 Prummel 1983, 256 e.v.

1702 Lepiksaar & Heinrich 1977.

1703 Levensmiddelen om op een (scheeps)tocht mee te nemen, mondvoorraad.

1704 Lepiksaar & Heinrich 1977, 114 (Volle en Late Middeleeuwen: kabeljauw, leng).

1705 Lepiksaar & Heinrich 1977, 114; verwijzing naar Lepiksaar 1966.

1706 Beerenhout 2009.

1707 Bij het onderzoek dat IJzereef & Laarman hebben uitgevoerd aan botmateriaal uit Deventer, Burseplein is geen vis uit de 8e-9e eeuw onderzocht (IJzereef & Laarman 1986).

in Noorwegen en Deventer, en zo met het handelsnetwerk van Dorestad.¹⁷⁰⁸ Daarbij is in dit geval uitgegaan van handelsgoed en niet van victualiën. Voor het opsporen van verre handelsbewegingen maakt dit onderscheid ook weinig uit. Later onderzoek zal deze aannames moeten valideren, maar wat de vis betreft lijkt het net zich langzamerhand te sluiten: geconserveerde vis is zo goed als zeker in het vroegmiddeleeuwse handelscircuit rondgegaan.

Vergelijk met ander onderzoek

Onderzoek aan botmateriaal uit de Vroege Middeleeuwen is tot nu toe beperkt gebleven (zie § 12.2). Wat de vis betreft, ligt het rapport van Prummel voorhanden, met het accent op de Hoogstraat (III) en De Engk. Op De Heul is alleen botmateriaal met de hand verzameld en daaronder bevinden zich resten van steur. Ten aanzien van de vis zijn de onderzoeken aan het botmateriaal van De Geer en de David van Bourgondiëweg niet relevant. Vis ontbreekt in het handverzamelde materiaal van De Geer en de grote hoeveelheid visresten van de zeef uit de David van Bourgondiëweg is niet onderzocht.¹⁷⁰⁹ Het handmatig verzamelde materiaal bevatte enkele steurplaten.

Buiten Dorestad staan nog drie publicaties ter beschikking die met het functioneren van Dorestad in verband kunnen worden gebracht. Dat zijn de al genoemde onderzoeken aan visresten van Leidsche Rijn-A2, Stenen Kamer/Linge en het onderzoek aan het botcomplex (850-900) uit Deventer.¹⁷¹⁰

In tabel 12.36 zijn alle soort- en eventueel familiegegevens min of meer chronologisch neergezet. Het gaat hier zuiver om de presentiewaarde. Bij het interpreteren van de tabel moeten rekening worden gehouden met de landschappelijke context. Weliswaar liggen alle vondstlocaties in de nabijheid van een rivierarm die deel uitmaakt van het stroomgebied van de Rijn, maar de afstand en toegankelijkheid tot zee is divers (zie § 12.7.3). De uitgesproken zeevis is vet en met een eigen symbool (Δ) gemarkeerd.

Standvis

De vindplaatsen liggen alle in de Brasemzone, waar de witvisfamilie overheerst. Uit tabel 12.36 komt naar voren dat de meeste witvissoorten tussen de 7^e en 10^e eeuw wel gevangen en gegeten werden. Wat dat betreft vullen de gegevens van de verschillende vindplaatsen en perioden elkaar aan. De barbeel komt volgens de visserijbiologen in principe niet in de Brasemzone voor, maar in de naastgelegen zone van het hoogland/middelgebergte waar het water sneller stroomt dan in de delta. De aanwezigheid van de barbeel in het vondstmateriaal van Dorestad zou dus opmerkelijk zijn. De barbeel kwam echter eertijds ook in de Lek en de IJssel voor, evenals in de Waal.¹⁷¹¹ Schlegel meldt in 1869 dat de barbeel in ons land in de IJssel, de Lek, de Rijn bij Arnhem en de Maas voorkomt en slechts zelden in de riviermondingen, maar dat is tegenwoordig niet meer zo.¹⁷¹² Nu wordt de barbeel alleen nog in de middenloop van de Maas gezien. Waarschijnlijk moeten we de IJssel en Lek opvatten als de rand van diens verspreidingsgebied en in die zin was de barbeel in vroegmiddeleeuws Dorestad vast geen uitzondering. Voor de winde en de kopvoorn geldt hetzelfde.¹⁷¹³ We kunnen dus aannemen dat alle witvis uit de omgeving van Dorestad zelf afkomstig is. Dat moet ook voor de andere standvis zo zijn. Paling, snoek en baars komen op alle vindplaatsen voor. Ook de meerval is in dit rivierengebied geen onbekende, maar zal mede door de verborgen levenswijze niet zo vaak gevangen zijn. De meerval plant zich bovendien slechts langzaam voort. Voorwaarde is een watertemperatuur van minstens 20°C.

Katadrome en anadrome vis

Gelegen in het mondingsgebied van de Rijn is de aanwezigheid van katadrome en anadrome vis in Dorestad geen verrassing. De katadrome paling kunnen we als standvis beschouwen. Het is duidelijk dat de glasaaltjes geen enkele belemmering ondervinden bij hun zoektocht naar een geschikt opgroeigebied ergens in de delta. Dat de anadrome steur niet op alle vindplaatsen werd aangetroffen, verdient een kanttekening. De steur is in deze periode een vroomvis en valt onder de regalia. We kunnen de vis dus idealiter verwachten in een welgestelde omgeving die aanspraak op de vis kon uitoefenen

1708 Beerenhout & Rijkelijkhuisen 2011.

1709 Dijkstra 2004.

1710 Beerenhout & Rijkelijkhuisen 2011.

1711 Lek en IJssel: Ruting 1958; Waal: Oomen & Van Wijck 1978.

1712 Schlegel 1869, 100.

1713 Ruting 1958; Oomen & Van Wijck 1978.

Tabel 12.36 Visspectra in de laat-Merovingische en Karolingische tijd. X: aanwezig; Δ: zeevis; -: afwezig.

familie	naam/datering	Utrecht	Dorestad	Utrecht	Stenen	Dorestad	Dorestad	Dorestad	Deventer
		LR-A2	Veilingterrein	LR-A2	Kamer	Veilingterrein	Hoogstraat III	de Engk	Burseplein
		650-725	675-750	725	725-900	750-900	675-900	675-900	850-900
Acipenseridae	steur	-	-	-	-	X	X	X	-
Anguillidae	paling	X	X	X	X	X	X	X	X
Belonidae	geep	-	-	-	-	-	-	-	Δ
Bothidae	tarbot	-	-	-	-	-	Δ	-	-
Clupeidae	haring	Δ	Δ	-	Δ	Δ	Δ	-	Δ
	elft	-	X	-	-	X	X	X	-
	fint	X	X	-	-	X	-	-	-
Cyprinidae	brasem	X	-	X	X	X	X	X	X
	blei	-	-	X	-	X	X	-	X
	brasem/blei	-	X	-	-	X	-	-	-
	barbeel	-	X	-	-	X	X	-	-
	kopvoorn	X	-	-	-	-	-	-	-
	winde	-	-	-	-	X	X	-	-
	blankvoorn	X	X	X	X	X	X	-	-
	rietvoorn	X	-	X	-	X	-	-	-
	zeelt	-	X	-	-	X	X	-	-
	witvis	X	X	X	X	X	X	X	-
Esocidae	snoek	X	X	X	X	X	X	X	X
Gadidae	kabeljauw	-	-	Δ	-	-	-	-	-
	schelvis	-	-	-	-	-	Δ	-	-
	kwabaal	-	-	-	-	-	X	-	-
	onbekend	-	-	-	-	-	Δ	-	-
Mugilidae	harder	-	-	X	-	X	-	-	
Percidae	baars	X	X	X	X	X	X	X	X
Pleuronectidae	schol	-	-	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
	bot	-	-	-	-	X	X	-	-
	platvis	-	X	X	-	X	X	X	X
Salmonidae	grote marene	X	X	-	-	X	-	-	-
	houting	X	-	X	-	X	X	-	X
	marene/houting	-	-	X	X	-	-	-	-
	zalm	-	-	-	-	X	X	X	-
	zalm/zeeforel	-	-	-	X	X	-	-	-
Siluridae	meerval	-	X	-	-	-	X	-	-

of kapitaalcrachtig genoeg was om het dier aan te schaffen. Een andere mogelijkheid is dat het recht nog niet kan worden afgedwongen. Het ontbreken van steurresten op een locatie of in een periode van een locatie kan dus betekenen dat de steur zich daar niet of zelden liet zien, maar ook dat men over de gevangen steur niet zelf kon beschikken. In dat kader is het opvallend dat steur ontbreekt in Leidsche Rijn-A2 en op Stenen Kamer/Linge. Wat daarnaast opvalt, is de afwezigheid van de steur in het vondstmateriaal van Dorestad in fase 1. Prummel stelt dan wel steur vast, maar haar onderzoek strekt zich over een lange periode uit. Als een andere vronvis bij de discussie betrokken wordt, de zalm, dan komt zalm alleen in het materiaal van het Veilingterrein voor in fase 2, waarbij het om kapitale exemplaren gaat.¹⁷¹⁴ Dat roept de vraag op of de steur en de zalm die Prummel aantroef ook niet in die periode gevangen werd. Of steur en zalm dan in de beginperiode van Dorestad of nog niet gevangen of steeds afgedragen werd, wordt dan onderwerp van discussie. Intrigerender is evenwel de vraag wat zulke kapitale zalmen nu wel deden in de nederzetting. Waren er soms problemen in het 'afzetgebied' Utrecht

1714 En in GR001, uit het laatste deel van fase 1 (datering 770-775).

of had men toestemming zich bij gelegenheid zalmen voor eigen gebruik toe te eigenen? Ook de andere trekvissen als de marene en de houting vielen in het algemeen onder het vronrecht, maar het lijkt geen probleem geweest dat men in de nederzetting een portie van de jaarlijkse overvloed verteerde.

Zeevis

De aanwezigheid van zeevis op locaties in het binnenland trekt de meeste aandacht. Haring blijkt zo goed als altijd aanwezig binnen het handelscircuit van Dorestad. Dat lijkt ook voor de platvis op te gaan. Bot is een apart geval en is onder de katadrome vissen gerangschikt, omdat een deel van de botten in het brakke tot zoete water, soms tot ver achter de zeereep, opgroeit om vervolgens in zee te paaïen (zie § 12.7.3). Daarom is aan te nemen, dat ook de bot in Dorestad uit de directe omgeving komt en zelden het product zal zijn van strandvisserij. In dit kader kan ook de harder genoemd worden. Tijdens hun voedseltochten langs de kust dringen de diklipharders regelmatig het brakke tot zoete water binnen.¹⁷¹⁵ Uit moderne viswaarnemingen blijkt echter, dat harders meestal niet zo heel diep het binnenwater binnendringen.¹⁷¹⁶ Bovendien lijken ze zich meer in het brakke dan het zoete water te begeven. Visserijbioloog Redeke merkt op, dat in de Zeeuwse wateren alleen jonge exemplaren zijn gevangen, net als zijn collegae dat elders vaststelden.¹⁷¹⁷ Voor zover hem bekend zijn harders nooit in de Zuiderzee gesignaleerd. Als dat juist is dan moet de grote diklipharder uit Dorestad van elders zijn meegebracht. Om daar zekerheid over te krijgen, zal meer onderzoek noodzakelijk zijn.

Zo zijn we bij de vissoorten gekomen die uitdrukkelijk in zee gevangen werden. Hoewel kleine schollen misschien met de wade nabij het strand of op het wad te vangen zijn, moet voor grotere schollen toch gedacht worden aan kustvisserij vanuit vissersvaartuigen, ook wanneer de schol in de zomer dicht onder de kust zit. Ze worden dan met het sleepnet gevangen. Ook de aanwezigheid van tarbot wijst op kustvisserij. Die vangt naast tarbot en schol, ook kabeljauw en schelvis. De aanwezigheid van de snel bederfelijke schelvis in Dorestad trekt de aandacht. Het voorkomen van de minder kwetsbare kabeljauw had transporttechnisch meer voor de hand gelegen. Op grond van de nu beschikbare informatie (tabel 12.35 en 12.36), is het de vraag of de zeevis – uitgezonderd de haring – die Prummel aantrof, net als de steur en de zalm, niet uit de laatste fasen van Dorestad (fase 2 en 3) stamt. Op de andere vindplaatsen en op het Veilingterrein komt zeevis immers pas sedert 725/750 voor.

De oudste schriftelijke bronnen voor de vangst van haring in de Noordzee worden in enkele Engelse kloosterannalen uit de 7^e en 8^e eeuw aangetroffen.¹⁷¹⁸ Ook aan onze zijde van de Noordzee treffen we de eerste historische aanwijzingen voor zeevisserij in de klooster- en abdij-annalen aan. De oudste vermelding betreft de St. Pietersabdij in Boulogne uit 932. De abdij krijgt dan het recht om ten eigen bate met de wade aan de kust vis te vangen.¹⁷¹⁹ Archeologisch wordt haring in onze regio, afgezien van enkele vindplaatsen aan de kust, al in de Vroege Middeleeuwen aangetroffen (zie onder andere tabel 12.36).¹⁷²⁰ Hoewel de geep (*Belone belone*) niet in Dorestad is aangetroffen, is de uitzonderlijke vondst uit 9^e-eeuws Deventer in dit kader wel vermeldenswaard. Het gaat om zeker 68 complete, volwassen vissen die bijeen gevonden werden en middendoor gesneden waren. De vondst is te interpreteren als een zending geconserveerde zeevis.¹⁷²¹

(Supra)regionale vistransporten binnen het handelscircuit van Dorestad

De ligging van Dorestad aan de splitsing van Lek en Kromme Rijn was ideaal in een tijd waarin het handelsverkeer zich merendeels over water afspeelde. Via de Neder-Rijn stond Dorestad in contact met het dichtbevolkte Rijngebied, via de Kromme Rijn met de monding van de Oude Rijn of via de Vecht met Friesland, Noord-Duitsland en Scandinavië. Via de Lek of andere waterwegen die op de Rijn aansloten, had men toegang tot de Maas, de Schelde en tenslotte zelfs tot Engeland en verder. Kortom Dorestad was het economische centrum van de regio en de handelsnederzetting vervulde een sleutelrol in de (supra)regionale contacten.

¹⁷¹⁵ Muus *et al.* 1999, 146.

¹⁷¹⁶ De Nie 1997, 24; een waarneming tot in de IJsselmonding en bij Gorinchem.

¹⁷¹⁷ Redeke 1941, 229.

¹⁷¹⁸ Smylie 2006, 25.

¹⁷¹⁹ Degryse 1944, 14.

¹⁷²⁰ Zoals Romeins Valkenburg (Gehasse z.j.) en Wijnaldum (Esser, Prummel & Zeiler in voorbereiding).

¹⁷²¹ Beerenhout & Rijkelijkhuisen 2011

Als boven opgemerkt zijn er soorten aangetroffen waarvan het waarschijnlijk is dat zij verhandeld werden. Dat zijn bijvoorbeeld producten als zeevis en mariene schelpdieren. Maar transport van zoetwatervis is ook niet uit te sluiten. Zo bezat de bisschop van Utrecht in Dorestad '*piscationes*', visrechten waarvan de pacht waarschijnlijk in natura moest worden voldaan.¹⁷²² In dat kader is de paling genoemd, waarvan een aantal jaarklassen in fase 2 van Dorestad statistisch onvolledig lijken. Of de bisschop ook recht kon uitoefenen op vronvis als steur en zalm, is onbekend. Mocht dit evenwel zo zijn, dan werd de zalm of steur bij voorkeur levend naar Utrecht gebracht. Zo zal er regionaal wel vaker vis van de ene plek naar de andere gegaan zijn, zonder daarop direct het etiket handel te kunnen plakken. Wat het meeste boeit is de mogelijkheid van interregionale of supraregionale transporten. Lepiksaar en Heinrich maken ons erop attent dat goederen in handelsplaatsen niet altijd handelsgoederen hoeven te zijn. Naast handelsgoederen waren er tal van persoonsgebonden zaken die scheepsbemanningen met zich meevoerden. Bovendien moest de bemanning ook voor de eigen voeding zorgen. Vandaar het idee dat het bij geconserveerde vis niet primair om consumptiegoed in Dorestad zelf hoeft te gaan, maar om meegebrachte proviand van schepen die Dorestad aandeden. In de rivieren rond de handelsplaats was verse vis immers ruim voor handen en die zal tijdens het verblijf in Dorestad de voorkeur hebben genoten. Schepen die naar elders vertrokken, konden evenwel met allerlei tegenspoed te krijgen, waaronder een tekort aan leeftocht. Wie naar Denemarken, Noorwegen of Engeland voer, had niet alleen drinkwater mee te nemen, maar ook voedingsmiddelen die niet bederven konden.

In Haithabu, maar ook in Yorvik¹⁷²³ (York) zijn veel skeletelementen van haring teruggevonden. Beide handelsplaatsen liggen vlak bij zee. In Dorestad is het aantal tot nu toe zeer beperkt. Dat brengt ons tot de hypothese dat bij de scheepvaartbewegingen vanuit noordelijke of westelijke streken de daar in Haithabu of Yorvik ingeslagen geconserveerde haring zo goed als op zal zijn als Dorestad bereikt is. De rest werd misschien kort voor of na aankomst in Dorestad weggegooid. Wie vervolgens weer uit de handelsplaats vertrok bevoorraadde zich òf in Dorestad òf desgewenst in het mondingsgebied van de Oude Rijn. Later onderzoek zal duidelijk moeten maken, of dit beeld valide is. De aanwezigheid van geconserveerde vis staat evenwel vast.

12.8 Samenvatting en conclusie

De onderzochte dierlijke resten van het Veilingterrein zijn, enkele Ottoonse resten daargelaten, afkomstig uit de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische tot en met de laat-Karolingische tijd. De bulk van het botmateriaal stamt evenwel uit de Karolingische tijd.

Dit gegeven komt overeen met het materiaal dat Prummel heeft onderzocht van de locaties Hoogstraat, De Heul en De Engk. Een groot verschil daarmee is echter dat het onderzochte materiaal van het Veilingterrein afkomstig is uit gedateerde contexten en dat het handmatig verzamelde materiaal en het materiaal uit de zeefresiduen met elkaar in relatie staat. Het grootste deel van het onderzochte materiaal is bovendien te verbinden aan erven.

12.8.1 Zoogdieren

De zoogdierresten van het Veilingterrein zijn in drie categorieën in te delen. De eerste betreft voedselafval. Daarnaast zijn er resten gevonden van dieren die niet zijn gegeten, maar voor andere (economische) doeleinden zijn gebruikt. Tenslotte zijn er dierlijke resten gebruikt om er voorwerpen van te maken.

Voedselafval is verreweg de grootste categorie. Al dit afval is afkomstig van de drie alom bekende vleesleveranciers: rund, schaap en varken. Het belang van rund was daarin ten alle tijden onbetwistbaar het grootst; schaap en varken strijden om de tweede plaats. Die plaats wordt in de Karolingische tijd gewonnen door schaap (ten koste van rund) en waarvan het aandeel in deze periode zijn hoogtepunt bereikt, waarschijnlijk niet alleen in Dorestad maar in heel West- en Midden-Nederland.

Afgezien van een verschuiving in de verhouding tussen de drie vleesleveranciers, is er geen verandering waar te nemen in het gebruik van de dieren. Varkens worden uitsluitend voor hun vlees (en spek)

¹⁷²² Prummel 1983, 12.

¹⁷²³ O'Connor 1989, tabel 56.

gehouden en bereiken daarom zelden een leeftijd boven de 3 jaar. In Dorestad zijn de meeste dieren in hun tweede levensjaar geslacht op het moment dat het niet meer rendabel is ze langer in leven te houden; dat levert geen extra vlees of spek op. Het mortaliteitsprofiel van de runderen laat zien dat naast vlees ook het leveren van melk en trekkracht een belangrijke reden was om runderen te houden. De meeste dieren zijn namelijk meer dan 4 jaar oud geworden. Vooral trekkracht lijkt op basis van de pathologieën van belang geweest. Bij de schapen speelt melk en wol een rol. Wat het belang van de wolproductie was, komt echter niet uit het slachtpatroon naar voren. De meeste dieren zijn op een leeftijd van 1-4 jaar geslacht en daaruit blijkt geen duidelijke voorkeur voor een bepaald product. De slachtsporen op de botten geven een beeld van de handelingen die bij de slacht hebben plaatsgevonden. Het is mogelijk dat er in Dorestad twee slachtmethodieken zijn gehanteerd. Bij de ene is eerst het karkas in tweeën verdeeld en vervolgens zijn de achterpoten gescheiden van de romp. Bij de tweede zijn eerst de achterpoten verwijderd. Tevens is er een verschil te zien in de manier waarop het karkas is gesplitst. Deels lijkt dat gebeurt door in de lengte *door* de wervelkolom heen te hakken, maar er zijn ook aanwijzingen dat er aan beide zijden vlak *langs* de wervels is gehakt en zodoende de wervelkolom uit het karkas is verwijderd.

De aanwijzingen voor het houden van runderen, schapen en varkens op het Veilingterrein zijn het talrijkst voor varken. Het geringe aandeel foetale en neonatale resten van rund en schaap (vergeleken met dat van varken) en het met name bij rund geringe percentage juveniele dieren doet vermoeden dat niet al het slachtvee in Dorestad is gefokt. Mogelijk is een deel daarvoor naar de nederzetting gebracht. In dit kader valt op dat het percentage schaap in Dorestad een stuk hoger ligt dan in de agrarische nederzettingen in het rivierengebied, terwijl in West-Nederland het percentage gelijk ligt, of zelfs (een stuk) hoger is.

De verhouding in aantal resten van rund, schaap en varken is niet voor alle onderzochte vondstlocaties van Dorestad gelijk. Ook in andere aspecten zijn er verschillen tussen de locaties te vinden. Tabel 12.37 geeft daarvan een overzicht.

Tabel 12.37 *Overeenkomsten en verschillen tussen de diverse vondstlocaties van Dorestad.*

	Hoogstraat	Veilingterrein	David van Bourgondiëweg	De Heul	De Engk	De Geer
Aandeel rund binnen de vleesleveranciers lager dan 70%*	ja	ja	ja	nee	nee	nee
slachtleeftijd schaap relatief jong	ja	ja	nee	nee	nee	?
kwaliteit vlees relatief goed	ja	ja/nee	nee	ja/nee	ja/nee	?
relatief veel hoornpitten (rund, schaap)	Ja (schaap)	nee	ja/nee	Ja (rund)	ja/nee	?
relatief veel paard	nee	nee	ja	nee	ja	ja
aandeel geit	hoog	laag	laag	laag	geen	geen
relatief veel pluimvee	nee	ja	?	?	ja	?

* Op basis van het handverzameld botmateriaal.

Of hiermee Dorestad is te verdelen in 'wijken' (een handelslocatie, een ambachtswijk en een agrarisch gericht gedeelte) is vooralsnog moeilijk te zeggen. Aspecten die sommige locaties gemeen hebben met enkele agrarische nederzettingen in het rivierengebied zijn een relatief hoog percentage paard (David van Bourgondiëweg, De Engk en De Geer) en relatief veel pluimvee (Veilingterrein, De Engk). Een dier dat niet is gegeten, maar waarvan de huiden zijn verwerkt en/of verhandeld is de geit. Resten van dit dier concentreren zich in de Hoogstraat. Dit kan erop wijzen dat daar het handelskwartier was gevestigd, maar kan ook te maken hebben met de daar ter plekke uitgeoefende ambachten. Vergeleken met de andere locaties is er in deze 'wijk' kwalitatief goed vlees gegeten en was het schapenvlees afkomstig van relatief jonge dieren. Samen met de consumptie van wild gevogelte (in plaats van pluimvee) wijst dit op meer aandacht (en economische draagkracht) voor voeding, maar of dat kenmerken zijn van een handelslocatie en/of ambachtswijk is onbekend. De zoöarcheologie in Nederland is nog niet zover dat louter op basis van consumptiepatronen uitspraken kunnen worden gedaan over de aard van de nederzetting of locatie.

Hoewel er wellicht af en toe geitenvlees is gegeten en misschien ook wel eens paardenvlees (gezien de slachtsproten op de paardenbotten bij de David van Bourgondiëweg), hebben deze dieren andere doeleinden gediend. De geit is hierboven al ter sprake gekomen; het paard is vooral als rij- of lastdier gebruikt. Het trekken van zware karren is overgelaten aan de runderen en ossen.

Het is mogelijk dat ook honden karren hebben getrokken; slijtagesproten op een spaakbeen kunnen hierop wijzen. Het bewaken van het erf was wellicht ook hun taak. Katten zullen de gebouwen vrij van ongedierte hebben gehouden.

Been- en gewei bewerking

De hoornpitten van geiten wijzen op het verwerken van huiden en wellicht hebben de elementen van ree, uitsluitend *metapodia*, ook aan huiden gezeten. Daarnaast zijn er vijftig artefacten gevonden die zijn vervaardigd uit dierlijke materialen, en negentien afvalstukken die zijn ontstaan bij de fabricage daarvan. De grootste categorie artefacten betreft kammen (27 stuks), gevolgd door glissen (12 stuks). Tevens is er een aantal naalden gevonden (7 stuks); de vier overige vondsten betreffen diverse voorwerpen.

Op een lange benen kam na, zijn alle kammen samengesteld; De kammen zijn vervaardigd van bot of gewei of een combinatie daarvan. Daaronder bevindt zich een bijzondere semi-dubbelzijdige kam die parallellen vertoont met het Friese terpengebied en vondsten uit York en Mainz, maar daarnaast zijn eigen (locale ?) karakteristieken heeft. De samengestelde kammen hebben vele verschillende vormen en versieringen. Tevens zijn er kleine verschillen te zien in vervaardigingswijze en materiaalgebruik. De vorm en versiering was afhankelijk van handelscontacten, culturele invloeden en de heersende mode; de verschillen in vervaardigingswijze en materiaalgebruik kunnen iets vertellen over de vervaardiger, de wijze van vervaardiging en de herkomst van het materiaal. Waarschijnlijk was de grondstof lokaal of regionaal bijeengebracht, maar nader onderzoek naar de kammen is noodzakelijk om meer informatie te kunnen geven over handelscontacten, handelswaar en lokale tradities.

Er zijn, onder andere op de erven K3 en K6, enkele afvalstukken en halffabricaten van kamfabricage gevonden die aantonen dat er kammen vervaardigd werden in Dorestad. Het lage aantal afvalstukken en de afwezigheid van kleine schilfers gewei doet echter vermoeden dat de fabricage van kammen niet op het Veilingterrein, maar elders in Dorestad geconcentreerd was. Echter, niet alle afvalstukken uit Dorestad zijn beschreven, waardoor een onduidelijk beeld kan ontstaan.

Determinatie van het gewei van de samengestelde kammen op soortniveau is niet mogelijk zonder de hulp van natuurwetenschappelijke technieken. Van enkele kammen zijn losse fragmenten opgestuurd naar de University of York voor soortbepaling door middel van ZooMS (zie 6.1.4). De resultaten kunnen meer informatie bieden over het gebruikte materiaal en de eventuele herkomst van het materiaal. Twee kammen zijn door middel van deze techniek gedetermineerd als rendiergewei. Nader onderzoek om enkele andere kammen nader te determineren, vindt op dit moment plaats.

Er werden ook objecten gemaakt voor eigen gebruik, bijvoorbeeld glissen. Deze vorm van bewerking wordt omschreven als huisvljijt. Glissen komen, evenals de kammen, op nagenoeg alle erven voor; ook op een laat-Merovingisch erf (erf M2). De kammen en de overige objecten en afvalstukken zijn daarentegen allemaal in Karolingische contexten aangetroffen, en liggen verspreid over de erven. Andere activiteiten op het terrein worden weergegeven door naalden (aangetroffen op de erven K3 en K7), een hakblok van walvisbot (erf K2) en een dobbelsteen (erf onbekend). Gebruikssporenanalyse aan de naalden zou meer informatie kunnen geven over de aard van deze activiteiten. Opmerkelijk is het ontbreken van spinstenen uit gewei, die elders in Dorestad veelvuldig zijn opgegraven. Op het Veilingterrein zijn daarentegen wel spinklosjes van lood, natuursteen en verbrande klei gevonden.

12.8.2 Vogels

De vogelresten van Dorestad zijn allemaal of nagenoeg allemaal afkomstig van gegeten soorten. Hooguit kan het zangvogeltje per ongeluk tussen het nederzettingsafval terecht zijn gekomen. Het vogelspectrum van het Veilingterrein wijkt niet af van het spectrum dat bij het onderzoek van Prummel naar voren is gekomen. Resten van kip, eend en gans komen het meest voor. Het wild gevogelte bestaat eveneens uit allerlei eenden- en ganzensoorten. Daarnaast zijn wat resten van plevieren gevonden en een element van een kraanvogel. Deze laatste soort is in de Middeleeuwen omgeven met symboliek.

Resten van juveniele kippen doen vermoeden dat er op enkele erven (K3, K6 en K7) kippen zijn gehouden. Het houden van tamme eenden en ganzen is niet aangetoond.

12.8.3 Vissen

Het zeven van algemene (MA) monsters en botanische (MZ) monsters heeft ervoor gezorgd dat er tien visfamilies met tezamen 21 soorten zijn vastgesteld, waarbij het accent op de standvis van de Brasemzone ligt. Daarbij gaat het vooral om witvis en in mindere mate om snoek en baars. Daarnaast was vooral paling een geliefde vis. Gelegen op het kruispunt van rivieren is het niet vreemd in Dorestad ook anadrome vis aan te treffen, zoals steur en zalm. Opmerkelijk is de aanwezigheid van uitgesproken zeevis als haring, schol en diklipharder.

De resultaten van het onderzoek stemmen grotendeels overeen met dat van Prummel, al zijn er een aantal soorten nu niet aangetroffen, zoals de kwabaal en de schelvis. Daar staat tegenover dat weer vier andere soorten zijn vastgesteld: de rietvoorn, de fint, mogelijk de grote marene en als zomergast de diklipharder.

Op basis van het visspectrum is de conclusie te trekken dat de bewoners van Dorestad zich van lokale vis hebben voorzien. Dat kon standvis en trekvis zijn. Daarnaast werd van elders zee- en kustvis aangevoerd en afgenomen. Door vergelijking van de vondstgegevens van het Veilingterrein, Leidsche Rijn-A2, Stenen Kamer/Linge en Deventer in een tijdssequentie van 675 tot rond 900, bleek het onder enig voorbehoud mogelijk de brede datering van het door Prummel onderzochte vismateriaal nader in te delen. Uit de spreiding van de vondsten blijkt de haring (en daarmee de consumptie van zeevis) al vanaf de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische tijd een min of meer algemene verschijning te zijn en niet incidenteel van karakter. Zeevis als schol, tarbot, schelvis, kabeljauw en harder volgen na verloop van tijd (na 725). Dat geldt waarschijnlijk ook voor de steur en de zalm. Bot kan zowel aan de kust als in het binnenwater gevangen zijn en dat tot en met de Lek, waardoor deze soort hier voor standvis is gehouden.

Het relatief grote aantal snijsporen en verbrande visresten geeft aan dat de opgegraven resten zeker tot het slacht- en consumptieafval behoren. Een kleiner aantal vertoont verschijnselen die met het passeren van het spijsverteringssysteem in verband kan worden gebracht. Enkele resten laten de indruk van tanden of kiezen zien. Beide laatste sporen zijn niet met humane consumptie in verband te brengen, maar wijzen op de aanwezigheid van huisdieren als de hond en de kat. Die werden blijkbaar ondermeer met visafval gevoerd of wisten dat ergens op de erven te bemachtigen.

Het is niet van alle visresten zeker of het slacht- of consumptieafval betreft. Er zijn visresten die zo klein zijn, dat ze voedsleconomisch van geen belang zijn. Mogelijk gaat het om klein grut dat in de fuiken terecht is gekomen. In de Late Middeleeuwen en later wordt dergelijke ondermaatse vis aan varkens- en ganzenfokkerijen geleverd.¹⁷²⁴ Dat opent de mogelijkheid dat ook in Dorestad gehouden gevogelte bij gelegenheid vis werd voorgezet.

Wat de standvis betreft, werd de hele populatie bevestigd. Het voorkomen van paling, kleine witvis en kleine snoek wijst op het zetten van fuiken in de oeverzone. Voor grote vis zijn andere middelen nodig. Waarschijnlijk werden zalm en steur met visweren in de rivier gevangen, waarbij er rekening gehouden moet worden met het vermogen van de zalm om over flinke hindernissen te springen. Verder is er van netten en mogelijk ook van lijnen met haken gebruik gemaakt.

Van een beperkt aantal soorten kon lengte en gewicht bepaald worden. De paling in Dorestad was gemiddeld aan de grote kant; groter althans dan in het gebied direct achter de zeereep. De populatiecurve vertoont een opmerkelijk hiaat. Een van de verklaringen hiervoor is dat er in Dorestad paling werd aangevoerd van een locatie hoger in het rivierstelsel. Dat hoeft geen verbazing te wekken, want ook zeevis werd aangevoerd. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat in principe een selectie naar Utrecht ging op grond van visrechten van de bisschop van Utrecht, waarbij men een bepaalde grootte had bedongen. Grote vis had altijd meer status dan kleine en grote paling was dus meer in overeenstemming met de status van de kerkvorst.

Naast vrij grote palingen zijn op het Veilingterrein ook buitengewoon grote zalmen aangetroffen. Het gaat om vissen met een gemiddelde lengte van 112 cm; de kleinste meet 69 cm, de grootste 144 cm.

¹⁷²⁴ Neeb 1905, 30; Ypma 1962, 58.

Het stond in de tijd van Dorestad niet vrij om zomaar voor eigen gebruik te gaan vissen. Water had een eigenaar, die dan het visrecht bezat. Zo'n visrecht kon aan anderen worden overgedragen of worden verpacht. De bisschop van Utrecht bezat het visrecht van de wateren bij Dorestad. Derhalve zal een deel van de vangst naar Utrecht gebracht zijn. Tot de vroomvis behoorde ondermeer de steur en de zalm. Desalniettemin kunnen op grond van dit visonderzoek geen stellige uitspraken worden gedaan over de sociale status van de bewoners op het Veilingterrein. Aangezien steur en kapitale zalm overal op het onderzoeksareaal voorkomt, lijkt die vis geen speciale status gehad te hebben die met een huishouding te verbinden valt. Men heeft duidelijk gegeten wat zich aandienende en dat betekende soms enige overdaad.

Ten slotte is de hypothese geopperd dat de aanwezigheid van haring in Dorestad gezien kan worden als een bijdrage aan de proviandering van de handelsschepen. In die zin ging het om geconserveerde vis die overal vandaan kon komen waar haring gevangen en geconserveerd werd. De vondst van waarschijnlijk enkele vaatjes geconserveerde geep in Deventer uit de 9^e eeuw ondersteunen die opvatting. Het is namelijk maar de vraag of men in Dorestad behoefte had aan aanvoer van vis van verre, aangezien men zich vrij eenvoudig van vis uit de rivier en omringende wateren kon voorzien. Om het beeld dat hier geschetst wordt duidelijker te krijgen, zal verder onderzoek moeten volgen. In het depot ligt nog veel vismateriaal te wachten en bij toekomstig archeologisch onderzoek in Wijk bij Duurstede zal zeker vis worden aangetroffen. De reconstructie van de vroegmiddeleeuwse handelsnederzetting Dorestad heeft nog lang niet zijn beslag gekregen.

13 Synthese

J. Dijkstra

13.1 Inleiding

Het onderzochte terrein ter hoogte van de voormalige fruitveiling aan de Zandweg te Wijk bij Duurstede maakt deel uit van de uitgestrekte vroegmiddeleeuwse handelsnederzetting Dorestad. Na het verval van Dorestad werd het onderdeel van de *villa* Wijk en nog weer later was het agrarisch gebied. In het verleden zijn al grote delen van Dorestad opgegraven. Tijdens het huidige onderzoek kon bijna 1,7 ha worden onderzocht. Belangrijk bij dit onderzoek was het gebruik van de metaaldetector in het veld, waardoor zeer veel metalen voorwerpen tevoorschijn zijn gekomen en we een beter inzicht hebben gekregen in bijvoorbeeld het muntgebruik. Daarnaast heeft het zeven van de inhoud van vele contexten met het oog op het verzamelen van informatie over eventueel uitgevoerde ambachten op het terrein meer aandacht gekregen dan in het verleden.

Zoals verwacht zijn vele sporen tevoorschijn gekomen die sterk overeenkomen met hetgeen in het verleden is opgegraven, maar er zijn ook vondsten gedaan op basis waarvan het beeld ten aanzien van de vroegste ontwikkeling van het noordelijk deel van Dorestad moet worden aangepast. Door het zeefwerk kon detailinformatie worden verzameld en kon het bestaande beeld, vooral ten aanzien van de ambachten worden aangevuld. Een belangrijk aspect tijdens het veldwerk, maar ook tijdens de uitwerking was het contextgebonden verzamelen en beschrijven van de vondsten, waarbij voor de Vroege Middeleeuwen en gedeeltelijk voor de Volle en Late Middeleeuwen de contexten verbonden konden worden aan diverse erven.

In hoofdstuk 13 worden de onderzoeksvragen zoals geformuleerd in hoofdstuk 1 in beschrijvende vorm beantwoord. Voorafgaand aan het beantwoorden van de vragen wordt eerst ingegaan op de betekenis van Dorestad en de *villa* Wijk aan de hand van bekende historische en archeologische gegevens.

13.1.1 Dorestad in historisch en archeologisch perspectief

Voordat het eerste archeologische onderzoek begon in Wijk bij Duurstede was de naam Dorestad al lang bekend uit historische bronnen en van opschriften op munten, als 'Dorestatus' of 'Dostat'. Over de oorspronkelijke ligging van deze handelsnederzetting is wel gediscussieerd, maar aan het begin van de 19^e eeuw waren enkele historici er al wel van overtuigd dat Dorestad bij Wijk bij Duurstede gelegen moest hebben. Dit is bijvoorbeeld af te leiden uit een historische bron uit 948 waarin de Utrechtse kerk werd erkend in het bezit van rechten en goederen rondom onder andere Dorestad. In dit geschrift worden bezittingen genoemd in het gebied 'dat eens Dorestad heette, maar thans Wijk (*Uuik*) genoemd wordt'.¹⁷²⁵ Over het ontstaan van Dorestad is vanuit historisch perspectief niets bekend. De naam *Dostat* komt voor het eerst voor op gouden munten (*trientes*) die ter plekke door muntmeester Madelinus zijn geslagen. Deze Frankische muntmeester zou in het tweede kwart van de 7^e eeuw van Maastricht naar Dorestad zijn verhuisd om hier tot ca. 650 gouden munten te slaan.¹⁷²⁶ Theuws is echter van mening dat het niet kan worden uitgesloten dat deze munten pas rond of na 690 korte tijd zijn geslagen.¹⁷²⁷ Wanneer de oudste munten ook geslagen zijn, de aanwezigheid van een muntslag geeft wel het belang van Dorestad in de (late?) 7^e eeuw aan. Dorestad wordt diverse malen genoemd in historische bronnen, waaruit de internationale betekenis van deze plaats blijkt. De passages hebben niet alleen betrekking op de diverse plunderingen van Dorestad door de Vikingen, maar ook op Dorestad als religieus centrum met vele kerken, priesters en geestelijken. In de levensbeschrijving van de heilige Ansgar, apostel van

¹⁷²⁵ Van Es *et al.* 1998, 36.

¹⁷²⁶ Blok 1979, 37.

¹⁷²⁷ Theuws 2003, 20 (noot 30).

het noorden, wordt melding gemaakt van bewoners van de vroegmiddeleeuwse handelsnederzettingen Sleswijk (Haithabu) en Birka (Zweden) die zich in Dorestad hebben laten dopen.¹⁷²⁸ Bekend is dat in Dorestad één van de belangrijkste tollens van het Frankische rijk was gevestigd: als een soort vaste formule in de keizerlijke oorkonde werd vrijstelling van tol verleend, behalve tussen Quentovic en Dorestad en de Alpenpassen. Bij deze 'hoofdtollens' bevonden zich ook koninklijke muntplaatsen.¹⁷²⁹

Dorestad is ontstaan op de grens van het Friese en Frankische rijk, waar uitwisseling plaats vond tussen de christelijke Frankische wereld en het niet-christelijke noorden. In de 7^e eeuw moet zich in het Friese gebied een krachtig centraal gezag hebben gevormd rondom een vorstengeslacht, waarvan de leden in Frankische bronnen *dux* 'hertog' en in de Angelsaksische bronnen *rex* 'koning' worden genoemd.¹⁷³⁰ Als 'koningen' worden onder andere Aldgisl die rond 678 regeerde en Redbad die in de periode vóór 688 tot 719 regeerde, genoemd.¹⁷³¹ In de loop van de 7^e eeuw wisten de Friese machthebbers hun gebied uit te breiden van de Lauwers in het noorden tot aan het Zwin in het zuiden, op de huidige grens van Zeeuws-Vlaanderen en België. Tegelijkertijd vond vanuit het Frankische rijk in het zuiden expansie naar het noorden plaats. Een belangrijke aanzet daartoe werd gegeven door Dagobert I, sinds 623 koning van Austrasië en van 629 tot 639 van het gehele rijk. Deze expansie vond enerzijds plaats door banden aan te gaan met lokale adel middels het doen van schenkingen, anderzijds speelden de missionarissen die in opdracht van de Frankische koningen het christendom predikten onder de 'heidene' een belangrijke rol.¹⁷³² De Friezen en Franken betwisten elkaar lange tijd in het bezit van de Rijndelta, waar belangrijke handelsroutes samenkwamen.

Rond 630 liet Dagobert I een kerkje bouwen in het voormalige *castellum* Traiectum (Utrecht), dat net als de andere oude Romeinse *castella* overgegaan was in handen van de Frankische koning. Op basis hiervan wordt vermoed dat het centrale rivierengebied rond die tijd in handen van de Franken was. Mogelijk verrees toen, net als in Utrecht en Nijmegen, ook binnen het voormalige *castellum* Levefanum een kerkje, de *Upkirika* die wordt genoemd in een oorkonde uit 777.¹⁷³³ In ieder geval zou de muntslag van Madelinus in samenhang met deze Frankische expansie gezien moeten worden. Rond het midden van de 7^e eeuw zijn er berichten dat het centrale rivierengebied in handen was van de Friezen. Tussen 690 en 696 versloeg de Frankische hofmeier Pippijn II de Friese koning Redbad bij het *castrum Duristate*, dat daarna met Utrecht onder zijn gezag viel. Kort na zijn wijding tot aartsbisschop op 21 november 695 te Rome kreeg Willibrord Utrecht als bisschopszetel toegewezen.¹⁷³⁴ Ter versteviging van de materiële basis voor het missiewerk schonk Pippijn II een tiende deel van de domaniale inkomsten van de koning in het veroverde gebied aan de kerk van Utrecht die daardoor ook belangen in Dorestad kreeg. Deze schenkingen worden in 753 door koning Pippijn III bevestigd.¹⁷³⁵

Na de dood van Pippijn II in 714 ontstond door interne machtsstrijd en aanvallen van de Saksen vanuit het oosten chaos in het Frankische rijk. Redbad zag hierdoor kans Utrecht en waarschijnlijk een groter gebied er omheen voor korte tijd te heroveren. In 717 wist Karel Martel, een bastaard van Pippijn II, zich aan het hoofd van het Frankische rijk te plaatsen om het jaar daarop de Saksen te verdrijven en wellicht in hetzelfde jaar Redbad te verslaan en Utrecht te veroveren.¹⁷³⁶ In ieder geval was het rivierengebied na de dood van Redbad in 719 definitief Frankisch. In 734 veroverde Karel Martel (688-741) Friesland tot aan de Lauwerszee, waardoor Dorestad zich niet langer in een grenspositie bevond, maar midden in het noordwestelijk deel van het Karolingische rijk.

Het vermoeden bestaat dat Dorestad zich heeft ontwikkeld vanuit het voormalige Romeinse grensfort Levefanum dat staat weergegeven op de *Tabula Peutingeriana* en dat op de splitsing van de Kromme Rijn en de Lek moet hebben gelegen. Door de verlegging van deze rivieren is het fort en de directe omgeving verloren gegaan. De reconstructie van de ligging van het fort ten zuidoosten van het huidige centrum van Wijk bij Duurstede en ten noorden van Rijswijk is vastgesteld op basis van zowel Romeinse,

1728 Van Es 1978, 195; Van Es *et al.* 1998, 20.

1729 Blok 1979, 85.

1730 Blok 1979, 37 en 38.

1731 Blok 1979, 38, 42.

1732 Blok 1979, 35.

1733 Dekker 1983, 283-286; Van Es 1990, 162.

1734 Blok 1979, 43.

1735 Dekker 1983, 31 (zie ook noot 2 aldaar) en 283.

1736 Blok 1979, 50.

Merovingische als Karolingische vondsten die hier bij grindwinning tevoorschijn zijn gekomen. Nog voor het eind van de 7^e eeuw is echter ook de bewoning van het noordelijke deel van Dorestad, bij de tegenwoordige Hoogstraat, begonnen. De oudste beschoeiing direct langs de Hoogstraat met een vermoedelijk daar aan te verbinden steiger is te dateren na 661.¹⁷³⁷ De aanwezigheid van Merovingisch aardewerk, hoewel gering in aantal, bevestigt deze datering. De aard en intensiteit van de achterliggende bewoning is echter onbekend. Op basis van de hoeveelheid Karolingisch aardewerk ten opzichte van het laat-Merovingisch/vroeg-Karolingisch aardewerk en de ontwikkeling in de uitbouw van de havenwerken kan worden geconcludeerd dat Dorestad een enorme groei doormaakte in de loop van de 8^e eeuw.¹⁷³⁸

Aan de hand van fosfaatkarteringingen in combinatie met opgravingen kan worden geconcludeerd dat de nederzetting Dorestad zeer uitgestrekt moet zijn geweest (zie afb. 1.4). Tijdens recent onderzoek op De Geer II is de noordelijke grens van de nederzetting vast komen te staan, min of meer gemarkeerd door een grafveld daterend uit de Karolingische tijd.¹⁷³⁹ De nederzetting liep vervolgens verder naar het zuiden achter de Hoogstraat en langs de westrand van de middeleeuwse stadskern tot aan de Lekdijk ten zuiden van het kasteel. Aangenomen wordt dat Dorestad nog verder doorliep tot aan de splitsing van de toenmalige Rijn en Lek. Waar in de noordelijke bocht van de Kromme Rijn landaanwas plaatsvond, vond in de zuidelijke meander die zich naar het westen verplaatste, erosie plaats. Hierdoor werd het voormalige nederzettingsterrein op de westelijke oever van de rivier aangetast. Waarschijnlijk nam die erosie pas in de tijd na Dorestad grote vormen aan. Het is overigens niet bekend hoeveel van het woongebied van Dorestad geërodeerd is.¹⁷⁴⁰

Volgens Van Es en Verwers kan Dorestad op basis van de aanwezige grafvelden en de aanwezigheid van een voormalig *castellum* worden verdeeld in tenminste drie delen.¹⁷⁴¹ Allereerst wordt het noordelijk havendistrict genoemd (de huidige Noorderwaard, De Heul, De Geer en de Frankenhof) met een eigen begraafplaats en mogelijk ook een kerkje op De Heul.¹⁷⁴² Van deze 'noorderwijk' is door opgravingen het meest bekend. Het idee is dat het noordelijk deel op zich weer uit drie delen bestond: de haven, een ambachtelijke zone er achter en nog weer verder naar het westen een agrarische zone. In eerste instantie reconstrueerden Van Es en Verwers een havengebied met (onbebouwde) langgerekte dammen haaks op de oever, die in verband met het opschuiven van de Kromme Rijn geleidelijk aan werden uitgebouwd naar het oosten. Schepen konden aan het eind van een dam aan land worden getrokken.¹⁷⁴³ Deze dammen correspondeerden met ca. 9 m brede percelen op de oever. In een recentere reconstructie vindt nog steeds geleidelijke uitbouw plaats van de dammen, maar zijn daarop gebouwen gereconstrueerd, met van west naar oost meerdere rijen gebouwen achter elkaar (uit verschillende uitbreidingsfasen). Tussen de dammen bevond zich een opening van ca. 4 m breed.¹⁷⁴⁴ Van Es en Verwers vermoeden dat de gebouwen direct op de oever rechthoekige ambachtshuizen betroffen. Dit idee is onder andere gebaseerd op erfindelingen zoals deze bijvoorbeeld zijn aangetroffen in de opgravingsputten net ten noorden van de opgraving Hoogstraat 0.¹⁷⁴⁵ Op deze erven bevinden zich (langgerekte) kuilen rondom een in het midden gesitueerde rechthoekige, lege zone waarbinnen een rechthoekig gebouw zou kunnen hebben gelegen. Verder zijn op de hoek Remus en de Graaf van Lynden van Sandenburgweg daadwerkelijk gebouwen met afmetingen van ca. 5/6 x 12/15 m of langer opgegraven (zie afb. 13.1). Dit type gebouw is alleen aangetroffen in het meest noordelijk deel van Dorestad. Van Es en Verwers

1737 Van Es 1990; Van Es & Verwers 2009, 84-87 en 287 (tabel 34): 1 sigma, 667-693/697-717/747-767 en 2 sigma, 661-731/733-775). Het betreft de opgraving Hoogstraat II.

1738 Van Es 1990, 163: de bloeiperiode ligt vooral tussen 700/725 en ca. 850 of wellicht iets vroeger.

1739 Williams 2010. Het betreft het gebied dat wordt omsloten door de Remus, het Florapad en de Graaf van Lynden van Sandenburgweg. In 2010/2011 is door ADC ArcheoProjecten het grafveld zelf onderzocht waarbij 546 individuen zijn opgegraven, het betreft christelijke begravingen; ten tijde van het schrijven van het huidige rapport moest de uitwerking hiervan nog starten.

1740 Verwers 1994, 235.

1741 Van Es 1990, 154.

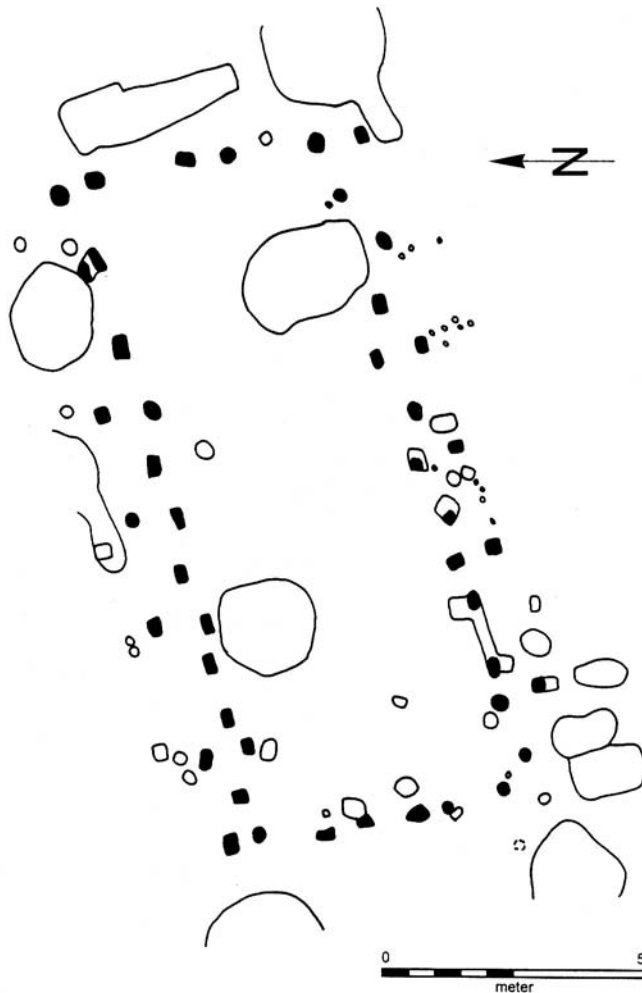
1742 Zie ook Dekker over de 'Benedenkerk' in het noordelijk deel van Dorestad, dat hij het Rijnkwartier noemt, Dekker 1983, 287-288.

Sinds 2010 is het dus duidelijk dat er nog een begraafplaats in Dorestad was, net buiten de noordelijke grens van de nederzetting. Wellicht kan er dan sprake zijn van een vierde deel?

1743 Van Es & Verwers 2002, 282.

1744 Van Es & Verwers 2009.

1745 Zie Van Es & Verwers 2009, 10 voor de ligging van deze opgravingsputten, de grijze rechthoek ten noorden van Hoogstraat 0, ten oosten van de Graaf van Lynden van Sandenburgweg. In het kader van de workshop 'Early towns and artisan production in the Low Countries; an archaeological perspective 500-1050' georganiseerd door de Universiteit van Amsterdam en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (8 en 9 december 2011) heeft J. van Doesburg (RCE) een lezing gehouden over dit deel van Dorestad.



Afb. 13.1 Laat-Merovingische/
vroeg-Karolingische plattegrond.
Uit: Verwers & Van Es 2002.

trekken parallelen met de gebouwen van bijvoorbeeld Haithabu, maar geven geen duidelijke datering.¹⁷⁴⁶ Wanneer echter bijvoorbeeld naar de recent gepubliceerde nederzetting Katwijk-Zanderij en Rijnsburg wordt gekeken, valt op dat de rechthoekige plattegronden van Wijk bij Duurstede overeenkomsten vertonen met de Merovingische plattegronden van deze nederzettingen aan de monding van de Rijn.¹⁷⁴⁷ Het lijkt er dus op dat we hier juist te maken hebben met een vroege (of vroegste?) fase van Dorestad en niet zozeer met ambachthuizen (zie ook § 13.4). Hierbij is het natuurlijk niet uitgesloten dat er naast agrarische activiteiten ook ambachtelijke activiteiten werden uitgevoerd.

Verder naar het westen neemt de sporendichtheid in Dorestad af en zijn andere typen gebouwen aangetroffen: lange bootvormige gebouwen die worden geïnterpreteerd als woon-stalboerderijen. Dit gebied wordt beschouwd als het agrarische deel van de nederzetting Dorestad.

Behalve een noordelijk district reconstrueren Van Es en Verwers een centraal deel ten oosten van het grafveld op De Engk. De grens tussen het noordelijke en het centrale deel lag ongeveer bij de Steenstraat.¹⁷⁴⁸ Tot slot kan er een derde 'district' hebben gelegen rondom het fort Levefanum, met mogelijk een eigen kerk (de hierboven genoemde *Upkirika*)

en begraafplaats.¹⁷⁴⁹ Rond het fort kan op de linker oever van de Rijn en de rechter oever van de Lek een koopmanswijk, de *vicus*, hebben gelegen, vergelijkbaar met de situatie in Duitse vroegmiddeleeuwse handelsnederzettingen als Mainz en Keulen. Wellicht moet hier het tiende gedeelte van Dorestad worden gezocht dat in 753 door de Frankische koning aan Sint Maarten (de Utrechtse dom) was geschonken ten

¹⁷⁴⁶ Van Es & Verwers 2002, 289.

¹⁷⁴⁷ Katwijk: Van der Velde 2008, 125 e.v.; Van der Velde 2011. Rijnsburg: Dijkstra 2011, 204-205.

¹⁷⁴⁸ Van Es 1990, 154-162; Van Es et al 1998, 25-26.

¹⁷⁴⁹ Aanwijzingen hiervoor vormen baggervondsten die in de jaren 70 tijdens grindwinning ten noordoosten van Rijswijk zijn gedaan. Het betreft vondsten uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen. Zie Van Es et al. 1998, 23.

behoefte van het onderhoud van de daar werkende missionarissen.¹⁷⁵⁰

Dorestad ontwikkelde zich in de 8^e eeuw tot een belangrijke handelsnederzetting met een netwerk dat zich uitstrekte van het Duitse Rijnland tot in Zuidoost Engeland (onder andere Ipswich, Londen en York), Ribe (Denemarken) en Haithabu/Hedeby (Noord-Duitsland), Birka (Zweden) en Kaupang (Noorwegen). Het had zijn bloei te danken aan de ligging op het kruispunt van twee belangrijke handelsroutes. De ene volgde de Rijn, de Utrechtse Vecht, het toen nog kleine IJsselmeer (het Almere) en de Wadden. Deze route verbond het Duitse Rijnland met Scandinavië en het Oostzeegebied. De andere route liep langs de Rijn en de Lek van het Rijnland naar de Atlantische kust en Engeland. De rol van Dorestad is in de periode tussen ongeveer 630 en 690/719 nog erg onduidelijk. Van Es veronderstelt dat de bloeiperiode van Dorestad begint vanaf het moment dat het rivierengebied vast in handen is van de Franken, maar vooral tussen 700/725 en ca. 850 of wellicht iets vroeger gelegen is. Op basis van het muntbeeld wordt een piek gesignaleerd tussen 775 en 825.¹⁷⁵¹ Aan de hand van onderzoek naar individuele muntvondsten heeft Coupland echter geconcludeerd dat de sterkste economische bloei in de periode tussen ca. 790-830/840 moet hebben gelegen en dat de neergang plaatsvond in de jaren 40 van de 9^e eeuw.¹⁷⁵² Het belang van Dorestad wordt in die bloeiperiode op het continent en in Engeland door geen enkele andere plaats waar ook vele muntvondsten zijn gedaan, geëvenaard.¹⁷⁵³ Deze bloeiperiode wordt door verschillende onderzoekers aan een toenemende handel met Scandinavië gekoppeld.¹⁷⁵⁴ Het verdrag dat Karel de Grote met de Denen sloot rond 782 kan de weg vrij hebben gemaakt voor meer intensieve handelscontacten. De periode van intensivering van de internationale handel ging gepaard met de veroveringspolitiek van Karel de Grote die uiteindelijk na de onderwerping van de Saksen in 785 Saksen en daarmee ook het Friese gebied ten oosten van de Lauwerszee in handen kreeg.¹⁷⁵⁵ De noordgrens van het rijk van Karel de Grote had toen de grens van het Deense koninkrijk bereikt, daar waar de Deense koning Godfried vervolgens verdedigingswerken, de Danevirke, liet bouwen. Waarschijnlijk is deze Deense koning ook verantwoordelijk voor de stichting van Haithabu dat voor het eerst in de historische bronnen in 804 wordt genoemd (eigenlijk de grote uitbreiding van een al bestaande kleine nederzetting). In verband met de locatie die toegankelijk was vanuit zowel het westen als het oosten, had Haithabu een sleutelpositie in het handelsnetwerk tussen het Noordzeegebied en de gebieden rondom de Baltische zee. Ook Kaupang in Noorwegen moet rond 800 zijn gesticht door de Deense koning aan de noordelijke grens van zijn rijk.¹⁷⁵⁶ In die zin waren de Deense contacten van groot belang voor Karel de Grote. Archeologisch gezien is er in zowel Ribe als in Haithabu een toename te zien in de hoeveelheid aangevoerde Rijnlandse waar. In Ribe komt ter hoogte van de zogenaamde postkantoor-opgraving Badorfaardewerk voor het eerst voor in fase F die wordt gedateerd tussen 790 en 800, daarna neemt het aandeel toe.¹⁷⁵⁷ In Kaupang is 32% van het aardewerk Frankisch/Fries en is het grootste deel van het glazen vaatwerk van Frankische herkomst.¹⁷⁵⁸ Tegelijkertijd blijft handel tussen het Rijnland en Zuidoost Engeland bestaan: de geïmporteerde waar die onder andere in Ipswich is gevonden, heeft voor het grootste gedeelte een Frankische herkomst.¹⁷⁵⁹

De handel werd gestimuleerd vanuit het rijksgezag hetgeen bijvoorbeeld uit een oorkonde uit 815 blijkt: de inwoners van Dorestad, waarschijnlijk kooplieden en ambachtsslui, stonden onder speciale bescherming van de koning en genoten een weergeld dat drie maal zo hoog was als dat van een vrije. Op dezelfde wijze stonden de bewoners van het tiende deel dat aan Utrecht was geschonken onder de bescherming van de bisschop.¹⁷⁶⁰

De belangrijkste handelaren in Noordwest Europa lijken Friezen te zijn geweest. Uit historische bronnen is op te maken dat Friese handelaren in de meeste landen rondom de Noordzee aanwezig zijn: Beda noemt de aanwezigheid van Friezen in Londen in 679; Alcuin wijst op een Friese kolonie in York rond

1750 Van Es *et al.* 1998, 32. Blok 1979, 108.

1751 Van Es 1990, 163.

1752 Het betreft muntvondsten die niet tot een muntschat behoren.

1753 Coupland 2010.

1754 Zie bijvoorbeeld Hodges 1989, 42; Coupland 2009, 98.

1755 Hodges 1989, 42.

1756 Skre 2010, 141.

1757 Feveille & Jensen 2000, 13 ('Ribe-Posthuset').

1758 Skre 2009, 139. In Kaupang en het achterland werd in deze periode overigens geen aardewerk geproduceerd, zodat al het vaatwerk van aardewerk van elders moest worden aangevoerd.

1759 Hodges 1989, 91.

1760 Blok 1979, 108.

780; vanaf het midden van de 8^e eeuw was het de Friese handelaren toegestaan de oktobermarkt van St. Denis in Noord-Frankrijk te bezoeken.¹⁷⁶¹ Friese handelaren worden vooral genoemd in relatie met steden als Xanten, Duisburg, Mainz en Worms in het Duitse Rijnland.

De handel betrof zowel de uitwisseling van luxe producten als goederen voor het dagelijks gebruik. Veel van deze producten waren van vergankelijk materiaal en zijn niet bewaard gebleven. Toch is wel iets over de aard ervan bekend, omdat ze in de tolregisters van Dorestad staan vermeld: pelzen, textiel, verfstoffen, zout, voedsel en honing. Verder werden er jachthonden en slaven verhandeld. De handelsartikelen die archeologisch traceerbaar zijn komen vooral uit het midden-Rijngebied: aardewerk en glas uit het gebied tussen Bonn en Keulen, wijn uit Hessen en maalstenen uit de Eifel. Uit het Baltisch gebied werden grote hoeveelheden barnsteen aangevoerd.

In Dorestad zelf werden diverse ambachten uitgeoefend, het is echter nog steeds de vraag op welke schaal werd geproduceerd omdat tot nu slechts op enkele locaties kuilen met ambachtelijk afval is gevonden.¹⁷⁶² Zo werden onder andere benen kammen gemaakt en werden bronzen sieraden en sleutels gegoten. Van ruwe brokken barnsteen werden kralen en spinklosjes gemaakt.¹⁷⁶³ De vele weefgewichten tonen aan dat ter plekke textiel werd vervaardigd.

Onder de opvolger van Karel de Grote, Lodewijk de Vrome (814-840), begon het centrale gezag af te brokkelen en na zijn dood in 840 versnelde dat proces. Tegelijkertijd worden vanaf 834 tot 863 in de historische bronnen plunderingen van Dorestad door Deense Vikingen gemeld. In hoeverre daarbij daadwerkelijk sprake was van 'roof en brand' is niet bekend, maar vaststaat dat het gezien kan worden als een signaal voor een verstoring van de machtsbalans. Het uiteenvallen van het Karolingische rijk leidde zowel regionaal als internationaal tot gewijzigde politieke verhoudingen, waardoor Dorestad zich nooit meer heeft hersteld.¹⁷⁶⁴

Niet alleen politiek gezien traden er veranderingen op, ook vonden door het verleggen van rivierlopen landschappelijk gezien wijzigingen plaats, waardoor de Kromme Rijn steeds verder naar het oosten kwam te liggen en de Lek de belangrijkste rivierloop werd. Hierdoor werd een groot deel van het zuidelijk deel van Dorestad, het gebied rondom het *castellum*, geërodeerd. Het is niet duidelijk of dit laatste al plaatsvond in de late 9^e eeuw of pas na het verdwijnen van Dorestad en het is dan ook niet te zeggen in hoeverre de landschappelijke veranderingen invloed hebben gehad op het verdwijnen van de handelsnederzetting.¹⁷⁶⁵ Vaststaat dat Dorestad haar functie als internationale handelsnederzetting moet hebben verloren tussen ca. 850 en 875, hetgeen blijkt uit archeologische, historische en numismatische gegevens.¹⁷⁶⁶

Wat er in de periode na dit verval gebeurde is niet duidelijk. Op basis van de enkele late 9^e- en 10^e-eeuwse vondsten kan worden geconcludeerd dat het gebied (in ieder geval het noordelijk deel van Dorestad) wel bewoond was.¹⁷⁶⁷ Helaas zijn ook de historische bronnen uit die periode zeer schaars. Een belangrijke bron is de bevestigingsoorkonde uit 948, waarin aanspraken op goederen van de Utrechtse kerk door keizer Otto I werden gehonoreerd. Belangrijk zijn de aanspraken op bezittingen in het huidige Wijk bij Duurstede: '*...in villa, quondam Dorestati, nunc autem Uuik nominata*', dat wil zeggen, in een nederzetting (*villa*), die eens Dorestad heette, maar thans *UUik* (Wijk) wordt genoemd.¹⁷⁶⁸ Het kerkelijk bezit bestond toen onder andere uit een kerk, de Bovenkerk (*Upkirika*), met de bijbehorende bouw-, wei en hooilanden en visrechten in dit gebied. Vanaf de 11^e eeuw zijn er meer meldingen in de historische bronnen over de situatie in Wijk. Rond 1001 schonk keizer Otto III onder andere zijn *curtis* Wijk aan de aartsbisschop Heribert van Keulen die het vervolgens bestemde voor de door hem gestichte Benediktijner abdij te Deutz. De overdracht vond plaats in 1019.¹⁷⁶⁹ Dit voormalige koningsgoed kan zowel in de buurt van het *castellum* Levefanum als in het middendeel van Dorestad hebben gelegen. In 1016 blijkt ook Adela, echtgenote van graaf Balderik, goederen in Wijk te hebben verkocht aan aartsbisschop

1761 Hodges 1989, 88.

1762 Dit materiaal is nog niet uitgewerkt.

1763 Van Es *et al.* 1998, 18.

1764 Van Es *et al.* 1998, 7.

1765 In de annalen van Xanten en Fulda worden de jaren 864, 873 en 886 genoemd waarin sprake was van zeer hoge waterstanden in de Rijn die grote overstromingen veroorzaakten. Zie Dekker 1983, 288 en noot 28.

1766 Van Es 1990, 163.

1767 Van Doesburg 2009, 181-183.

1768 Van Doesburg 2000, 68. Hierin verwijst hij naar Koch 1970, nr. 34.

1769 Dekker 1983, 98.

Heribert ten behoeve van de abdij in Deutz. Dit betrof onder andere een kerk en *villa*.¹⁷⁷⁰ Op basis van de vermelding wordt vermoed dat met deze laatste goederen de kerk die is opgegraven aan de Steenstraat en het omliggende gebied wordt bedoeld.¹⁷⁷¹ De abdij van Deutz verkocht in 1256 haar goederen in Wijk aan graaf Otto II van Gelre, die het vervolgens beleende aan Zweder I van Abcoude.¹⁷⁷²

In 1224 blijkt de proost van Oudmunster te Utrecht in het bezit te zijn van de tienden van de kerk in Wijk. Vermoedelijk gaat het hierbij om de tienden van de parochiekerk aan de Steenstraat. Aan het eind van de 13^e eeuw bestond het overige bezit uit acht hofsteden die in de omgeving van de Steenstraat lagen, waar de proost ook zijn *curtis* had. Het gaat dus om bezittingen die eerder toevielen aan de abdij van Deutz. Het is onduidelijk wanneer en hoe de Utrechtse kerk aan deze bezittingen is gekomen, mogelijk gaat dit terug op een schenking uit de 12^e eeuw.¹⁷⁷³

Op basis van de historische vermeldingen en de archeologische vondsten wordt de *villa* Wijk vooral een agrarische functie toegekend. De *villa* Wijk werd uiteindelijk opgevolgd door het stadje Wijk bij Duurstede. Dit stadje heeft evenwel nooit de bloeitijd van Dorestad kunnen evenaren. De laatmiddeleeuwse kern beslaat slechts een betrekkelijk klein deel van het grote areaal van het vroegmiddeleeuwse Dorestad.

13.2 Het landschap in de Romeinse tijd en de Middeleeuwen rondom Dorestad

Wijk bij Duurstede is gelegen op een punt waar verschillende rivieren zich splitsen (Beneden-Rijn-Lek en Rijn-Kromme Rijn). Van oudsher waren de hoger gelegen oeverwallen langs de rivieren belangrijke vestigingsplaatsen voor de mens. De rivieren waren in die tijd, nog meer dan tegenwoordig, belangrijke handelswegen omdat het vervoer voornamelijk over water plaatsvond. De rivieren waren nog niet bedijkt en traden bij hoogwater regelmatig buiten hun oevers, zodat het voor de mensen van belang was om zich op de hogere delen in het landschap te vestigen.

In de Romeinse tijd bestond de omgeving van het Veilingterrein uit hooggelegen stroomgordels en oeverwallen van oude rivieren, crevasseafzettingen en laaggelegen komgebieden (afb. 2.6a). In het noord-oosten lag op een afstand van ca. 4 km een dekzandgebied op de flanken van de stuwwallen van de Utrechtse heuvelrug. In deze periode waren de Kromme Rijn en de Lek de actieve rivieren in het gebied. De Kromme Rijn was een forse rivier en vervoerde meer water dan de Lek. De Kromme Rijn stroomde door een gebied waar oude beddingafzettingen van de Werkhovense en de Houtense stroomrug in de ondergrond aanwezig zijn. De watervoerende geul van de Kromme Rijn lag in het begin van de Romeinse tijd mogelijk op de plek van de kronkelwaardgeul die in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied is aangetroffen en die rond 200 – 350 n. Chr. inactief is geraakt. Op de hooggelegen stroomruggen van de Houtense en Werkhovense stroomruggen werden de nederzettingen aangelegd. Tevens bevonden de landbouwgronden zich op deze hoge delen van het landschap. De stroomruggen waren zeer vruchtbaar en rijk aan kalk en hadden een goede waterhuishouding vanwege de zandige afzettingen. Op de laaggelegen komgronden lagen de hooi- en weidegebieden. Het landschap was zowel in de kommen als op de stroomruggen zeer open, zonder veel bos. Veel bos is in die tijd al gekapt.¹⁷⁷⁴ Ten tijde van de bewoning in de laat-Merovingische en Karolingische tijd was het landschap niet veel veranderd ten opzichte van de Romeinse tijd. De Kromme Rijn en Lek waren nog steeds de actieve geulen in het gebied, waarbij de Lek nu duidelijk in afvoer was toegenomen (afb. 2.6b). Tevens was waarschijnlijk de Zoel, een kleine rivier in het westen die de Lek met de Linge verbond, actief.¹⁷⁷⁵ De actieve geul van de Kromme Rijn had zich naar het oosten verplaatst en lag in de laat-Merovingische tijd ten oosten van het Veilingterrein, direct ten oosten van de Hoogstraat. In de Vroege Middeleeuwen vormde de oever van de Kromme Rijn een havengebied waar uitwisseling van goederen plaatsvond. In deze periode heeft de Kromme Rijn zich zo'n 200 m verder naar het oosten verlegd, waardoor steiger- en havenwerken voortdurend moesten worden verplaatst richting het oosten.

Aan de westzijde van het onderzoeksgebied is een restgeul aangetroffen die, zo blijkt uit onderzoek uit het verleden, verder naar het noorden heeft doorgelopen (afb. 2.6). In de laat-Merovingische en

1770 Dekker 1983, 98.

1771 Van Doesburg 2000, 70.

1772 Dekker 1983, 98.

1773 Van Doesburg 2000, 71-72.

1774 Kooistra 1996.

1775 Steur 2011.

Karolingische tijd moet deze als een laagte in het landschap zichtbaar zijn geweest. Aangezien ter plekke bewoning is aangetoond voor die periode is het niet aannemelijk dat deze laagte toen overstromde. Aan de hand van het aanwezige kleipakket op het Karolingische sporenniveau wordt geconcludeerd dat overstromingen aan het eind van of na de Karolingische tijd wel hebben plaatsgevonden. Hierop zijn nog eens twee dunne overstromingslagen herkend die na 1200 dateren.

Vanaf de Karolingische tijd heeft de Kromme Rijn zich nog eens 500 m naar het noordoosten verplaatst, naar de huidige ligging. In die tijd nam de waterafvoer in de Kromme Rijn af, de bedding van de rivier verzandde en de Lek werd de belangrijkste rivier in het gebied. In 1122 werd de Kromme Rijn afgedamd en kwam er definitief een einde aan de activiteit van deze Rijntak.¹⁷⁷⁶ De afdamming stond waarschijnlijk in verband met de ontginning in 'Het Langbroek' ten noordoosten van Wijk bij Duurstede, rond 1125.¹⁷⁷⁷ Door het opwerpen van de dam werd het mogelijk in de winter water te lozen op de Kromme Rijn om wateroverlast te voorkomen. Rond de 11^e eeuw begon men waarschijnlijk met het bedijken van de rivieren.

13.3 De ontwikkeling van de bewoning ter hoogte van het voormalige Veilingterrein aan de Zandweg

13.3.1 De ingebruikname van het terrein

De oudste sporen van bewoning en gebruik van het terrein betreffen de menselijke begravingen en de laat-Merovingische boerderijplattegronden, waarvan STR07 waarschijnlijk de oudste is. Van vrijwel alle menselijke skeletten zijn ¹⁴C-dateringen bekend en van twee houten palen van STR07 is middels een ¹⁴C-onderzoek een datering verkregen (zie bijlage 2). Daarnaast konden twee houten palen, weliswaar niet behorend tot STR07, maar wel in de nabijheid ervan, worden gedateerd. Verder kon de kapdatum van enkele houten planken afkomstig van wijnvaten die als bekleding dienden van waterputten dendrochronologisch worden bepaald. Hierna worden de verschillende laboratoriumdateringen, alsmede de dateringen van het aardewerk en metaal, op een rij gezet om te komen tot de datering van de ingebruikname van het terrein.

Het oudste vondstmateriaal dateert uit de Romeinse tijd. Gezien de landschappelijke ontwikkeling die hierboven is geschetst was bewoning in deze periode op deze locatie nog niet mogelijk. Wanneer we verder kijken naar de contexten waarin Romeins materiaal zoals aardewerk, bouw materiaal, munten en fibulae voorkomt, kunnen we alleen maar concluderen dat het hier om materiaal gaat dat bewust van elders naar het terrein is vervoerd. Dit materiaal zal dan mogelijk afkomstig zijn van *castellum* Levefanum of eventueel van de Romeinse nederzettingen op de Horden of De Geer.

De oudste vroegmiddeleeuwse scherf dateert tussen 480 en 570. Aangezien het een enkele scherf betreft, zal er op het terrein nog geen sprake van bewoning zijn geweest. Bewoning was in die periode wel aanwezig op het meer noordelijk gelegen terrein De Geer en vermoedelijk ook rond het voormalige *castellum*. Vervolgens is er een kleine groep aardewerk van vijftien scherven die een datering heeft tot ca. 640 en een grotere groep aardewerk die ruimer wordt gedateerd tussen ca. 600/625 en 670/700. Tijdens het aardewerkonderzoek is specifiek gekeken naar dateringen van contexten, dus naar het voorkomen van verschillende aardewerkgroepen binnen één context. De oudste zuivere contexten worden gedateerd na 650. Op basis van het aardewerkonderzoek wordt daarom geconcludeerd dat de bewoning op het terrein niet eerder begint dan rond 650. Dat neemt echter niet weg dat het grafveldje aan de oostzijde van het terrein eerder in gebruik kan zijn genomen, hetgeen het voorkomen van vroeger aardewerk kan verklaren (zie ook hieronder).

Hoewel de ¹⁴C-dateringen zoals gebruikelijk voor deze periode ruim uitvallen, zijn toch enkele vroegere en latere menselijke graven te onderscheiden. Tot de vroege graven horen INH5 en INH7 uit put 945, met dateringen van respectievelijk 600-675 en 600-700. Begraving INH8 uit put 949 heeft een datering tussen 605 en 673. De begravingen INH1 (put 926), INH3, INH4 en INH6 (beide put 945) dateren relatief iets later: grofweg tussen 640 en 780.¹⁷⁷⁸

¹⁷⁷⁶ Dekker 1980.

¹⁷⁷⁷ Berendse 2001.

¹⁷⁷⁸ Zie ook bijlage 2 achterin het rapport. Hier is alleen 2 sigma weergegeven.

Twee palen van STR07 aan de westzijde van het terrein zijn als volgt gedateerd: vnr 3793: 650-780 (2 sigma), 665-715 (1 sigma, 44,8%); vnr 3829: 650-780 (2 sigma), 650-710 (1 sigma, 50,4%). Eén van de palen die wordt gerekend tot dezelfde fase als STR07 heeft een datering tussen 600 en 675 (2 sigma), met één piek kort na 650. Op basis van een combinatie van deze dateringen wordt verondersteld dat de bewoning op z'n vroegst kort na 650 aanvangt.

De oudste dendrochronologische datering is afkomstig van hout uit waterput WA115 (na 676). Vanwege het ontbreken van spinthout betreft dit evenwel geen kapdatum. Op basis van aardewerkdateringen is verder bepaald dat de put pas na 870 is dichtgegooid. De kapdatum zal dus zeker veel later dan 676 liggen. Een betrouwbaarder datering geeft mogelijk het hout uit WA102, dat na 690 is gekapt. Op basis van aardewerkdateringen is bepaald dat de waterput na 700 is dichtgegooid en daarom wordt deze ook gerekend tot fase 1. Deze datering ligt echter later dan de oudste ¹⁴C-datering en draagt niet bij aan het bepalen van het moment van ingebruikname van het terrein.

Tot slot is voor de datering van de aanvang van de bewoning gekeken naar het metaal. Het oudste stuk metaal is mogelijk de bracteaat van goud met het kruisemotief van Johannes de Doper die waarschijnlijk dateert uit de late 6^e of 7^e eeuw. De bracteaat is echter gevonden in een kuil die dateert tussen 900 en 1200. De gouden tremissus die tijdens het vooronderzoek in de bouwvoor aan de oostzijde van het terrein is gevonden, is geslagen tussen 650 en 670. De munt heeft een gaatje, zodat mag worden verondersteld dat deze is gedragen als hanger na de productieperiode. Ook afkomstig uit het vooronderzoek is een Frankische denarius die dateert uit het einde van de Merovingische tijd, tussen 670 en 750. De enige Domburg fibula is door het fragmentarische karakter niet nauwkeurig te dateren, maar zou mogelijk in de 7^e eeuw geplaatst kunnen worden. Als laatste kan de serie vroege sceatta's worden genoemd die gedateerd wordt tussen 680 en 720. Op basis van te dateren metalen voorwerpen kan de ingebruikname van het terrein niet voor 650 geplaatst worden. Gezien het hergebruik van de gouden tremissus als hanger alsook de Frankische denarius waarschijnlijk zelfs pas na 660/670.

Wanneer de verschillende dateringsmethoden naast elkaar worden gezet, kan worden geconcludeerd dat de bewoning op het terrein niet vóór 650 begon en eerder zelfs pas in de loop van het derde kwart van de 7^e eeuw.

13.3.2 Bewoning in de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische tijd (fase 1: ca. 650-750/775)

Niet eerder is zo duidelijk laat-Merovingische bewoning aangetoond in Dorestad als op het Veilingterrein. Behalve twee boerderijplattegronden zijn vele kuilen, verschillende waterputten en enkele greppels te dateren in de laat-Merovingische en vroeg-Karolingische tijd. Bovendien is aan de oostzijde een klein grafveldje blootgelegd en zijn in de noordwest hoek van het onderzoeksterrein twee individuele begravingen aangetroffen. Gezien de houding waarin de personen zijn begraven waren zeker acht van de negen individuen niet-gekerstend. Op basis van de aanwezigheid van de boerderijen wordt aangenomen dat men permanent op het terrein woonde.

Op basis van de oriëntatie van de gebouwen op de Kromme Rijn en de ligging van de vroege sporen kunnen mogelijk drie erven worden onderscheiden (erf M1 tot en met M3, afb. 3.21). In deze periode gaat het om relatief grote erven, waarvan een eventuele afbakening in de vorm van bijvoorbeeld greppels niet bewaard is gebleven. Op basis van het aardewerkdateringen wordt vermoed dat het middelste erf 1 het oudst is en tevens ook het langst in gebruik is geweest.

Op het noordelijke erf 2 kon geen gebouw worden gereconstrueerd, maar op basis van de aanwezigheid van twee graven, de drie min of meer geconcentreerd liggende waterputten en enkele kuilen wordt verondersteld dat het hier om een apart erf gaat. Het is mogelijk dat het gebouw net buiten het opgegraven gedeelte heeft gelegen. Ten noorden van het huidige onderzoeksgebied, maar niet direct aansluitend daarop, ligt de onderzoeklocatie Frankenweg/Zandweg. Tijdens de uitwerking van de sporen van dat onderzoek is geen laat-Merovingisch gebouw gevonden, wel is geconstateerd dat zich in deze hoek van Dorestad relatief meer vroeg aardewerk, dat wil zeggen laat-Merovingisch/vroeg-

Karolingisch aardewerk, bevindt.¹⁷⁷⁹ Mogelijk heeft erf 2 doorgelopen tot aan de latere Frankenweg. De waterputten op dit erf hadden in alle gevallen een bekisting in de vorm van een ton.

Het graf aan de westzijde van het terrein betreft een zogenaamd hurkgraf (INH1). De vrouw die op een leeftijd tussen de 30 en 40 jaar is overleden, ligt op haar rechterzij met opgetrokken benen en met het hoofd aan de westkant. Er zijn geen bijgiften aangetroffen. De vrouw is gezien de ¹⁴C-datering van het botmateriaal in combinatie met overige dateringen, in de loop van fase 1 begraven. De datering van het skeletmateriaal ligt tussen 650 en 780.

Op een stratigrafisch hoger niveau dan INH1 is een tweede graf aangetroffen (INH2) dat wordt gedateerd tussen 680 en 970 (zie bijlage 2). Op basis van de stratigrafie wordt deze gedateerd in de vroeg-Karolingische tijd en het graf moet daarmee tot de laatste fase van het erf worden gerekend. Het betreft een vrouw die tussen de 18 en 25 jaar oud is geworden. Ze is op haar rug, vermoedelijk in een kist begraven. De west-oost oriëntatie kan betekenen dat het om een christelijke begraafing gaat, maar dit is niet per se noodzakelijk. Het feit dat nog op het erf is begraven past bij de laat-Merovingische begrafeniswijze. Het is niet zeker of in deze periode de grafvelden op De Heul en op De Engk al in gebruik zijn.

Op het middelste erf 1 liggen een boerderijplattegrond (STR7), meerdere waterputten en kuilen en een grafveldje met zeven graven. De grote hoeveelheid sporen op dit erf doet vermoeden dat langere tijd, vanaf ca. 650 tot aan het eind van fase 1, op het terrein is gewoond. Hoewel één plattegrond kon worden gereconstrueerd, kan op basis van de aanwezigheid van concentraties staken en kleine paalgaten in put 943 en bijvoorbeeld 940 worden verondersteld dat meerdere gebouwen (in verschillende fasen) op het terrein hebben gestaan. Door de intensiteit van bewoning in later tijd is een tweede plattegrond echter niet uit de concentratie paalgaten of staken te destilleren.

Het type plattegrond met rechte wanden komt overeen met plattegronden die in het westelijk kustgebied zijn gevonden, bijvoorbeeld in Katwijk, Rijnsburg en Uitgeest. Mogelijk zegt dit iets over een vergelijkbare culturele achtergrond van de bewoners (zie verder § 13.7). Dit type plattegrond wordt gedateerd in de laat-Merovingische en vroeg-Karolingische tijd en wordt gezien als woon-stalboerderij. Op basis van ¹⁴C-dateringen van houten palen wordt de bouw van de boerderij (kort) na 650 gedateerd. De einddatering is bepaald aan de hand van een aardewerkscherf en een fragment van een kogelbeker van glas afkomstig uit twee verschillende paalgaten en ligt in (de loop van) de eerste helft van de 8^e eeuw. Acht waterputten worden tot erf 1 gerekend. Hiervan hadden zeker zeven waterputten en mogelijk één een bekisting in de vorm van een ton. In twee waterputten was nog hout aanwezig, maar alleen van WA102 kon de kapdatum van het eikenhout worden bepaald. Het hout voor het maken van de ton is gekapt na 690.

Het is lastig om aan de aanwezige kuilen een functie toe te schrijven. Vele zullen als afvalkuil zijn gebruikt, maar aan één kuil kan op basis van de inhoud een andere functie toegeschreven worden. In de kuil bevinden zich meerdere lagen met houtskool en 'plakken' verbrande klei op basis waarvan deze wordt geïnterpreteerd als ovenkuil waarin voedsel werd bereid (KL513). Net ten zuiden hiervan ligt KL812 dat duidelijk afval bevatte van de ovenrestanten van KL513 (zie bijlage 8). Beide kuilen zijn aan het eind van fase 1 buiten gebruik geraakt, tussen 750 en 775.

Alle begraven individuen liggen met het hoofd min of meer aan de zuidzijde. Voor zover hiervan gesproken kan worden, zijn er twee 'concentraties' aan te wijzen. Een vrouw en de peuter zijn gezien de wijze van begraven, beide op hun zij liggend en als het ware naar elkaar kijkend, mogelijk tegelijkertijd begraven (INH8 en 9). Zij liggen op enige afstand van het even noordelijker gelegen groepje van vijf begravingen. De vrouw is begraven tussen 614 en 673. Binnen de groep van vijf begravingen dateren er twee uit de 7^e eeuw (INH5 en 7). De andere drie personen kunnen zowel in de late 7^e als in de 8^e eeuw begraven zijn (INH3, 4 en 6). Er is op basis van de ¹⁴C-dateringen geen verschil te zien tussen de beide 'concentraties'. Het grafveldje wordt gezien als familiebijzettingen op het eigen erf, zoals elders ook wel is aangetroffen. Het dateert uit een periode waarin nog niet standaard op een gezamenlijk grafveld werd begraven (hieronder wordt verder op de begrafenisrituelen uit de Vroege Middeleeuwen ingegaan). Op het meest zuidelijke erf 3 ligt ook een boerderijplattegrond (STR3) die slechts gedeeltelijk kon worden onderzocht doordat deze aan de rand van het te onderzoeken gebied lag. Op basis van parallellen

1779 Van Doesburg & Verwers 2004, 35.

die ook weer vooral in het kustgebied zijn gevonden, onder andere ten noorden van Serooskerke (Walcheren) en Uitgeest-De Dog, wordt deze plattegrond in de late 7^e of 8^e eeuw gedateerd. Omdat hout ontbreekt is er geen dendrochronologische of ¹⁴C-datering voor de bouw van de boerderij beschikbaar. Wel kan een einddatering worden gegeven op basis van aardewerk dat aanwezig is in de standgreppel. Een fragment van een reliëfbandamfoor (WI), een bolpot (W IIIA) in baksel w6 en een scherf van een kogelpot met schelpmagering geven een einddatering van op z'n vroegst 770. Gezien de relatief late einddatering in combinatie met de gemiddelde levensduur van een houten boerderij, wordt verondersteld dat de boerderij eerder aan het begin van de 8^e eeuw dan aan het eind van de 7^e eeuw is gebouwd. Slechts één waterput, met mogelijk een ton als bekisting, kon tot dit erf worden gerekend (WA028). Verschillende kuilen kunnen worden beschouwd als afvalkuilen, waaronder kuil 94 (zie bijlage 8). Op basis van de aardewerkdateringen van de sporen op erf 3 kan worden gesteld dat dit erf significant jonger is dan de twee noordelijke Merovingische erven.

In het bovenstaande is al ingegaan op de einddatering van de boerderijplattegronden en de begravingen. Op basis van de ¹⁴C-dateringen en de aardewerkvondsten kunnen we stellen dat het noordelijk deel van het terrein als eerste opnieuw is ingedeeld vanaf ca. 750. Het meest zuidelijke deel (erf M3) volgt later, hetgeen we kunnen concluderen uit de aanwezigheid van aardewerk in de wandgreppel van STR03 dat niet eerder in roulatie komt dan rond 770. De veranderingen hebben te maken met de uitleg van Dorestad als gevolg van de economische groei.

13.3.3 Bewoning in de Karolingische tijd (fase 2: ca. 750/775-850/875)

Op basis van de resultaten van het Veilingterrein kan worden geconcludeerd dat in het derde kwart van de 8^e eeuw (mogelijk pas vanaf ca. 770) grootschalige uitbreidingen van de nederzetting naar het westen plaatsvonden (gezien vanaf de haven). Over de snelheid waarmee dit is gegaan en over welke oppervlakte kan alleen maar worden gespeculeerd. Gezien de grote hoeveelheid sporen en vondsten en de nieuwe indeling van het terrein in afgebakende erven, kan wellicht worden gesproken van een planmatige uitbreiding van Dorestad binnen een relatief korte periode (zeker binnen 25 jaar). Vanaf welk punt deze uitbreiding plaatsvond kan op basis van het huidige onderzoek niet exact worden aangegeven, aangezien de erven niet volledig zijn opgegraven en nog doorlopen onder het fietspad aan de Zandweg.

Op basis van de ligging van gebouwplattegronden en restanten van greppels die als erfscheidingen worden geïnterpreteerd, zijn van noord naar zuid zeven erven onderscheiden. Zoals in afbeelding 3.52 is te zien, ligt de grootste concentratie sporen in de oostelijke helft van het onderzoeksgebied. Hoewel enkele korte noord-zuid georiënteerde greppels aanwezig zijn, kan een duidelijke achtergrens van de erven niet worden aangewezen. Voorlopig wordt daarom aangenomen dat de erven in ieder geval doorliepen tot aan de westelijke onderzoeksgrens.

In totaal zijn acht gebouwplattegronden herkend: zeven plattegronden hebben een bootvorm en één heeft rechte wanden. Geen van de plattegronden heeft een perfecte symmetrie, zoals bijvoorbeeld wel te zien is bij de door Van Es en Verwers gepubliceerde boerderijplattegronden (afb. 3.30). Bij die plattegronden zijn zowel sporen van de gebintconstructie, van de mogelijk schorende palen als van de ingangspartijen bewaard gebleven. Toch menen we dat het op het Veilingterrein om vergelijkbare plattegronden gaat, maar dat deze door het intensieve gebruik van het terrein in later tijd zwaar verstoord zijn. Van de oorspronkelijke gebouwen zijn in alle gevallen alleen sporen van de buitenste, mogelijk schorende palen bewaard gebleven. De binnenconstructie ter hoogte van de wand is geheel verdwenen, net als de ingangspartijen.

Hierna worden de erven kort besproken. Per erf is gekeken of er waterputten, kuilen of andere contexten aanwezig zijn met een meer bijzondere inhoud die iets kunnen zeggen over het huishouden ter plekke. Contexten met bijvoorbeeld veel verschillende aardewerkvormen, glazen vaatwerk, afval van ambachtelijke productie en / of etensresten. De contexten worden hier alleen in samenhang met het erf genoemd, in paragrafen hierna wordt dieper ingegaan op de onderwerpen als materiële cultuur, ambachten en voedingseconomie. De complete inhoud van verschillende contexten is weergegeven in bijlage 8.

Op het meest noordelijke erf (K1) konden twee (delen van) gebouwplattegronden worden gereconstrueerd. Gebouw 11 heeft een licht bootvormige constructie en heeft ten opzichte van de andere Karolingische plattegronden relatief veel en kleine paalkuilen. Dit laatste doet denken aan de constructie van de laat-Merovingische gebouwen, waarbij in de vele (kleine) paalgaten ter hoogte

van de wand palen stonden die mede het dak hebben gedragen. Mogelijk vormt dit type gebouw een overgangsconstructie naar een volledige bootvormige plattegrond. Om deze reden wordt de plattegrond vroeg in fase 2 geplaatst. Het aardewerk dat in één van de paalgaten is gevonden, een wandscherf van het baksel w1, kan geen bijdrage leveren aan een nauwkeuriger datering.

Meer oostelijk heeft een bootvormige plattegrond gelegen (STR13) die op basis van de grotere paalkuilen en de aardewerkdatering jonger dan STR11 moet zijn. Verstoring van de plattegrond heeft vooral in de Late Middeleeuwen plaatsgevonden bij het graven van greppel GR148.

Verspreid over erf K1 liggen twaalf waterputten die op basis van vooral het aardewerk 'vroeg', 'midden' en 'laat' kunnen worden gedateerd. Bij de kuilen komt dit beeld van de verspreiding in tijd nog duidelijker naar voren.¹⁷⁸⁰ Veertien kuilen zijn vermoedelijk in de tweede helft van de 8^e eeuw dicht geraakt, 21 kuilen in de eerste helft van de 9^e eeuw en zeven kuilen bevatten ook laat-Karolingisch aardewerk en zijn in het derde kwart van de 9^e eeuw of deels wellicht in het laatste kwart van die eeuw dicht geraakt. De meeste activiteiten op dit erf hebben rond 800 plaatsgevonden.

Eén van de grootste vondstcomplexen van dit erf bevindt zich in greppel 166 die na 800 is dichtgeraakt.¹⁷⁸¹ Hierin bevinden zich diverse aardewerkvormen die tot een servies kunnen worden gerekend en mogelijk representatief zijn voor een huishouden, zoals een beker (W IV), bolpotten (4 x W IIIA), Badorf tuitpotten (3x W II), een bijna complete reliëfbandamfoor (WI), maar ook een fragment van een schelpgruisgemagerde kogelpot (H1b-2) en gesmoord aardewerk (2x W VIA). De aanwezigheid in dezelfde GR166 van een grotere hoeveelheid planoconvexe smeedslak, maar vooral de fragmenten silicaatrijke smeedslak en haardwand kunnen wijzen op activiteiten van een smid in de buurt van deze langgerekte kuil.

Niet alleen uit GR166, maar ook uit waterput 136 en uit contexten die later worden gedateerd maar wel op erf K1 liggen én uit een deel gezeefde bouwvoor ter hoogte van werkput 924 en dus erf K1 zijn vondsten geborgen die wijzen op de aanwezigheid van een kralenmaker op dit erf. Het gaat daarbij om diverse *tesserae*, een glasdruppel, een glasstaafje en een afgeslagen splinter ruw glas. Ten noorden van de huidige opgraving is eerder een stukje verbrande klei met glas pasta geborgen.¹⁷⁸² Hoewel een deel in latere contexten is gevonden, moet het glasproductie-afval in de Karolingische tijd worden gedateerd. Verder geldt dat het afval in de loop der tijd weliswaar verspreid is geraakt door grondverplaatsing, maar dat de aanwezigheid van een kralenmaker op erf K1 in deze periode wel aannemelijk geacht wordt. Wanneer we naar de verspreiding van barnsteen kijken dan valt opnieuw erf K1 op. Het materiaal is afkomstig uit zuivere en niet zuivere contexten, maar aangenomen wordt dat het is verwerkt in de Karolingische tijd. Op dit erf zijn 63 fragmenten onbewerkt barnsteen aangetroffen, met twee concentraties van respectievelijk 13 en 29 fragmenten in het noordelijk deel van put 917 (handverzameld).¹⁷⁸³ Hoewel halffabricaten van barnstenen voorwerpen ontbreken en de fragmenten klein zijn, kunnen zij opgevat worden als een aanwijzing voor de aanwezigheid van een werkplaats op erf K1 waar barnsteen is bewerkt.

Naast ambachtelijke activiteiten werd op dit erf nog een activiteit uitgevoerd die echter eerder geschaard kan worden onder huisvlijt. De hoeveelheid weefgewichten wijst er op dat ter plaatse (wollen) stoffen werden geweven.

Verder zijn op dit erf zeven conische loden gewichtjes met of zonder een kleine opening gevonden. Mogelijk zijn deze gebruikt om bepaalde goederen te wegen, een functie als speelschijf is echter niet uitgesloten. Een vergelijkbare hoeveelheid conische gewichtjes is gevonden op erf K4. Op de andere erven is een kleiner aantal van dit type gewicht gevonden.

Enkele wat meer bijzondere vondsten kunnen mogelijk iets zeggen over de sociale status van de bewoners van het erf. Daarbij moet dan echter wel opgemerkt worden dat we over een gebruiksperiode van ca. 100 jaar spreken, wat betekent dat de voorwerpen toebehoord kunnen hebben aan verschillende bewoners in verschillende perioden. Opvallend zijn de twee fragmenten glas met goudfolie afkomstig uit een vondstconcentratie (917 S106) gelegen in het noordelijk deel van put 917 (datering na 800). Hoewel het gesmolten stukken betreft, kon worden bepaald dat ze afkomstig zijn van twee verschillende bekera. Dergelijke bekera behoren tot de absolute top van het Karolingische glazen drinkgerei. Fragmenten van

1780 Om eventuele verschuivingen in dateringen te onderzoeken zijn alleen kuilen geselecteerd waarvan het aantal fragmenten of de samenstelling duidelijk genoeg is om ze in te delen als vroeg, als klassiek Karolingisch of als specifiek laat. Zie ook hoofdstuk 4.

1781 Achteraf gezien kan beter worden gesproken over een langgerekte kuil.

1782 Opgraving Frankenweg/Zandweg, zie Sier *et al.* 2004, 42.

1783 Respectievelijk vnr 5015 en 5166. Beide zijn grote nazakken waaronder zich meerdere – afzonderlijke- sporen bevinden.

goudfolie-glazen zijn tot nog toe alleen aangetroffen op *high-status* locaties, waaronder de koninklijke palts te Paderborn en ecclesiastische contexten; daarnaast in contexten die geassocieerd worden met handelsnederzettingen (onder andere in Zweden). In vergelijking met de Scandinavische vindplaatsen, heeft Dorestad betrekkelijk veel fragmenten opgeleverd van zes, mogelijk zeven exemplaren. Of de vier bijzondere metalen voorwerpen die op hetzelfde erf zijn gevonden tot dezelfde eigenaar behoorden als de bekertjes met goudfolie kan natuurlijk niet worden bewezen; het gaat daarbij dan om twee vergulde beslagstukken en twee riemtongen die zijn ingelegd met glas.

Karolingisch erf 2 (K2) heeft een breedte van 45 tot 55 m, afhankelijk van welke greppel op welk moment als noordelijke erfscheiding heeft gefunctioneerd. Waarschijnlijk lag de grens niet exact vast en verschoof deze in de tijd een weinig. Ten opzichte van de andere erven is dit een erg breed erf. Wanneer naar de breedte van de meer zuidelijke erven wordt gekeken, dan zou je halverwege nog een erfgrans kunnen verwachten die erf 2 in twee delen met een breedte van ca. 25 m verdeelde. Voor de aanwezigheid van een dergelijke erfgrans zijn echter geen aanwijzingen aangetroffen. Niet uitgesloten kan worden dat dit ontbreken samenhangt met de wijze van opgraven ter plaatse. Op dit deel van het terrein zijn namelijk minder vlakken aangelegd, bovendien lag het eerste vlak dieper dan de vlakken ter hoogte van de andere erven. Waarschijnlijk is dat ook de reden dat zich op dit erf relatief minder sporen bevinden dan op de andere erven.

Twee gebouwplattegronden kunnen worden toegeschreven aan dit erf. Allereerst gebouw 12 (STR12) dat wordt geïnterpreteerd als een bijgebouw of schuur. Het gebouw moet na 750 buiten gebruik zijn geraakt. Het tweede gebouw ligt aan de westzijde. Het betreft een deel van een bootvormig gebouw (STR17) dat ook na 750 buiten gebruik is geraakt. Dit gebouw met een lengte van ca. 24,5 m kan op een bepaald moment als hoofdgebouw hebben gediend.

Zeven waterputten en diverse kuilen kunnen worden toegeschreven aan erf 2. Vanwege het geringe aantal is geen duidelijke fasering binnen deze contexten zichtbaar zoals wel het geval is op erf K1. Op basis van botanisch onderzoek, maar ook de rechthoekige vorm (in doorsnede) van de kuil is één van de kuilen met zekerheid te interpreteren als latrine (KL690). In drie andere kuilen die dicht bij elkaar liggen, is een vergelijkbare vulling aangetroffen. Aan deze kuilen kan een zelfde functie toegeschreven worden, hoewel het niet is uitgesloten dat het bij deze kuilen om menselijke uitwerpselen gaat afkomstig uit een opgeschoonde latrine. De vorm van de doorsnede van deze drie kuilen is namelijk rond.

Waterput 114 valt op door de grote hoeveelheid planoconvexe smeedslak, het is de grootste concentratie in aantal fragmenten slak op het onderzoeksterrein. Omdat nauwelijks silicaatrijke smeedslak, haardwand of hamerslag aanwezig is, wordt de grote hoeveelheid smeedslak niet direct gekoppeld aan de aanwezigheid van een smid op dit erf. Tevens bevat deze waterput afval van glasproductie (een fragment tweekleurig glasdraad), maar niet voldoende om de aanwezigheid van een werkplaats van een glasbewerker te veronderstellen.

Waterput 157 bevat een opvallend grote hoeveelheid huttenleem dat mogelijk afkomstig is van STR12, die hier net ten noorden van ligt. Indien dit het geval is, moet het gebouw pas na 800 buiten gebruik zijn geraakt, dit is namelijk de einddatum van de waterput.

In een kuil die niet gedateerd kan worden omdat aardewerk ontbreekt, is een toetssteentje met goudkleurige puntjes gevonden.¹⁷⁸⁴ Wat betreft ligging en stratigrafie kan deze kuil in de Karolingische tijd worden gedateerd. Toetssteentjes werden gebruikt om het gehalte aan goud te testen en wijzen dus mogelijk op handelsactiviteiten. Wellicht kunnen de vier loden conische gewichtjes die verspreid over dit erf zijn gevonden ook aan dergelijke activiteiten worden verbonden.

Het Karolingische erf 3 (K3) heeft een breedte van ca. 36 m. Het is het erf met de grootste concentratie waterputten en kuilen. Midden op het erf, maar net niet parallel aan de erfgrans ligt het bootvormige gebouw (STR2) met een lengte van ca. 21,4 m dat wordt beschouwd als hoofdgebouw. Dit gebouw is kort na 800 buiten gebruik geraakt en kan uit de laatste gebruiksfase van het erf dateren. Het hoofdgebouw uit de vroegere fase heeft waarschijnlijk meer naar het oosten gelegen of is door de grote hoeveelheid sporen niet herkend.

¹⁷⁸⁴ Werkput 929, S159.

In totaal konden 24 waterputten en vele kuilen worden toegeschreven aan dit erf. Drie kuilen zijn op basis van de vulling geïnterpreteerd als latrine. Een afvalkuil is bijvoorbeeld KL528, een kuil met maar liefst 93.453 gr huttenleem, veel verbrande visresten en een afgezaagde punt van een gewei. Deze kuil moet na 750 zijn dichtgeraakt.

In KL491 bevond zich een fragment van een gewei van waarschijnlijk een edelhert. Het gaat daarbij duidelijk om afval van geweibewerking. Omdat het samen met het eerder genoemde fragment slechts twee vondsten betreft, wordt dit niet meteen verbonden aan een werkplaats van bijvoorbeeld een kammenmaker. Indien een dergelijk ambacht hier uitgevoerd zou zijn, zouden veel meer fragmenten afval, waaronder bijvoorbeeld schilfers van gewei aangetroffen moeten zijn.

Ter hoogte van erf K3 bevinden zich vier vondsten die gerelateerd kunnen worden aan glasproductie. De vondsten zijn, behalve één fragment Romeins glas, in onzuivere contexten gevonden. Daarnaast zijn het vooral indirecte indicaties voor glasproductie, zodat het uiteindelijk niet aannemelijk is dat een kralenmaker op erf K3 aanwezig was.

De hoeveelheid weefgewichten van gebakken klei wijst op de aanwezigheid van minstens één weefgetouw in de Karolingische tijd. Gezien de variatie aan gewichten die werden gebruikt, zijn vermoedelijk (wollen) stoffen van verschillende kwaliteiten geweven.

Het enige houten voorwerp dat op het terrein is gevonden, is afkomstig uit waterput 99, gelegen op erf K3. Het voorwerp lijkt op een soort schep, ware het niet dat de onderkant open is. In dezelfde waterput is ook een benen naald gevonden. De put is gedempt na 750. In een andere waterput (WA125), gelegen op de westelijke helft van het erf is een vrijwel compleet glas gevonden, het enige glas van het terrein dat gereconstrueerd kon worden (afb. 6.4).

Uit bovengenoemde waterput en uit KL668 komen verschillende onkruiden die een aanwijzing vormen voor de aanwezigheid van moestuinen op dit erf. Dit zullen kleine (omheinde?) stukjes grond zijn geweest waar voor eigen behoefte groenten als biet en kruiden als selderij werden verbouwd.

Vele contexten van erf 3 bevatten voldoende materiaal om verschuivingen in tijd te onderzoeken.

Een complicerende factor bij dit erf is echter dat dit deel van het terrein in fase 1 relatief intensief is bewoond en dat er bij de inhoud van de contexten dus sprake zal zijn van opspit van ouder materiaal.

Vijf waterputten vallen in een vroege groep (kort na 750 gedempt, maar in ieder geval in tweede helft 8^e eeuw), elf in de middengroep (eind 8^e of begin 9^e eeuw) en drie in de latere groep (in de loop van de eerste helft van de 9^e eeuw). Bij de kuilen ligt deze verdeling op respectievelijk 33, 39 en 12 kuilen. Aan de hand van de contexten kan worden gesteld dat dit erf net als erf K1 rond 800 het meest intensief is bewoond. Er is geen aanwijzing dat dit erf veel langer bewoond is gebleven als tot het midden van de 9^e eeuw.

Het Karolingisch erf K4 heeft een breedte van ca. 23 m. Ter hoogte van dit erf is één gebouwplattegrond herkend, STR10, die wordt geïnterpreteerd als een hoofdgebouw. Deze dateert waarschijnlijk uit een latere fase van het erf en is pas na 800 buiten gebruik geraakt. Er zijn namelijk enkele kuilen en waterputten aanwezig die al rond 750 zijn gedempt, maar in ieder geval in tweede helft van de 8^e eeuw. Het bijbehorende hoofdgebouw uit de vroegere fase heeft waarschijnlijk meer oostelijk gelegen.

Op dit erf lagen in verschillende fasen achttien waterputten en vele kuilen die relatief meer vondsten bevatten dan de waterputten en kuilen op de andere erven. Een verklaring hiervoor is niet direct te geven.

Het erf is bijvoorbeeld niet langer bewoond geweest dan de andere erven. Op basis van het aardewerk wordt namelijk geconcludeerd dat het erf in de tweede helft van de 9^e eeuw nagenoeg verlaten is.

Onder de waterputten valt WA074 op vanwege de aanwezigheid van veel planoconvexe smeetslak, een enkel stukje haardwand en afval van glasproductie alsook een grote hoeveelheid aardewerk, waarbinnen diverse potvormen konden worden onderscheiden. Uit deze waterput is bijvoorbeeld een vrijwel complete (onversierde) Tating kan geborgen, naast fragmenten van reliëfbandamforen, tuitpotten, bolpotten, kogelpoten. De put is na 800 gedempt. Een vergelijkbare context betreft KL813 waarin veel planoconvexe smeetslak, haardwand en hamerslag, afval van glasproductie, zeven fragmenten barnsteen, divers vaatwerk van keramiek en relatief veel vaatwerk van glas is aangetroffen. Deze kuil is gedicht na 750 of mogelijk pas na 775 op basis van de aanwezigheid van kogelpot H IC. Ook KL830 die verder naar het westen ligt in waterput 943 en is dicht geraakt na 800 bevatte afval van glasproductie en zeven fragmenten barnsteen. Niet alleen is afval van glasproductie en barnsteen ter hoogte van erf K4 gevonden in zuivere contexten, maar ook tijdens het aanleggen van vlakken en als opspit in later te dateren sporen. Ten opzichte van de andere erven betreft het relatief veel afval, al kan er niet van opvallend grote hoeveelheden worden gesproken (het betreft twaalf vondsten). Het afval bestaat uit Romeins glas, *tesserae*, een glasdruppel, diverse stukken ruw glas en een glasstaaf.

Een concentratie barnsteen bevindt zich op het 'achtererf' ter hoogte van de putten 943 en 947 (het totaal aantal fragmenten barnsteen bedraagt 43). Op basis van de vondsten wordt geconcludeerd dat op dit erf zowel een kralenmaker als een barnsteenbewerker werkzaam is geweest. Het is opvallend dat net als op erf K1 hier ook de combinatie van het vervaardigen van kralen en het bewerken van barnsteen is aangetroffen. Het is niet uitgesloten dat glas en barnsteen in hetzelfde atelier werden verwerkt.

De dateringen van de contexten geven geen uitsluitel over het moment van de aanwezigheid van een kralenmaker/barnsteenbewerker en smid. De datering ligt in ieder geval na 750 (mogelijk na 775), maar gezien de datering van WA074 en KL830 kan dit ook op een later tijdstip zijn geweest (na 800). Het is natuurlijk niet uitgesloten dat zich op meerdere momenten of voor langere tijd een kralenmaker/barnsteenbewerker op het erf heeft opgehouden.

In het westelijk deel van het erf is ter hoogte van werkput 943 messing geproduceerd. Bijna alle benodigdheden voor messingproductie zijn aanwezig: smeltkroesjes met zinkresten, verglaasde zinkslakken, calamine erts (zinkerts), koper en ovenroosters. De productie heeft na 800 op dit erf plaatsgevonden.

De vondsten van smeedslak, maar vooral van hamerslag en haardwand kunnen er op wijzen dat op dit erf ook een smid actief is geweest, hoewel de hoeveelheden niet te vergelijken zijn met die bijvoorbeeld op erf K7 zijn gevonden.

Voor dit erf zijn niet alleen ambachtelijke activiteiten aangetoond, maar ook (onbekende) activiteiten die verbonden kunnen worden aan handel. Wellicht gingen al die activiteiten hand in hand en werden ze door dezelfde persoon (personen) uitgevoerd, het ene sluit het andere niet uit. Het is in ieder geval opvallend dat het grootste aantal Karolingische munten ter hoogte van erf K4 is aangetroffen, niet geconcentreerd op een deel van het erf, maar verspreid van 'voor' naar 'achter' (afb. 5.99). Het betreft voornamelijk munten uit de regeerperiode van Lodewijk de Vrome (814-840), daarnaast één munt uit de regeerperiode van Karel de Grote en één uit de regeerperiode van Karel de Kale (843-877). Verder zijn op dit erf, net als op erf 1 zeven conische gewichtjes met een kleine opening of zonder opening gevonden. Een relatie met handelsactiviteiten is niet zeker, de voorwerpen kunnen eventueel (ook) als speelschijf zijn gebruikt. Daarnaast zijn op dit erf twee toetssteentjes in zuivere contexten aangetroffen (van de in totaal drie exemplaren die zijn gevonden op het Veilingterrein). Eén is afkomstig uit KL448 (dicht na 750), de ander uit waterput 67 (dicht na 775).

Net als op erf K3 moeten er stoffen van verschillende kwaliteiten zijn geweven op dit erf. Verder valt op dat op het westelijk deel van het erf zes siernaalden van een koperlegering zijn gevonden alsook de enige twee zilveren siernaalden van het Veilingterrein: één met filigraan versiering en één waarvan de kop is opgebouwd uit zilveren parels. Dit is de grootste concentratie siernaalden op het Veilingterrein. Een ander bijzonder stuk metaal betreft een driebladig beslagstuk waarvan elk blad de vorm van een dierenkop heeft. De ogen van de dieren en het centrum van het beslagstuk zijn ingelegd met glaspareltjes.

Net als op erf K3 zijn tussen de botanische resten aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van moestuinen.

De volgende contexten op erf K4 vallen op wat betreft hun inhoud (naast de eerder genoemde kuilen 813 en 830). Waterput 122 bevat net als WA074 Tating waar; hier betreft het een met tinfolie versierd tuit- en wandfragment. In KL096 bevonden zich tenminste twaalf weefgewichten, een enkelzijdige kam en een afvalstuk van botbewerking (gewei). Het aardewerk uit deze kuil vertoont een variatie aan vormen. Deze kuil moet op basis van de aanwezigheid van Hunneschans aardewerk in het derde kwart van de 9^e eeuw zijn gedicht. Tot slot valt KL579 op doordat zich hierin zowel dierlijke als menselijke botten bevonden, naast aardewerk dat het dichten van de kuil na 800 dateert. Wellicht zijn de menselijke botten afkomstig uit een vergraven (laat-Merovingisch?) graf.

Het Karolingische erf K5 heeft een breedte van ca. 25 tot 27 m, afhankelijk van welke greppel op welk moment als zuidelijke erfscheiding heeft gediend. Dit erf is even breed als erf K6. Op het erf konden twee gebouwplattegronden worden gereconstrueerd die elkaar gedeeltelijk overlappen, maar niet oversnijden (STR14 en 15). Op basis van de aardewerk dateringen wordt verondersteld dat STR14 het oudste gebouw betreft. Gebouw 14 is na 750 afgebroken en gebouw 15 na 800. Dit erf is mogelijk iets langer bewoond dan de eerder beschreven erven en is waarschijnlijk kort na 875 verlaten.

Op het erf liggen dertien waterputten en vele (afval)kuilen. Contexten met een variatie aan aardewerkvormen zijn KL234 en WA043 (beide dicht na 750), KL362 (dicht na 770), KL292 en GR47 (beide dicht na 800). De kuil KL234 kan worden beschouwd als een afvalkuil met onder andere veel aardewerkfragmenten, meerdere soorten natuursteen en fragmenten van twee kammen. In WA043 bevond zich een fragment van een biconische Tating kan.

Op dit erf zijn zeven vondsten geborgen die gerelateerd kunnen worden aan glasproductie: vier *tesserae*, een fragment van een glasstaaf en twee fragmenten ruw glas. In aantal is dat minder dan wat op erf K4 is aangetroffen, bovendien zijn ten opzichte van erf K4 meer fragmenten in onzuivere later gedateerde contexten gevonden, zodat onbekend is hoever het materiaal is verplaatst. Een klein deel ervan is juist aan de noordrand van het erf gevonden, zodat niet uitgesloten kan worden dat deze vondsten oorspronkelijk afkomstig zijn van erf K4. Op basis van de aantallen en de vondstomstandigheden kan dan ook niet gesproken worden van de aanwezigheid van een kralenmaker op erf K5. Dat geldt ook voor het gevonden barnsteen: het gaat te ver om op basis van dertien fragmenten de aanwezigheid van een barnsteenbewerker te vermoeden.

Meer bijzondere voorwerpen van metaal zijn een zilveren fibula, een vergulde gesp en een oorlepel met dierversiering. Op basis van deze enkele voorwerpen kunnen echter geen uitspraken gedaan worden over de sociale status van de bewoners van het erf. Samenvattend zijn voor erf K5 relatief weinig bijzonderheden te noemen.

Het Karolingische erf 6 heeft een breedte van ca. 25 tot 27 m afhankelijk van welke greppel op welk moment als noordelijke erfscheiding heeft gefunctioneerd. De smalle dwarsgreppels GR11, 18 en 23 vormden wellicht een grens op basis waarvan een splitsing in twee delen niet valt uit te sluiten. Op het erf kon geen gebouw worden gereconstrueerd. Vermoedelijk komt dat door de vele verstoringen uit later tijd, aangezien juist dit deel van het onderzoeksterrein in de Late Middeleeuwen intensief is bewoond. Gezien de hoeveelheid huttenleem uit Karolingische context dat is gevonden op dit erf, moeten we concluderen dat er wel gebouwen aanwezig zijn geweest. In de kuilen KL824 en 666 bevonden zich bijvoorbeeld fragmenten met duidelijke takindrukken en bovendien hadden diverse fragmenten resten van een soort afwerk- of stuc laag.

Op basis van de aardewerkvondsten wordt geconcludeerd dat dit erf tot ver in de 9^e eeuw bewoond moet zijn geweest. Vermoedelijk werd het pas kort na 875 verlaten.

Op dit erf liggen twaalf waterputten en wederom vele (afval)kuilen. Kuilen met een variatie aan aardewerkvormen zijn KL816 (dicht na 750), KL097 en KL666 (beide dicht na 800).

Ook KL827 kan als afvalkuil worden beschouwd door de variatie aan vondstcategorieën: naast verbrande klei is aardewerk, tamelijk veel dierlijk bot, glas, natuursteen en ijzerslak (zowel productie- als smeedslak) gevonden. De kuil is na 800 gedicht. In deze kuil zijn opvallende fragmenten verbrande klei gevonden met bewust aangebrachte gaten met een opstaande rand. Vermoedelijk zijn dit delen van een oventje dat is gebruikt bij het bereiden van voedsel.

Aanwijzingen voor ambachtelijke activiteiten op erf K6 zijn nauwelijks aangetroffen. Weliswaar zijn op het erf drie fragmenten bot/gewei gevonden, maar deze hoeveelheid afval is te gering om te kunnen spreken van een ambachtelijk erf waarvan de bewoner zich bezig hield met bot- of geweibewerking. Bovendien zouden er dan ook schilfers of krullen als afval aanwezig moeten zijn. Ook het aanwezige barnsteen (vier stuks) en afval dat verbonden zou kunnen worden aan kralenproductie (één fragment Romeins glas) is te gering in aantal om de aanwezigheid van een kralenmaker of barnsteenbewerker op dit erf te veronderstellen.

Zes conische gewichten kunnen mogelijk worden verbonden aan handelsactiviteiten, hoewel ze ook als speelschijf kunnen zijn gebruikt. De weefgewichten van gebakken klei en de cilindervormige spinklosjes van lood wijzen op het vervaardigen van textiel op dit erf.

Net als op erven K3 en K4 zijn tussen de botanische resten meerdere aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van moestuinen.

Aan de zuidelijke rand van het onderzoeksgebied ligt Karolingisch erf 7, waarvan slechts een deel kon worden onderzocht, zodat de breedte onbekend is, maar minimaal 18 m bedraagt. Op basis van het aardewerkonderzoek wordt verondersteld dat dit erf als laatste in gebruik is genomen, waarschijnlijk pas in het laatste kwart van de 8^e eeuw. Aan de hand van de einddatering van het Merovingische gebouw STR3, die rond 770 ligt, kan een directe continuïteit van bewoning ter hoogte van deze locatie worden aangenomen. Het erf blijft een groot deel van de 9^e eeuw bewoond en wordt in de loop van het derde kwart van de 9^e eeuw verlaten.

Op dit erf hebben minimaal zes waterputten gelegen en diverse kuilen. Er is echter sprake van relatief weinig contexten met een bijzondere inhoud. Waarschijnlijk houdt dit verband met de ligging aan de rand van het onderzoeksgebied. De meest opvallende kuilen zijn KL092 en 170 met een grote hoeveelheid smeedslak waarbij in KL092 tevens een grote hoeveelheid hamerslag aanwezig was. Op basis hiervan is geconcludeerd dat zich een smederij in de nabijheid van de kuil moet hebben bevonden.

Net als op erf K6 is het aanwezige barnsteen (5 stuks) en afval dat verbonden kan worden aan kralenproductie (één *tessera*) te gering in aantal om de bewoner(s) van dit erf als kralenmaker of barnsteenbewerker te zien. Ook de overige vondsten zoals weefgewichten en metalen voorwerpen zijn te gering in aantal om op de aanwezigheid van ambachtelijke activiteiten te kunnen duiden.

Relatieve chronologie van de erven

Op basis van het aardewerk in combinatie met de ligging van de structuren is het mogelijk om een relatieve fasering aan te brengen in de Karolingische erven.¹⁷⁸⁵ Dit zou betekenen dat het onderzoeksterrein niet in één keer opnieuw is ingericht, maar dat dit geleidelijk plaatsvond in het derde kwart van de 8^e eeuw. De erven 1 t/m 4 zijn mogelijk vroeger ingericht dan de erven 5 t/m 7. Het blijft door de aanwezigheid van vroeger aardewerk in Karolingische sporen echter lastig om tot exacte dateringen te komen. Voor het noordelijk deel is het moeilijk te bepalen of dit terrein enige tijd heeft braak gelegen nadat het Merovingische erf is verlaten. Gezien de aanwezigheid van een vroege plattegrond op erf 1 is het aannemelijk dat er sprake is van directe continuïteit, in ieder geval voor het meest noordelijke deel. Deze continuïteit is ook te zien ter hoogte van het aan de zuidzijde gelegen Merovingische erf 3 dat vrijwel meteen na de afbraak van STR3 rond 770 opnieuw moet zijn ingericht. Voor het middendeel kan men zich afvragen in hoeverre en hoelang het laat-Merovingische grafveld nog zichtbaar is geweest en werd gerespecteerd voordat het opnieuw werd bebouwd. Aan de hand van het aardewerkcomplex is niet op te maken of het terrein enige tijd 'braak' heeft gelegen.

De erven K3, K4 en K5 lijken rond het midden van de 9^e eeuw te zijn verlaten, terwijl de erven K1, K6 en K7 iets langer bewoond blijven, tot mogelijk kort na 875 en erf K1 wellicht tot ver in het laatste kwart van de 9^e eeuw.

Het einde (?) van de bewoning in de Karolingische tijd

Aan de hand van verschillende materiaalcategorieën is gekeken naar de datering van het einde van de Karolingische bewoning en een eventuele continuïteit van bewoning tot in de 10^e/11^e eeuw. De belangrijkste vondstgroepen zijn het aardewerk en de metaalvondsten. De dendrochronologische en ¹⁴C-dateringen spelen hierin geen rol, aangezien deze allen in de 8^e eeuw vallen. Zo zijn de jongste dendrochronologische dateringen afkomstig van hout van tonnen die zijn gebruikt als bekisting voor twee waterputten. Bij beide putten is het hout van de tonnen gekapt na 776 (WA069, WA152). De tonnen kunnen nog in de 8^e eeuw zijn verwerkt in deze waterputten. Het uitgevoerde ¹⁴C-onderzoek heeft zich verder alleen gericht op de menselijke resten en enkele stukken hout uit de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische tijd.

Binnen de vondstcategorie metaal vormen munten een belangrijke bron voor de datering van de bewoning. In hoofdstuk 5 is uiteengezet dat Dorestad een economische groei kende in de eerste helft van de 9^e eeuw, dat wil zeggen tot ca. 840. Hoewel het belang van Dorestad als muntplaats daarna afnam bleef het nog wel als handelsnederzetting bestaan. De muntslag ging bijvoorbeeld door tot in het derde kwart van de 9^e eeuw. De jongste Karolingische munt is wellicht een denarius die mogelijk tijdens de regeerperiode van Karel het Kind is geslagen in de periode 899-911. Deze munt is echter slecht leesbaar zodat de datering niet zeker is. Een munt die wel met zekerheid kon worden gedateerd, is geslagen in Dorestad tijdens de regeerperiode van Lotharius I in de periode 844-850. Munten uit de periode vanaf de 10^e tot en met de eerste helft van de 12^e eeuw ontbreken geheel. Zogenaamde Keulse penningen uit de 10^e eeuw, die in Tiel zijn gevonden en die mogelijk ook daar zijn geslagen, ontbreken op het Veilingterrein.¹⁷⁸⁶ De vroegste laatmiddeleeuwse munt is een penning die in Utrecht is geslagen tussen 1156-1178.

Overige metaalvondsten zoals fibulae kunnen aan de hand van de vorm en versiering ook een bijdrage leveren aan de datering van een nederzetting, hoewel deze voorwerpen een langere looptijd kennen dan bijvoorbeeld de munten. Het is opvallend dat de schijfvormige fibula met een kruisversiering in emaille, die gedateerd wordt vanaf 850 tot 1000, in een relatief grote hoeveelheid aanwezig is (negen stuks). De schijffibula met de afbeelding van een heilige ontbreekt daarentegen tussen het vondstmateriaal. Deze laatste fibula wordt gedateerd vanaf 750 en wordt zeker nog gedragen in de eerste helft van

¹⁷⁸⁵ Zie hoofdstuk 4.

¹⁷⁸⁶ Dijkstra 1997, 44.

de 10^e eeuw.¹⁷⁸⁷ Zoals in hoofdstuk 5 is aangegeven kan niet uitgesloten worden dat op basis van nederzettingsonderzoek dateringen moeten worden aangepast, maar voorlopig wordt uitgegaan van de gegeven dateringen in de literatuur. De aanwezigheid van schijffibulae met een kruisvormige versiering (naast eerder genoemde vondsten) suggereert op basis daarvan in ieder geval de aanwezigheid van bewoning (kort) na 850.

Hoewel aardewerkvondsten een belangrijke bron vormen voor het dateren van sporen, heeft het ook een beperking omdat aardewerkvormen en -baksels een lange gebruiksduur kennen. Middels de bestudering van oevondsten uit het Rijnland (Brühl-Pingsdorf) is inmiddels meer grip gekregen op het aardewerk uit de tweede helft/laatste kwart van de 9^e eeuw, juist de periode waarin de handelsnederzetting Dorestad tot een einde komt. Late Badorf- en vroege Pingsdorfvormen en baksels zijn niet alleen herkend tussen het aardewerk afkomstig uit het havengebied van Dorestad, maar ook tussen de vondsten van het Veilingterrein. Het aantal aardewerkscherven dat specifiek in de tweede helft van de 9^e eeuw en/of de 10^e eeuw gedateerd kan worden is relatief gering ten opzichte van de hoeveelheid scherven uit de Karolingische tijd. Het betreft hier alleen import aardewerk, aangezien het handgevoemd aardewerk niet nauwkeurig genoeg gedateerd kan worden. Het is echter niet uitgesloten en zelfs zeer waarschijnlijk dat zich laat 9^e en 10^e-eeuws aardewerk tussen het handgevoemd materiaal bevindt. Het aantal scherven importaardewerk dat na 850 dateert bedraagt 116, waarbij het onder andere gaat om de vorm WXII, de vorm W III in een vroeg Pingsdorf baksel, Hunneschans aardewerk en Duisburg aardewerk. Ten opzichte van het totaal aantal van 26.258 Karolingische scherven kan worden gesproken van een enorme terugval. De aanwezigheid van aardewerk uit de periode ca. 850/875-1000 spreekt echter wel voor bewoning ter plekke, alhoewel in zeer beperkte mate.

Op basis van de hierboven genoemde dateringen kan gesteld worden dat de bewoning in het derde kwart van de 9^e eeuw wel drastisch terug liep, maar waarschijnlijk niet tot een einde kwam. Op basis van het aantal vondsten zou verondersteld kunnen worden dat hoogstens één boerderij aanwezig was.

13.3.4 Bewoning in de Volle en Late Middeleeuwen

In hoofdstuk 3 is duidelijk gemaakt dat de bewoningsintensiteit pas na 1000/1050 weer toeneemt. De bewoning is extensief en bevindt zich nu meer verspreid over het terrein. Tot een vroege fase horen een bootvormig gebouw (STR6), dat buiten gebruik is geraakt na 1000 en de zespalige spieker (SPI1) met einddatering na 900. Beide zijn geplaatst in bewoningsfase 4 (900-1050).

Voor de volgende bewoningsfase 5, die wordt gedateerd tussen ca. 1050 en 1500, kunnen mogelijk drie erven worden gereconstrueerd. Eén erf ligt in het westen en is maar voor een deel aangesneden. Hoewel zich ter hoogte van dit erf diverse paalsporen bevinden, kon geen bouwplattegrond worden gereconstrueerd. Een tweede erf ligt aan de noordkant en sluit aan op sporen die tijdens de opgraving Frankenweg/Zandweg zijn aangetroffen. Een gebouw kon niet worden gereconstrueerd. Op het erf liggen wel drie waterputten die op verschillende momenten in fase 5 hebben gefunctioneerd. Eén van de waterputten is WA13, de waterput waarin minimaal twintig Maaslandse kannen zijn gevonden en die is gedempt tussen 1200 en 1250.

Het derde en meest opvallende erf ligt in het zuidoosten van het onderzoeksgebied. Het is een erf dat precies ter hoogte van de Karolingische erven 5 en 6 ligt, hetgeen op een grote continuïteit van erfgronden duidt. Het is een opvallend complex bestaande uit een bootvormig hoofdgebouw (STR8), een tweebeukige schuur (STR1) en een rechthoekig gebouw (STR18) dat na twee verbouwingen afmetingen heeft van ca. 9,25 bij 8 m en omgeven is door greppels. Het bootvormige gebouw (STR8) is bijna 27 m lang en de schuur zeker 15 m maar mogelijk zelfs 30 m. Het betreft dus drie forse gebouwen. De einddatering van zowel STR1 als 8 ligt in de 11^e of 12^e eeuw, mogelijk zelfs begin 13^e eeuw. Het aardewerk uit de paalkuilen van deze gebouwen is slechts ruim te dateren. STR18 is na 1200 buiten gebruik geraakt. In de literatuur zijn geen directe parallellen voor STR18 gevonden, maar wat betreft grootte, paalstelling en de aanwezigheid van een greppel doet het gebouw nog het meest denken aan een (woon)toren. Mogelijk werd het tevens gebruikt voor de opslag van agrarische producten (zie ook hoofdstuk 3.5). In dit kader is het interessant een vergelijking te trekken tussen de 'rechthoek' waarbinnen STR18 ligt en de omgrachte 'rechthoeken' gelegen ten noorden van de Steenstraat en ten westen van de Zandweg

¹⁷⁸⁷ Hoewel de heiligen fibula als 'Fries type' geldt, zijn ze in het rivierengebied bijvoorbeeld gevonden in Tiel (Dijkstra 1997, 44) en bij Kerk-Avezaath (Nooijen 2000, 163, 164).

(afb. 3.64, de drie grijze rechthoeken).¹⁷⁸⁸ Van Doesburg vermeldt dat ter hoogte van deze rechthoeken gemetselde waterputten liggen en dat in de sporen binnen de rechthoek bijzondere metaalvondsten en baksteen zijn gevonden. Op basis hiervan vermoedt hij dat het om woonplaatsen uit de 13^e of 14^e eeuw gaat met een specifieke functie en status. Mogelijk hebben hier stenen woontorens gelegen, waarvan we er vele in het rivierengebied kennen.¹⁷⁸⁹ Dergelijke woontorens behoren tot een categorie van middeleeuwse weerbare huizen die door de lagere adel zijn gebouwd in de periode 1250-1450.¹⁷⁹⁰ Het is niet uit te sluiten dat de houten (woon)toren van het Veilingterrein een voorloper is van de stenen woontorens. Woonplaatsen van de lagere adel uit de 11^e en vroege 12^e eeuw zijn ons tot nu toe echter onbekend. Of STR18 gezien kan worden als een voorloper van de stenen woontorens is daarom de vraag. Het gebouw is omgeven door een greppel, maar gezien de diepte en breedte hiervan kan niet worden gesproken van een weerbaar karakter van het complex. Bij de genoemde stenen woontorens is daarentegen wel sprake van grachten van enkele meters breed. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat het in ieder geval een gebouw betreft met een bijzondere status.

Men zou verwachten deze bijzondere status ook in de materiële cultuur terug te vinden.¹⁷⁹¹ Op het Veilingterrein zijn twee vondstcategorieën, aardewerk en metaal, die mogelijk iets over de status van de bewoners in deze periode kunnen zeggen. Met betrekking tot het aardewerk kan daarbij dan gesteld worden dat het aandeel geïmporteerd aardewerk ten opzichte van dat van landelijke nederzettingen als Stenen Kamer/Linge en Huis Malburg beduidend hoger ligt (respectievelijk 45 en 62% tegenover 77%, uitgaande van aantallen scherven). Dit mag opgevat worden als een aanwijzing dat Wijk in die periode een plaats van enige betekenis is.

Ook een aantal metaalvondsten kan op een meer bijzondere status van de bewoners in deze periode wijzen. De drie ronde beslagstukken met roofvogel zijn daar een voorbeeld van. Ze zijn niet ver van elkaar gevonden in het zuidwestelijk deel van het terrein, ter hoogte van één van de erven. Op dit deel van het terrein en net ten noorden hiervan zijn verder diverse voorwerpen gevonden die wijzen op de aanwezigheid van paarden en ruiters: de roskam, de hoefijzers, de hoefnagels, de ruitersporen en het stijgbeugelbeslag. Ook zijn hier relatief veel kledingaccessoires gevonden. Vermeld moet wel worden dat deze vondsten dus niet in de directe omgeving van het hierboven genoemde erf met (woon)toren zijn aangetroffen. Opvallend is dat de munten uit de Volle Middeleeuwen daarentegen zich juist wel in het zuidoosten, rondom erf 3, bevinden.

Vraag is in hoeverre de bewoningssporen uit de Volle en Late Middeleeuwen gekoppeld kunnen worden aan goederen die worden genoemd in historische bronnen. In § 13.1.1 is uiteen gezet dat graaf Balderik en zijn vrouw Adela in 1016 goederen aan de abdij in Deutz schonken: *'ecclesiam et villam in Wic cum ipsis appenditiis'*, waarbij vermoedelijk de in de jaren 70 van de vorige eeuw opgegraven kerk aan de Steenstraat wordt bedoeld.¹⁷⁹² Later blijken zowel de abdij van Deutz als de proost van Oudmunster bezittingen te hebben aan de Steenstraat. Deze bezittingen waren georganiseerd in domeinen, die werden beheerd door een vertegenwoordiger van de eigenaar, een meier. Deze domeinen leverden vooral agrarische producten op waarvan een deel naar de domeineigenaar ging en een deel naar de bewoners van het domein, waaronder de meier.

Op afbeelding 3.64 is te zien dat de genoemde kerk op slechts een steenworp afstand ligt van het eerste en derde beschreven erf. Gezien de vermoede bijzondere status van STR18, het relatief grote aandeel geïmporteerd aardewerk en de meer bijzondere metaalvondsten is het niet onwaarschijnlijk dat we hier te maken hebben met een deel van het domeincentrum, mogelijk zelfs de kern ervan. Over het uiterlijk van een dergelijk centrum in deze periode zijn eigenlijk geen archeologische en historische gegevens voorhanden. Hier zien we dat de gebouwen die zich bij de (woon)toren bevinden qua vorm niet afwijken van de gangbare bouwtraditie, maar dat ze naar verhouding wel iets groter van opzet zijn.

Aan de hand van de einddatering van de jongste waterputten, kan worden geconcludeerd dat de bewoning op het terrein uiterlijk rond 1300 stopt. Vier waterputten zijn zeker in de 13^e eeuw gedempt: WA13, 63 en 158 in de eerste helft van de 13^e eeuw en WA131 in de tweede helft van die eeuw. Daarna

¹⁷⁸⁸ Doesburg 2000, 75 en 76.

¹⁷⁸⁹ Zie bijvoorbeeld 'Huis te Vleuten', Dijkstra & De Boer 2005.

¹⁷⁹⁰ Janssen 1996, 18.

¹⁷⁹¹ In § 13.5 wordt dieper ingegaan op de materiële cultuur.

¹⁷⁹² Halbertsma 1978; Dekker 1983, 291-292.

is het gebied tot in de 20^e eeuw in gebruik als akkerland. Tijdens de opgravingen op de Frankenhof, De Engk, De Heul en Frankenweg/Zandweg is vastgesteld dat in de periode erna nieuwe greppelsystemen zijn aangelegd (deels over oudere systemen heen). Voor het Veilingterrein is dat minder duidelijk. Slechts enkele greppels aan de westkant zijn met zekerheid gedicht in de 14^e/15^e eeuw. De in het verleden aangetroffen greppels op onder andere De Heul zijn zowel oost-west als noord-west georiënteerd en omsluiten rechthoekige percelen. Op de meeste van deze percelen zijn geen bewoningssporen aangetroffen. Slechts op drie locaties op De Heul zijn bewoningssporen uit de 13^e/14^e eeuw vastgesteld (zie de hierboven genoemde drie rechthoekige percelen).¹⁷⁹³

De bewoning zal na de 13^e eeuw vooral geconcentreerd zijn geweest in de zich ontwikkelende stad Wijk, daarnaast moeten verspreid over het buitengebied boerderijen hebben gelegen. Het voormalige woongebied ten noorden van de Steenstraat kwam in gebruik als landbouwgrond.

13.4 Huizenbouwtraditie

De vroegste bouwplattegronden van het Veilingterrein, geïnterpreteerd als woon-stalhuizen, hebben een opvallende overeenkomst met bouwplattegronden die zijn opgegraven in het kustgebied dat reikt van Texel tot in West-Vlaanderen. Vindplaatsen die kunnen worden genoemd zijn Texel-Den Burg, Uitgeest-De Dog, Rijnsburg, Katwijk, Serooskerke (Walcheren) en St. Andries/Brugge. In het verleden werden ze vaak geschaard onder het type Odoorn B/C.¹⁷⁹⁴ Recent zijn op basis van enerzijds nieuwe opgravingen en anderzijds uitwerking van oud onderzoek typologieën ontwikkeld voor het kustgebied (specifiek Zuid-Holland). Gebouw 7 van het Veilingterrein vertoont daarbij sterke overeenkomsten met het type Katwijk B: driedelige gebouwen met driebeukig staldeel en buitenstijlen. Gebouw 3 wijkt hier van af door het ontbreken van buitenstijlen. Het is echter de vraag of deze er ooit geweest zijn, of dat ze niet bewaard zijn gebleven. Dit gebouw is te vergelijken met plattegronden die zijn opgegraven in St. Andries (zie ook hoofdstuk 3).

De bouwplattegronden die door de ROB zijn aangetroffen op de noordwest hoek Remus en de Graaf van Lynden van Sandenburgweg vertonen eveneens grote overeenkomsten met de Zuid-Hollandse typen, die dan ook in de laat-Merovingische tijd gedateerd moeten worden. Op een nog niet gepubliceerde overzichtstekening zijn in dit deel van Dorestad zeker vijf met afbeelding 13.1 vergelijkbare gebouwen te zien, die het meest overeenkomen met het type Rijnsburg C (tweedelig gebouw, éénbeukig met buitenstijlen), maar mogelijk ook met het type Katwijk C (driedelig gebouw, éénbeukig met buitenstijlen).¹⁷⁹⁵ Ze verschillen een weinig in lengte, maar lijken allen éénbeukig; verder hebben verschillende plattegronden de opvallende dubbele paalstelling in het gebouw, ter hoogte waarvan een doorgang gereconstrueerd kan worden.

De verspreiding van dit type plattegrond ligt zoals gezegd in het kustgebied. Met het huidige onderzoek kunnen we concluderen dat de oostelijke grens van het verspreidingsgebied van deze laat-Merovingische typen zeker tot Dorestad reikte.¹⁷⁹⁶

Wat betreft bouwtraditie is in deze periode een duidelijk verschil te zien met boerderijplattegronden die zijn aangetroffen in het zuiden van Nederland, vooral op de zandgronden van Limburg en Noord-Brabant. In Horst-Meterik en Weert-Molenakker zijn bijvoorbeeld driebeukige hoofdgebouwen met rechte wanden opgegraven.¹⁷⁹⁷ Deze bouwwijze hield hier eeuwenlang stand totdat men in de loop van de 11^e eeuw overging tot de bouw van bootvormige boerderijen. Deze driebeukige plattegronden liggen in een gebied dat al vroeg door de Franken in bezit is genomen. In dit kader is het interessant dat in Wijk bij Duurstede op De Geer een driebeukige plattegrond is opgegraven, die vergelijkbaar is met die van de zuidelijker gelegen zandgronden. Op basis van de vorm sluiten Van Es en Verwers, maar ook het huidige onderzoeksteam dat aan de uitwerking van De Geer werkt, het niet uit dat het om een Merovingische

¹⁷⁹³ Doesburg 2000, 75.

¹⁷⁹⁴ Waterbolk 2009, 86, 89; Huijts 1992, 137-159.

¹⁷⁹⁵ Dit is afhankelijk van de reconstructie. Het wachten is op de publicatie van Van Es & Verwers over de nederzettingssporen van Dorestad.

¹⁷⁹⁶ Vergelijk de kaart van het verspreidingsgebied zoals gepubliceerd door Dijkstra 2011, 203 (M. Dijkstra).

¹⁷⁹⁷ De Koning 31, gebouw PL5 en PL12; Dijkstra 1998, 53.

plattegrond gaat.¹⁷⁹⁸ Dorestad, een handelsnederzetting gelegen in het rivierengebied dat in de laat-Merovingische periode nog een grensgebied vormt, lijkt in de vroegste fase van haar bestaan ook op basis van de huizenbouwtraditie een *meeting point* van twee culturen te zijn.

Zeven Karolingische gebouwplattegronden van het Veilingterrein zijn bootvormig, één heeft rechte wanden. Hoewel de plattegronden fragmentarisch bewaard zijn gebleven kunnen zeven van de acht plattegronden worden geschaard onder het bootvormige type Gasselte A.¹⁷⁹⁹ Dit type gebouw wordt beschouwd als een woon-stalboerderij waarbij mens en dier onder één dak leefden. Van de plattegronden zijn alleen de buitenstijlen teruggevonden. Op basis van de eerder opgegraven plattegronden wordt verondersteld dat ook de gebouwen op het Veilingterrein binnenstijlen hebben gehad die gezamenlijk de dakdragende constructie hebben gevormd. In de reconstructie van de zogenaamde 'Dorestad-boerderij' worden de buitenste palen als schoren beschouwd om de zijwaartse druk op te vangen (afb. 3.33). Wanneer naar de doorsnede van een serie paalkuilen wordt gekeken, valt op dat de binnenstijlen die de dakdragende constructie vormden niet noodzakelijkerwijs dieper ingegraven waren dan de schorende palen (afb. 3.32). Sterker nog, soms zijn de schorende palen dieper ingegraven. Dit kan ook verklaren waarom op het Veilingterrein wel de sporen van de buitenste (schorende?) palen bewaard zijn gebleven en niet de sporen van de binnenstijlen. Uit de coupes van de paalkuilen van het Veilingterrein was overigens niet af te lezen of de palen in de kuilen schuin of recht hebben gestaan. Hiervoor waren de paalkuilen onvoldoende diep bewaard gebleven. De wand van het gebouw heeft vermoedelijk ter hoogte van de binnenstijlen gestaan. Deze bestond waarschijnlijk uit vlechtwerk dat was aangesmeerd met leem.¹⁸⁰⁰ De vele kuilen en waterputten met huttenleem (verbrande klei met takindrukken) wijzen op dit laatste. De wand zal minder diep ingegraven zijn geweest, waardoor hiervan geen sporen bewaard zijn gebleven. De grootste breedte van de gebouwen op het Veilingterrein bedraagt 8 tot 10 m, inclusief de schorende palen. De oorspronkelijke binnenruimte moet een breedte hebben gehad van 6 tot 7 m.

Bij de plattegronden op afbeelding 3.32 zijn ingangspartijen te zien aan zowel de kopse kanten van het gebouw als in de lange wanden. Hoewel bij de gebouwen van het Veilingterrein geen aanwijzingen zijn voor ingangspartijen, kunnen deze op dezelfde locaties worden verwacht.

Alleen gebouw 12 heeft rechte wanden. Op basis van de afwijkende vorm en de onregelmatigheid wordt deze eerder beschouwd als een bijgebouw (een schuur) dan als een hoofdgebouw, hoewel dit laatste niet is uitgesloten. In het noordelijk deel van Wijk bij Duurstede, daar waar de Graaf van Linden van Sandenburgweg over gaat in de Zandweg (ter hoogte van de straat Remus), zijn in het verleden ook gebouwen met rechte wanden opgegraven, maar met een duidelijke regelmaat.¹⁸⁰¹ Deze zijn echter in uiterlijk en wat betreft datering niet te vergelijken met gebouw 12 van het Veilingterrein.

Zoals uit bovenstaande blijkt, bevinden zich in de Karolingische tijd binnen Dorestad verschillende typen gebouwplattegronden. Het is aannemelijk dat verschillende typen gebouwen een verschil in functie weerspiegelen. De bootvormige gebouwen worden zoals gezegd traditioneel beschouwd als woon-stalboerderijen. Ze zijn, zoals nu blijkt, in Dorestad niet alleen aanwezig in het westelijke deel van de nederzetting die door Van Es en Verwers als agrarisch wordt bestempeld, maar ook in het gebied dat dichterbij het havengebied ligt. Vermoedelijk kwam hier een combinatie aan functies samen met zowel een agrarische als ambachtelijke component. Nabij de haven lagen kleinere rechthoekige gebouwen die mogelijk net als in Haithabu, maar ook in het latere Tiel (vroegste fase) als handwerkhuisen worden gezien (zie verder § 13.8).¹⁸⁰²

In de Volle/Late Middeleeuwen zet de bouwtraditie zich voort: de woon-stalboerderij van het vermoedelijk adellijk erf is nog steeds bootvormig. In de periode 11^e tot vroege 13^e eeuw is deze bouwtraditie wijd

1798 Van Es & Verwers 2000, 36. Op het moment van schrijven van dit rapport wordt in het kader van het NWO Odyssee project 'Dorestad: Vicus Famosus' de opgraving De Geer uitgewerkt door S. Heeren, J. van Doesburg en J. Dijkstra. Op De Geer is sprake van meerdere bewoningsperiodes vanaf de Romeinse tijd tot en met de Late Middeleeuwen, waardoor opspit van ouder materiaal in jongere sporen mogelijk is.

1799 Waterbolk 2009, Huyts 1992, 161-171.

1800 Verwers & Van Es 1994.

1801 Verwers & Van Es 2002.

1802 Haithabu: Jankuhn 1986, 92-100; Tiel: Dijkstra 1997, 24.

verspreid in het gebied dat we nu Nederland noemen. Zoals hierboven gezegd, vond de omslag in het zuiden van drieschepige naar bootvormige boerderijen pas in de loop van de 11^e eeuw plaats. Regionaal zijn er wel verschillen te zien in lengte en breedte van de gebouwen.¹⁸⁰³

13.5 Materiële cultuur

Vondsten uit sporen als afvalkuilen, greppels en lagen bevatten vaak een schat aan informatie over de gebruikers gedurende een bepaalde periode. Het onderzoek op het Veilingterrein heeft uitgewezen dat de bewoners verschillende materialen en voorwerpen tot hun beschikking hadden die niet altijd uit de directe omgeving afkomstig waren. Het kan daarbij dan gaan om voorwerpen zijn die bewust als handelswaar (in bulk) werden verhandeld, maar ook bijvoorbeeld de persoonlijke bezittingen van de handelaren zelf die enige tijd in Dorestad verbleven. Grondstoffen als been, wol en klei waren in de directe omgeving voorhanden, maar natuursteen moest bijvoorbeeld van verder weg gelegen oorden komen. Via handel en uitwisseling kon men dergelijke voorwerpen verkrijgen. Behalve informatie over uitwisselingsnetwerken kan het vondstmateriaal ook iets zeggen over de culturele oriëntatie en sociale status van de bewoners.

Handel en uitwisseling in de Vroege Middeleeuwen

Dorestad staat in de historische bronnen bekend als (internationale) handelsnederzetting. Uit verschillende bronnen (tolregisters) blijkt welke goederen zijn verhandeld, zoals in § 13.1.1 is vermeld. Een deel daarvan is van vergankelijk materiaal dat zelden bewaard blijft in de bodem, maar een deel kunnen we gezien de aard van het materiaal terugvinden bij opgravingen. In het onderstaande wordt ingegaan op de goederen die van verre het Veilingterrein hebben bereikt.

De grootste vondstcategorie is het aardewerk waaronder zich zowel lokaal/regionaal vervaardigd materiaal bevindt (handgevoemd aardewerk) als geïmporteerde waar (meestal draaischijfaardewerk). Zoals ook al in het verleden is gebleken bij de onderzoeken aan de Hoogstraat is het percentage import/draaischijfaardewerk ongekend hoog. Bij het huidige onderzoek is het percentage import/aardewerk 89% op basis van het aantal scherven en 86% op basis van het minimum aantal exemplaren (MAI). Percentages boven de 80% draaischijfaardewerk in de Karolingische tijd zijn tot nu toe in ons land alleen gevonden in Dorestad. Naarmate de afstand tot Dorestad groter is, zien we dit percentage in nederzettingen afnemen.¹⁸⁰⁴ Het lokaal of regionaal vervaardigd materiaal bestaat uit kogelpotaardewerk (bolle kookpotten en een geringe hoeveelheid bakpannen). Het draaischijfaardewerk beperkte zich in de Vroege Middeleeuwen vrijwel uitsluitend tot vormen uit de grotere productiecentra van Mayen (Eifel) en Badorf/Walberberg (Rijnland).

Het is de vraag in hoeverre er echt gehandeld is in aardewerk of dat aardewerk is meegekomen met de verhandelde inhoud. De bulk van het materiaal van het Veilingterrein bestaat uit relatief kleine kook- of voorraadpotten (type WIII, maar ook WV en VI en de kogelpotten). Hoewel deze vormen niet specifiek geschikt zijn als containers kan de mogelijkheid dat er (tevens) handelswaar in verpakt was niet uitgesloten worden. Voor de kleine potten wordt evenwel vooralsnog aangenomen dat deze zelf de handelswaar zijn geweest. Anders is dat voor de reliëfbandamfoor (type WI), waarvan we wel kunnen aannemen dat het een specifiek handelsproduct betrof en mogelijk een container voor een luxe inhoud zoals olijfolie of wijn (afb. 13.2). Voor een functie als vloeistofcontainer zijn aan de binnenzijde van diverse reliëfbandamforen, maar eveneens op een enkele Badorfpot (WII), ook enkele concrete aanwijzingen gevonden. Bij deze potten en amforen is te zien dat aan de binnenzijde een (vloeistofdichte?) laag is aangebracht.

Dat er zeker in wijn is gehandeld blijkt niet alleen uit de historische bronnen, maar ook uit de vele houten (wijn)tonnen die zijn hergebruikt als bekisting voor waterputten. Daar waar op het Veilingterrein het soort bekisting kon worden bepaald, bestond deze uit een ton. De wijn zal uit hetzelfde gebied afkomstig zijn als de tonnen: ze zijn enerzijds gemaakt van naaldhout (zilverspar) afkomstig uit het zuiden van Duitsland en anderzijds van eikenhout afkomstig uit Midden- of West-Duitsland en het Moezelgebied. Dat er zoveel (wijn)tonnen (maar ook zoveel reliëfbandamforen) zijn achtergebleven in Dorestad zegt veel over de functie van deze nederzetting ten opzichte van 'landelijke' nederzettingen. Wanneer je naar bekistingen

¹⁸⁰³ Oudhof is bij het onderzoek van 'Huis Malburg' hier uitgebreid op in gegaan. Oudhof 2000, 347.

¹⁸⁰⁴ Zie Dijkstra 2011, 312 en bijlage 10.



Afb. 13.2 Reliëfbandamfoor (vnr 5100). Zie ook afb. 4.7 in hoofdstuk 4.

van waterputten kijkt in nederzettingen die verder van de hoofd transportwegen verwijderd liggen (toen voornamelijk waterwegen), blijkt dat daar nauwelijks tonnen als bekisting voorkomen.¹⁸⁰⁵

Een deel van de vracht zal verder zijn vervoerd naar Engeland en Scandinavië, maar een deel van de wijn is in Dorestad overgepakt in kleinere containers en verhandeld op de lokale en regionale markt. Hetzelfde beeld wat betreft grote aantallen reliëfbandamforen zien we in het latere Tiel dat vooral in de 10^e en 11^e eeuw één van de belangrijkste overslaghavens van het Duitse rijk was.¹⁸⁰⁶

Het is aannemelijk dat glazen vaatwerk samen met onder andere Badorfaardewerk werd geïmporteerd vanuit het Rijnland. Een deel van dit vaatwerk werd door handelaren verder vervoerd naar Oost-Engeland, Scandinavië en het Baltische gebied, waar vergelijkbare glazen zijn gevonden. Ongetwijfeld speelde Dorestad hierbij een belangrijke rol als doorvoerhaven.

Diverse kralen zijn afkomstig van 'het andere einde' van de handelsstroom, namelijk uit Scandinavië. Tot de vermoedelijk Scandinavische productie behoren twee monochrome, cilindrische kralen met ronde doorsnede en twee met vierkante doorsnede (vnr 5074 en 5288). Een klein fragmentje van donkerblauw doorschijnend glas met opgelegd opaak rood glas is waarschijnlijk afkomstig van het uiteinde van een cilindrische *millefiori* kraal (vnr 2351). *Millefiori* kralen met deze patronen komen voor in het Noordzeegebied en Nedersachsen en zijn mogelijk in Scandinavië, bijvoorbeeld in Ribe, gemaakt. De 'ogenkraal' is mogelijk een imitatie van de oriëntaalse ogenkralen, gemaakt in Scandinavië in het eerste kwart van de 9^e eeuw (vnr 1741). Gezien het geringe aantal is het de vraag of er bewust in kralen is gehandeld vanuit Scandinavië of dat zij eerder gezien moeten worden als 'souvenirs' die zijn meegenomen door handelaren die hun thuishaven in Dorestad hadden.

Tot de oriëntaalse importen behoren twee ringvormige miniatuurkraaltjes van doorschijnend donkerblauw glas (vnr 3407 en 3134). Deze zijn in Scandinavië typerend voor de tweede helft van de 8^e eeuw. Ook het groene gesegmenteerde loodglaskraaltje is uit het Egyptisch-Syrische gebied geïmporteerd (vnr 6521).

Metaalfoliekralen die al in de Romeinse tijd werden geproduceerd in Egypte, bleven populaire importen uit het Egyptisch-Syrische

gebied gedurende de Vroege Middeleeuwen. In de 9^e eeuw werden metaalfolie kralen echter ook in Europa nagemaakt, zodat van de op het veilingterrein aangetroffen segmentkralen van metaalfolie niet kan worden gezegd of ze vanuit het oosten zijn geïmporteerd of wellicht in Dorestad zijn gemaakt. Dat er vele gesegmenteerde kralen en mozaïek kralen meekwamen met de handelsstroom vanuit het Midden-Oosten en via Dorestad verder werden vervoerd naar het noorden, is gebleken uit het kralenonderzoek van Kaupang (Noorwegen): de twee genoemde typen kralen komen in Noordwest Europa vooral voor in het noordwesten van het Frankische rijk en in West-Scandinavië (Denemarken en Noorwegen) en nauwelijks in Oost-Scandinavië.¹⁸⁰⁷ De onderzoekers zien de Friese handelaren als belangrijkste kandidaten voor het vervoer van deze kralen naar Kaupang.

Aan de vormgeving van de vroegmiddeleeuwse metaalvondsten zoals sleutels, gespen, riemtongen, beslag en fibulae is te zien dat ze in het Karolingische rijk zijn vervaardigd. Van de meeste voorwerpen zijn parallellen in Dorestad zelf of in de (verre) regio gevonden. Vele voorwerpen zullen wel in

¹⁸⁰⁵ Hier kan geen uitputtende vergelijking worden gemaakt. In een nederzetting als Uitgeest-De Dog, heeft mogelijk één waterput van de 29 een ton als bekisting gehad (Dijkstra 1992, 31-40). In Limmen-De Krocht konden 10 waterputten worden toegewezen aan de vroegste fase (825-900), hiervan hadden twee een bekisting in de vorm van een ton. Verder werden vooral lokaal aanwezige materialen als plaggen gebruikt (Dijkstra, De Koning & Lange 2006, 76).

¹⁸⁰⁶ Dijkstra 2002, 204.

¹⁸⁰⁷ Skre 2010, 138 (waarbij hij verwijst naar het onderzoek van G. Wiker in voorbereiding, Glassperler fra Kaupang).

gespecialiseerde werkplaatsen zijn vervaardigd en vervolgens op de markt zijn verkocht, maar ze vormen niet direct de neerslag van lange afstandshandel. Enkele voorwerpen zijn mogelijk geïnspireerd op voorbeelden uit Scandinavië, zoals de oorlepel en de siernaald met een versiering van filigraanwerk en zilverparels. Gezien de eenvoudige uitvoering van de voorwerpen zijn ze eerder lokaal vervaardigd dan aangevoerd vanuit het hoge noorden.

Natuurstenen voorwerpen of halffabricaten werden deels geïmporteerd en deels vervaardigd uit gerecupereerd Romeins materiaal alsook uit natuurlijke rolstenen uit rivierafzettingen of grotere zwerfstenen die met het landijs naar Nederland zijn gekomen. Zowel de rolstenen als de zwerfstenen konden in de nabijheid van Dorestad worden verzameld (Utrechtse Heuvelrug, Veluwe) of wellicht bestond er een lokale/regionale handel in. Romeins materiaal is verder mogelijk afkomstig van het castellum Lefvanum. Het aangetroffen natuursteen hoeft dus lang niet altijd handelswaar te betreffen dat afkomstig is van ver weg gelegen oorden.

De maalstenen van vesiculaire lava betreffen gezien de grote hoeveelheden die zijn gevonden wel duidelijke handelsproducten. Ze kwamen in ieder geval voor een deel vanuit de Eifel als halffabricaten naar Dorestad, waar in speciale ateliers onder andere de centrale gaten in de stenen werden aangebracht.¹⁸⁰⁸ Het huidige onderzoek naar de maalstenen heeft aanvullende gegevens opgeleverd met betrekking tot de typologie van de maalstenen. Een belangrijk onderscheidend kenmerk blijkt de zichtvlakversiering te zijn, die in de Vroege Middeleeuwen de vorm heeft van gearceerde groeven, terwijl daarna een versiering met regelmatige putten in gebruik komt. Deze ontwikkeling zet al in na 800 en wellicht betreft het een meer gecentraliseerd uitgevoerde afwerking van het zichtvlak van de maalstenen. Slechts drie wetstenen van meta-zandsteen en een fragment van een mogelijke wetsteen zijn artificieel gevormd en kunnen onder de (Karolingische) handelsproducten worden geschaard. Meta-zandsteen is een grofkorreliger variant van (kwarts)fylliet. Deze laag-metamorfe sedimentgesteenten komen vrij algemeen voor en kunnen dan ook (onder andere) in zowel de Ardennen als het Rijnleistein-Plateau, die geologisch één geheel vormen, worden aangetroffen. De groeven waar de grondstof voor deze wetstenen is gewonnen, zouden daarom zowel in het achterland van de Maas als van de Rijn gezocht kunnen worden. Gezien de ligging van Dorestad ten opzichte van de handelsroutes en het feit dat het niet om Romeins hergebruikmateriaal gaat, is de herkomst uit het achterland van de Rijn wel het meest waarschijnlijk.

Van twee kammen waarvan de tandplaten zijn gemaakt uit rendiergewei, is vastgesteld dat ze afkomstig zijn uit Scandinavië.¹⁸⁰⁹ Het is niet aannemelijk dat rendiergewei als grondstof werd ingevoerd als materiaal voor het vervaardigen van kammen. Bij onderzoek naar samengestelde kammen afkomstig van verschillende vindplaatsen in Nederland is namelijk geconstateerd dat voornamelijk gebruikt werd gemaakt van lokaal of regionaal aanwezig materiaal. Dat kon zowel bot zijn als gewei van edelhert. Net als voor de kralen geldt ook voor de kammen de vraag of het handelswaar betreft of dat ze als persoonlijk eigendom zijn meegebracht door Friese handelaren.

Het is duidelijk dat naast handel in voorwerpen of halffabricaten ook handel in grondstoffen plaatsvond voor lokale productie. In de Karolingische tijd zijn de op het Veilingterrein gevonden barnsteen, krijtkalk, *tesserae*, ruw glas en zinkerts (calamine) aangevoerd vanuit verder weg gelegen gebieden. De aanwezige productieslak kan een aanwijzing zijn voor handel in wolf/ijzer vanuit de Veluwe.

Barnsteen heeft weliswaar zijn oorsprong in Scandinavië, langs de Baltische kust, maar het kan op veel plaatsen in Nederland secundair worden aangetroffen, zowel aangespoeld langs de Nederlandse kust als in oudere afzettinglagen. Het kan daarom zowel op internationale als een interregionale handelsactiviteiten duiden. Krijtkalksteen is te vinden in Zuid Limburg, Westfalen en aan weerszijden van Het Kanaal. Als het gevonden krijtkalksteen een Karolingisch importproduct is (en geen hergebruikt Romeins materiaal), ligt een herkomst bij de Engelse of Franse krijtkusten via handelssteden als Londen en Quentovic wellicht het meest voor de hand.

Voor de productie van kralen (en hoewel op het Veilingterrein niet aangetoond wellicht van vaatwerk) bestond er een levendige handel in *tesserae*, glasbaren en glasstaafjes. De *tesserae* kunnen zowel afkomstig zijn van geplunderde Romeinse en Byzantijnse mozaïeken als van Byzantijns Noord-Italische glasateliers waar ze massaal werden geproduceerd voor het maken van nieuwe mozaïeken.¹⁸¹⁰ De 'chips'

1808 Parkhouse 1976.

1809 Vnr 3738 en 5950.

1810 Zie bijvoorbeeld Callmer & Henderson 1991, 153.6; Gelichi 2010, 154, 156, fig. 129.

die zijn gevonden op het Veilingterrein zijn afkomstig van ingevoerde glasbaren. Daarnaast werden voor het produceren van kralen glasstaafjes (gemaakt van ruw glas) gebruikt. Het ruwe glas waarvan de *tesseræ* en de glasstaafjes zijn gemaakt werd in de Vroege Middeleeuwen nog voornamelijk in het Midden-Oosten gemaakt. Op basis van chemische analyses van ruw glas uit Kaupang (Noorwegen) is vastgesteld dat dit materiaal een zelfde herkomst heeft en daarom vermoedelijk ook via Dorestad naar het noorden is vervoerd.¹⁸¹¹

Het dichtstbijzijnde gebied waar zinkerts (calamine) voorkomt is de provincie Luik in België. Mogelijk is deze ruwe grondstof voor het produceren van messing via de Maas en de Rijn in Dorestad terechtgekomen. Via de Rijn moet dan ook de benodigde koper zijn aangevoerd. Het is zeer aannemelijk dat messing niet alleen voor de lokale markt maar ook voor de internationale handel werd geproduceerd. Voor het Baltische gebied is een studie naar messing baren verricht.¹⁸¹² Messing baren zijn vooral in de grotere handelsnederzettingen gevonden van na ca. 750 (Birka, vroege 9^e eeuw; Haithabu, late 8^e-vroege 9^e eeuw; Ribe, late 8^e-vroege 9^e eeuw – inclusief gietmallen voor baren). Ze zijn nauwelijks in de Russische handelsnederzettingen uit dezelfde periode gevonden. In combinatie met het vroege voorkomen in Haithabu en Ribe vermoedt de onderzoeker dat de grondstof in het Frankische gebied gezocht moet worden en niet in het oosten. Hij sluit niet uit dat in de loop van de 8^e eeuw het Romeinse productiecentrum bij Aken opnieuw werd geopend. De behoefte aan messing was in deze periode in Scandinavië groot. Niet alleen zijn diverse baren van messing gemaakt, ook blijken de meeste ‘bronzen’ voorwerpen uit de Viking tijd niet van een tin-koper legering te zijn gemaakt, maar van een zink-koper legering.¹⁸¹³

Tijdens het onderzoek op het Veilingterrein is duidelijk geworden dat messing (ook) in Dorestad is geproduceerd. De grootte van de locatie en het aantal vondsten dat gekoppeld kan worden aan deze productie doet niet direct vermoeden dat het om een grootschalige productie ging. Nu specifieke vondsten zoals de smeltkroesjes met resten van een ‘dekseltje’ zijn herkend, blijkt dat op meer locaties in Dorestad messing moet zijn geproduceerd. De schaal waarop is echter onduidelijk. Dat het materiaal voor de langeafstandshandel hoofdzakelijk in Dorestad werd geproduceerd is niet heel aannemelijk. Logischer is de productie van messing dichterbij de locatie van de grondstoffen te zoeken, dus tussen Aken en Luik. De handel in metalen is door middel van chemische analyses van vondsten aangetoond voor (opnieuw) Kaupang. Op basis van de samenstelling van het metaal wordt verondersteld dat dit uit het Frankische rijk komt en daarom waarschijnlijk via Dorestad is verhandeld.¹⁸¹⁴

Chemische analyses van in Dorestad aangetroffen productieslak die in het verleden zijn uitgevoerd, hebben aangetoond dat de samenstelling van dit type slak overeenkomt met productieslak van de Veluwe. De aanwezige productieslak is daarom mogelijk een aanwijzing dat wolf of ijzerbaren vanuit dit gebied naar de handelsnederzetting is aangevoerd. De productieslak moet dan eerder als ‘bijvangst’ van de wolf en ijzerbaren worden gezien. In een grote handelsnederzetting als Dorestad was veel ijzer nodig voor het maken van diverse soorten beslag (deuren, kisten), scharnieren, scheepsnagels, diverse gereedschappen en dergelijke. Daarnaast is het niet onmogelijk dat ijzerbaren werden doorgevoerd naar Engeland en Scandinavië.

Een relatief grote handelsnederzetting als Dorestad was niet geheel zelfvoorzienend wat betreft voedsel. Op basis van de aanwezigheid van het akkeronkruid doorwas wordt verondersteld dat in ieder geval een deel van het graan en de peulvruchten van elders zijn aangevoerd. Van nature komt deze plant voor in Zuid-Duitsland, en verder in Zuid- en Centraal- Europa. Van Zeist die bij zijn onderzoek in 1990 ook doorwas aantrof, vermoedt dat de soort met graan via de Rijn vanuit Zuidwest-Duitsland in Dorestad is terechtgekomen.¹⁸¹⁵ Om welke hoeveelheden het ging en in hoeverre graan of ander voedsel verder is vervoerd naar bijvoorbeeld Engeland of Scandinavië is niet bekend.

Samenvattend kunnen we stellen dat slechts enkele vondstcategorieën aantoonbaar gezien kunnen worden als waar, dat op grotere schaal moet zijn verhandeld. Gedeeltelijk bleef dit in de nederzetting en gedeeltelijk werd dit verder vervoerd naar Engeland en Scandinavië. Een belangrijke categorie is het

1811 Skre 2010, 138.

1812 Sindbæk 2001.

1813 Sindbæk 2001, 58.

1814 Skre 2010, 138.

1815 Van der Meijden 2005; Van Zeist 1990, 346-348.

aardewerk (met inhoud), maar ook in vaatwerk van glas moet een uitgebreide handel hebben bestaan. Daarnaast kwamen maalstenen, als halffabricaat, maar mogelijk ook als afgewerkt product vanuit de Eifel naar Dorestad. Van de maalstenen die zijn gevonden in Ribe wordt aangenomen dat ze via Dorestad daar zijn terecht gekomen.¹⁸¹⁶ Ook wijn verpakt in houten vaten (en eventueel reliëfbandamforen) is naar de nederzetting vervoerd en verder naar Engeland en Scandinavië. De schaal waarop handel of uitwisseling in ruw glas, kralen uit het Midden-Oosten of messing heeft plaatsgevonden is nog onduidelijk, zeker is wel dat Dorestad hierbij een belangrijke rol als doorvoerhaven moet hebben gehad.

Als actoren in de internationale handel worden in de bronnen vooral 'Friese' handelaren genoemd (zie ook § 13.1.1). Het is duidelijk dat de handel werd gestimuleerd vanuit het rijk, aangezien handelaren onder speciale bescherming stonden van de Frankische koning.

Handel en uitwisseling in de Volle en Late Middeleeuwen

Een groot deel van het aardewerk werd nog steeds aangevoerd van elders, met name het Rijnland. Vanuit productiecentra rondom Pingsdorf werd behalve kleine kookpotten vooral schenk- en drinkgerei aangevoerd, vanuit het gebied rond Paffrath kwamen handgevormde bolle kookpotten. Nu wordt echter ook een klein deel, in het bijzonder het fijne schenkgerei, aangevoerd vanuit het Maasland (onder andere Andenne). Hoewel het aandeel geïmporteerd aardewerk in deze periode afneemt, blijkt het in zijn totaliteit ten opzichte van landelijke nederzettingen zoals Stenen Kamer-Linge en Malburg nog steeds relatief groot te zijn.

Ook de aanvoer van maalstenen uit de Eifel zette zich voort. Door onderzoek wordt steeds duidelijker dat de handel in wetstenen van Eidsborgfyllet vermoedelijk pas in de Volle of Late Middeleeuwen op gang is gekomen. Via welke wegen dergelijke goederen naar de nederzetting zijn gekomen en wie de actoren daarin waren, is niet altijd duidelijk. In de regio werden diverse markten gehouden van (interregionale) jaarmarkten tot (regionale en lokale) weekmarkten. Plaatsen waar in deze periode in de buurt van de villa Wijk markten werden gehouden, zijn Utrecht en, vooral in de 10^e en 11^e eeuw, Tiel.¹⁸¹⁷ De bewoners kunnen in ieder geval een deel van hun goederen, zoals kleding (stoffen) of voorwerpen van metaal en natuursteen, daar hebben gekocht. In § 13.1.1 zagen we dat het Veilingsterrein in deze periode deel uitmaakte van een domein. Het is zelfs niet uitgesloten dat een deel van het domeincentrum is opgegraven. Tot ongeveer het midden van de 13^e eeuw had de Benediktijner abdij te Deutz bij Keulen delen van de villa Wijk in bezit. De bewoners maakten dus (ook) deel uit van een feodaal netwerk. Er is wel geopperd dat uitwisseling van goederen dan ook plaatsvond binnen een dergelijk feodaal netwerk. Goederen uit het Rijnland zouden dan ook via de abdij de nederzetting kunnen hebben bereikt. In ieder geval ging een deel van de opbrengst van het land vanuit de villa Wijk naar de Abdij in het Rijnland.

De rol van muntgeld in het vroegmiddeleeuwse Dorestad

Eén van de vragen uit het programma van eisen richt zich op de rol en het gebruik van muntgeld in Dorestad. In het verleden is wel op basis van het geringe aantal vondsten gesuggereerd dat dit gebruik in deze handelsnederzetting beperkt was.¹⁸¹⁸ Inmiddels is door de inzet van de metaaldetector het aantal metaalvondsten enorm toegenomen, waardoor dit beeld herzien moet worden.

Onderzoekers die zich bezig houden met de economie van Noordwest Europa op basis van archeologische vondsten en numismatische en historische bronnen spreken over een tweedeling: een economie gebaseerd op muntgeld (Angelsaksisch gebied en het Frankische rijk, grofweg een gebied ten westen van de Elbe) en een economie gebaseerd op gewichtgeld (gewicht in zilver, 'hakzilver' in verschillende eenheden, in Scandinavisch gebied en Noord Europa ten oosten van de Elbe).¹⁸¹⁹ In het kader van dit onderzoek kijken we kort naar de ontwikkelingen binnen het Frankische rijk.¹⁸²⁰ Na de Romeinse tijd veranderde het muntwezen sterk van karakter. De differentiatie in gebruikte metalen en geproduceerde denominaties verdwenen vrijwel volledig en door het wegvallen van het centrale gezag begonnen vanaf ca. 500 verschillende Germaanse volkeren in het westen en zuiden van Europa zelf munten te slaan. Het waren vrijwel uitsluitend gouden munten en na enige tijd bijna allemaal ter waarde van 1/3 solidus, de tremissis van 1,3 gr.

1816 Feveile 2010, 145.

1817 Brugman, Buijter & Van Vliet 1995.

1818 Hessing 2006, 10.

1819 Blackburn 2007, 34; Pedersen 2007, 161, met verwijzing naar Steuer 1987 en 1997.

1820 De alinea's betreffende de ontwikkeling van het muntwezen zijn ontleend aan Pol & Van der Veen 2008, 313-314.

Een wezenlijke omslag deed zich rond 675 voor in het vroege Frankische muntwezen, toen men na ettelijke decennia van geleidelijke verlaging van het goudgehalte overging op de fabricage van volledig zilveren munten. Deze denarii waren van hetzelfde geringe formaat (12–16 mm) en gewicht (ca. 1,0-1,3 gr) als de gouden voorganger. Het Frankische muntwezen was in deze periode nog sterk gedecentraliseerd: er zijn zo'n achthonderd verschillende muntplaatsnamen bekend. Deze lagen voornamelijk in het huidige Frankrijk en enkele daarbuiten in West-Zwitserland, in Duitsland langs de Rijn en in België langs de Maas en de Schelde. In Nederland zijn slechts drie Frankische muntateliers bekend, namelijk te Maastricht, Nijmegen en Dorestad. De Friezen en Angelsaksen maakten stukken van vergelijkbaar formaat en gewicht, de zogenaamde sceatta's. De Frankische (Merovingische) denarius werd geslagen tussen 675 en 750, de productie van de sceatta speelde zich af in dezelfde periode, maar heeft in Frisia en verder noordwaarts waarschijnlijk langer geduurd.

Tijdens de regeerperiode van Peppijn de Korte (751-768) is het Karolingische muntstelsel verder ontwikkeld (rond 754). Hierbij stonden de naam of de initialen van de koning op de geslagen munten als garantie voor de kwaliteit ervan. Daarnaast werd het aantal muntplaatsen drastisch verminderd en de regelgeving aangescherpt. Er wordt wel gesuggereerd dat deze regulering een (enorme) stimulans is geweest voor de Karolingische economie. De nieuwe, kleinere munten waren makkelijker te gebruiken als betaalmiddel en maakten het mogelijk om van de traditionele ruilhandel af te zien.¹⁸²¹ Tijdens de regeerperiode van Karel de Grote vond een tweede munthervorming plaats (793/794) waarbij het gewicht van de munt omhoog ging van 1,3 naar 1,7 gr.

De laatste decennia zijn steeds meer munten tevoorschijn gekomen door het gebruik van de metaaldetector en dit aantal individuele vondsten neemt alleen maar toe. Kijken we naar het Veilingterrein dan zijn munten uit alle hierboven genoemde perioden vertegenwoordigd. Tijdens het proefonderzoek en de opgraving zijn zestien laat-Merovingische munten gevonden. De vroegste munt is een gouden tremissus die is geslagen tussen 650 en 670. Behalve dertien sceatta's afkomstig uit zowel het Angelsaksische, Friese als Frankische gebied, zijn een Angelsaksische styca en een Frankische denarius gevonden. Door intensievere bewoning, maar waarschijnlijk ook door een toename in het gebruik van muntgeld is het aantal munten uit de Karolingische tijd groter. Het betreft 62 munten uit het proefonderzoek en de opgraving samen. Hierbij ligt de piek rond 820/830: van de 49 Karolingisch munten die tijdens de opgraving zijn verzameld, blijken 22 van het *Christiana Religio* type, geslagen tijdens de regeerperiode van Lodewijk de Vrome.

Op basis van de aantallen gevonden munten van de laatste decennia, niet alleen in Dorestad maar ook elders, kan worden geconcludeerd dat er geleidelijk aan weer een geldeconomie ontstond. Een toenemende vraag naar munten heeft een hogere productie tot gevolg en van een grotere beschikbaarheid mag een verder doordringen in de maatschappij op meerdere niveaus worden verondersteld. Met het stijgende aantal gebruikers en transacties nemen ook de verlieskansen toe. In dit verband moet de overgang van de gouden tremissus naar de zilveren denarius ook gezien worden als een verbetering, omdat de ongeveer tien maal kleinere waarde van denarius en sceatta betekende dat deze ook voor kleinere transactie gebruikt kon worden en er dus meer en vaker contant afgerekend kon worden.¹⁸²²

Hoe het muntgeld in Dorestad werd gebruikt en of transacties (bijvoorbeeld het kopen van waren, betalen van belasting, etc.) in de Karolingische tijd alleen met behulp van 'klinkende munt' gebeurde is natuurlijk lastig te bepalen aan de hand van de vondsten. Het aanschaffen van waren kon op verschillende locaties binnen een (handels)nederzetting plaatsvinden, zowel op de 'markt' als bijvoorbeeld in een werkplaats van een ambachtsman. Op locaties waar veel transacties met behulp van muntgeld tot stand kwamen, zullen logischerwijs ook de meeste munten verloren zijn. Binnen een nederzetting zullen zich daarom bepaalde concentraties munten aftekenen. In dit kader is de verspreiding van de Karolingische munten op het Veilingterrein interessant. Er is een duidelijke concentratie te zien op erf K4 (afb. 5.99). Dit is juist het erf waarvan wordt verondersteld dat er kralen zijn gemaakt, barnsteen is bewerkt en een smid actief is geweest. Bovendien is op het westelijk deel van dit erf messing geproduceerd. Dit zijn allerlei activiteiten waarvan verondersteld kan worden dat er financiële transacties mee gemoeid waren.

1821 Steuer 2003.

1822 Pol & Van der Veen 2008, 336.

Verder is het de vraag of bij elke transactie op elk niveau muntgeld werd gebruikt. Bewoners met een zekere afhankelijkheidsrelatie zoals de handelaren en ambachtslieden die onder bescherming van de koning of de bisschop van Utrecht stonden, zullen in ruil voor de bescherming wellicht goederen hebben moeten leveren. Ook buiten Dorestad zal lokaal nog sprake zijn geweest van ruilhandel.

Een categorie metaalvondsten waarvan we de betekenis nog niet exact weten is de groep conische gewichtjes, met of zonder nauwe verticale doorboring en enkele met een uitholling aan de onderzijde. Deze zijn in tegenstelling tot de Karolingische munten gelijkmatig verspreid over het onderzoeksterrein gevonden (afb. 5.120).

Een deel van de gewichten kan hebben gediend als speelstuk. Voor de conische gewichten met een doorboring of een oog is het niet uit te sluiten dat ze als netverzwaring zijn gebruikt. In onder andere Engeland komen conische gewichtjes voor op plaatsen waar metaal is verwerkt. Zij zijn waarschijnlijk gebruikt om kleine hoeveelheden edelmetaal te wegen en ze hebben een gewicht dat gebaseerd is op veelvouden en breuken van 25 gram.¹⁸²³ Aangezien op het Veilingterrein geen metaalbewerking kan worden aangetoond, lijkt deze laatste functie hier niet van toepassing. Kijken we naar recent onderzoek dat is uitgevoerd in Kaupang (Noorwegen) dan doet zich nog een andere mogelijke functie voor de gewichtjes voor die te maken heeft met de hierboven genoemde economie gebaseerd op gewichtgeld (gewicht in zilver, 'hakzilver' in verschillende eenheden). In Kaupang verschijnen loden gewichtjes tegelijkertijd met het zogenaamde hakzilver in het tweede kwart van de 9^e eeuw. Dit hakzilver wordt gezien als betaalmiddel.¹⁸²⁴ De gewichten werden gebruikt om de juiste hoeveelheden zilver af te wegen. Deze functie is niet heel waarschijnlijk aangezien bij de vondstgroep geen gelijke verdeling in gewichten is te zien. Ook zijn geen stukken zilver gevonden (behalve munten en enkele sieraden). De groep conische gewichtjes is dan ook een groep vondsten die nader onderzoek verdient waarbij allerlei mogelijke functies tegen het licht gehouden moeten worden.

Indicatoren voor statusverschillen?

Samenvattend kan gesteld worden dat op het Veilingterrein een enorme hoeveelheid vondsten is geborgen. We hebben gezien dat zich in vele contexten een diversiteit aan materiaal bevindt. Het gevonden materiaal in één context zal gedeeltelijk een afspiegeling zijn van wat zich in een huishouden bevond. Voorwerpen van vergankelijk materiaal zoals houten napjes, borden of snijplanken zijn op het Veilingterrein niet bewaard zijn gebleven. Bij het koken gebruikte men behalve de aardewerken potten vermoedelijk ook kookpotten of ketels van metaal. Ook deze zijn niet aangetroffen binnen de vondstcontexten van het Veilingterrein, aangezien deze na sneuvelen omgesmolten konden worden tot nieuwe voorwerpen. De vraag is of we aan de hand van de vondsten iets kunnen zeggen over status van de bewoners. Lastig punt hierbij is dat de contexten niet heel nauwkeurig kunnen worden gedateerd. Zoals is gebleken komen we voor de Karolingische tijd veelal niet verder dan 'einddatering tussen 750 (eventueel 800) en 900', waarbij van de meeste contexten zal gelden dat ze dicht zijn geraakt vóór 875, dus voor het ineenstorten van Dorestad als handelsnederzetting. We spreken dan over looptijden van 75 tot 100 jaar of soms langer. Het moge duidelijk zijn dat het afval heeft toebehoord aan meerdere generaties bewoners die ook op verschillende treden van de sociale ladder kunnen hebben gestaan. Daarnaast is het niet uitgesloten dat op één erf naast de 'hoofdbewoner' ook dienstponeel woonde die eigen voorwerpen meebrachten. Statusverschillen kunnen zich uiten in 'luxe waar'. Voorwerpen die behoren tot het schenk- en drinkgerei worden vaak in verband gebracht met een hogere status. Bijzondere voorwerpen van edelmetaal zouden hier ook toe kunnen behoren. De aanwezigheid van één gouden voorwerp of één of twee drinkglazen hoeft echter nog niet te betekenen dat we met bewoners van de hoogste sociale klasse te maken hebben. We moeten dus kijken naar een combinatie van gegevens en naast de voorwerpen ook de resultaten van het archeobotanisch onderzoek en het onderzoek naar dierlijke resten er bij betrekken. En wat zeggen bijvoorbeeld de gebouwen of de grootte van de erven over de sociale status?

Voor de Merovingische tijd is er geen vondstcategorie die er bijzonder uitspringt of het moeten de bracteaat en de gouden tremissis ter hoogte van erf M1 zijn. Ze zijn gevonden in later te dateren

1823 Zie ook hoofdstuk 5 (§ 5.2.4).

1824 De basis voor hakzilver wordt gevormd door munten, sieraden of bijvoorbeeld baren. Met behulp van gewichtjes worden ze in verschillende eenheden 'gehakt'. Pedersen 2007.

contexten. De betekenis van deze voorwerpen is onduidelijk: zijn het bijvoorbeeld oorspronkelijk grafgiften en zijn ze afkomstig uit een verstoord graf of verstoorde graven? Aangezien het de enige twee gouden voorwerpen zijn en het inmiddels duidelijk is dat in meerdere (landelijke) nederzettingen vaak wel een gouden voorwerp wordt gevonden, worden deze vondsten hier niet direct gezien als aanwijzing voor bewoners met een hoge sociale status.¹⁸²⁵ Op hetzelfde erf is ook drinkgerei aanwezig, getuige de aanwezigheid van een rand van een kogelbeker afkomstig uit één van de paalgaten van gebouw STR7 en twee fragmenten van twee verschillende tuimelbekers afkomstig uit een kuil die in de buurt van dit gebouw ligt (respectievelijk afb. 6.13, vnr 276 en 6.2/6.3, vnr 3407).¹⁸²⁶ Ook op dit erf, maar dan ten oosten van gebouw 7 ligt kuil 581 waarin zich een derde fragment van een tuimelbeker bevond.¹⁸²⁷ Verder bevinden zich nog enkele glasfragmenten uit deze periode verspreid over het opgravingsterrein. Net als goud wordt drinkgerei met enige regelmaat in nederzettingen gevonden al is het niet in grote hoeveelheden. Voorbeelden zijn onder andere Leidsche Rijn (LR51 en 54, minimum aantal exemplaren zeven), Oegstgeest-Rhijngest en, verder van de grote rivieren af, Wijnaldum in Friesland (Merovingisch: minimum aantal exemplaren zes).¹⁸²⁸ Het is daarom lastig en eigenlijk nog niet echt mogelijk een duidelijke betekenis te hechten aan de aanwezigheid van enkele drinkglazen op erf M1.

In het verleden is wel gesuggereerd dat kralen een indicator zijn voor de sociale status van de eigenaar (of overledene indien het grafvondsten betreft). Op basis van grafveldonderzoek lijkt dit idee echter achterhaald (zie hoofdstuk 6, § 6.3.1). Vijf van de zes Merovingische kralen blijken zich te bevinden ter hoogte van erf M1. Hieronder bevindt zich één kraal van amethyst.¹⁸²⁹ De zesde kraal is gevonden ter hoogte van erf M3.¹⁸³⁰ Over de betekenis van de aanwezigheid van een relatief grotere hoeveelheid kralen op erf M1 bestaat dus nog geen duidelijkheid.

Tijdens het onderzoek naar het dierlijk bot zijn de erven onderling vergeleken. Het enige dat opviel is dat ondanks dat ruim de helft van de dierlijke resten (57%) afkomstig is van erf M1 hier in vergelijking met erf M2 en M3 relatief weinig vogelresten zijn gevonden. De verhouding tussen de resten van rund, schaaap/geit en varken ligt op de erven min of meer gelijk. Ook bij de vis is er weinig verschil in de samenstelling te zien. Op basis van de aanwezige dierlijke resten kan daarom geen conclusie ten aanzien van de status van de bewoners worden getrokken.

Wat betreft de grootte van de boerderijen of de erven is voor de Merovingische tijd niet voldoende informatie aanwezig. Er is één vrijwel volledige gebouwplattegrond aanwezig en één gedeeltelijk, waardoor geen onderlinge vergelijkingen kunnen worden gemaakt. Vergelijken we gebouw 7 met gebouwen die elders in West-Nederland zijn gevonden, dan is het gebouw niet opvallend groter.¹⁸³¹ Van de erven kennen we niet de exacte grenzen, zodat een vergelijking tussen grootte van erven niet kan worden gemaakt.

Samenvattend kunnen we op dit moment op basis van de aanwezigheid van drinkgerei en goud (en eventueel kralen) niet meer concluderen dan dat de bewoners op dit erf een zekere welvaart hadden.

In de Karolingische tijd zien we over het algemeen een gelijke vondstverspreiding over het opgravingsterrein, dus over de erven. Vele contexten hebben een min of meer vergelijkbare inhoud die veelal bestaat uit voorwerpen voor dagelijks gebruik en etensresten (kookpotten, voorraadpotten, dierlijk bot afkomstig van rund, schaaap/geit en varken *etcetera*). De vraag is of het mogelijk is om op basis van bepaalde vondsten (voorwerpen, gebouwen én erven) iets te zeggen over de sociale status of economische welstand van de bewoners uit de Karolingische tijd.

Hierboven is gesproken over schenk- en drinkgerei dat een aanwijzing kan zijn voor een meer bijzondere status van de bewoners van een locatie. Binnen aardewerkvormen wordt de zogenaamde Tatingkan een bijzondere status toegekend. Vanwege de versiering met kruizen wordt de kan wel geassocieerd met de Christelijke liturgie. De kannen worden voornamelijk gevonden in nederzettingen met een bijzonder

1825 Goudvondsten zijn bijvoorbeeld ook gedaan op Houten terrein 9 (Van der Chijs & Nooijen 2004, 67); Oegstgeest-Rhijngest: gouden tremissis (Jezeer 2011, 75); Nederzetting nabij de A2 ten westen van Utrecht (Kerkhoven 2009, 219, 223 en 230).

1826 Het betreft KL137, wp 943, spoor 281, zuivere context.

1827 Vnr 5202, KL581, dichtgeraakt tussen 700 en 750, zuivere context, afb. 6.3).

1828 Isings 2009a, 246; Van Lith 2008, 77-78 (het betreft hier vier te determineren vormen: 2x mogelijke kogelbeker, 1x wandfragment met optische ribben en 1x bodemfragment schaalte); Sablerolles 1999, 245-246 (het hierboven gegeven minimum aantal exemplaren is inclusief de laat-Merovingische diepe tuimelbekers).

1829 Vnrs 4644, 5382, 2069, 5288 en 3560, zie ook afb. 6.17.

1830 Vnr 4764.

1831 Zie bijvoorbeeld de grote gebouwen van Uitgeest-De Dog, Rijnsburg, Katwijk. Zie ook § 13.4.

karakter, zoals de handelsnederzetting Dorestad. Op Birka in Zweden zijn diverse complete exemplaren in graven gevonden. Kijken we naar de aanwezigheid en verspreiding van (fragmenten van) Tatingkannen op het Veilingterrein dan is een minimum aantal exemplaren van dertien stuks afkomstig uit contexten die kunnen worden gedateerd in de Karolingische tijd. Twee ervan bevinden zich op erf K1, drie op erf K3, vier op erf K4, 3 op erf K3 en 1 op erf K7. Op erf K1 bevonden zich meerdere fragmenten van één exemplaar in KL766 en op erf K4 is een vrijwel complete, onversierde kan afkomstig uit WA074 (afb. 13.3).¹⁸³² Op basis van de verspreiding van dit type kan is het moeilijk uitspraken te doen. Op vier van de zeven erven komen ze voor. Rekenen we de exemplaren uit de onzuivere contexten mee dan kan er ook een exemplaar afkomstig zijn van erf K6.¹⁸³³



Afb. 13.3 Tatingkan gerestaureerd (vnr 3334/3335 uit WA074).

Zie ook afb. 4.48 en 4.50 in hoofdstuk 4.

10 cm

Kijken we naar de verspreiding van de drinkglazen dan zien we dat deze op elk erf wel voorkomen (afb. 6.12). Een uitzondering vormt erf K2, maar hier zijn minder vlakken aangelegd en zijn nauwelijks contexten gezeefd. Op basis van de wijde verspreiding en de fragmentatie wordt het glas hier beschouwd als nederzettingsafval en niet als bewust verzameld materiaal voor omsmelting. Grote concentraties glas ontbreken namelijk. Kijken we naar contexten waar meer dan twee exemplaren in voorkomen dan zijn dat er slechts zeven, waaronder de vondstconcentratie in put 917, spoor 106, met gesmolten glas. Inclusief laatst genoemde context dateren vier contexten uit de Karolingische tijd en zijn de overige laatmiddeleeuwse contexten. Kuil 813, gelegen op erf K4 springt er uit met een minimum aantal exemplaren van acht, terwijl de overige contexten niet meer dan vier exemplaren bevatten. Dit is tevens de kuil waarin zich meerdere vondsten bevinden die worden geïnterpreteerd als glasproductie-afval. Hoewel op erf K4 een grotere hoeveelheid schenk- en drinkgerei is gevonden kan niet direct worden gesproken van een bepaalde exclusiviteit. Het lijkt er eerder op dat meerdere bewoners het zich konden veroorloven wijn te drinken. Ook voor de verschillende opgravingen aan de Hoogstraat is een wijde verspreiding te zien. De contexten waarin dit glas is gevonden zijn echter onbekend (uit aanplempingslagen of uit afvalkuilen?). Echt grote concentraties glas zijn hier niet gevonden, zodat hier wellicht ook eerder van nederzettingsafval kan worden gesproken dan van bewust verzameld materiaal voor glasproductie, zoals Van Es en Verwers suggereren voor de Hoogstraat III en IV.¹⁸³⁴ Hierbij moet één kanttekening worden geplaatst. Het materiaal van de Hoogstraat is met de hand verzameld zodat kan worden verondersteld dat een grotere concentratie van glas binnen één opgravingsput een andere betekenis kan hebben dan wanneer er is gezeefd en er over het algemeen meer materiaal wordt

¹⁸³² De overige zeven minimum aantal exemplaren komen uit onzuivere contexten met een latere datering ter hoogte van verschillende erven (2 ter hoogte van erf K3, 1 ter hoogte van erf K5, 2 ter hoogte van erf K6, 1 ter hoogte van erf K7, 1 ter hoogte van erf K5 of 6. De oorspronkelijke herkomst is daardoor niet duidelijk. Daarom worden ze bij de vergelijking tussen de erven niet meegenomen.

¹⁸³³ Zie noot hierboven.

¹⁸³⁴ Van Es & Verwers 2009, 316-317.

gevonden. Over de verspreiding van het glas in de nederzetting Dorestad (buiten het Veilingterrein, de David van Bourgondiëweg en het PPAH-terrein aan de Steenstraat/Singel) en de betekenis daarvan hopen we in de toekomst meer te weten zodat naar de verspreiding van dit materiaal binnen een groot deel van de Noorderwijk kan worden gekeken.¹⁸³⁵

Wanneer naar de aanwezigheid van glas in nederzettingen elders wordt gekeken dan is het duidelijk dat glas daar niet of nauwelijks voorkomt en zeker niet in grote hoeveelheden. In Rijnsburg en Katwijk is geen Karolingisch vaatwerk van glas gevonden; in Valkenburg is een diepe tuimelbeker gevonden, maar dit betreft een grafgift.¹⁸³⁶ Tijdens het onderzoek Groot Olmen (bij Bloemendaal) zijn minimaal vier drinkglazen gevonden.¹⁸³⁷

Als we naar bovenstaande kijken, kunnen we mogelijk concluderen dat we voor het Veilingterrein (en wellicht voor heel Dorestad) op basis van de aanwezigheid van glas en Tatingkannen geen conclusies kunnen trekken over eventuele verschillen in sociale status tussen de bewoners. Wellicht mogen we wel uit het bovenstaande afleiden dat de bewoners van Dorestad door de aard van de nederzetting ten opzichte van de gebieden er buiten in zijn algemeenheid een relatief hogere levensstandaard hadden. In hoofdstuk 5 (metaal) is gekeken naar de aanwezigheid en verspreiding van voorwerpen die mogelijk een zekere luxe vertegenwoordigen (5.6). Echt kostbare stukken zijn niet aanwezig, wel zijn op de erven K1, K2, K3, K4 en K5 voorwerpen aanwezig die zijn verguld of ingelegd met glasparels. Zilveren voorwerpen (uitgezonderd munten) zijn alleen aanwezig op de erven K4 (twee zilveren siernaalden) en K5 (één zilveren fibula). Eerder is gewezen op de opvallende verspreiding van de Karolingische munten (afb. 5.99). De meeste munten zijn gevonden ter hoogte van erf K4 en ze bevinden zich over de gehele breedte van dit erf.

Op basis van archeobotanisch onderzoek kan slechts gedeeltelijk een vergelijking tussen de erven worden gemaakt omdat alleen van de erven K3, K4 en K6 meerdere monsters zijn geanalyseerd. Het is duidelijk dat meer onderzoek nodig is om betrouwbaarder vergelijkingen te maken. Alleen op erf K3 zijn contexten aanwezig met aanwijzingen voor import: druif, het onkruid doorwas en de rogge waarmee de doorwas waarschijnlijk naar de nederzetting is gekomen. Hier zijn geen resten van hakvruchten zoals biet gevonden en ook geen onkruiden die hierop wijzen. Erf K4 daarentegen heeft resten van biet en alle onkruiden die op de lokale verbouw van hakvruchten wijzen en maar weinig graanresten. Erf K6 bevat geen enkele fruitsoort, in tegenstelling tot de andere erven die een aardige lijst hebben. Wel zijn hier de meeste noten (walnoot, hazelnoot) en specerijen (koriander en dille) aangetroffen, en eveneens biet met (iets minder dan op K4) bijbehorende onkruiden. Net als op K4 zijn er weinig graanresten aangetroffen. Het onderzoek naar de dierlijke resten (inclusief vis) heeft geen bijzonderheden opgeleverd. De verschillende soorten zijn gelijkelijk over de erven verdeeld.

Verschillende malen komt erf K4 naar voren als erf met grotere concentraties van bepaalde vondsten. Eerder is gewezen op het glasproductie-afval, de grootste hoeveelheid barnsteenafval en de messingproductie. Hierboven is duidelijk gemaakt dat zich op dit erf de meeste drinkglazen bevinden, de grootste concentratie munten, twee van de drie toetssteentjes en twee van de drie zilveren voorwerpen. Op basis van de vondsten kan worden gesteld dat hier zeker één of meer (mogelijk in verschillende perioden) ambachtslieden aanwezig zijn geweest. Wellicht kenden zij een grotere welvaart dan de gemiddelde bewoner van het Veilingterrein (of Dorestad), hetgeen te maken kan hebben met de speciale bescherming die zij genoten van rijkswegen (zie § 13.1.1). We moeten echter één ding niet vergeten. Omdat we hier te maken hebben met ambachtslieden is het niet uitgesloten dat de meer kostbare voorwerpen niet hun eigendom waren, maar dat ze door hen zelf zijn gemaakt voor de verkoop of dat ze ter reparatie aanwezig waren in het atelier. De juiste interpretatie van de aanwezigheid van dergelijke voorwerpen blijft dus moeilijk.

Kijken we in dit kader ook naar de breedte van de erven en de grootte van de gebouwen dan is er geen enkel erf dat opvalt. Sterker nog, het erf K4 is met een breedte van 23 m het smalste erf. Ook gebouw 10 valt niet op door uitzonderlijke grootte.

Eerder is al gerefereerd aan vondsten uit de Volle en Late Middeleeuwen die een indicatie kunnen zijn voor statusverschillen (zie § 13.3.3). In het westelijk deel van de opgraving zijn de drie ronde

1835 Van Es & Verwers in voorbereiding.

1836 Dijkstra 2011, 181, 259 (M. Dijkstra).

1837 De Koning 2011, 307. Tevens is hier een *tessera* en Romeinsglas in vroegmiddeleeuwse context gevonden.

beslagstukken met roofvogel gevonden en diverse voorwerpen die wijzen op de aanwezigheid van paarden en ruiters: een roskam, hoefijzers, hoefnagels, ruitersporen en stijgbeugelbeslag. Vergelijkbare, maar dan vergulde beslagstukken met roofvogel bevonden zich onder een bijzondere verzameling vondsten die eigendom geweest moeten zijn van een persoon met een hoge sociale status.¹⁸³⁸

Ruitersporen worden ook wel in meer 'eenvoudige' agrarische nederzettingen gevonden, maar een combinatie aan vondsten die alle te relateren zijn aan het houden van paarden geeft wat betreft het Veilingterrein mogelijk eveneens een indicatie voor een hogere sociale status. Munten uit de Late Middeleeuwen zijn juist vooral in het zuidoosten, rondom het erf met de mogelijke (woon)toren gevonden. Hier bevinden zich evenwel verder geen opvallende vondsten. In het noordelijk deel van het onderzoeksgebied bevindt zich waterput 13 met daarin de vele Maaslandse kannen. Vergelijkbare assemblages zijn wel vaker gevonden, veelal op locaties waar er sprake is van een relatie met plaatselijke elite, of het nu een klooster, *curtis* of hofstede betreft (zie § 4.4.2).

Op het Veilingterrein zijn meerdere gebouwen uit de Volle en Late Middeleeuwen aanwezig. Voor de Volle Middeleeuwen (fase 4) zijn geen bijzonderheden te melden. Het erf uit de Late Middeleeuwen, dat is gelegen in het zuidoostelijk deel van het terrein, valt echter op door de aanwezigheid van een mogelijke (woon)toren. In ieder geval is het een voor het rivierengebied afwijkende gebouwplattegrond. Indien de op hetzelfde erf gelegen schuur STR1 inderdaad 30 m lang is geweest, is het een voor het rivierengebied relatief groot gebouw. Het bootvormige gebouw op dit erf is daarentegen nauwelijks groter dan elders in dit gebied onderzochte gebouwen.

Samenvattend kan worden gesteld dat op het terrein meerdere aanwijzingen zijn voor bewoners die in deze periode een meer dan gemiddelde welvaart kenden, enerzijds op basis van vondstmateriaal en anderzijds op basis van gebouwplattegronden. Dit lijkt niet alleen te gelden voor het erf in het zuidoostelijk deel van het terrein, maar mogelijk ook voor de vermoede erven aan de west en noordzijde waarvan alleen de rand is opgegraven. Omdat duidelijke erfgronden ontbreken kan er niets worden gezegd over de grootte van een erf in relatie tot economische welvaart.

In combinatie met de historische gegevens kunnen we, zoals gezegd, veronderstellen dat er een relatie met het genoemde adellijk hof aan de Steenstraat kan worden gelegd.

13.6 Bestaanseconomie

13.6.1 Ambachten en huisvlijt in de Karolingische tijd

Voor de Karolingische tijd zijn aanwijzingen gevonden voor ambachten en huisvlijt. Daarom ligt in deze paragraaf de focus op die periode.

Kralenproductie en barnsteenbewerking

In het verleden zijn in Wijk bij Duurstede wel vondsten gedaan die kunnen wijzen op de productie van kralen of eventueel vaatwerk, maar op het Veilingterrein zijn voor het eerst duidelijke aanwijzingen gevonden voor de locatie van de productie van kralen. Het afval van kralenproductie bevindt zich alleen in sporen die te dateren zijn vanaf 750/775 en 800 of als opspit in later te dateren en onzuivere sporen. We verbinden de productie van kralen daarom aan bewoningsfase 2. Zeer waarschijnlijk zijn deze geproduceerd op het Karolingische erf K1 en vrijwel zeker op erf K4 waar de vondsten meer contextgebonden zijn, terwijl die op K1 meer gevonden zijn in latere contexten of in de bouwvoor. Glasproductie in Dorestad was gebaseerd op ingevoerde baren en brokken ruw glas, *tesserae* en glasstaafjes. Tot de producten van de kralenmaker op het Veilingterrein behoorden waarschijnlijk simpele gewonden kraaltjes van opaak en doorschijnend lichtgroen glas, al dan niet met opaakgele draadversiering. Hiertoe behoren ook de zogenaamde wespkrallen. Deze typen waren populair in de tweede helft van de 8^e/vroeg 9^e eeuw. De 'wespkrallen' komen in Ribe voor het eerst voor in fase C, die gedateerd wordt tussen 725 en 760; ze komen in relatief grote hoeveelheden voor in fase E, dat wil zeggen in de periode tussen 780 en 790. Na 820 komen ze niet meer voor.¹⁸³⁹

De conclusie dat glazen kralen zijn geproduceerd op het Veilingterrein is gebaseerd op 32 vondsten. Dit staat niet in verhouding tot de enorme hoeveelheid *tesserae* die bijvoorbeeld in Ribe-Posthuset

¹⁸³⁸ Van Doesburg & Botman 1999, 297.

¹⁸³⁹ Feveile & Jensen 2000, 20.

zijn gevonden (2204 stuks). De vraag is dan ook op welke schaal kralen op het Veilingterrein zijn geproduceerd en voor welke markt, en in hoeverre de situatie van Ribe maar ook die van een nederzetting als Kaupang vergeleken kan worden met die van het Veilingterrein. Er is een verschil in conserveringsomstandigheden te zien tussen het Veilingterrein en de Scandinavische nederzettingen, maar ook gedeeltelijk in de periode waarin de productie voornamelijk plaatsvond. In Scandinavische centrale plaatsen zoals Ribe en Åhus vond in de eerste helft van de 8^e eeuw op grote schaal productie van glazen kralen plaats. Dit is dus vroeger dan de periode waarin op het Veilingterrein de kralenproductie plaatsvond en is eerder vergelijkbaar met de periode waarin kralen werden geproduceerd op het ten zuiden van het Veilingterrein gelegen PPAH-terrein. Na het midden van de 8^e eeuw nam deze productie in Ribe enorm af en ook in Åhus zijn voor de latere perioden de aanwijzingen voor het produceren van kralen schaars. In Kaupang vond productie van kralen plaats in de 9^e eeuw.¹⁸⁴⁰ Mogelijk is de schaal van productie dan min of meer vergelijkbaar met die van het Veilingterrein. Callmer neemt aan dat de schaalverkleining wordt veroorzaakt door een verandering in organisatie van de glaskralenproductie. Wellicht kan het ook het gevolg zijn van een veranderde betekenis of functie van kralen. Tegelijkertijd vond op grote schaal aanvoer van kralen plaats vanuit het Midden-Oosten via handel met de Vikingen, hetgeen wellicht de productie in het westen sterk verminderde. In ieder geval heeft een klein deel hiervan Dorestad bereikt (zie hoofdstuk 6).

Zoals gezegd is er een verschil in conserveringsomstandigheden, zodat de situatie op het Veilingterrein niet volledig met die van Ribe of Kaupang kan worden vergeleken. In Ribe zijn vloerniveaus zeer goed geconserveerd en grotendeels gezeefd. Dit zijn ook de contexten waarin de meeste vondsten te verwachten zijn, aangezien de kralen voornamelijk aan het maaiveld werden geproduceerd. Op het Veilingterrein is nergens een oud loopniveau bewaard, waardoor we het moeten doen met de vondsten uit kuilen, waterputten of de bouwvoor (wel of niet in zuivere context). De mate van productie is daarom moeilijk af te lezen uit de hoeveelheid vondsten van het Veilingterrein. Het feit dat verspreid over het terrein vondsten zijn geborgen die te relateren zijn aan het produceren van kralen zegt in dit geval mogelijk meer dan een grote hoeveelheid. Het blijft echter lastig de vondsten te verbinden aan een bepaalde schaal van productie en het is dan ook niet duidelijk of er voor de interregionale, regionale dan wel specifiek voor de lokale markt werd geproduceerd.

Twee Karolingische erven vallen op door een grotere hoeveelheid barnsteenfragmenten. Dit zijn de erven K1 en K4. Het is waarschijnlijk dat het hier enerzijds de grondstof betreft (rolsteentjes) en anderzijds productieafval (splinters) van sierraden en voorwerpen. Deze laatste zijn niet op het Veilingterrein aangetroffen, maar wel elders in Dorestad.¹⁸⁴¹ Alle fragmenten barnsteen met verse breukvlakken zijn van een helder geeloranje barnsteensoort.

Het is opvallend dat op de genoemde erven K1 en K4 tevens de aanwijzingen voor kralenproductie het grootst is. Glasproductie-afval en barnsteen bevindt zich gedeeltelijk in dezelfde (gezeefde) contexten. De vraag die daarom op komt is of de kralenmaker ook niet tegelijk barnsteenbewerker was, kortom een producent van sieraden. Wanneer wordt gekeken naar andere vindplaatsen met aanwijzingen voor productie van glazen kralen, zien we dat ook daar in dezelfde contexten zowel glasproductie-afval als barnsteen aanwezig is. Een mooi voorbeeld is Maastricht-Jodenstraat.¹⁸⁴²

Messingproductie

Bijzonder zijn de vele fragmenten van smeltkroezen en roosterfragmenten van gebakken klei die afkomstig moeten zijn van messingproductie. Deze productie vond plaats in de eerste helft van de 9^e eeuw (de Karolingische laag met productie-afval heeft een datering na 800), in het westelijk deel van de opgraving, op het Karolingische erf K4. De toegepaste productiemethode is de cementatiemethode waarbij metallisch koper wordt verhit met calamine, een zinkerts dat voor het grootste gedeelte bestaat uit zinkcarbonaat. Deze methode wordt in de 11^e eeuw beschreven door de Monnik Theophilus Presbyter. Uit historische bronnen is bekend dat dit zinkerts omstreeks die tijd werd gedolven in de buurt van Hoei. Er werd echter al in de Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen messing geproduceerd in de omgeving van Luik en Hoei.

¹⁸⁴⁰ Ten tijde van het schrijven van de synthese waren de gegevens van Kaupang nog niet beschikbaar.

¹⁸⁴¹ Kars & Wevers 1982, Melkert 2010a.

¹⁸⁴² Sablerolles, Dijkman & Henderson 1997.

Door de uitkomst van het onderzoek naar de functies van de smeltkroezen van het Veilingterrein weten we nu dat op meer plaatsen in Dorestad messing is geproduceerd. Dit gebeurde in ieder geval ter hoogte van de Jacob van Ruisdaelstraat. Het is opvallend dat in Dorestad messing werd geproduceerd aangezien alle grondstoffen moesten worden aangevoerd. Bovendien zijn deze grondstoffen juist afkomstig uit gebieden buiten de reguliere goederenstroom die via de Rijn verliep. Met dit gegeven in het achterhoofd en het kleine gebied waarin de vondsten zijn gedaan, wordt verondersteld dat op het Veilingterrein sprake is van een kleinschalige productie die in de lokale behoefte voorzorg. Grotere hoeveelheden messing zullen vermoedelijk zijn geproduceerd in het gebied rond Aken en Luik, waarvan een deel (in baren?) via Dorestad naar Scandinavië zal zijn vervoerd.¹⁸⁴³

Eén of meerdere smeden op het Veilingterrein

Op het Veilingterrein zijn grote hoeveelheden (smeed)slak, maar ook enkele stukken productieslak, gevonden die onder te verdelen zijn in verschillende typen slak en op basis waarvan uitspraken gedaan kunnen worden over de aanwezigheid van een smid (of meerdere smeden) in met name de Karolingische tijd. Juist de silicaatrijke smeedslak, fragmenten van de haardwand en hamerslag blijven vaker op of nabij de plaats van ontstaan liggen. De stukken zijn fragieler of te klein om secundair te worden gebruikt als bijvoorbeeld vulmateriaal. Vooral de hamerslag wordt vaak rond het aambeeld in de bodem gelopen.¹⁸⁴⁴ Zij zijn daarom het meest geschikt om de plaats van de voormalige smederij te bepalen. Deze vondsten zijn aanwezig op de erven K1, K4 en K7, waarbij de meeste hamerslag is gevonden op erf K7. Waarschijnlijk waren er dus op meerdere erven smeden tegelijkertijd actief.

Het is opvallend dat de erven 1 en 4 ook nu weer in beeld komen. In dezelfde (gezeefde) contexten waarin zich barnsteen en glasproductie-afval bevindt, is ook smeedafval aangetroffen. Zowel bij het produceren van kralen als bij het smeden hebben we te maken met de aanwezigheid van (brandgevaarlijke) oventjes en haarden. Het is niet uitgesloten dat men dergelijke activiteiten waarbij vuur werd gebruikt concentreerde aan de rand van een dichtbevolkte nederzetting.

De vraag rijst wat voor voorwerpen de smeden op het Veilingterrein hebben gemaakt. Aanwijzingen hebben we hiervoor niet. 'Grof' smeedwerk gaat gevoelsmatig niet samen met het fijne, nauwgezette werk dat gepaard zal zijn gegaan met het vervaardigen van kralen en barnstenen voorwerpen. Wellicht produceerden de smeden dan eerder fijn smeedwerk, zoals sleutels, als spijkers of groot gereedschap.

Textielbewerking

Aan de hand van de aanwezige spinklosjes en weefgewichten wordt geconcludeerd dat op verschillende Karolingische erven textiel werd geproduceerd. De hoeveelheid vondsten, maar ook de variatie aan baksels en vormen van de weefgewichten enerzijds en het gebruik van verschillende materialen voor spinklosjes anderzijds doet vermoeden dat er geen sprake is van een textielindustrie waarbij op grote schaal wollen stoffen werden geproduceerd. We moeten eerder denken aan productie naar behoefte van de huishoudens. Het aantal weefgewichten is weliswaar groter dan de aantallen die zijn aangetroffen in contemporaine agrarische nederzettingen, maar dit wordt eerder in verband gebracht met een grotere bevolkingsdichtheid dan met productie op grote schaal.

Beenbewerking

Duidelijke aanwijzingen voor beenbewerking zijn niet gevonden (zie hieronder). Het is echter aannemelijk dat bijvoorbeeld glissen en benen naalden voor eigen gebruik werden gemaakt, aangezien hiervoor weinig bewerking noodzakelijk was. Het vervaardigen voor eigen gebruik noemen we huisvlijt. Dit geldt voor zowel voor de Vroege als Late Middeleeuwen.

Ambachten die ontbreken

Het is interessant om ook te kijken naar de ambachten die eventueel verwacht kunnen worden in een nederzetting als Dorestad, maar die juist ontbreken op het Veilingterrein. Indien dit in de toekomst voor de andere delen van Dorestad ook gedaan zou worden, kan worden onderzocht of binnen deze handelsnederzetting niet alleen, zoals is verondersteld door Van Es en Verwers, een ambachtswijk in het algemeen aangewezen kan worden, maar wellicht ook wijken waarbinnen specifieke ambachten werden uitgevoerd.

¹⁸⁴³ Zie ook hierboven de paragraaf over handelsproducten.

¹⁸⁴⁴ Nijboer & Tulp 1997, 111. Tulp 2003, 226.

Er zijn, onder andere op de Karolingische erven K3 en K6, enkele afvalstukken en halffabricaten van kamfabricage gevonden die wijzen op een lokale productie. Het geringe aantal afvalstukken en de afwezigheid van kleine schilfers gewei, kenmerkend voor het vervaardigen van kammen ter plekke, doet echter vermoeden dat de fabricage van kammen niet op het Veilingterrein zelf, maar elders in Dorestad geconcentreerd was. Kuilen met een grote hoeveelheid botbewerkingsafval inclusief tientallen schilfers gewei zijn bijvoorbeeld wel gevonden in vroegmiddeleeuwse nederzettingen die zijn opgegraven langs het westelijk deel van de Rijn in Utrecht en Zuid-Holland.¹⁸⁴⁵ Op basis van vondsten van meerdere stukken afval van gewei- en beenbewerking in Dorestad zelf kan worden verondersteld dat been- en geweibewerkers actief waren in de nabijheid van Hoogstraat I en ten noorden van Hoogstraat O.¹⁸⁴⁶

Tussen de duizenden brokken verbrande klei bevonden zich geen gietmallen die wijzen op het vervaardigen van metalen voorwerpen. Onder de keramische objecten bevonden zich wel smeltkroezen uit de Karolingische tijd, maar de meeste kunnen worden gerelateerd aan de productie van messing. Het zijn smeltkroezen met een vlakke bodem. Twee smeltkroezen met een puntige bodem dateren mogelijk ook uit de Karolingische tijd. Daarnaast zijn slechts enkele stukken metaal gevonden die toegeschreven kunnen worden aan metaalbewerking (druppels van een koperlegering). Gezien de geringe hoeveelheid vondsten dat gekoppeld kan worden aan metaalbewerking zullen op het Veilingterrein eerder kleine reparaties zijn uitgevoerd dan dat er voorwerpen zijn geproduceerd. Er kan dus worden gesteld dat in de Karolingische tijd ter hoogte van het Veilingterrein geen werkplaats aanwezig was voor metaalbewerking.

Kars heeft aangetoond dat vanuit de Eifel halffabricaten van maalstenen naar Dorestad werden vervoerd waar ze verder werden bewerkt. Twee locaties komen in aanmerking voor een werkplaats van een (gespecialiseerde?) steenhouwer: één net ten noordwesten van het Veilingterrein en één in het havengebied.¹⁸⁴⁷ Op het Veilingterrein zijn wel enkele stukken maalsteen gevonden die gezien kunnen worden als halffabricaten, maar grote concentraties zijn niet aanwezig. Hier zal dan ook geen steenhouwer aan het werk zijn geweest, hetgeen ook niet is aangetoond voor andere soorten steen.

13.6.2 Wat aten de bewoners van het Veilingterrein?

Aan de hand van het archeozoologisch en -botanisch onderzoek is een beeld verkregen over het voedsel dat de bewoners van het Veilingterrein tot zich namen. Tijdens de analyse is ook gekeken in hoeverre dit voedsel uit de directe omgeving kwam of dat het van verre werd aangevoerd. De nadruk bij het onderzoek lag op de Vroege Middeleeuwen, aangezien zuivere contexten uit de Volle en Late Middeleeuwen vrijwel ontbraken. Voor deze periode zijn alleen botanische gegevens van één monster voorhanden. Dierlijk bot is uit deze periode niet nader onderzocht, omdat statistisch gezien te weinig bot aanwezig is in het geringe aantal zuivere contexten uit de Volle en Late Middeleeuwen.

Het dierlijk bot is voor het grootste deel afkomstig van de drie bekende vleesleveranciers: rund, schaap en varken. Het belang van rund was daarin onbetwistbaar het grootst; schaap en varken strijden om de tweede plaats. Die wordt in de Karolingische tijd gewonnen door schaap (ten koste van rund) en waarvan het aandeel in deze periode zijn hoogtepunt bereikt, waarschijnlijk niet alleen in Dorestad maar in heel West- en Midden-Nederland.

Afgezien van een verschuiving in de verhouding tussen de drie vleesleveranciers, is er geen verandering waar te nemen in het gebruik van de dieren. Varkens worden uitsluitend voor hun vlees (en spek) gehouden en bereiken daarom zelden een leeftijd boven de 3 jaar. Op het Veilingterrein zijn de meeste dieren in hun tweede levensjaar geslacht, dat wil zeggen op het moment dat het niet meer rendabel was ze langer in leven te houden aangezien dat geen extra vlees of spek oplevert. Runderen werden behalve voor het vlees ook gehouden voor het leveren van melk en trekkracht. De meeste dieren zijn namelijk meer dan 4 jaar oud geworden. Vooral trekkracht lijkt op basis van de pathologieën van belang geweest. Bij de schapen speelt melk en wol een rol. Wat het belang van de wolproductie was, komt echter niet uit het slachtpatroon naar voren. De meeste dieren zijn op een leeftijd van 1-4 jaar geslacht en daaruit blijkt geen duidelijke voorkeur voor een bepaald product.

¹⁸⁴⁵ Esser 2009.

¹⁸⁴⁶ Voor de locatie van de opgravingsputten zie Van & Verwers 2009, 10; Prummel 1983; mondelinge mededeling J. van Doesburg.

¹⁸⁴⁷ Kars 1980.

De aanwijzingen voor het houden van runderen, schapen en varkens op het Veilingterrein zelf zijn het talrijkst voor varken. Het geringe aandeel foetale en neonatale resten van rund en schaap (vergeleken met dat van varken) en het met name bij rund geringe percentage juveniele dieren doet vermoeden dat niet al het slachtvee in Dorestad is gefokt. Mogelijk is een deel daarvoor van elders naar de nederzetting gebracht. In dit kader valt op dat het percentage schaap in Dorestad een stuk hoger ligt dan in de agrarische nederzettingen in het rivierengebied, terwijl in West-Nederland het percentage gelijk ligt, of zelfs (een stuk) hoger is.

Wild heeft waarschijnlijk niet op het menu gestaan van de bewoners van het Veilingterrein. Op vier Karolingische erven zijn slechts enkele resten van wild aangetroffen.¹⁸⁴⁸ Deze lijken niet afkomstig te zijn van gegeten wild, maar worden eerder in verband gebracht met aangevoerde huiden.

Behalve bovengenoemd vlees werd ook gevogelte gegeten: resten van kip, eend en gans komen het meest voor. Resten van juveniele kippen doen vermoeden dat er op enkele erven in de Karolingische tijd kippen zijn gehouden (K3, K6 en K7). Het houden van tamme eenden en ganzen is niet aangetoond. Op basis van het visspectrum is de conclusie te trekken dat de bewoners van het Veilingterrein zich van lokale vis hebben voorzien. Het valt op dat binnen een context (vermoedelijk het afval van één huishouden) een grote variatie aan vis aanwezig is. Dat kon standvis en trekvis zijn. Bij de standvis ligt de nadruk op vis van de Brasemzone, waarbij het vooral om witvis en in mindere mate om snoek en baars gaat. Daarnaast was vooral paling een geliefde vis. Gelegen op het kruispunt van rivieren is het niet vreemd hier ook anadrome vis aan te treffen, zoals steur en zalm. De aanwezigheid van loden plaatjes die als netverzwaren worden geïnterpreteerd, wijst er op dat de bewoners van het Veilingterrein ook zelf uit vissen gingen. Dergelijke plaatjes werden om de randen van de netten gebogen, zodat de netten zwaar genoeg waren om ze te laten afzinken. Verder werd van elders aangevoerde zee- en kustvis genuttigd. Uit de spreiding van de vondsten blijkt de haring (en daarmee de consumptie van zeevis) al vanaf de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische tijd een min of meer algemene verschijning te zijn en niet incidenteel van karakter. Zeevis als schol, tarbot, schelvis, kabeljauw en harder volgen na verloop van tijd (na 725). Dat geldt waarschijnlijk ook voor de steur en de zalm. Bot kan zowel aan de kust als in het binnenwater gevangen zijn, waardoor deze soort hier voor standvis is gehouden.

In de Vroege Middeleeuwen kon niet iedereen zomaar voor eigen gebruik gaan vissen. Water had een eigenaar, die dan het visrecht bezat. Zo'n visrecht kon aan anderen worden overgedragen of worden verpacht. De bisschop van Utrecht bezat het visrecht van de wateren bij Dorestad.¹⁸⁴⁹ Daarom zal een deel van de vangst naar Utrecht gebracht zijn. Tot de vronovis behoorde ondermeer steur, zalm en elft.¹⁸⁵⁰ Ondanks de aanwezigheid van deze vissoorten op het Veilingterrein kunnen geen stellige uitspraken worden gedaan over de sociale status van de bewoners. Ze zijn namelijk overal op het onderzoeksareaal aangetroffen en ze zijn niet aan een huishouding te verbinden. Men heeft duidelijk gegeten wat zich aandienende en dat betekende soms enige overdaad.

Wellicht werd het menu soms aangevuld met schelpdieren. Tussen de vondsten bevinden zich vele resten van (zoetwater) mosselen. Deze zijn niet nader onderzocht.

De bewoners van het Veilingterrein aten behalve vlees en vis zeker vijf verschillende soorten graan: gerst, haver, rogge, broodtarwe en spelttarwe, en de peulvruchten duivenboon en erwt, en groenten als biet. De hypothese dat gerst en haver samen de belangrijkste twee graansoorten vormden in Dorestad zoals Van Zeist geformuleerd heeft, kan met de resultaten van het Veilingterrein niet ondersteund worden. Afgaande op de hoeveelheden hebben rogge en broodtarwe eveneens een belangrijke rol gespeeld. Op basis van de aanwezigheid van het akkeronkruid doorwas wordt verondersteld dat een deel van het graan en de peulvruchten van elders is geïmporteerd.

In de Vroege Middeleeuwen werden diverse fruitsoorten gegeten: appel, pruim, kers, braam, vlier en in de Karolingische tijd kwamen daar nog bosbes en druif bij. Van appel en pruim is moeilijk te zeggen of en waar ze verbouwd werden. Andere fruitsoorten, behalve druif, werden vermoedelijk in het wild verzameld. Om de maaltijd smakelijker te maken, werden verschillende kruiden verbouwd en toegevoegd: dille, mosterd, selderij, koriander en kervel.

1848 Op de erven K3 (hert 1x), K5 (hert 1x, ree 1x), K6 (hert 1x) en K7 (ree 1x).

1849 Prummel 1983, 12, zij verwijst naar Muller & Bouman 1920, 94-95, nr 49.

1850 Vronovis is vis dat in een vronoviswater is gevangen, dat wil zeggen viswater dat in eigendom was van de landheer.

In hoofdstuk 11 en hierboven is al genoemd dat er wat betreft de Karolingische tijd verschillen in samenstelling van de botanisch resten tussen de erven zijn te zien. Voordat vergaande conclusies getrokken kunnen worden, zal er echter meer onderzoek gedaan moeten worden.

13.7 Begrafenisritueel

Op het Veilingterrein is een klein grafveld met zeven individuen en twee individuele bijzettingen (INH01 en 02) uit de laat-Merovingische/vroeg-Karolingische tijd aangetroffen. Ze worden alle gezien als erfbijzettingen. Het betreft alleen inhumaties, crematies zijn niet aangetroffen.

De individuele bijzettingen in het noordwestelijk deel van het terrein worden geassocieerd met Merovingisch erf 2. Het jongere, gestrekt liggend individu (INH02) markeert wellicht de laatste fase van het Merovingische erf 2. Het kleine grafveldje aan de oostzijde kan vermoedelijk gerelateerd worden aan het Merovingische erf 1. Hierbij is het opvallend dat dit precies in het verlengde ligt van de gelijktijdig functionerende woon-stalboerderij STR7. De oriëntatie van de graven is min of meer noord-zuid, waarbij het hoofd aan de zuidkant ligt. De houding van de individuen is zeer divers. Ze liggen op hun buik, op de zij met opgetrokken benen (in hurkhouding), maar ook liggend op de rug met opgetrokken benen. Afgezien van de vondst van een kraaltje bij één van de graven van het grafveldje zijn geen voorwerpen bij de graven aangetroffen; er is dus geen sprake van bijgiften. Het begrafenisritueel wijst op 'heidense' graven en hebben geen relatie met het 'christelijke' grafveld op De Heul, De Engk of het recent opgegraven grafveld op De Geer II. Het gaat duidelijk vooraf aan de geregleerde 'algemene begraafplaatsen' uit de Karolingische tijd. Een uitzondering hierop zou inhumatie 2 met de west-oost oriëntatie kunnen zijn; een dergelijke oriëntatie wil echter niet altijd zeggen dat het een christelijke begraafing betreft.

De hierboven beschreven begraafwijzen bestaande uit een diversiteit in houdingen waarin de individuen begraven zijn binnen één grafveld en de wisselende oriëntaties, blijken vooral voor te komen in het kustgebied van Noord-Nederland (doorlopend in het Noord-Duitse kustgebied) en Zuid-Holland. Voorbeelden zijn te vinden in Oosterbeintum (Fr), Rijnsburg, Katwijk, Den Haag-Solleveld, Naaldwijk, Koudekerke en Valkenburg.¹⁸⁵¹ Maar deze wijze van begraven is ook te vinden in grafvelden in Midden-Nederland (Rhenen en Putten). Dit betreffen echter grotere grafvelden waarbij zowel inhumaties als crematies zijn aangetroffen. Verder noemt Dijkstra voor Zuid-Holland nog enkele locaties van mogelijke begravingen, waarvan het niet duidelijk is of het losse begravingen betreft of dat ze ooit deel hebben uitgemaakt van een grafveld. Het is daarbij niet uitgesloten dat het om bijvoorbeeld erfbegravingen gaat. Noord-Holland vormt tot op heden een uitzondering: hier zijn geen grafvelden opgegraven, alleen losse individuen.¹⁸⁵² Hurkgraven zijn alleen aangetroffen in de grafvelden van Den Haag en Rijnsburg, waarbij het om een relatief klein aantal graven gaat ten opzichte van het totaal aantal inhumaties. Ook in Noord-Holland zijn enkele hurkgraven gedocumenteerd, waaronder één in Limmen. Deze grafvelden en begravingen zijn grofweg te dateren tussen 500/550 en 700/750, waarbij het ene grafveld eerder begint dan de andere en ook eerder buiten gebruik raakt. In Zuid-Holland is te zien dat crematie vanaf het einde van de 7^e eeuw buiten gebruik raakt en dat de west-oost oriëntatie een duidelijke trend wordt vanaf de late 7^e eeuw. Deze laatste oriëntatie hoeft niet per se te betekenen dat het christelijke begravingen betreft, maar gezien de kerstening die dan al een aanvang heeft genomen, kunnen ze dat wel zijn. Van Es rekent de hierboven genoemde grafvelden op basis van de overeenkomsten tot de zogenaamde 'Friese groep'.¹⁸⁵³

Over de grens kijkend naar het westen zien we ook in Angelsaksisch Engeland grafvelden waarin zowel crematies als inhumaties aanwezig zijn, daarnaast is er sprake van wisselende oriëntaties en zijn individuen in verschillende houdingen begraven.¹⁸⁵⁴

In de zuidelijke Nederlanden is binnen de grafvelden juist een eenheid in oriëntatie te vinden (west-oost). Van Es schaaft deze onder de zogenaamde 'Frankische groep'. Sporadisch komen in dit gebied ook hurkgraven voor.

1851 Bij het geven van een overzicht van in het verleden aangetroffen grafvelden is dankbaar gebruik gemaakt van het proefschrift van M. Dijkstra 2011 (hoofdstuk 6).

1852 In Limmen is aan de Zuidkerkelaan bijvoorbeeld een hurkgraf opgegraven: Woltering *et al.* 1992, 315.

1853 Van Es 1968.

1854 Hogarth 1974; Myres 1977.

De wisseling in oriëntatie en houdingen waarin begraven is op het Veilingterrein sluit het meest aan bij de 'Friese groep'. Dat wil niet meteen zeggen dat de bewoners hier 'Friezen' zijn geweest. Eerder gaat het om een groep bewoners met onderlinge contacten en vergelijkbare culturele tradities die sinds de Volksverhuizingstijd tot over de Noordzee reikt. Al eerder is betoogd dat de 'Friezen' in het noordelijk en westelijk kustgebied wel zekere overeenkomsten hebben in bijvoorbeeld de materiële cultuur en huizenbouwtraditie, maar dat het daarnaast zelfstandig levende bevolkingsgroepen zijn.

13.8 De indeling van de Noorderwijk van Dorestad

In diverse publicaties zijn Van Es en Verwers ingegaan op de indeling van Dorestad in een noordelijk havengebied, een centraal deel en een zuidelijk deel rondom het voormalige *castellum* Levefanum (zie ook § 13.1.1). Op basis van verschillende elementen die zijn aangetroffen tijdens de vele opgravingen in het noordelijk deel, veronderstellen ze een driedeling van dit deel van Dorestad van oost naar west: de haven, het ambachtelijk deel van de nederzetting met kleine, rechthoekige huizen en een agrarisch deel met bootvormige gebouwen in het westen. Dit deel, ook wel de Noorderwijk genoemd, heeft een eigen grafveld en vermoedelijk ook een kerkje. Door de publicaties van 1980 en 2009 zijn we op de hoogte van de ontwikkeling van het havengebied. De publicatie van 'de nederzetting Dorestad' was bij het schrijven van dit rapport in concept gereed, maar nog niet beschikbaar. Wel zijn diverse overzichtsartikelen verschenen (zie ook § 13.1.1). In deze artikelen wordt ingegaan op de bovengenoemde driedeling van oost naar west, maar duidelijk wordt niet of de onderzoekers veronderstellen dat deze indeling vanaf het begin zo geweest is, dus vanaf de late 7^e eeuw, of pas vanaf een later moment. Op basis van de gegevens van het Veilingterrein kan worden aangenomen dat een groot deel van de Noorderwijk nog niet bebouwd was in de laat-Merovingische en vroeg-Karolingische tijd. De bebouwing beperkte zich vermoedelijk tot een gebied (of meerdere gebiedjes) dat (die) direct aan de rivier lag (lagen) met daarbuiten verspreid liggende boerderijen. Tot deze bebouwing moeten ook de kleine rechthoekige gebouwen die in het noorden van Wijk bij Duurstede op de hoek Remus en de Graaf van Lynden van Sandenburgweg (westzijde) zijn gevonden, behoren (afb. 13.1). De oudste beschoeiing direct langs de Hoogstraat met een vermoedelijk daar aan te verbinden steiger wordt, zoals gezegd, gedateerd na 661.¹⁸⁵⁵ De aanwezigheid van beschoeiing, maar ook aardewerk uit die periode doen bewoning in de nabijheid vermoeden. Wellicht moeten we ons hier een vergelijkbare situatie voorstellen zoals in de regio ten westen van Utrecht, in het Rijnmondingsgebied. Hier zijn in Katwijk, Rijnsburg, Oegstgeest en langs de A2 (Leidsche Rijn) nederzettingen aangetroffen die bestaan uit verspreid langs de rivier liggende boerderijen, deels langs de hoofdgeul en deels langs zijgeulen van de Kromme Rijn. Het is aannemelijk dat de 'kern' van Dorestad zich in deze periode nog concentreerde in het gebied rondom het voormalige *castellum* Levefanum. Rond, maar eerder kort na 750 vinden veranderingen plaats. Duidelijk is dat de 'grote uitleg' van Dorestad en daarmee de indeling in smalle erven ter hoogte van het Veilingterrein pas na het midden van de 8^e eeuw plaatsvond en mogelijk binnen 25 jaar is voltooid (het meest zuidelijke erf lijkt het langst in 'archaïsche' toestand te zijn geweest, tot ca. 770). Dit betekent dat de indeling van de Noorderwijk van Dorestad in functionele zones waarschijnlijk ook pas dateert na het midden van de 8^e eeuw. Het is voorstelbaar dat pakhuizen, koopliedenwoningen en ambachtshuizen zich in de buurt van de haven bevonden. In de lege rechthoekige zones omgeven door kuilen, zoals gevonden in de opgravingsputten ten noorden van de Hoogstraat 0-opgraving, in de nabijheid van het havengebied kunnen inderdaad werk- en woonplaatsen van ambachtslieden zijn geweest. Afval van been- en leerbewerking is bijvoorbeeld in het verleden ook meer in de richting van het havengebied gevonden.¹⁸⁵⁶ Direct ten westen van deze havenzone lag vermoedelijk een noord-zuid georiënteerde weg waarlangs aan de westzijde gebouwen lagen op erven van verschillende breedten. Bij het huidige onderzoek is naar voren gekomen dat de verschillende functies (ambacht/agrarisch) hier niet heel strikt gescheiden waren, aangezien op de Karolingische erven met bootvormige gebouwen, die traditioneel worden gezien als boerderijen, ook ambachten werden uitgeoefend. Op meerdere erven was een smid actief en zeker op erf K4, maar waarschijnlijk ook op erf K1, werden glazen kralen geproduceerd en barnstenen voorwerpen vervaardigd. Uit het archeozoölogische onderzoek is gebleken dat in de Karolingische tijd op enkele erven

¹⁸⁵⁵ Van Es 1990; Van Es & Verwers 2009, 84-87 en 287 (tabel 34): 1 sigma, 667-693/697-717/747-767 en 2 sigma, 661-731/733-775). Het betreft de opgraving Hoogstraat II.

¹⁸⁵⁶ Prummel 1983 en mondelinge mededeling J. van Doesburg.

ook varkens en kippen moeten hebben rondgescharreld, hetgeen de agrarische component benadrukt. Uit het huidige onderzoek is niet duidelijk geworden tot hoever de erven naar het westen doorliepen. Op basis van de vondsten wordt aangenomen dat ze in ieder geval doorliepen tot aan de westelijke opgravingsgrens. Wel is zichtbaar dat de sporendichtheid richting het westen afneemt. Daarom kan de overgang naar een meer open, vermoedelijke agrarisch gebied (akkers, weilanden en mogelijk een enkele boerderij) direct buiten de opgravingsgrens worden verwacht.

13.9 Over de waarde van de 'zwarte laag' en de beendergraverkuilen

Tijdens het veldwerk was bij het bestuderen van de bodemprofielen al gauw duidelijk dat de 'zwarte laag' niet te vergelijken is met de 'zwarte laag' ofwel '*black layer*' ofwel '*svarte jorden*' zoals deze bijvoorbeeld in Scandinavië is aangetroffen. In de 'zwarte laag' op vindplaatsen als Birka en Kaupang is nog een duidelijke stratigrafie te zien die direct onder de bouwvoor begint. Een dergelijke stratigrafie was op het Veilingterrein niet aanwezig en het is de vraag of die hier ooit is geweest. Wellicht is de situatie vergelijkbaar met bijvoorbeeld die in Ribe. Ter hoogte van Ribe-Posthuset, het deel van de nederzetting dat het dichtst bij de rivier lag, is een accumulatie van bewoningsniveaus te zien, bijna vergelijkbaar met niveaus die in een middeleeuwse stad of op een terp te zien zijn. Verder van de rivier af, dus verder van het meest intensief bewoonde deel van de handelsnederzetting af, is deze accumulatie niet meer aanwezig. Van Doesburg meldde een waarneming van een stratigrafisch pakket van zeer geringe omvang ter hoogte van de Hoogstraat, dat wellicht vergelijkbaar is met de bewoningsniveaus in Ribe en Birka.¹⁸⁵⁷ De aanwijzing is summier, maar wellicht mogen we ter hoogte van het havengebied wel een 'zwarte laag' verwachten en is deze verder naar het westen nooit aanwezig geweest, doordat het een meer open gebied was waardoor nederzettingsafval over een grotere oppervlakte verspreid kon worden en de erven zodoende niet werden 'opgehoogd'.

Ter hoogte van het Veilingterrein kan eerder worden gesproken over een dikke bouwvoor. Zoals op afbeelding 2.4 is te zien is deze in de loop der eeuwen volledig omgezet waarbij onder andere de looppniveaus uit de Vroege en Late Middeleeuwen zijn verdwenen en vondsten uit de Nieuwe tijd onderin de bouwvoor terecht zijn gekomen. Deels zal dit overigens het gevolg zijn van de beendergraverijen, want het verschil tussen bouwvoor en beendergraver activiteiten is niet meer zichtbaar.

Het is duidelijk dat zich nog vele vondsten in de bouwvoor bevinden (en ook in de beendergraverkuilen). Het zeven van enkele vakken van 1 x 1 m uit de bouwvoor in verschillende niveaus heeft nog vele vondsten opgeleverd (tabel 1.1 in hoofdstuk 1 met de gezeefde vakken, vondstnummers en de aantallen vondsten). Deze vondsten zijn over het algemeen zeer verweerd, zodat aangenomen mag worden dat oorspronkelijk nog veel meer vondsten aanwezig waren die vervolgens in de loop der tijd volledig vergruist en dus verdwenen zijn.

Globaal kunnen de vondsten uit de bouwvoor en de beendergraverkuilen een rol spelen bij de ruimtelijke analyse van Dorestad, bijvoorbeeld om bepaalde ambachtelijke zones aan te wijzen. De aanwezigheid van bepaalde materialen in de bouwvoor zal daarbij echter ook sterk afhankelijk zijn van de mate van vergankelijkheid ervan. Het is bijvoorbeeld de vraag of afwezigheid van barnsteen betekent dat barnsteenbewerking in een bepaalde zone niet voorkwam of dat het ooit aanwezige barnsteenafval volledig is vergaan.¹⁸⁵⁸ Vooralsnog wordt aangenomen dat het niet waarschijnlijk is dat vondsten door ploegen over enorme afstanden verspreid raakten. Bij het huidige onderzoek zijn bepaalde vroege vondsten uit de bouwvoor en later gedateerde kuilen daarom gekoppeld aan (Karolingische) erven.¹⁸⁵⁹ Het is echter nooit zeker of de vondsten ook daadwerkelijk van die erven afkomstig zijn.

¹⁸⁵⁷ Mondelinge mededeling J. van Doesburg. Zie ook Jaarverslag Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek over 1993 (gepubliceerd in 1994) pagina 44. Het betreft een locatie in één van de opgravingsputten 840-842 gelegen op een perceel tussen de Hoogstraat en de Zandweg: 'In het oostelijk deel van de opgraving was een Karolingische huisgreppel afgedekt door een pakket klei met huttenleem en houtskool. Op dit pakket bevonden zich zes vloerniveaus die over een lengte van 3 m nog intact aanwezig waren.'

¹⁸⁵⁸ Zie noot hieronder.

¹⁸⁵⁹ Zie bijvoorbeeld het verspreidingskaartje afb. 6.18, glasproductie-afval, barnsteen en glazen kralen. Het oostelijk gezeefde vak in werkput 924 met de vnrs 5791/5794/5795 bevatte op meerdere niveaus glasproductie-afval en barnsteen; het westelijke vak in werkput 924 bevatte alleen glasproductie-afval (vnr 5796); het oostelijke vak in werkput 923 bevatte alleen een kraal (5800); meer zuidelijk, in werkput 950 bevond zich in vnr 5287 glasproductie-afval en in vnr 5288 een kraal. Barnsteen is dus lang niet overal gevonden, maar dit komt mogelijk doordat barnsteen een kwetsbaarder materiaal is en sneller vergaat. Ook kralen zijn in sommige vakken afwezig. Gezien de aard van het materiaal zouden ze wel verwacht kunnen worden. Dit betekent dat kralen mogelijk niet massaal aanwezig waren, zoals wel het geval was in bijvoorbeeld Ribe en Kaupang.

13.10 Tot slot

Het huidige onderzoek heeft veel nieuwe informatie opgeleverd over de ontwikkeling van het noordelijk deel van Dorestad uit de Vroege Middeleeuwen en over de *villa* Wijk uit de Late Middeleeuwen, maar ook ten aanzien van de verschillende materiaalcategorieën. Ten aanzien van het eerste kan worden gesteld dat met de op het Veilingterrein verzamelde informatie de hypothese van Van Es en Verwers over de indeling van de Noorderwijk verfijnd kan worden. Het gebied ten noordoosten van het voormalige *castellum* Levefanum moet in de tweede helft van de 7^e en grote delen van de 8^e eeuw nog grotendeels agrarisch zijn geweest met verspreid liggende boerderijen die uit eenzelfde bouwtraditie voortkomen als die in het kustgebied. Na het midden van de 8^e eeuw, maar mogelijk pas in het laatste kwart van die eeuw, vond de 'grote uitleg' van Dorestad plaats.

Ook over de periode waarin sprake is van de *villa* Wijk zijn we meer te weten gekomen. Het is zelfs niet uitgesloten dat een deel van het domein van de abdij van Deutz of de proost van Oudmunster (Utrecht) is blootgelegd.

De verschillende vondstcategorieën zijn vanuit gedateerde contexten bestudeerd, zodat ontwikkelingen in tijd konden worden waargenomen. Dat is een groot verschil met het onderzoek uit het verleden (bijvoorbeeld bij natuursteen en dierlijk bot), waarbij materiaal slechts per opgravingsput kon worden bekeken. Hierbij bevonden zich vondsten uit verschillende perioden door elkaar heen.

Mede door het zeven van de inhoud van sporen is bijvoorbeeld meer glas en barnsteen verzameld.

Hierdoor kon voor het eerst minstens één locatie aangewezen worden als werkplaats van een kralenmaker die waarschijnlijk tegelijkertijd sieraden van barnsteen maakte. Door het toepassen van relatief nieuwe technieken (hier het gebruik van de handheld XRF) kon tevens een werkplaats voor de productie van messing worden aangetoond.

Hoewel het Veilingterrein veel informatie heeft opgeleverd, is slechts een klein deel van het grote Dorestad en de *villa* Wijk onderzocht. Het zal daarom nog meer betekenis krijgen wanneer alle gegevens en opgravingstekeningen die in het verleden in Wijk bij Duurstede vervaardigd zijn, worden gecombineerd. Hier ligt een mooie en uitdagende taak voor onderzoekers in de toekomst!

Literatuur

- Ackefors, H., 1970: *Sille för och nu i Västerhavet och Nordostatlanten*. Göteborg.
- Acsádi, G. & J. Nemeskéri, 1970: *History of human life span and mortality*. Budapest.
- Alberts, W.J. & H.P.H. Jansen, 1964: *Welvaart in wording, sociaal-economische geschiedenis van Nederland van de Vroegste tijden tot het einde van de Middeleeuwen*. 's-Gravenhage.
- Alénus-Lecerf, J., 1995: Contribution à l'étude des verres provenant des tombes Mérovingiennes de Belgique. In: D. Foy (ed.), *Le verre de l'antiquité tardive et du haut moyen age. Typologie – Chronologie – Diffusion* (Association Française pour l'Archéologie du Verre, 8^e rencontre. Guiry-en-Vexin 18-19 novembre 1993), 57-83.
- Ambrosiani, K., 1981: *Viking age combs, comb making and comb makers in the light of finds from Birka en Ribe*. Stockholm.
- Ament, H., 1976: *Die fränkische Grabfunde aus Mayen und der Pellenz*. Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit Serie B 9. Berlin.
- Ament, H., 1993: *Siedlung und Gräberfeld des frühen Mittelalters von Mertloch, Künzerhof (Kreis Mayen-Koblenz)*. Verlag des Germanischen Nationalmuseums, Nürnberg.
- Andersson, E., 2003: *Excavations in the Black Earth 1990-1995: Tools for Textile Production from Birka and Hedeby*. Stockholm (Birka Studies 8).
- Andrae, R., 1975: Mosaikaugenoperlen. Untersuchungen zur Verbreitung und Datierung karolingerzeitlichen Millefioriglasperlen in Europa, *Acta praehistorica et archaeologica* 4 (1973), 101-198.
- Arbman, H. 1937: *Schweden und das karolingische Reich*. Stockholm.
- Arbman, H., 1943: *Birka I, Die Gräber*. Stockholm.
- Arnoldussen, S., 2008: *A living landscape. Bronze Age settlement sites in the Dutch area (c.2000-800 BC)*. Leiden.
- Arts, N. et al., 1996: *Kastelen Blaarthem en Gagelbosch bij Eindhoven*. Archeologisch en historisch onderzoek in Eindhoven I. Eindhoven.
- Arwidsson, G. 1984: Glas. In: G. Arwidsson (ed.), *Birka II:1: Systematische Analysen der Gräberfunde*. Stockholm, 203-212.
- Ashby, S.P., 2007: Bone and Antler Combs. *Finds Research Group Datasheet* 40.
- Ashby, S.P., 2009: Combs, contact, and chronology: reconsidering hair combs in Early-historic and Viking-Age Atlantic Scotland. *Medieval Archaeology* 53, 1-33.
- Ashby, S.P., 2011: The language of the Combmaker: Interpreting Complexity in Viking-Age Industry. In: J. Baron & B. Kufel-Diakowska (eds), *Written in Bones, Wrocław: University of Wrocław, 9-24*.
- Ashby, S.P., 2010: *A Typological Guide for the Spot-Identification of Medieval Bone/Antler Combs from the British Isles and Northern Europe, Unpublished Datasheet of the ICAZ Worked Bone Research Group, www.wbrg.net*.
- Bakels, C.C., 1997: De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v. Chr.-12 v. C. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*. Wageningen, 15-24.
- Bakker, A.M., 1997: *Laat-Romeins en Merovingisch draaischijfaardewerk van de Geer in Wijk bij Duurstede*. Doctoraalscriptie Vrije Universiteit Amsterdam.
- Bardet, A.C., 1995: Pottery Traded to Dorestad: some Exploratory Archaeometrical Analyses of Early Medieval Rhenish Wares. In: *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 41, 187-230.
- Barker, P. & R. Higham, 1988: *Hen Domen, Montgomery: A timber castle on the English-Welsh border. Excavations 1960-1988, a summery report*. Worcester.
- Bartels, M.H. et al., 1999: *Steden in scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*. Amersfoort.
- Bartels, M.H., J-W. Oudhof & J. Dijkstra, 1997, Duisburgse waar uit ottoons Tiel, een keramisch gidsfossiel voor de tiende eeuw? In: *Westerheem* 46-3, 2-15.

- Bartels, M.H., 2006: *De Deventer wal tegen de Vikingen. Archeologisch en historisch onderzoek naar de vroegmiddeleeuwse wal en stadsmuren (850-1900) en een vergelijking met andere vroegmiddeleeuwse omwalde nederzettingen*. Deventer (Rapportages Archeologie Deventer 18).
- Baumgartner, E. & I. Krüger: 1988: *Phönix aus Sand und Asche. Glas des Mittelalters*. München.
- Bayley, J. & R. Doonan, 2000: Glass manufacturing evidence, in: A.J. Mainman & N.S.H. Rogers, *Craft, Industry and everyday Life: Finds from Anglo-Scandinavian York*, (The Archaeology of York, vol. 17: The Small Finds), 2519-2528.
- Bazelmans, J., M. Dijkstra & J. de Koning, 2004: Holland during the First millennium. In: M. Lodewijckx (ed.), *Bruce alles well. Archaeological essays concerning the peoples of north-west Europe in the First millenium AD*. Leuven (Acta Archaeologica, Lovaniensia, Monographiae 15), 3-36.
- Beerenhout, B. & M. J. Rijkelijkhuiizen 2011: *Archeozoölogisch onderzoek aan botmateriaal van het Burseplein in Deventer*, intern rapport Archaeo-Zoo/Elpenbeen. Amsterdam/Leiden.
- Beerenhout, B., 2009: Archeozoölogie – Vissen. In: M. Nokkert, A. Aarts & H.L. Wynia (red) *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn* (Archeologische Basisrapportage 26). Utrecht, 334-346.
- Behr, C., 2011: Forschungsgeschichte. In: W. Heizmann & M. Axboe (red.), *Die Goldbracteate der Völkerwanderungszeit, Auswertung und Neufunde*, Berlin, 153-229.
- Behre, K., 1999: The History of beer additives in Europe – a review. In: *Vegetation History and Archaeobotany* 8:35-48. Springer-Verlag.
- Beijerinck, W., 1947: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.
- Bellingen, S. van, 1988: *Gelijkarmige fibulae uit de merovingische- en karolingische periode in België en in Noord-Frankrijk* (scriptie, Vrije Universiteit Brussel).
- Bencard, M., 1979: Wikingerzeitliches Handwerk in Ribe. Eine Übersicht, *Acta Archaeologica*, vol. 49 – 1978, 113-138.
- Berendsen, H.J.A & E. Stouthamer, 2001: *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Assen.
- Berendsen, H.J.A, 1982: *De genese van het landschap in het zuiden van de provincie Utrecht*. Utrecht (Utrechtse Geografische Studies 25).
- Berendsen, H.J.A. & S.L. Wynia, 1993: Oude rivierlopen rond het Fort Vechten. *Rijn en Lek* 27 (3), 17-23.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *De vorming van het land*. Assen.
- Berg, T. van de, 1990: *De Karolingische nederzetting bij Wijk aan Zee*. Doctoraalscriptie IPP Amsterdam.
- Besteman, J.C., 1974: Carolingian Medemblik, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 24, 43-106.
- Besteman, J.C., J.M. Bos, D.A. Gerrets, H.A. Heidinga & J. de Koning (eds.), 1999: *The excavations at Wijnaldum*. Rotterdam (Reports on Friesland in Roman and Medieval Times, 1).
- Beug, H.J., 2004: Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. München.
- Bitter, P., M. Boulonois & T. de Ridder, 1996: Friese ringvormige aardewerken constructies: pottenbakkersovens? *Westerheem* 45, nr 2, 70-95.
- Blackburn, M., 2007: The coin finds. In: D. Skre (ed.): *Means of Exchange, Dealing with Silver in the Viking Age* (Kaupang Excavation Project Publication Series, Volume 2), 29-93.
- Blackmore, L., 2002: The Origins and Growth of Lundenwic, a Mart of many Nations. In: B. Hardh & L. Larsson, *Central Places in the Migration and the Merovingian Periods: Papers from the 52nd Sachsensymposium, August 2001* (Acta Archaeologica Ludensia Series in 8, 39), 273-301.
- Blok, D.P., 1974: *De Franken in Nederland*, Bussum.
- Blokmans, W., 1970: *De rendabiliteit van de schapenteelt in Brabant tijdens de 15e eeuw*, www.openaccess.leidenuniv.nl.
- Blom, E. & W. Roessingh (in voorb.): *Oosterhout – De Contreie Een archeologische opgraving*. Amersfoort (ADC rapport 2750).
- Boer, E. de & H.A. Hiddink, 2009: Opgravingen aan de Ter Hofstadlaan te Someren. Een nederzetting en grafveld uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd en bewoningssporen uit de Volle Middeleeuwen. Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 37).
- Boessneck, J., H.-H. Müller & M. Teichert 1964: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné), *Kühn-Archiv* Bd. 78.
- Bogaers, J.E.A.TH., 1955: *De gallo-romeinse tempels te Elst in de Over-Betuwe*. 's-Gravenhage (Academisch proefschrift).
- Böhner, K., 1958: Die fränkische Altertümer des Trierer Landes. *Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit Serie B 1*. Berlin.

- Boni, M. & Large, D., 2003: Nonsulfide zinc mineralization in Europe: An overview. *Economic Geology*, 98(4), 715.
- Boone, W.J. de, 1960: Oude vondstberichten: Wijk bij Duurstede. *Westerheem* 9, 125.
- Bos, J.M., 2006a: Medieval brooches from the Dutch province of Friesland (Frisia): a regional perspective on the Wijnaldum brooches. General introduction, *Palaeohistorica* 47/48,2005/2006. Groningen, 447-54.
- Bos, J.M., 2006b: Medieval brooches from the Dutch province of Friesland (Frisia): a regional perspective on the Wijnaldum brooches. Part I: small equal-armed brooches, *Palaeohistorica* 47/48,2005/2006. Groningen, 455-77.
- Bos, J.M., 2008: Medieval brooches from the Dutch province of Friesland (Frisia): a regional perspective on the Wijnaldum brooches. Part II: disc Brooches, *Palaeohistorica* 49/50,2007/2008. Groningen, 709-793.
- Both, F., 1999: Keramik- und Glasimporte aus dem fränkischen Reich. In: F. Both & H. Aouni (red.): *Über allen Fronten. Nordwest Deutschland zwischen Augustus und Karl der Großen*. Oldenburg, 191-209.
- Botman, A.E., 1994: *De Domburgfibula, een Fries type?* Amsterdam (Scriptie in het kader van de studie Archeologie aan de Vrije Universiteit te Amsterdam).
- Botman, A.E. & M.C. Kenemans, 2001: Sporen en Structuren. In: A.A.A. Verhoeven & O. Brinkkemper (eds.), 2001: *Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij De Stenen Kamer in Kerk-Avezaath*, Amersfoort (RAM-rapport85), 59-130.
- Brandenburg, Ch., 2010: Textile production and trade in Dorestad. In: A. Willemsen & H. Kik (red.), *Dorestad in an international framework. New research on centres of trade and coinage in Carolingian times* (Proceedings of the first 'Dorestad congress' held at the national Museum of Antiquities, Leiden, the Netherlands, June 24-27, 2009). Turnhout, 83-88.
- Brandenburgh, C.R., 2011: Early medieval textile remains from settlements in the Netherlands. An evaluation of textile production, *Journal of Archaeology in the Low Countries (JALC)* 2-1, 41-79.
- Breitinger, E., 1937: Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmaßenknochen. *Anthropologischen Anzeiger* 14, 249-274.
- Brinkhuizen, D.C., 1989: *Ichthyo-archeologisch onderzoek: methoden en toepassing aan de hand van Romeins vismateriaal uit Velsen (Nederland)*. Groningen (dissertatie).
- Brugman, J., H. Buijter & K. van Vliet, 1995: *Markten in Utrecht, van de vroege middeleeuwen tot nu*. Utrecht (Historische Reeks Utrecht, 19).
- Bruin, J. de, 2008: Metalen voorwerpen uit de Romeinse tijd. In: H.M. van der Velde (red.): *Cananefaten en Friezen aan de monding van de Rijn. Tien jaar archeologisch onderzoek op de Zanderij-Westerbaan te Katwijk (1996-2006)* (ADC Monografie 5), 233-50.
- Buckley, M., M. Collins, J. Thomas-Oates & J.C. Wilson, 2009: Species identification by analysis of bone collagen using matrix-assisted laser desorption/ionisation time-of-flight mass spectrometry. *Rapid Commun Mass Spectrom* (2009) vol. 23 (23), 3843-385.
- Buikstra, J. E. & D. H. Ubelaker (eds.): 1994: *Standards for data collection from human skeletal remains*. Arkansas Archeological Survey Research Series. Fayetteville, Arkansas Archeological Survey.
- Bullock, P., N. Federoff, A. Jongerius, G.J. Stoops & T. Turstina, 1985: *Handbook for thin section description*. Wolverhampton.
- Bult, E.J. & D.P. Hallewas, 1987: De opgravingscampagne op het Marktveld in 1986. In: E.J. Bult. & D.P. Hallewas (eds.): *Graven bij Valkenburg II; het archeologisch onderzoek in 1986*. Delft, 1-16.
- Bult, E.J., 1997: *Archeologisch onderzoek in de Vinex-locatie van de Zuidpolder van Delfgauw: Bouwplan I: voorlopig rapport*.
- Callmer, J., 1977, *Trade beads and bead trade in Scandinavia ca. 800-1000 AD*. Lund (Acta Archaeologica Lundensia, Series in 4°, nr. 11).
- Callmer, J., 1997: Beads and bead production in Scandinavia and the Baltic region. In: U. von Freeden & A. Wiczorek (eds.), *Perlen. Archäologie – Techniken – Analyses*, Akten des Internationalen Perlensymposiums in Mannheim (11-14 Nov. 1994), Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte I, 197-202.
- Callmer, J. & J. Henderson, 1991: Glassworking at Åhus, S. Sweden (eight century AD). *Laborativ Arkeologi* 5, 143-154.
- Capelle, T., 1970: Metallschmuck und Gussformen aus Haithabu. In: *Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 1963-1964* 4. Neumünster, 9-23.
- Capelle, T., 1976: *Die frühgeschichtlichen Metallfunde von Domburg auf Walcheren*. Amersfoort (Nederlandse Oudheden, 5).
- Capelle, T., 1978: *Die karolingischen Funde von Schouwen*. Amersfoort (Nederlandse Oudheden, 7).

- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*. Eelde (Groningen Archaeological Studies, 4).
- Casparie, W.A. & J.E.J. Swarts, 1978: Hout. *Spiegel Historiae* 13:4, 267-281.
- Cavallo, C., 2006: De dierlijke resten. In: M. Hemminga & T. Hamburg, *Een Merovingische nederzetting op de oever van de Oude Rijn*. Leiden (Archol Rapport 69), 73-81.
- Cavallo, C., 2008: De dierlijke resten uit de opgraving van het centrale deel. In: H.M. van der Velde (red.), *Cananfaten en Friezen aan de monding van de Rijn. Tien jaar archeologisch onderzoek op de Zanderij -Westerbaan te Katwijk*. ADC Monografie 5, Amersfoort, 373-376.
- Cavallo, C., M. van der Heiden & Th. Van Kolschoten, 2008: Paleo-ecologie: dierlijke resten uit de Romeinse tijd en Vroege-Middeleeuwen in het noordelijke deel. In: H.M. van der Velde (red.) *Cananfaten en Friezen aan de monding van de Rijn. Tien jaar archeologisch onderzoek op de Zanderij -Westerbaan te Katwijk*. ADC Monografie 5, Amersfoort, 353-372.
- Chaplin, R.E., 1971: *The study of animal bones from the archaeological sites*. London.
- Chijs, F.A. van der & C. Nooijen, 2004: Metaal. In: J. Dijkstra & A. van Benthem, *Definitief archeologisch onderzoek op terrein 9 in Houten* (ADC Rapport 264), 60-73.
- Clark, J. (ed.), 1995: *The medieval horse and its equipment*. London.
- Clason, A.T., 1978: Voorwerpen uit been en gewei. *Spiegel Historiae* 13 (4), 294-297.
- Clason, A.T., 1980: Worked bone and antler objects from Dorestad, Hoogstraat I. In: W.A. van Es & W.J.H. Verwers, *Excavations at Dorestad 1, The Harbour: Hoogstraat I.* 's Gravenhage 238-247.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.A.J. Berendsen & H.F.J. Kempen, 2009: Zand in Banen – Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel. 3rd fully revised edition. Arnhem.
- Cool, H.E.M., Price J., 1995: *Roman Vessel Glass from Excavations in Colchester, 1971-85* (Colchester Archaeological Reports 8), Colchester.
- Coupland, S., 2009: Boom and bust at 9th-century Dorestad. In: A. Willemsen & H. Kik, *Dorestad in an international framework. New research on centres of trade and coinage in Carolingian times*. Turnhout, 95-103.
- Courty, M.A., P. Goldberg & R. Macphail, 1989: *Soils and micromorphology in archaeology*. Cambridge university press, Cambridge
- Cowgill, J., M. de Neergaard & N. Griffiths, 1987: *Knives and scabbards, medieval finds from excavations in London*, London.
- Craddock, P.T. (red.), 1998: *2000 years of zinc and brass*. London.
- Cuijpers, A.G.F.M., C.M. Haverkort, J.M. Pasveer & W. Prummel, 1999: The human burials. In J. Besteman, J.M. Bos, D.A. Gerrets, H.A. Hedinga & J. de Koning (eds.), *The excavations at Wijnaldum. Reports on Frisia in Roman and Medieval times 1*, Rotterdam, 305-321.
- Day, J., 1998: Brass and Zinc in Europe from the middle ages until the mid-nineteenth century. In: P. T. Craddock, red. *2000 years of zinc and brass*. British museum occasional papers. London, 133-158.
- Degryse, R., 1944: Vlaanderens haringbedrijf in de Middeleeuwen. *De Seizoenen* 49, Antwerpen.
- Dekker, C., 1980: De dam bij Wijk bij Duurstede. *Scrinium et scriptura*. Opstellen betreffende de Nederlandse geschiedenis aangeboden aan Prof. Dr. J.L. van de Gouw, bij zijn afscheid als buitengewoon hoogleraar in de archiefwetenschap en in de paleografie van de veertiende tot de zeventiende eeuw aan de Universiteit van Amsterdam. Groningen.
- Dekker, C., 1983: *Het Kromme Rijngebied in de Middeleeuwen. Een institutioneel-geografische studie*. Stichtse Historische Reeks 9. Zutphen.
- Dekker, W., 2004: *Slipping through our hands; population dynamics of the European eel*. Amsterdam (thesis).
- Dekówna, M., 1980: *Szkło w Europie wczesnośredniowiecznej* (English summary: Glass in early medieval Europe). Wrocław, Warszawa, Kraków. Gdansk.
- Dewilde, B., 1984: *20 eeuwen vlas in Vlaanderen*, Tiel.
- Diederik, F., 1982, Molenweg, Waldervaart. Een Vroeg-Middeleeuwse nederzetting te Schagen. *Westerheem*. 31, 53-68.
- Dielemans, D., 2010: *Boeren en molenaars? Archeologisch onderzoek naar een laatmiddeleeuws erf aan de Strijlandweg*, gemeente Utrecht (Rapportage archeologie nr 45).
- Dijckman, W. & A. Eryvncck, 1998: *Antler, bone ivory and teeth. The use of skeletal materials in Roman and early medieval Maastricht*. Maastricht.
- Dijk, J. van, M.T.I.J. Bouman, C. Moolhuizen & J.A.A. Bos 2011: De voedsleconomie vanaf de Midden-IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen. In: J. Dijkstra & F.S. Zuidhof (red.) *Kansen op de kwelder. Archeologisch onderzoek op Walcheren langs de N57*. Amersfoort, 109-129.

- Dijkstra, J., 1992: *De vroegmiddeleeuwse nederzetting Uitgeest-De Dog*. Doctoraalscriptie IPP, Universiteit van Amsterdam.
- Dijkstra, J., 1998: Archeologisch Onderzoek in de binnenstad van Tiel juni t/m september 1996. Lokaties Koonmarkt en Tol-Zuid. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 57, Amersfoort.
- Dijkstra, J., 2001: 'Sconenbroke' archeologisch onderzocht. Cultuurhistorisch Apeldoorn nieuwsbrief 1. Apeldoorn (uitgave van gemeente Apeldoorn).
- Dijkstra, J., 2002: Das Handelszentrum Tiel im 10. bis 12. Jahrhundert, in: J. Henning (ed.), *Europa im 10. Jahrhundert. Archäologie einer Aufbruchzeit, Mainz am Rhein*, 195-208.
- Dijkstra, J., 2008: *Wijk bij Duurstede – Veilingterrein. Evaluatie-, beoordelings- en selectierapport na de eerste twee fasen veldwerk in voorjaar en zomer 2007*. Amersfoort (d.d. 15 juli 2008).
- Dijkstra, J., 2009: *Wijk bij Duurstede – Veilingterrein. Evaluatie-, beoordelings- en selectierapport. Veldwerk voorjaar en zomer 2007, herfst 2008*. Amersfoort (maart 2009).
- Dijkstra, J., 2011: De ontwikkeling van de bewoning vanaf de Midden-IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen. In: J. Dijkstra & F.S. Zuidhoff (red.), *Kansen op de kwelder. Archeologisch onderzoek op negen vindplaatsen in het nieuwe tracé van de Rijksweg 57 en de nieuwe rondweg ter hoogte van Serooskerke (Walcheren)*. Amersfoort (ADC Monografie 10/ADC Rapport, 1384), 59-82.
- Dijkstra, J. & P.C. de Boer, 2005: *Huis te Vleuten opgegraven. Archeologisch onderzoek in het kader van het project Spoorverbreding VleuGel/Randstadspoor*. Amersfoort (ADC Rapport 403).
- Dijkstra, J. & J. van Renswoude, 2005: *Inventariserend Veldonderzoek (IVO-3) op het voormalig Veilingterrein aan de Zandweg te Wijk bij Duurstede*. Amersfoort (ADC Rapport 421).
- Dijkstra, J. & A.H. Schutte, 2007: Merselo-Grootdorp, wonen aan de Peelrand. Een archeologische opgraving. Amersfoort (ADC Rapport, 716).
- Dijkstra, J. & J.A.W. Nicolay (red.), 2008: *Een terp op de schop. Archeologisch onderzoek op het Oldehoofsterkerkhof te Leeuwarden*. Amersfoort (ADC Monografie 3/ADC Rapport, 1227).
- Dijkstra, J. & G.L. Williams, G., 2010: New research in Dorestad. Preliminary results of the excavation at the former fruit auction hall ('veilingterrein') at Wijk bij Duurstede. In: A. Willemsen & H. Kik, *Dorestad in an international framework. New research on centres of trade and coinage in Carolingian times* (Proceedings of the first 'Dorestad Congress' held at the Museum of National Antiquities Leiden, The Netherlands. June 24-27, 2009). Turnhout, 59-67.
- Dijkstra, J. & F.S. Zuidhoff (red.), 2011: *Kansen op de kwelder. Archeologisch onderzoek op negen vindplaatsen in het nieuwe tracé van de Rijksweg 57 en de nieuwe rondweg ter hoogte van Serooskerke (Walcheren)*. Amersfoort (ADC Monografie 10/ADC Rapport, 1384).
- Dijkstra, M.F.P., 1998: De ontwikkeling van het middeleeuwse cultuurlandschap bij Kampershoek. In: N. Roymans, A. Tol & H. Hiddink, *Opgravingen in Kampershoek en de Molenakker te Weert. Campagne 1996-1998*. Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 5), 51-60.
- Dijkstra, M.F.P., 2004: *Middeleeuwse gulle gaven, greppels en waterputten. De opgraving Wijk bij Duurstede - David van Bourgondieweg*. Amsterdam (AAC publicaties 26).
- Dijkstra, M.F.P., 2009: Het aardewerk. In: M. Nokkert, M., A.C. Aarts en H.L. Wynia, 2009, *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn. Basisrapportage archeologie 26*, 169-202.
- Dijkstra, M.F.P., 2011: *Rondom de mondingen van Rijn en Maas. Landschap en bewoning tussen de 3^e en 9^e eeuw in Zuid-Holland, in het bijzonder de Oude Rijnstreek* (dissertatie Universiteit van Amsterdam).
- Dijkstra, M.F.P., J. de Koning & S. Lange, S., 2006: *Limmen – De Krocht. De opgraving van een middeleeuwse plattelandsnederzetting in Kennemerland*, Amsterdam (AAC Publicaties 41).
- Dijkstra, M.F.P., Y. Sablerolles & J. Henderson, 2010: A traveller's tale. Merovingian glass bead production at Rijnsburg, the Netherlands. In: C. Theune *et al.*, *Zwischen Fjorden und Steppe. Festschrift für Johan Callmer zum 65. Geburtstag*, 175-200.
- Dineley, M., 2004: *Barley, Malt and Ale in the Neolithic*, BAR International Series 1213. John and Erica.
- Doesburg, J. van & A.E. Botman, 1999: Werkhoven: not to be spurned. Indications of domianial structures in the Dutch central river area. In H. Sarfatij, W.J.H. Verwers, P.J. Woltering (eds.): *In discussion with the past : archaeological studies presented to W.A. van Es*, Zwolle, 291-299.
- Doesburg, J. van, 2000, What's in a name. De naam Wijk in relatie tot de ligging en functie van de nederzetting. In: M.A. van der Eerden-Vonk, J. Hauer & G.W.J. van Omme: *Wijk bij Duurstede 700 jaar stad. Ruimtelijkestructuur en bouwgeschiedenis*, Hilversum, 67-82.
- Doesburg, J. van, 2004: Metaal. In: M.M. Sier, J. van Doesburg & W.J.H. Verwers (red.): *Wijk bij Duurstede-Frankenweg/Zandweg*. Amersfoort (ADC Rapport 282), 36-38.

- Doesburg, J. van, 2009: Late Medieval pottery. In: W.A. van Es & W.J.H. Verwers (red.), *Excavations at Dorestad 3. The Riverarea: Hoogstraat 0, II-IV*. Amersfoort (Nederlandse Oudheden 16), 160-212.
- Doesburg, J. van; Müller, A. 2010: *Cirkel in het zand : toevalsvondst Voorthuizen-Blanckensgoed (gem. Barneveld) op 11 en 14 juli 2008*. Beknopte rapportage archeologische monumentenzorg Nummer 19.
- Doesburg, J. van & W.J.H. Verwers, 2004: Aardewerk. In: M.M. Sier, J. van Doesburg & W.J.H. Verwers, *Wijk bij Duurstede-Frankenweg/Zandweg*. Amersfoort (ADC Rapport 282), 18-35.
- Doesburg, J. van, 2004: Glas. In: M.M. Sier, J. van Doesburg & W.J.H. Verwers (red.), *Wijk-bij-Duurstede - Frankenweg/Zandweg* (ADC rapport 282), 42.
- Drenth, E. & H. Kars: 1990: Non-flint stone tools from two Late Neolithic sites at Kolhorn, Province of North Holland, The Netherlands, *Palaeohistoria* 32, 21-46.
- Driesch, A. von den & J. Boessneck 1974: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmassen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. *Säugetierkundige Mitteilungen* 22, 325-348.
- Driesch, A. von den, 1976: *Das Vermessen von Tierknochen aus Vor- und Frühgeschichtlichen Siedlungen*. München.
- Dubelaar, W., F. Kipp, T.G. Nijland, G. Overeem, H.J. Tolboom & D.J. de Vries, 2007: *Utrecht in steen - Historische bouwstenen in de binnenstad*. Utrecht.
- Duczko, W., 1984: 1. Die Kugelnadel aus Bj 832. In: G. Arwidsson: *Birka II:1. Systematische Analysen der Gräberfunde*, Stockholm, 1-4.
- Eerden-Vonk, M.A. van der, J. Hauer & G.W.J. van Omme (eds.), 2000: *Wijk bij Duurstede 700 jaar stad. Ruimtelijke structuur en bouwgeschiedenis*, Hilversum.
- Egan, G., 1995: Buckles, hasps and strap hooks. In: J. Clark (ed.), *The medieval horse and its equipment*, London, 55-61.
- Egmond, F., 2005: *Het visboek; de wereld volgens Adriaen Coenen 1514-1587*. Zutphen.
- Ellis, B.A., 1995: Spurs and spur fittings. In: J. Clark (ed.), *The medieval horse and its equipment*, London, 124-56.
- Elsner, H., zj: Wikinger Museum Haithabu: *Schaufenster einer frühen Stadt*. Neumünster.
- Emmerik, W.A.M. van & H.W. de Nie, 2006: *De zoetwatervissen van Nederland; ecologisch bekeken*.
- Erdrich, M., 1999: Continuity or discontinuity: Native and Roman metal finds. In: J.C. Besteman, J.M. Bos, D.A. Gerrets, H.A. Heidinga & J. de Koning (eds.), *The Excavations at Wijnaldum*. Rotterdam (Reports on Friesland in Roman and Medieval Times, 1), 171-184.
- Ervynck, A., 1996: Wool or Mutton? An archaeological investigation of sheep husbandry around late Medieval Ypres. In: M. Dewilde, A. Ervynck & A. Wielemans, *Ypres and the Medieval Cloth Industry in Flanders. Archaeological and Historical Contributions*, Archeologie in Vlaanderen Monografie 2, 77-88.
- Es, W.A. van, 1964: Het rijengrafveld van Wageningen. *Palaeohistoria* 10, 181-316.
- Es, W.A. van, 1968: *Grafritueel en kerstening*. Bussum.
- Es, van W.A. 1973: Early Medieval Settlements, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudeheidkundig Bodemonderzoek* 23, 281-287.
- Es, W.A. van, 1978: Inleiding. *Westerheem* XXVII, nr 4, 195 (Dorestad supplement).
- Es, W.A. van, 1978: De ontwikkeling van het onderzoek. *Spiegel Historiae* 13, 196-204.
- Es, van W.A. 1990: Dorestad centred. In J.C. Besteman, J. M. Bos and H. A. Heidinga (red.), *Medieval Archaeology in the Netherlands, Studies presented to H.H. van Regteren Altena*, Assen/Maastricht 151-182.
- Es, van W.A. 1994: Friezen, Franken en Vikingen. In W.A. van Es en W.A.M. Hensing (red.), *Romeinen, Friezen en Franken in het hart van Nederland. Van Traiectum tot Dorestad 50 v. Chr. - 900 n. Chr.* Amersfoort, 82-121.
- Es, van W.A., J. van Doesburg & I.B.S. van Koningsbruggen, 1998: *Van Dorestad naar Wijk bij Duurstede. Het ontstaan van een stad in het spanningsveld tussen Friezen en Franken, graven en bisschoppen, ca 600-1550 na. Chr.*, Abcoude/Amsterdam.
- Es, W.A. van & W.A.M. Hensing, 1994: *Romeinen, Friezen en Franken in het hart van Nederland*. Amersfoort.
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers 1973: Het beenderdelven te Wijk bij Duurstede in de winter 1841/2. In: *Archeologie en historie, opgedragen aan H. Brunsting*. Bussum, 477-94.
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers, 1975: *Dorestad, een beeld van een opgraving* (boekje bij tentoonstelling).
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers, 1978: Het gebied van Wijk en de topografie van Dorestad. *Spiegel Historiae* 13, 222-226.
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers, 1980: *Excavations at Dorestad 1. The Harbour: Hoogstraat 1*. Met bijdragen van J. Ypey, M. Maaskant-Kleibrink, H. Enno van Gelder, C. Isings, A.T. Clason, M. Miedema, W.A. Casparie, J.E.J. Swarts & W.G. Mook. Amersfoort/Den Haag (Nederlandse Oudheden 9).

- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers. 1985, Karolingisch draaischijfaardewerk uit Deventer. In: V.T. van Vilsteren en D.J. de Vries (eds): *Van beek en land en mensenhand*. Utrecht, 22-40.
- Es, van, W.A. & W.J.H. Verwers, 2002: Aufstieg, Blüte und Niedergang der frühmittelalterlichen Handelsmetropole Dorestad. In: K. Brandt, M. Müller-Wille & C. Radtke (red.), *Haithabu und die frühe Stadtentwicklung im nördlichen Europa*. Neumünster, 281-301 (Schriften des Archäologischen Landesmuseums 8-2002).
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers, 2009: *Excavations at Dorestad 3. The Riverarea: Hoogstraat 0, II-IV*. Amersfoort (Nederlandse Oudheden 16).
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers, 2010: Early Medieval settlements along the Rhine: precursors and contemporaries of Dorestad, in: *Journal of Archaeology in the Low Countries 2-1 (May 2010)*, <http://dpc.uba.uva.nl/jalc/02/nr01/a01>.
- Esser, E., W. Prummel & J.T. Zeiler, in voorbereiding: The animals of Wijnaldum-Tjitsma. Status and occupation at an early medieval *terp* mound in an archaeozoological perspective. *Journal of Archaeology in the Low Countries (JALC)*.
- Esser, E. & J. van Dijk, 2001 Archeozoölogie. In: A.A.A. Verhoeven & O. Brinkkemper (red) Archeologie in de Betuweroute: Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij De Stenen Kamer in Kerk-Avezaath. *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 85, 363-484.
- Esser, E., 2000: Archeozoölogie – Zoogdieren en vogels. In: J.W.M. Oudhof, J. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven (red) Archeologie in de Betuweroute: 'Huis Malburg' van spoor tot spoor. Een middeleeuwse nederzetting in Kerk-Avezaath. *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 81, 199-255.
- Esser, E., 2009: Archeozoölogie – zoogdieren en vogels. In: M. Nokkert, A. Aarts & H.L. Wynia (red.) *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn* (Basisrapportage 26), Gemeente Utrecht, 307-334.
- Evelein, M.A., 1911: Opgravingen in het Klein-Duin te Katwijk-Binnen. *Oudheidkundige mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* V, 69-75.
- Evison, V. I., 1990: Red marbled Glass, Roman to Carolingian. In: *Annales du II^e Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre*, Basel 29th August-3rd september 1988. Amsterdam: AIHV, 217-228.
- Evison, V.I., 1988: Vieux-marché, Place Saint-Lambert, Liège - The Glass. In: M.Otte (ed.), *Les fouilles de la Place Saint-Lambert à Liège, 2, Le vieux marché* (ERAUL 23). Liège, 215-219.
- Evison, V.I., 1991: Vessel fragments: 67(f), 67(t), 108(d). In: L. Webster & J. Backhouse (eds), *The Making of England. Anglo-Saxon Art and Culture AD 600-900*. Toronto, 89, 92, 146.
- Exaltus, R.P. 1992: *Voeten in de aarde. een micromorfologische ontleding van neolithische vondstlagen uit Noord- en Zuid-Holland*. Afstudeerscriptie RUL. Leiden.
- Faegri, K. & J. Iversen, 1989: *Textbook of pollen analysis*. Fourth edition. Chichester.
- Feveile, C. & S. Jensen, 2000: Ribe in the 8th and 9th century, a contribution to the archeological chronology of North Western Europe, *Acta Archaeologica* 71, 9-24.
- Feveile, C. & S. Jensen, 2006: ASR 9 Posthuset. In: C. Feveile (ed.), *Ribe Studier. Det Ældste Ribe. Udgravninger på nordsiden af Ribe Å 1984-2000*, Bind 1.2 (Jysk Arkologisk Selskabs skrifter 51). Moesgård, 119-190.
- Feveile, C. & S. Jensen, 2006: ASR 8 Rosenall. In: C. Feveile (ed.), *Ribe Studier. Det ældste Ribe. Udgravninger på nordsiden af Ribe Å 1984-2000*. Bind 1.2 (Jysk Arkologisk Selskabs skrifter 51), 195-256.
- Feveile, C., 2006: Ribe on the north side of the river, 8th-12th century. In: C. Feveile (ed.), *Ribe Studier. Det Ældste Ribe. Udgravninger på nordsiden af Ribe – 1984-2000*, Bind 1.1 (Jysk Arkologisk Selskabs skrifter 51). Moesgård, 65-92.
- Feveile, C., 2010: Ribe, emporium and town in the 8th and 9th centuries. In: A. Willemsen & H. Kik, *Dorestad in an international framework. New research on centres of trade and coinage in Carolingian times*. Turnhout, 142-148.
- Folieto, Hugo de, zj.: De avibus, www.bestiary.ca
- Foy, D. & A. Hochuli-Gysel, 1995: Le verre en Aquitaine du IV^e et IX^e siècle. In: D. Foy (ed.), *Le verre de l'antiquité tardive et du haut moyen âge. Typologie – Chronologie – Diffusion* (Association Française pour l'Archéologie du Verre, 8^e rencontre. Guiry-en-Vexin 18-19 novembre 1993), 151-176.
- Fraenkel-Schoorl, N., 1978: Carolingian jewellery with plant ornament, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 28, 345-397.
- Frandsen, L.B. & S. Jensen, 2006: ASR 7 Sct. Nicolajgade 8. In: C. Feveile (ed.), *Ribe Studier. Det Ældste Ribe. Udgravninger på nordsiden af Ribe Å 1984-2000*, Bind 1.2 (Jysk Arkologisk Selskabs skrifter 51). Moesgård, 9-64.

- Frick, H.-J., 1992/1993: Karolingisch-ottonische Scheibenfibeln des nördlichen Formenkreises, *Offa* 49/50.
- Fullford, M.G., A. Burnett, M. Henig & C. Johns, 1989: A Hoard of Late Roman Rings and Silver Coins from Silchester, Hampshire, *Britannia* 20, 219-228.
- Gai, S., 1999: Exponattexte Einheit III: Glas in der Karolingerzeit. In: Ch. Stiegemann & M. Wemhoff, 799 – *Kunst und Kultur der Karolingerzeit. Karl der Große und Papst Leo III. In Paderborn*, Band 1, Katalog der Ausstellung, Mainz, 160-163.
- Gam, T., 1990: Prehistoric Glass Technology. Experiments and Analyses. *Journal of Danish Archaeology* 9, 203-213.
- Geel, B. van, 1976: Fossil spores of Zygnemataceae in ditches of a prehistoric settlement in Hoogkarspel (The Netherlands). *Review of palaeobotany and palynology* 22, 337-344.
- Geel, B. van & A. Aptroot, 2006: Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia* 82, 313-329.
- Geel, B. van, 2001: Non-Pollen palynomorphs. In: J.P. Smol, H.J.B. Birks & W.M. Last (red.), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments*. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 99-119.
- Geel, B. van, J. Buurman, O. Brinkkemper, J. Schelvis, A. Aptroot, G.B.A. van Reenen & T. Hakbijl, 2003: Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands). *Journal of Archaeological Science* 30, 873-883.
- Gehasse, E.F., z.j.: *Valkenburg: het botmateriaal uit de Marktveld-geul 1985-1988* (intern rapport Universiteit Amsterdam, concept).
- Geijer, A., 1965: Var järnålderns "frisiska kläde" tillverkat i Syrien? Reflektioner i anslutning till ett arbete om tyngdvävstolen. *Forvännen*, 60, 112-132.
- Gelder, H.E. van, 1980: Coins from Dorestad, Hoogstraat I. In: W.A. van Es & W.J.H. Verwers 1980: *Excavations at Dorestad 1. The Harbour: Hoogstraat I*, Amersfoort. (Nederlandse Oudheden 16), 212-224.
- Gelder, H.E. van, 2009: Coins. In: W.A. van Es & W.J.H. Verwers, *Excavations at Dorestad 3. Hoogstraat 0, II-IV*. Amersfoort (Nederlandse Oudheden 16), 257-259.
- Gerrets, D.A., 1999: Conclusions. In: J.C. Besteman, J.M. Bos, D.A. Gerrets, H.A. Heidinga & J. de Koning, *The Excavations at Wijncaldum*. Rotterdam (Reports on Frisia in Roman and Medieval times, 1), 331-342.
- Gerrets, D.A., & J. de Koning, (in voorb.), The pottery and stratigraphy of Wijncaldum.
- Gerstmeier, R. & T. Romig, 2000: *Zoetwatervissen van Europa*. Baarn.
- Grant, A., 1982: The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In: B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (eds.) *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, BAR British Series 109, Oxford, 91-108.
- Gräslund, A.-S., 1984: Ohrlöffel. In: G. Arwidson (ed.): *Systematische Analysen der Gräberfunde*, Motala, 177-182.
- Griffioen, A., 2007: *Afgekeurd meer waard. Pottenbakkersafval van de Potterierei 31 te Brugge*. Doctoraal scriptie Universiteit van Amsterdam.
- Griffiths, N., 1995: Harness pendants and associated fittings. In: J. Clark (ed.), *The medieval horse and its equipment*, London, 61-71.
- Grinsven, P.F.A. van & M.F.P. Dijkstra, 2005: *De vroeg-middeleeuwse nederzetting te Koudekerk aan den Rijn. Een bijna vergeten opgraving in de Lagewaardse Polder*, Leiden (rapport Awn-Rijnstreek).
- Groenewoudt, B., H. van Haaster, R. van Beek & O. Brinkkamper, 2007: Towards a reverse image. Botanical research into the landscape history of the eastern Netherlands (1100 B.C.-AD 1500). *Landscape History*, 17-33.
- Groenman-van Waateringe, W., 1986: Grazing possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on palynological data. In: K.-E. Behre (red.), *Anthropogenic indicators in Pollen Diagrams*. Rotterdam, 187-202.
- Guido, M., 1978: *The Glass Beads of the Prehistoric and Roman Periods in Britain and Ireland*, London.
- Guido, M., 1999: *The Glass Beads of Anglo-Saxon England, c. AD 400-700. A preliminary visual classification of the more definitive and diagnostic types* (Reports of the Research Committee of the the Society of the Antiquaries 56). London.
- Haar, A.A., ter, z.j.: *Ouderdomsbepaling van het paard naar zijn gebit*. Maastricht.
- Haaster, H. van & O. Brinkkemper, 1995: RADAR, a Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research. *Vegetation History and Archaeobotany* 4, 117-125.
- Haaster, H. van, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*. Wageningen, 53-104.

- Haaster, H. van, 2008: Archeobotanica uit 's-Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en agrarische ontwikkelingen rond een (post)midleeeuwse groeistad. Groningen (Groningen Archaeological Studies, 6).
- Habermehl, K.-H., 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*. Berlin.
- Haevernick, T. E., 1972: Zu Trierer Glasfragmente, *Trierer Zeitschrift*, 35, 215-217.
- Haevernick, Th. E., 1981: Perlen und Glasbruchstücke als Amulette. In: Th.E. Haevernick, *Beiträge zur Glasforschung. Die wichtigsten Aufsätze von 1938 bis 1981*, Mainz am Rhein, 180-187.
- Haevernick, Th. E., 1981: Die Reihengräber der Karolingisch-ottonischen Zeit in der Oberpfalz. In: Th. E. Haevernick, *Beiträge zur Glasforschung. Die wichtigsten Aufsätze von 1938 bis 1981*. Mainz am Rhein, 28-32.
- Haevernick, Th.E. & W. Haberey, 1965: Glättsteine aus Glas, *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 10 (1963), 130-138.
- Halbertsma, H., 1978: De kerk van Sint Johannes de Doper te Wijk bij Duurstede. *Spiegel Historiae* (Dorestadnummer) 13, 319-327.
- Hakvoort, S., 2010: Evaluatierapport Archeologische opgraving op de Paardenmarkt, Alkmaar.
- Hambleton, E., 1999: *Animal husbandry regimes in Iron Age Britain. A comparative study of faunal assemblages from British Iron Age sites*. BAR British Serie 282.
- Hänninen, K., P. Rijn & J. Oversteegen 2001: Plantaardige en dierlijke resten uit een 12e/13e eeuwse ontginningsnederzetting te Houten. BIAxiaal 110.
- Hansen, S.C.J., 2009: Whetstones from Viking Age Iceland as a part of the Trans-Atlantic trade in basic commodities. Z.p. (MA-thesis University of Iceland).
- Harcourt, R.A., 1974: The dog in prehistoric and early historic Britain. *Journal of Archaeological Science* 1, 151-175.
- Harsema, O.H., 1979: *Maalstenen en handmolens in Drenthe van het Neolithicum tot ca. 1300 A.D.* Assen (Museumfonds 5).
- Hartog, E. den, 2002: *De oudste kerken van Holland - Van kerstening tot 1300*. Utrecht.
- Hauck, K., 1970: *Goldbrakteaten aus Sievern*, München.
- Heeringen, R.M. van, 1985: Typology, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 371 - 383.
- Heeringen, R.M. van, P.A. Henderikx & A. Mars (ed.), 1995: *Vroeg-Midleeeuwse ringwalburchten in Zeeland*, Goes.
- Heidinga, H.A. & G.A.M. Offenbergh, 1992: *Op zoek naar de 5^e eeuw. De Franken tussen Rijn en Maas*, Amsterdam.
- Heidinga, H.A. 1997: *Frisia in the first millennium. An outline*. Utrecht.
- Heidinga, H.A., 1984: *De Veluwe in de vroege middeleeuwen: aspecten van de nederzettingenarcheologie van Kootwijk en zijn bureu*. Amsterdam. (Proefschrift UvA).
- Heidinga, H.A., 1987: *Medieval settlement and economy north of the lower Rhine, Archaeology and history of Kootwijk and the Veluwe (the Netherlands)*. Assen/Maastricht (Cingula 9).
- Heijden, F.J.G. van der, 2000: *Archeologisch onderzoek in Wijk bij Duurstede locatie Singel/Zandweg*. Amersfoort (ADC Rapport 32).
- Heijdt, L. van der, 1990: *Oog in oog. 5000 jaar dobbelsteen en dobbelspel*. Naarden.
- Heizmann, W. & M. Axboe (red.), 2011: *Die Goldbracteate der Völkerwanderungszeit, Auswertung und Neufunde*, Berlin.
- Hemminga, M. & T.D Hamburg, 2006: *Een Merovingische nederzetting op de oever van de Oude Rijn. Opgraving (DO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO) Oegstgeest - Rijnfront zuid 2004*. Leiden (Archol Rapport 69).
- Hemminga, M., T. Hamburg, M. Dijkstra, C. Cavallo, S. Knippenberg, S.M.E. van Lith, C.C. Bakels, C. Vermeeren, 2007: *Vroeg Middeleeuwse nederzettingssporen te Oegstgeest*. Leiden (Archol Rapport 102).
- Henderson, J. J., Challis, K., O'Hara, S., McLoughlin, S., Gardner, A. & Priestnall, G., 2005: Experiment and innovation: early Islamic industry at al-Raqqa, Syria, *Antiquity* 79, 130-145.
- Henderson, J., 1986: Beads and rings. In: D. Tweddle (ed.), *Finds from Parliament Street and other Sites in the City Centre* (The Archaeology of York, volume 17: The Small Finds), York, 209-224.
- Henderson, J., 1993: Aspects of early medieval glass production in Britain, *Annales de 12^e Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre*. Amsterdam: AIHV, 247-259.
- Henderson, J., 1995: Le verre de Dorestad: continuité technologique ou innovation? In: D. Foy (red.), *Le verre de l'antiquité tardive au Moyen Age (IVe-VIIIe siècles): typologie - chronologie - diffusion*. Guiry-en-Vexin: Musée archéologique départemental du Val-d'Oise (Actes des VIIIe rencontre de l'Association Française pour l'Archéologie du Verre), 51-55.

- Henderson, J., 1999: Scientific analysis of the glass and the glass-bearing crucibles. In: J.C. Besteman, J.M. Bos, D.A. Gerrets, H.A. Heidinga & J. de Koning (eds.), *The Excavations at Wijnaldum*. Rotterdam (Reports on Frisia in Roman and Medieval times, 1), 287-297.
- Henderson, J., Holand, I., 1992: The Glass from Borg, an Early Medieval Chieftain's Farm in Northern Norway, *Medieval Archaeology* 36, 29-58.
- Hendriksen, M., 2004: *Afgedamd en afgedankt. Metaalvondsten uit de middeleeuwse nederzettingen in Leidsche Rijn*, Utrecht.
- Henkes, H. E., 1994: *Glas zonder glans: vijf eeuwen gebruiksglas uit de bodem van de Lage Landen, 1300-1800*, Rotterdam Papers 9 (Rotterdam: Coördinatie commissie van advies inzake archeologisch onderzoek binnen het resort Rotterdam). Rotterdam.
- Hermesen, I., 2003: *Wonen en graven op prehistorische gronden. Archeologisch onderzoek van nederzettingenresten uit de bronstijd en ijzertijd op de percelen Holterweg 59 en 61 te Colmschate (gemeente Deventer)*. Deventer (RAD 11).
- Herrnbröd, A., 1958: *Der Husterknupp. Eine niederrheinische Burganlage des frühen Mittelalters*. Beihefte der Bonner Jahrbücher 6. Köln/Graz.
- Hessing, W.A.M. & R. Steenbeek, 1990: Landscape and Habitation History of 'De Horden' at Wijk bij Duurstede: an Overview. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 40, 9-28.
- Hessing, W.A.M. 1989: Wijk bij Duurstede 'De Horden': Besiedlung und Bestattungen aus der frühen Eisenzeit', *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 39 (Amersfoort), 297-343.
- Hessing, W.A.M., 2006: *Programma van Eisen voor het uitvoeren van een archeologische opgraving in het plangebied van het Veilingterrein in de gemeente Wijk bij Duurstede*. Amersfoort (Vestigia Rapport V283).
- Hiddink, H.A. 2009: Bewoningssporen uit de Volle Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd op de Beekse Akkers bij Beek en Donk, gemeente Laarbeek, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 36).
- Hinz, H. , 1965: Die Karolingische Keramik in Mitteleuropa. In: W. Braunfels & H. Schnitzler (red.): *Karl der Große, III*, Düsseldorf, 262-287.
- Hjärtner-Holdar, E., K. Lamm & B. Magnus, 2002: Metalworking and Central Places. In: B. Hårdh and L. Larsson (eds.), *Central Places in the Migration and Merovingian Periods*. Stockholm (Uppåkrastudier 6. Acta Archaeologica Lundensia 8:30), 159-183.
- Hodges, R., 1981: *The Hamwic pottery : the local and imported wares from 30 years' of excavation at Middle Saxon Southampton and their European context* (CBA Report 37).
- Hoffmann, M., 1974: *The warp-weighted loom : studies in the history and technology of an ancient implement*. Oslo.
- Hogarth, A.C., 1974: Structural features in Anglo-Saxon graves. *Archeological Journal* 130, 104-119.
- Holand, I., 2003: Glass vessels. In: G Stams Munch, O. Sverre Johansen, E. Roesdahl (eds.), *Borg in Lofoten. A chieftain's farm in North Norway* (Arkeologisk Skriftserie 1). Trondheim, 213-229.
- Hollevoet, Y., 1999/2000: Romeinse off-site-fenomenen en vroegmiddeleeuwse nederzettingssporen in de verkaveling Molendorp te Sint-Andries/Brugge (prov. West-Vlaanderen), *Archeologie in Vlaanderen* VII, 65-82.
- Holmqvist, W., 1964: Summary concerning glass from the central building complex. In: W. Holmqvist & B. Arrhenius, *Excavations at Helgö II*. Report for 1967-59. Stockholm, 247.
- Höltken, T., 2003: Keramikfunde des 8.-10. Jahrhunderts vom Heumarkt in Köln, *Kölner Jahrbuch* 39, 511-566.
- Holwerda, J.H. & N.J. Krom, 1907: Opgravingen in het Klein-duin te Katwijk a. R. *Oudheidkundige mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* I, 23-27.
- Holwerda, J.H., 1912: Opgravingen in het Klein Duin te Katwijk Binnen. *Oudheidkundige mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* VI, 48-53
- Holwerda, J.H., 1914: Het grafveld van Rijnsburg. *Jaarboekje voor geschiedenis en Oudheidkunde van Leiden en Rijnland. Tevens orgaan van de Vereeniging Oud Leiden ('Leidsch Jaarboekje')* 11, 43-49.
- Holwerda, J.H., 1929: *Dorestad en onze vroegste middeleeuwen*. Leiden.
- Hopman, M., 1993: *Een kijk op het Karolingische dierenrijk; faunaresten van de terpen Tzummarum en Wijnaldum (Fr.)*, doctoraalscriptie GIA, Universiteit Groningen.
- Hörter, F., 1994: *Getreidereißen und Mühlsteine aus der Eifel*. Mayen.
- Hörter, F., F.X. Michels & J. Röder, 1950: Die Geschichte der Basaltlava-Industrie von Mayen und Niedermendig, I : Vor- und Frühgeschichte, *Jb für Geschichte und Kultur des Mittelrheins und seiner Nachbargebiete* 2-3, 1-31.

- Hoss, S. & C. Nooijen, 2008: De metaalvondsten. In: J. Dijkstra & J.A.W. Nicolay (red.), *Een terp op de schop. Archeologisch onderzoek op het Oldehoofsterkerkhof te Leeuwarden*. Amersfoort (ADC Monografie 3), 145-171.
- Huijts, C.S.T.J., 1992: *De voorhistorische boederijgebouw in Drenthe. Reconstructiemodellen van 1300 voor tot 1300 na Chr.* Arnhem.
- Huisman, D.J., R.C.G.M. Lauwerier, M.M.E. Jans, A.G.F.M. Cuijpers & F.J. Laarman, 2006: Degradatie en bescherming van archeologisch bot, *Praktijkboek Instandhouding Monumenten* Deel II-11, Overige onderwerpen 14.
- Huisman, M.A., 1997: *Non-Ferro metaalvondsten van de opgraving Wijnaldum-Tjitsma. De Vroeg-middeleeuwse periode (300-1000 n. Chr.)*. doctoraalscriptie RuG, Groningen.
- Hulst, R.S. 1980: Een Romeinse villa bij Druten, *Hermeneus* 52, 117-127.
- Hunt, D. R. & L. Bullen, 2007: The frequency of os acromiale in the Robert J. Terry Collection. *International Journal of Osteoarchaeology* 17-3, 309-317.
- Hunter, J., 1980: The Glass. In: Ph. Holsworth (ed.), *Excavations at Melbourne Street, Southampton, 1971-76* (CBA Research Report 33). London, 59-72.
- Hunter, J.R. & M.P. Heyworth, 1998: *The Hamwic Glass* (CBA Research Report 116), York.
- Hyenstrand, Å., 1979: Iron and iron economy in Sweden. In: H. Clarke ed.), *Iron and man in prehistoric Sweden*. Stockholm, 134-156.
- IJzereef, G.F. & F.J. Laarman 1986: The animal remains from Deventer (8th-19th Centuries AD), *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 36, 405-443.
- Isings, C., 1978: Glas, *Spiegel historiael* 13, 260-262.
- Isings, C., 1980: Glass Finds from Dorestad, Hoogstraat I. In: W.A. van Es & W.J.H. Verwers (eds), *Excavations at Dorestad 1. The Harbour: Hoogstraat I*, 2 volumes (Nederlandse Oudheden 9). Amersfoort, 225-237.
- Isings, C., 2009a: Glas. In: M. Nökkert, A.C. Aarts, H.L. Wynia *et al.*, *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn* (Basisrapportage Archeologie 26 / deel 2), 247-251.
- Isings, C., 2009b: Glas. In: W.A. van Es & W.J.H. Verwers (eds.), *Excavations at Dorestad 3. Hoogstraat 0, II-IV* (Nederlandse Oudheden 16). Amersfoort, 259- 317.
- Isings, C., 2010: Some Glass Finds from Dorestad. In: A. Willemsen & H. Kik, *Dorestad in an international framework. New research on centres of trade and coinage in Carolingian times* (Proceedings of the first 'Dorestad Congress' held at the Museum of National Antiquities Leiden, The Netherlands. June 24-27, 2009). Turnhout, 115-117.
- Jackwerth, E., 2005: *Alchemie & Artverwandtes. Der Traum von der seelischen und materiellen Vollkommenheit*. Bochum (Veröffentlichungen aus dem deutschen Bergbau-Museum 137).
- Jager, A., 1999: *4000 jaar metaal in Nederland*, Leeuwarden.
- Jankuhn, H., 1986: *Haithabu. Ein Handelsplatz der Wikingerzeit*. Neumünster.
- Janse, H. (red), 1986: *Leien op monumenten*. Zeist.
- Janssen, C.R., 1973: Local and regional pollen deposition. In: H.J.B. Birks & R.G. West (red.), *Quaternary Plant Ecology*. Oxford, 31-42.
- Janssen, C.R., 1981: On the reconstruction of past vegetation by pollen analysis: a review. *Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Wetenschappen* 84 (Serie C), 197-210.
- Janssen, C.R., 1984: Modern pollen assemblages and vegetation in the Myrtle Lake peatland, Minnesota. (*Ecological Monographs*, 54).
- Janssen, L.J.F., 1842: *Oudheidkundige aantekeningen over de opdelvingen te Wijk bij Duurstede, Oudheidkundige Mededelingen*, Leiden.
- Jenkins, J.T., 1961: *The fishes of the British Isles*. London/New York.
- Jezeer, W. & S. Jongma, 2002: *Valkenburg-De Woerd. Werkput 510. een studie naar vroegmiddeleeuws aardewerk uit Valkenburg (Z-H)*. Materiaalscriptie Amsterdams Archeologisch Centrum, Universiteit van Amsterdam.
- Jezeer, W. (red.), 2011: *Oegstegeest Nieuw Rhijngest- Zuid, een Merovingische nederzetting aan de Rijnmond. Een archeologische opgraving*. Amersfoort (ADC Rapport 2054).
- Jones, A.K.G., 1984: Some Effects of the Mammalian Digestive System on Fish Bones. In: J. Dese- Berset (red.), 2nd Fish Osteoarchaeology Meeting CNRS, Paris, *Notes & Monographies Techniques* 16, 61-65.
- Jong, Th. de, 2007: Voor het karretje gespannen. Werkhonden van een looier uit Helmond, *Westerheem* 56 (4), 279-305.
- Jongerius, A. & Heintzberger, G., 1975: *Methods in soil micromorphology; a technique for the preparation of large thin sections*. Soil survey papers 10., Soil Survey Institute, Wageningen, The Netherlands.

- Joosten, I. & M. van Nie, 1995: Vroeg-middeleeuwse ijzerproductie op de Veluwe. In: A.H. de Jong, E. Koch, E. Mantingh, J. Stöver, T. Summerfield & K. van Vliet (eds.), *Woest en ledig? Nederland vóór Willibrord*. Utrecht (*Madoc* 9.3), 203-212.
- Joosten, I., 2004: Technology of early historical iron production in the Netherlands. *Geoarchaeological and bioarchaeological studies 2*. Amsterdam.
- Jørgensen, L., & A. Nørgård, 1997: *Nørre Sandegård Vest. A cemetery from the 6th-8th centuries on Bornholm*, Copenhagen.
- Kalkman, C., 2003: Planten voor dagelijks gebruik: botanische achtergronden en toepassingen. Utrecht.
- Kars, E.A.K. & C. van Pruissen: 2006: Natuursteen. In: T.A. Goossens, Schipluiden, Harnaspolder. Amersfoort (ADC-Rapport 625), 150-155.
- Kars, E.A.K., 2000: Natuursteen. In: J.W.M. Oudhof, J. Dijkstra & A.A.A. verhoeven (red), *Archeologie in de Betuweroute, Huis 'Malburg' van spoor tot spoor*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81), 145-159.
- Kars, E.A.K., 2001: Natuursteen. In: Verhoeven A.A.A. & O. Brinkkemper (red), *Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij de Stenen Kamer in Kerk-Avezaath*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 85), 341 - 361.
- Kars, E.A.K., 2005: Keramisch bouw materiaal en natuursteen. In: G. Tichelman (ed), *Het villacomplex Kerkrade-Holzkuil*, Amersfoort (ADC Rapport 155), 257-87.
- Kars, H. & J.A. Broekman, 1981: Early Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological Study. Part IV: The Mortars, the Sarcophagi, and other Limestone Objects – Petrography and Provenance of the Limestone Material, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31, 415-452.
- Kars, H. & J.M.A.R. Wevers, 1982: Early Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological Study. Part III: A Trachyte Mortar, the Soapstone Finds, and the Tuyères, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 32, 169-172.
- Kars, H. & J.M.A.R. Wevers, 1983: Early-Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological Study, Part VII: Amber, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, 61-82.
- Kars, H., 1980: Early Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological study. Part I: The Tephrite Querns, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 30, 393- 422.
- Kars, H., 1982: Early-Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological study. Part II: The weights and the Well. Petrology and Provenance of the Tuff Artefacts, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 32, 147 - 167.
- Kars, H., 1982: Early-Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological Study. Part II: The Weights and the Well. Petrology and Provenance of the Tuff Artefacts. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 147-168.
- Kars, H., 1982: Early-Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological study. Part II: The The weights and the Well. Petrology and Provenance of the Tuff Artefacts, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 32, 147 - 167.
- Kars, H., 1983a: Early Medieval Dorestad, An Archaeo-Petrological study. Part V: the whetstones and the Touchstones. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, 1-37.
- Kars, H., 1983b: Early Medieval Dorestad, An Archaeo-Petrological study. Part VI: Miscellaneous. The unworked stones, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, 39-59.
- Kars, H., 1984: *Early-Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological Study*. Heerhugowaard (Academisch Proefschrift).
- Keller, C. 2004a: Badorf, Walberberg und Hunneschans zur zeitlichen Gliederung Karolingerzeitlicher Keramik vom Köln-Bonner Vorgebirge. In: *Archäologisches Korrespondenzblatt* 34, Mainz, p. 125-137.
- Keller, C. 2004b: Pottery production in Badorf and Walberberg during the Carolingian period. In: R. Simek & U. Engel (red.): *Vikings on the Rhine. Recent research on early medieval relations between the Rhinelands and Scandinavia*, Wenen, p.155-166.
- Kenyon, J.R., 1990: *Medieval fortifications*. London.
- Kerkhoven, N.D., 2009: Metaal. In: M. Nokkert, A.C. Aarts & H.L. Wynia: *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*. Utrecht (Basisrapportage Archeologie 26), 211-245.
- Kilbride-Jones, H. E., 1938: Glass armlets in Britain, *Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland* 72, 366-395.
- Klarenbeek, R. en A.D. Verlinde, 1980-81: Middeleeuwen - Varsen, Gem. Ommen. In: A.D. Verlinde, *Archeologische kroniek van Overijssel over 1980-1981, 1997-2002*.
- Kleeman, j., 1991: *Grabfunde des 8. und 9. Jahrhunderts im nördlichen Randgebiet des Karolingerreiches* (Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwürde), Bonn.

- Kleij, P., 2000: Aardewerk. In: Oudhof, J.W.M., J. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven (reds), *'Huis Malburg' van spoor tot spoor. Een middeleeuwse nederzetting in Kerk-Avezaath*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81), 97-138.
- Klein Breteler, J.G.P. & G.A.J. de Laak, 2003: *Lengte-gewicht relaties Nederlandse vissoorten; deelrapport 1, versie 2*, OVB, Nieuwegein.
- Klein, P. & H. Reichstein, 1977: Metrische Untersuchungen an den Metapodien von Ziegen und Schafen aus der frömmittelalterlichen Siedlung Haithabu. *Schriften aus der Archäologischen-Zoologischen Arbeitsgruppe Schleswig-Kiel 2*, Kiel.
- Kley, P. et al., 2001: Archeologie, grondsporen, grachten en gebouwen. In: A. Thelen (red.), *Het Hooghuis te Gemert. Archeologisch en historisch onderzoek betreffende het middeleeuws kasteel van de heren Van Gemert*. Gemert, 15-79.
- Kluger-Pinske, A., 1988: *Die Entwicklung der Keramikproduktion in Duisburg im 9. und 10. Jahrhundert*. Typescript, dissertatie. Frankfurt a. M.
- Knol, E., 1993: *De Noordnederlandse kustlanden in de Vroege Middeleeuwen*, Groningen.
- Knol, E., 1996: *Het vroeg-Middeleeuwse grafveld van Oosterbeintum*. Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 73-74 (1989-1990), Groningen.
- Knol, E., 2007: Metaal uit de Vroege-Middeleeuwen in Katwijk-Zanderij. In: H.M. van der Velde (red.), *Cananefaten en Friezen aan de monding van de Rijn. Tien jaar archeologisch onderzoek op de Zanderij-Westerbaan te Katwijk (1966-2006)*. Amersfoort (ADC Monografie 5), 295-310.
- Knol, E., W. Prummel, H. Uytterschaut, M. Hoogland, W. Casparie & J. Schelvis, 1996: The early medieval cemetery of Oosterbeintum (Friesland), *Palaeohistoria* 37/38, 245-416.
- Koch, A.C.F., 1970-1979: *Oorkondenboek van Holland en Zeeland tot 1299*. Twee delen. 's Gravenhage.
- Koch, U., 1977: *Das Reihengräberfeld bei Schretzheim*, Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit, Serie A, Band 13, Berlin.
- Koch, U., 1987: *Der runde berg bei Urach VI, Die Glas- und Edelsteinfunde aus den Plangrabungen 1967-1983*, Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Komm. Alamannische Altertumskunde 12, Sigmaringen.
- Kolstrup, E., 1990: Pollenanalytische Untersuchungen im frömmittelalterlichen Ribe. *Berichte und Mitteilungen zur Urgeschichte, Frühgeschichte und Mittelalterarchaeologie*. Band 47, 235-239.
- Koning, J. de, 1992: *Het aardewerk van de vroegmiddeleeuwse nederzetting Uitgeest-De Dog*. Doctoraalscriptie IPP, Universiteit van Amsterdam.
- Koning, J. de, 2000: *Uitgeest-Dorregeest en De Dog*. Intern rapport (typescript). Frisia-project, Universiteit van Amsterdam.
- Koning, J. de, 2009: *Een vroegmiddeleeuwse nederzetting op het Meterikse veld (630 tot ca. 1000 na Chr.)*. Definitieve opgraving te Horst a/d Maas (L), Meterik. Zaandijk.
- Koning, J. de, 2011: *Onder het duinzand. Verstoven vroegmiddeleeuwse nederzettingen in het nationaal park Zuid-Kennemerland bij Bloemendaal. De opgravingscampagnes Groot Olmen 2005, 2006 en 2007 (= Hollandia-reeks)*. Zaandijk.
- Kooi, P.B., 1995: Het project Peelo: Het onderzoek in de jaren 1981, 1982, 1986, 1987 en 1988, *Palaeohistoria* 35/36, 169-306.
- Kooistra, L., 2009: Archeobotanie en pollenonderzoek. In: M. Nokkert, A.C. Aarts & H. Wynia: *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2*. Basisrapportage Archeologie 26-2, 352-356.
- Kooistra, L.I., 1996: *Borderland farming. Possibilities and limitations of farming in the Roman period and early Middle Ages between the Rhine and Meuse*. Assen/Amersfoort.
- Körber-Grohne, U., 1964: Bestimmungsschlüssel für Subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte. In: W. Haarnagel (red.), *Probleme der Küstenforschung im Südlichen Nordseegebiet*, Band 7, 47.
- Körber-Grohne, U., 1994: *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*. Stuttgart, Theiss.
- Kröger, J., 1998: Painting on glass before the Mamluk period. In: R. Ward (ed.), *Gilded and Enamelled Glass from the Middle East*. British Museum press, London, 8-11.
- Kuiper, W.J., 2009: Archeozoölogie – schelpen. In: M. Nokkert, A. Aarts & H.L. Wynia (red.) *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn* (Basisrapportage 26), Gemeente Utrecht, 349-352.
- Laarman, F.J. & J. van Doesburg, 2004: Bewerkt bot. In: M.M. Sier, J. van Doesburg & W.J.H. Verwers (red.), *Wijk bij Duurstede-Frankenweg/Zandweg*. Amersfoort (ADC Rapport 282), 39-41.
- Laarman, F.J., 1996: The Zoological remains. In: L.I. Kooistra *Borderland Farming*. Amersfoort, 343-356.
- Lauwerier, R.C.G.M. & Van Klaveren, 1995: Bewerkt bot. In: R.M. Van Heeringen, P.A. Hendriks & A. Mars, *Vroeg-middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland*. Goes/Amersfoort, 193-212.

- Lauwerier, R.C.G.M., 1997: *Laboratorium protocol Archeozoölogie* (R.O.B.). Amersfoort.
- Le Gall, O., 1984: L'ichthyofaune d'eau douce dans les sites préhistoriques. *Cahiers du Quaternaire* 8, Bordeaux/Paris.
- Lebecq, S., 1992: The Frisian trade in the Dark Ages. A Frisian or a Frankish/Frisian trade? In: A. Carmiggelt (red.), *Rotterdam Papers* 7, 7-16.
- Leeman, W., 2009: *Van Fruitveiling tot Veilingpark. Op de grondvesten van Dorestad*. Liempde.
- Lepiksaar, J. & D. Heinrich, 1977: Untersuchungen an Fischresten aus der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu. *Ausgrabungen in Haithabu* 10, Neumünster.
- Lepiksaar, J., 1969: Restes d'animaux provenant du Grand Besle. In: *Meddelanden från Lunds Universitets Historiska Museum 1966-1968*, 85-116.
- Levine, M.A., 1982: The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth. In: B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, BAR British Series 109, Oxford, 223-248.
- Lith, S.M.E. van, 1977: Römisches Glas aus Velsen, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 58, 1-62.
- Lith, S.M.E. van, 1978-79: Römisches Glas aus Valkenburg Z.H., *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 59-60, 1- 150.
- Lith, S.M.E. van, 2008: Glas. In: M. Hemminga & T.D Hamburg, 2006: *Een Merovingische nederzetting op de oever van de Oude Rijn. Opgraving (DO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO) Oegstgeest - Rijnfront zuid 2004*. Leiden (Archol Rapport 69), 77-79.
- Lith, S.M.E. van, in voorbereiding: Het glas van De Geer (tijdens de uitwerking van het Veilingterrein was de uitwerking van De Geer in het kader van het Odyssee project Dorestad *Vicus famosus* nog gaande, een boektitel was nog niet voorhanden).
- Lobregt, P. & J. van Os, 1977: *De laatste riviervissers*. Heerewaarden.
- Locker, A.M., 2000: *The role of stored fish in England 900-1750 AD; the evidence from historical and archaeological data*. Southampton (thesis).
- Lohrke, B., 2004: *Kinder in der Merowingerzeit, Gräber von Mädchen und Jungen in der Alemannia*. Freiburger Beiträge zur Archäologie und Geschichte des Ersten Jahrtausends, Band 9. Verlag Marie Leidorf, Rahden (Westfalen).
- Loonen, A., W.-S. van de Graaf, 2011: *Evaluatierapport Archeologisch Onderzoek in het plangebied Daalderveld-Pasestraat te Borgharen*.
- Lugtenburg, C., 2001: Stenen vijzels of mortieren, *Lek- en Merwestreek* 16 (4), 11- 41.
- Luik, H., 1998: Muinas- ja keskaegsed luukamid Eestis. *Prehistoric and Medieval Bone combs in Estonia*. Tallinn, Ajaloo Instituut.
- Luik, H., 2008: Could broken combs have had new lives? *Estonian Journal of Archaeology* 12 (2), 152-162.
- Lund Feveile, L., 2006: Hulsglasskår fra markedspladsen i Ribe, ASR 9, Posthuset. In: C. Feveile (ed.), *Ribe Studier. Det Ældste Ribe. Udgravninger på nordsiden af Ribe - 1984-2000, Bind 1.1* (Jysk Arkologisk Selskabs skrifter 51). Moesgård, 195-278.
- Lundström, A., 1971: Cuppa vitrea auro ornata, *Early Medieval Studies*, 3, 61-68.
- Maaskant Kleibrink, M., 1978: De middeleeuwse ring met Romeinse steen, *Spiegel Historiae* 13, 251-253.
- Maat, G. J.R., R.G.A.M. Panhuysen, R.W. Mastwijk, 2000: *Manual for the physical anthropological report*. Leiden.
- MacGregor, A., 1985: *Bone, antler, ivory and horn. The technology of skeletal materials since the roman period*. Croom Helm, London.
- Mäder, S., 2001: Stähle, Steine und Schlangen. Zur Kultur- und Technikgeschichte von Schwertklingen des frühen Mittelalters. Proefschrift Humboldt Universität, Berlin.
- Magendans, J.R. & J.A. Waasdorp, 1989: *Franken aan de Frankenslag. Een vroeg-middeleeuwse nederzetting in 's Gravenhage*. Den Haag (VOM-reeks 1989 nr 2).
- Maitland, P.S., 1980: *Elseviers gids van de zoetwatervissen*. Amsterdam/Brussel.
- Marschallek, K.-H., 1978: Zetel, ein friesches Gräberfeld des frühen Mittelalters, *NAFN* 12, 79-146.
- Matthew, A.J., A.J. Woods & C. Oliver, 1991: Spots before the eyes: new comparison charts for visual percentage estimation in archaeological material. In: A. Middleton & I. Freestone, *Recent developments in ceramic petrology*, London, (British Museum Occasional paper 81), 211- 263.
- McCobb, L.M.E., Briggs, D.E.G., Carruthers, W.J., Evershed, R.P., 2003: Phosphatisation of seeds and roots in a Late Bronze Age deposit at Potterne, Wiltshire, UK. *Journal of Archaeological Science* 30, 1269-1281.
- McWhirr, A., L. Viner et al., 1982: *Romano-British cemeteries at Cirencester*. Cirencester (Cirencester Excavation Committee).

- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten.
- Melkert, M.J.A., 2009: Natuursteen. In: W. Roessingh & E. Blom (red.), *Een omgreppeld nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd*, Amersfoort (ADC rapport 1426), 83-90.
- Melkert, M.J.A., 2010a: Natuursteen en keramisch bouw materiaal. In: G.L. Williams, *Wijk bij Duurstede De Geer II. Een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven*. Amersfoort (ADC Rapport 2004), 46-50.
- Melkert, M.J.A., 2010b: Natuursteen. In: N. Huisman, *Een villaterrein op het Kloosterraderplein te Kerkrade*. Amersfoort (ADC Rapport 2223), 25-29.
- Melkert, M.J.A., 2010c: Natuursteen en keramisch bouw materiaal uit zones A, B en D. In: A. Hakvoort & L. van der Mey (red.), *Urnen onder de ploeg, een opgraving van een cultuurlandschap in de microregio "Floriade" (Gemeente Venlo)*. Amersfoort (ADC Rapport 1204), 113-115.
- Melkert, M.J.A., 2011: Natuursteen: afval of meer? In: D.A. Gerrets & R. de Leeuwe, *Rituelen aan de Maas. Een archeologische opgraving te Lomm Hoogwatergeul fase II*. Amersfoort (ADC Rapport 2333), 177-201.
- Melkert, M.J.A., 2011a: Natuursteen en huttenleem. In: H. Vanneste & N.M. Prangma, *Sporen uit de Late Bronstijd-Vroege IJzertijd op het Loilse Veld te Didam*. Amersfoort (ADC Rapport 2274), 45-56.
- Melkert, M.J.A., 2012: Natuursteen uit ijzertijdkuilen. In: D.A. Gerrets & G.L. Williams, *Water en vuur, Lomm Hoogwatergeul fase III*. Amersfoort (ADC Rapport 2703), 163-187.
- Melkert, M.J.A., in voorbereiding a: Natuursteen van Oosterhout De Contreie. (W. Roessingh, ADC Rapport).
- Melkert, M.J.A., in voorbereiding b: Natuursteen Utrecht Smakkelaarsveld (N. Bouma, ADC Rapport).
- Melkert, M.J.A. & J.C. van Rhijn, 2005: *Petrografische Atlas Natuursteen in Monumenten*. Amsterdam Rapport RV-960645).
- Miedema, M., 1983: *Vijfentwintig eeuwen bewoning in het terpenland ten noordwesten van Groningen*, Tekst & Afbeeldingen, Proefschrift Vrije Universiteit te Amsterdam.
- Mikkelsen, P. H., 2006: Arkæobotaniske undersøgelser af korn fra ASR 926 Ribelund I og ASR 1357 Giørtzvej. In: C. Feveile (red.), *Ribe studier. Det ældste Ribe Udgravninger på nordsiden af Ribe Å 1984-2000*. 147-154.
- Mittendorff, E., 2007: *Huizen van heren. Archeologisch onderzoek naar het proces van verstedelijking en de vorming van een stedelijke elite in het Polstraatkwartier van Deventer, ca. 800 – 1250*. Deventer (Rapportages Archeologie Deventer 20).
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991: *Pollen Analysis*. Oxford.
- Muller, S. & A.C. Bouman, 1920: *Oorkondenboek van het Sticht Utrecht tot 1301 I*, Utrecht.
- Müssemeier, U, E. Nieveler, R. Plum & H. Pöppelmann, 2003: *Chronologie der merowingerzeitlichen Grabfunde*. Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland 15, Köln.
- Muus, B.J. & P. Dahlstrøm, 1969: *Zoetwatervissengids*. Amsterdam.
- Muus, J.B., J.G. Nielsen, P. Dahlstrøm & B.O. Nystrøm, 1999: *Zeevissen van Noord- en West-Europa*. Haarlem.
- Myres, J.N.L., 1977: *A corpus of Anglo-Saxon pottery of the pagan period*. Cambridge (Gulbenkian Archaeological Series 2).
- Näsman, U., 2000: Exchange and politics: The eighth-early ninth century in Denmark. In: J. Lyse Hansen & C. Wickham (eds), *The long eighth century: production and demand*. Leiden; Boston; Köln, 35-68.
- Neeb, J.F., 1905: *De Zuiderzee-visscherij. Rapport van de Commissie tot Onderzoek van de tegenwoordigen toestand van de Zuiderzee-visscherij* o.l.v. J.F. Neeb, 26-10-1905. In: *Verzameling van Rapporten*, uitgegeven door de Zuiderzee-Vereeniging, Leiden.
- Nicholson, R.A., 1992: Bone survival: the effects of sedimentary abrasion and trampling on fresh and cooked bone. *International Journal of Osteoarchaeology* 2: 79-90.
- Nicolay, J.A.W. (red.), 2008: *Opgravingen bij Midlaren. 5000 jaar wonen tussen Hondsrug en Hunzedal*. Groningen (Groningen Archaeological Studies volume 7).
- Nie, H.W. de, 1992: *De mythe van de zalm*. In: NRC 21-05-1992.
- Nie, H.W. de, 1997: *Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen* (2e herziene druk). Doetinchem.
- Nie, M. van, 1995: Three iron production areas in the Netherlands: contrasts and similarities. In: G. Magnusson (ed.), *The importance of ironmaking. Technical innovation and social change 1*. Stockholm (Jernkontorets Bergshistoriska Utskot H58), 100-106.
- Niekus, M.J.L.Th. & D.C. Brinkhuizen, 2003: Natuur- en vuursteen. In: Hielkema, J.B., *Aanvullend archeologisch onderzoek op Terrein 9 Houten-Loerik*. Groningen (ARC-rapport 69), 29-33.
- Nieuwhof A., 2007: Restanten van rituelen. In A. Nieuwhof (red.): *De Leege Wier van Englum, Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 91*, 187-248.

- Nieveler, E. & F. Siegmund, 1999: The Merovingian chronology of the Lower Rhine Area: results and problems. In: J. Hines, K. Høilund & F. Siegmund (eds.), *The pace of change. Studies in Early-Medieval Chronology*. Cardiff, 3-22.
- Nijboer, A.J. & C. Tulp, 1997: De vloer van een smidse te Wijnaldum (Fr.). *Paleo-Aktueel* 8, 111-114.
- Nijhof, E., & H. L. Janssen, 2007: De materiële cultuur. In: H.L. Janssen & A.A.E. Thelen: *Tekens van leven. Opgravingen en vondsten in het Tolbrugkwartier in 's-Hertogenbosch*, Utrecht.
- Nijssen, H. & S.J. de Groot, 1987: *De vissen van Nederland*. Utrecht.
- Nokkert, M., A.C. Aarts & H.L. Wynia, 2009: *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*. Utrecht (Basisrapportage archeologie 26).
- Nooijen, C., 2001: De metalen voorwerpen. In: H. v.d. Velde: *Houten, Hoogdijk terrein 89. Onderzoek in het kader van de vinexlocatie Loerik, Hofstad II*. Amersfoort (ADC Rapport 80), 59-65.
- Noordaa, S.H., van der, 1838: Geschied- en penningkundige aanmerkingen, naar aanleiding van eenige hier te lande gevondene munten. *Tijdschrift voor Algemeene Munt- en Penningkunde* I, 763-858.
- Nyst, C.L., 2003: *Karolingisch Glas van Dorestad. Een glasinventarisatie van vier opgravingen*. Materiaalscriptie, Universiteit van Amsterdam.
- O'Connor, T.P., 1989: Bones from Anglo-Scandinavian Levels at 16-22 Coppergate, *The Archaeology of York* 15/3 The Animal Bones, York.
- Oelmann, F., 1914: *Die Keramik des Kastells Niederbieber*, Frankfurt am Main (Materialien zur römisch-germanischen Keramik I).
- Oomen, H.C.J. & C.J.A. van Wijck, 1978: De visfauna in de Waal boven Nijmegen. *De Levende Natuur* 81 7/8, 160-171.
- Ostkamp, S., 2006: Het aardewerk uit de opgraving. In: J. Dijkstra, S. Ostkamp & G. Williams, *Archeologisch onderzoek op het terrein van de voormalige Berghuijskazerne te Middelburg*. Amersfoort (ADC Rapport 595), 51-92.
- Ostkamp, S., 2010: Ave Maria, bid voor ons. Een voorraadpot met een ingestempeld randschrift. In: *Poldervondsten* 12, 40-45.
- Ostkamp, S., in voorbereiding (het aardewerk van de opgraving Oosterhout 'De Contreie').
- Ottaway, P., 1992: *Anglo-Scandinavian Ironwork from Coppergate*, London.
- Oudhof, J.W.M., 2000: Sporen en structuren. In: J.W.M. Oudhof, J. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven (red.), *'Huis Malburg' van spoor tot spoor. Een middeleeuwse nederzetting in Kerk-Avezaat*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81), 45-77.
- Oudhof, J.W.M., 2007: *Programma van Eisen voor archeologische begeleiding van een rioolsleuf op het noordelijk deel van het voormalige veilingterrein te Wijk bij Duurstede*. Amersfoort (januari 2007).
- Oudhof, J.W.M., J. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven (red.), 2000: *'Huis Malburg' van spoor tot spoor. Een middeleeuwse nederzetting in Kerk-Avezaath*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81).
- Pals, J.P., 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Romeinse Tijd. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*. Wageningen, 25-51.
- Pals, J.P., B. van Geel & A. Delfos, 1980: Paleoeological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (prov. of Noord Holland). *Review of palaeobotany and palynology* 30, 371-418.
- Panhuisen, R.G.A.M., 2002: Het scherp van de snede, Sporen van geweld in vroeg-middeleeuws Maastricht. *Archeologie in Limburg*, 92, 2-7.
- Panhuisen, R.G.A.M., 2005: *Demography and health in early medieval Maastricht: prosopographical observations on two cemeteries*. Amersfoort (ANTHRO.NL).
- Panhuisen, R.G.A.M., V. Coenen, Tj.D. Brintjes, 1997: Chronic maxillary sinusitis in medieval Maastricht, The Netherlands. *International Journal of Osteoarchaeology* 7-6, 610-614.
- Panhuisen, T.A.S.M., 1978: Romeins beeldhouwwerk, *Spieghel Historieal* 13 (4), 315-316.
- Panhuisen, T.A.S.M., 1980: Romanisering in beelden, *Hermeneus* 52, 151-165.
- Parkhouse, J., 1976: The Dorestad Quernstones, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 26, 1981-8.
- Payne, S., 1973: Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Asvan Kale. *Anatolian Studies* 23, 281-303.
- Paynter, S., & Dungworth, D., 2011: *Archaeological Evidence for Glassworking. Guidelines for Best Practice*. Swindon: English Heritage.
- Peters, W.J.Th., L.J.F. Swinkels & E.M. Moormann, 1978: Die Wandmalereien der römischen Villa von Druten und die Frage der Felderdekoration in den europäischen römischen Provinzen, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 28, 153-197.

- Pfeiffer, F., 1997: Rheinische Transitzölle im Mittelalter, Berlin.
- Pirling, R., 1966: Das Römisch-fränkische Gräberfeld von Krefeld-Gellep. *Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit, Serie B, 2*. Berlin.
- Pohl, G., 1977: Frühmittelalterliche Glaswerkstatt bei St. Ulrich und Afra in Augsburg. In: J. Werner, *Die Ausgrabungen in St. Ulrich und Afra in Augsburg 1961-1968* (Münchener Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 23), 465-470.
- Pohl, G. et al., 1972: Frühmittelalterliche Grubenhütte mit Resten Glasherstellung bei St. Ulrich und Afra in Augsburg, *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 37, 60-68.
- Pol, A., & B.J. van der Veen, 2007: De middeleeuwse munten van Katwijk-Zandierij. In: H.M. van der Velde (red.), *Cananefaten en Friezen aan de monding van de Rijn. Tien jaar archeologisch onderzoek op de Zandierij-Westerbaan te Katwijk (1966-2006)*. Amersfoort (ADC Monografie 5), 311-337.
- Preiß, F., 2010: Tesseræ and glass drops. In: A. Willemsen & H. Kik, *Dorestad in an international framework. New research on centres of trade and coinage in Carolingian times* (Proceedings of the first 'Dorestad Congress' held at the Museum of National Antiquities Leiden, The Netherlands. June 24-27). Turnhout, 123-134.
- Price, J., 1988: Romano-British glass bangles from East Yorkshire, in: J. Price & P.R. Wilson (eds), *Recent research in Roman Yorkshire. Studies in honour of Mary Kitson Clark*, BAR British series 193, 339-366.
- Pruissen, C. van & E.A.K. Kars, 2006: Natuursteen. In: P.C. de Boer, *In de voetsporen van heren (en) boeren - De ontdekking van een stenen kamer en een vlasverwerkende nederzetting aan de Lange Steeg te Alblasterdam*. Amersfoort (ADC Rapport 519), 53-59.
- Prummel, W., 1980: *Vroegmiddeleeuws Dorestad, een archeozoologische studie*. Groningen (thesis).
- Prummel, W., 1983: Excavations at Dorestad 2. Early medieval Dorestad, an archaeozoological study, *Nederlandse Oudheden* 11, Amersfoort.
- Prummel, W., H. Halici & A. Verbaas, 2011: The bone and antler tools of the *terp* Wijnaldum-Tjitsma. *Journal of Archaeology in the Low Countries* (JALC) 3-1.
- Punt, W. & G.C.S. Clarke, 1980: *The Northwest European Pollen Flora* II. Amsterdam.
- Punt, W. & G.C.S. Clarke, 1981: *The Northwest European Pollen Flora* III. Amsterdam.
- Punt, W. & G.C.S. Clarke, 1984: *The Northwest European Pollen Flora* IV. Amsterdam.
- Punt, W. & S. Blackmore, 1991: *The Northwest European Pollen Flora* VI. Amsterdam.
- Punt, W., 1976: *The Northwest European Pollen Flora* I. Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore & G.C.S. Clarke, 1988: *The Northwest European Pollen Flora* V. Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore & P.P. Hoen, 1995: *The Northwest European Pollen Flora* VII. Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore, P.P. Hoen & P.J. Stafford, 2003: *The Northwest European Pollen Flora* VIII. Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore, P.P. Hoen & P.J. Stafford, 2009: *The Northwest European Pollen Flora* IX. Amsterdam.
- Rauws, G. 2010: Het glas van de Wilhelminalaan, Vleuten, LR 55. In: C.M.W. den Hartog, *Appelliantje. LR55: Een vroegmiddeleeuwse nederzetting aan de Wilhelminalaan bij Vleuten* (Basisrapportage Archeologie 30), 113.
- Redeke, H.C., 1941: *De visschen van Nederland*. Leiden.
- Redknap, M., 1984: Late merovingian black and red burnished wares from Mayen (Rheinland- Pfalz). In: *Archäologisches Korrespondenzblatt* 14, 403-416.
- Redknap, M., 1999: Die Römische und mittelalterlichen Töpfereien in Mayen. In: *Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel* 6, 11-402.
- Rehren, T. et al., 1993: Schlacken und Tiegel aus dem Adlerturm in Dortmund: Zeugen einer mittelalterlichen Messingproduktion. In: *Montanarchäologie in Europa. Archäologie und Geschichte: Freiburger Forschungen zum ersten Jahrtausend in Südwestdeutschland*. Freiburg, 303-314.
- Reichstein, H., 1972: Einige Bemerkungen zu den Haustierfunden auf der Feddersen Wierde und vergleichbarer Siedlungen in Nordwestdeutschland. *Die Kunde* 23, 142-156.
- Rhijn, J.C. & M.J.A. Melkert, 1993: Petrografische criteria voor de keuring van dakleien. Amsterdam (Rapport RV-9204210).
- Ridder, T. de, C. Van Loon et al., 2006: *Projectplan 'Graven in Vlaardingen'*. Vlaardingen (VLAK verslag 42).
- Riha, E., 1990: *Der römische Schmuck aus Augst und Kaiseraugst*, Augst (Forschungen in Augst, Band 10).
- Rijk, P. de, 1994: Das Schmieden von Luppe und Eisen. Eine Schlackenbeschreibung. *Historisk-Arkæologisk Forsøgscenter Lejre, research Report* 1994:46, 30-34.
- Rijk, P. de, 2007: De scoriis, Eisenverhüttung und Eisenverarbeitung im nordwestlichen Elbe-Weser-Raum. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 31, 95-242.

- Rijk, P. de, 2008: Het geheim van de smid: de interpretatie van het slakmateriaal. In: J. A. W. Nicolay (ed.), *Opgravingen bij Midlaren. 5000 jaar wonen tussen Hondsrug en Hunzedal*. Groningen (=Groningen Archaeological Studies 7:2), 401-416.
- Rijkelijkhuisen, M., 2011: voorbereiding: Bot-, gewei- en hoornbewerking in Deventer - Afvalstukken en voorwerpen van het Burseplein (intern rapport) . Leiden.
- Rijkelijkhuisen, M., 2008: *Handleiding voor de determinatie van harde dierlijke materialen – Bot, gewei, ivoor, hoorn, schildpad, balein en hoef*. Amsterdam University Press.
- Rixson, D., 1989: Butchery evidence on animal bones, *Circaea* vol. 6 no.1, 49-62.
- Robinson, D. E., Boldsen I. & J.A. Harild, 2006: Arkæobotaniske analyser af prøver fra markedpladsen i Ribe, ASR 9 Posthuset, in Feveile, C. (red.): *Ribe studier. Det ældste Ribe Udgravninger på nordsiden af Ribe Å 1984-2000*. 107-132.
- Roes, A. 1963: *Bone and antler objects from the Frisian terp-mounds*. Tjeenk Willink, Haarlem.
- Roes, A., 1965: *Vondsten van Dorestad*. Groningen (Archaeologica Traiectina VII).
- Rogers, N.S.H., 1993: *Anglian and other Finds from 46-54 Fishergate. The Archaeology of York. The Small Finds*. AY17/9. York.
- Rogers, P.W., 1997: *Textile Production at 16-22 Coppergate*. York (The Archaeology of York, Volume 17: The Small Finds).
- Rompelman, E., 2007: Dierlijk en menselijk botmateriaal uit de opgravingen 's-Gravenhof '99 en Zutphen Stadhuis. Vondsten uit het laatste kwart van de roerige 9^e eeuw: Stadsafval of Vikingaanval?, *Zutphense Archeologische Publicaties* 36, Zutphen.
- Roode, F. de, 1991: *Grafveldanalyse in het kader van de Contextuele Archeologie, de Genderbenaderingswijze en klederdrachtonderzoek, getoets aan het vroegmiddeleeuwse grafveld van Zweeloo (Drenthe)*, Deel I: tekst & II: bijlagen, ongepubliceerde IPP-scriptie, Universiteit van Amsterdam.
- Runhaar, J., W. van Landuyt, C.L.G. Groen, E.J. Weeda & F. Verloove, 2004: Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen. *Gorteria* 30, 12-26.
- Ruting, J., 1958: *Welke vis is dat?* Zutphen.
- Sablerolles, Y., 1990: Het dierlijk botmateriaal uit de Vroege Middeleeuwen afkomstig van de nederzetting op de Woerd te Valkenburg (ZH); een voorbeschuiving. In : E.J. Bult & D.P. Hallewas (red.) *Graven bij Valkenburg III, het archeologisch onderzoek in 1987 en 1988*, Delft, 167-174.
- Sablerolles, Y., 1999: Beads of glass, faience, amber and metal, including production waste from glass and amber bead making In: J.C. Besteman, J.M. Bos, D.A. Gerrets, H.A. Heidinga & J. de Koning, *The Excavations at Wijnaldum*. Rotterdam (Reports on Frisia in Roman and Medieval times, 1), 253-285.
- Sablerolles, Y., 1999: The glass vessel finds: In: J.C. Besteman, J.M. Bos, D.A. Gerrets, H.A. Heidinga & J. de Koning (eds.), *The Excavations at Wijnaldum*. Rotterdam (Reports on Frisia in Roman and Medieval times, 1), 229-252.
- Sablerolles, Y., 2009: Het glas. In: A. Wagner & S. Depuydt, 2009: *Archeologisch onderzoek op de locatie Samsomveld-Tennispark De Munnik te Leiderdorp (gemeente Leiderdorp). Inventariserend veldonderzoek met proefsleuven*. Capelle aan den IJssel (ArcheoMedia rapport A03-493-K/495-K).
- Sablerolles, Y., 2011: Kralen in het zand: de glasvondsten. In: J. de Koning *et al.*, *Onder het stuifzand. Overstoven vroegmiddeleeuwse nederzettingen bij Bloemendaal. Zaandijk*, 305-318.
- Sanke, M., 1999: Wikingerschutt aus Deventer und Zutphen. Zwei enddatierte Keramikkomplexe mit rheinischer Importware aus der Niederlanden. In: S. Brather, C. Bückler & M. Hoepfer (red.): *Archäologie als Sozialgeschichte. Studien zu Siedlung, Wirtschaft und Gesellschaft im frühgeschichtlichen Mitteleuropa*. Festschrift für Heiko Steuer zum 60. Geburtstag, Rahden, 251-267.
- Sanke, M., 2002: *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf. Technologie-Typologie-Chronologie*. Rheinische Ausgrabungen Band 50, Mainz.
- Sarfatij, H., W.J.H. Verwers & P.J. Woltering (red.), 1999: *In Discussion with the Past, Archaeological studies presented to W. A. van Es*. Amersfoort.
- Sasse Az., J., 1911: Antropologies onderzoek, voorloopig alleen van de door Dr. Holwerda en later door Dr. Evelein opgegraven Katwijker schedels. *Oudheidkundige mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* V, 76-124.
- Scheirs, J., 1984: Drie oude handmolenstenen uit de gemeente Hilvarenbeek, *Brabants Heem* XXXVI, 36-40.
- Schelvis, J. 1992: Luizen, neten en vlooiën. In: P.H. Broekhuizen, H. van Angelen, K. Helfrich, G.L.G.A Kortekaas, R.H. Alma & H.T. Waterbolk (eds.), *Van boeren erf tot bibliotheek. Historisch, bouwhistorisch en archeologisch onderzoek van het voormalig Wolters-Noordhoff-Complex te Groningen*. Stichting Monument & Materiaal, Groningen, 517-523.

- Schindler, F., 1959, Entwicklungstendenzen der Hamburger Keramik des 8. Bis 10. Jhs. *Praehistorische Zeitschrift* 37, 57-71.
- Schlegel, H., 1869: *De visschen. Natuurlijke Historie van Nederland*. Amsterdam.
- Schmid, P., 1970: Das frühmittelalterliche Gräberfeld von Dunum, Kr. Wittmund (Ostfriesland) (Grabung 1967-1968), *Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen*, 5, 40-62.
- Schmid, P., 1994: Oldorf – eine frühmittelalterliche friesische Wurtsiedlung, *Germania*, 72, 1. Halbband, 231-266.
- Schuster, J. & P. de Rijk, 2002: Zur Organisation der Metallverarbeitung auf der Feddersen Wierde. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 27, 39-52.
- Schweiger, T. & M. Weishaar, 2010: *Der Trierer Dachschieferbergbau. Schieferbergbau in der Region Trier. Fell* (Duitsland).
- Seetah, K., z.j.: *The importance of cut placement and implement signatures to butchery interpretation*, ICAZ Essay Prize Submission, www.alexandriaarchive.org.
- Semenov, S.A., 1964: *Prehistoric Technology, An experimental Study of the oldest Tools and Artefacts from traces of Manufacture and Wear*. Londen.
- Siegmund, M., 1997: Die Perlen von Liebenau, Kr. Nienburg / Weser. In: U. von Freeden & A. Wiczorek, *Perlen. Archäologie, Techniken, Analyses* (RGK, Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte, Band 10), 133-142.
- Siegmund, F., 1998: Merovingerzeit am Niederrhein. Die frühmittelalterliche Funde aus dem Regierungsbezirk Düsseldorf und Kreis Heinsberg. *Rheinische Ausgrabungen* 34. Köln.
- Siegmund, F., 1998: *Merowingerzeit am Niederrhein. Die frühmittelalterlichen Funde aus dem Regierungsbezirk Düsseldorf und dem Kreis Heinsberg*, (Rheinische Ausgrabungen 34). Keulen.
- Sier, M.M., J. van Doesburg & W.J.H. Verwers (red), 2004: *Wijk bij Duurstede-Frankenweg/Zandweg*. Amersfoort (ADC Rapport 282).
- Silver, I.A., 1969: The ageing of domestic animals, In: D.R. Brothwell & E.S. Higgs (eds.) *Science in Archaeology*, London, 283-302.
- Sindbæk, S.M., 2001: An Object of Exchange. Brassbars and the Routinization of Viking-Age Long-distance Exchange in the Baltic Area. *Offa*, band 58. Neumünster, 49-60.
- Sinha, V.R.P. & J.W. Jones, 1975: *The European freshwater Eel*. Liverpool.
- Skre, D., 2010: From Dorestad to Kaupang, Frankish traders and settlers in a 9th-century Scandinavian town: In: A. Willemsen & H. Kik (ed.), *Dorestad in an international framework. New research on centres of trade and coinage in Carolingian times*, Turnhout, 137-141.
- Slicher- van Bath, B.H. 1960: *De agrarische geschiedenis van West-Europa 500-1850*. Utrecht/Antwerpen.
- Slopsma, J., 2004: Bewerkt botmateriaal. In: M.F.P. Dijkstra, *Gulle gaven, greppels en waterputten. De opgraving Wijk bij Duurstede – David van Bourgondiëweg*. Amsterdam (AAC Publicaties 26), 46.
- Smylie, M., 2006: *Herring; a history of the silver darlings*, Stroyd. Gloucestershire.
- Spronsen, E.A., van, 1979: Bouwfragmenten van Drachenfelstrachiet in de steden langs de IJssel. *Grondboor & Hamer* 33, 146-162.
- Stampfuß, R., 1939: *Der spätränkische Sippenfriedhof von Walsum*. Leipzig.
- Stein, F., 1967: *Adelsgräber des achten Jahrhunderts in Deutschland* (Germ. Denkm. der Völkerwanderungszeit, Serie A, Band 9). Berlin.
- Steppuhn, P., 1997: Bleiglasperlen des frühen und hohen Mittelalters in Nordeuropa. In: U. von Freeden & A. Wiczorek, *Perlen. Archäologie, Techniken, Analyses* (RGK - Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte, Band 10), 133-142.
- Steppuhn, P., 1998: *Die Glasfunde von Haithabu*, Ausgrabungen in Haitabu, Bericht 32, Neumünster.
- Sternini, M., 1995: Il vetro in Italia tra V en IX secolo. In: D. Foy (ed.), *Le verre de l'antiquité tardive et du haut moyen age. Typologie – Chronologie – Diffusion* (Association Française pour l'Archéologie du Verre, 8^e rencontre. Guiry-en-Vexin 18-19 novembre 1993), 243-289.
- Steur, R.J., 2011: Paleogeographic reconstruction of the area of Dorestad around 800 AD. Bachelor thesis, Utrecht, Utrecht University.
- Stiff, M., 2000: Glass vessels. In: A.J. Mainmam & N.S.H. Rogers, *Craft, Industry and Everyday life: Finds from Anglo-Scandinavian York* (The Archaeology of York, vol. 17: The Small Finds). York, 2537-2541.
- Stjernquist, B., 1999: Glass from Uppåkra: a Preliminary Study of Finds and Problems. In: B. Hårdh (ed.), *Fynden i centrum. Keramik, glass och metal från Uppåkra*. (Uppåkrastudier 2/Acta archaeologica Lundensia). Series in 8° 30. Stockholm, 67-94.
- Stouthamer, E., 2001: Holocene avulsions in the Rhine-Meuse delta, The Netherlands. Utrecht (Nederlandse Geografische Studies 283).

- Sugita, S., Gaillard, M.-J., Brostöm, A., 1999: Landscape openness and pollen records : a simulation approach. *Holocene* 9: 409-421.
- Teichert, M., 1975: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In: A.T. Clason (ed.) *Archaeozoological studies*, Amsterdam, 51-69.
- Tempel, W. 1969: *Die Dreilagenkämme aus Haithabu. Studien ze den Kämmen der Wikingerzeit im Nordseeküstengebiet und Skandinavien*. PhD-thesis, University of Göttingen.
- Tesch, F.-W., 1999: *Der Aal, 3. Neubearbeitete Auflage*, Berlin.
- Thach, S. & R.C.G.M. Lauwerier, 2010: Van zwaardpuntbeschermer tot werpkoot. Voorwerpen van bot en gewei uit Wijk bij Duurstede-De Geer. *Westerheem* 59 (5), 210-219.
- Thålin, L., 1973: Notes on the ancient iron currency bars of northern Sweden and the nickel alloys of some archaeological objects. *Early medieval studies* 5 (Antikvariskt arkiv 50), 24-41.
- Theuws, F., 2003: *De sleutel van Sint Servaas. Uitwisseling, religie, identiteit en centrale plaatsen in de Vroege Middeleeuwen* (Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam). Amsterdam.
- Trinks, I. & P. Karlsson, 2007: *Ground Penetrating Radar Survey for Archaeological Prospection at Wijk bij Duurstede 2007. Methodology, data acquisition, results, interpretation*. Hägersten.
- Trotter, M. & G.C. Gleser, 1958: A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long-bones after death. *American Journal of Physical Anthropology* (n.s.) 16, 79-123.
- Tulp, C., 2003: Tjitsma, Wijnaldum: an early medieval production site in the Netherlands. In: T. Pestell & K. Ulmschneider (eds.), *Markets in early medieval Europe. Trading and 'productive' sites*, 650-850. Macclesfield, 221-233.
- Uerpmann, H.-P., 1973: Animal bone finds and economic archaeology: a critical study of 'osteological' method. *World Archaeology* 4, No. 3, 307-322.
- Veken, B. van der & E. Blom, in prep: *Veldhoven - Zilverackers, deelgebied 3: Schootackers. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. Amersfoort (ADC Rapport 2716).
- Velde, H.M., van der (red.), 2008: *Cananefaten en Friezen aan de monding van de Rijn. Tien jaar archeologisch onderzoek op de Zanderij-Westerbaan te Kartwijk (1996-2006)*. Amersfoort (ADC Monografie 5 / ADC Rapport 1456).
- Velde, H.M., van der, 2011: *Centrale erven langs de monding van de Rijn. Archeologisch onderzoek rond de Zanderij-Westerbaan in Katwijk*. Amersfoort (ADC Rapport 2846).
- Veldhuis, J.R., 2009: Natuur- en vuursteen. In: M.J.M. de Wit, G.M.A. Bergsma, M. Daleman & M. Essink, *Een archeologische opgraving op plangebied "Daalkampen II" fase 1 te Borger, gemeente Borger-Odoorn (Dr)*. Groningen (ARC-Publicatie 189), 109-134.
- Verbaas, A., 2011: Report on the manufacture and wear tracé analysis of the bone and antler artefacts from the Wijnaldum-Tjitsma terp. In: Prummel, W., H. Halici & A. Verbaas, 2011: The bone and antler tools of the *terp* Wijnaldum-Tjitsma. *Journal of Archaeology in the Low Countries* (JALC) 3-1.
- Verhoeven, A. 1993: Vroeg-middeleeuws aardewerk in de Kempen. In: *Brabants Heem* 45-2, 62-80.
- Verhoeven, A.A.A., 1998, *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8e-13e eeuw)*. Amsterdam Archaeological Studies 3.
- Verhoeven, A.A.A. & O. Brinkkemper (eds.), 2001: *Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij De Stenen Kamer in Kerk-Avezaath*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 85).
- Verwers, W.J.H., 1994: Wijk bij Duurstede: Dorestad. In: W.A. van Es & W.A.M. Hessing (red.), *Romeinen, Friezen en Franken in het hart van Nederland. Van Traiectum tot Dorestad 50 v. Chr. - 900 n. Chr.*, 234-238, Amersfoort.
- Verwers, W. J.H & A.E. Botman, 1999: Absolute dating of Early Medieval Wells in Wijk bij Duurstede In H. Sarfatij, W.J.H. Verwers & P. J. Woltering (eds) In *Discussion with the Past, Archaeological studies presented to W. A. van Es.*, 243-252. Amersfoort.
- Vin, J.P.A. van der, 1999: Roman coins from Wijnaldum. In: J.C. Besteman, J.M. Bos, D.A. Gerrets, H.A. Heidinga & J. de Koning, *The excavations at Wijnaldum*. Rotterdam (Reports on Frisia in Roman and Medieval times, 1), 185-189.
- Vlierman, K., 1996: *'...Van Zintelen, van Zintelroeden ende Mossen...'. Een breekmethode als hulpmiddel bij het dateren van scheepswrakken uit de Hanzetijd*, Lelystad.
- Volkers, T.B., 1999: The terra-sigillata from Wijnaldum-Tjitsma in regional perspective. In: J.C. Besteman, J.M. Bos, D.A. Gerrets, H.A. Heidinga & J. de Koning, *The Excavations at Wijnaldum*. Rotterdam (Reports on Frisia in Roman and Medieval times, 1), 151-156.

- Vos, P. & P. Kiden, 2005: De landschapsvorming tijdens de steentijd. In: J. Deeben, E. Drenth, M.-F. van Oorsouw & L. Verhart (red.), *De Steentijd van Nederland*, Archeologie 11/12, 7-38.
- Vos, W.K., 2009: *Bataafs Platteland. Het Romeinse nederzittingslandschap in het Nederlandse Kromme-Rijng gebied*. Amsterdam. Proefschrift, Vrije Universiteit Amsterdam.
- Vries, L. de, 1996: Karolingische faunaresten uit Wijk bij duurstede-De Geer. *Cranium* jrg. 13, no.1, 58-64.
- Vries, L. de, 2011: Botten in het zand: de dierlijke botresten. In: J. de Koning (red.) *Onder het stuifzand. Overstoven vroegmiddeleeuwse nederzettingen bij Bloemendaal (5^e-9^e eeuw)*, Zaandijk, 339-374.
- Vries, L.S. de & F.J. Laarman 2001: Bijlage III Archeozoologie. In: W.K. Vos *et al.*, Houten Zuid 'Het archeologisch onderzoek op terrein 21'. Amersfoort, 89-95.
- Waasdorp, J.A. & E. Eimermann, 2008: *Solleveld. Een opgraving naar een Merovingisch grafveld aan de rand van Den Haag*. Den Haag (Haagse Oudheidkundige Publicaties 10).
- Wagner, A., & S. Depuydt, 2009: Archeologisch onderzoek op de locatie Samsomveld-Tennispark De Munnik te Leiderdorp (gemeente Leiderdorp). Inventariserend veldonderzoek met proefsleuven, Capelle aan den IJssel(ArcheoMedia rapport A03-493-K/495-K).
- Waldus, W., 2011: Vroegmiddeleeuws scheepshout uit waterput 54. In: H.M. van der Velde (red.): *Centrale erven langs de monding van de Oude Rijn gedurende de Vroege Middeleeuwen. Archeologisch onderzoek op en rond de Zanderij-Westerbaan in Katwijk. De projecten Duinvallei fase 8 en 9 en Colligny*. Amersfoort (ADC Rapport 2846), 79-84.
- Walton Rogers, P., 1997: *Textile production at 16-22 Coppergate. The Archaeology of York. The Small Finds*. AY17/11. York.
- Wamers, E., 1994: Karolingerzeit. In: J. Hoops: *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde, Band 8*. Berlin, 586-602.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*. Deventer.
- Willemsen, A., 2009: *Dorestad. Een wereldstad in de middeleeuwen*, Zutphen.
- Willemsen, A., 2010: Dorestad discussed. Connections and conclusions. In: A. Willemsen & H. Kik, *Dorestad in an international framework. New research on centres of trade and coinage in Carolingian times* (Proceedings of the first 'Dorestad Congress' held at the National Museum of Antiquities Leiden, the Netherlands, June 24-27, 2009). Turnhout, 177-183.
- Willemsen, A., 2010: Welcome to Dorestad. A history of searching and finding 'the Dutch Troy'. In: A. Willemsen & H. Kik, *Dorestad in an international framework. New research on centres of trade and coinage in Carolingian times* (Proceedings of the first 'Dorestad Congress' held at the National Museum of Antiquities Leiden, the Netherlands, June 24-27, 2009). Turnhout, 7-16.
- Willemsen, J.M.F., R. Simek, R. de Bruin, 2004: *Vikingen! Overvallen in het stroomgebied van Rijn en Maas, 800-1000*, Bussum/Utrecht.
- Willerding, U., 1991: Präsenz, Erhaltung und Repräsentanz von Pflanzenresten in archäologischem Fundgut. In: Van Zeist W., Wasylikowa K. & Behre K.-E. (eds), *Progress in Old World Palaeoethnobotany*, Rotterdam, 25-51.
- Williams, D., 1997: *Late Saxon stirrup-strap mounts: a classification and catalogue: a contribution to the study of late Saxon ornamental metalwork*, York.
- Williams, G.L. & C. Nooijen, 2009: Metaal. In: G.L. Williams: *De Geer II, gemeente Wijk bij Duurstede. Een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*. Amersfoort (ADC Rapport 2004) 42-46.
- Williams, G.L., 2010: *Wijk bij Duurstede, De Geer II. Een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*. Amersfoort (ADC Rapport 2004).
- Williams, G.L., 2011: *Evaluatierapport De Geer II, mei 2011*. Amersfoort.
- Wimmers, W.H., 1986: *Het merovingische grafveld van Rijnsburg*. Amsterdam (Scriptie Instituut voor pre- en protohistorie, Amsterdam).
- Winkelman, W., 1977: Archäologische Zeugnisse zum frühmittelalterlichen Handwerk in Westfalen, 3. Die Glaswerkstatt in der Karolingischen Pfalz Paderborn, *Frühmittelalterlichen Studien* 11, 92-126.

- Winkelmann, W., 1972: Liturgisches Gefäß der Missionszeit aus Paderborn. Zur Verbreitung und Deutung der Tatinger Kannen. In: *Paderbornensis Ecclesia*. Festschrift Lorenz Kardinal Jäger.
- Wittop Koning, D.A., 1989: *Nederlandse vijzels*, Utrecht.
- Woltering, P.J., 1974: 2000 jaren wonen. Opgravingen op Texel, *Spiegel Historica* 6, 322.
- Woltering, P.J., 1975: Occupation history of Texel, I. The excavation at Den Burg: preliminary report, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 25, 7-36.
- Woltering, P.J. & J.-K.A. Hagers, 1992: Limmen-Zuidkerkelaan I, Archeologische Kroniek van Holland over 1992, deel I: Noord-Holland, *Holland* 25, 315-318.
- Workshop of European Anthropologists, 1980: Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. *Journal of Human Evolution* 9, 517-549.
- Young, T., 2003: Grey glassy, vesicular slags. *Bristol and Gloucestershire Archaeological Report* 2, 52-53.
- Ypey, J., 1964: Die Funde aus dem frühmittelalterlichen Gräberfeld Huinerveld bei Putten im Museum Nairac in Barneveld. In: *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 12-13, 1962-1963, 99-153.
- Ypey, J., 1968: Fundstücke mit anglo-karolingischer Tierornamentik in niederländischen Sammlungen, In: *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 18, 175-191.
- Ypma, Y.N., 1962: *Geschiedenis van de Zuiderzeevervisserij*. Amsterdam (thesis).
- Zeder, M.A., 2006: Reconciling Rates of Long Bone Fusion and Tooth Eruption and Wear in Sheep (*Ovis aries*) and Goat (*Capra hircus*). In: D. Ruscillo (ed), *Recent Advances in Ageing and Sexing Animal Bones*, Proceedings of the 9th ICAZ Conference, Durham 2002, 88-118.
- Zeist, W. van 1969: Agriculture in early-medieval Dorestad: a preliminary report, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 19, 209-212.
- Zeist, W. van 1990: The Palaeobotany of early-medieval Dorestad. *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen* 93:4, 335-348.
- Zuidhoff, F.S. & M.T.I.J. Bouman, 2011: Dateringen. In: J. Dijkstra & F.S. Zuidhoff, *Kansen op de Kwelder. Archeologisch onderzoek op en rond negen vindplaatsen in het nieuwe tracé van de Rijksweg 57 en de nieuwe rondweg ter hoogte van Serooskerke (Walcheren)*. Amersfoort (ADC Rapport 1384 / ADC Monografie 10), 144-146.

Lijst van afbeeldingen

- Afb. 1.1 De locatie van de opgraving.
- Afb. 1.2 De opgravingslocatie op het Veilingterrein. Foto: W. Leeman.
- Afb. 1.3 Opendagen tijdens de opgraving. Foto's: W. Leeman.
- Afb. 1.4 Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek door de ROB en de opgravingslocatie op het voormalige veilingterrein (tek. ROB, nu RCE, met aanvulling door ADC).
- Afb. 1.5 Overzicht van de opgegraven werkputten tijdens het proefsleuvenonderzoek in 2004 en de opgraving in 2007/2008.
- Afb. 1.6 De officiële start van het project Veilingpark. Foto: W. Leeman.
- Afb. 1.7 Digitaal inmeten van de grondsporen. Foto's: W. Leeman.
- Afb. 1.8 Zeven en het sorteren van zeefvondsten op locatie. Foto's: W. Leeman.
- Afb. 2.1 Ligging van de profielen op de puttenkaart.
- Afb. 2.2 Stroomgordels rond het onderzoeksgebied. A Geomorfogenetische kaart van Berendsen 1982. Geel (Fs1-4) is oeverafzettingen op beddingafzettingen van de stroomrug, oranje (Fs5) is oeverafzettingen op komafzettingen, lichtgroen (Fc) is crevasseafzettingen, groen (Fk) is komafzettingen, donkergroen (Fs7) is restgeulafzettingen; B Meandergordels volgens Stouthamer 2001, 135; C Stroomgordels volgens Berendsen & Stouthamer 2001.
- Afb. 2.3 Zuidprofiel put 941 en 942.
- Afb. 2.4 Zuidprofiel put 946.
- Afb. 2.5 Westprofiel put 947, 943 en 967.
- Afb. 2.6 Geologische kaart van het onderzoeksgebied.
- Afb. 3.1 Geschetste kaart van de locatie van beendergraverijen uit 1879-1880. Uit: Van Es & Verwers 1973, 479.
- Afb. 3.2 Beendergraverkuilen (BGK) in het veld.
- Afb. 3.3 Resultaten van het georadaronderzoek.
- Afb. 3.4 Overzicht van de aangetroffen beendergraverkuilen.
- Afb. 3.5 Sporen die al gecoupeerd lijken te zijn, aangetroffen in WP 959 ter hoogte van STR14 en 15.
- Afb. 3.6 Overzicht van de locatie van de opgraving Veilingterrein, gecombineerd met opgravingen uitgevoerd door Holwerda (uit: Van Es 1978, 199).
- Afb. 3.7 Zuiverheid van de gedateerde contexten. 'Twijfel' wil zeggen dat slechts één scherf in een spoor aanwezig was.
- Afb. 3.8 Gedateerde contexten per fase.
- Afb. 3.9 Zuivere contexten per fase.
- Afb. 3.10 Overzicht van structuren uit de verschillende fasen.
- Afb. 3.11 De plattegrond en de locatie van structuur 3.
- Afb. 3.12 Plattegrond van structuur 7 en de locatie van de twee AMS monsters (S367 en S407). Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 3,87 m +NAP.
- Afb. 3.13 Huisplattegronden uit de Vroege Middeleeuwen in West-Nederland. a: Uitgeest-De Dog (Dijkstra 1992); b en d: Rijnsburg (Van Es 1973); c: Texel-Den Burg (Woltering 1974).
- Afb. 3.14 Merovingische plattegrond uit Katwijk (huis 63, schaal 1:200). Uit: Van der Velde 2011, 40.
- Afb. 3.15 Merovingische plattegronden aangetroffen in St. Andries/Brugge. Uit: Hillewaert & Hollevoet 2006, 128.
- Afb. 3.16 Reconstructie van een huisplattegrond van het type Odoorn C. Uit: Huijts 1992.
- Afb. 3.17 Graf (INH7) in wp 945.
- Afb. 3.18 Overzicht van de aangetroffen inhumaties op het kleine grafveld.
- Afb. 3.19 Twee begravingen in werkput 926.
- Afb. 3.20 Graf (INH2) in werkput 926.
- Afb. 3.21 Overzicht van de waterputten uit fase 1 en fase 1 of 2, naar diepte en in de tekst genoemde kuilen. Tevens is een reconstructie van de erven weergegeven. De cluster van vijf begravingen ligt in het verlengde van gebouw 7.
- Afb. 3.22 Coupe van waterput 102.
- Afb. 3.23 Coupe van waterput 126.
- Afb. 3.24 Plattegrond en locatie van structuur 2. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 4,04 m +NAP.

- Afb. 3.25 Plattegrond en locatie van structuur 10. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 4,11 m +NAP.
- Afb. 3.26 Plattegrond en locatie van structuur 11. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 3,88 m +NAP.
- Afb. 3.27 Plattegrond en locatie van structuur 12. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 4,29 m +NAP.
- Afb. 3.28 Plattegrond en locatie van structuur 13. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 3,95 m +NAP.
- Afb. 3.29 Plattegrond en locatie van structuur 14. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 3,86 m +NAP.
- Afb. 3.30 Plattegrond en locatie van structuur 15. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 3,85 m +NAP.
- Afb. 3.31 Plattegrond en locatie van structuur 17. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 4,44 m +NAP.
- Afb. 3.32 Links en rechts: Bootvormige plattegronden van Dorestad. Uit: Van Es 1990.
- Afb. 3.33 Reconstructie van een boerderij uit Dorestad (Landgoed Schothorst te Amersfoort).
- Afb. 3.34 Overzicht van alle gedateerde waterputten per fase.
- Afb. 3.35 Overzicht van de waterputten uit fase 2 en 3.
- Afb. 3.36 Coupetekening waterput 73.
- Afb. 3.37 Coupetekening waterput 74.
- Afb. 3.38 Waterput 97.
- Afb. 3.39 Houten voorwerp afkomstig uit WA097.
- Afb. 3.40 Coupetekening waterput 98.
- Afb. 3.41 Coupetekening waterput 75.
- Afb. 3.42 Coupetekening waterput 60.
- Afb. 3.43 Overzicht van de diepte van de waterputten op vindplaats De Heul, gerangschikt per periode. Boven: alle gedateerde putten. Onder: alleen de putten waarvan de absolute diepte bekend is. Uit: Botman 1996, 47.
- Afb. 3.44 Overzicht van de dieptes van de waterputten per fase.
- Afb. 3.45 Overzicht van de gedateerde kuilen per fase
- Afb. 3.46 Overzicht van de kuilen van fasen 2, 3 en 3-4 en Karolingische gebouwstructuren. Op de erfindeling wordt in § 3.3.5 ingegaan.
- Afb. 3.47 Coupe over KL528.
- Afb. 3.48 Coupe door KL690.
- Afb. 3.49 Overzicht van de benoemde contexten uit fase 2.
- Afb. 3.50 Karolingische greppels uit de fasen 2, 2 of 3 en 3 of 4.
- Afb. 3.51 Sporen behorende bij de 'werkplaats' voor messingproductie.
- Afb. 3.52 Overzicht van de gereconstrueerde Karolingische erven en de bij de erven genoemde contexten. Zie ook kaartbijlage achterin dit rapport.
- Afb. 3.53 Structuur 6.
- Afb. 3.54 Spieker 1.
- Afb. 3.55 Overzicht van de waterputten, kuilen en greppels uit fase 4 met de dieptes van de waterputten. Kuilen van fase 4 of 5 zijn ook opgenomen.
- Afb. 3.56 Overzicht van benoemde contexten in fase 5.
- Afb. 3.57 Overzicht van het aantal contexten in fase 2 vergeleken met die van fase 5.
- Afb. 3.58 Een vergelijking tussen de contexten van fase 2 en 5 in procenten.
- Afb. 3.59 Plattegrond en locatie van structuur 1. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 4,04 m +NAP.
- Afb. 3.60 Plattegrond en locatie van structuur 8. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 4,16 m +NAP.
- Afb. 3.61 Plattegrond en locatie van structuur 18. Schaal 1:200. Diepte van de sporen schaal 1:50 t.o.v. 3,90 m +NAP.
- Afb. 3.62 Structuren, waterputten, greppels en kuilen uit fase 5. Ook de kuilen uit fase 4 of 5 zijn opgenomen. Zie ook kaartbijlage achterin dit rapport.
- Afb. 3.63 Greppelsystemen uit fase 5 (gecombineerd met gegevens van de opgraving Frankenweg/Zandweg).
- Afb. 3.64 Schematisch overzicht van de sporen uit het 10^e -14^e-eeuwse Wijk bij Duurstede gecombineerd met de sporenkaarten van de opgravingen aan het Veilingterrein en de Zandweg. Het schematisch overzicht is overgenomen van Doesburg 2000, 78.
- Afb. 3.65 Overzicht van grondsporen van Fase 6.
- Afb. 3.66 Kaart van Jacob van Deventer met de omtrek van de opgraving aan het Veilingterrein.
- Afb. 4.1 Fragmenten van Merovingisch gladwandig knikwandaardewerk.
- Afb. 4.2 Boven: een tot spinklos verwerkte terra sigillatafragment; midden: randfragment van een laat-Romeinse ruwwandige pot (type Niederbieber 89) afkomstig uit een 8^e-eeuwse waterput (WA73); onder: fragment terra sigillata.
- Afb. 4.3 Boven (a): Randfragmenten van 7^e-eeuwse Merovingische ruwwandige wölbwandpotten. Rechts (b): Bodemfragmenten van 7^e-eeuwse Merovingische ruwwandige wölbwandpotten.
- Afb. 4.4 a (boven) en b (links). Detailfoto's van de bakselgroepen binnen het draaischijfaardewerk zoals onderscheiden door Van Es en Verwers voor het aardewerk van de Hoogstraat. Per baksel is een foto van het oppervlak en de doorsnede weergegeven.

- Afb. 4.5 Verhoudingen tussen de hoofdtypen binnen het draaischijfdeurwerk op basis van MAI (boven) en aantallen (rechts).
- Afb. 4.6 Vormenspectrum van het draaischijfdeurwerk aan de hand van de meest complete exemplaren van het Veilingsterrein.
- Afb. 4.7 Complete reliëfbandamfoor W IA-1 (vnr 5100).
- Afb. 4.8 Bijna complete reliëfbandamfoor W I-2 (vnr 5850/5851).
- Afb. 4.9 Bijna complete reliëfbandamfoor W I-2 (vnr 2420/2421).
- Afb. 4.10 Reliëfbandamfoor W IB-3 (vnr 6580).
- Afb. 4.11 Reliëfbandpatronen op exemplaren van het Veilingsterrein (a-d), Tiel en Keulen.
- Afb. 4.12 Versiering op reliëfbanden: variaties op bekende patronen.
- Afb. 4.13 Versiering op reliëfbanden: onbekende patronen.
- Afb. 4.14 Binnenzijde van een reliëfbandamfoor (vnr 1073). Een bruine sliblaag lijkt opzettelijk te zijn aangebracht aan de binnenzijde van veel amforen. Deze bruine laag diende vermoedelijk te voorkomen dat de vloeibare inhoud door de pot heen zou lekken. Het andere fragment is mogelijk paars verkleurd door de oorspronkelijke inhoud (wijn?).
- Afb. 4.15 Reliëfbandamfoorfragmenten uit Badorf: a (vorige pagina) W IA; b (boven) W IB.
- Afb. 4.16 Reliëfbandamfoorfragmenten uit Walberberg.
- Afb. 4.17 Reliëfbandamfoorfragmenten uit Mayen.
- Afb. 4.18 Badorfinitiatiewaar uit Walberberg.
- Afb. 4.19 Complete Badorfpot uit kuil 233. Type W IIBx-2, vnr 833.
- Afb. 4.20 Complete Badorfpot uit kuil 834. Type W IIAx-10, vnr 2115.
- Afb. 4.21 Complete Badorfpot uit waterput 8. Type W IIAx-10, vnr 4761.
- Afb. 4.22 Fragmenten type W IIA (Badorf).
- Afb. 4.23 Fragmenten type W IIB (Badorf).
- Afb. 4.24 Badorfpot uit Walberberg en Badorfpot type W IID.
- Afb. 4.25 Fragmenten type W IICy (Badorf tuitpot).
- Afb. 4.26 Late Badorfpotfragmenten type W II.
- Afb. 4.27 Badorfpotten met reliëfbanden, type W I/II.
- Afb. 4.28 Bolpotfragmenten uit Badorf type W IIIA.
- Afb. 4.29 Bolpotfragmenten uit Badorf type W IIIB.
- Afb. 4.30 Bolpotfragmenten uit Walberberg type W IIIA.
- Afb. 4.31 Bolpotfragmenten uit Walberberg type W IIIB.
- Afb. 4.32 Bolpotfragmenten uit Walberberg type W IIIC en D.
- Afb. 4.33 Bolpotfragmenten uit Mayen type W IIIA.
- Afb. 4.34 Bolpotfragmenten uit Mayen type W IIIB.
- Afb. 4.35 Bolpotfragmenten uit Mayen type W IIIC en D.
- Afb. 4.36 Bolpotfragmenten type W IIIE, baksel w11.
- Afb. 4.37 Miniaturpotten of beker type W IV uit Badorf.
- Afb. 4.38 Miniaturpotten of beker type W IV uit Walberberg en Mayen.
- Afb. 4.39 Randfragmenten van Grijs aardewerk, type WV-13.
- Afb. 4.40 Complete grijze ruwwandige pot, type WVA-13.
- Afb. 4.41 Complete gesmoorde pot, type WVIA-14, opgedregd uit de Kromme Rijn dus waarschijnlijk afkomstig van Dorestad. Collectie Boymans van Beuningen.
- Afb. 4.42 Randfragmenten van gesmoord aardewerk, type WVI-14.
- Afb. 4.43 Associaties van grijs aardewerk type WV-13. In de grafiek staat aangegeven hoe vaak het type voorkomt met de andere. Het betreft in totaal 44 zuivere contexten. De volgorde betreft eerst de jonge groepen tot h2. W III en H I komen zowel in de vroege als late periode voor. Vanaf H III betreft het vroege aardewerkgroepen.
- Afb. 4.44 Associaties van gesmoord aardewerk type WVI en XI-14. In de grafiek staat aangegeven hoe vaak het type voorkomt met de andere. Het betreft in totaal 44 zuivere contexten. De volgorde betreft eerst de jonge groepen tot h2. W III en H I komen zowel in de vroege als late periode voor. Vanaf H III betreft het vroege aardewerkgroepen.
- Afb. 4.45 Biconisch geglad aardewerk type WVIA-16.
- Afb. 4.46 Geglad aardewerk baksel w16, andere vormen.
- Afb. 4.47 Associaties geglad aardewerk baksel w16. In de grafiek staat aangegeven hoe vaak het type voorkomt met de andere. Het betreft in totaal 33 zuivere contexten. De volgorde betreft eerst de jonge groepen tot h2. W III en H I komen zowel in de vroege als late periode voor. Vanaf H III betreft het vroege aardewerkgroepen tot Pingsdorf, dat een veel jongere groep vertegenwoordigt.

- Afb. 4.48 Fragmenten type W VIII-15 (Tatingkan).
- Afb. 4.49 Met tinfoolie versierde Tatingkanfragmenten type W VIII-15.
- Afb. 4.50 Foto Tatingkan (A-C 1:2) en detail ooraanzet (D-F, zie ook volgende bladzijde).
- Afb. 4.51 Foto van een kan met een vergelijkbare opbouw als de oren van Tatingkannen. De kern van het oor is worstvormig en werd door de wandgestoken ter bevestiging. Daarna werd de binnen- en buitenkant aangesmeerd tegen de wand. Het fragment is van een kan van Noord-Frans witbakkend aardewerk van omstreeks 1200 en is gevonden in Dordrecht (opgraving Tolbrugstraat/Groenmarkt). Foto: voormalige ROB.
- Afb. 4.52 Linkerpagina (a) en boven (b): Steilwandige potten type W IX, nu W XIV D met golflijnversiering.
- Afb. 4.53 Onversierde steilwandige potten type W IX: Links: Met geprofileerde rand; boven: met ronde rand.
- Afb. 4.54 Onversierde steilwandige potten type W IX: klein exemplaar en wijdmondige pot.
- Afb. 4.55 Associaties steilwandig aardewerk type W IX. In de grafiek staat aangegeven hoe vaak het type voorkomt met de andere. Het betreft in totaal 23 zuivere contexten. De volgorde betreft eerst de jonge groepen tot h2. W III en H I komen zowel in de vroege als late periode voor. Vanaf H III betreft het vroege aardewerkgroepen tot Pingsdorf, dat een veel jongere groep vertegenwoordigd. In de laatste kolom staat het aantal keren dat het type alleen voorkomt met enkele wandscherven waarvan het type niet bepaald kan worden.
- Afb. 4.56 Complete kom type W XD-9 uit kuil 94. Op de foto zijn twee van de drie inslagsporen zichtbaar, mogelijk plekken waar de kom met een stok of iets dergelijks (opzettelijk) is stukgeslagen.
- Afb. 4.57 Complete kom type W XD-10 uit waterput 77. De golflijnversiering maken een datering vanaf de late 7^e tot de eerste helft van de 8^e eeuw waarschijnlijk.
- Afb. 4.58 Randfragmenten van type W XA.
- Afb. 4.59 Randfragmenten van type W XB.
- Afb. 4.60 Randfragmenten van type W XC.
- Afb. 4.61 Randfragmenten van type W XD.
- Afb. 4.62 Boven (a) en volgende bladzijde (b): Randfragmenten van type W XE en potvarianten met zelfde randvorm.
- Afb. 4.63 Randfragmenten van type W X-14 in gesmoord aardewerk.
- Afb. 4.64 Drie randfragmenten van kommen W XD-17.
- Afb. 4.65 Randfragmenten van bord of schaalfragmenten van rotgestichen aardewerk, baksel w17.
- Afb. 4.66 Fragmenten van type W XI-14.
- Afb. 4.67 Fragmenten van beschilderde veldflessen type W XIIA.
- Afb. 4.68 Fragmenten van beschilderde potten, type W XII (Hunnenschans aardewerk).
- Afb. 4.69 Gereconstrueerde vierorenkruik (Kru.2.21) uit kuil 812 (Merovingische erf M1). Het bovenaanzicht is gereconstrueerd met behulp van een groot randfragment.
- Afb. 4.70 Randfragmenten van amfoortype W XIVA.
- Afb. 4.71 Associaties van type W XIVA. In de grafiek staat aangegeven hoe vaak het type voorkomt met de andere. Het betreft in totaal vijftien zuivere contexten. De volgorde betreft eerst de jonge groepen tot h2. W III en H I komen zowel in de vroege als late periode voor. Vanaf H III betreft het vroege aardewerkgroepen tot Pingsdorf, dat een veel jongere groep vertegenwoordigd. In de laatste kolom staat het aantal keren dat het type alleen voorkomt met enkele wandscherven waarvan het type niet bepaald kan worden.
- Afb. 4.72 Randfragmenten van amfoortype W XIVB.
- Afb. 4.73 Randfragment van een fles type W XIVE.
- Afb. 4.74 Randfragment van type W XIVK.
- Afb. 4.75 Randfragmenten van kannen of kruiken, type W XIV?
- Afb. 4.76 Randfragmenten van een (voet?)beker of deksel.
- Afb. 4.77 Fragment van een deksel.
- Afb. 4.78 Fragment van een cilindervormig object.
- Afb. 4.79 Randfragmenten van handgemaakte eivormige potten, type H III.
- Afb. 4.80 Randfragmenten van handgemaakte kogelpotten, type H IA-1.
- Afb. 4.81 Versierde kogelpotten, type H IA-1.
- Afb. 4.82 Associaties van kogelpot H IA-1. In de grafiek staat aangegeven hoe vaak het type voorkomt met de andere. Het betreft in totaal 31 zuivere contexten. De volgorde betreft eerst de jonge groepen tot h2. W III en H I komen zowel in de vroege als late periode voor. Vanaf H III betreft het vroege aardewerkgroepen tot Pingsdorf, dat een veel jongere groep vertegenwoordigd. In de laatste kolom staat het aantal keren dat het type alleen voorkomt met enkele wandscherven waarvan het type niet bepaald kan worden.
- Afb. 4.83 Associaties van kogelpot H IA-2. In de grafiek staat aangegeven hoe vaak het type voorkomt met de andere. Het betreft in totaal zeven zuivere contexten. De volgorde betreft eerst de jonge groepen tot h1. W III en H I komen zowel in de vroege als late periode voor. Vanaf H III betreft het vroege aardewerkgroepen tot Pingsdorf, dat een veel jongere groep vertegenwoordigd. In de laatste kolom staat het aantal keren dat het type alleen voorkomt met enkele wandscherven waarvan het type niet bepaald kan worden.

- Afb. 4.84 Randfragmenten van kogelpotten type H IB-C-1.
- Afb. 4.85 Randfragmenten van handgemaakte kogelpotten, type H IA en B-2.
- Afb. 4.86 Kogelpotten met bijzondere versiering, mogelijk geïnspireerd of de populaire Badorfwaar.
- Afb. 4.87 Andere vormen van handgemaakt aardewerk: bakpannen en kommen, H II en H IV.
- Afb. 4.88 Randfragmenten van kogelpottype H ID.
- Afb. 4.89 Randfragmenten van laat-Badorf en bolpotten uit Pingsdorf.
- Afb. 4.90 Randfragmenten van Pingsdorfaardewerk.
- Afb. 4.91 Fragmenten van Duisburgaardewerk.
- Afb. 4.92 Randfragmenten van Maaslandse waar.
- Afb. 4.93 Complete Maaslandse kan van type LM WXA uit kuil 748.
- Afb. 4.94 Randfragment van protosteengoed (S5-kan-1) uit waterput 13.
- Afb. 4.95 Een blauwgrijze kan (bg-kan-3) uit kuil 393.
- Afb. 4.96 Randfragment van een hoogversierde roodbakken kan (r-kan-36) uit waterput 158.
- Afb. 4.97 Randfragmenten van laatmiddeleeuwse kogelpotten, type LM H IA , B, C en E.
- Afb. 4.98 Randfragmenten van Paffrathaardewerk, type LM H III.
- Afb. 4.99 Verdeling van functiegroepen binnen het Karolingisch draaischijfaardewerk gebaseerd op percentages in tabel 4.6.
- Afb. 4.100 Schijfdiagrammen met de verdeling in functiegroepen van het aardewerk per erf gebaseerd op tabel 4.17 en afb. 4.100.
- Afb. 4.101 Enkele van de acht fragmenten met kruizen op de bodem.
- Afb. 4.102 Links: verhouding draaischijf/handgevormd aardewerk op basis van aantallen; rechts: verhouding draaischijf/handgevormd aardewerk op basis van MAI. Paars = draaischijf; lila =handgevormd.
- Afb. 5.1 Romeinse ringsleutel (röntgenopname gemaakt door Restaura).
- Afb. 5.2 Vnr 616: Sleutel met druppelvormig handvat en opengewerkte baard.
- Afb. 5.3 Vnr 1350: Sleutel met opengewerkte baard.
- Afb. 5.4 Vnr 2361: Sleutel met opengewerkt handvat.
- Afb. 5.5 Vnr 2366: Sleutel met opengewerkt handvat.
- Afb. 5.6 Vnr 5289.1: Sleutel met opengewerkt handvat.
- Afb. 5.7 Vnr 4469: Sleutel met versiering in de vorm van een kruis.
- Afb. 5.8 Vnr 3061.1: Sleutel met verschillende openingen in het handvat.
- Afb. 5.9 Vnr 6060: Sleutel met rond handvat.
- Afb. 5.10 Verspreiding van de sleutels in de Vroege Middeleeuwen.
- Afb. 5.11 Verspreiding van kledingaccessoires in de Vroege Middeleeuwen.
- Afb. 5.12 Twee Romeinse fibulae.
- Afb. 5.13 Domburgfibula.
- Afb. 5.14 Vnr 926: Zilveren gelijkarmige fibula.
- Afb. 5.15 Vnr 1975: Gelijkarmige fibula met rechthoekige vorm.
- Afb. 5.16 Vnr 2362.1: Gelijkarmige fibula.
- Afb. 5.17 Vnr 2513.1: Gelijkarmige fibula.
- Afb. 5.18 Vnr 2844.1: Gelijkarmige fibula met vergulding en glasparels.
- Afb. 5.19 Vnr 6549.1: Gelijkarmige fibula.
- Afb. 5.20 Vnr 5278: Gelijkarmige fibula met cirkelvormige uiteinden.
- Afb. 5.21 Vnr 2563: Kussenfibula.
- Afb. 5.22 Vnr 1856.1: Schijffibula met kruisversiering in rood emaille.
- Afb. 5.23 Vnr 2094: Schijffibula met kruisversiering in wit of geel emaille.
- Afb. 5.24 Vnr 2542: Schijffibula met kruisversiering in wit emaille.
- Afb. 5.25 Vnr 9990.1: Schijffibula met kruisversiering in wit emaille.
- Afb. 5.26 Vnr 4584: Pseudomuntfibula.
- Afb. 5.27 Vnr 4531: Kruisvormige fibula.
- Afb. 5.28 Vnr 3061.1: Kruisvormige fibula.
- Afb. 5.29 Vnr 2504.1: Naald met dubbelconische kop.
- Afb. 5.30 Vnr 2514: Naald met bolronde kop.
- Afb. 5.31 Vnr 982: Naald met dubbelconische kop.
- Afb. 5.32 Vnr 567: Naald met versierde peervormige kop.
- Afb. 5.33 Vnr 4204.1: Naald met peervormige kop.
- Afb. 5.34 Vnr 2368: Naald met kubusvormige kop.
- Afb. 5.35 Vnr 3344: Naald met kubusvormige kop.
- Afb. 5.36 Vnr 4731: Naald met kubusvormige kop.

- Afb. 5.37 Vnr 1474: Naald met versierde 'knobbel'kop.
Afb. 5.38 Vnr 3010: Naald versierd met groeven.
Afb. 5.39 Vnr 5020: Naald met versierde 'knobbel'kop.
Afb. 5.40 Vnr 950: Naald met kop van zilverparels.
Afb. 5.41 Vnr 3057: Naald met filigraanversiering.
Afb. 5.42 Vnr 4249: Naald met oog.
Afb. 5.43 Vnr 5995: Naald met oog.
Afb. 5.44 Naald met platte kop.
Afb. 5.45 Gesp met beslagplaat.
Afb. 5.46 Gesp met beslagplaat.
Afb. 5.47 Losse gesp.
Afb. 5.48 Gesp met integrale beslagplaat.
Afb. 5.49 Vnr 5656.1: Riemtong.
Afb. 5.50 Vnr 937.1: Riemtong met puntcirkel versiering.
Afb. 5.51 Vnr 4404.1: Riemtong met versiering van bladertak.
Afb. 5.52 Vnr 5426: Riemtong met inlegwerk van glas.
Afb. 5.53 Vnr 4744: Riemtong met inlegwerk van glas.
Afb. 5.54 Vnr 3167: Beslagstuk met drie armen.
Afb. 5.55 Vnr 5990.1: Beslagstuk met drie armen en dierenkop versiering.
Afb. 5.56 Vnr 1549.1: Beslagstuk met versiering van bladertak.
Afb. 5.57 Vnr 6252.1: Beslagstuk.
Afb. 5.58 Vnr 3085.1: Fragment beslagstuk met vergulding.
Afb. 5.59 Vnr 2965.1: Dubbele kledinghaak.
Afb. 5.60 Beslagstuk met roofvogel.
Afb. 5.61 Bracteaat.
Afb. 5.62 Oorhanger.
Afb. 5.63 Ring.
Afb. 5.64 Vnr 3883: Pincet.
Afb. 5.65 Vnr 1725: Pincet.
Afb. 5.66 Vnr 2288: Pincet.
Afb. 5.67 Oorlepel.
Afb. 5.68 Vnr 157: Tremissis.
Afb. 5.69 Vnr 127: Sceatta, Fries/Frankisch.
Afb. 5.70 Vnr 171: Sceatta, Fries.
Afb. 5.71 Vnr 6414.1: Sceatta, Fries/Frankisch.
Afb. 5.72 Vnr 6400.1: Angelsaksische sceatta.
Afb. 5.73 Vnr 3814: Sceatta, Fries/Frankisch.
Afb. 5.74 Vnr 955: Angelsaksische styca.
Afb. 5.75 Overzicht van de muntplaatsen van Karolingische munten die zijn gevonden op het Veilingterrein.
Afb. 5.76 Herkomst van alle Karel de Grote munten gevonden op het Veilingterrein.
Afb. 5.77 Karel de Grote munttype II. (vnr 3986, NUMISnr 1085319).
Afb. 5.78 Karel de Grote type III, geslagen in Milaan. (vnr 6007, NUMISnr 1101600).
Afb. 5.79 Karel de Grote type III, geslagen in Agen. (vnr 558, NUMISnr 1085390).
Afb. 5.80 Herkomst van de monogrammunten (type III) van Karel de Grote gevonden op het Veilingterrein.
Afb. 5.81 Vnr 1575, NUMISnr 1085410.
Afb. 5.82 Vnr 4551, NUMISnr 1085337.
Afb. 5.83 Vnr 2191, NUMISnr 1101595.
Afb. 5.84 Overzicht van de herkomst van alle munten van Lodewijk de Vrome gevonden op het Veilingterrein.
Afb. 5.85 Lodewijk de Vrome type I, geslagen in Dorestad (vnr 1579 NUMISnr 1085412).
Afb. 5.86 Lodewijk de Vrome type II, geslagen in Mainz. (vnr 1727 NUMISnr 1085416).
Afb. 5.87 Lodewijk de Vrome type II, geslagen in Toulouse (vnr 3346 NUMISnr 1085302).
Afb. 5.88 Overzicht van muntplaatsen van de Christiana Religio munten die gevonden zijn op het Veilingterrein.
Afb. 5.89 XR geslagen in Milaan (vnr 83, NUMISnr 1085381).
Afb. 5.90 XR geslagen in Dax. (vnr 936, NUMISnr 1085399).
Afb. 5.91 XR geslagen in Melle (vnr 1450, NUMISnr 108540).
Afb. 5.92 XR geslagen in Dorestad (vnr 4101, NUMISnr 1085320).
Afb. 5.93 Munt uit de regeerperiode van Lotharius I, geslagen in Dorestad (vnr 4550 NUMISnr 1085336).

- Afb. 5.94 Obool geslagen in Melle (vnr 1575, NUMISnr 1085410).
- Afb. 5.95 Boven: denarius uit de periode van Karel de Kale uit Parijs (vnr 4620, NUMIS nr 1085338) en onder: denarius mogelijk afkomstig uit Toulouse (vnr 3260, NUMIS nr 1085301).
- Afb. 5.96 Denarius mogelijk uit de periode van Karel het Kind (vnr 6330, NUMISnr 1101609).
- Afb. 5.97 Overzicht van de geïdentificeerde Karolingische munten van het Veilingterrein. Percentage van het totaal aantal munten per periode.
- Afb. 5.98 Recente individuele vondsten aangetroffen in Wijk bij Duurstede (bron: Coupland 2010). Munten die in de 19^e eeuw zijn gevonden zijn hier niet in de grafiek opgenomen, omdat in de 19^e eeuw vooral de bijzondere munten zouden zijn geregistreerd, hetgeen een vertekend beeld zou geven, zie Coupland 2010, 3.
- Afb. 5.99 Verspreiding van de Karolingische munten over het terrein.
- Afb. 5.100 Een mogelijke vlaskam.
- Afb. 5.101 Schijfvormige spinklos.
- Afb. 5.102 Cilindrische spinklos.
- Afb. 5.103 Conische spinklos.
- Afb. 5.104 Conisch gewicht met kleine opening.
- Afb. 5.105 Conisch gewicht met kleine opening.
- Afb. 5.106 Conisch gewicht met kleine opening en versiering.
- Afb. 5.107 Conisch gewicht zonder opening.
- Afb. 5.108 Conisch gewicht met ijzeren oog.
- Afb. 5.109 Achthoekig gewicht met ijzeren oog.
- Afb. 5.110 Netverzwarend.
- Afb. 5.111 Pijlpunt.
- Afb. 5.112 Fragment zwaardgevest.
- Afb. 5.113 Hoefijzer.
- Afb. 5.114 Ruiterspoor.
- Afb. 5.115 Beslagstuk.
- Afb. 5.116 Beslagstuk.
- Afb. 5.117 Beslagstuk met resten van vergulding.
- Afb. 5.118 Fragment Romeins beeld, 'schroot'?
- Afb. 5.119 Overzicht van de gedateerde metaalvondsten.
- Afb. 5.120 Verspreiding van de loden gewichten over het terrein.
- Afb. 6.1 Randen van (diepe) tuimelbekers.
- Afb. 6.2 Vnr 5079 (gesmolten glas), a: conische/trechterbeker; b: kogelbeker met blauwe in calmo randen; vnr 5048, opaakrode bodem van tuimelbeker (?); vnr 3407, diepe tuimelbeker (?).
- Afb. 6.3 Bodems en beneden- wandfragmenten van (diepe) tuimelbekers, trechterbekers en conische bekere.
- Afb. 6.4 Grotendeels complete conische beker uit waterput 125.
- Afb. 6.5 Randen van trechterbekers en conische bekere.
- Afb. 6.6 Randen met gekleurde spiraaldraad.
- Afb. 6.7 Conische beker met meerdere apart opgesmolten randstrips.
- Afb. 6.8 Wandfragment met zelfgekleurd boogpatroon.
- Afb. 6.9 Wandfragment met optisch geblazen ribben.
- Afb. 6.10 Wandfragment van beker met rondom uitgestulpte ring.
- Afb. 6.11 Randfragment van een conische beker met reticella-kabeltje.
- Afb. 6.12 Verspreiding van randen van trechterbekers en conische bekere (type Ribe d, e en d/e).
- Afb. 6.13 Vnr 276: rand met hals van een kogelbeker; vnr 5718: bodem, vermoedelijk van een kogelbeker.
- Afb. 6.14 Vnr 4884a: door hitte vervormd wandfragment met optisch geblazen ribben en goudfolieversiering; 4884b: door hitte vervormd wandfragment met goudfolieversiering; c en d: twee mogelijke reconstructies van de goudfolieversiering van het Veilingterrein; e: fragment van een goudfoliebeker afkomstig van Helgö (Lund Feveile 2006, 226).
- Afb. 6.15 Rand met half ingesmolten blauwe draad.
- Afb. 6.16 Afgesprongen rand, laat-Romeins.
- Afb. 6.17 Kralen van glas (uitgezonderd vnr 4644: kraal van amethyst); vnr 5288 halffabricaat van glazen kraal, wordt behandeld in paragraaf 6.4.2.
- Afb. 6.18 Verspreiding van glasproductie-afval, glazen kralen en barnsteen.
- Afb. 6.19 Divers glasbewerkingsafval.
- Afb. 6.20 Glazen mozaïeksteentjes (tesserae).

- Afb. 6.21 Reticella-staafje (vnr 3647) en monochrome glasstaafjes.
- Afb. 6.22 Verspreiding glasproductie-afval.
- Afb. 6.23 Glazen 'armring' (vnr 2225) en vingerring (vnr 2916).
- Afb. 6.24 Fragment van een wrijfglas.
- Afb. 6.25 Gewichtpercentage van calciumoxide afgezet tegen gewichtpercentage soda (van al het bemonsterde glas).
- Afb. 6.26 Gewichtpercentage van calciumoxide afgezet tegen gewichtpercentage soda (van het glas van groep 1).
- Afb. 6.27 Gewichtpercentage van aluminiumoxide afgezet tegen gewichtpercentage calciumoxide (van het glas van groep 1).
- Afb. 6.28 Gewichtpercentage van aluminiumoxide afgezet tegen gewichtpercentage ijzeroxide (van het glas van groep 1).
- Afb. 6.29 Gewichtpercentage van fosforpentoxide afgezet tegen gewichtpercentage magnesiumoxide (van het glas van groep 1).
- Afb. 6.30 Gewichtpercentage van kaliumoxide afgezet tegen gewichtpercentage fosforpentoxide (van het glas van groep 1).
- Afb. 7.1 Spreiding van maalsteenfragmenten over het Veilingterrein (alle contexten).
- Afb. 7.2 Spreiding van het slijpgereedschap over het Veilingterrein (alle contexten).
- Afb. 7.3 Verdeling bewerkt en gebruikt materiaal binnen het totale natuursteencomplex (links) en bij de selectie (rechts). Zie tekst voor uitleg.
- Afb. 7.4 Enkele kenmerken van handmolens. Naar Harsema 1979.
- Afb. 7.5 Grafische weergave van de diameters van veertien maalstenen.
- Afb. 7.6 Variant 5: een conisch gat met flens.
- Afb. 7.7 Variant 6: een concaaf bi-conisch gat en platte flens van geringe hoogte.
- Afb. 7.8 Voorbeelden van de variatie in versieringen van het zichtvlak: verschillende typen arceringen (vnrs 6015 & 1197) en een geput oppervlak (vnr 1643).
- Afb. 7.9 De dikteverdeling van 51 maalstenen aangetroffen op het Veilingterrein.
- Afb. 7.10 Kleine vijzel van bioclastische kalksteen.
- Afb. 7.11 Fragmenten van slijpstenen. Links. Niet-roterende slijpsteen met uitgeslepen vlak en slijpgroeven; massieve lava (vnr 1077); Rechts. Slijpsteen van zandsteen met uitsneden aan de zijkant (vnr 6354).
- Afb. 7.12 Twee passende fragmenten van een roterende slijpsteen met slijpgroeven op het maal/slijpvlak en een gladgeslepen, iets concaaf uitgeslepen zijkant.
- Afb. 7.13 Zo goed als ongebruikte wetsteen van donkergrijze meta-siltsteen met nog aanwezige, afgeschuinde ribben.
- Afb. 7.14 Polijststeentje van lydiet in de vorm van een hanger.
- Afb. 7.15 Romeinse sarcofaag uit de St. Matthias-Basiliek te Trier met beeldhouwd 'leien dak'.
- Afb. 7.16 Drie gewichten van verschillende steensoorten uit verschillende perioden (zie tekst).
- Afb. 7.17 Conisch spinklosje van krijtkalksteen.
- Afb. 7.18 Ringsteen met intaglio in glaspasta.
- Afb. 7.19 Spreiding bewerkte natuursteen uit zuivere contexten.
- Afb. 8.1 Spinklosje vervaardigd uit de bodem van een onbekende terra sigillata vorm.
- Afb. 8.2 Schijfvormige spinklosjes.
- Afb. 8.3 Dubbelconisch spinklosje.
- Afb. 8.4 Reconstructie van een staand weefgetouw.
- Afb. 8.5 Weefgewicht.
- Afb. 8.6 Weefgewicht.
- Afb. 8.7 Weefgewicht gemaakt van Romeins bouwmetaal.
- Afb. 8.8 Conisch weefgewicht.
- Afb. 8.9 Weefgewicht met versiering.
- Afb. 8.10 Totaal aantal weefgewichten met teruggerekend oorspronkelijk gewicht (228 stuks).
- Afb. 8.11 Totaal aantal weefgewichten met teruggerekend oorspronkelijk gewicht uit fase 2 (72 stuks).
- Afb. 8.12 Verspreiding van weefgewichten waarvan oorspronkelijk gewicht kon worden bepaald.
- Afb. 8.13 Aantal weefgewichten per bewoningsfase.
- Afb. 8.14 Verspreiding van het aantal weefgewichten over het opgegraven deel van Dorestad (combinatie van de gegevens van de ROB opgravingen (Kars 1982) en die van het Veilingterrein).
- Afb. 8.15 Fragmenten van roosters gebruikt bij messingproductie.
- Afb. 8.16 Smeltkroes met restant van een 'dekseltje'.
- Afb. 8.17 Fragment van een smeltkroes.
- Afb. 8.18 Smeltkroes met puntige onderzijde afkomstig uit de bouwvoor van werkput 942.
- Afb. 8.19 Fragment van smeltkroes met puntige onderzijde.

- Afb. 8.20 Huttenleem, wandfragment.
- Afb. 8.21 Huttenleem, bovenzijde vlechtwerk?
- Afb. 8.22 Huttenleem met de indruk van een ronde paal.
- Afb. 8.23 Boven en onder: huttenleem met de indruk van een vierkante paal.
- Afb. 8.24 Huttenleem met indrukken van een ronde en een vierkante paal.
- Afb. 8.25 Boven en rechts: huttenleem met afwerklaag.
- Afb. 8.26 Overzicht van contexten met meer dan 500 gr huttenleem.
- Afb. 8.27 Fragmenten bekleding van een ovenkuil?
- Afb. 8.28 Fragmenten van de koepel van een oven?
- Afb. 8.29 Haardbekleding.
- Afb. 8.30 Rand van haard?
- Afb. 8.31 Haardbekleding?
- Afb. 8.32 Verbrande klei met textielindrukken.
- Afb. 9.1 Links: Productieslak (vnr. 6144; WA095 in put 970) met karakteristieke vloeistrukturen. Rechts: Productieslak (vnr. 3965; KL528 in put 946) met horizontale vloeistrukturen.
- Afb. 9.2 Links: Planoconvexe smeedslak (vnr. 6646; KL690 in put 928). De slak is bedekt met een moeilijk te verwijderen korst. Aan de linkerzijde hecht leem van de haardwand, het deel daarvoor is verglaasd. Rechts: Planoconvexe smeedslak (vnr. 4394; put 959, S207), onderzijde. De slak heeft een licht hoekige vorm, mogelijk het gevolg van een hoekige smeedhaard.
- Afb. 9.3 Links: Silicaatrijke smeedslak (vnr. 3646; WA114 in put 936). De slak is vesiculair en licht. Aan dit fragment hechten delen van de haardwand. Rechts: Verschillende vormen van hamerslag uit KL092 in put 360 (vnr. 387). Links en rechts dikke en dunne schilfervormige hamerslag, boven, kogelvormige en sferoïdale hamerslag.
- Afb. 9.4 a: Haardwand (vnr. 635; KL092 in put 960). Getoond wordt de achterzijde met resten gebrande leem. De voorzijde was naar de haard gericht en is deels verglaasd. b: Onregelmatig gevormde (mogelijke) wolf (vnr. 586; KL832 in put 942). De slak is vesiculair en licht. Aan dit fragment hechten nog delen van de haardwand.
- Afb. 9.5 Links: Interpolatiemodel van de verspreiding van planoconvexe smeedslak naar aantal. Rechts: Interpolatiemodel van de verspreiding van planoconvexe smeedslak naar gewicht.
- Afb. 9.6 Links: Interpolatiemodel van de verspreiding van stukken haardwand naar gewicht. Rechts: Interpolatiemodel van de verspreiding van silicaatrijke smeedslak naar gewicht.
- Afb. 9.7 Verspreiding van productieslak (PVI) en (mogelijke) wolf.
- Afb. 9.8 Verhouding tussen het percentage magnetische slak en silicaatrijke (smeed-)slak. 1: Woerden-Kerkplein. 2: Midlaren (De Rijk 2008). 3: Venlo-Maasboulevard. 4: Heerlen-Trilandis. 5: Feddersen-Wierde (De Rijk 2007, Schuster & De Rijk 2002). 6: Flögeln-Eekhöltjen (De Rijk 2007). 7: Niens (De Rijk 2007). 8: Limmen. 9: Dorestad. 10: Wierden-Huurne. 11: Leiden-Aalmarkt 8/9. 12: Dalem (De Rijk 2007). 13: Veldhoven-Oerle Zuid. Op de Feddersen-Wierde, in Dalem en Niens werden ijzerbaren aangetroffen. In Midlaren werd een consolidated iron billet gevonden.
- Afb. 10.1 Graf 8: het skelet ligt met het hoofd en de benen op de rechterzijde, terwijl borstkas en bekken nagenoeg horizontaal liggen. De benen liggen opgetrokken met een sterke buiging in het kniegewricht.
- Afb. 10.2 Graf 5: skelet ligt met de rugzijde naar onder, het rechterbeen is opgetrokken en het linkerbeen gestrekt.
- Afb. 10.3 INH6: begraving met de voorzijde naar beneden, de schedel ligt op de rechterzijde, van de onderbenen is alleen het rechter dijbeen bewaard gebleven.
- Afb. 10.4 INH6: detailopname van de onderkaak met een abces met fistel bij de wortel van de tweede valse kies.
- Afb. 10.5 INH6: detailopname van het heiligbeen, zichtbaar is de holte tussen de wervellichamen van de vergroeiende vijfde lendenwervel en de eerste wervel van het heiligbeen.
- Afb. 10.6 Graf 8: achteraanzicht van de vierde en vijfde lendenwervel met spondylose met in de vierde lendenwervel een breuk van de wervelboog, breuklijnen zijn zichtbaar onder de facetgewrichten. De afgebroken wervelboog bleef tijdens het leven gewoon op zijn plaats.
- Afb. 10.7 INH1 (vnr 1673) het skelet ligt op de rechterzijde met opgetrokken benen en gebogen knieën. De armen liggen gebogen voor de borst.
- Afb. 10.8 INH2 (vnr 1320) de achterzijde van het heiligbeen, geen van de wervelbogen is gesloten.
- Afb. 10.9 Vnr 5464 een fragment van het rechterdeel van het voorhoofsbeen en delen van het wandbeen. Aan de bovenzijde is de snede zichtbaar als een schaduwlijn.
- Afb. 10.10 Vnr 5464, een detailopname van de zwaardverwonding.
- Afb. 11.1 Locaties van de waterputten en 'latrines' die bemonsterd zijn voor botanisch onderzoek (macroresten en pollen).
- Afb. 11.2 Foto van de gevonden en geanalyseerde coprolieten.

- Afb. 11.3 Foto van de gevonden en geanalyseerde coprolieten.
- Afb. 11.4 Vruchten en bloesems van kers (*Prunus avium*).
- Afb. 11.5 Verkoelde splitvrucht van doorwas (*Bupleurum rotundifolium*) uit vnr. 435.
- Afb. 11.6 De groengele bloemen van doorwas (*Bupleurum rotundifolium*) tussen het graan.
- Afb. 11.7 Duifkruid in graslandvegetatie, foto: J.A.A. Bos.
- Afb. 11.8 Korenbloem en kamille tussen de gerst, foto: J.A.A. Bos.
- Afb. 12.1 Meerval (*Silurus glanis*).
- Afb. 12.2 Leeftijdopbouw van Rund op basis van pijpbeenderen (fase 1 of 2; n=22). Aangezien Prummel bij haar leeftijdsindicaties geen gebruik maakt van de pelvis, is dit skeletelement ook bij de leeftijdsopbouw van het Veilingterrein buiten beschouwing gelaten. Dit geldt zowel voor rund, als voor schaap/geit en varken.
- Afb. 12.3 Leeftijdopbouw van Schaap/Geit op basis van pijpbeenderen (fase 1 of 2; n=37).
- Afb. 12.4 Een verbreed en asymmetrisch vervormd middenvoetsbeen van Rund (WIJD-07V2853.OXB).
- Afb. 12.5 Diklipharder (*Chelon Labrosus*).
- Afb. 12.6 Semi-dubbelzijdige kam (Vnr 2062, erf K3) © Marloes Rijkelijhuizen.
- Afb. 12.7 Glis van een niet vergroeide spaakbeen van een Paard.
- Afb. 12.8 Naald.
- Afb. 12.9 Walviswervel gebruikt als hakblok (Vnr 6308). Conservering Archeoplan CRA.
- Afb. 12.10 Afvalstuk van gewei (vnr 5336).
- Afb. 12.11 Samengestelde kam (vnr 6197). Conservering en restauratie Archeoplan CRA.
- Afb. 12.12 Samengestelde kam (vnr 2963). Conservering en restauratie Archeoplan CRA.
- Afb. 12.13 Samengestelde kam (vnr 5813). Conservering en restauratie Archeoplan CRA.
- Afb. 12.14 Samengestelde kam (5950). Conservering en restauratie Archeoplan CRA.
- Afb. 12.15 Versierde eindplaat van een samengestelde kam.
- Afb. 12.16 Lange kam van bot. Conservering en restauratie Archeoplan CRA.
- Afb. 12.17 Grote glis, gebruikt onder een slee?
- Afb. 12.18 Voorwerp.
- Afb. 12.19 Afgezaagde proximale gewrichtsuitende en halffabricaat van een dekplaat van bot.
- Afb. 12.20 Drie bevestigingsmethoden; 'central technique' (A), 'every edge technique' (B) en 'alternating edge technique' (C); naar Ashby 2009.
- Afb. 12.21 De verhouding tussen rund, schaap en varken op diverse locaties in Dorestad – Verspreidingskaart
- Afb. 12.22 Leeftijdopbouw van Rund op basis van skeletelementen.
- Afb. 12.23 Kort, gedrongen en scheefgegroeid middenhandsbeen (vnr 4560) van een Rund naast een gewoon exemplaar (vnr 3411).
- Afb. 12.24 Hedendaagse ossen met een volgeladen kar.
- Afb. 12.25 Leeftijdopbouw van Schaap op basis van skeletelementen.
- Afb. 12.26 Leeftijdopbouw van Varken op basis van skeletelementen.
- Afb. 12.27 Een onderkaak van een Schaap met twee artificiële gaten in de ramus (wanggedeelte).
- Afb. 12.28 Resten van Rund ingedeeld naar vleeshoeveelheid. In afb. 12.28, afb. 12.29 en afb. 12.30 zijn, evenals in tabel 12.24, de losse gebitselementen buiten beschouwing gelaten. Dat geldt ook voor de ribben, omdat sommige onderzoekers dit element wel op soort hebben gebracht en andere (deels) niet. Een en ander betekent wel dat het percentage 'minder vlees' iets aan de lage kant is. Het schouderblad is bij de voorpoot genomen en het bekken bij de achterpoot. De voet omvat metapodia en teenkoten.
- Afb. 12.29 Resten van Schaap ingedeeld naar vleeshoeveelheid.
- Afb. 12.30 Resten van Varken ingedeeld naar vleeshoeveelheid.
- Afb. 12.31 At night cranes take turns keeping watch for enemies. Bron: De avibus, Hugo de Folieto, 1132 and 1152.
- Afb. 12.32 Lengte van de Paling in lengteklasse.
- Afb. 12.33 Lengte van de Zalm in lengteklasse.
- Afb. 12.34 Zalmvangst volgens Coenen (16^e eeuw).
- Afb. 12.35 Visser met een zalm van 22,5 kg (Simrishamm, Noord-Zweden).
- Afb. 13.1 Laat-Merovingische/vroeg-Karolingische plattegrond. Uit: Verwers & Van Es 2002.
- Afb. 13.2 Reliëfbandamfoor (vnr 5100). Zie ook afb. 4.8 in hoofdstuk 4.
- Afb. 13.3 Tatingkan gerestaureerd (vnr 3335). Zie ook afb. 4.52 in hoofdstuk 4.

Lijst van tabellen

- Tabel 1.1 Vondsten uit de bouwvoor (gezeefde bigbags).
- Tabel 1.2 Overzicht van alle vondsten.
- Tabel 2.1 Resultaten ¹⁴C-dateringen uit profielen.
- Tabel 3.1 Overzicht van het aantal aangetroffen grondsporen.
- Tabel 3.2 Overzicht aangetroffen inhumaties. Zie bijlage 2 voor alle gegevens betreffende het ¹⁴C-onderzoek.
- Tabel 3.3 Overzicht van de verschillende typen waterput.
- Tabel 3.4 Waterputten en dendrochronologisch onderzoek.
- Tabel 3.5 Waterputten fase 4 of 5 en fase 5.
- Tabel 4.1 Aantal aardewerkfragmenten dat kan worden opgedeeld in specifieke perioden uit het ABR en percentages op basis van het Minimum Aantal Individuen(MAI) en aantal scherven.
- Tabel 4.2 Kwantitatieve vergelijking van het vroegmiddeleeuwse aardewerk tussen de vindplaatsen Hoogstraat 0-IV en het Veilingterrein. De aantallen van de Hoogstraat zijn gehaald uit Van Es & Verwers 1980, 135, table 2 en Van Es & Verwers 2009, 114-117, table 15-18. Oppervlakten komen uit Van Es & Verwers 2009 13, tabel 6 en 294, tabel 35.
- Tabel 4.3 Bakseltabel met de Dorestadbaksels van het draaischijfaardewerk en de aantallen van het Veilingterrein.
- Tabel 4.4 Verdeling van het handgevormd aardewerk per fase op basis van het aantal fragmenten en exemplaren (MAI) en de verhoudingen.
- Tabel 4.5 Afgeleide van tabel 4.4 met de bakselverdeling per fase.
- Tabel 4.6 Verdeling van het draaischijfaardewerk in de Dorestadaardewerk-typologie. Met daarachter de percentage van de opgravingen aan de Hoogstraat 0-IV.
- Tabel 4.7 Versieringspatronen op reliëfbandamforen.
- Tabel 4.8 Typen van reliëfbandamforen en verdeling per productieplaats.
- Tabel 4.9 Handgevormd aardewerk. Bakselverdeling per type en de verhoudingen tussen de bakselgroepen op basis van het totaal aantal fragmenten en het aantal exemplaren (MAI).
- Tabel 4.10 Overzicht van het laatmiddeleeuwse aardewerk met aantallen en MAI.
- Tabel 4.11 Laatmiddeleeuws aardewerk van verschillende vindplaatsen. Een vergelijking.
- Tabel 4.12 Verdeling van het aantal aardewerkfragmenten en contexten per periode en percentages.
- Tabel 4.13 Het voorkomen van de vroege groepen 1, 2 en 3. Lees de tabel als volgt: uit fase 1 zijn 29 contexten bekeken; in 3 daarvan bevindt zich merovingisch ruwwandig aardewerk (WWT), in 14 daarvan WV, etc. De tabel is een afgeleide van bijlage 10, de combinatietabel die zich achter in het rapport bevindt. Alleen de contexten met een zuivere inhoud zijn gebruikt. Hiervan is een selectie gemaakt op basis van aantallen en samenstelling van het aardewerk.
- Tabel 4.14 Aantal aardewerkfragmenten per erf en verdeling van de aardewerkgroepen op basis van het minimaal aantal exemplaren. Groep 3 bestaat voornamelijk uit bol- en kogelpotten (W III en H I). Voor de vergelijking van de erven is het aantal kuilen/greppels en waterputten aangegeven (aangegeven als contexten in de tabel).
- Tabel 4.15 Typentabel per erf met minimaal aantal potten (MAI). X geeft aan wanneer dit type wel aanwezig is maar niet wordt vertegenwoordigd door randfragmenten.
- Tabel 4.16 Als tabel 4.15 maar met percentages.
- Tabel 4.17 Percentages van het minimaal aantal exemplaren van draaischijfaardewerk per chronologische groep van de verschillende erven op het Veilingterrein. Zie ook tabel 4.20.
- Tabel 4.18 Verdeling van de percentages van verschillende functiegroepen binnen het aardewerk per erf gebaseerd op tabel 4.16. Zie ook afb. 4.100. De erven staan in chronologische volgorde.
- Tabel 4.19 Verhoudingen vroegmiddeleeuws handgevormd ten opzichte van het draaischijfaardewerk op basis van aantal en minimum aantal individuen (MAI).
- Tabel 4.20 Percentages van het minimaal aantal exemplaren van draaischijfaardewerk per chronologische groep van verschillende Karolingische vindplaatsen.
- Tabel 5.1 De Romeinse munten.

- Tabel 5.2 De munten uit de Merovingische tijd.
- Tabel 5.3 Munten uit de Volle en Late Middeleeuwen.
- Tabel 5.4 Cilinder-en schijfvormige spinklosjes.
- Tabel 5.5 De messen.
- Tabel 5.6 De locatie van 'luxe' voorwerpen.
- Tabel 6.1 Productie-afval van glasbewerking van het Veilingterrein en het PPAH-terrein.
- Tabel 6.2 Chemische analyses van het glas van het Veilingterrein.
- Tabel 7.1 Totaal aantal fragmenten en stenen (bijkomend als één geteld) van de ROB-opgravingen (Kars 1983b) en van het Veilingterrein, met aantal artefacten, gebruikte stenen zonder sporen van bewerking of gebruik, en overige, onbewerkt stenen.
- Tabel 7.3 Het geselecteerde natuursteen.
- Tabel 7.2 Overzicht van de steensoorten per fase (in aantal), (kw = kwartsitisch, NS = natuursteen).
- Tabel 7.4 Bewerkte en gebruikte natuursteen met steensoorten (bijkomende fragmenten zijn als één geteld; maalsteenfragmenten zijn per vondstnummer geteld, tenzij sprake is van verschillende diktes of lavavariëteiten).
- Tabel 7.5 Contexten met maalsteenfragmenten zwaarder dan 2 kg.
- Tabel 7.6 Overzicht van aangetroffen binnenrandfragmenten met centraal gat.
- Tabel 7.7 Kenmerken van maalstenen van vesiculare lava en mogelijke relatie met de dikte.
- Tabel 7.8 Slijpgereedschap In aantallen en de steensoorten waarvan ze gemaakt zijn (kw = kwartsitisch, stn = steen).
- Tabel 7.9 Gewichten met steensoort en kenmerken.
- Tabel 7.10 Spreiding van het natuursteen over de erven (K = Karolingische, M = Merovingisch; stn = steen, gereedsch = gereedschap).
- Tabel 7.11 Vergelijking van de soorten wetstenen bij vijf in de tijd gespreide vindplaatsen.
- Tabel 8.1 De spinklosjes. * betreffen complete exemplaren
- Tabel 8.2 Enkele laat-Merovingische en (laat-)Karolingische nederzettingen waar ronde weefgewichten zijn gevonden.
- Tabel 8.3 Elementsamenstelling van de vondsten (%).
- Tabel 9.1 Aantal (n) en gewicht (G) van de op het Veilingterrein gevonden slak en slakachtig materiaal.
- Tabel 9.2 Aantal (n) en gewicht (G) van de geanalyseerde slak van het Veilingterrein per slaktype.
- Tabel 9.3 Theoretisch model van de verhouding tussen enerzijds silicaatrijke (smeed-)slak (d.i. haardwand, as en slakinsluitingen uit het ijzer) en magnetische slak (ijzerverlies) en anderzijds de temperatuur en kwaliteit van het gebruikte ijzer (insluitingen). De mogelijkheid van een lage temperatuur met ijzer met veel slakinsluitingen is niet weergegeven omdat dit ijzer niet smeedbaar is bij een lage temperatuur.
- Tabel 10.1 Overzicht van de onderzochte vondstnummers
- Tabel 10.2 Geslacht, leeftijd en lichaamslengte van de individuen uit de eerste groep.
- Tabel 10.3 De voornaamste pathologische veranderingen bij individuen uit de eerste groep.
- Tabel 10.4 Pathologische aandoeningen van INH1 en INH2.
- Tabel 10.5 Geslacht, leeftijd en lichaamslengte van de individuen met een onbekende datering.
- Tabel 11.1 Samenvatting van de gewaardeerde macrorestenmonsters van het Veilingterrein.
- Tabel 11.2 Samenvatting van de gewaardeerde macrorestenmonsters van het Veilingterrein (- niet aangetroffen; +- aanwezig; + duidelijk aanwezig; ++ aanwezig in overvloed).
- Tabel 11.4 Graanaantallen in de monsters van het Veilingterrein. Dzt= duizendtal, tt= tientallen. F=frequentie: in de laatste kolom wordt aangegeven hoe vaak iedere soort voorkwam, ongeacht de hoeveelheden. Bij de percentages (rij Properties) is alleen uitgegaan van de soorten die op soort of geslacht gedetermineerd konden worden (grijze kolommen).
- Tabel 11.5 Voorkomen van botanische resten (macro en pollen) per periode. m = voorkomen macroresten, p = voorkomen pollen.
- Tabel 11.6 Resultaten van de geanalyseerde pollenmonsters van het Veilingterrein. Ook de kwalitatieve analyse van de coprolieten is in deze tabel weergegeven.
- Tabel 12.1 De selectie van dierlijke resten uit zuivere contexten (exclusief artefacten).
- Tabel 12.2 Geselecteerde dierlijke resten per bewoningsfase (zoogdier, vogel en vis; exclusief artefacten). HV: handverzameld; MA: algemeen monster (4 en 2 mm zeef); MZ: botanisch monster (1 mm zeef).
- Tabel 12.3 Fragmentatiegraad van de runderbotten, ingedeeld naar verzamelwijze. n: aantal; %: percentage
- Tabel 12.4 Cyprinidae (witvis); zekerheid morfologisch onderscheid op basis van vertebra 2.
- Tabel 12.5 Determineerbaarheid van de dierlijke resten. n: aantal; %: percentage.
- Tabel 12.6 Soortenspectrum laat-Merovingische / vroeg-Karolingische tijd. n: aantal; g: gewicht in grammen.
- Tabel 12.7 Soortenspectrum laat-Merovingische of Karolingische tijd. n: aantal; g: gewicht in grammen.

- Tabel 12.8 Soortenspectrum Karolingische tijd. n: aantal; g: gewicht in grammen.
- Tabel 12.9 Percentage visresten per familie. n: aantal; %: percentage.
- Tabel 12.10 Soortenspectrum laat-Karolingische en Ottoonse tijd. n: aantal; g: gewicht in grammen.
- Tabel 12.11 Gevonden objecten en afvalstukken van het Veilingterrein.
- Tabel 12.12 Afmetingen van de individuele tandplaten en eindplaten van enkele kammen.
- Tabel 12.13 Bevestigingswijze van de tand- en eindplaten van enkele kammen.
- Tabel 12.14 Gebruik van bot en gewei bij losse fragmenten.
- Tabel 12.15 Gebruik van bot en gewei van enkele kammen.
- Tabel 12.16 Verspreiding van de objecten en afvalstukken over de erven.
- Tabel 12.17 Overzicht van de verhouding tussen de landbouwdieren in verschillende regio's en perioden.
- Tabel 12.18 Leeftijdopbouw van Rund op basis van gebitselementen. n: aantal.
- Tabel 12.19 Leeftijdopbouw van Schaap op basis van gebitselementen. n: aantal.
- Tabel 12.20 Leeftijdopbouw van Varken op basis van gebitselementen. n: aantal.
- Tabel 12.21 Aantal hak- en snijsporen per lichaamsdeel van Rund (Veilingterrein) en de uitgevoerde handeling.
- Tabel 12.22 Aantal hak- en snijsporen per lichaamsdeel van Schaap (Veilingterrein) en de uitgevoerde handeling.
- Tabel 12.23 Aantal hak- en snijsporen per lichaamsdeel van Varken (Veilingterrein) en de uitgevoerde handeling.
- Tabel 12.24 De verdeling van de skeletresten over het lichaam (exclusief ribben en losse gebitselementen).
n: aantal; %: percentage
- Tabel 12.25 Verdeling wild en tam gevogelte. n: aantal; %: percentage.
- Tabel 12.26 Visresten in vondstnummers en monsters, ingedeeld naar verzamelwijze. n: aantal.
- Tabel 12.27 Visresten per lichaamszone. n: aantal.
- Tabel 12.28 Visfamilies en vissoorten per bewoningsfase. X: aanwezig; (X): mogelijk aanwezig. -: afwezig.
Skeletelementen waarvan alleen de familie kon worden vastgesteld, zijn onder de familienaam als zijnde
soort onbekend opgenomen.
- Tabel 12.29 Het MAI aan vis op de diverse erven.
- Tabel 12.30 Visresten met snijsporen. n: aantal.
- Tabel 12.31 Visresten met brandsporen.
- Tabel 12.32 Visresten met sporen van digestie en vraat.
- Tabel 12.33 De lengte en het gewicht van standvis.
- Tabel 12.34 Vangstgereedschap en soortenspectrum.
- Tabel 12.35 Erven met haring, steur en zalm. n: aantal; MAI: Minimum aantal individuen.
- Tabel 12.36 Visspectra in de laat-Merovingische en Karolingische tijd. X: aanwezig; Δ: zeevis; -: afwezig.
- Tabel 12.37 Overeenkomsten en verschillen tussen de diverse vondstlocaties van Dorestad.

Bijlage 1 Periode-indeling

Bronstijd	2000 – 800 v. Chr.	
Bronstijd vroeg	2000-1800 v. Chr.	
Bronstijd midden	1800-1100 v. Chr.	
Bronstijd midden A	1800-1500 v. Chr.	
Bronstijd midden B	1500-1100 v. Chr.	
Bronstijd laat	1100-800 v. Chr.	
IJertijd	800 – 12 v. Chr.	
IJertijd vroeg	800 – 500 v. Chr.	
IJertijd midden	500 – 250 v. Chr.	
IJertijd laat	250 – 12 v. Chr.	
Romeinse tijd	12 v. Chr. – 450 na Chr.	
Romeinse tijd vroeg	12 v. Chr. – 70 na Chr.	
Romeinse tijd vroeg A	12 v. Chr. – 25 na Chr.	
Romeinse tijd vroeg B	25 – 70 na Chr.	
Romeinse tijd midden	70 – 270 na Chr.	
Romeinse tijd midden A	70 – 150 na Chr.	
Romeinse tijd midden B	150 – 270 na Chr.	
Romeinse tijd laat	270 – 450 na Chr.	
Romeinse tijd laat A	270 – 350 na Chr.	
Romeinse tijd laat B	350 – 450 na Chr.	
Middeleeuwen	450 – 1500 na Chr.	
Middeleeuwen vroeg	450 – 1050 na Chr.	
Middeleeuwen vroeg A	450 – 525 na Chr.	Volksverhuizingstijd
Middeleeuwen vroeg B	525 – 725 na Chr.	Merovingische tijd
Middeleeuwen vroeg C	725 – 900 na Chr.	Karolingische tijd
Middeleeuwen vroeg D	900 – 1050 na Chr.	Ottoonse tijd
Middeleeuwen laat	1050 – 1500 na Chr.	
Middeleeuwen laat A	1050 – 1250 na Chr.	Volle Middeleeuwen
Middeleeuwen laat B	1250 – 1500 na Chr.	
Nieuwe tijd	1500 – heden	
Nieuwe tijd A	1500 – 1650 na Chr.	
Nieuwe tijd B	1650 – 1850 na Chr.	
Nieuwe tijd C	1850 – heden	

Periode-indeling volgens het Archeologisch Basis Register.

Bijlage 2 ¹⁴C-resultaten

Vondstnummer	Labnummer	Gedateerd materiaal	Ongecalibreerde ouderdom ¹⁴ C jr BP	Gecalibreerde ouderdom cal jr BC* (2 sigma highest probability)	Gecalibreerde ouderdom cal jr BC* (1 sigma, met % probability)	Δ ¹³ C ‰ PDB waarden
WIJD-07-5032	SUERC-31337 (GU-22398)	zaden : 10 tarwekorrels	880 ± 30	1040 - 1230 AD	1050-1080 AD (13,8%) 1150-1220 AD (54,4%)	-23,2
WIJD-07-2674	KIA-44269	zaden	1765 ± 35	207 - 353 AD	230-264 AD (26,6%) 275-333 AD (41,7%)	-29,74
WIJD-07-3793	SUERC-34853	Hout, STR7	1295±35	650 -780 AD	665-715 AD (44,8%) 740-770 AD (23,4%)	-27,6
WIJD-07-3829	SUERC-34854	Hout, STR7	1315±35	650 -780 AD	650-710 AD (50,4%) 740-770 AD (17,8%)	-26,5
WIJD-07-3655	SUERC-34855	Hout, paal	1385±35	590 -690 AD	620-670 AD (68,2%)	-28,1
WIJD-07-3795	SUERC-34856	Hout, paal	1340±35	630 - 780 AD	640-690 AD (61,3%) 750-770 AD (6,9%)	-29,6
WIJD-07-2646	SUERC-37740	Houtskool (put 943, spoor 36)	1305±35	655 -775 AD	665-711 AD (48%) 747-766 AD (20,2%)	-25,8
WIJD-07-2764	SUERC-37741	Houtskool (put 943, spoor 95)	1460±30	553 -648 AD	582-637 AD (68,2%)	-26
WIJD-07-5788	SUERC-34857	Bot (femur v. mens), INH5	1390±30	600 -675 AD	620-665 AD (68,2%)	-19,9
WIJD-07-1320	Ua-38021	Bot (ribben), INH2	1213±36	680 -970 AD	770-880 AD (68,2%)	-22
WIJD-07-1673 (1)	Ua-38022	Bot (ribben), INH1	1173±34	770 - 970 AD (oud)	770-900 AD (68,2%)	-22,3
WIJD-07-1673 (2)	SUERC-35889	Bot, INH1	1310±30	650 -780 AD (nieuw)	660-710 AD (49,3%) 740-770 AD (18,9%)	-19,5
WIJD-07-5376 (1)	Ua-38023	Bot (ribben), INH6	1618±40	340 - 550 AD (oud)	390-470 AD (36,7%) 480-540 AD (31,5%)	-21,4
WIJD-07-5376 (2)	SUERC-35888	Bot, INH6	1335±30	640 - 730 AD (nieuw)	650-690 AD (62,9%) 750-760 AD (5,3%)	-20,2
WIJD-07-5595	Ua-38024	Bot (ribben), INH3	1266±35	660 - 870 AD	685-775 AD (68,2%)	-21,8
WIJD-07-5616	Ua-38025	Bot (ribben), INH4	1322±33	650 -780 AD	650-710 AD (52,5%) 740-770 AD (16%)	-19,8
WIJD-07-5766	Ua-38026	Bot (ribben), INH7	1371±34	600 -700 AD	635-675 AD (68,2%)	-19,8
WIJD-07-536	KIA-32736	Bot (rib fragment), INH8	1395±24	605 -673 AD	624-626 AD (2,7%) 639-663 AD (65,6%)	-21,1

● gecalibreerd met OxCal versie 4.1

Bijlage 3 Bodemmicromorfologisch onderzoek Veilingterrein, Wijk bij Duurstede

K. van Kappel en R. Exaltus

Inleiding

Tijdens de opgraving op het Veilingterrein is in 2007 uit het westprofiel van werkput 967 een monster genomen ten behoeve van bodemmicromorfologisch onderzoek. Het betreft hier een monsterbak met vondstnummer 5033 (zie afb. 2.5).

Uit deze monsterbakken zijn monsters verzameld ten behoeve van bodemmicromorfologisch onderzoek.

Bemonstering en monsterverwerking

De monsterbak heeft een hoogte van 50 cm en een breedte van 10 cm. Uit de monsterbak zijn in het totaal drie monsters van elk 15 cm hoogte en 3 cm breedte genomen. De drie monsters zijn boven elkaar genomen. Op deze manier is het traject tussen 3 en 48 cm beneden de top van de pollenbak bemonsterd. De monsters zijn per drie tot één slijpplaat verwerkt. Hiertoe zijn de monsters klimaatgedroogd en daarna geïmpregneerd met een kleurloze onverzadigde polyesteroplossing. Na verdamping van het grootste gedeelte van de aceton uit deze oplossing zijn de monsters verhard. De slijpplaat van 15 x 9 cm met een dikte van 25 µm is gemaakt uit de kern van het verharde blok, om verstoringen zoveel mogelijk uit te sluiten.¹⁸⁶⁰

De preparatiemethode is beschreven in Jongerius & Heintzberger (1975).

De analyse is uitgevoerd door K. van Kappel, junior bodemmicromorfoloog bij ADC ArcheoProjecten en R. Exaltus, bodemmicromorfoloog bij EGM.

De slijpplaten zijn geanalyseerd met een polarisatie lichtmicroscop met vergrotingen tot 250 maal.

Bij de analyse is gebruik gemaakt van de hiervoor gangbare handboeken.¹⁸⁶¹

Vraagstelling

Tijdens het onderzoek stonden de volgende vragen centraal:

hoe ziet de aslaag eruit?

hoeveel overstromingslagen komen er in de aslaag voor?

Leeswijzer

Het resultaat is weergegeven in een schematische overzichtsfiguur waarbij de in elk van de afzonderlijke trajecten onderscheiden verschijnselen als volgt zijn gekwantificeerd.






- ++ komt veel voor / sterk ontwikkeld
- + komt regelmatig voor / matig ontwikkeld
- +/- komt hier en daar voor / zwak ontwikkeld
- ontbreekt nagenoeg / hier en daar enigszins zichtbaar
- volledig afwezig/ niet ontwikkeld

Vervolgens is een beschrijving gegeven van de aangetroffen verschijnselen met daarop volgend de interpretaties en de conclusies.

¹⁸⁶⁰Jongerius & Heintzberger 1975.

¹⁸⁶¹Bullock *et al.* 1985 en Courty 1989.

Analyse 5033

Cm's t.o.v. Top	Traject met nummer		lutum	silt	zand						kalk	bot	graafgangen	verkoold-o.m.	as resten	
					uf	zf	mf	mg	zg	ug						
1		1	+/-	+/-	-	-	+/-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	+/-	15%	0%	
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11		2	+	+/-	-	+/-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	+/-	+/-	15%	10%	
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+/-	10%	80%		
22		aslaag														
23		4	+	+/-	-	+/-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	+/-	+/-	20%	20%	
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+/-	10%	80%		
32		aslaag														
33																
34																
35																
36																
37																
38																
39																
40																
41		6	+	+/-	-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	+/-	+/-	15%	15%		
42																
43																
44																
45																
46		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+/-	10%	80%		
47	aslaag															
48		8	+	+/-	--	+	-	-	+/-	+/-	+/-	-	++	30%	0%	
49		9	+	+/-	--	+	-	-	+/-	+/-	+/-	-	++	15%	0%	
50																

Beschrijving 5033

Laag 1

De grondmassa bestaat uit sterk zandige zwak kalkrijke klei. De zandfractie bestaat uit matig fijn zand. Er komen ook veel zandkorrels uit de grootte-klassen zeer grof tot uiterst grof voor. Hier en daar in het profiel zijn graafgangen van bodemfauna aanwezig. In de grondmassa komen enkele fosfaatvlekken voor. Willekeurig verspreid door de grondmassa komen fragmenten verkoold organisch materiaal voor (ca. 15%). De meeste fragmenten zijn van het zandkorrelformaat matig fijn. De grootste delen zijn van het formaat uiterst grof. Her en der in de bemonsterde laag zijn ook fragmenten onverbrand bot aangetroffen. Deze zijn van het zandkorrelformaat matig grof tot uiterst grof. Er is één groot fragment aangetroffen van ca. 5 mm.

Laag 2

De grondmassa bestaat uit sterk zandige zwak kalkrijke klei. De zandfractie bestaat uit matig fijn zand. Er komen ook veel zandkorrels uit de grootteklassen zeer grof tot uiterst grof voor. Hier en daar in het profiel zijn graafgangen van bodemfauna aanwezig. In de grondmassa komen enkele fosfaatvlekken voor. Willekeurig verspreid door de grondmassa komen fragmenten verkoold organisch materiaal voor (15%). De meeste fragmenten zijn van het zandkorrelformaat matig fijn. De grootste delen zijn van het formaat uiterst grof. In de top van deze laag is een fragment verkoold organisch materiaal aangetroffen dat ca. 4 x 4 mm groot is. De asresten hebben een zeer luchtige horizontaal georiënteerde structuur en bestaan uit deeltjes variërend van ca. 100 micron (0,1 mm) tot ca. 3 mm grootte die overwegend langgerekt zijn en horizontaal op elkaar liggen in laagjes van ca. 0,1 mm dikte. Her en der in de bemonsterde laag zijn ook fragmenten verbrand en onverbrand bot aangetroffen. Deze zijn van het zandkorrelformaat matig grof tot uiterst grof.

Laag 3

De grondmassa bestaat hoofdzakelijk (ca. 80%) uit asresten. Deze asresten hebben een zeer luchtige horizontaal georiënteerde structuur en bestaan uit deeltjes variërend van ca. 100 micron (0,1 mm) tot ca. 3 mm grootte die overwegend langgerekt zijn en horizontaal op elkaar liggen in laagjes van ca. 0,1 mm dikte. Tussen de asresten komen afgeronde brokken kalkrijke zandige klei voor. Tevens zijn er een aantal graafgangen aanwezig die zijn opgevuld met hetzelfde materiaal.

Laag 4

De grondmassa bestaat uit matig zandige, zwak kalkrijke klei. De zandfractie bestaat uit matig fijn zand. Er komen her en der zandkorrels uit de grootte-klassen matig grof tot uiterst grof voor. Hier en daar in het profiel zijn graafgangen van bodemfauna aanwezig. In de grondmassa komen enkele fosfaatvlekken voor. Willekeurig verspreid door de grondmassa komen fragmenten verkoold organisch materiaal voor (ca. 20% van het bemonsterde volume). De meeste fragmenten zijn van het zandkorrelformaat matig fijn. De grootste delen zijn van het formaat uiterst grof. Op een aantal plaatsen komen horizontaal liggende aslaagjes voor (ca. 20% van het bemonsterde volume). De asresten hebben een zeer luchtige horizontaal georiënteerde structuur en bestaan uit deeltjes variërend van ca. 100 micron (0,1 mm) tot ca. 3 mm grootte die overwegend langgerekt zijn en horizontaal op elkaar liggen in laagjes van ca. 0,1 mm dikte. Her en der in de bemonsterde laag zijn ook fragmenten verbrand en onverbrand bot aangetroffen. Deze zijn van het zandkorrelformaat matig grof tot uiterst grof.

Laag 5

De grondmassa bestaat hoofdzakelijk (ca. 80% van het bemonsterde volume) uit asresten. De asresten hebben een zeer luchtige horizontaal georiënteerde structuur en bestaan uit deeltjes variërend van ca. 100 micron (0,1 mm) tot ca. 3 mm grootte die overwegend langgerekt zijn en horizontaal op elkaar liggen in laagjes van ca. 0,1 mm dikte. Tussen de asresten komen her en der afgeronde brokken kalkrijke zandige klei voor. Tevens zijn graafgangen aanwezig die zijn opgevuld met hetzelfde materiaal. In de grondmassa komen nog enkele fosfaatvlekken voor.

Laag 6

De grondmassa bestaat uit sterk zandige kalkrijke klei. De zandfractie bestaat uit matig fijn zand. Er komen ook veel zandkorrels uit de grootte-klassen zeer grof tot uiterst grof voor. Hier en daar in het profiel zijn graafgangen van bodemfauna aanwezig. In de grondmassa komen enkele fosfaatvlekken voor.

Willekeurig verspreid door de grondmassa komen fragmenten verkoold organisch materiaal voor. Ca. 15% van het bemonsterde materiaal bestaat uit verkoold organische resten. De meeste fragmenten zijn van het zandkorrelformaat matig fijn. De grootste delen zijn van het formaat uiterst grof. Op een aantal plaatsen komen horizontaal liggende aslaagjes voor (ca. 15% van het bemonsterde volume). De asresten hebben een zeer luchtige horizontaal georiënteerde structuur en bestaan uit deeltjes variërend van ca. 100 micron (0,1 mm) tot ca. 3 mm grootte die overwegend langgerekt zijn en horizontaal op elkaar liggen in laagjes van ca. 0,1 mm dikte. Her en der in de bemonsterde laag zijn ook fragmenten verbrand en onverbrand bot aangetroffen. Deze zijn van het zandkorrelformaat matig grof tot uiterst grof.

Laag 7

De grondmassa bestaat hoofdzakelijk (ca. 80% van het bemonsterde volume) uit asresten. De asresten hebben een zeer luchtige horizontaal georiënteerde structuur en bestaan uit deeltjes variërend van ca. 100 micron (0,1 mm) tot ca. 3 mm grootte die overwegend langgerekt zijn en horizontaal op elkaar liggen in laagjes van ca. 0,1 mm dikte. Tussen de asresten komen afgeronde brokken kalkrijke zandige klei voor. Tevens zijn graafgangen aanwezig die zijn opgevuld met ditzelfde materiaal. In de grondmassa komen nog enkele fosfaatvlekken voor. In de zandige kleibrokken komen fragmenten verkoold organisch materiaal voor. Deze zijn identiek aan de verkoold fragmenten die beschreven zijn in laag 9.

Laag 8

De grondmassa is identiek aan die in laag 9. Echter de hoeveelheid verkoold organisch materiaal is in deze laag aanzienlijk groter dan in laag 9. Ongeveer 30% van het bemonsterde materiaal bestaat uit verkoold organische resten. Tevens komen er enkele fragmenten houtskool voor van het zandkorrelformaat uiterst grof.

Laag 9

De grondmassa bestaat uit sterk zandige kalkrijke klei. De zandfractie bestaat uit matig fijn zand. Er komen ook veel zandkorrels uit de grootte-klassen zeer grof tot uiterst grof voor. In de bemonsterde laag is geen enkele vorm van gelaagdheid te ontdekken. Hier en daar in het profiel zijn graafgangen van bodemfauna aanwezig. In de grondmassa komen veel fosfaatvlekken voor. Willekeurig verspreid door de grondmassa komen fragmenten verkoold organisch materiaal voor. Het betreft hier ca. 15% van het bemonsterde volume. De meeste fragmenten zijn van het zandkorrelformaat matig fijn. De grootste delen zijn van het formaat uiterst grof. Her en der in de bemonsterde laag zijn ook fragmenten verbrand en onverbrand bot aangetroffen. Deze zijn van het zandkorrelformaat matig grof tot uiterst grof.

Interpretatie 5033

Gezien het sterk zandige en rommelige karakter van de onderste laag wordt deze geïnterpreteerd als de top van een kuil (laag 9). In deze laag zijn fragmenten verkoold organisch materiaal, verbrand bot en fosfaatvlekken aangetroffen. De aangetroffen artefacten en de fosfaatvlekken zijn sterke indicatoren dat er veel menselijke activiteiten in en rond deze (rest)geul plaatsvonden en dat deze nog watervoerend was. Er is namelijk een diepe menglaag ontstaan. Een diepe menglaag ontstaat door betreding van een drassige bodem.

De verkoold organische delen die in de gehele laag voorkomen betreffen naar alle waarschijnlijkheid resten van in brand gestoken natuurlijke vegetatie uit de directe omgeving van de monsterlocatie. Het ontbreken van de voor *in situ* verbrande resten kenmerkenden stooklaagjes die afwisselend bestaan uit enkele millimeters dikke laagjes uit relatief grove zwart verkoolden resten en uit enkele millimeters dikke laagjes uit grijs veraste resten, geeft aan dat de branden op enige afstand van de monsterlocatie plaatsvonden.¹⁸⁶² De laag die op deze laag ligt bestaat overwegend uit verkoolden plantenresten en bevat ook een aantal fragmenten houtskool (laag 8). Deze laag wordt afgedekt door een 3 cm dikke aslaag (laag 7). Gezien de luchtige samenstelling van de asresten en het ontbreken van houtskoolfragmenten wordt de aslaag geïnterpreteerd als een residu van verbrande kruidachtige vegetatie. Waarschijnlijk betreffen de lagen 7 en 8, de neerslag van in de (inmiddels) drooggevalen geul gestookte vuren waarbij overwegend planten zoals riet zijn verbrand. In de aslaag komen brokken kalkrijke zandige klei voor.

¹⁸⁶² Exaltus 1992.

Deze brokken zijn waarschijnlijk afkomstig uit de bovenliggende zandige kleilaag (laag 6) die onder natte en dynamische omstandigheden is afgezet. In de zandige kleilaag komen her en der wat horizontaal georiënteerde aslaagjes voor. Gezien de horizontale ligging van de aslaagjes en het ontbreken hiertussen van lutum, betreft het hier naar alle waarschijnlijkheid door de wind her-afgezet materiaal. Door bioturbatie is materiaal uit laag zes als vulling van graafgangen in de onderliggende aslaag terecht gekomen. In laag zes zijn resten van verbrand en onverbrand bot aangetroffen. Het lijkt erop dat er een samenhang bestaat tussen het verbranden van de kruidachtige vegetatie en de botresten. Het proces zoals omschreven bij laag 6 en 7 herhaalt zich in het bemonsterde profiel nog twee maal. Dit zijn de lagen twee tot en met zeven. Na verloop van tijd werd het afzettingsmilieu weer dynamischer waarbij zwak kalkrijke, sterk zandige klei is afgezet (laag 1). De geringe hoeveelheid kalk duidt erop dat de laag enige tijd aan oppervlakteprocessen blootgesteld is geweest. In de laag komen nog wel veel verkoolde fragmenten organisch materiaal voor. Resten van herkenbare stooklaagjes ontbreken echter. Waarschijnlijk betreft het hier resten van in de buurt verbrande vegetatie. Het ontbreken van deeltjes verbrand bot hierin, kan eveneens het gevolg zijn van her-afzetting van dit materiaal door water of wind. Hierbij werden dan wel verkoolde plantenresten verplaatst maar geen verbrande botdeeltjes.

Conclusies 5033

Aan de hand van de resultaten van het bodemmorfologisch onderzoek kunnen de gestelde vragen als volgt beantwoord worden:

- Hoe ziet de aslaag eruit?

De aslaag bestaat uit verbrande kruidachtige vegetatie en is opgebouwd uit deeltjes variërend van ca. 100 micron (0,1 mm) tot ca. 3 mm grootte die overwegend langgerekt zijn en horizontaal op elkaar liggen in laagjes van ca. 0,1 mm dikte.

- Hoeveel overstromingslagen komen er in de aslaag voor?

In de slijpplaatmonsters zijn tenminste drie overstromingsfasen waar te nemen. De eerste aantoonbare overstromingsfase is waar te nemen in de zone tussen 11 cm en 19 cm onder de top van het bemonsterde profiel, de tweede van 20 cm tot 25 cm onder de top van het bemonsterde profiel en de laatste en derde fase van tussen 29 cm en 34 cm onder de top van de monsterbak.

Bijlage 4 Resultaten dendrochronologisch onderzoek

Stichting RING

Waterput	Vondstnr.	Spoor	Put	Houtsoort	RINGs Dendrocode	Datering van de laatste gemeten ring	Zekerheid	Periode waarin/ waarna boom is omgehakt	Gebruikte referentie chronologie
WA069	5252A	302	917	Eik	WDS00611	735 n. Chr.	>99,50%	na 776 n. Chr.	DECENT01
	5252B			Eik	WDS00621	760 n. Chr.	>99,99%	na 776 n. Chr.	DECENT02
	5252C			Eik	WDS00630	759 n. Chr.	>99,99%	na 776 n. Chr.	NLZUID01
WA108	1400A	96	942	Zilverspar	WDS00641	728 n. Chr.	-	na 728 n. Chr.	Via WDSABAL2
	1400B			Zilverspar	WDS00651	725 n. Chr.	-	na 725 n. Chr.	Via WDSABAL2
	1400C			Zilverspar	WDS00661	-	-	-	-
	1400D			Zilverspar	WDS00671	711 n. Chr.	-	na 711 n. Chr.	Via WDSABAL2
	1400E			Zilverspar	WDS00681	728 n. Chr.	-	na 728 n. Chr.	Via WDSABAL2
WA070	5590A	195	950	Zilverspar	WDS00691	-	-	-	-
	5590B			Zilverspar	WDS00701	-	-	-	-
WA055	1179A	1	954	Zilverspar	WDS00711	760 n. Chr.	-	na 760 n. Chr.	Via WDSABAL2
	1179B			Zilverspar	WDS00721	759 n. Chr.	-	na 760 n. Chr.	Via WDSABAL2
	1179C			Zilverspar	WDS00731	755 n. Chr.	-	na 760 n. Chr.	Via WDSABAL2
	1179D			Zilverspar	WDS00741	758 n. Chr.	-	na 758 n. Chr.	Via WDSABAL2
	1179E			Zilverspar	WDS00751	760 n. Chr.	-	na 760 n. Chr.	Via WDSABAL2
WA070	5589	195	950	Eik	WDS00761	-	-	-	-
WA025	742	13	960	Eik	WDS00770	-	-	-	-
WA025	744	13	960	Eik	WDS00780	-	-	-	-
WA025	746	13	960	Eik	WDS00790	-	-	-	-
WA025	745	13	960	Eik	WDS00800	-	-	-	-
WA025	741	13	960	Eik	WDS00810	-	-	-	-
WA063	768	163	949	Eik	WDS00820	-	-	-	-
WA152	5443A	363	917	Zilverspar	WDS00831	775 n. Chr.	-	na 775 n. Chr.	Via WDSABAL2
	5443B			Zilverspar	WDS00841	776 n. Chr.	-	na 776 n. Chr.	Via WDSABAL2
	5443C			Zilverspar	WDS00851	770 n. Chr.	-	na 770 n. Chr.	Via WDSABAL2
WA086	807A	201	949	Eik	WDS00861	-	-	-	-
	807B			Eik	WDS00871	-	-	-	-
	807C			Eik	WDS00881	-	-	-	-
	807D			Eik	WDS00891	-	-	-	-
	807E			Eik	WDS00901	-	-	-	-
WA124	403A	116	939	Eik	WDS00911	696 n. Chr.	>99,99%	na 708 n. Chr.	NLZUID01
	403B			Eik	WDS00921	717 n. Chr.	>99,98%	na 729 n. Chr.	NLMIZU01
	403C			Eik	WDS00931	700 n. Chr.	>99,99%	na 713 n. Chr.	NLZUID01
	403D			Eik	WDS00941	-	-	-	-
	403E			Eik	WDS00951	687 n. Chr.	>99,99%	na 698 n. Chr.	DECENT01L
	403F			Eik	WDS00961	657 n. Chr.	>99,99%	na 670 n. Chr.	DECENT01
	403G			Eik	WDS00971	686 n. Chr.	>99,99%	na 713 n. Chr.	DECENT02
	403H			Eik	WDS00981	717 n. Chr.	>99,99%	726 n. Chr ± 5	DECENT01
	403I			Eik	WDS00991	-	-	-	-
	403J			Eik	WDS01001	639 n. Chr.	>99,50%	na 649 n. Chr.	NLBOUW02
WA116	5274	140	934	Eik	WDS01011	674 n. Chr.	>99,99%	na 687 n. Chr.	DECENT01
WA074	3332	210	948	Zilverspar	WDS01021	732 n. Chr.	-	na 737 n. Chr.	Via WDSABAL2
	3330	210	948	Zilverspar	WDS01031	-	-	-	-
	3331	210	948	Zilverspar	WDS01041	737 n. Chr.	-	na 737 n. Chr.	Via WDSABAL2
WA099	5961A	242	945	Zilverspar	WDS01051	-	-	-	-

Waterput	Vondstnr.	Spoor	Put	Houtsoort	RINGS Dendrocode	Datering van de laatste gemeten ring	Zekerheid	Periode waarin/ waarna boom is omgehakt	Gebruikte referentie chronologie
	5961B			Zilverspar	WDS01061	-	-	-	-
WA008	4606A	130	968	Eik	WDS01070	-	-	-	-
	4606B			Eik	WDS01081	-	-	-	-
WA001	4654A	111	964	Zilverspar	WDS01091	-	-	-	-
	4654B			Zilverspar	WDS01101	-	-	-	-
	4654C			Zilverspar	WDS01110	-	-	-	-
WA073	4312A	355	946	Eik	WDS01121	745 n. Chr.	>99,99%	na 759 n. Chr.	EUDLIM01
	4312B			Eik	WDS01130	744 n. Chr.	>99,99%	na 757 n. Chr.	NLZUID01
WA093	5951A	223	945	Eik	WDS01141	757 n. Chr.	>99,99%	na 773 n. Chr.	NLZUID02
	5951B			Eik	WDS01151	724 n. Chr.	>99,99%	na 773 n. Chr.	DECENT01
WA103	5932A	248	945	Zilverspar	WDS01161	-	-	-	-
	5932B			Zilverspar	WDS01171	-	-	-	-
WA034	4155A	125	959	Eik	WDS01181	729 n. Chr.	>99,99%	na 746 n. Chr.	EUDLIM01
	4155B			Eik	WDS01191	734 n. Chr.	>99,95%	na 746 n. Chr.	DECENT01
WA091	4555A	24	940	Eik	WDS01201	709 n. Chr.	>99,99%	na 721 n. Chr.	DECENT01
	4555B			Eik	WDS01211	689 n. Chr.	>99,99%	na 701 n. Chr.	DECENT01
WA008	4607A	130	968	Eik	WDS01220	-	-	-	-
	4607B			Eik	WDS01231	-	-	-	-
WA009	4601A	136	968	Zilverspar	WDS01241	710 n. Chr.	-	na 710 n. Chr.	Via WDSABAL2
	4601B			Zilverspar	WDS01251	-	-	-	-
	4601C			Zilverspar	WDS01261	693 n. Chr.	-	na 693 n. Chr.	Via WDSABAL2
WA048	2860A	156	956	Zilverspar	WDS01271	-	-	-	-
	2860B			Zilverspar	WDS01281	-	-	-	-
WA102	6173A	285	969	Eik	WDS01291	673 n. Chr.	>99,98%	na 684 n. Chr.	NLZUID01
	6173B			Eik	WDS01301	677 n. Chr.	>99,98%	na 690 n. Chr.	DECENT01
	6173C			Eik	WDS01310	674 n. Chr.	>99,99%	na 686 n. Chr.	NLZUID01
WA124	405	116	939	Eik	WDS01321	705 n. Chr.	>99,99%	726 n. Chr ± 11	DECENT01
WA144	5047A	17	923	Eik	WDS01331	-	-	-	-
	5047B			Eik	WDS01341	-	-	-	-
WA131	4945A	16	921	Eik	WDS01351	-	-	-	-
	4945B			Eik	WDS01361	-	-	-	-
	4945C			Eik	WDS01371	-	-	-	-
WA049	2936A	302	956	Eik	WDS01381	713 n. Chr.	>99,99%	na 741 n. Chr.	EUDLIM01
	2936B			Eik	WDS01391	727 n. Chr.	>99,99%	na 741 n. Chr.	EUDLIM01
	2936C			Eik	WDS01401	719 n. Chr.	>99,99%	na 741 n. Chr.	EUDLIM01
WA048	2740D			Zilverspar	WDS01411	-	-	-	-
	2740E			Zilverspar	WDS01421	-	-	-	-
	2740F			Zilverspar	WDS01431	-	-	-	-
	2740A	156	956	Zilverspar	WDS01441	-	-	-	-
	2740B			Zilverspar	WDS01451	-	-	-	-
	2740C			Zilverspar	WDS01461	-	-	-	-
WA105	2461A	322	941	Eik	WDS01471	730 n. Chr.	>99,99%	na 744 n. Chr.	DECENT01
	2461B			Eik	WDS01481	721 n. Chr.	>99,99%	na 744 n. Chr.	EUDLIM01
	2461C			Eik	WDS01491	709 n. Chr.	>99,99%	na 744 n. Chr.	DECENT01
WA039	4167A	139	958	Eik	WDS01501	1106 n. Chr.	>99,99%	na 1118 n. Chr.	DECENT01
	4167B			Eik	WDS01511	1123 n. Chr.	>99,98%	na 1135 n. Chr.	DECENT01
	4167C			Eik	WDS01521	1120 n. Chr.	>99,50%	na 1135 n. Chr.	EUDLIM01
	4167D			Beuk	WDS01531	-	-	-	-
WA122	2828A	183	943	Eik	WDS01541	-	-	-	-
	2828B			Eik	WDS01551	-	-	-	-
WA115	5245	249	939	Eik	WDS01561	665 n. Chr.	>99,98%	na 676 n. Chr.	DECENT01L
WA023	6279	14	918	Zilverspar	WDS01571	692 n. Chr.	-	na 692 n. Chr.	Via WDSABAL2
WA050	6418A	28	925	Eik	WDS01581	737 n. Chr.	>99,99%	na 749 n. Chr.	NLROMR02
	6418B			Eik	WDS01591	692 n. Chr.	>99,99%	na 703 n. Chr.	NLBOUW02

Waterput	Vondstnr.	Spoor	Put	Houtsoort	RINGs Dendrocode	Datering van de laatste gemeten ring	Zekerheid	Periode waarin/ waarna boom is omgehakt	Gebruikte referentie chronologie
	6418C			Eik	WDS01601	703 n. Chr.	>99,50%	na 714 n. Chr.	DECENT01L
	6418D			Eik	WDS01611	714 n. Chr.	>99,90%	na 725 n. Chr.	NLBOUW02
	6418E			Eik	WDS01621	713 n. Chr.	>99,99%	na 725 n. Chr.	NLBOUW02
WA031	2891A	74	957	Eik	WDS01630	-	-	-	-
	2891B			Eik	WDS01641	698 n. Chr.	>99,99%	na 712 n. Chr.	NLBOUW02
	2891C			Eik	WDS01651	675 n. Chr.	>99,99%	na 712 n. Chr.	DECENT01L
WA111	3681A	35	936	Zilverspar	WDS01661	718 n. Chr.	-	na 718 n. Chr.	Via WDSABAL3
	3681B			Zilverspar	WDS01671	717 n. Chr.	>99,50%	na 717 n. Chr.	WDSABAL3
	3681C			Zilverspar	WDS01681	713 n. Chr.	-	na 713 n. Chr.	Via WDSABAL3
	3681D			Zilverspar	WDS01691	715 n. Chr.	>99,00%	na 715 n. Chr.	WDSABAL3
	3681E			Zilverspar	WDS01701	718 n. Chr.	-	na 718 n. Chr.	Via WDSABAL3
	3681F			Zilverspar	WDS01711	716 n. Chr.	-	na 716 n. Chr.	Via WDSABAL3
	3681G			Zilverspar	WDS01721	718 n. Chr.	-	na 718 n. Chr.	Via WDSABAL3
WA159	6655A	140	928	Eik	WDS01730	-	-	-	-
	6655B			Eik	WDS01741	-	-	-	-
WA007	0755A	171	949	Eik	WDS01751	688 n. Chr.	>99,95%	na 704 n. Chr.	DECENT01
	0755B			Eik	WDS01761	681 n. Chr.	>99,99%	na 692 n. Chr.	DECENT01
	0755C			Eik	WDS01771	691 n. Chr.	>99,90%	na 704 n. Chr.	DECENT01
	0755D			Eik	WDS01781	692 n. Chr.	>99,50%	na 704 n. Chr.	DECENT01
paal STR7	3829	367	943	Es	WDS01791	-	-	-	-
WA114	3708A	31	936	Eik	WDS01800	712 n. Chr.	>99,99%	na 749 n. Chr.	NLZUID01
	3708B			Eik	WDS01811	736 n. Chr.	>99,99%	na 749 n. Chr.	NLZUID01
	3708C			Eik	WDS01821	717 n. Chr.	>99,99%	na 749 n. Chr.	NLZUID01
WA059	6423	27	925	Zilverspar	WDS01831	-	-	-	-
WA097	5964A	130	945	Zilverspar	WDS01841	-	-	-	-
	5964B			Zilverspar	WDS01851	-	-	-	-
	5964C			Zilverspar	WDS01861	-	-	-	-

Bijlage 5 Petrografische analyse aan twee dakleifragmenten uit vroegmiddeleeuwse contexten

M.J.A. Melkert

Doel van het onderzoek

Dit petrografische onderzoek is uitgevoerd teneinde de herkomst te bepalen van twee fragmenten daklei die zijn aangetroffen in respectievelijk een Karolingische en Ottoonse context (fase 2: KL813 en fase 3: KL354).

Methode en technieken

De petrografische analyse is een klassieke onderzoeksmethode uit de geologie, waarbij ca. 20 µm dikke gesteente-preparaten met gebruikmaking van een polarisatie-microscoop in door- of opvallend licht worden bestudeerd. Vanwege de geringe "dikte" worden dergelijke microscoppreparaten "dunne doorsneden" genoemd (afgekort: d.d.'s). Bij deze onderzoeksmethode blijft de interne structuur (de textuur) van het materiaal intact. Met de microscoop wordt daardoor als het ware "in de steen" gekeken. Bovendien zijn bij een dikte van 20 µm de meeste mineralen doorzichtig, zodat zij met een polarisatiemicroscoop aan de hand van hun optische eigenschappen gedetermineerd kunnen worden.

Vervaardiging microscoppreparaten

De dunne doorsneden zijn volgens standaardprocedures vervaardigd door het Geotechnisch Laboratorium van de Vrije Universiteit te Amsterdam. De oriëntatie van de microscoppreparaten is loodrecht op de foliatie (leisplijting) en loodrecht op de oorspronkelijke sedimentaire gelaagdheid.

Petrografisch onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd met een Jenalabpol U van Carl Zeiss. Dit is een polarisatiemicroscoop die geschikt is voor bestudering van dunne doorsneden in zowel door- als opvallend licht. De gebruikte vergrotingsfactoren zijn: 25x, 100x, 200x en 500x. De microscoop is uitgerust met een draaitafel, onder andere voor het meten van hoeken, en met een mm-schaal in het oculair. Volumepercentages zijn bepaald met behulp van inschattingstabellen.¹⁸⁶³ Voor de petrografische herkomstbepaling is gebruik gemaakt van de referentiecollectie van Gesteente-expertisebureau Rockview te Amsterdam – deze collectie bevat d.d.'s van de meeste natuursteensoorten inclusief (dak)leien die zijn toegepast in en op Nederlandse monumenten.¹⁸⁶⁴

Het geanalyseerde materiaal

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van het archeologische materiaal en de nummering van de dunne doorsneden:

Materiaal met nummeringen en context

Vondstnummer	Nummer d.d.	Context	Omschrijving context
WIJD-07-1066	MM-WIJD07-1066	KL354	kuil, zuivere datering 900-1200
WIJD-07-3289	MM-WIJD07-3289	KL813	kuil, zuivere datering 750-900

¹⁸⁶³ Matthew *et al.* 1991.

¹⁸⁶⁴ Van Rhijn & Melkert 1993, Melkert & Van Rhijn 2005.

Resultaten

Macroscopische beschrijving

WIJD-07-1066 is een scherphoekig, plat fragment daklei met een maximale lengte van 52 mm en een dikte van 6,4 mm. Het gewicht bedraagt 11,1 gr. Sporen van nagelgaten of bekappingen zijn niet aanwezig – wel is de lei door mensen op deze dikte gespleten. De leisteen is blauwgrijs van kleur en er is nog een vage sedimentaire gelaagdheid zichtbaar ten gevolge van verschillen in korrelgrootte. Eén breed vlak heeft een lichte glans, het tegenoverliggende is vervuild bruin. De conservering van het fragment is goed.

WIJD-07-3289 is een plat fragment daklei met een maximale lengte van 50 mm en een dikte van 4,8 mm. Het gewicht bedraagt 10 gr. Sporen van nagelgaten of bekapping zijn niet aanwezig. De leisteen is grijs van kleur, zeer fijn gefolieerd en op het oppervlak is nog heel vaag de oorspronkelijke sedimentaire gelaagdheid te zien in de vorm van verschillen in korrelgrootte. Eén breed vlak heeft een groene aanslag. De conservering van het fragment is goed.

Microscopische beschrijving

De lei van d.d. MM-WIJD07-1066 is inhomogeen fijnkorrelig met graduele, niet-continue, bandvormige domeinen die rijker zijn aan sericiet (klei-mineralen) of juist aan kwartskorreltjes. De lensvormige banden zijn zowel parallel aan de foliatie als aan de oorspronkelijke sedimentaire gelaagdheid georiënteerd; deze laatste maakt een hoek van 11° met de foliatie.

De continuïteit (verbinding van de glimmerlaagjes parallel aan de foliatie) is zeer hoog, de samenhang (verbinding van de glimmerlaagjes loodrecht op de foliatie) is matig hoog. De 10-foliaties-maat bedraagt 1,25 mm.

De lei is opgebouwd uit goed kristallijne, kleurloze mica tot sericiet met kwartskorreltjes; de mica-blaadjes bezitten lengtes tot 5 µm, de kwartskorreltjes zijn gemiddeld 2 µm en maximaal 15 µm. Verspreid in de grondmassa zijn ook aanwezig: kleine chlorietlensjes, kleine lensjes en korreltjes van opaak erts, en koolstof. Dit laatste komt aangerijkt aan de foliatie voor in sliertjes tot 1 mm. Het opake erts is framboïdale proto-pyriet (bacterieel gevormd ijzersulfide); de lensjes zijn maximaal 6 µm. Kleine carbonaatkorreltjes vormen minder dan 3 vol.% van het totaal.

Door de hele lei heen is sprake van een lichte limonitisatie (oxidatie van de ijzersulfiden), waarbij het limoniet zich om korrels en met name om carbonaatkorrels heeft afgezet en daar is ingedrongen.

De lei van d.d. MM-WIJD07-3289 komt hier in sterke mate mee overeen. De lei is homogeen fijnkorrelig met langwerpige, dunne domeinen tot 2,4 mm lang die rijker zijn aan kleine kwartskorreltjes en die de oorspronkelijke sedimentaire gelaagdheid weerspiegelen. Deze maakt een hoek van 12° met de foliatie. De continuïteit is hoog, de samenhang is laag. De 10-foliaties-maat bedraagt 1,6 mm.

Ook deze lei is opgebouwd uit goed kristallijne, kleurloze mica tot sericiet en kwartskorreltjes. Deze laatste zijn eveneens gemiddeld 2 µm, maar de korrelgrootte komt hier niet boven de 5 µm uit. Verspreid in de grondmassa liggen kleine chlorietlensjes en lensjes en korreltjes van opaak erts, terwijl koolstof aangerijkt voorkomt aan de foliatie. De koolstofsluier zijn tot 1,3 mm lang. Het opake erts is framboïdale proto-pyriet; kleine carbonaatkorreltjes vormen minder dan 1 vol.% van het totaal.

Hoewel de conservering van het fragment macroscopisch goed leek, blijkt de lei sterk gedegradieerd te zijn met delaminatie (het loslaten van de glimmerlaagjes) door de hele dikte van de lei heen. Alleen in het centrum, over een dikte van ongeveer 2,8 mm, zijn deze delaminaties nog niet continu ontwikkeld. Dit is wel het geval voor beide oppervlakken over een dikte van respectievelijk 1,3 mm en 0,75 mm. Ondanks de sterke delaminatie is de limonietafzetting rond korrels geringer dan bij vondstnummer 1066; dit heeft vermoedelijk met het geringe gehalte aan carbonaatkorreltjes te maken. De limoniet is wel sterker geoxideerd (roder van kleur) en er is ook zichtbare omzetting opgetreden vanuit het koolstof in de foliatie.

De groene aanslag blijkt zich te hebben afgezet op een nog aanwezig, dun laagje mortel (met een dikte van 10 – 35 µm). Dat het hier om mortel gaat is herkenbaar aan de relatief grote, vrij hoekige kwartskorrels. Deze liggen ingebed in een bindmiddel dat sterk is uitgeloozd en niet meer te benoemen. De kwartskorrels zijn tot 25 µm groot.

Gesteente-karakterisering:

Beide fragmenten kunnen gekarakteriseerd worden als goed kristallijne leien met een vrij hoog gehalte aan kleine kwartskorreltjes, een nog vaag herkenbare sedimentaire gelaagdheid (die een hoek van iets meer dan 10° maakt met foliatie), de aanwezigheid van framboïdale erts en koolstofaanrijking aan de foliatie.

Herkomstgebied

Bovengenoemde karakteristieken zijn kenmerkend voor de leien uit het Moezelgebied in Duitsland. Het maaksel komt sterk overeen met recente leien uit de groeve Katzenberg.

Samenvatting en conclusies

Beide leifragmenten hebben dezelfde herkomst, te weten het Moezelgebied in Duitsland. De mortelresten die nog bij een van de fragmenten op het oppervlak werden aangetroffen, in combinatie met de datering van dit fragment, namelijk tussen 750 en 900, wijst erop dat het hier niet om middeleeuwse leien gaat, maar om fragmenten van leien die in de Romeinse tijd zijn gewonnen en naar Nederland aangevoerd. Dit geldt in ieder geval voor het fragment met de mortelresten, maar lijkt ook voor het andere fragment, gedateerd tussen 900 en 1200, het meest waarschijnlijk.

Dat de Romeinen al leien wonen in het Moezelgebied, en met name uit de Katzenberg, is bekend van de restanten van Romeinse wachttorentjes die niet ver van de huidige groeve bij archeologisch onderzoek zijn aangetroffen. De ronde daken van deze wachttorens waren gedekt met kleine leitjes met een zeshoekige (diamant)vorm. Een replica van zo'n Romeinse wachttoren is bij de huidige groeve te bezichtigen.¹⁸⁶⁵

¹⁸⁶⁵ Mondelinge mededeling J.C. van Rhijn (Gesteente-expertisebureau Rockview).

Bijlage 6 Macrorestenanalyse

Latijnse namen	Vnr	733	5944	6170	6171	2114	2838	4391	2155	1553	6647	435	1340	2474	3968	3686	4316	6303	289
	Context	WA028	KL573	WA102	WA102	KL097	WA003	WA034	KL622	KL095	KL690	WA125	KL629	KL360	KL528	KL668	WA073	WA061	KL797
Nederlandse namen	Type rest																		
Granen																			
<i>Avena sativa</i>	car (v)						38												ca 1000
<i>Avena sativa</i>	kaf (v)						4												enkele
Cerealia indet.	car (v)	12			2			1	2	1	1	4	3	1	3			1	tt
<i>Hordeum vulgare</i>	car (v)	5	2						1	1			1		3	1			2
<i>Hordeum vulgare</i>	car (v)		2																
<i>Secale cereale</i>	car (v)								40									1	
<i>Setaria cf. italica</i>	car (v)				1														
<i>Triticum aestivum</i> ssp. <i>aestivum</i>	car (v)	3					3		8										21
cf. <i>Triticum aestivum</i> ssp. <i>aestivum</i>	car (v)																		1
<i>Triticum aestivum</i> ssp. <i>spelta/dicoccum</i>	car (v)						30												
<i>Triticum aestivum</i> ssp. <i>spelta</i>	kaf (v)						1												
<i>Triticum spelta/aesticum</i>	car (v)						1												
<i>Triticum</i> sp.	car (v)	1					1									3			
Groenten en peulvruchten																			
<i>Beta vulgaris</i>	zc			3				2											
<i>Pisum sativum</i>	z (v)						0,5		1										
<i>Pisum/Vicia</i>	z (v)																		1
<i>Vicia faba</i>	z (v)								1										
<i>Vicia faba</i> var. <i>minor</i>	z (v)	1 cf					1												
<i>Vicia</i> sp.	z (v)																		1

Latijnse namen	Nederlandse namen	Vnr Context	733 WA028	5944 KL573	6170 WA102	6171 WA102	2114 KL097	2838 WA003	4391 WA034	2155 KL622	1553 KL095	6647 KL690	435 WA125	1340 KL629	2474 KL360	3968 KL528	3686 KL668	4316 WA073	6303 WA061	289 KL797
		Type rest																		
	Begin		675	700	700	700	800	800	800	750	875	750	750	750	750	750	750	750	750	1100
	Eind		750	750	775	775	900	900	900	800	900	900	900	900	800	900	900	900	900	1200
Kruiden en specerijen																				
<i>Anethum graveolens</i>	Dille	v							9 cf								2			
<i>Apium graveolens</i>	Selderij	v			2	2					1						1			
<i>Brassica nigra</i>	Zwarte mosterd	z				1														
<i>Brassica/Sinapis</i>	Kool/mosterd	z			2	2														
<i>Coriandrum sativum</i>	Koriander	v							10											
Oliehoudende gewassen																				
<i>Corylus avellana</i>	Hazelnoot	frgm (v)		1			5		3							4		1		
<i>Juglans regia</i>	Walnoot	v							5											
<i>Linum usitatissimum</i>	Lijnzaad	z				1														
Fruit																				
<i>Malus sylvestris/Pyrus communis</i>	Appel/Peer	sk				e						12		8						
<i>Prunus avium</i>	Zoete kers (kriek)	sk				30						1					e			
<i>Prunus domestica</i>	Pruim	sk				1											e	ett		
<i>Prunus sp.</i>	Pruus	sk												3						
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	sk				2						19					7			
<i>Sambucus nigra</i>	Vlierbes	sk				0,5						3								
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Bosbes	z																		2
<i>Vitis vinifera</i>	Druif/krent/rozijn	z (v)														1				
<i>Vitis vinifera</i>	Druif/krent/rozijn	z																		1
Akkers/moestuinen																				
<i>Agrostemma githago</i>	Bolderik	frgm z			e	tt			1										tt	
<i>Agrostemma githago</i>	Bolderik	z								3										
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	Uitstaande-/spiesmelde	v			xx	e			2		e	tt					10	1		e
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	Doorwas	v																	2	
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	Doorwas	v (v)											1							

Latijnse namen	Nederlandse namen	Vnr	733	5944	6170	6171	2114	2838	4391	2155	1553	6647	435	1340	2474	3968	3686	4316	6303	289
Context	WA028	KL573	WA 102	WA 102	WA102	KL097	WA003	WA034	KL622	KL095	KL690	WA125	KL629	KL360	KL528	KL668	WA073	WA061	KL797	
Type rest																				
Begin		675	700	700	700	700	800	800	800	750	875	750	750	750	750	750	750	750	750	1100
Eind		750	750	775	775	775	900	900	900	800	900	900	900	800	900	900	900	900	900	1200
Melganzenvoet		1	1	tt	tt	tt			3		e tt	4	7			30	2	1	1	
Smal streepzaad						1														
Hanenpoot												1								
Schijnraket											1									
Zwaluw tong						x					2		1	1						
Paarse dovenetel			4	4	9				tt		4									
Tuinbingelkruid							1													
Beklierde duizendknoop		1 m	tt	tt	tt	tt		3v	tt	tt	tt	1 m	10	3v/1m	60				5	
Knopherik						1														
Schapenzuring						x			2							10				
Zwarte nachtschade				tt	tt	tt					2						1			
Gekroesde melkdistel									1											
Gewone melkdistel			4	4																
Vogelmuur				xx	tt	tt			8	tt	tt	1	1	14		12				tt
Witte krodde									1	1	1									
Kleine brandnetel				tt	tt	tt				tt	tt			1		1				
Ruderales en betreden plaatsen																				
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje			4																
<i>Carduus/Cirsium</i> sp.	Distel/vederdistel				1															
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid											1								
<i>Hyoscyamus niger</i>	Bilzenkruid										1									
<i>Lamium</i> sp.	Dovenetel													1 m						1
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree			5	3					8							1	1		
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras			xx	e												5			
<i>Potentilla anserina</i>	Zilver schoon									1										
<i>Rumex crispus</i> type	Krulzuring type					?														

Latijnse namen	Vnr	733	5944	6170	6171	2114	2838	4391	2155	1553	6647	435	1340	2474	3968	3686	4316	6303	289
	Context	WA028	KL573	WA102	WA102	KL097	WA003	WA034	KL622	KL095	KL690	WA125	KL629	KL360	KL528	KL668	WA073	WA061	KL797
	Type rest																		
	Nederlandse namen	733	5944	6170	6171	2114	2838	4391	2155	1553	6647	435	1340	2474	3968	3686	4316	6303	289
	Begin	675	700	700	700	800	800	800	750	875	750	750	750	750	750	750	750	750	1100
	Eind	750	750	775	775	900	900	900	800	900	900	900	900	800	900	900	900	900	1200
Grasland																			
<i>Anthyllis vulneraria</i>	z (v)																		1
<i>Bromus</i> sp.	car (v)						1					1			1				
cf. <i>Lolium</i> sp.	car (v)																		1
<i>Poa/Agrostis</i> sp.	car (v)																5		
<i>Poaceae</i> indet.	car (v)						2									1			
<i>Prunella vulgaris</i>	v																1		
<i>Ranunculus acris/repens</i>	v				e		11			e						4			
<i>Ranunculus flammula</i>	v						2												
<i>Rumex crispus</i> type	v																		
<i>Sanguisorba</i> sp.	z				1														
<i>Silene flos-cuculi</i>	z									4									
Natte struwelen																			
<i>Salix</i> sp.	knop				1					2						3			
<i>Humulus lupulus</i>	z	1			2								2						
Oeverplanten																			
<i>Alisma</i> sp.	z			1															
<i>Apium nodiflorum</i>	v																		
<i>Berula erecta</i>	v															2			
<i>Carex acuta/nigra</i> type	v			1															
<i>Carex hirta /riparia</i> type	v							10				1				1			1 (v)
<i>Carex</i> sp.	v									1									
<i>Eleocharis palustris/ uniglumis</i>	v		tt	2	e tt		4	9				20 (v)				e			
<i>Juncus bufonius</i>	z																1		
<i>Juncus</i> sp.	z										1						1		

	Vnr	733	5944	6170	6171	2114	2838	4391	2155	1553	6647	435	1340	2474	3968	3686	4316	6303	289
	Context	WA028	KL573	WA 102	WA102	KL097	WA003	WA034	KL622	KL095	KL690	WA125	KL629	KL360	KL528	KL668	WA073	WA061	KL797
Latijnse namen	Type rest																		
Nederlandse namen																			
Begin		675	700	700	700	800	800	800	750	875	750	750	750	750	750	750	750	750	1100
Eind		750	750	775	775	900	900	900	800	900	900	900	900	800	900	900	900	900	1200
<i>Mentha aquatica/arvensis</i>	v									1						5			
<i>Oenanthe aquatica</i>	v																		
<i>Oenanthe fistulosa</i>	v			1															
<i>Ranunculus sceleratus</i>	v	e		10	10			6	1	tt						tt	1		
<i>Raphanus raphanistrum</i>	v			1	1														
<i>Rorippa palustris</i>	z															5			
<i>Rumex conglomeratus</i>	bd			2	1														
<i>Rumex maritimus</i>	bd															1			
<i>Scutellaria galericulata</i>	v			1,5						e									
<i>Urtica dioica</i>	v			5												e			
Waterplanten																			
<i>Lemna</i> sp.	urntje									6						1			
<i>Ranunculus</i> subgen. <i>Batrachium</i>	v			2															
Diversen																			
Indeterminatae									3	1				4					
Brassicaceae indet								x											
Apiaceae indet							3	3					2			2			2
Fabaceae indet													1						
Blad verkoold							1												
Overig																			
Hondenkaak																1 frgm			
Geiten-/Schapenkaak									1										
Fragment touw					1														
Houtsnippers					xx														

car = caryopsis; mk = mannelijke katje; mks = mannelijke katschub; o = oogonia; scl = sclerotia; sk = steenkern; v = vrucht; vk = vrouwelijk katje; vks = vrouwelijke katschub; z = zaad.

Bijlage 7 Catalogue composite combs, Dorestad - Veilingterrein

M. Rijkelijhuizen



Between 2007 and 2008 excavations have taken place at the 'veilingterrein' of the city Wijk bij Duurstede. Traces of the early medieval trading-town Dorestad were present underneath the buildings on this area. Previously, combs and other finds from Dorestad were published from earlier excavations. It is known from these publications that comb making took place in the town of Dorestad and combs were made from bone and antler.

This catalogue publishes the combs which have been found at the latest excavation of Dorestad. A description and interpretation of the finds are published in chapter 12 of this report. In this same excavation a few waste pieces of bone and antler were found. These are also described in chapter 12.

The given date is the date of the context, which is not necessarily the date of the comb itself. A few combs are well-dated; a few combs come from contexts with an uncertain dating. These datings are placed between brackets. The riveting techniques are mentioned as described by Steven Ashby in his work on composite combs in northwestern-Europe. The riveting techniques are based on the found fragments; a complete comb can have mixed riveting techniques which can be unnoticed when we find only a fragment.

Identification of species by the technique of ZooMS will be performed under supervision of Matthew Collins, Isabella von Holstein and Steven Ashby (University of York).

Photographs by M. Rijkelijhuizen.

Comb number 1
Find number 1765 (1)
Date 750-900 AD
Remaining part part of connecting plate
Shape probably one-sided
cross-section connecting plate plano-convex

Raw material tooth plates
Raw material connecting plates antler
Material rivets iron
Riveting technique end plates
Riveting technique tooth plates
Decoration horizontal and vertical lines
Use wear
Size comb
Size endplates
Size tooth plates
Size connecting plates width of fragment 12,5 mm



Comb number 2
Find number 1765 (2)
Date 750-900 AD
Remaining part part of connecting plate
Shape
Remarks
Raw material tooth plates
Raw material connecting plates antler
Material rivets
Riveting technique end plates
Riveting technique tooth plates
Decoration dot-and-circles
Use wear
Size comb
Size endplates
Size tooth plates
Size connecting plates



Comb number	3
Find number	4764
Date	800-900 AD
Remaining part	tooth plate and tooth
Shape	
Raw material tooth plates	antler
Raw material connecting plates	
Material rivets	
Riveting technique end plates	
Riveting technique tooth plates	alternating edge
Decoration	
Use wear	
Size comb	
Size endplates	
Size tooth plates	width 14,5 mm
Size connecting plates	



Comb number	4
Find number	2070
Date	775-900 AD
Remaining part	tooth plate
Shape	one-sided
Raw material tooth plates	antler
Raw material connecting plates	
Material rivets	
Riveting technique end plates	
Riveting technique tooth plates	alternating edge
Decoration	
Use wear	
Size comb	
Size endplates	
Size tooth plates	width 10,6 mm
Size connecting plates	



Comb number 5
Find number 1685
Date 800-900 AD
Remaining part fragment of connecting plate
Shape connecting plate triangular in cross-section
Raw material tooth plates
Raw material connecting plates bone/antler
Material rivets iron
Riveting technique end plates
Riveting technique tooth plates
Decoration
Use wear
Size comb
Size endplates
Size tooth plates
Size connecting plates width of fragment 7,4 mm



Comb number 6
Find number 5854
Date 800-900 AD
Remaining part part of end plate
Shape
Raw material tooth plates antler
Raw material connecting plates
Material rivets
Riveting technique end plates
Riveting technique tooth plates
Decoration double line at edge(s) at one side
Use wear
Size comb
Size endplates
Size tooth plates
Size connecting plates



Comb number	7
Find number	2062
Date	750-800 AD
Remaining part	fragments of tooth plates, one end plate, six tooth plates and forty teeth
Shape	semi-double sided comb; winged at one end cross-section connecting plates plano-convex and flat
Remarks	hole
Raw material tooth plates	antler?; ZooMS
Raw material connecting plates	bone; costa & long bone
Material rivets	
Riveting technique end plates	central
Riveting technique tooth plates	alternating edge
Decoration	single side; lines of four dot-and-circles along edges; two dot-and-circles at the end
Use wear	little use wear on teeth
Size comb	longer than 15 cm
Size endplates	width 35,5 mm
Size tooth plates	width 14,3; 22,2; 16,8; 17,4; 13,4 mm
Size connecting plates	largest width 15,3 mm



Comb number	8
Find number	6197
Date	850-875 AD
Remaining part	part of comb; two connecting plates, one end plate and three tooth plates
Shape	one-sided; winged; thick connecting plates with three facets (trapezodial)
Remarks	hole
Raw material tooth plates	bone/antler
Raw material connecting plates	bone/antler
Material rivets	iron
Riveting technique end plates	central
Riveting technique tooth plates	every edge; rivets not evenly distributed
Decoration	single side; clusters of vertical lines
Use wear	use wear on teeth
Size comb	
Size endplates	width ca. 23 mm
Size tooth plates	width ca. 10-11 mm.
Size connecting plates	width ca. 11 mm; thickness ca. 5 mm



Comb number	9
Find number	4142
Date	(1175-1300 AD)
Remaining part	part of connecting plate
Shape	one-sided cross-section connecting plate shallow plano-convex
Raw material tooth plates	
Raw material connecting plates	antler?
Material rivets	
Riveting technique end plates	
Riveting technique tooth plates	
Decoration	dot-and-circles
Use wear	
Size comb	
Size endplates	
Size tooth plates	
Size connecting plates	width of fragment 10,0 mm



Comb number	10
Find number	1922
Date	(960-1100 AD)
Remaining part	tooth
Shape	
Raw material tooth plates	bone/antler
Raw material connecting plates	
Material rivets	
Riveting technique end plates	
Riveting technique tooth plates	
Decoration	
Use wear	
Size comb	
Size endplates	
Size tooth plates	
Size connecting plates	

Comb number 11
Find number 3094
Date (1150-1250)
Remaining part part of end plate
Shape
Remarks hole in end plate
Raw material tooth plates antler
Raw material connecting plates
Material rivets
Riveting technique end plates
Riveting technique tooth plates
Decoration dot-and-circles on one side of end plate
Use wear
Size comb
Size endplates
Size tooth plates
Size connecting plates



Comb number 12
Find number 35
Date (1600-1900 AD)
Remaining part part of connecting plate
Shape probably one-sided
cross-section connecting plate plano-convex
Raw material tooth plates
Raw material connecting plates antler
Material rivets
Riveting technique end plates
Riveting technique tooth plates
Decoration clusters of four diagonal lines
Use wear
Size comb
Size endplates
Size tooth plates
Size connecting plates



Comb number	13
Find number	5287 (1)
Date	-
Remaining part	fragment of connecting plate
Shape	two-sided cross-section connecting plate plano-convex
Remarks	burnt
Raw material tooth plates	
Raw material connecting plates	bone/antler
Material rivets	iron
Riveting technique end plates	
Riveting technique tooth plates	
Decoration	dot-and-circles
Use wear	
Size comb	
Size endplates	
Size tooth plates	
Size connecting plates	width 8,8 mm



Comb number	14
Find number	5287 (2)
Date	-
Remaining part	tooth plate
Shape	one-sided
Raw material tooth plates	bone/antler
Raw material connecting plates	
Material rivets	
Riveting technique end plates	
Riveting technique tooth plates	alternating edge
Decoration	
Use wear	
Size comb	
Size endplates	
Size tooth plates	width 24,2 mm
Size connecting plates	



Comb number 15
Find number 5287 (3)
Date -
Remaining part tooth plate
Shape one sided
Raw material tooth plates bone/antler
Raw material connecting plates
Material rivets
Riveting technique end plates possibly every edge
Riveting technique tooth plates
Decoration
Use wear
Size comb
Size endplates
Size tooth plates width 19,7 mm
Size connecting plates



Comb number 16
Find number 5287 (4)
Date -
Remaining part end plate
Shape
Raw material tooth plates antler
Raw material connecting plates
Material rivets iron
Riveting technique end plates central
Riveting technique tooth plates
Decoration
Use wear
Size comb
Size endplates
Size tooth plates
Size connecting plates



Comb number	17
Find number	2107
Date	-
Remaining part	part of end plate
Shape	one-sided
Remarks	hole; teeth very thick, semi-manufactured?
Raw material tooth plates	bone/antler
Raw material connecting plates	
Material rivets	
Riveting technique end plates	
Riveting technique tooth plates	
Decoration	
Use wear	
Size comb	
Size endplates	
Size tooth plates	
Size connecting plates	



Comb number	18
Find number	5048
Date	(1200-1250 AD)
Remaining part	fragment of tooth plate
Shape	
Raw material tooth plates	bone/antler
Raw material connecting plates	
Material rivets	
Riveting technique end plates	
Riveting technique tooth plates	
Decoration	
Use wear	
Size comb	
Size endplates	
Size tooth plates	
Size connecting plates	



Comb number	19
Find number	264
Date	(1628-1650)
Remaining part	part of connecting plate and partial toothplate
Shape	one-sided cross-section connecting plate plano-convex
Raw material tooth plates	antler?
Raw material connecting plates	antler
Material rivets	
Riveting technique end plates	
Riveting technique tooth plates	
Decoration	double lines along edges and dot-and-circles with double lines
Use wear	
Size comb	
Size endplates	
Size tooth plates	
Size connecting plates	largest width fragments 20,4 mm



Comb number	20
Find number	1175
Date	(1200-1500 AD)
Remaining part	two connecting plates, four tooth plates, three teeth
Shape	one-sided cross-section connecting plate plano-convex
Raw material tooth plates	bone/antler; ZooMS
Raw material connecting plates	compacta long bone large mammal
Material rivets	iron
Riveting technique end plates	
Riveting technique tooth plates	every edge; rivets not evenly distributed
Decoration	single side; short diagonal lines along edges
Use wear	use wear on teeth
Size comb	
Size endplates	
Size tooth plates	width 23,5; 23,5; 18,3; 10,2 mm
Size connecting plates	largest width 15,6 mm



Comb number	21
Find number	2963
Date	(900-1200 AD)
Remaining part	two connecting plates, one end plate and three tooth plates
Shape	one-sided cross-section connecting plate shallow plano-convex
Raw material tooth plates	bone?; ZooMS
Raw material connecting plates	bone; costa
Material rivets	iron
Riveting technique end plates	central
Riveting technique tooth plates	central
Decoration	both sides; clusters of vertical lines
Use wear	very little use wear
Size comb	
Size endplates	width 25,7 mm
Size tooth plates	width 20,9; 18,7; 25,9 mm
Size connecting plates	



Comb number	22
Find number	3738
Date	(900-1200 AD)
Remaining part	fragments of two connecting plates, one end plate and three tooth plates, four loose teeth
Shape	one-sided cross-section connecting plate plano-convex
Raw material tooth plates	antler; ZooMS: reindeer
Raw material connecting plates	antler
Material rivets	iron
Riveting technique end plates	two rivets (one on edge)
Riveting technique tooth plates	edge
Decoration	both sides; double line along edges and clusters of four dot-and-circles
Use wear	little use wear on teeth
Size comb	
Size endplates	width 39,8 mm
Size tooth plates	
Size connecting plates	



Comb number	23
Find number	5813
Date	(900-1000 AD)
Remaining part	fragments of two connecting plates, one end plate and tooth plates, four loose teeth
Shape	one-sided cross-section connecting plate plano-convex
Raw material tooth plates	antler; ZooMS
Raw material connecting plates	antler (red deer?); ZooMS
Material rivets	iron
Riveting technique end plates	three rivets (one on edge)
Riveting technique tooth plates	
Decoration	both sides; double line along edges and clusters of dot-and-circles with double lines
Use wear	
Size comb	estimated 20-21 cm
Size endplates	width ca. 43,5 mm
Size tooth plates	
Size connecting plates	greatest width ca. 26,5 mm



Comb number	24
Find number	5950
Date	(800-900 AD)
Remaining part	part of comb; two connecting plates, one end plate and four tooth plates
Shape	one-sided cross-section connecting plate plano-convex
Raw material tooth plates	antler; ZooMS: reindeer
Raw material connecting plates	antler
Material rivets	iron (covered with bone?)
Riveting technique end plates	two rivets (off-centre and edge)
Riveting technique tooth plates	edge and central; rivets evenly distributed
Decoration	both sides; lines along edges and ~ sign in dot-and-circles
Use wear	-
Size comb	
Size endplates	width ca. 36 mm
Size tooth plates	width ca. 20; 18,5; 27; 21 mm
Size connecting plates	



Comb number 25
 Find number 2078 (1)
 Date (900-1100 AD)
 Remaining part fragments of connecting plates, two end plates, six fragments of tooth plates
 Shape one-sided; small
 cross-section connecting plate plano-convex
 Remarks hole at one end
 Raw material tooth plates antler; ZooMS
 Raw material connecting plates antler
 Material rivets
 Riveting technique end plates central
 Riveting technique tooth plates edge?
 Decoration -
 Use wear
 Size comb estimated ca. 10 cm
 Size endplates
 Size tooth plates
 Size connecting plates



Comb number 26
 Find number 2078 (2)
 Date (900-1100 AD)
 Remaining part end plate
 Shape
 Raw material tooth plates bone?
 Raw material connecting plates
 Material rivets iron
 Riveting technique end plates central
 Riveting technique tooth plates
 Decoration one side; dot-and-circles along two edges
 Use wear
 Size comb
 Size endplates ca. 42 x 27 mm
 Size tooth plates
 Size connecting plates



Bijlage 8 De inhoud van enkele vroegmiddeleeuwse contexten (kuilen en waterputten)

Hieronder is de inhoud van enkele contexten weergegeven. Het betreft alleen te determineren vondsten. Uit enkele contexten zijn alle vondsten met de hand verzameld. Uit meerdere contexten zijn de vondsten handverzameld én afkomstig uit een monster algemeen (een bulkmonster, MA, dus afkomstig van de zeef) of een macrorestenmonster (MZ). Deze lijst is niet bedoeld om compleet te zijn. Het dient vooral als voorbeeld welke materiaalsoorten en welke vormen naast elkaar in één context kunnen voorkomen.

KL812 (erf M1, uiterlijk dicht 750/775, handverz.)

Aardewerk (MAI)

1 kan, laat-Merovingisch (ruwwandig-oxiderend)
1 (vieroren) kruik (Kru 2.21)
1 wölbwandpot
1 Badorf pot (W IICy)
1 miniatuurpot/beker (W IV)
2 potten (W V)
1 steilwandige pot (W IX)
1 kom (W X)

Keramische objecten

5 weefgewichten met verschillend gewicht

Verbrande klei

29.638 gr, mogelijke ovenfragmenten

Dierlijk bot (te determineren naar soort, aantal botten)

Zoogdier 13x (rund 6x, schaap/geit 3x, varken 4x);
vis: 1x meerval

WA141 (erf M2, uiterlijk dicht 750/775, handverz.)

Aardewerk (MAI)

1 bolpot (W IIIA)
3 pot (W VA)
2 pot W VI)
1 eivormige pot (H III)
1 glazen kraal

Keramische objecten

4 weefgewichten met verschillend gewicht

1 brokje barnsteen

Dierlijk bot (te determineren naar soort, aantal botten)

Zoogdier 43x (rund 33x, schaap/geit 7x, varken 3x)

KL094 (erf M3, dicht na 725, MZ en handverz.)

Aardewerk (MAI)

1 eivormige pot (H III)
1 (kogel)pot H I/III
1 bolpot (W IIIB)
1 pot (W VA)
1 kom (W XD)

Slak

1x smeedslak, planoconvex

Dierlijk bot (te determineren naar soort, aantal botten)

Zoogdier 39x (rund 25x, schaap/geit 8x, varken 6x);
vogel 2x (gans 1x, kip 1x);

GR166 (erf K1, na 800 dicht, MA)

Aardewerk (MAI)

3 reliëfbandamforen (W I)
3 Badorf (tuit)potten (W II)
4 bolpotten (W III, Rijnland en Eifel)
1 miniatuurpot/beker (W IV)
2 potten W VI)
1 kogelpot (H IB, schelpgruis)
1 tuit in kogelpot met schelpgruis (imitatie Badorf)

Gewei

Fragment samengestelde kam

Keramische objecten

5 weefgewichten met verschillend gewicht

Natuursteen (incl. barnsteen)

1 maalsteen, fragment
1 fragment rode zandsteen
1 fragment barnsteen

Glas vaatwerk (MAI)

1 trechterbeker (Ribe d)
1 mogelijke fles

Glasproductie-afval

1 tessera

Metaal

Conisch gewicht met klein gat
Sintel (schip, type A1)

KL744 (erf K2, dicht na 800, MA)

Aardewerk (MAI)

1 reliëfbandamfoor (W I)
2 Badorf (tuit)potten (W II)
2 bolpotten (W III, wandscherven, Rijnland en Eifel)
2 potten WV/VI
1 kogelpot (steengruis)

Glas

1x gesegmenteerde kraal

Gewei

Afval, fragment kam

KL528 (erf K3, dicht na 750, MA)

Aardewerk (MAI)

4 bolpotten (W III)
1 pot (WVA)
1 biconische pot? (WVII)
1 kom (WX)
Opspit: 1x fles/amfoor; merov.pot

Glas vaatwerk (MAI)

1 trechterbeker (Ribe e)

Keramische objecten

1 weefgewicht

Keramisch bouw materiaal

93.453 gr huttenleem

Natuursteen (1 wetsteen van metazandsteen)

KL095 (erf K4, dicht na 875, MA)

Aardewerk (MAI)

2 reliëfbandamforen (W I)
7 Badorf (tuit)potten (W II)
5 bolpotten (W III, Rijnland en Eifel)
1 pot WV/VI, klein fragment
1x Tating waar (WVIII)
1 kogelpot (H IA, steengruis)
1 kogelpot (H IA, schelpgruis)
1 kogelpot (H I, zand)

Huneschans 1x

Natuursteen

1x fragm. Drachenfelstrachiet, 1x scherf schist

Slak

Grotere hoeveelheid planoconvexe smeedslak
Silicaatrijke smeedslak en hardwand
Dierlijk bot aanwezig, niet onderzocht

Slak

Planoconvexe en silicaatrijke smeedslak
1x mogelijk wolf en 1x hardwand

Dierlijk bot (te determineren naar soort, aantal botten)

Zoogdier 42x (rund 11x, schaap/geit 15x, varken 13x, hond 1x, groot zoogdier 2x); vogel 5x (eend 2x, gans 2x, kip 1x); vis 169x (witvis, snoek, houting, paling, baars, brasem, brasem/blei, elft, fint, blankvoorn, platvis, zalm/zeeforel, deel indet)

Barnsteen

1x fragment

Slak

smeedslak, planoconvex, 1x productie/vloeislak

Bewerkt bot

1 punt van gewei

Dierlijk bot (te determineren naar soort, aantal botten)

Zoogdier 59x (rund 29x, schaap/geit 20x, varken 9x, hert 1x; vogel 37x (eend 3x, kip 32x, kraanvogel 1x, zangvogel 1x); vis 346x (witvis, platvis, snoek, paling, baars, brasem/blei, elft, fint, blankvoorn, zalm, zalm/zeeforel, zeelt, steur, barbeel, deel indet)

Botanische resten (cultuurgewassen)

Granen indet, gerst, hazelnoot, druif of kent/rozijn

Slak

2x planoconvexe smeedslak, 1x silicaatrijke slak

Bewerkt bot

1x glis; 1x afvalstuk beenbewerking

Dierlijk bot (te determineren naar soort, aantal botten)

Zoogdier 116x (rund 72x, schaap/geit 19x, varken 19x, paard 1x, hond 1x, groot zoogdier 4x)

Botanische resten (cultuurgewassen)

Gerst, selderij, aanwijzingen voor akkers/moestuinen

KL096 (erf K4, dicht na 850, handverz.)

Aardewerk (MAI)

- 3 reliëfbandamforen (W I)
- 2 Badorf (tuit)potten (W II)
- 4 bolpotten (W III, Rijnland en Eifel)
- 1 miniatuurpot/beker (W IV)
- 1 pot (W VI)
- 1 amfoor (W XIV)

Glas vaatwerk (MAI)

- 1x trechterbeker (Ribe e), 1x indet

Natuursteen (1x fragment maalsteen)

Metaal

- Plaatfragmenten van ijzer

Keramische objecten

- 12 weefgewichten van diverse gewichten (1x compleet)

Slak

- 1x productie/vloeslak; 1x smeedslak, planoconvex

Dierlijk bot (te determineren naar soort, aantal botten)

- Zoogdieren 38x (rund 20x; schaap 1x; schaap/geit 8x; varken 9x)
- Vogel 4x (kip 3x; wilde/tamme eend 1x)

Bewerkt bot

- 1x enkelzijdige kam; 1x afvalstuk botbewerking

KL813 (erf K4, dicht na 750 of 775, MA)

Aardewerk (MAI)

- 2 reliëfbandamforen (W I)
- 2 Badorf (tuit)potten (W II)
- 3 bolpotten (W III, Rijnland en Eifel)
- 1 miniatuurpot/beker (W IV)
- 1 pot W V
- 1 steilwandige pot W IX
- 2 kogelpotten (H IA, steengruis)
- 1 kogelpot H IC, steengruis
- 1 kogelpot, schelpgruis

Glas vaatwerk (MAI)

- 8 trechterbekers (Ribe d en e)

Glasproductie-afval

- 1 tessera, 2x ruw glas, 1x staaf monochr.

Keramische objecten

- 1 weefgewicht

Natuursteen (incl. barnsteen)

- 1 fragment leisteen (Rom); 15x fragment barnsteen, incl. rolsteentjes

Slak

- Grotere hoeveelheid planoconvexe smeedslak
- Grotere hoeveelheid silicaatrijke smeedslak
- 1x haardwand, 5x hamerslag

Dierlijk bot (te determineren naar soort, aantal botten)

- Zoogdier 84 x (rund 19x, schaap 1x, schaap/geit 39, varken 25x)
- Vogel 19x (kip 13x, gans 3x, brilduiker 1x, indet 1x)
- Vis 217x (waaronder zalm, witvis, paling, platvis, grote marene, baars, snoek, blankvoorn, houting, steur, brasem/blei, brasem, deel indet)

KL830 (erf K4, dicht na 800, MA en handverz.)

Aardewerk (MAI)

- 2 reliëfbandamforen (W I)
- 1 Badorf (tuit)pot (W II)
- 2 bolpotten (W III, Rijnland en Eifel)
- 1 pot (W VI)
- 1 biconische pot (W VII)
- 1 amfoor (W XIV)
- 1 kogelpot (H I/III)

Glas vaatwerk (MAI)

- 1 trechterbeker (Ribe d)

Glasproductie-afval

- 2 tesserae, 1x ruw glas

Keramische objecten

- 2 weefgewichten

Natuursteen (incl. barnsteen)

- 1x krijtkalk; 7x barnsteen

Slak

- Smeedslak, planoconvex en silicaatrijke slak

Dierlijk bot aanwezig, niet onderzocht

WA074 (erf K4, dicht na 800, MA en handverz.)

Aardewerk (MAI)

- 3 reliëfbandamforen (W I)
- 3 Badorf (tuit)potten (W II)
- 2 bolpotten (W III, Eifel)
- 1 pot (W VI)
- 1 tatingkan vrijwel compleet (W VIII)
- 3 kogelpotten (H I, zand, h3)
- 1 eivormige pot (H III, steengruis)
- 1 klein fragment wölbwandpot (opspit)

Glas vaatwerk (MAI)

- 1 trechterbeker (Ribe e)

Glasproductie-afval

- Drie aan elkaar gesmolten fragm. vaatwerk

Keramische objecten

- 2 weefgewichten

Barnsteen

- 7 fragmenten

Slak

- Grotere hoeveelheid planoconvexe smeedslak, silicaatrijke smeedslak, 1x haardwand

Dierlijk bot (te determineren naar soort, aantal botten)

- Zoogdier 73 x (rund 31x, schaap/geit 27, varken 15x)
- Vogel 6x (kip 4x, gans 1x, wilde/tamme eend 1x)
- Vis 78x (waaronder zalm, witvis, paling, baars, snoek, blankvoorn, brasem/blei, brasem, zeelt, deel indet)

KL234 (erf K5, dicht na 750, MA en handverz.)

Aardewerk (MAI)

1 reliëfbandamfoor (W I)
 2 Badorf (tuit)potten (1x W IIA en 1x W IIC)
 4 bolpotten (W III, Rijnland en Eifel)
 1 pot (W VI)
 1 kan (W XI, gesmoord w14)
 1 amfoor (W XIVA)
 3 kogelpotten (H I, steengruis)

Glas vaatwerk (MAI)

2 trechterbekers (Ribe e en d/e)

Glazen kraal

1x cilindervormig, 'zwart'

Keramische objecten

2 weefgewichten

Natuursteen (incl. barnsteen)

1x krijtkalk; 1x schalie, Rom?, 1x barnsteen

Slak

Meerdere stukken planoconvexe smeedsak,
 silicaatrijke smeedsak, 3x haardwand

Gewei

3x fragment kam, met lijn- en puntcirkelversiering

Dierlijk bot (te determineren naar soort, aantal botten)

Zoogdier 204 x (rond 47x, schaap/geit 90x, varken 63x, hert 1x, hond 3x); vogel 22x (kip 10x, grauwe/tamme gans 1x, wilde/tamme eend 5x, smient 2x, winter/zomertaling 1x, plevier 3x)
 Vis 300x (waaronder zalm, witvis, veel paling, platvis, zeelt, baars, snoek, blankvoorn, houting, steur, brasem, elft, bot, deel indet)

KL 827 (erf K6, dicht na 800, MA en handverz.)

Aardewerk (MAI)

1 reliëfbandamfoor (W I)
 1 Badorf (tuit)pot (1x W IIAx)
 1 bolpot (W III, alleen wandscherven)
 1 pot (W V/VI, alleen wandscherf)
 1 biconische pot (W VII, Mayen)
 1 kogelpot H IA (steengruis)
 1 kogelpot (schelpgruis, alleen wandscherf)

Glas vaatwerk (MAI)

2 trechterbekers/diepe tuimelbekers (1 bodem, 1 Ribe d)

Keramische objecten

2 weefgewichten

Natuursteen

Krijtkalk en tuf

Slak

Smeedsak: 1 planoconvex en 2x silicaatrijke slak;
 1x productie/vloeslak

Bewerkt bot/gewei

klein fragment samengestelde kam

Dierlijk bot (te determineren naar soort, aantal botten)

Zoogdier 45 x (rond 7x, schaap/geit 11x, varken 8x, hond 1x, kat 18x)
 Vogel 5x (kip 2x, wilde/tamme eend 2x, brilduiker 1x)
 Vis 53x (waaronder zalm, witvis, paling, zeelt, snoek, blankvoorn, houting, brasem/blei, elft, deel indet)

KL92 (erf K7, dicht na 800, MA en handverz.)

Aardewerk (MAI)

3 Badorf (tuit)pot (1x W IIAx)
 6 bolpotten (W III, Rijnland en Mayen)
 2 potten (W VI, w14)
 2 steilwandige potten (W IX)
 2 kogelpotten H I (1x steengruis, 1x zand)
 1 kogelpot (schelpgruis, alleen wandscherf)

Natuursteen

Krijtkalk 2x

Slak

Smeedsak: diverse planoconvexe en silicaatrijke slakken;
 veel haardwand; 230 gr hamerslag

Dierlijk bot (te determineren naar soort, aantal botten)

Zoogdier 49 x (rond 20x, schaap/geit 17x, varken 11x, paard 1x)
 Vogel 5x (kip 2x, wilde/tamme eend 3x)
 Vis 34x (waaronder steur, witvis, paling, fint, snoek, baars, deel indet)

Bijlage 9 Aardewerk uit contexten

Bijlage 9.1. Contextbeschrijvingen van enkele typen

Type W I/II

Eén exemplaar heeft radstempel op de rand en een verticale reliëfband versierd met vingertopindrukken (afb. 4.27). Een vergelijkbaar exemplaar is aangetroffen in de opgraving Zutphen-Stadthuis.¹⁸⁶⁶

Een fragment van type W I/II (vnr 78) is afkomstig uit kuil 325 en is samen aangetroffen met een randfragment van een reliëfbandamfoor met wafelstempels uit vermoedelijk Mayen en een randfragment van een Badorftuitpot W IIC. Het laatste type komt ook nog voor met of zonder verf in Pingsdorf-fase 2 dat specifiek dateert aan het einde van de 9^e eeuw. Het gaat hier niet om veel materiaal, slechts zes scherven, maar ze behoren alle tot de jonge groepen binnen de Dorestad-typologie. Een late 9^e-eeuwse datering wordt hier niet tegengesproken.

Een fragment van type W I/II (vnr 235) komt uit één vondstnummer met fragmenten van drie bolpotten (W IIIA en B). Hiervan heeft er één het harde late Badorfbaksel, dat vooral in de vroegste twee productiefases voorkomt in Brühl-Pingsdorf. Ook hier is een late 9^e-eeuwse datering mogelijk.

Een fragment van type W I/II (vnr 2287) is aangetroffen met een Badorfpotfragment (W IIB). Deze behoort tot de jonge groep binnen het Dorestadspectrum. Ook hier spreekt het aardewerk een late 9^e-eeuwse datering niet tegen.

Een fragment van type W I/IIA (vnr 3008) komt uit kuil 831 samen met een Badorfpotfragment (W IIAx). Deze behoort tot de jonge groep binnen het Dorestadspectrum. Wederom kan hier een late 9^e-eeuwse datering niet worden uitgesloten.

Een fragment van type W I/II (vnr 3155) komt uit waterput 3 samen met een Badorfpotfragment (W IIA). Deze behoort tot de jonge groep binnen het Dorestadspectrum. Ook hier kan een late 9^e-eeuwse datering niet worden uitgesloten.

Een fragment van type W I/II (vnr 5456) komt uit waterput 153 samen met een Mayener bolpotfragment (W IIIa). Deze behoort tot de jonge groep binnen het Dorestadspectrum. Een late 9^e-eeuwse datering kan niet worden uitgesloten.

Type W IV

Uit greppel 166 komt een bekerfragment (W IV) voor met 413 fragmenten van minimaal 9 andere potten. Het betreft bolpotten (2x W IIIA), Badorfpotten (2x W IIA, 1x W IIB), gesmoord aardewerk (2x W VIA) en een bijna complete reliëfbandamfoor (zie afb. 4.8). Er komt ook nog een rand van een andere reliëfbandamfoor uit en een fragment van een schelpgruisgemagerde kogelpot (HIB-2). De laatste dateert de greppel in de 9^e eeuw. Wat betreft de beker zien we dat alle andere typen van het servies hier ook vertegenwoordigd zijn. Een overeenkomstige datering is aannemelijk.

Uit kuil 96 komen 204 fragmenten van minimaal 12 andere potten naast het bekerfragment (W IV). Het betreft wederom hetzelfde spectrum van reliëfbandamfooren (2x W IA, 1x W IB), een Badorftuitpot (1x W IICy), bolpotten (5x W IIIA), gesmoorde potten (1x W VIA) en een kogelpot (H IA-1). Eén fragment van een Walsumer amfoor (W XIVA) moet beschouwd worden als een relict. Ook uit deze kuil komt een schelpgruisgemagerd kogelpotfragment, maar ook

¹⁸⁶⁶Sanke 1999, 267. Taf. 4, nr. 22.

geverfde waar (W XII). Het betreft een fragment met een buikknik met een laat Badorfbaksel (voorheen w10). Het betreft hier toch een laat 9^e-eeuws fragment van Hunneschans aardewerk (zie afb. 4. 68-vnr 6194).¹⁸⁶⁷ Het merendeel van het aardewerk dateert vanaf het midden van de 8^e eeuw, maar twee late fragmenten (h2 en W XII-10) geven aan dat de kuil pas rond het midden of derde kwart van de 9^e eeuw is dichtgeraakt. Verder valt op dat ook hier het gehele Karolingische aardewerkspectrum tamelijk gelijk verdeelt in één kuil terechtgekomen is. Alsof het afval betreft van één huishouden.

Uit kuil 234 komen 279 fragmenten van minimaal 14 potten, waaronder twee bekerfragmenten. Het aardewerkspectrum wijkt iets af van de twee voorgaande contexten. Alle typen komen wel voor maar met name het aandeel van de reliëfbandamfoor en de Badorfpot is verhoudingsgewijs gering. De Badorfpot wijkt ook in baksel wat af van de standaard. Vermoedelijk is het een in Walberberg geproduceerde pot. Er zijn wel losse wandfragmenten met radstempel van Badorfpotten gevonden. Het radstempel is ook wat grover. Verder is vooral de bolpot dominant. Naast drie gewone bolpotten (W IIIA) komt er ook een type W IIIC voor afkomstig uit Walberberg. Oudere 'Badorfwaar' is vertegenwoordigd door een rand van een Walsumer amfoor (W XIVA). Ook tot de vroegere groepen behoort de gesmoorde waar waarvan hier één potfragment (W VIA) en een kanfragment is aangetroffen (W XI). Er zijn minimaal drie kogelpotten van type H IA-1. De kuil is gedateerd vanaf het midden van de 8^e eeuw en zou op grond van de samenstelling van het aardewerk ook nog in 8^e eeuw kunnen zijn dichtgeraakt. Deze context geeft aan dat de Badorfbeker zeker al vanaf het midden van de 8^e eeuw voorkomt.

In kuil 249 komt een bekerfragment voor met minimaal twee bolpotten (W IIIA), één uit Mayen en één uit Walberberg.

In kuil 326 komt een bekerfragment voor samen met fragmenten van grijs aardewerk (W VA-13) en een Badorfpot (W II). Deze kuil is gedateerd vanaf 750.

In kuil 346 komt een bekerfragment voor samen met een reliëfbandamfoor (W I), een Badorftuitpot (W Ily) en vermoedelijk bolpotten. Van de laatste zijn alleen wandfragmenten aangetroffen (baksels w10, 12). Deze kuil is gedateerd vanaf 750.

In kuil 574 bevinden zich naast het bekerfragment, fragmenten van een kogelpot (H IA-3) en een bolpot (W IIIA). Deze kuil is op grond van het kogelpotbaksel gedateerd na 800, maar dit zandige baksel komt vermoedelijk ook al eerder voor.

In kuil 578 komt een bekerfragment voor naast minimaal twee Badorfpotten (W IIA) en twee bolpotten (W IIIA). De kuil wordt gedateerd na 750.

Uit kuil 587 komen naast een bekerfragment relatief veel vroege vormen voor zoals W V en W VI en tweemaal type W IIIB. Vormen uit de jonge Dorestad groep komen echter ook voor zoals de Badorfpot (W II) en de gewone bolpot (W IIIA). De kuil wordt gedateerd vanaf 750 en zou op grond van de samenstelling van het aardewerk ook nog in 8^e eeuw dichtgeraakt kunnen zijn.

Een bekerfragment komt ook uit kuil 812 die verderop besproken wordt. Uit deze kuil komen vooral vroege aardewerkgroepen, maar de beker tezamen met een Badorftuitpot (W IICy) en een steilwandige pot (W IX) komen vermoedelijk uit het bovenste deel van de kuil. De associatie is in dit geval vooral met de tuitpot. Deze Karolingische fragmenten zijn waarschijnlijk later in de kuil terechtgekomen. Een sluitdatum in de 8^e eeuw is waarschijnlijk.

Uit kuil 813 komen 284 fragmenten die afkomstig zijn van minimaal zeven potten. Het grote aantal scherven is het gevolg van het zeven van de context. Het werkelijke aantal zal groter geweest zijn, maar door de fragmentatie niet meer herkenbaar. Naast het bekerfragment zijn de reliëfbandamfoor (W I), de Badorf tuitpot (W IIC), de bolpot (W IIIA en B) kogelpotten (H IA-1, H IC-1) en enkele vroege typen zoals W V en W IX vertegenwoordigd. Tussen de wandfragmenten bevindt zich ook gesmoord aardewerk (w14). De kuil wordt gedateerd vanaf 750.

Uit waterput 57 komen fragmenten van een reliëfbandamfoor (W IA), een Badorfbpot (W IIA), een bolpot (W IIIA), een beker (W IV) en een kogelpot (H IC-1). Ook hier lijkt sprake van een compleet servies van één huishouden.

¹⁸⁶⁷Van Doesburg 2009, 168.

Uit waterput 86 komen alle bij waterput 57 genoemde vormen voor, maar ook een bodemfragment van een Tatingkan (WVIII).

Bij de overige zuivere contexten is meestal sprake van een associatie met reliëfbandamforen, bolpotten (meestal W IIIA) en Badorfpotten (W II). In mindere mate komen de bekerfragmenten voor met grijs (WV) en gesmoord aardewerk (WVI). Dit alles bevestigt de datering vanaf het midden van de 8^e eeuw tot het midden van de 9^e eeuw.

Type WV

In kuil 94 komen naast type WV veel vroege vormen voor waaronder twee eivormige potten (H III), een complete schaal die opzettelijk lijkt te zijn stukgeslagen (WX of Sha 2.42) en een bolpot (W IIIB). Verder werden er wandfragmenten gevonden van gesmoord (w14) en biconisch aardewerk (w16). Opmerkelijk is dat één van de eivormige potten gemagerd is met schelpgruis. Tot nu toe is verondersteld dat dit baksel pas voorkomt vanaf 770, maar een vroegere datering is hier op basis van de potvorm niet uitgesloten. De rest van het aardewerk wijst op een datering aan het begin van de 8^e eeuw.

In kuil 398 komt naast type WV ook een Wölbwandpotfragment voor. De verhoudingsgewijs geringe hoeveelheid aardewerk en de aangetroffen typen aardewerk geven de kuil een vroege begindatering vanaf 675.

In kuil 452 komt type WV vooral voor naast bolpotten (W III 3x) en een Badorfpot (W IIA). Door de laatste is de kuil gedateerd vanaf 800.

In kuil 472 komt type WV voor met de vroege typen WVIA, WXE en een jongere bolpot W IIIA. Hierdoor is de kuil gedateerd vanaf 750.

In kuil 528 komt type WV voor naast een relatief grote hoeveelheid vroege typen waaronder enkele bijzondere vormen zoals een Badorffles (WXIV-vnr 3970), een klein fragment van knikwandaardewerk met Engelse vlagmotief (zie afb. 4.1-vnr 3970), een kom (WX), biconisch aardewerk (W 16), gesmoord aardewerk (w14), een eivormige pot of vroege kogelpot (H I/III) naast typisch Karolingische, voornamelijk Mayener bolpotten (W IIIa en b). Door de laatst genoemde typen is de kuil gedateerd vanaf 750. Relevant en opvallend is in dit verband het ontbreken van reliëfbandamforen en Badorfpotten.

Uit kuil 547 komen 33 fragmenten van een bijna complete WV pot (vnr 4114), een tweede grijze WV pot, een groot randfragment van gesmoord aardewerk (WVIA) en wandfragmenten in baksel w1, *terra sigillata* en handgemaakt aardewerk met steengruis (h1). De kuil is gedateerd vanaf 700, maar dat is bepaald door het gesmoorde aardewerk. Een vroege datering is waarschijnlijk, maar dit kan ook nog aan het einde van de 7^e eeuw zijn geweest. Dit is op grond van het aardewerk en de context niet te zeggen.

In kuil 587 komen, naast een fragment van WV-aardewerk, fragmenten voor van een Badorfpot (W II), bolpotten (W IIIA, W IIIB), een beker (W IVB) en Karolingisch gesmoord aardewerk (WVIA).

WV komt ook voor in de kuilen 812 en 813. Deze kuilen zijn al eerder bij type W IV besproken. In kuil 812 is het aanwezige aardewerk een aanwijzing voor een vroege datering, omdat het merendeel van de vondsten tot de vroege groepen behoort.

In kuil 813 is sprake van een vermenging van vroege en jonge vormen. De klassieke Karolingische vormen overheersen hier echter. Dit zou als een aanwijzing opgevat kunnen worden dat type WV ook in de tweede helft van de 8^e eeuw nog tot het servies behoorde, maar misschien niet meer zo talrijk aanwezig was. Er kan natuurlijk ook altijd nog sprake zijn van een relict of van opspit.

Uit kuil 821 komen 328 fragmenten van een grote verscheidenheid aan potten waaronder WVA. Het betreft een Badorfuitpot (W IIC), een kogelpot (H IC-1), een kom (WXA), een gesmoorde pot (WVIA), een vroege Walsumer amfoor (WXIVA) en veel bolpotten (7x W IIIA). In dit vondstcomplex komen ook fragmenten van handgevormd aardewerk met schelpgruis voor (baksel h2). Daardoor is de kuil vanaf 770 gedateerd. Het is echter niet uitgesloten dat dit baksel al veel ouder is en dus verder teruggaat in de 8^e eeuw. Ook hier is het ontbreken van fragmenten van reliëfbandamforen opvallend.

Uit waterput 19 komt, naast minimaal twee grijze potten van type WVA, ook een bolpot (W IIIB). Uit de put komen ook wandfragmenten van Badorf, Walberberg en gesmoord aardewerk. De put is daardoor gedateerd vanaf 725.

Uit waterput 43 komen naast fragmenten van WV ook fragmenten van een biconische pot met versiering van gekruiste *eingeglattene linien* (WVII) en een bolpot (W IIIA). Een datering vanaf 750 is aannemelijk.

Type Badorfimitatiekogelpot

De verspreiding van dit aardewerk beperkt zich ook niet tot enkele sporen of erven. Fragment vnr 366 komt uit kuil 132 die is toegeschreven aan het derde Karolingische erf. Het komt samen voor met een aantal vroege groepen waaronder Merovingisch ruwwandig aardewerk (wand en bodemfragment) en een gladwandige schaal in baksel w17 (afb. 4.65-vnr 151). De context van dit spoor is echter onzuiver want het wordt gedateerd na 1200.

Fragment vnr 599 komt in kuil 451 samen voor met type W I-9 (afb. 4.17-vnr 599) en H ID. De context van dit spoor is onzuiver want het wordt gedateerd na 900. Fragment vnr 1074 komt uit greppel 47 die is toegeschreven aan het Karolingische erf 5. Hieruit komen fragmenten van type W I, W IIA, W IIB, W IIIA en W IIIB. Tuitfragment vnr 2800 komt uit kuil 301 samen voor met type W IIB. Fragment vnr 4150 komt in greppel 29 samen voor met typen W I, W IIC, W IIIA en B, W IVA, WX-12 en WXD. De context van dit spoor is onzuiver want het wordt gedateerd na 1100.

De Badorfimitatietuit vnr 5850 komt uit greppel 166 die is toegeschreven aan het 1^e Karolingische erf. Het komt samen voor met type W IB, W IIA, W IIB, W IIIA, W IIIB, W IV, W VIA, HIB-2. Deze greppel wordt gedateerd na 800. Fragment vnr 6072 komt uit kuil 410 die is toegeschreven aan het 4^e Karolingische erf. Het komt voor met type W IA.

Bijlage 9.2 Aardewerksamenstelling van de meeste vondstrijke sporen per erf

Merovingisch erf 1

De waterputten

Van de acht waterputten bevatten de meeste te weinig aardewerk om iets over de datering te kunnen zeggen. Mogelijk dat juist deze vondstarme putten tot de oudste fase behoren. Waterput 19 bevat 24 aardewerkfragmenten van minimaal drie potten. Het betreft twee grijze potten (WV) en één Badorfer bolpot (W IIIB). Verder zijn ook wandfragmenten gevonden van Mayener en gesmoord aardewerk. Ook uit een andere waterput (WA087) komen alleen vroege typen, namelijk een randfragment van een eivormige pot (H III) en een grijze pot (WV) naast enkele wandfragmenten van Badorfer aardewerk. Deze laatste wandfragmenten zijn geheel onversierd en zijn dus niet aan de klassieke en jongere typen W I, II, IV toe te wijzen noch aan bolpotten. Strict gezien kunnen ze ook nog tot de vroege typen W IX en X behoord kunnen hebben. Om deze reden zijn dit soort wandfragmenten in de meeste analyses niet meegenomen. Waterput 96 bevat ook alleen maar vroege typen. Hierin zijn 24 aardewerkfragmenten gevonden die konden worden toegeschreven aan minimaal drie potten. Het betreft de typen WXIVA (Walsum amfoor), een zwaar bodemfragment van een wölbwandpot en een steilwandige pot uit Badorf (vnr 448). Verder zijn wandfragmenten van een Badorfer pot (met radstempel), een kogelpot of eivormige pot (h1), een Mayener pot (w12) en een Walberberger pot (w3) gevonden. De laatste betreffen waarschijnlijk bolpotten.

Kuilen

Kuil 812 bevat behalve aardewerk ook meer dan 30 kg aan brokken huttenleem. De opgravers vermoeden dat het hier om restanten ging van een oven. Een specifieke functie kon uiteindelijk niet worden bepaald (zie hoofdstuk 8), maar wel dat er ter plekke iets heeft gebrand. In de overgebleven slechts 22 cm diepe kuil is het aardewerk terechtgekomen. Deze fragmenten zijn verspreid over elf vondstnummers verzameld. In totaal gaat het om 268 fragmenten afkomstig van minimaal acht potten. Het merendeel is afkomstig van aardewerk uit de vroege groepen 1 en 2. De meeste fragmenten (192) komen van een grote vierorenkruik of amfoor golflijversiering (afb. 4.69). De pot heeft een bijgesneden relatief vlakke lensbodem. Dit type is bekend als bijzetting in laat-Frankische grafvelden zoals Walsum en wordt door Siegmund ingedeeld onder de *Dreihenkelkrüge*, als type Kru2.21. Deze wordt geplaatst in Nederrijn fase 9 tussen 670 en 710.¹⁸⁶⁸ Deze pot heeft waarschijnlijk compleet in de kuil gestaan, maar is door latere activiteiten in vele stukken gebroken. De pot komt, de randvorm uitgesloten, overeen met type WXIVA, waaronder behalve drieorenkruiken, ook nog andere vergelijkbare een- of twee-orenkruiken zijn ingedeeld.¹⁸⁶⁹ Daarnaast zijn er

¹⁸⁶⁸Siegmund 1998, 143 en Müssemeier et al. 2003, 65.

¹⁸⁶⁹Van Es & Verwers 2009, 149, fig. 102, nr.13.

fragmenten gevonden van een ruwwandige wölbwandpot, minimaal twee grijze potten (W-VA) en een schaal met ver uitgevouwen rand. De drieorenkruik en het schaalfragment hebben een baksel dat sterk aan Badorf doet denken, maar grover is gemagerd. Beide zijn mogelijk afkomstig uit Walberberg. Er is ook nog een tuitfragment met een vergelijkbaar baksel. Verder zijn er duidelijke Karolingische aardewerkfragmenten (44) gevonden, waaronder fragmenten van een Badorf tuitpot of kruik (W IICy) en een Badorf beker (W IV). Deze zijn geborgen onder andere en lagere vondstnummers dan de Merovingische potten, zodat deze fragmenten op een hoger niveau in de kuil hebben gezeten. Deze fragmenten leveren de kuil een mogelijke einddatum in het derde kwart van de 8^e eeuw. Opvallend is het ontbreken van handgevormd (h1) en gesmoord aardewerk (w14). Dit is helaas statistisch niet significant, omdat het merendeel van het totaal aantal fragmenten afkomstig zijn van één pot. De overige fragmenten kunnen een tamelijk willekeurige selectie zijn van het vroege aardewerkspectrum.

Uit kuil 547 komen 33 fragmenten van minimaal 3 potten. Het betreft louter grijs aardewerk. De inhoud van deze kuil is beschreven bij type WV.

Merovingisch erf 2

De waterputten

Van de drie waterputten die aan dit erf zijn toegeschreven leverde waterput 141 de meeste aardewerkfragmenten. Het betreft 24 fragmenten van minimaal 7 potten, waaronder een Mayener bolpot (W IIIA-6), drie grijze potten (W VA), twee gesmoorde potten (W VI) en de bodem van een eivormige pot (H III). Uit waterput 29 komen slecht drie aardewerkfragmenten waaronder een randfragment van een Walsumer amfoor (W XIVA) en een dik onversierd Badorf fragment dat aan een reliëfbandamfoor is toegeschreven.

Kuilen

Er zijn geen kuilen gevonden waarin erg grote hoeveelheden aardewerk zijn aangetroffen. Het gaat zonder uitzondering om kuilen waar slechts enkele typen (1 of 2) in voorkomen. Het betreft typen WV, VI, IX en XIV. Kuil 820 bevat naast vroege typen (W VI) ook bolpotfragmenten (W IIIA en B) en wandfragmenten van kogel- of eivormige pot en Badorf aardewerk (w1).

Merovingisch erf 3

De waterputten

Van de twee waterputten, komen er uit slechts één waterput (WA028) enkele scherven. Dit zijn er te weinig om enige uitspraken te doen.

Kuilen

Uit kuil 94 komen voornamelijk aardewerkfragmenten uit de vroege groep 2. Het betreft de typen H III, WVA en een complete kom W XB (zie ook afb. 4.59). Een Badorfer bolpot met randvorm B (W IIIB) kan mogelijk ook nog vanaf het eerste kwart van de 8^e eeuw gedateerd worden.¹⁸⁷⁰ De wandfragmenten (onder andere w13, w14 en w16) geven ook een vroege datering. Uit de andere 23 kuilen komen relatief weinig fragmenten. Het betreft meestal één randfragment van type W IX, W XIV, W III, W V en W VI en kogelpot.

Greppels

Uit greppel 1 (de wandgreppels van gebouw STR3) komen 38 aardewerkfragmenten waaronder randfragmenten van een Mayener bolpot (W IIIA-6) en een kogelpot (HIA-1). Verder zijn er wandfragmenten aangetroffen van een reliëfbandamfoor, verschillende kogelpotten (h2 en 3), Badorf (w1, 2 en 10), Mayen (w12), Walberberg (w3 en 4), gesmoord (w14), grijs (w13) en biconisch of Tatinger aardewerk (w15/16). Het aardewerk uit de greppel komt voornamelijk uit groep 3 en 4, waardoor een datering in de tweede helft van de 8^e eeuw waarschijnlijk is. Bepalend voor de datering van de greppel zijn de kogelpotscherven met schelpgruismagering (h2). Hierdoor is de vulling van de greppel gedateerd na 770.

¹⁸⁷⁰ Keller 2004, 128. Phase B.

Karolingisch erf 1

De waterputten

Uit waterput 24 (WA024) komen elf fragmenten van minimaal vier potten waaronder type W IIC, W IXA, W XIVA en W XE. Deze put kan binnen het Karolingische erf dus als vroeg beschouwd worden. Althans het aardewerk dat in de put is terechtgekomen was mogelijk al wat ouder voordat het er in terechtkwam.

Ook uit waterput 72 (WA072) komen enkele vroege typen: WVA, WVIA met golflijversiering en een vreemd soort deksel in Badorfaardewerk. Hieruit komt ook een groot aantal fragmenten (87 van de 153) van een Badorfer reliëfbandamfoor met vingertopindrukken (W IB-2). Op grond van de laatste is de put vermoedelijk in het begin van de 9^e eeuw dichtgeraakt. De gebruiksduur ligt echter in de (tweede helft van de) 8^e eeuw.

Uit waterput 136 (WA136) komen fragmenten van klassieke Badorfwaar zoals een reliëfbandamfoor (W I), een tuitpot (W IIC) en een bolpot (W IIIA). Vroege groepen ontbreken. Door de strikte hantering van de begindatering van deze groepen is de put vanaf 750 gedateerd, maar het is waarschijnlijk dat deze put in het begin van de 9^e eeuw dicht is geraakt.

Waterput 137 (WA137) bevat 24 fragmenten van minimaal vier potten. Het betreft een kogelpot (H IB-1), een bakpan (H II-1) en twee Badorfer bolpotten. Van een reliëfbandamfoor is een wandfragment aangetroffen. Verder zijn er alleen wandfragmenten van Badorfaardewerk aangetroffen en geen vroeg materiaal. Een 9^e-eeuwse datering is waarschijnlijk.

Waterput 138 (WA138) bevat enkele wandfragmenten van een reliëfbandamfoor, een terra sigillata fragment en wandfragmenten van vooral Karolingische bakselgroepen (w1, 2, 12, 4 en h1). Een datering vanaf 750, maar waarschijnlijker in de eerste helft van de 9^e eeuw voor de gebruikperiode is waarschijnlijk.

Uit waterput 139 (WA139) komt een randfragment van een biconische pot. Deze heeft de waterput gedateerd vanaf het midden van de 8^e eeuw.

Uit waterput 142 (WA142) komen relatief veel vroege typen: W IX met golflijversiering en W VI. Er komen ook drie potfragmenten uit van het klassieke vormen zoals W I, II en III. Een datering in de tweede helft van de 8^e eeuw is waarschijnlijk.

Uit waterput 147 (WA147) komen 19 fragmenten minimaal drie potten bestaande uit W IIB, W IIC, W IIIA. Ook komen er wandfragmenten uit van kogelpot (h1 en 2), maar geen aantoonbare vroege baksels. Een datering in de eerste helft van de 9^e eeuw is waarschijnlijk.

In waterput 149 (WA149) geeft de aardewerksamenstelling een vroege indruk door de typen W IX en W VI. Er komt echter ook een randfragment uit van een kogelpot met schelpgruismagering (H IA-2). Deze bepaald de datering van de waterputvulling na 770. Het is echter waarschijnlijk dat dit type ouder is dan het eerste goed gedateerde voorkomen in de Deense handelsplaats Ribe. Een datering van de putvulling in de tweede helft van de 8^e eeuw is waarschijnlijk.

Uit waterput 152 (WA152) komen klassieke Badorfvormen W I, III en IV naast een enkel "oud" fragment (w13). Een datering in de eerste helft van de 9^e eeuw is waarschijnlijk. Deze put is dendrochronologisch gedateerd na 776.

Waterput 153 (WA153) bevat een fragment van een Badorfpot met reliëfbanden (type W I/II). Dit type dateert in de eerste helft van de 9^e eeuw. Tegen de tijd dat dit fragment in de put geraakte, was de 9^e eeuw waarschijnlijk al halverwege. Hetzelfde geldt vermoedelijk voor waterput 154 (WA154) waar een Tatingfragment verantwoordelijk is voor de jonge datering.

Het aantal waterputten dat aan dit erf zijn toegeschreven zijn goed te verdelen over de 100-150 jaar dat dit erf werd bewoond. Een groep van vijf waterputten kunnen als de oudste worden opgevat. Het betreft de putten 24, 72, 139, 142 en 149. Zeker vier waterputten zijn een generatie (25-50 jaar) jonger. Het betreft waterput 136, 137, 147 en 152. Twee waterputten lijken de chronologisch afsluiting te vormen na het midden van de 9^e eeuw. Dit zijn de waterputten 153 en 154.

Greppels en kuilen

Ook bij de greppels en kuilen kunnen we een chronologisch onderscheid. We zien hierbij de volgende verdeling van een vroege greppel (GR107) en drie jongere greppels (GR108, GR150 en GR166). De chronologische indeling van de kuilen is interessanter vanwege de hoeveelheid kuilen. De verdeling zal hierdoor representatiever zijn en mogelijk een weerspiegeling van de bewoningsintensiteit. Er zijn hiervoor alleen kuilen geselecteerd waarvan het aantal fragmenten of de samenstelling duidelijk genoeg is om ze in te delen als vroeg, dat wil zeggen met voornamelijk aardewerk uit de tweede chronologische groep met hooguit een kogelpot- of bolfragment, of als klassiek Karolingisch, dat wil zeggen met aardewerk uit de vierde chronologische groep met hooguit een kogelpot- of bolfragment, of specifiek laat, dat wil zeggen met fragmenten uit de vijfde chronologische groep, zoals type W I/II, VIII of XII.

Veertien kuilen zijn als “vroeg” te omschrijven. Dat wil zeggen dat op basis van de aardewerksamenstelling geconcludeerd kan worden dat ze vermoedelijk in de tweede helft van de 8^e eeuw dicht zijn geraakt. Dit zijn de kuilen 10, 15, 16, 24, 25, 36, 48, 49, 54, 804, 805 en 809.

Eénentwintig kuilen zijn vermoedelijk in de eerste helft van de 9^e eeuw in gebruik geweest en dichtgeraakt. Het betreft de kuilen 1, 6, 9, 12, 13, 14, 17, 35, 37, 45, 60, 69, 70, 780, 788, 790, 791, 793, 798, 802 en 807.

Zeven kuilen bevatten fragmenten van laat-Karolingisch aardewerk. Het betreft in een aantal gevallen de Badorfpot met reliëfbanden (W I/II), maar ook Hunneschans aardewerk met radstempel (W XII). Dit geeft aan dat we de eindfase van dit erf in het derde en mogelijk nog het 4^e kwart van de 9^e eeuw moeten zoeken. Dat maakt de maximale bewoningsduur rond de 150 jaar. De late kuilen zijn kuil 11, 26, 41, 55, 76, 767 en 808.

Karolingisch erf 2*De waterputten*

Zoals gezegd is van dit erf maar één vlak opgegraven. Daardoor is het aantal vondsten en waterputten aanzienlijk lager dan bij de omliggende erven. De structuren bevatten meestal slechts enkele wandfragmenten zodat een uitgebreide scan hiervan zoals bij het eerste Karolingische erf niet de gewenste resultaten oplevert. Toch wordt door de aardewerksamenstelling binnen de sporen, hoewel kwantitatief zwak eenzelfde chronologisch verdeling verwacht. Binnen de waterputten is waterput 115 (WA115) ouder op basis van de type- en bakselverdeling en waterput 114 (WA114) jonger. Uit waterput 157 (WA157) komt een archeologisch complete reliëfbandamfoor (zie afb. 4.9).

Greppels en kuilen

Binnen erf 2 kunnen greppel 113 en kuil 728 en 744 beschouwd worden als vroeg. Specifiek late groepen ontbreken. Dit kan deels verklaard worden door het kleinere aantal fragmenten, maar het lijkt er meer op dat dit erf hooguit tot het midden van de 9^e eeuw in gebruik is geweest. Typen die specifiek na 800 dateren betreft minimaal slechts 6 exemplaren, hoofdzakelijk Badorfpotten (W IIB).

Karolingisch erf 3*De waterputten*

Binnen de 24 waterputten konden er tamelijk veel chronologisch worden ingedeeld op grond van hun aardewerksamenstelling. Minstens vijf waterputten behoren tot een vroege fase. Het betreft waterput 51, 73, 77, 88 en 105. Deze putten zijn vermoedelijk nog rond of vlak na het midden van de 8^e eeuw in onbruik zijn geraakt. Waterput 73 is dendrochronologisch gedateerd na 759. Waterput 111 is dendrochronologisch gedateerd na 718 en dus relatief vroeg, maar dit is op grond van de wandfragmenten (w2 en w13) niet te zeggen.

Minstens elf waterputten bevatten voornamelijk aardewerk uit de klassiek Karolingische groep. Deze putten zullen in gebruik zijn genomen en in onbruik zijn geraakt vanaf de tweede helft van de 8^e eeuw tot in de eerste helft van de 9^e eeuw. Het betreft de waterputten 80, 91, 94, 97, 99, 103, 104, 107 en 162. Een nader onderscheid is hierin niet te maken.

Drie waterputten zijn te dateren in de late 8^e en vroege 9^e eeuw op grond van kogelpot met schelpgruis en Tatingerwaar. Het betreft waterput 83, 86, 93 en 125.

Uit waterput 84 komt een fragment Pingsdorfaardewerk. Waarschijnlijk is deze er door latere grondbewerking gekomen.

Greppels en kuilen

De aardewerksamenstelling in de greppels en kuilen laat een goede verdeling toe in drie chronologische groepen. Greppels en kuilen met voornamelijk aardewerk uit groep 2 (maar ook 1). Hierbij zitten soms bolpot en /of kogelpotfragmenten. Greppels en kuilen met aardewerk uit groep 4 (WI, II, IV) vaak met bolpot- en kogelpotfragmenten. De derde groep is binnen dit erf vooral bepaald door Badorfpotten (W IIA en B) die vanaf de 9^e eeuw gedateerd worden. Echt late groepen zoals Hunneschans aardewerk en type W I/II ontbreken. De Tatingerfragmenten zijn alleen in de waterput aangetroffen. Wel werd er één Duisburgfragment aangetroffen in kuil 821. Dit is een kuil met een gelijke verdeling van vroege en late groepen. Beide groepen zijn kwantitatief zo goed vertegenwoordigd dat er waarschijnlijk sprake is van een langdurig gebruik. De vroege en late groepen zijn wel gescheiden door vondstnummers, zodat het waarschijnlijk gaat om verschillende clusters binnen één kuil. In totaal zijn hieruit 328 scherven geborgen.

Aan de vroege periode, dat wil zeggen structuren die mogelijk al rond 750 in onbruik zijn geraakt, zijn 33 kuilen en greppels toegeschreven. Het betreft de volgende structuren: kuil 129,132, 456, 457, 468, 483, 490, 507, 517, 518, 528, 536, 538, 543, 546,548, 554,559, 566, 567, 584, 608, 622, 626, 631, 636, 641, 642, 648, 658, 661, 663, 667.

Aan de periode na 750 konden maar liefst 40 greppels en kuilen worden toegeschreven. Het betreft de volgende structuren: greppel 139, kuil 443, 455, 482, 486, 491, 492, 497, 499, 502, 504, 512, 519, 521, 523, 532, 533, 544, 545, 561, 570, 571, 572, 574, 595, 597, 604, 607, 617, 628, 629, 632, 633, 643, 651, 662 en 668.

Er zijn vijftien kuilen en greppels die na 800 zijn dichtgeraakt. Het betreft de volgende structuren: Greppel 137, greppel 165, kuil, 128, 130, 462, 485, 510, 556, 578, 596, 649, 650, 665, 821. Er is geen aanwijzing dat de bewoning van dit erf echt veel langer bewoond bleef dan tot het midden van de 9^e eeuw. Dat is een verschil met bijvoorbeeld het eerste erf.

Karolingisch erf 4*De waterputten*

Van de 18 waterputten die aan dit erf zijn toegeschreven konden er 13 op grond van de aardewerksamenstelling beter gedateerd worden. Opvallend was dat de meeste waterputten van dit erf relatief veel vondsten bevatten. De aardewerksamenstelling was zodanig dat er een scheiding gemaakt kon worden in vier groepen.

Drie waterputten (WA62, 65 en 123) konden vroeg gedateerd worden. Het aardewerk bestaat uit louter vroege typen (aardewerkgroep 2). Waterput 123 met een bolpot van type W IIIC is hierbinnen misschien nog iets jonger. Waterput 62 en 65 zouden nog voor het midden van de 8^e eeuw in onbruik kunnen zijn geraakt, waterput 123 rond het midden van de 8^e eeuw.

De middengroep kon in tweeën gedeeld worden met name door het ontbreken van typen W I en II in een vroege middengroep en een late middengroep waarin deze typen wel voorkomen. Tot de vroege middengroep kunnen vier waterputten gerekend worden (WA60, 67, 95, 156), tot de late middengroep waterput 68 en 79 (WA68, WA79).

De vroege middengroep kan al in het derde kwart van de 8^e eeuw in onbruik zijn geraakt, de late middengroep in het laatste kwart van de 8^e eeuw.

De late groep waterputten is bepaald door het voorkomen van Badorfpotten van type W IIA en B en Tatingerwaar. Het betreft vier waterputten (WA66, WA74, WA75 en WA122). Twee waterputten bevatten Tatingkanfragmenten. Waterput 74 bevat de bijna complete Tatingkan zonder tuit (afb. 4.48 en 4.50), Water put 122 bevat een met tinfoelie versierd tuit- en wandfragment (afb. 4.49), maar ook fragmenten uit de vroege aardewerkgroep (W V en W VII).

Greppels en kuilen

Bij de andere contexten is ook geprobeerd dezelfde vier groepen te onderscheiden op grond van de aardewerksamenstelling. Hieraan kon nog één groep toegevoegd worden die gedateerd kan worden aan het einde van de 9^e eeuw. Het betrof hier slechts één kuil (KL096) waaruit een fragment Hunneschans aardewerk komt (WXII).

Acht contexten konden in de vroege groep geplaatst worden (GR36, KL391, 395, 396, 430, 450, 464, 472).

Zestien contexten konden in de vroege middengroep geplaatst worden (GR70, 118, 124, KL143, 144, 371, 399, 414, 421, 431, 446, 467, 476, 813, 825, 830).

Drieëndertig contexten konden in de late middengroep geplaatst worden (GR 38, 43, 50, 54, 120, KL123, 127, 135, 146, 148, 149, 372, 374, 375, 382, 385, 389, 403, 409, 410, 415, 424, 427, 433, 447, 448, 452, 466, 475, 479, 501, 582, 826).

Acht contexten konden in de late groep geplaatst worden (GR42, KL532, 400, 401, 407, 465, 480 en 579).

Binnen dit erf valt op dat de waterputten tamelijk vondstrijk zijn. Ook zijn er enkele zeer vondstrijke kuilen en greppels. Wederom lijken de Tatingkannen of fragmenten daarvan voornamelijk uit waterputten te komen. Verder zijn er nauwelijks echt late fragmenten aangetroffen, het Hunneschansfragment uit kuil 96 uitgezonderd. Ook dit erf lijkt in de tweede helft van de 9^e eeuw nagenoeg verlaten. Bepaalde typen zoals de hybride W I/II ontbreekt hier geheel, maar dat is gezien de geringe hoeveelheid waarschijnlijk niet significant.

Karolingisch erf 5

De waterputten

Van de dertien waterputten konden er negen worden ingedeeld in chronologische groepen op grond van de aardewerksamenstelling. Bijna alle op deze wijze dateerbare waterputten zijn ingedeeld in de middengroep (vanaf 750). Waterputten met alleen vroege aardewerktypen, ontbreken hier. De middengroep kon wel net als bij het vierde erf in tweeën gedeeld worden. De scheiding tussen deze groepen zijn de al dan niet aanwezige typen W I, II en IV. Vijf waterputten konden in de vroege middengroep gedateerd worden (WA43, 45, 53, 58 en 155), vier in de late middengroep (WA37, 42, 44 en 57). Echte late waterputten die op grond van de aardewerksamenstelling in de 9^e eeuw in onbruik zijn geraakt zijn ook niet aangetroffen. Als we het w10 baksel rekenen als een laat kenmerk zijn er wel enkele late waterputten, maar dit lijkt chronologisch geen hout te snijden. Fragmenten in dit baksel komen ook voor in beide middengroepen. Wanneer we het w10 baksel de datering laten bepalen zouden de volgende waterputten "laat" zijn: waterput 42, 52, 57, 58 en 155. De meeste zijn ondanks dat ingedeeld in de middengroepen.

Greppels en kuilen

De aardewerksamenstelling binnen de greppels en kuilen van erf 5 geven een iets andere chronologische verdeling. Ook hier ontbreken echter de vroege contexten. Slechts een enkele context bevat alleen vroege aardewerkfragmenten, maar dit zijn er altijd te weinig (een enkele scherf). Verder konden er juist relatief veel greppels en kuilen aan de late periode (lees 9^e eeuw) worden toegeschreven. Iets dat uit de waterputvullingen niet naar voren is gekomen.

Er konden dertien contexten aan de vroege middengroep worden toegeschreven (GR26, KL260, 271, 275, 290, 296, 303, 308, 326, 335, 338, 364, 383). Hierin zijn wel vroege typen vertegenwoordigd meestal WV, VI, IX of XIV, maar deze werden altijd begeleid door bolpot- (W III) of reliëfbandamfoorfragmenten (W I). Aan de late middengroep konden 25 structuren worden toegeschreven (GR35, 161, KL99, 234, 265, 266, 268, 277, 286, 287, 289, 291, 298, 322, 324, 334, 337, 346, 348, 349, 350, 355, 360, 367, 379).

Elf contexten konden in de late groep gedateerd worden (GR47, KL274, 284, 292, 305, 325, 340, 347, 356, 362 en 831). Hierbij waren driemaal Tating, tweemaal hybride W I/II, driemaal W IIB, eenmaal kogelpot met schelpgruis en eenmaal louter w10-baksel verantwoordelijk. De relatief grote hoeveelheid "late" contexten geeft een wezenlijk andere indruk dan bijvoorbeeld bij erf 4. Ook aan de jongste periode (na 875) is nog een enkele context toegeschreven (KL351). Het zou interessant zijn in dit geval over de kunstmatige scheiding van de vroege en late middeleeuwen heen te stappen en te bekijken of dit 9^e-eeuwse erf wordt gecontinueerd in de 10^e eeuw.

Het ontbreken van de vroege contexten is een aanwijzing dat we hier met een Karolingisch erf te maken hebben dat mogelijk een generatie later bewoond werd dan de omliggende erven en ook langer bewoond bleef in de 9^e eeuw.

Karolingisch erf 6

De waterputten

Van de twaalf waterputten van het 6^e Karolingische erf konden er tien geplaatst worden in een chronologische onderverdeling op basis van de aardewerksamenstelling. Net als bij erf 5 konden geen waterputten aan de vroege Karolingische periode worden toegeschreven.

Twee waterputten konden aan de vroege middengroep worden toegewezen (WA008 en WA017). Deze putten bevatten geen Badorfpot- of reliëfbandamfoorfragmenten.

Zes waterputten konden aan de late middengroep worden toegewezen (WA006, 027, 031, 032, 054 en 071).

Eén waterput kon op grond van een hardgebakken Badorfpot vanaf 800 gedateerd worden (WA018).

Eén waterput (WA034) kon op grond van een fragment Hunneschans aardewerk (WXII) en een Pingsdorfer kogelpotje gedateerd worden aan het einde van de 9^e eeuw. Deze waterput bevat echter ook enkele zeefresidu's die verantwoordelijk kunnen zijn voor bijvoorbeeld het Pingsdorffragment. Het is is dus onduidelijk of deze put nog veel langer dan de 9^e eeuw in gebruik is geweest. Buiten het Pingsdorffragment zijn alle andere aardewerkfragmenten vroegmiddeleeuws. Het betreft fragmenten van type W I, IIIA, VIA en X d. Deze fragmenten duiden op een vroegere datering of ouder materiaal dat in de put is terechtgekomen.

Greppels en kuilen

De aardewerksamenstelling binnen de greppels en kuilen van erf 6 geven een vergelijkbare chronologische verdeling als bij de waterputten.

Alleen greppel 14 geeft een wat ouder indruk, maar ook hier komen naast relatief veel vroege typen als WWT, WV, WX ook klassiek Karolingische typen voor als W I en W II. Deze greppel is uiteindelijk in de late middengroep geplaatst.

Er konden uiteindelijk acht contexten aan de vroege middengroep worden toegeschreven (GR012, 013, 032, KL213, 237, 258, 261 en 262).

Er konden veertien structuren aan de late middengroep worden toegeschreven (GR11,14, KL175, 181, 182, 209, 222, 224, 243, 247, 250, 800, 823, 827).

Maar liefst 14 structuren aan late groep worden toegeschreven. Uit kuil 97, 177, 178, 223, 233, 242, 666, 801 en 824 komen randfragmenten van de late Badorfpot(W IIB). Uit kuil 179 en 816 komen een hard gebakken Badorfpot en een Tatinger wandfragment (W II-10 en w15). Uit kuil 239, 252 en 263 komen alleen wandfragmenten in een w10 baksel voor.

Twee contexten (met waterput 34 drie) konden gedateerd worden na 875 (KL221 en 246).

Bij elkaar geeft de aardewerksamenstelling van de contexten van erf 6 de jongste indruk tot nu toe met een duidelijke nadruk op de 9^e eeuw. Dat is wezenlijk verschillend van erf 1 tot en met 5.

Karolingisch erf 7

De waterputten

Er konden maar drie waterputten ingedeeld worden op basis van de aardewerksamenstelling. Geen van de putten bevatten veel aardewerk. Twee waterputten (WA001, WA009) konden worden ingedeeld in de late middengroep, één in de late groep (WA003) op grond van een Badorfpot met reliëfbanden (W I/II).

Greppels en kuilen

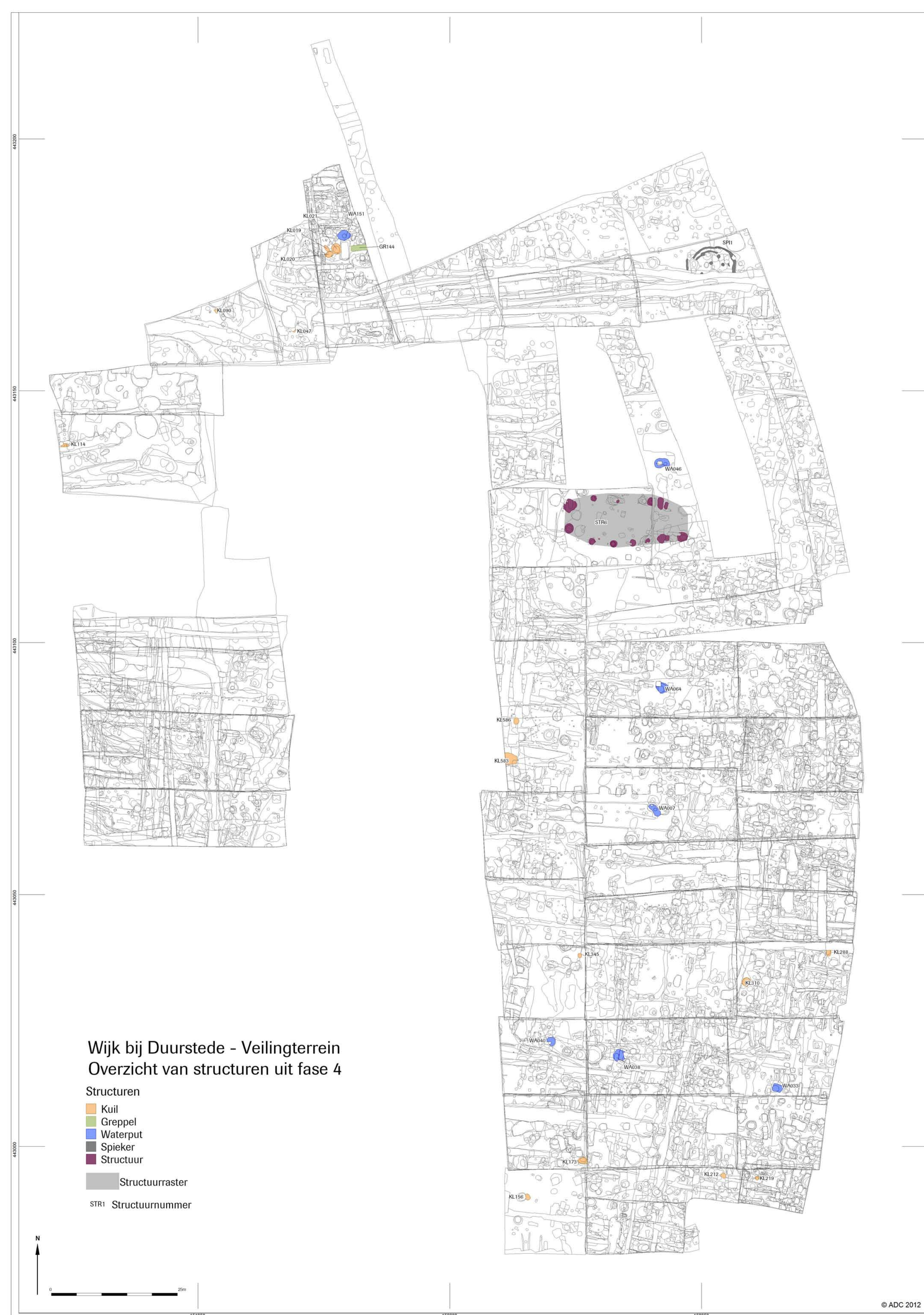
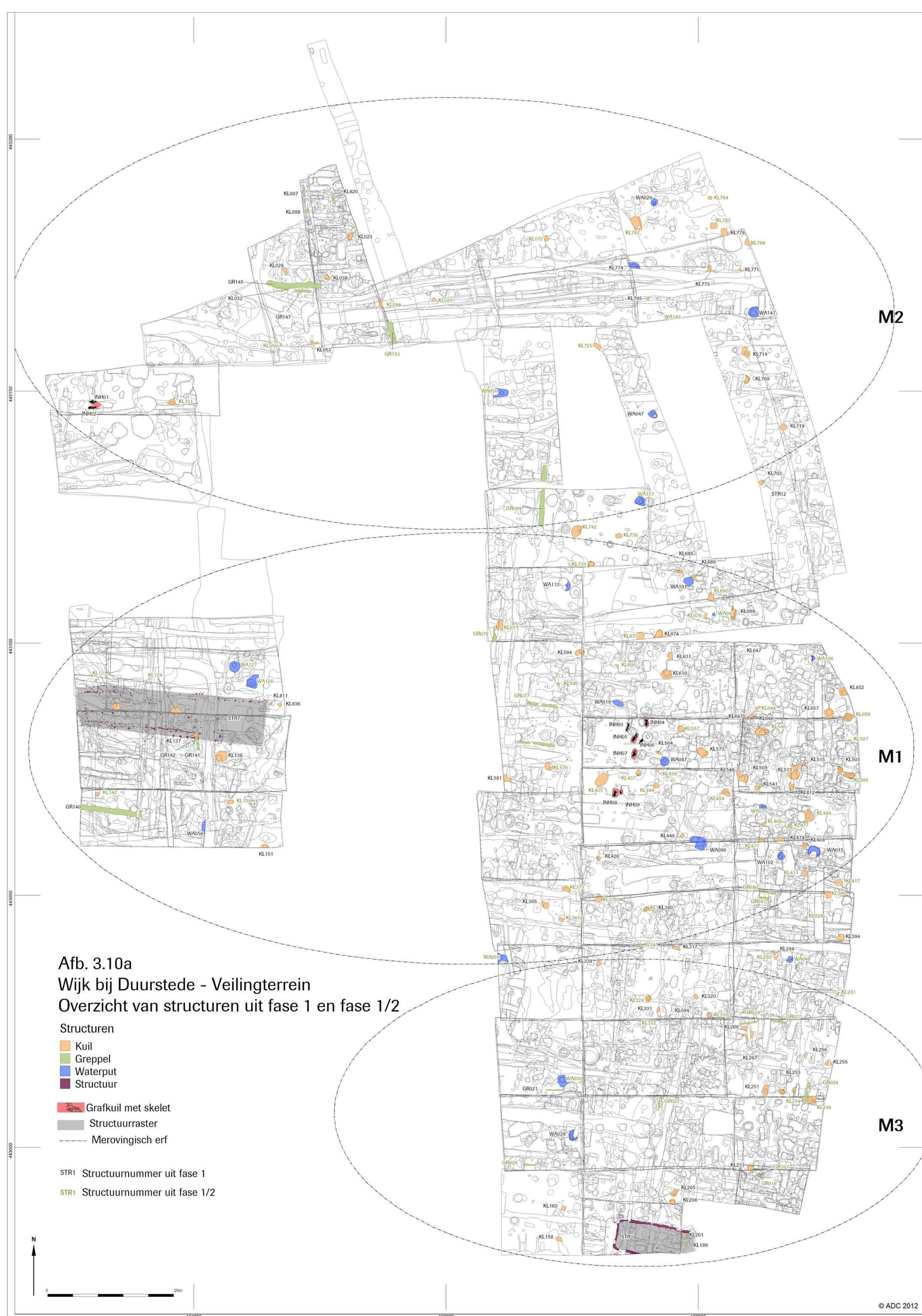
De aardewerksamenstelling binnen de greppels en kuilen van erf 7 geven een vergelijkbare chronologische verdeling als bij de waterputten.

Slechts twee contexten konden tot de vroege middengroep gerekend worden (GR158 en 198). Veertien contexten konden tot de late middengroep gerekend worden (GR002, KL092, 157, 160, 164, 165, 167, 169, 172, 184, 189, 193, 217, 220 en 227). Vier contexten konden op grond van Badorfpottype W IIB in de late groep geplaatst worden (GR004, KL170, 200 en 226). Kuil 200 bevatte ook nog een Tatingfragment. Kuil 170 mogelijk een Hunneschansfragment. Kuil 166 (KL166) bevatte alleen een w10 fragment.

Erf 7 is minder goed bedeed qua contexten en hoeveelheid vondsten. Het lijkt echter genoeg te zijn om een indruk te krijgen van de chronologische ontwikkeling. Doordat zowel de vroege groep ontbreekt als de vroege middengroep kan gesteld worden dat dit erf het laatst in gebruik is genomen. Hier lag al een erf in de Merovingische tijd. Dit deel van het terrein het werd pas in laatste kwart van de 8^e eeuw weer in gebruik genomen en bleef gedurende de 9^e eeuw bewoond, mogelijk tot in het derde kwart van de 9^e eeuw (KL170).

Context	Fase	erf	aantal	WWT	H III	W IX	W X	w13	W V	w14	W VI	W XI	W XIVa	W VII	W IIIa	W IIIb	W IIIcd	Mayen	Walberg	Badorf	W I	W II	W/II	W IIa	W IIb	W IIc	W IV	W VIII	W XII	h1	H Ia-1	h2	H Ia-2	H Ibc-1	H Ibc-2	h3	Duisburg	Ping	Pafrath	W III e	H I-3	LM H I	Maaslands	r					
KL399	2	karo erf 4	11				x	1										x	x		1																												
KL400	2	karo erf 4	67						x					x	2			x	x										x	1	x																		
KL403	2	karo erf 4	4				x													x					1																								
KL407	2	karo erf 4	4			1													x	x	x																												
KL408	1	mero erf 1	3				x	1											x	x																													
KL409	2	karo erf 4	15												3			x	x	x	1		1																										
KL410	2	karo erf 4	7																	x	1								x	1																			
KL412	2	karo erf 4	9																	x									x																				
KL415	2	karo erf 4	7																x	x	1																												
KL430	2	karo erf 4	4			1	x												x	x																													
KL431	2	karo erf 4	19						x	1				1				x	x																	x							1						
KL433	2	karo erf 4	5																x	x	1																												
KL443	2	karo erf 3	19												1			x	x	1																													
KL447	2	karo erf 4	5												1			x	x	1					1																								
KL448	2	karo erf 4	25						x						1			x	x	x	2																												
KL452	2	karo erf 4	20				x	1							3			x	x				1																										
KL455	2	karo erf 3	3																	x	1	1																											
KL456	2	karo erf 3	8	1					x										x	x																													
KL458	2	karo erf 3	5				x												x	x																													
KL466	2	karo erf 4	11				x		x	1									x	x	1																												
KL468	2	karo erf 3	2				x	1											x																														
KL472	2	karo erf 4	6			1	x	1	x	1					1					x	x																												
KL474	1	mero erf 1	6		1				x											x	x																												
KL479	2	karo erf 4	12													1			x	x	x	1																											
KL485	2	karo erf 3	8		1										1						x				1																								
KL486	2	karo erf 3	15				x								1	1																																	
KL490	2	karo erf 3	15	1	1				x						1				x	x																													
KL491	2	karo erf 3	10				x								1	1			x	x																													
KL497	2	karo erf 3	24						x						2				x	x	2																												
KL500	1/2		17																	x																													
KL501	2	karo erf 4	15						x											x		1																											
KL502	2	karo erf 3	26						x						1				x	x	1	1																											
KL523	2	karo erf 3	21				x	x							1				x	x	x	1		1	1																								
KL528	2	karo erf 3	149	1	1	1	x	x							1	3	1			x	x																												
KL532	2	karo erf 3	17													1				x	x	x	4																										
KL541	1	mero erf 1	5				x		x											x																													
KL544	2	karo erf 3	6						x	1										x	1																												
KL546	1/2	karo erf 3	50																	2	x	x																											
KL547	1	mero erf 1	33				x	2	x	1										x																													
KL554	2	karo erf 3	4		1				x						1				x	x																													
KL567	2	karo erf 3	3				x	1	x	1																																							
KL570	2	karo erf 3	16																	x	x	1																											
KL572	2	karo erf 3	5																	x	x	1																											
KL573	1	mero erf 1	5				x	1							1	1				x	x																												
KL574	2	karo erf 3	9													1				x	x																												
KL578	2	karo erf 3	17						x						2					x	x																												
KL581	1	mero erf 1	3				x		x											x																													
KL582	2	karo erf 4	20				x													x	x																												
KL584	2	karo erf 3	8		1											1				x	x		1																										
KL587	2	karo erf 3	38				x	1	x	1					1	2				x	x	1																											
KL595	2	karo erf 3	12				x													x	x																												
KL611	1	mero erf 1	7				x		x												x																												
KL613	2	karo erf 3	4																	x	x																												

Context	Fase	erf	aantal	WWT	H III	W IX	W X	w i3	W V	w i4	W VI	W XI	W XIVa	W VII	W IIIa	W IIIb	W IIcd	Mayen	Walberg	Badorf	W I	W II	W I/II	W IIIa	W IIIb	W IIIc	W IV	W VIII	W XII	h1	H Ia-1	h2	H Ia-2	H Ibc-1	H Ibc-2	h3	Duisburg	Ping	Paffrath	W III e	H I -3	LM H I	Maaslands	r									
WA079	2	karo erf 4	13				x								1		x		x	1	1																																
WA080	2	karo erf 3	12				x								2		x	x	x																																		
WA081	1	karo erf 3	7						x			1					x	x	x																																		
WA083	2	karo erf 3	52				x	x	1				1	1	1		x		x	1			1		1																												
WA086	2	karo erf 3	34				x	x							3	1	x	x	x	1					1	1	1			x	1	x																					
WA087	1	mero erf 1	8	1			x	1											x											x																							
WA088	2	karo erf 3	8				x	1										x		x																																	
WA089	2	karo erf 3	13				x	1	x					1				x	x																																		
WA091	2	karo erf 3	6				x								1		x		x											x	1																						
WA095	2	karo erf 4	35			1	x		x	1				1		x	x	x	2																																		
WA096	1	mero erf 1	24	1	1								1				x	x	x											x																							
WA099	2	karo erf 3	99				x	1						1		x		x	1											x	1					x																	
WA102	1	mero erf 1	8		1														1											x	1																						
WA105	2	karo erf 3	8	1														x	x	x																																	
WA114	2	karo erf 2	35				x	1	x	1				1		x	x	x												x																							
WA122	2	karo erf 2	13				x	1						1		x		x						1				1																									
WA123	2	karo erf 4	5													1	x	x	x																																		
WA136	2	karo erf 1	9												1				x	1						1																											
WA138	2	karo erf 1	29																x	x	2																																
WA139	2	karo erf 1	8											1				x		x																																	
WA141	1	karo erf 1	24	1			x	2	x	2				1																																							
WA142	2	karo erf 1	8		1				x	1				1		x		x	1	1																																	
WA146	2	karo erf 1	4																x					1																													
WA147	2	karo erf 1	19												1		x		x						1	1				x																							
WA152	2	karo erf 1	11				x							1				x	1									1																									
WA153	2	karo erf 1	9												1		x		x				1																														
WA154	2	karo erf 1	15				x	1											x										1																								
WA155	2	karo erf 5	9						x	1				1				x	x									1																									
WA156	2	karo erf 4	3										1						x	x	1																																
WA157	2	karo erf 2	51						x										x	x	1					1																											
WA158	5		99																																																		





Afb. 3.10b
 Wijk bij Duurstede - Veilingterrein
 Overzicht van structuren uit fase 2, 3 en 3/4

- Structuren
- Kuil
 - Greppel
 - Messingproductie
 - Waterput
 - Structuur
 - Structuurraster
 - Markering Karolingisch erf
 - Recente sporen
- STR1 Structuurnummer uit fase 2
 STR2 Structuurnummer uit fase 3
 STR3 Structuurnummer uit fase 3/4



K1
 K2
 K3
 K4
 K5
 K6
 K7