

M.F.P. DIJKSTRA – A.A.A. VERHOEVEN – K.C.J. VAN STRATEN (RED.)

NIEUW LICHT OP

leithon

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK NAAR DE VROEGMIDDELEEUWSE
BEWONING IN PLANGEBIED LEIDERDORP-PLANTAGE



THEMATA 8

Nieuw licht op Leithon

Archeologisch onderzoek naar de
vroegmiddeleeuwse bewoning in
plangebied Leiderdorp-Plantage

Themata 8

M.F.P. Dijkstra - A.A.A. Verhoeven - K.C.J. van Straten (red.)



Dit onderzoek werd mede mogelijk gemaakt door:



leiderdorp



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap



provincie **HOLLAND**
ZUID

Nieuw licht op Leithon

Archeologisch onderzoek naar de vroegmiddeleeuwse bewoning in plangebied
Leiderdorp-Plantage
Themata 8

redactie M.F.P. Dijkstra/A.A.A. Verhoeven/K.C.J. van Straten (red.)
in opdracht van gemeente Leiderdorp
opmaak J.W. Klanke
illustraties Universiteit van Amsterdam/Diachron UvA bv, tenzij anders vermeld

ISBN 978-90-78863-88-5
ISSN 1871-8523
trefwoorden Vroege Middeleeuwen, archeologie, Leiderdorp

Universiteit van Amsterdam/Diachron UvA bv
Turfdraagsterpad 9
1012 XT Amsterdam

© Universiteit van Amsterdam/Diachron UvA bv, Amsterdam 2016



Inhoudsopgave

Voorwoord	15
Samenvatting	17
Summary	19
1 Onderzoekskader	23
1.1 <i>Inleiding</i>	23
1.2 <i>Doelstelling en onderzoekskader</i>	25
1.3 <i>Onderzoeksvragen</i>	27
1.4 <i>Leeswijzer</i>	28
2 Onderzoeksgebied	29
2.1 <i>Ligging</i>	29
2.2 <i>Archeologische achtergrond en verwachting</i>	30
2.3 <i>Regionale archeologische context</i>	34
3 Methodiek en uitvoering	35
3.1 <i>Algemeen</i>	35
3.2 <i>Opgravingsstrategie</i>	35
3.2.1 <i>Profielsleuven</i>	35
3.2.2 <i>Werkputten en vlakken</i>	37
3.2.3 <i>Geulsecties</i>	39
3.2.4 <i>Profielen</i>	39
3.3 <i>Sporen</i>	39
3.4 <i>Vondsten</i>	40
3.4.1 <i>Verzamelwijze</i>	40
3.4.2 <i>Vondstverwerking</i>	44
3.4.3 <i>Aantal vondsten</i>	44
3.4.4 <i>Zoekmethode geulvakken versus gezeefde vondsten</i>	44
3.4.5 <i>Extrapolatie zeefresidu-vondsten en 'verdwenen' vondstmateriaal</i>	47
3.5 <i>Monsterstrategie</i>	51
3.5.1 <i>Radiokoolstofdateringen</i>	51
3.5.2 <i>Micromorfologie</i>	51
3.5.3 <i>Overige monsters</i>	52
3.6 <i>Analyse en rapportage</i>	52
3.7 <i>Deponering</i>	52
4 Fasering en ruimtelijke ontwikkeling	53
4.1 <i>Onderzoeksvragen, werkwijze en beperkingen</i>	53
4.2 <i>Werkwijze</i>	53
4.2.1 <i>Stratigrafie</i>	53
4.2.2 <i>Datering</i>	54
4.2.3 <i>Structuurnummering</i>	54
4.2.4 <i>Fasering</i>	54
4.3 <i>Fase prehistorie/Romeinse tijd</i>	55
4.3.1 <i>Geul?</i>	55
4.3.2 <i>Nederzetting?</i>	56
4.4 <i>Fase midden-Merovingisch (datering 550-680)</i>	56
4.4.1 <i>Geul en beschoeiingen</i>	56

4.4.2	Nederzetting?	56
4.5	<i>Fase laat-Merovingisch (datering 680-760)</i>	57
4.5.1	Geul en beschoeiingen	57
4.5.2	Nederzetting	57
4.6	<i>Fase vroeg-Karolingisch (datering 760-807)</i>	57
4.6.1	Geul en beschoeiingen	57
4.6.2	Nederzetting	58
4.7	<i>Fase midden-Karolingisch (datering 807-840)</i>	58
4.7.1	Geul en beschoeiingen	58
4.7.2	Nederzetting	59
4.8	<i>Fase Late Middeleeuwen</i>	59
4.9	<i>Fase Nieuwe tijd</i>	60
5	Landschapsgenese	61
5.1	<i>Inleiding</i>	61
5.2	<i>Landschapsgenese en processen</i>	61
5.2.1	De kust	61
5.2.2	De Oude Rijn	63
5.3	<i>Landschappelijke context archeologische onderzoeken nabij Leiderdorp de Plantage</i>	66
5.3.1	Alphen aan de Rijn-Goudse Rijkpad	66
5.3.2	Leiderdorp-Munnikenspolder	67
5.3.3	Leiderdorp-Tunnel A4	67
5.3.4	Leiden-Roomburg	67
5.3.5	Leiderdorp Simon Smitweg / Willem Alexanderlaan / Parallelweg	68
5.3.6	Leiderdorp-Kastanjelaan	68
5.3.7	Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest	68
5.3.8	Samenvattend	69
5.4	<i>Leiderdorp De Plantage - profielen en landschappelijke interpretatie</i>	69
5.4.1	Verwachting op basis van vooronderzoeken De Plantage	69
5.4.2	Pofielen De Plantage	70
5.4.3	Merovingische en vroeg-Karolingische geulfasen (STR 500-506 en 507-519)	77
5.4.4	Karolingische geulfase (STR 521-525)	79
5.4.5	Post-Karolingische geulfase (STR 527-528)	80
5.5	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	81
6	Bewoningssporen uit de Romeinse tijd	85
6.1	<i>Inleiding</i>	85
6.2	<i>Waterput (STR 52)</i>	85
6.3	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	85
7	Bewoningssporen uit de Vroege Middeleeuwen	89
7.1	<i>Inleiding</i>	89
7.2	<i>Gebouwen</i>	89
7.2.1	Woon(stal)huizen? (STR 20 en 21)	89
7.2.2	Eenbeukige schuren (STR 1, 7 en 9)	92
7.2.3	Spiekers (STR 2-3, 5, 11)	96
7.2.4	Spiekers of steigers? (STR 53-55)	98
7.2.5	Zeshoekige roedenberg (STR 8)	99
7.3	<i>Overige paalstructuren</i>	100
7.3.1	Twee-palige structuren? (STR 15, 18-19 en 45)	100
7.3.2	Omheiningen of hoekstructuren? (STR 4, 6, 10, 12, 14, 16, 17 en 63)	101
7.3.3	Overige, losse palen in nederzettingcontext	102
7.4	<i>Waterputten</i>	103
7.4.1	Waterput STR 30	104
7.4.2	Waterput STR 31	105
7.4.3	Waterput STR 32	105
7.4.4	Waterput STR 33	105
7.4.5	Waterput STR 34	105
7.4.6	Waterput STR 35	108
7.4.7	Waterput STR 36	108
7.4.8	Waterput of beerput STR 37	108
7.4.9	Waterput STR 38	109

7.4.10	Waterput STR 39	111
7.4.11	Waterput STR 40	111
7.4.12	Waterput STR 41	111
7.4.13	Waterput STR 42	112
7.4.14	Waterput STR 43	112
7.4.15	Waterput STR 48	112
7.4.16	Waterput STR 49	113
7.4.17	Waterkuil STR 51	113
7.4.18	Waterput STR 56	114
7.4.19	Interpretatie waterputten	114
7.5	<i>Overige kuilen (onder meer STR 50)</i>	115
7.6	<i>Greppels</i>	115
7.6.1	Perceelsgreppels (STR 22-26, 28-29 en 59)	115
7.6.2	Standgreppels (STR 27, 60, 64-65)	116
7.6.3	Huisgreppels? (STR 46, 58, 61)	116
7.7	<i>Ovens (STR 44, 47)</i>	118
7.8	<i>Diergraf (STR 57)</i>	120
7.9	<i>Afvallagen in de geul (STR 506-519, 525)</i>	120
7.9.1	Opbouw	120
7.9.2	Datering	120
7.10	<i>Ophogingen (STR 522 en 524)</i>	121
7.10.1	Opbouw	121
7.10.2	Datering	121
7.11	<i>Beschoeiingen midden-Merovingische fase (STR 598-600)</i>	121
7.11.1	Ligging en constructie	122
7.11.2	Datering	122
7.12	<i>Beschoeiingen laat-Merovingische fase (STR 602 en 619)</i>	122
7.12.1	Ligging en constructie	122
7.12.2	Datering	123
7.13	<i>Beschoeiingen en perceelscheidingen vroeg-Karolingische fase (STR 604-608 en 621-623)</i>	124
7.13.1	Ligging en constructie	124
7.13.2	Datering	128
7.14	<i>Beschoeiingen en plankier midden-Karolingische fase (STR 609-611)</i>	131
7.14.1	Ligging en constructie	131
7.14.2	Datering	133
7.15	<i>Overige geulstructuren</i>	133
7.15.1	Beschoeide bovenrand geul (STR 603)	133
7.15.2	Visfuikpalen? (STR 612)	134
7.15.3	Bruggen (STR 613-614)	134
7.15.4	Overige, niet toewijsbare palen	135
7.16	<i>Interpretatie</i>	135
7.16.1	De aard en hoeveelheid nederzettingssporen	135
7.16.2	Constructiewijze Karolingische beschoeiingen	137
7.16.3	Perclering langs de oever versus collectieve aanleg	139
7.17	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	141
8	Bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd	143
8.1	<i>Inleiding</i>	143
8.2	<i>Late Middeleeuwen</i>	143
8.2.1	Ommedijk (STR 700)	143
8.2.2	Paardengraven onder de Ommedijk (STR 701-702)	144
8.2.3	Greppel langs het Kerkepad (STR 703)	144
8.2.4	Slotenpatroon (STR 704 en 706-707)	145
8.3	<i>Nieuwe tijd</i>	145
8.3.1	Verlengde sloot (STR 705)	145
8.3.2	Duikers onder de Ommedijk (STR 708 en 711)	145
8.3.3	Een boerderij (STR 709-710)	146
8.3.4	Afkleiingskuilen (STR 712-714)	148

8.3.5	Overige structuren (STR 715-716, 800 en 999)	151
9	Aardewerk	153
9.1	<i>Inleiding</i>	153
9.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	153
9.3	<i>Materiaal en methode</i>	154
9.4	<i>Romeins aardewerk</i>	156
9.5	<i>Merovingisch aardewerk</i>	158
9.5.1	Gedraaid aardewerk uit de Merovingische periode	158
9.5.2	Handgemaakt aardewerk uit de Merovingische periode	166
9.5.3	Context, herkomst en chronologische inkadering van het Merovingische aardewerk	168
9.6	<i>Karolingisch aardewerk</i>	170
9.6.1	Gedraaid aardewerk uit de Karolingische periode	170
9.6.2	Handgemaakt aardewerk uit de Karolingische periode	191
9.6.3	Context, herkomst en chronologische inkadering van het Karolingische aardewerk	198
9.7	<i>Aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd</i>	199
9.8	<i>De keramiek uit Leiderdorp in vergelijking tot andere Karolingische assemblages</i>	200
9.9	<i>Vondsten uit overige structuren</i>	204
9.10	<i>Beantwoording van de onderzoeksvragen</i>	206
10	Metaal	211
10.1	<i>Inleiding</i>	211
10.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	212
10.3	<i>Methodiek en uitvoering</i>	213
10.4	<i>Metaalsoorten en vondstcategorieën</i>	214
10.5	<i>Gebouw en meubilair</i>	214
10.5.1	Sleutels	214
10.5.2	Sloten	218
10.5.3	Ijzeren spijkers	218
10.5.4	Kleine bronzen klinknagels en kopspijkers	218
10.5.5	Krammen	218
10.5.6	Wandhaken	218
10.5.7	Scharnieren	219
10.6	<i>Keuken- en tafalgerei</i>	220
10.6.1	Messen	220
10.6.2	Knipmes	225
10.6.3	Handvatten, hengsels- en hengseloren	225
10.6.4	Ketels en ketellappen	225
10.6.5	Kettingschakels	225
10.6.6	Vuurslagen	227
10.6.7	Emmer- of drinkhoornbeslag?	227
10.6.8	Kan van tin	228
10.7	<i>Kledingaccessoires</i>	229
10.7.1	Fibulae	229
10.7.2	Hanger, munthangers en pseudo-munthangers	232
10.7.3	Oorhanger	234
10.7.4	Sierschijf	234
10.7.5	Sierkettingen	235
10.7.6	Sierspelden	235
10.7.7	Vingerringen	237
10.7.8	Gespen	237
10.7.9	Gordel- en riembeslag	239
10.7.10	Kledinghaken	241
10.8	<i>Wapentuig</i>	241
10.8.1	Zwaard en zwaardklingfragmenten	241
10.8.2	Sax en saxfragmenten	242
10.8.3	Lanspunten	244

10.8.4	Pijlpunten	244
10.8.5	Zwaardgordelbeslag	245
10.8.6	Sierbeslag voor een zwaardschede?	246
10.9	<i>Gereedschap</i>	248
10.9.1	Bijlen	248
10.9.2	Dissel	249
10.9.3	Lepelboren	249
10.9.4	Priemen	250
10.9.5	Onderlegger	251
10.9.6	Hamers of staken?	251
10.9.7	Beitels en/of ponsen	253
10.9.8	Spatel	254
10.9.9	Wiggen	254
10.9.10	Zeis	254
10.9.11	Sikkels	254
10.9.12	Hooivork	254
10.9.13	Knijpscharen	254
10.10	<i>Metaalbewerking</i>	255
10.10.1	Baarfragmenten en 'grof ijzer'	255
10.10.2	Bewerkingsafval	257
10.10.3	Gietafval	258
10.10.4	Halffabricaten	258
10.11	<i>De 'schatbuidel' van een speldenmaker?</i>	258
10.12	<i>Textielbewerking</i>	263
10.12.1	Wolkammen en/of vlashekels	263
10.12.2	Spinklos	266
10.12.3	Naalden	266
10.12.4	Naaldenkokers	267
10.13	<i>Visserij</i>	268
10.13.1	Vishaak	268
10.13.2	Visvorken	268
10.13.3	Visloden	268
10.14	<i>Verkeer en vervoer</i>	270
10.14.1	Bootshaken	270
10.14.2	Groot ijzeren klinknagels	270
10.14.3	Paardentuig	272
10.15	<i>Overig</i>	273
10.15.1	Pincetten	273
10.15.2	Bellen	273
10.15.3	Schoen van een lans of stok	274
10.15.4	Gewicht?	274
10.15.5	Borgpen?	274
10.15.6	Blik	275
10.15.7	Beslag	275
10.15.8	Staven, stroken en platen	275
10.16	<i>Onbekend en niet determineerbaar metaal</i>	275
10.17	<i>Post-middeleeuwse vondsten</i>	276
10.18	<i>Discussie</i>	277
10.18.1	Smeedactiviteit en lokale productie van voorwerpen	277
10.18.2	Herkomst van metalen voorwerpen	279
10.18.3	Bijstelling van de datering van materiaaltypen	279
10.18.4	Afval, verlies en/of rituele praktijken?	280
10.19	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	282
11	Munten en munthangers	285
11.1	<i>Inleiding</i>	285
11.2	<i>Methode</i>	285
11.3	<i>Resultaten</i>	285
11.3.1	Romeinse munten	285

11.3.2	Munthanger van een tremissis	285
11.3.3	Munthanger van een pseudo-Arabische munt	287
11.3.4	Merovingische denarius	287
11.3.5	Sceatta's	287
11.3.6	Karolingische denarii en obolen	287
11.3.7	Munten uit eerder onderzoek en losse vondsten	289
11.4	<i>Contexten van de munten</i>	289
11.5	<i>Beantwoording van de onderzoeksvragen</i>	
12	Glas	295
12.1	<i>Inleiding</i>	295
12.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	295
12.3	<i>Onderzoeksmethode</i>	296
12.4	<i>Romeins glas</i>	296
12.5	<i>Vroegmiddeleeuws glazen vaatwerk</i>	298
12.5.1	Bekers, algemeen	300
12.5.2	De randtypologie van Ribe	301
12.5.3	Diepe tuimelbekers	302
12.5.4	Trechterbekers en conische bekers	305
12.5.5	Kogelbekers	311
12.5.6	Slurfbeker/conische beker?	314
12.5.7	Bekervorm indetermineerbaar	315
12.5.8	Flesjes	315
12.5.9	Vondstspreading van het vroegmiddeleeuws glazen vaatwerk	316
12.6	<i>Strijkglazen</i>	316
12.7	<i>Spinsteen</i>	317
12.8	<i>Kralen</i>	318
12.8.1	Merovingische kralen	319
12.8.2	Laat-Merovingische of Karolingische kralen	320
12.8.3	Karolingische kralen	320
12.8.4	Overeenkomst, datering en waarde van de kralen	326
12.8.5	Ruimtelijke spreiding van de kralen	327
12.9	<i>Discussie</i>	328
12.10	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	331
13	Voorwerpen van bot en gewei	333
13.1	<i>Inleiding</i>	333
13.2	<i>Onderzoeksvragen en methode</i>	333
13.3	<i>Methode</i>	333
13.4	<i>Materiaal</i>	334
13.4.1	Naalden	334
13.4.2	Spinklosjes	334
13.4.3	Weefkaart	337
13.4.4	Tweezijdig gepunt stokje	338
13.4.5	Halfronde objecten: oesdoppen of spinklossen	338
13.4.6	Amulet	338
13.4.7	Glissen	339
13.4.8	Wrijfinstrumenten of gladders	340
13.4.9	Holle punten	340
13.4.10	Overige voorwerpen	340
13.4.11	Kammen	341
13.5	<i>Productafval</i>	355
13.6	<i>Grondstofgebruik: bot en gewei</i>	356
13.7	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	357
14	Leer	359
14.1	<i>Inleiding</i>	359
14.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	360
14.3	<i>Methode</i>	360
14.4	<i>Leerkwaliteit en -soorten</i>	361
14.5	<i>Schoeisel</i>	362

14.5.1	Eenvoudige schoenen	362
14.5.2	Genaaide schoenen uit één stuk leer	364
14.5.3	Samengesteld schoeisel	365
14.5.4	Apart gesneden zolen	371
14.5.5	Schoenmaten	373
14.6	<i>Overige voorwerpen</i>	374
14.6.1	Messcheden	374
14.6.2	Sierstroken?	375
14.6.3	Werpslingers	375
14.6.4	Inpak-veters	375
14.6.5	Buidels en overige voorwerpen	376
14.7	<i>Afsnijdsels en aanwijzingen voor leerbewerking</i>	377
14.8	<i>Datering</i>	378
14.9	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	379
15	Keramische objecten	381
15.1	<i>Inleiding</i>	381
15.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	381
15.3	<i>Methoden</i>	381
15.4	<i>Resultaten</i>	381
15.4.1	Balletjes	381
15.4.2	Spinklossen	381
15.4.3	Ronde schijfjes	382
15.4.4	Afgeronde driehoeken	383
15.4.5	Weefgewichten	383
15.5	<i>Discussie</i>	385
15.6	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	387
16	Romeins keramisch bouwmateriaal	389
16.1	<i>Inleiding</i>	389
16.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	390
16.3	<i>Onderzoeksmethode</i>	390
16.4	<i>Romeins keramisch bouwmateriaal</i>	390
16.5	<i>Baksels</i>	391
16.6	<i>Vormen en typen</i>	391
16.6.1	Tegulae	394
16.6.2	Imbrices	396
16.6.3	Overige vormen	396
16.7	<i>Maten</i>	396
16.8	<i>Indrukken</i>	396
16.8.1	Stempels, signatures en rekenmerken	396
16.8.2	Onbewuste indrukken	400
16.9	<i>Fragmentatie en verwerking</i>	400
16.10	<i>Keramisch bouwmateriaal in sporen en structuren</i>	401
16.11	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	403
17	Verbrand leem	407
17.1	<i>Inleiding</i>	407
17.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	407
17.3	<i>Materiaal en methode</i>	408
17.3.1	Verbrand leem uit archeologische context	408
17.3.2	Verbrandingsproces	410
17.3.3	Het verbranden van lemen structuren	410
17.3.4	Methode analyse: beschrijving eigenschappen en kenmerken van het materiaal	411
17.3.5	Methode analyse: onderverdeling van het materiaal in type categorieën	413
17.4	<i>Resultaten</i>	414
17.4.1	Verbrand leem uit de nederzettingssporen	414
17.4.2	Verbrand leem uit de Merovingische geul	415
17.4.3	Verbrand leem uit de Karolingische geul	415

17.4.4	Interpretatie fragmenten	416
17.4.5	Opvallende afdrucken in het materiaal	421
17.4.6	Inclusies en oclusies	421
17.5	<i>Discussie: verbrand leem als bouw materiaal</i>	422
17.6	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	422
18	Natuursteen	425
18.1	<i>Inleiding</i>	425
18.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	425
18.3	<i>Methode</i>	426
18.4	<i>Onbewerkt steen</i>	427
18.4.1	Verspreiding onbewerkt steen	429
18.5	<i>Bewerkt steen</i>	430
18.5.1	Bouwsteen	430
18.5.2	Maalstenen	431
18.5.3	Gewichten	433
18.5.4	Slijpgereedschap	436
18.5.5	Overige Artefacten	437
18.6	<i>Herkomst en gebruik/herbruik</i>	440
18.7	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	441
19	Bewerkt vuursteen	443
19.1	<i>Inleiding</i>	443
19.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	443
19.3	<i>Methode</i>	443
19.4	<i>Resultaten</i>	444
19.5	<i>Interpretatie</i>	444
19.6	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	445
20	Metaalslak en sintel	449
20.1	<i>Inleiding</i>	449
20.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	449
20.3	<i>Methode</i>	450
20.4	<i>Resultaten</i>	451
20.4.1	Het onderzochte materiaal	451
20.4.2	Analyse van de slakken	451
20.4.3	Bewerking van andere materialen	453
20.5	<i>Verspreiding en context</i>	453
20.5.1	Nederzettingscontext	453
20.5.2	Merovingische en vroeg-Karolingische afvallagen in de geul (STR 517 en 519)	454
20.5.3	Karolingische ophogingslagen (STR 522 en 524) en afvallaag (STR 525)	454
20.6	<i>Metaalslakken in de Vroege Middeleeuwen</i>	455
20.7	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	456
21	Bouwhout en houten voorwerpen	459
21.1	<i>Inleiding</i>	459
21.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	459
21.3	<i>Materiaal en methode</i>	459
21.4	<i>Resultaten</i>	461
21.4.1	Plattegronden van gebouwen	461
21.4.2	Waterputten en overige kuilen	464
21.4.3	Afval- en ophogingslagen met los (verspoeld) hout	468
21.4.4	Beschoeiingen en overige houtconstructies van de geulen	473
21.4.5	Gebruiksvoorwerpen	485
21.4.6	Houtsoorten	511
21.4.7	(Hergebruikt) Bouwhout	512
21.4.8	Houtelementen van gebouwen (en van steigers?)	514
21.4.9	Bewerking	515
21.5	<i>Discussie</i>	516

21.5.1	Vindplaats Leiderdorp-Plantage	516
21.5.2	Vergelijking met vindplaats Leiderdorp-Kastanjelaan	517
21.5.3	Waarnemingen van belang voor de vindplaats Leiderdorp-Plantage	518
21.6	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	519
22	Pollen	523
22.1	<i>Inleiding</i>	523
22.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	525
22.3	<i>Methode</i>	525
22.4	<i>Resultaten geulsectie</i>	526
22.4.1	Monsters uit de (laat-)Merovingische geullagen	526
22.4.2	Monsters uit de Karolingische afvallaag	527
22.4.3	Monsters uit de post-Karolingische geul	533
22.4.4	Monsters uit de Karolingische ophogingslaag op de zuidoever van de geul	534
22.5	<i>Discussie</i>	535
22.5.1	Archeologie versus paleo-ecologie	535
22.5.2	Mariene invloed en conservering	535
22.5.3	Mest	535
22.6	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	538
23	Botanische macroresten	541
23.1	<i>Inleiding</i>	541
23.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	541
23.3	<i>Materiaal en methode</i>	542
23.4	<i>Resultaten laat-Merovingische periode</i>	543
23.4.1	Contexten	543
23.4.2	Nederzetting	543
23.4.3	Geul	544
23.5	<i>Resultaten Karolingische fasen</i>	545
23.5.1	Contexten	545
23.5.2	Karolingische nederzettingssporen	545
23.5.3	Karolingische geul	547
23.5.4	Midden-Karolingische geul	547
23.5.5	(Midden) Karolingische geul	548
23.6	<i>Macrobotanische resultaten handverzamelde vondsten en zeeafresidu m2-vakken</i>	549
23.6.1	Hazelnoten, walnoten en kersenpitten	549
23.6.2	Ingedroogde, plantaardige brokken	550
23.6.3	Houtteer	550
23.7	<i>Discussie</i>	550
23.7.1	Granen	550
23.7.2	Peulvruchten	551
23.7.3	Groenten	551
23.7.4	Fruit en noten	551
23.7.5	Vezelplanten	552
23.7.6	Medicinale planten	552
23.7.7	Bier	552
23.7.8	Landschap	552
23.8	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	553
24	Touw	555
24.1	<i>Inleiding</i>	555
24.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	555
24.3	<i>Methode</i>	556
24.4	<i>Resultaten</i>	556
24.5	<i>Discussie</i>	557
24.6	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	558

25 Menselijk bot	559
25.1 <i>Inleiding en doelstelling</i>	559
25.2 <i>Methoden</i>	560
25.3 <i>Onderzoeksresultaten</i>	560
25.3.1 Inventaris en determinatie	561
25.3.2 Geslachtsverdeling	563
25.3.3 Leeftijd	564
25.3.4 Lichaamslengte	564
25.3.5 Gebitsonderzoek	565
25.3.6 Links-rechts verschillen	565
25.3.7 Samenstelling materiaal	565
25.3.8 Verwerking, compleetheid en breuk	565
25.3.9 Pathologische verschijnselen	566
25.3.10 Hak- en snijsporen	566
25.4 <i>Discussie</i>	569
25.4.1 Context en datering	569
25.4.2 Wel of geen aanwijzingen voor een verspoeld grafveld?	571
25.4.3 Ruimtelijke spreiding en wijze van depositie	571
25.4.4 Achterliggende redenen voor depositie	572
25.5 <i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	573
26 Dierlijk bot	575
26.1 <i>Inleiding en vraagstelling</i>	575
26.2 <i>Materiaal en methode</i>	577
26.2.1 Materiaal	577
26.2.2 Verzamelwijze	578
26.2.3 Conservering	578
26.2.4 Conservering en determinatiemogelijkheden	580
26.2.5 Methode	580
26.2.6 Onderzoeksmethode zoogdieren	581
26.2.7 Onderzoeksmethode vogels	583
26.3 <i>Nederzettingssporen</i>	583
26.3.1 Algemeen	583
26.3.2 Vraat en brandsporen	584
26.3.3 Landbouwdieren	585
26.3.4 Huisdieren	587
26.3.5 Wild	587
26.3.6 Pluimvee en wild gevogelte	588
26.3.7 Amfibieën	588
26.4 <i>Merovingische geul</i>	588
26.4.1 Algemeen	588
26.4.2 Vraat- en brandsporen	589
26.4.3 Landbouwdieren	589
26.4.4 Huisdieren	592
26.4.5 Wild	592
26.4.6 Pluimvee en wild gevogelte	592
26.5 <i>Karolingische geul</i>	592
26.5.1 Algemeen	592
26.5.2 Vraat- en brandsporen	594
26.5.3 Landbouwdieren	594
26.5.4 Huisdieren	598
26.5.5 Wilde dieren	598
26.5.6 Pluimvee en wild gevogelte	599
26.5.7 Vergelijking van de drie onderzochte geulstroken in de Karolingische geul	600
26.6 <i>Vergelijking van de nederzetting en geulfasen</i>	601
26.6.1 Verhoudingen rund, schaap/geit en varken	601
26.6.2 Rund	602
26.6.3 Schaap (en geit)	606

26.6.4	Varken	606
26.6.5	Paard	606
26.6.6	Hond en kat	606
26.6.7	Wild	607
26.6.8	Huid- en/of hoornbewerking	609
26.6.9	Snelheid van depositie van het slacht- en consumptieafval	610
26.7	<i>Vergelijking met Leiderdorp-Kastanjelaan</i>	611
26.8	<i>Vergelijking veestapel met andere nederzettingen uit de regio en Dorestad</i>	612
26.9	<i>Speciale of rituele deposities</i>	616
26.9.1	Dierbegravingen	617
26.9.2	Gearticuleerde skeletdelen	621
26.9.3	Losse dierenschedels	621
26.9.4	Combinatie-depositie	622
26.10	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	623
27	Vis	625
27.1	<i>Inleiding en vraagstelling</i>	625
27.2	<i>Toegepaste onderzoeksmethoden</i>	625
27.2.1	Referentiecollectie	625
27.2.2	Verzamelmwijze van de visresten	625
27.2.3	Hulpmiddelen	626
27.2.4	Dataopslag	626
27.2.5	Kwantificering	626
27.2.6	Lengtereconstructie	627
27.2.7	Gewicht	627
27.2.8	Populatie opbouw	627
27.2.9	Ethologie	628
27.2.10	Nieuwe onderzoeksmethode voor onderscheid tussen bot en schol	628
27.3	<i>Onderzoeksopzet</i>	629
27.4	<i>Resultaten</i>	631
27.4.1	Conserveringsomstandigheden	631
27.4.2	Soortenspectrum	631
27.4.3	Minimum aantal individuen	631
27.4.4	Visresten met verwijzingen naar de menselijke samenleving	631
27.5	<i>Resultaten per structuur</i>	639
27.5.1	De visresten binnen de nederzetting	639
27.5.2	De visresten in de waterloop	643
27.6	<i>Vis en visserijactiviteiten</i>	650
27.6.1	Inleiding	650
27.6.2	Vangst en consumptie van trekvis en zomergasten	651
27.6.3	Standvis	655
27.6.4	Bijzondere vondsten	657
27.6.5	Historische bronnen en vistechiek	659
27.7	<i>Analyse</i>	661
27.7.1	Regaalrechten en het belang van de visserij voor de voeding in Leiderdorp	661
27.7.2	Vergelijking met Leiderdorp-Kastanjelaan	662
27.7.3	Vergelijking met andere nederzettingen	665
27.8	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	670
28	Mollusken	675
28.1	<i>Inleiding</i>	675
28.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	675
28.3	<i>Methode</i>	675
28.3.1	Grondmonsters	675
28.3.2	Losse vondsten	677
28.4	<i>Resultaat grondmonsters</i>	677
28.4.1	Algemeen	677
28.4.2	Gebruik schelpen	677

28.4.3	Natuurlijke fauna - water	678
28.4.4	Natuurlijke fauna - land	678
28.4.5	Overige dieren	679
28.4.6	Planten	679
28.5	<i>Resultaat losse vondsten uit de geulvullingen</i>	679
28.5.1	Algemeen	679
28.5.2	Zeesoorten	680
28.5.3	Zoetwatersoorten	682
28.5.4	Landsoorten	682
28.6	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	682
29	Dendrochronologische analyse van houtvondsten uit de opgraving	
	Leiderdorp-Plantage	683
29.1	<i>Inleiding</i>	683
29.2	<i>Onderzoeksvragen</i>	683
29.3	<i>Methode</i>	683
29.3.1	Vooronderzoek en dendrochronologische metingen	683
29.3.2	Groepering en datering van het hout	683
29.3.3	Herkomstbepaling	684
29.4	<i>Resultaten</i>	684
29.4.1	Materiaal	684
29.4.2	Individuele meetreeksen	685
29.4.3	Individuele bomen (T)	685
29.4.4	Boomgroepen (TG's)	685
29.4.5	Datering van de boomgroepen (TG) en boomreeksen (T)	690
29.4.6	Kapdata van het hout	692
29.4.7	De herkomst van het hout	693
29.5	<i>Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen</i>	694
29.6	<i>Verantwoording</i>	697
30	Een herinterpretatie van de RMO-opgraving 'Kom van Aaiweg' uit 1950	699
30.1	<i>Inleiding</i>	699
30.2	<i>Fasering van de beschoeiingen</i>	699
30.3	<i>Nederzettingssporen</i>	701
31	Synthese. Vroegmiddeleeuws Leithon in een breder perspectief	703
31.1	<i>Inleiding</i>	703
31.2	<i>Landschappelijke setting</i>	703
31.2.1	De geulontwikkeling	703
31.2.2	Flora en landschapselementen	706
31.2.3	Ontstaan van de vondstlagen	706
31.3	<i>De geulbeschoeiingen in Leiderdorps perspectief</i>	707
31.3.1	Aanwijzingen voor gemeenschappelijke aanleg	707
31.3.2	Bouwtechniek	708
31.3.3	Herkomst van het hout van de beschoeiingen	709
31.3.4	Gebruik van de geulen als vaarweg	710
31.4	<i>De structuur en ontwikkeling van de nederzetting</i>	710
31.4.1	Nederzettingssporen uit de Merovingische fase	711
31.4.2	Nederzettingssporen uit de Karolingische fase	711
31.5	<i>De bestaanseconomie van de nederzetting</i>	712
31.5.1	Veeteelt, jacht en visserij	712
31.5.2	Akkerbouw	713
31.5.3	Uitgevoerde ambachtelijke, gespecialiseerde werkzaamheden	714
31.5.4	De ruimtelijke spreiding van de ambachtelijke werkzaamheden in de Karolingische geul	716
31.5.5	Geïmporteerde producten	718
31.5.6	Geëxporteerde producten	719
31.5.7	Conclusie	719
31.6	<i>Materiële cultuur</i>	720
31.7	<i>Begravingen en rituelen</i>	720

31.8	<i>Lokale, regionale en interregionale context</i>	723
31.8.1	Vroegmiddeleeuwse riviernederzettingen in de regio	723
31.8.2	Historische gegevens over vroegmiddeleeuws Leiderdorp	725
31.8.3	De relatie met Matilo/Rodanburg	727
31.8.4	Leiderdorp, een vroegmiddeleeuwse handelsplaats?	728
31.9	<i>Het einde van de nederzetting</i>	730
	Literatuur	733
	Lijst van gebruikte afkortingen	780
	Verantwoording figuren	781

Uitneembare A3 kaarten achterin het boek:

<i>Fig. 4.1</i>	<i>Fasekaart prehistorie/Romeinse tijd</i>
<i>Fig. 4.2</i>	<i>Fasekaart Merovingische periode</i>
<i>Fig. 4.3</i>	<i>Fasekaart Karolingische periode</i>
<i>Fig. 4.4</i>	<i>Fasekaart Late Middeleeuwen</i>
<i>Fig. 4.5</i>	<i>Fasekaart Nieuwe Tijd</i>

Bijlagen

(te downloaden via het E-depot Nederlandse archeologie)

<i>B1</i>	<i>Allesporenkaart</i>
<i>B2</i>	<i>Sporenlijst</i>
<i>B3</i>	<i>Vondstenlijst</i>
<i>B4</i>	<i>Geulvakken-kaarten</i>
<i>B5</i>	<i>Algemene conditie vondsten</i>
<i>B6</i>	<i>Zeeafresidu extrapolatieberekening</i>
<i>B7</i>	<i>¹⁴C-dateringen</i>
<i>B8</i>	<i>Beschoeiingskaarten</i>
<i>B9</i>	<i>Dendrochronologische resultaten</i>
<i>B10</i>	<i>Slijpplatten-analyse aardewerk</i>
<i>B11</i>	<i>XRF- en conserveringsrapporten metaal</i>
<i>B12</i>	<i>Chemische analyse glas</i>
<i>B13</i>	<i>Keramische objecten</i>
<i>B14</i>	<i>Houtdeterminatielijst</i>
<i>B15</i>	<i>Pollen</i>
<i>B16</i>	<i>Macrobotanie</i>
<i>B17</i>	<i>Mensbot</i>
<i>B18</i>	<i>Dierlijk bot</i>
<i>B19</i>	<i>Vis</i>
<i>B20</i>	<i>Mollusken</i>

Voorwoord



*M'n kaartje, ga in volle vaart over het zeeoppervlak,
zet koers naar de machtige mondingen van de visrijke Rijn, op de wind,
waarbij je binnengaat daar waar de branding met razende golven rond-
draait.*

*Laat daar je voorsteven leiden aan een enorm sleeptouw,
om te voorkomen dat je schip door de snelle rivier achteruit wordt ge-
sleurd.*

*Als mijn vriend Alberik je tegemoet komt op de rivier,
zeg dan haastig: "Gegroet, runderrijke bisschop!"*

*Want prior Hadda verschaft je voor niet meer dan een nacht
in Utrecht honing, pap en boter,
aangezien Frisia olie noch wijn voortbrengt.*

*Hij je zeilen weg van hier en laat op je tocht Dorestad links liggen.
Want de norske Rodberct verschaft je echt geen vriendelijk onderdak.
Een vrekkige koopman houdt nu eenmaal niet van jouw gedicht.**

Het zal in het late voorjaar van 782 zijn geweest dat Alcuinus, een vooraanstaand geestelijke en geleerde aan het hof van Karel de Grote, afreisde naar York voor het afhandelen van kerkelijke zaken. Daar aangekomen schreef hij vol heimwee een gedicht, waarin hij een ansichtkaartje alvast vooruitstuurt om de groeten te doen aan al zijn vrienden op het continent. Het gedicht is een reisgids voor het kaartje en geeft een prachtige beschrijving van het eerste deel van de reis, die over de Oude Rijn voerde. Alcuinus zal ook langs het vroegmiddeleeuwse Leiderdorp zijn gevaren. Maar wat graag hadden we hiervan een beschrijving willen lezen, maar in zijn gedicht was geen plaats voor het dagelijks leven in de dorpen die hij passeerde.

Voor Alcuinus zal zijn reis een avontuur op zich zijn geweest, zeker in die dagen. De opgraving Plantage door het programma team archeologie van de Universiteit van Amsterdam was ook een avontuur. Na een lange aanloop – de economische crisis kwam ertussen – begon de opgraving in mei 2013 en zou vijf maanden duren. De resultaten waren boven verwachting. Een groot deel van een beschoeide waterloop uit de Karolingische tijd bleek in het onderzoeksgebied te liggen. De waterloop werd gebruikt als afvaldump, waardoor een zeer grote hoeveelheid vondsten kon worden opgegraven. Hierdoor is een uniek beeld te geven van alledaagse voorwerpen uit de Karolingische tijd en de landschappelijke ontwikkeling van het gebied. Niet alleen nationaal, maar ook internationaal staat de vroegmiddeleeuwse archeologie van Leiderdorp op de kaart.

De opgraving, uitwerking en rapportage was natuurlijk niet mogelijk geweest zonder de inzet van een groot aantal mensen. Op de eerste plaats het vaste opgravingsteam, de tweedejaars studenten van de veldcursus en de vrijwilligers van de Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland en het Leiderdorps Museum. Zowel bij tropische temperaturen als bij regen zetten zij zich in om de opgraving tot een goed einde te brengen, in het bijzonder bij de verwerking van de circa 209.000 vondsten.

* Afbeelding Alcuinus uit de zogenaamde 'Alcuinus bijbel', Staatsbibliotheek Bamberg Ms. 1, fol. 5v, naar figuur in Stiegemann/Wemhoff 1999, XL. Brontekst gedicht: *Mon. Ger. Hist., Poetae Latini Aevi carolini I, Alcuini carmina IV, Ad amico poetae*, Nederlandse vertaling door M. Poelwijk, zie Dijkstra 2011, bijlage 2.

Bedankt wordt ook de wetenschappelijke begeleidingscommissie, bestaande uit vertegenwoordigers van de gemeente Leiderdorp, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, de provincie Zuid-Holland (als eigenaar van de vondsten) en de Universiteit van Amsterdam.

Bij de uitwerking was het team van Restaura uit Haelen betrokken voor wat betreft de conservering van vondsten. In totaal 24 materiaal- en periodespecialisten werkten mee aan de rapportage. Diverse referenten van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed voorzagen de conceptteksten van nuttig commentaar.

Tenslotte bedanken we iedereen ook voor het geduld. Een archeologische rapportage van deze omvang is niet zo maar geschreven.

De projectnaam Plantage zal alleen nog voortbestaan in deze publicatie; inmiddels is het onderzoeksgebied bebouwd en woont men er in het Leithonpark, met een uniek archeologisch rijksmonument voor de deur. Dit rijksmonument sluimert in de ondergrond en is onzichtbaar. Daarom is het belangrijk dat we met deze publicatie over de opgravingen het monument tot ieders verbeelding kunnen laten spreken, over zaken waarover Alcuinus zweeg.

de redactie

M.F.P. Dijkstra, A.A.A. Verhoeven en K.C.J. van Straten



Samenvatting

In 2013 is archeologisch onderzoek uitgevoerd in de gemeente Leiderdorp op de vindplaats De Plantage. De opgravingen gingen vooraf aan nieuwbouw ter plekke van wat sinds 2015 Leithonpark wordt genoemd. Al eerder in 1950 waren iets ten noorden van de opgravingslocatie sporen gevonden van een beschoeide geul. Waarnemingen door de AWN in 1978 ten oosten van de opgraving hadden ook goed bewaarde archeologische resten opgeleverd. Kleinschalig vooronderzoek in 2003/2004 maakte duidelijk dat zich op de Plantage resten bevonden van vroegmiddeleeuwse bewoning ter weerszijden van een rivier. Besloten werd een deel van de vindplaats op te graven en een deel van het terrein te bewaren als archeologisch monument. De opgraving in 2013 werd uitgevoerd door de Universiteit van Amsterdam (UvA) en Diachron bv. De UvA heeft in 2009 een preferente positie toegekend gekregen voor het onderzoek, conform artikel 49 van de Monumentenwet. De gemeente Leiderdorp en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed traden op als bevoegd gezag. Een wetenschappelijk begeleidingscommissie is gevormd door beide genoemde instanties, de UvA en de provincie Zuid-Holland.

De nederzetting ligt langs een geul die is ontstaan bij een doorbraak van een oeverwal van de Oude Rijn in de Romeinse tijd. Daarbij is een waaier aan siltige klei afgezet waarin nederzettingssporen zijn ingegraven en later nieuwe geulen zijn ingesneden. Bewoningssporen uit de Romeinse tijd beperken zich tot een waterput, verder zijn uit deze periode slechts wat losse vondsten gedaan tussen het vroegmiddeleeuwse materiaal. Na de Romeinse tijd maar vóór het begin van de 7e eeuw sneed een nieuwe geul in de oudere afzettingen. De geul lag niet vast in het landschap, hij schoof eerst in zuidelijke richting en later in noordelijke richting op. Sporen uit de Vroege Middeleeuwen zijn in drie fasen op te delen. Langs de geul vond kort vóór het midden van de 7e eeuw de oudste Merovingische bewoning plaats, maar daarvan is slechts een spieker bewaard gebleven. Ongeveer tegelijkertijd werd begonnen met het aanleggen van een beschoeiing langs de geul, maar daarvan is nauwelijks iets bewaard gebleven. Deze beschoeiingen moesten worden vernieuwd rond 680. Uit de late 7e en vroege 8e eeuw zijn een greppel, enkele waterputten, een spieker en wat andere sporen bewaard gebleven. Pas 80 tot 100 jaar later werd geïnvesteerd in een volgende beschoeiing, die toen wat robuuster werd uitgevoerd. De beschoeiing uit ca. 760-780 liep door en was verstevigd met horizontale liggers en vlechtwerk. Enkele jaren voor het einde van de 8e eeuw is deze beschoeiing grotendeels vernieuwd. Kort na 800 vormde zich een nieuwe geul die de loop van de oudere geul grotendeels volgde en daardoor oudere resten opruimde. Ook deze Karolingische geul is beschoeid en vervolgens volgestort met afval uit de nederzetting (STR 525). Dateringen van de beschoeiingen liggen tussen ca. 811-816. Voor het hout werden bomen in de omgeving gekapt, vooral elzen. Pollenanalyse geeft aan dat het parkachtige landschap dat tot dan toe bestond, in deze fase geheel verdween. De drie beschoeiingsfasen uit de tweede helft van de 8e en de vroege 9e eeuw hangen samen met de beschoeiingen opgegraven aan de Kastanjelaan. Er was in de Karolingische tijd dus sprake van een waterloop, de 'Leitha', die over een lengte van zo'n 650 m beschoeid was. Het rechte verloop stroomafwaarts van de Plantage wijst misschien wel op een kanaal. Helaas is van de nederzetting zelf nauwelijks iets teruggevonden. Slechts een paar waterputten, enkele ovenkuilen, spiekers en mogelijk wat delen van huisplattengronden. De oorzaak hiervan is de verstoring van alle ondiepe sporen door kleiwinningskuilen uit de 17e eeuw voor de fabricage van bakstenen en dakpannen.

Alleen diep ingegraven sporen, waaronder de geul, zijn niet aangetast door de kleiwinning. Van de geul is ongeveer 600 m² onderzocht. Daarbij kwam een voor Nederlandse begrippen ongewone hoeveelheid vondsten tevoorschijn, in totaal meer dan 200.000 stuks. Het betreft vooral dierenbotten, aardewerk, natuursteen, verbrande leem en metaalslakken. Meer bijzonder zijn de vondsten van metaal, leer, kammen en touw. Deze laatste vondstgroepen blijven vaak niet goed bewaard in de Nederlandse bodem. In Leiderdorp waren de conserveringsomstandigheden juist zeer goed en omdat de meeste vondsten scherp zijn gedateerd in de eerste helft van de 9e eeuw, geven de vondsten uit de geul een uitstekend beeld van de materiële cultuur in die tijd.

Dierenbotten vormden een grote vondstgroep. De bewoners van de nederzetting hielden vooral runderen, verder wat schapen, varkens en een enkel paard. Opvallend veel botten waren van jonge runderen, zodat het boerenbedrijf wellicht op melkproductie was georiënteerd, of op de export van volwassen beesten. Zoetwatervis werd ook gegeten, aangevuld met wat zeevis en mosselen die werden aangevoerd uit het mondingsgebied van de Oude Rijn.

Akkerbouw werd in de omgeving bedreven. Er werd gerst verbouwd, misschien ook rogge en emmentarwe. Maar akkeronkruiden wijzen ook op aanvoer van graan uit zuidelijke streken, voor eigen consumptie of voor de handel.

Opvallend veel metalen objecten zijn teruggevonden in de geul. Het betreft kledingaccessoires zoals mantelspelden, sieraden, gereedschappen, wapens en munten. In een kleine schat zaten onder andere veertien munten en een flinke hoeveelheid spelden van een speldenmaker. Een flinke hoeveelheid penne van hekels en wolkammen wijst op de verwerking van vlas en wol tot textiel. Naast de penne wijzen ook de honderden fragmenten van weefgewichten daarop. Resten van textiel ontbreken echter geheel, waarschijnlijk door de ongunstige conserveringsomstandigheden voor deze vondstcategorie.

Het maken van linnen en wollen stoffen was één van de niet-agrarische activiteiten van de bewoners. In de nederzetting werd aan beide zijden van de geul ijzer gesmeed en verspreid werd wat brons en lood gegoten. De vele resten van leer wijzen op het maken van schoenen door de bewoners. Men gebruikte daarvoor veelal leer van schapen. Haren werden gekamd met versierde hertshoornen kammen, die misschien ook in de nederzetting werden gemaakt of werden aangevoerd vanuit Dorestad. Het gebruiksaardewerk van de Karolingische bewoners kwam erg overeen met dat van de handelsplaats Dorestad en is voor een groot deel uit pottenbakkerijen in de buurt van Keulen en Koblenz afkomstig. Ongeveer de helft van het aardewerk werd niet van verre aangevoerd maar was het resultaat van productie in de regio, mogelijk ook in de buurt van de nederzetting. De mensen uit Leiderdorp gebruikten geld. Ongeveer 60 zilveren munten zijn verloren in de geul en pas na 1200 jaar teruggevonden. Het geld is verdiend en uitgegeven, maar Leiderdorp was geen kleine handelsnederzetting. Door de ca. 7 m brede geul konden maar smalle schepen varen en een markt kon er hooguit voor de inwoners zelf zijn. De bewoners van Merovingisch en Karolingisch Leiderdorp waren waarschijnlijk als schipper of compagnon betrokken bij de Friese handel. Ze waren het personeel of collega's van de handelaars uit Dorestad. Misschien leverden ze ook wat proviand, of zaken als touw voor de scheepvaart. Zo stonden ze in contact met de beroemde handelaars die met goederen naar en van Engeland en Scandinavië voeren. Hoe de nederzetting heette in de Vroege Middeleeuwen is niet met zekerheid bekend, maar waarschijnlijk betrof het een van de drie plaatsen die met *Leithon* worden aangeduid in de 9e eeuw.

Rond 840 kwam vrij snel een einde aan de nederzetting. Mogelijk door een zware stormvloed in 838, of door het even plotselinge terugvallen van de handel in Dorestad, misschien zelfs wel door een plundertocht van Vikingen. In ieder geval werd de oude nederzetting door een dikke laag klei afgedekt. Daarna was er eeuwenlang geen bewoning op het terrein. Pas in de 13e eeuw is er weer activiteit: de Ommedijk werd aangelegd. In of onder de Ommedijk zijn enkele paarden begraven. Vlak langs de dijk werd een stuk gevel en de waterput van een rond 1600 gebouwde boerderij gevonden.

Niets herinnerde meer aan de bloeiende nederzetting uit de 7e tot 9e eeuw, tot de opgravingen in 2013 nieuw licht wierpen op *Leithon*.



Summary

This report presents evidence from archaeological excavations at *De Plantage* in the municipality of Leiderdorp. Small scale archaeological evaluation work, including trial trenching, was undertaken on the site and surrounding area in previous years. These investigations demonstrated the presence of early medieval remains on the banks of a small river. As a consequence of this discovery a mitigation plan was devised. The decision was made to designate and thereby preserve part of the *De Plantage* site as a national archaeological monument. Other parts of the site, which would be impacted by the proposed construction activities, were excavated prior to the commencement of construction work. The research was conducted by the University of Amsterdam and funded by the municipality and the Dutch Ministry of Education, Culture and Science. The project was supervised by representatives of the Cultural Heritage Agency, the municipality of Leiderdorp, the province of Zuid-Holland, and the University of Amsterdam. Excavations were carried out in the summer of 2013 by a professional team supported by students and volunteers.

It was found that a break in the natural levee of the Old Rhine had resulted in the formation of a crevasse channel and *splay* deposits, where the river had flowed through the levee and deposited fluvial sedimentary material over a wide area. There is evidence for settlement on the *splay* deposits on both sides of the crevasse channel, which is c. 10 m wide. The earliest occupation would seem to date from the Roman period, as attested by the recovery of stray finds, and a well. Post-Roman developments can be divided into three phases. Phase 1 commenced before the 7th century, when a new channel was cut into the older crevasse channel. This channel meandered freely across the landscape. Parts of the new channel were lined with a revetment shortly before the middle of the 7th century. The revetment was renewed in the 680s. Other settlement features from the late 7th and early 8th century comprise granaries, wells, and a ditch. Phase 2 activity started shortly after the middle of the 8th century when the revetment was once again renewed, but this time more solidly. This nevertheless slowly collapsed into the muddy soil and a new revetment was constructed just before 800. Phase 3 started soon after this. At the beginning of the 9th century a new channel formed, mainly following the old crevasse channel. In c. 811-816, this channel was lined with a robust revetment, resulting in a channel of c. 7 m wide. Huge quantities of alder wood were cut in the surrounding area during this phase. This is corroborated by pollen analysis, which indicates a deforestation of the landscape and the disappearance of the park-like vegetation that had existed in the 7th century. The three revetments from the second half of the 8th and early 9th century line up with the ones found at the Kastanjelaan site. This means that in the Carolingian period a channel, probably named 'Leitha', was revetted over a distance of c. 650 m. This suggests that the local inhabitants were taking great care to prevent the stream from silting up. The course of the 'Leitha', further downstream, is also straight, suggesting that this may also have been canalized.

Only a few settlement features date from this third and final phase: a couple of wells, oven pits and fragments of granaries and house-plans. The evidence suggests that occupation came to an abrupt end c.840 when a new channel cut into the landscape, filling up the old crevasse channel and covering the entire area with a layer of clay. The layer of clay that covers the site was extracted for commercial purposes from the 17th century onward for the production of brick and roof tiles. This activity left the landscape scarred with long, rectangular extraction pits. The scarcity of settlement features from

all periods is due to this clay extraction, which not only removed the clay but also all shallow features immediately beneath the clay, such as the post-holes of former habitations and outhouses. Only those features which were dug deeply into the subsoil such as ditches and wells survived.

During the Merovingian and Carolingian period the crevasse channel was used as a dump for settlement waste from both sides of the river, depositing a thick layer of animal bones, potsherds, slag, wattle-and-daub etc. An area of 600 m² of this filling was excavated in 2013, yielding more than 200,000 finds. This assemblage provides an excellent overview of early medieval material culture, especially from the first half of the 9th century. Most remarkable are the numerous finds of metal objects, leather, fragments of rope and antler combs, as these objects are rarely well preserved in archaeological contexts.

The inhabitants were first and foremost farmers. Livestock husbandry focused on cattle rearing. Sheep, pigs, and horses were only present in smaller numbers. A substantial amount of the cattle bones came from young animals, suggesting a specialization in dairy products, and/or the export of adult animals. Cereal cultivation was practiced in the vicinity of the settlement. Barley was certainly grown, and perhaps also rye and emmer wheat. The settlement was not completely self-sufficient in cereals, however. Weeds suggest that an additional supply of cereals entered the settlements from distant southern regions, either for consumption, or to be passed on through trade. Fresh water fish were caught nearby. These were supplemented by small quantities of sea fish and mussels which were brought in from the Rhine estuary.

Agrarian production was certainly not the only activity of the inhabitants. An abundant quantity of metal objects was recovered from the river channel in the form of objects of personal adornment, tools, weapons and coins. A small treasure bag held 14 coins, a set of tweezers, a glass bead and several needles and scrap metal, perhaps the trading stock of a needle maker. Dozens of iron teeth from heckling combs indicate the production of linen. Remains of wool combs and over 600 fragments of loom weights also indicate the importance of weaving linen and wool. The proportion of sheep seems to have been limited, however, so wool had probably to be brought in from elsewhere. Flax was grown near the settlement, but there are no clues to the volume of this production. Unfortunately, fragments of textile are completely absent in the layers of rubbish, due to the local unfavorable conservation circumstances for cloth. Other non-agrarian activities were the (professional) forging of iron on three different spots on both sides of the river. There is also some evidence of bronze and lead casting. In general, however, there are no indications for large-scale craft production. Many finds are related to the daily life of the inhabitants. Fragments of leather shoes provide a remarkable insight into 8th and early 9th century foot ware. A large quantity of antler comb fragments and some near complete combs was recovered from the river. Most of the combs have a local or regional origin, but some are probably Scandinavian imports. There are some indications for the processing of antler at the site, but this was only undertaken on a small scale. About half of the pottery used by the inhabitants was wheelthrown. These pots were brought in from the Vorgebirge region west of Cologne and from Mayen near Koblenz. The origin of a small group of grey wares remains uncertain. The other half of the pottery consisted of simple handmade vessels, the so-called *Kugeltöpfe*. The ceramics are very similar to those of the larger trading center of Dorestad. The recovery of 61 early medieval coins (including the above mentioned treasure) shows that Leiderdorp was part of a monetarized economy. One coin was struck during the reign of King Coenwulf van Mercia (798-821), stressing the connections with England in this period.

Leiderdorp was not a trading settlement, and should not be thought of as a miniature version of Dorestad. The small river was not wide enough to be navigable for bigger ships. Mooring facilities were also lacking. It is possible that jetties existed on the natural levee of the Rhine, some 500 m to the west, where the main part of the settlement must have been situated. It seems likely that this served as a market place for the local population only. Settlements further inland were absent as the area was covered with peat marshes and remained uninhabited until the 10th century. Other settlements along the Old Rhine River enjoyed the same easy access to the trading system as Leiderdorp, but they also failed to develop into consumer market places. The inhabitants of Leiderdorp were involved in the Frisian trade from the 7th to the 9th centuries, provi-

ding crew members for the trading ships, perhaps some even acted as companions. Perhaps they were also supplying provisions and 'Frisian cloth' to passing merchant ships. The name of the settlement is not known with any certainty, but it is probably one of three places referred to as the village of *Leithon* in an early medieval property list. As already mentioned, the settlement came to an abrupt end c. 840. There is no evidence of further activities taking place in the excavated settlement area until the 13th century, when one of the first dikes in the region, the *Ommedijk*, was constructed at Leiderdorp. Two horses were buried in or under this dike. Evidence was found for a 16th century farmhouse. This structure was only partially excavated as it fell outside the main focus of the research.

The reason behind the cessation of activities in the 9th century is not clear. A thick layer of clay was deposited over the entire site, but it is impossible to say if this occurred immediately after the end of occupation, or if it was the actual cause of the abandonment. We cannot exclude the possibility that the inhabitants left after a disastrous storm surge in 838, which affected much of the Frisian coastal region. Leiderdorp could also have been affected by the decline in trade at Dorestad in the 840s. It is even possible that a raid by Vikings may have caused the end of habitation, but as no archaeological evidence for intentional destruction or abandonment of the settlement was recovered, this seems unlikely.



1

Onderzoekskader

1.1 Inleiding

Al sinds 1950 is bekend dat in de omgeving van de Hoogmadeseweg in Leiderdorp resten uit de Vroeg Middeleeuwen in de bodem zitten.¹ Diverse kleine onderzoeken in afgelopen 60 jaar bevestigden keer op keer de archeologische potentie van dit gebied en toonden aan dat hier een vroegmiddeleeuwse nederzetting lag langs een dichtgeslibde zijtak van de Oude Rijn. Deze geul bleek niet alleen beschoeid met zware houten palen, maar ook rijk aan bijzondere vondsten. Hoewel langs de Oude Rijn meerdere van dit soort nederzettingen gelegen waren, en deels ook archeologisch onderzocht zijn, was grootschalig onderzoek van de resten in Leiderdorp tot de aanvang van het project Plantage niet mogelijk geweest. Hierdoor was nog veel onduidelijk over bijvoorbeeld de aard en rol van Leiderdorp binnen het vroegmiddeleeuwse handelsnetwerk.

De inbreidingsplannen die de gemeente Leiderdorp had voor dit deel van de gemeente boden daarom een unieke kans om enerzijds archeologisch onderzoek te doen naar het karakter van een vroegmiddeleeuwse oevernederzetting en anderzijds een deel van deze bijzondere site beter te beschermen.

In het kader van het W4-project besloot de gemeente Leiderdorp in 2002 om het gebied van het Samsomveld en de Munnik, samen het plangebied 'de Plantage', opnieuw in te richten (zie fig. 1.1 voor de ligging van het plangebied). In het definitieve plan, (stedebouwkundig ontwerp model C) werd het tennispark de Munnik grotendeels gehandhaafd en werd de ondergrond hiervan aangewezen als Archeologisch Rijksmonument (monumentnummer 10678). Ook de archeologische resten op het middendeel van het Samsomveld konden met dit plan *in situ* behouden blijven. Alleen ter hoogte van de geplande nieuwbouw op het oostdeel van de Munnik en het noorden en zuiden van het Samsomveld was behoud *in situ* van de archeologische resten niet mogelijk. Het bouwrijp maken van het terrein, de aanleg van de kabels en leidingen, alsmede de funderingen van de gebouwen waren directe bedreigingen voor de archeologische resten. Daarom werd besloten deze resten *ex situ* te behouden doormiddel van een opgraving.

De opgraving werd gegund aan de Universiteit van Amsterdam (UvA) op basis van de preferente positie regeling, artikel 49 van de Monumentenwet 1988. Dit artikel betreft een voorrangregeling voor universiteiten voor het uitvoeren van opgravingen indien deze "van uitzonderlijk belang is voor het specifieke onderzoeksprogramma". Dit was voor deze opgraving zeker het geval. Het onderzoek past binnen het voor de Middeleeuwen geformuleerde onderzoeksthema van de UvA, 'de ontwikkeling van opeenvolgende uitwisselingssystemen'², en sloot tevens aan bij het destijds lopende *Frisia Project*.³

1 In dit jaar vond de eerste opgraving in de buurt van de Plantage plaats door het RMO (Rijksmuseum voor Oudheden). Voor de hele onderzoeksgeschiedenis zie paragraaf 1.2.
2 Zie de mission statement op <http://cf.hum.uva.nl/archeologie/onderzoek.htm>, geschreven door prof. dr. F.C.W.J. Theuvs en de publicaties Theuvs 2001, 2003, 2004 en 2005a en b, waarin aandacht voor de rol van handelscentra als Dorestad.
3 Specifiek gericht op de Vroege Middeleeuwen in de Oude Rijnmond was het promotieonderzoek door M. Dijkstra (Dijkstra 2011). In verband hiermee verschenen al de publicaties Heidinga 1997; Dijkstra/Flamman 2002 (Rijnsburg); Dijkstra/De Koning 2002 (Katwijk); Bazelmans/Dijkstra/De Koning 2004 (West-Nederland); Dijkstra 2004a en Dijkstra/Van der Velde 2011 (Oude Rijnmond); Van Grinsven/Dijkstra 2005 en 2006 (Koudekerk); Dijkstra 2006 (Oegstgeest); Dijkstra 2008a, Dijkstra/Van der Velde 2008 en Van der Velde/Dijkstra 2008 (allen over Katwijk).

Het universitaire onderzoeksthema bestudeert de aard van de uitwisseling van zowel objecten, goederen, ideeën en van mensen, en welke veranderingen hierbij in de loop der tijd optraden. Dit kan bijvoorbeeld door te kijken naar de productie, distributie en het gebruik van aardewerk, dat op vrijwel elke vindplaats voorhanden is. Het *Frisia Project* onderzocht de relatie tussen politieke machtsvorming en landschap tussen de 3e en de 9e eeuw, met aandacht voor de rol en vorm van het Friese koninkrijk en de Friese handel.

De opgraving werd gefinancierd door de gemeente Leiderdorp. Door de bijzondere aard van deze site heeft zij deels gebruik kunnen maken van het Rijksfonds voor excessieve kosten archeologische opgravingen conform artikel 3 van het Besluit archeologische monumentenzorg.⁴

Vanwege deze financiële bijdrage en de aanwijzing van een deel van deze site als Rijksmonument heeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed samen met de gemeente opgetreden als Bevoegd Gezag bij de opgraving. Samen met de Provincie Zuid-Holland, als deponhouder de eigenaar van de vondsten, en de UvA leverden zij ook de leden van de wetenschappelijke begeleidingscommissie die toezag op de kwaliteit van het onderzoek.⁵

Dit rapport bevat de resultaten van deze opgraving en een analyse van hiervan in het licht van de in het Programma van Eisen geformuleerde vraagstellingen.⁶ Hieraan ligt een door de RCE en gemeente geaccordeerd evaluatierapport ten grondslag.⁷

plaats in archeologisch proces	Definitief archeologisch Onderzoek
opdrachtgever	Gemeente Leiderdorp/ dhr. P. Vermeer
bevoegd gezag	Gemeente Leiderdorp/ dhr. P. Vermeer Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)/ dhr. J. van Doesburg en mevr. I. Roorda
uitvoerder	Universiteit van Amsterdam (UvA), Faculteit der Geesteswetenschappen, Capaciteitsgroep Archeologie
periode uitvoering veldwerk	1 mei – 2 oktober
projectnaam	Leiderdorp-Plantage
provincie	Zuid-Holland
gemeente	Leiderdorp
plaats	Leiderdorp
toponiem	Plantage
kaartblad	30Fz
centrale coördinaten	NW 96.304 / 463.141, NO 96.316 / 463.001 ZO 96.449 / 463.106, ZW 96.316 / 463.001
projectcode	LE-PL-13
archis-onderzoeksmeldingsnr	56424
omvang plangebied	ca. 2 ha
omvang onderzoeksgebied	8.646 m ² (vlak 1)
huidige inrichting	Grasland en braakliggend
plaats van depot en beheer	Provinciaal archeologisch depot Zuid-Holland, Alphen aan de Rijn

Tabel 1.1 De administratieve gegevens van de opgraving Leiderdorp-Plantage.

4 De gemeente Leiderdorp is een van de laatste gemeenten geweest die aanspraak heeft kunnen maken op deze regeling. Het rijksbudget voor deze regeling is sinds 2013 op nul gezet en in de nieuwe Erfgoedwet (de vervanging van de huidige Monumentenwet) komt deze geheel te vervallen.

5 De wetenschappelijke begeleidingscommissie bestond uit de volgende leden: P. Vermeer (gemeente Leiderdorp), J. van Doesburg (RCE), I. Roorda (RCE), R. Proos (Provincie Zuid-Holland), A. Verhoeven (UvA), M. Dijkstra (UvA), K. van Straten (UvA).

6 Dijkstra/Verhoeven 2013a, par. 4.2.

7 Dijkstra/Van Straten/Verhoeven 2014.

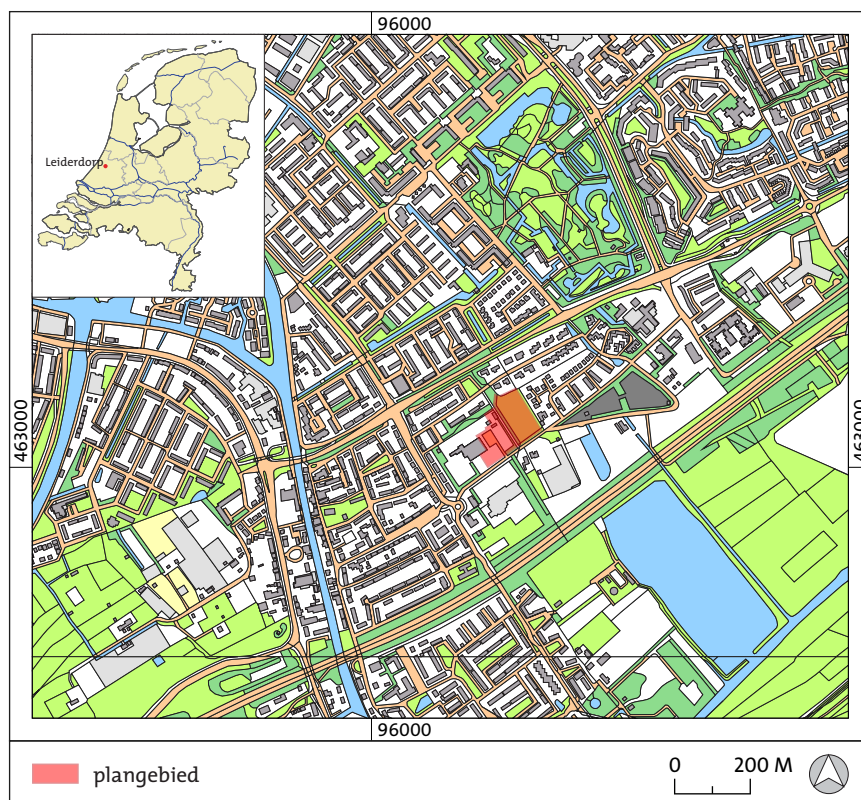


Fig. 1.1 Ligging van het plan- en onderzoekgebied Leiderdorp-Plantage.

1.2 Doelstelling en onderzoekskader

De doelstelling van het archeologisch onderzoek was het behoud *ex situ* van de archeologische resten in het plangebied. Deze dienden op verantwoorde wijze onderzocht te worden, zodat de aard, ouderdom, omvang, gaafheid van de resten duidelijk zou worden en voor het nageslacht gedocumenteerd. Zoals hierboven al benoemd is deze site niet alleen belangrijk voor onze kennis van de regionale geschiedenis, maar ook nationaal voor onze kennis over vroegmiddeleeuwse oevernederzettingen en hun uitwisselingsnetwerken.

Een van de centrale onderzoeksthema's uit de archeologie van de Vroege Middeleeuwen betreft de aard en ontwikkeling van de uitwisseling, zoals onder meer naar voren komt in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA) voor West-Nederland.⁸ Het is een verbreding van een klassiek debat dat vooral handel en de opkomst van steden als thema had. Nauw daarmee verbonden is de vraag naar de motor van de economie in de Middeleeuwen, was dat de handel, of eerder de agrarische productie? Zeker in de Vroege Middeleeuwen was handel slechts één manier waarop goederen werden uitgewisseld. Veel zaken werden geschonken of geroofd.

Een speciaal thema is de uitwisseling in de Karolingische tijd (ca. 750-900), omdat deze handel als startpunt kan worden gezien van een eigen Noord-Europese ontwikkeling die van groot belang was voor de vorming van het Karolingische rijk en waar de grondslagen werden gelegd voor de ontwikkeling van de Europese economie. De handel in het Karolingische rijk was gekoppeld aan grote netwerken waarvan Engeland, Scandinavië en Zuid- en Midden-Europa deel uitmaakten en via het Oostzeegebied zelfs de Russische en Arabische wereld. Opvallend is dat de handel in de 8e en 9e eeuw zich vooral aan de randen van het Karolingische rijk lijkt af te spelen.⁹

⁸ Zie hiervoor de hoofdstuk 9 (Archeobotanie, door Brinkkemper *et al.* 2005, 15-16), 10 (Archeozoölogie en fysische antropologie, door Cavallo *et al.* 2006, 18 en 22-23) en 16 (De Middeleeuwen en vroegmoderne tijd in West-Nederland, door Bult *et al.* 2006, 5 en 19-23).

⁹ Hodges 1982; Hansen/Wickham 2000.

Een fenomeen bij uitstek van die ontwikkeling is het *emporium*, de speciale handelsplaats in dit netwerk. Een van de bekendste van deze *emporia* is Dorestad bij Wijk bij Duurstede, dat zijn bloeitijd kende tussen 750 en 870.¹⁰ In Nederland waren Domburg en Medemblik iets kleinere maar vergelijkbare plaatsen, buiten ons land waren onder andere Hamwic bij Southampton, Quentovic aan de Franse kanaalkust, Haithabu in Sleeswijk-Holstein en Birka in Zweden zulke handelsnederzettingen.¹¹ Alle *emporia* liggen aan de rand van de grote politieke eenheden uit die tijd. Door sommigen worden de handelsplaatsen wel gezien als een eerste golf van urbanisatie.¹² De meeste grote handelsnederzettingen uit de Karolingische periode zijn echter aan het einde van de 9e eeuw weer verdwenen. De precieze oorzaak daarvan vormt nog altijd onderwerp van discussie: waren het de invallen van Vikingen of interne ontwikkelingen in het rijk?¹³ Archeologie speelt een belangrijke rol in de beeldvorming over de opkomst en ondergang van deze handelsplaatsen. Daarbij ging de aandacht lang hoofdzakelijk uit naar de grote plaatsen en werd de rol van kleinere centra in het binnenland verwaarloosd.¹⁴ Tegelijkertijd is de rol van lange-afstandshandel bij de opkomst van *emporia* en andere belangrijke centra naar de achtergrond verdwenen en is hun regionale rol benadrukt.¹⁵ Het is echter duidelijk dat de modelvorming over deze centra en de Karolingische economie aan revisie toe is in het licht van nieuwe ontdekkingen en theorievorming betreffende de ontwikkeling van pre-moderne economieën.¹⁶ In het recente onderzoek wordt niet zozeer de centrale rol van enkele belangrijke *emporia* benadrukt, als wel hun plaats in een meer omvattend en gedifferentieerd systeem met daarin niet alleen handelsplaatsen maar ook abdijen, paleizen (*palatiae*) en plattelandscentra. *Emporia* zijn een bijzonder element in dat geheel maar ze karakteriseren niet het gehele complexe Karolingische uitwisselingssysteem. Onderzoek in het buitenland laat zien dat een analyse van de relaties tussen centra en de specifieke wijze waarop zij gekoppeld zijn meer inzicht biedt in de complexiteit van de Karolingische economie dan een model gebaseerd op *emporia* alleen.¹⁷

Bij dit onderzoek is als startpunt de vraag gesteld op welke wijze verschillende centra, gelegen aan rivieren, aan elkaar gerelateerd zijn. Het is immers duidelijk dat alle belangrijke centra aan rivieren zijn gelegen en dat die rivieren een belangrijk element in hun ontwikkeling zijn. Het is de vraag naar het opereren van *river-based trading systems*. Daarvoor is het noodzakelijk een reeks centra langs rivieren goed te kennen. Het is echter ook noodzakelijk voldoende kennis te hebben van andersoortige bewoning langs de rivieren, zoals agrarische nederzettingen.

Een tweede belangrijk element in het recente onderzoek is de twijfel aan het eenvoudige beeld dat van vroege handelscentra wordt gegeven. Zo lijkt de veronderstelde belangrijke rol van ambachtelijke productie in de ontwikkeling van sommige centra in het Midden-Maasgebied (Namen, Huy, Luik) niet zo voor de hand te liggen als werd verondersteld.¹⁸ Bovendien laten vrijwel alle centra een grote variabiliteit in hun chronologische en topografische ontwikkeling zien. Nieuw onderzoek naar de chronologie en structuur van vroege centra is dus gewenst.

Opvallend genoeg is langs de Nederlandse kust ten noorden van Domburg in de monding van de Rijn uit vroegmiddeleeuwse historische bron geen grotere handelsplaats bekend.¹⁹ Dit is verrassend gezien het belang van deze rivier in de Vroege Middeleeuwen. Dat belang wordt wel duidelijk uit de aanwezigheid van enkele opvallende plaatsen in de omgeving van Leiderdorp. Zo lag in Rijnsburg op de oever van de Vliet, die in verbinding stond met de Oude Rijn, waarschijnlijk een domaniaal centrum waar in de 7e en vroege 8e eeuw ook ijzer werd gesmeed en glazen kralen werden gemaakt.

10 Van Es 1990; 1994.

11 Zie onder meer Hodges 1982.

12 Verhulst 1999.

13 Voor Dorestad zie bijvoorbeeld Van Es 1990, 163 of 1994, 116-117.

14 Theuvs 2003, 15 (noot 57).

15 Van Es 1990; Moreland 2000.

16 Wickham 1998; Theuvs 2003 en 2004; 2012.

17 Hansen/Wickham 2000; Skre 2007.

18 Theuvs 2007; 2012.

19 Verkerk 1992.

Later, rond 800, is op deze plaats een kapel gesticht. Aan het eind van de 9e eeuw, onder graaf Gerulf, werd het ook de locatie van een ringwalburg, waar in de 11e eeuw muntslag plaatsvond.²⁰

Een andere bijzondere nederzetting lag van de late 7e tot 9e eeuw in Valkenburg-De Woerd op de oever van Rijn. In de nederzetting werd vee gehouden voor de fok en melkproductie en vond onder andere de productie van benen voorwerpen, zoals kammen, plaats. Langs de oever was op één punt een landhoofd met steiger gebouwd.²¹ Andere nederzettingen uit de Merovingische periode met sporen van niet-agrarische nijverheden zijn bekend uit Katwijk-Zanderij²² en Oegstgeest-Nieuw Rhijngest Zuid.²³ Hoe belangwekkend deze plaatsen ook zijn voor onze kennis van de Vroege Middeleeuwen, ze lijken in de Karolingische tijd geen grote handelsplaatsen te zijn geweest. Daarvoor zou men toch minstens ook een historische vermelding in die richting moeten kennen. Mogelijk dat in de Merovingische tijd nog sprake was van rivierzettingen met een vrij open toegang tot handelsnetwerken, ten voordele van de plaatselijke en regionale elite. In de Karolingische periode moeten we ook rekening houden met deelname in netwerken van domeingoederen, waarvan de eigenaren ver buiten de Oude Rijnstreek zetelden, zoals de koning of kloosters en kerken. Misschien was in deze periode een officiële tolplaats ingesteld ter hoogte van Katwijk/Valkenburg, als bijkantoor van Dorestad.²⁴

Ook de rol van Leiderdorp binnen het handel- en uitwisselingssysteem langs de Rijn was bij aanvang van dit onderzoek onduidelijk. De grote investeringen in de aanleg van beschoeiingen verder van de hoofdstroom van de Rijn af en de diversiteit van het vondstmateriaal riepen de vraag op waarin de plaats verschilt met de overige nederzettingen in de Rijnmond. Was het misschien een vast tussenstation op weg naar de Rijnmond of het binnenland in de richting van Utrecht, Dorestad en Keulen?

Het huidige archeologisch onderzoek in Leiderdorp hoopt een belangrijke bijdrage te leveren in het onderzoek naar de chronologie en structuur van riviergebonden plaatsen met sporen van handels- en handwerksactiviteiten. Ook kan op basis van het rijke vondstmateriaal het internationale en regionale netwerk van de plaats in kaart worden gebracht.

Zoals in paragraaf 1.1 al aangegeven past de opgraving Plantage in voor de Middeleeuwen geformuleerde onderzoeksthema van de UvA 'de ontwikkeling van opeenvolgende uitwisselingssystemen'.

1.3 Onderzoeksvragen

Voorafgaand aan het onderzoek zijn in het Programma van Eisen (PvE) onderzoeksvragen geformuleerd.²⁵

Deze vragen focussen op de ontwikkeling van het landschap, agrarische bedrijfsvoering, handel en uitwisseling als positie binnen de vroegmiddeleeuwse nederzettingshiërarchie. Hoewel eerdere en latere periodes dan de Vroege Middeleeuwen ook verwacht werden en gevonden zijn, is al voorafgaand aan de uitvoering een keuze gemaakt om deze wel op te graven, maar niet intensief te onderzoeken.

20 Dijkstra 2011, 114-129.

21 Bult/Doesburg/Hallewas 1990.

22 Van der Velde/Dijkstra 2008.

23 Hemminga/Hamburg 2006; Hemminga *et al.* 2008; Jezeer 2011.

24 Dijkstra 2011, 319-330.

25 Dijkstra/Verhoeven 2013a, par. 4.2, 21-23.

De onderzoeksvragen zijn onder te verdelen in acht thema's en zijn erop gericht meer kennis te vergaren over de vroegmiddeleeuwse nederzetting in Leiderdorp op deze gebieden:

- landschappelijke setting;
- de geulbeschoeiingen;
- de structuur en ontwikkeling van de nederzetting;
- de bestaans economie van de nederzetting;
- materiële cultuur;
- begravingen en rituelen;
- regionale en interregionale context;
- staat van conservering (bijlage 5).

Gedurende het veldonderzoek werd echter al duidelijk dat een deel van de vragen niet of moeilijk beantwoord konden worden.²⁶ Dit komt enerzijds doordat sommige zaken die werden verwacht niet zijn aangetroffen, anderzijds doordat vergelijkbare sites in de regio (nog) niet volledig zijn gepubliceerd. Vragen over de structuur en ontwikkeling van de nederzetting zijn bijvoorbeeld niet of nauwelijks te beantwoorden, omdat het vroegmiddeleeuwse looppniveau en een deel van de bodem daaronder door kleiwinning in de Nieuwe tijd is weggegraven. Ook is het lastig om te zeggen hoe bijzonder de aanwezigheid van bepaalde vondsten is. Omdat de opgraving van een dikke, vroegmiddeleeuwse afval laag in een stuk geul nog niet eerder op deze schaal in Nederland (en daarbuiten) heeft plaatsgevonden, is bijvoorbeeld niet bekend of het relatief grote aantal weefgewichten uit de geul gebruikelijk is voor vroegmiddeleeuwse oevernederzettingen.

In hoofdstuk 31 zullen de vragen die wel beantwoord kunnen worden met de kennis die de opgraving heeft opgeleverd per thema worden besproken.

1.4 Leeswijzer

Dit rapport is globaal in vijf stukken op te delen. In het eerste deel, hoofdstuk 1 tot en met 3 wordt de opzet van het onderzoek, onderzoekskader en onderzoeksgebied besproken. In de daaropvolgende hoofdstukken 4 tot en met 8, worden de opgegraven sporen en hun fasering besproken, zowel de landschappelijke- als de bewoningssporen. De bewoningssporen zijn onderverdeeld in drie perioden: Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen en Late Middeleeuwen / Nieuwe tijd. Per periode is hier een hoofdstuk aan gewijd. In het derde stuk, hoofdstuk 9 tot en met 29, worden de verschillende vondsten per categorie behandeld. In het vierde stuk, hoofdstuk 30, volgt een herinterpretatie van de opgraving van Braat net ten noorden van het plangebied en in hoofdstuk 31 aan de hand van de onderzoeksresultaten van zowel de sporen als de vondsten een synthese waarin de onderzoeksvragen waar mogelijk beantwoord worden. Het laatste deel betreft de digitale bijlagen, met onder andere de diverse labresultaten. Deze bijlagen zijn te vinden in het E-depot Nederlandse archeologie.

De zwart-witte schaalstukken bij de figuren zijn onderverdeeld in centimeters, tenzij anders aangegeven.

²⁶ Dijkstra/Van Straten/Verhoeven 2014, hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk wordt ook per vraag benoemd of deze wel of niet te beantwoorden is met de verzamelde data.

2

Onderzoeksgebied

2.1 Ligging

Plangebied Leiderdorp-Plantage is gelegen aan de Hoogmadeseweg in Leiderdorp, direct ten oosten van tennispark de Munnik en ongeveer 500 m ten oosten van de Oude Rijn (fig. 2.1). Het onderzoeksgebied bestaat uit twee delen, de Munnik en het Samsomveld, die van elkaar worden gescheiden door de Essenlaan.

Direct voor aanvang van het veldonderzoek zijn op de Munnik de tennisbanen en parkeerplaats van voormalig tennispark Van Leeuwen verwijderd. Het Samsomveld was voor aanvang van het onderzoek nog in gebruik als grasland/sportveld.

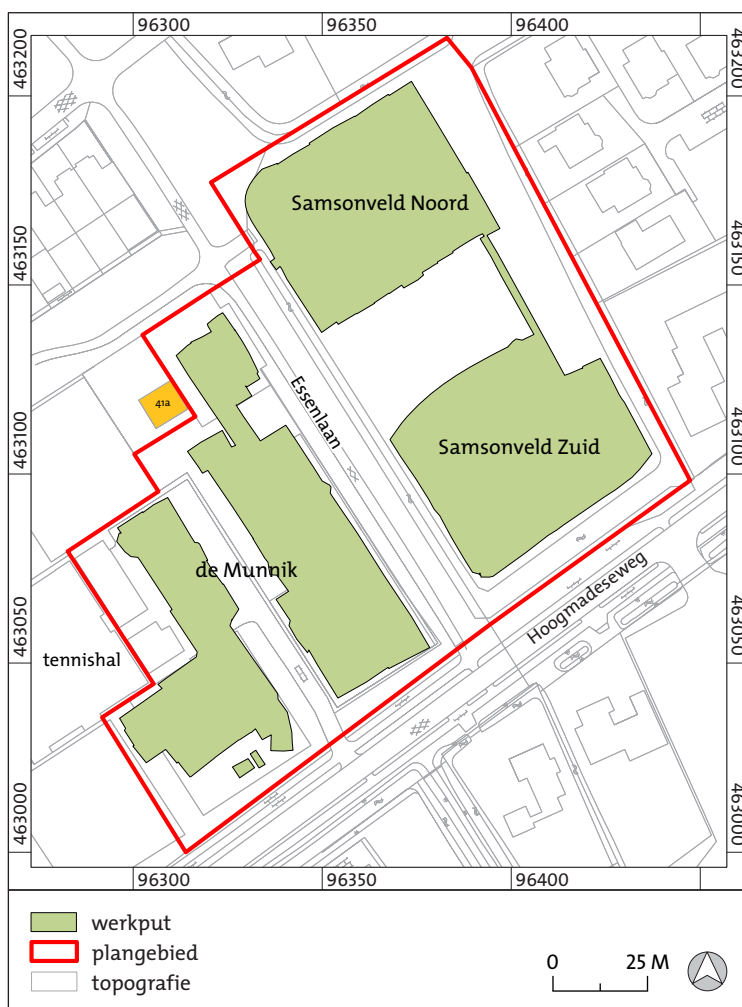


Fig. 2.1 Ligging van de Munnik en het Samsomveld.

2.2 *Archeologische achtergrond en verwachting*

De archeologische potentie van dit deel van Leiderdorp werd ontdekt door dhr. J. Kerkhoven in 1950.²⁷ Zijn vondst van Karolingisch aardewerk en een zware houten palissade was voor het Rijksmuseum van Oudheden aanleiding om net ten noordwesten van het huidige plangebied een opgraving te starten (fig. 2.2). In samenwerking met de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB, de voorloper van de huidige Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, RCE) en onder leiding van W.C. Braat, conservator van het museum, werden in een aantal kleine putten de resten van een vroegmiddeleeuwse nederzetting langs een drietal zware houten beschoeiingen blootgelegd.²⁸

De sporen bestonden uit paalgaten, kuilen en waterputten, maar duidelijke structuren konden hierin niet worden ontdekt. Het vondstmateriaal dateerde vooral uit de Karolingische tijd, met daarnaast enig laat-Merovingisch materiaal en enkele vondsten uit de Romeinse tijd.

De houten beschoeiingen waren het meest opvallend. De middelste van de beschoeiingen bestond uit vierkant bekapte eiken palen van 38 bij 24 cm. Achter en tegen de beschoeiingen lag een grote hoeveelheid puin, bestaande uit grote veldkeien, bekapte stukken tufsteen en fragmenten van Romeinse dakpannen. Dit puin is naar verwachting afkomstig van het voormalige Romeinse fort *Matilo* (Leiden-Roomburg), gelegen aan de zuidoever van de Romeinse *limes* langs de Rijn, op nog geen 800 m van Braats opgraving. Braat dacht dat deze drie beschoeiingen onderdeel waren van een Karolingische dijk, gelegen langs een oude Rijnbedding. Hierin vergiste hij zich; de palenrijen maken deel uit van twee opeenvolgende, vroegmiddeleeuwse oeverbeschermingen. Ook gaat het hier niet om een oude hoofdstroom van de Rijn, maar om een zijtak. De hoofdstroom van de Oude Rijn lag in de Vroege Middeleeuwen waarschijnlijk al op haar huidige locatie.²⁹

In 1978 werden bij de aanleg van tennispark de Munnik, direct ten zuiden van de opgravingslocatie van 1950, meer archeologische vondsten gedaan bij een veldverkenning door de AWN-afdeling Rijnstreek.³⁰ In tegenstelling tot het eerdere onderzoek lag het zwaartepunt van de vondsten in de Merovingische tijd, met daarnaast ook weer vondsten uit de Karolingische en Romeinse tijd.

In 1983-84 vervolgde de AWN haar onderzoek hier met een kleine opgraving direct ten oosten van het Samsomveld.³¹ Hier werd een stukje van de vroegmiddeleeuwse geul aangetroffen met daarin een dikke vondstenlaag met nederzettingsafval. De meeste vondsten bestonden uit dierenbotten, maar ook enkele benen kammen werden gevonden. In een botanisch monster werden ook de zaden gevonden van geïmporteerde granen, walnoten en druiven. Opvallend was de afwezigheid van inheemse fruitsoorten als appels, peren, pruimen, kersen en bessen. Daarmee had dit monster veel overeenkomsten met monsters uit Haithabu, een belangrijke Karolingische handelsplaats in Noord-Duitsland.³²

Dit onderzoek kreeg een vervolg met een waarneming in een slootkant van het Samsomveld en enkele boringen. In 1985-86 voerde de AWN ook nog een aanvullend booronderzoek uit op een klein deel van het tennispark, ten oosten van de veldverkenning uit 1978. De resultaten van al deze AWN-onderzoeken zijn niet gepubliceerd.

Hierna bleef het op archeologisch gebied langere tijd stil. Naar aanleiding van de bouw van enkele villa's op de locatie van de opgraving van 1950 is door RAAP in 1999 een booronderzoek uitgevoerd.³³ Daarbij werd onder meer aangetoond dat grote delen van de beschoeiingen nog in de bodem aanwezig waren. Een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven of een opgraving bleef echter achterwege. Wel zijn begin 2000 uit de stort van een bouwput een drietal delen van ronde, elzenhouten beschoeiingspalen verzameld.³⁴

27 Deze paragraaf is gebaseerd op hoofdstuk 3 van het PvE (Dijkstra/Verhoeven 2013a).

28 Braat 1952.

29 Holthausen 2003; Holthausen/Nijdam 2005; Dinter 2013.

30 Wassink 1978.

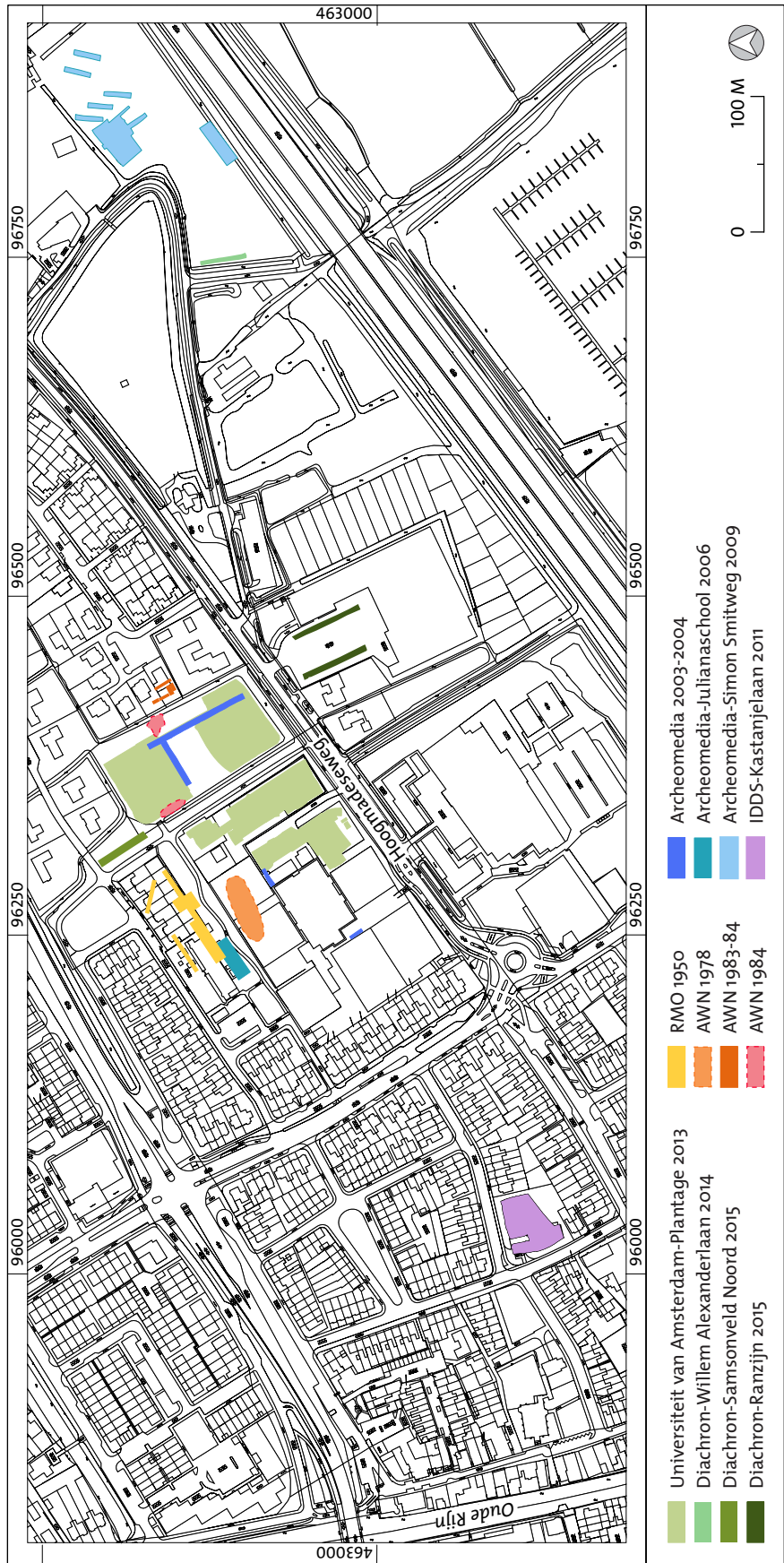
31 Van der Kooij 1994.

32 Pals 1986.

33 Van Kempen 1999; 2000.

34 Van der Kooij 2001.

Fig. 2.2 Ligging van archeologisch onderzoek in en rondom het plangebied.



Deze kleine onderzoeken maakten duidelijk dat dit gebied tussen de Kom van Aaiweg en de Hoogmadeseweg een hoge archeologische verwachting had. Op basis van de veldverkenningen van de AWN werd in 1994 aan het nog niet bebouwde Samsomveld de status van terrein van Hoge Archeologische Waarde toegekend (Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland, CMA-nr. 30F-030). Bij de actualisering van de AMK Zuid-Holland in 2004-2006 is, op basis van het verkennend booronderzoek door Archeomedia in 2002³⁵, het terrein in 2007 opgewaarderd tot de status van Zeer Hoge Archeologische Waarde (Archis monumentnr. 10678). Daarbij zijn de grenzen gewijzigd tot de huidige omvang van het plangebied De Plantage plus het resterende deel van tennispark De Munnik, dat inmiddels een archeologisch rijksmonument is geworden.³⁶ Doordat het gebied in 2002 door de gemeente werd aangewezen als inbreidingsgebied in het W-4 project kwam het opnieuw in aanmerking voor aanvullend archeologisch onderzoek. In 2003 zijn hiertoe door Archeomedia een veldkartering en karterend booronderzoek uitgevoerd, waarmee de hoge archeologische verwachting voor het gehele gebied opnieuw werd bevestigd.³⁷

Dit onderzoek werd vervolgd door een proefsleuvenonderzoek eind 2003, begin 2004.³⁸ Tijdens dit onderzoek werden op het Samsomveld ook diverse beschoeiingen gevonden, haaks op die opgegraven ten noorden van de Plantage in 1950. Eén houten paal kon doormiddel van jaarringonderzoek worden gedateerd aan het begin van de 9e eeuw (ca. 809).³⁹ In de geul werden ook verspoelde menselijke resten gevonden, wat een grafveld in de buurt deed vermoeden. De datering van dit skeletmateriaal is onduidelijk. Ten zuiden van de geul werd een waterput aangetroffen, wat deed vermoeden dat de nederzetting die in 1950 was aangetroffen tot op het Samsomveld doorliep. In een andere proefsleuf direct tegen de noordoosthoek van de tennishal werden ook beschoeiingen aangetroffen. Deze beschoeiingen leken wel in het verlengde van die van 1950 te liggen. Tijdens het onderzoek werden grote hoeveelheden vondstmateriaal met een uitstekende conservering gevonden. Hieronder waren ook veel bijzondere metaalvondsten, onder andere gespen, mantelspelden, een lanspunt en een Byzantijns muntgewicht.

Door dit onderzoek werd weliswaar de archeologische waarde bevestigd, maar bestond nog onvoldoende zekerheid over de meer precieze begrenzing van de vindplaats en de landschappelijke context binnen het plangebied als geheel. Daarom is in 2005 een grootschalig booronderzoek verricht over het gehele plangebied de Plantage, inclusief onder de huidige tennisbanen. Hieruit bleek dat de nederzettingssporen zich bevinden aan beide zijden van twee (rest)geulen, één met een oost-west oriëntatie en één met de richting zuidwest-noordoost. Hoe deze met elkaar in verbinding stonden bleef onduidelijk.

Voordat uiteindelijk met het definitieve onderzoek werd aangevangen in 2013, werden nog drie archeologische onderzoeken uitgevoerd die van belang zijn voor deze locatie. Direct ten noorden van het plangebied en direct naast de opgraving in 1950 werd in 2006 een gebied van 30 m² opgegraven naar aanleiding van uitbreidingsplannen van de Koningin Julianaschool aan de Kom van Aaiweg. In de helft van de put was nog een vondstlaag aanwezig. Hierin lagen diverse bewoningssporen, waaronder afvalkuilen, een waterput en een deel van een boerderijplattegrond.⁴⁰

In 2011 werd circa 350 m naar het zuidwesten (richting de Oude Rijn) nog een opgraving gedaan door IDDS. Bij deze opgraving, Kastanjelaan-Brede School, werd ook een deel van een beschoeide noordoever van de geul aangetroffen met (delen van) gebouwplattegronden en diverse kuilen en waterputten.⁴¹ Deze sporen dateren tussen de 8e en 12e eeuw.

Circa 500 meter naar het oosten is in 2009 en 2010 bij proefsleuven en een opgraving door Hollandia op en nabij de plek van het huidige gemeentehuis bewoning uit de Romeinse tijd aangetroffen. Verder zijn delen van diverse geulen aangesneden, die aan de

35 Holthausen 2003.

36 Voor het selectievoorstel dat leidde tot deze aanwijzing zie Smit e.a. 2014, hoofdstuk 17, 185-192.

37 Holthausen 2003.

38 Holthausen 2004a en b; Wagner/Depuydt 2009.

39 Wagner/Depuydt 2009, 30.

40 Depuydt 2007.

41 Houkes 2014.

hand van aardewerkvondsten functioneerden in zowel de Merovingische als Karolingische periode. Uitgebreide beschoeiingswerken ontbraken; dit beperkte zich tot enkele palen. Ook waren de vondsthoeveelheden beduidend lager.

Na afloop van de opgraving Plantage hebben in de directe omgeving nog enkele opgravingen plaatsgevonden die aanvullende informatie hebben opgeleverd. Zo is vlak ten noorden van het plangebied de Plantage medio 2015 nog een kleine proefsleuf getrokken ten behoeve van de aanleg van een riool.⁴² Hierin werd de oostelijke oever verwacht die bij de opgraving in 1950 was aangesneden, maar deze werd hier niet aangetroffen. Waarschijnlijk is de geul minder breed dan gedacht en ligt de oever ten westen van deze sleuf (zie hoofdstuk 30).

In 2015 heeft ook aan de overkant van de Hoogmadeseweg, bij het tuincentrum Ranzijn, nog een proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden door Diachron UvA bv.⁴³ Hier werd een zuidelijke uitloper van de vroegmiddeleeuwse nederzetting op het Samsomveld verwacht, maar die werd niet aangetroffen. De zuidelijke begrenzing van de nederzetting ligt waarschijnlijk onder de huidige Hoogmadeseweg. Op de parkeerplaats van het tuincentrum zijn alleen oudere, schone, geulafzettingen aangetroffen en geen nederzettingssporen.

Ook een klein onderzoek van één proefsleuf ten westen van het gemeentehuis, uitgevoerd door Diachron UvA bv in 2014, leverde geen aanvullende informatie op over de vroegmiddeleeuwse geul. Hierin werd alleen een Romeinse geulfase aangetroffen met daarin enkele vondsten.⁴⁴

2.3 Regionale archeologische context

Zoals al aangestipt bij het onderzoekskader, zijn elders binnen de regio langs de Oude Rijn meerdere vroegmiddeleeuwse nederzettingen archeologisch onderzocht. Ten zuidwesten van de Plantage, op de zuidoever van de Oude Rijn lag het Romeinse fort *Matilo* (Roomburg). Herhaaldelijk vernieuwde beschoeiingen van een insteekhaven en overige vondsten maken duidelijk dat deze locatie vanaf de Merovingische periode opnieuw werd gebruikt.⁴⁵ Over de aard en omvang van de mogelijk hier aanwezige bewoning is vrijwel niets bekend. Verder stroomopwaarts, bij Koudekerk aan den Rijn, lag een nederzetting aan de Lagewaard, met een vergelijkbare landschappelijke ligging als te Leiderdorp. Alleen beperken de daadwerkelijke nederzettingssporen zich voornamelijk tot de Merovingische periode en ontbreken door de ligging aan een restgeul zware, systematische beschoeiingen.⁴⁶ In het centrum van Rijsburg ontwikkelde zich op de oever van een zijkreek van de Rijn in de Merovingische tijd een nederzetting, die zich in de Karolingische tijd ontwikkelde tot een domaniaal centrum.⁴⁷ Vlak bij de Rijn zijn uitgebreide Merovingische nederzettingssporen opgegraven te Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest, met langs een zijarm van de Rijn beschoeiingen en scheepshellingen.⁴⁸ De voornamelijk Karolingische bewoning van Valkenburg-De Woerd, op de zuidoever van de Oude Rijn, kende beschoeiingen langs de wal, alsmede een landhoofd met steiger.⁴⁹ Bij al deze plaatsen is sprake van verlandende zijgeulen met daarin vondstrijke lagen. Iets verder van de rivier af, in de voormalige Zanderij van Katwijk, is op meerdere plaatsen vroegmiddeleeuwse bewoning vastgesteld, die blijkens de vondsten niet minder deelnam in het uitwisselingsnetwerk dan de nederzettingen direct aan de rivier.⁵⁰ De oevernederzettingen kenmerken zich door een lintbebouwing van erven en boerderijen haaks op de oever. Voor zover nu duidelijk lijkt, vonden in nederzettingen uit de Merovingische periode altijd wel één of meer niet-agrarische activiteiten plaats, zoals weven, het maken van benen kammen, bronsgieten, het maken van kralen, alsmede hout- en leerbewerking. Of dit de plaatselijke behoefte oversteeg is niet helemaal dui-

42 Ter Steege in voorbereiding.

43 Van der Linde-Louvenberg/Ter Steege in voorbereiding.

44 Dijkstra/Van Straten in voorbereiding.

45 Brandenburg/Hessing 2014.

46 Van Grinsven/Dijkstra 2005; 2006.

47 Dijkstra 2011, 114-126.

48 Hemminga/Hamburg 2006; Hemminga *et al.* 2008; Jezeer 2011.

49 Bult *et al.* 1990.

50 Dijkstra/Van der Velde 2008; Van der Velde/Dijkstra 2008; Dijkstra 2011, 144-153. Het meest sprekende voorbeeld in dit verband is de vondst van een proefsleuf van een pseudo-Madelinusmunt.

delijk; het is dus de vraag hoe deze nederzettingen te karakteriseren; het etiket 'handelsnederzetting' is waarschijnlijk te eenzijdig. Op erven uit de opvolgende Karolingische periode lijkt wat ambachtelijke activiteiten betreft veel minder te gebeuren. Wellicht dat toen door een toegenomen invloed van koning en kerk op de hiërarchie van nederzettingen dergelijke werkzaamheden zich beperkten tot kleinere regionale handelsplaatsen? De aanwezigheid van naar verhouding veel importeerderwerk en maalstenen uit het Duitse achterland wijst er in ieder geval op dat de regio wat dit aspect betreft deel uitmaakte van een stabiel Frankisch-Fries netwerk dat langdurig functioneerde.⁵¹

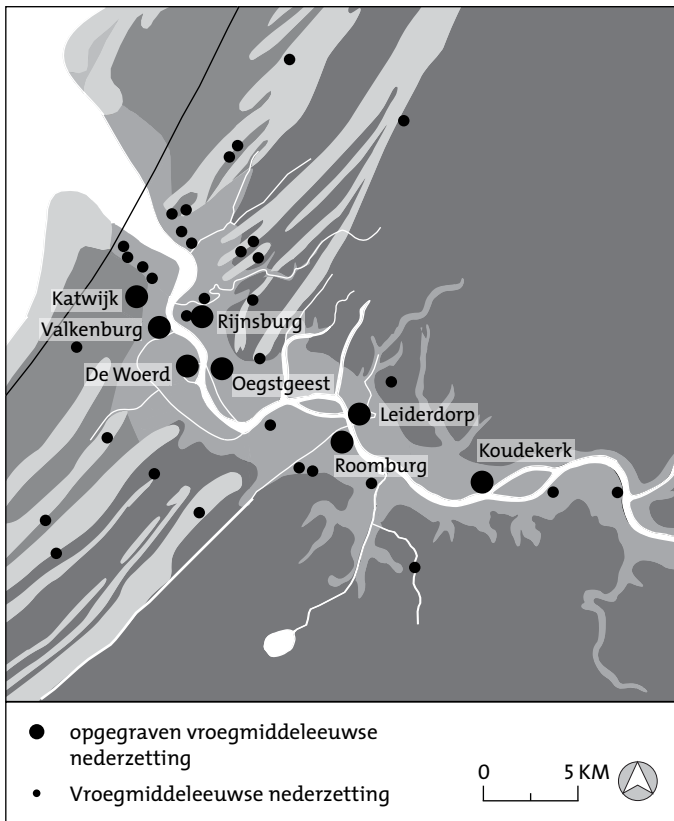


Fig. 2.3 De ligging van vroegmiddeleeuwse nederzettingen langs de Oude Rijn (naar Dijkstra 2011, fig. 3.6 en 3.7).

⁵¹ Wickham 1998, 223; Dijkstra 2011, specifiek 183 en hoofdstuk 7.



3

Methodiek en uitvoering

3.1 Algemeen

De werkzaamheden van dit onderzoek zijn uitgevoerd conform het handboek KNA versie 3.2⁵² en meer specifiek conform de bepalingen in het Programma van Eisen⁵³ en het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak⁵⁴. Aanpassingen op de uitvoering van het onderzoek zijn vooraf besproken met en goedgekeurd door de wetenschappelijke begeleidingscommissie. De begeleidingscommissie was gedurende de opgraving bereikbaar voor overleg en minimaal eenmaal per maand op de opgraving aanwezig voor een voortgangsbespreking.

Het veldwerk is uitgevoerd door een vast team bestaande uit een projectleider/senior archeoloog, twee kna-archeologen, diverse veldarcheologen, docenten en studenten van de Universiteit van Amsterdam en vrijwilligers.

De wekrapporten zijn wekelijks toegezonden aan alle leden van de begeleidingscommissie. Alle vlakken zijn ingemeten met behulp van een Robotic Total Station (RTS). Details van de beschoeiingen, coupes en profielen zijn handmatig 1:20 getekend en deels binnen gevectoriseerd in MapInfo of Illustrator. Sporen en vondsten zijn gefotografeerd met een digitale camera. De opgravingsdata is geregistreerd in een Access-database, conform de bouwstenen van de KNA 3.2. Alleen de bouwstenen laag en lagenkaart zijn niet gebruikt, omdat de bodemlagen als spoor zijn beschreven. Alle opgravingsvlakken en ieder vondstvak in de geul is met de metaaldetector onderzocht door een archeoloog met veel ervaring met metaaldetectie, deels bijgestaan door een aantal vaste vrijwilligers met metaaldetectie-ervaring.

3.2 Opgravingsstrategie

De opgravingwerkzaamheden waren opgesplitst in twee fases:

- Fase 1: De aanleg van profielsleuven verspreid over het te onderzoeken gebied om een beter inzicht te krijgen in de opbouw van het landschap en de kwaliteit en ligging van de sporen.

- Fase 2: De opgraving van het gehele onderzoeksgebied.

De nummering en ligging van de werkputten lag voor aanvang van fase 1 al vast en is aangepast voor de start van fase 2.

3.2.1 Profielsleuven

In de eerste fase van het onderzoek zijn verspreid over het gebied zeven 'profielsleuven' aangelegd (fig. 3.1 en 3.2). Vijf haaks op de destijds veronderstelde ligging van de geul (WP 1, 9, 17-19) en één dwars op deze putten (put 20). De ligging van put 36 is al tijdens fase 1 aangepast aan de herziene geulligging. Deze sleuven waren bedoeld om inzicht te krijgen in de opbouw van het landschap, de aard, hoeveelheid en kwaliteit van de aanwezige sporen en vondsten en de aanwezigheid van eventuele verstoringen. Dit was nodig omdat tijdens het inventariserend veldonderzoek van Archeomedia in 2003-2004 slechts een beperkt deel van het terrein onderzocht is, waardoor onvoldoende informatie beschikbaar was.

52 Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, raadpleegbaar via www.sikb.nl.

53 Dijkstra/Verhoeven 2013a.

54 Van Straten/Moesker 2013.

De sleuven waren zo veel mogelijk verspreid over het plangebied, 6 meter breed en zo lang als mogelijk. Op het terrein van de Munnik waren onderbrekingen van de profielsleuven nodig, door de aanwezigheid van de oprijlaan van huis 41a en enkele bomen die behouden dienden te worden. Van de profielsleuven is het gehele profiel van één lange zijde gedocumenteerd. Om inzicht te krijgen in de dieper gelegen opbouw van natuurlijke bodemlagen en geulvullingen zijn, afhankelijk van de situatie per werkput, na vlak 2 op regelmatige afstand kijkgaten gegraven tot vlak boven het grondwatervlakte (vlak 3-6).

Na afloop van deze eerste fase is een kort evaluatierapport opgesteld, inclusief een geoptimaliseerde opgravingstrategie voor de rest van het plangebied die hieronder wordt beschreven.

opgravingsvlakken profielsleuven	m2 vlak 1	m2 vlak 2	m2 vlak 3	m2 vlak4	m2 vlak 5	m2 vlak 6	totaal m2
Samsomveld Noord en Zuid De Munnik	1.427	1.188	734	130	19	27	3.528
totaal							3.528

Tabel 3.1 De vierkante meters van de profielsleuven (fase 1).

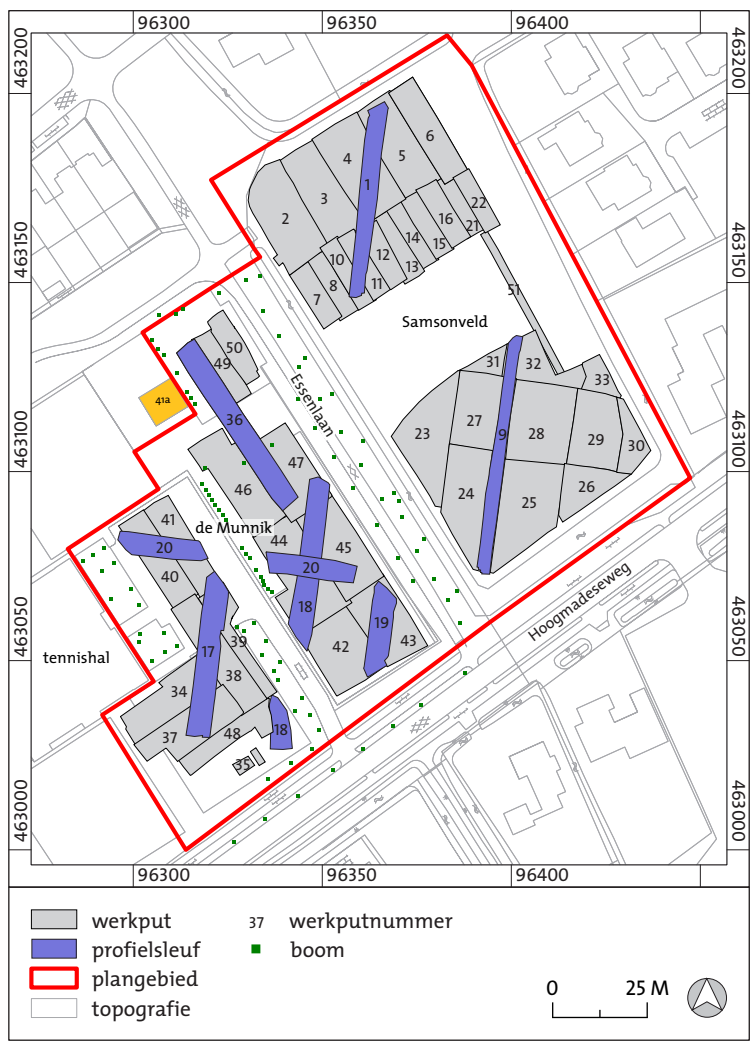


Fig. 3.1 Het opgegraven areaal. In paars de in fase 1 aangelegde profielsleuven. In grijs de in fase 2 aangelegde werkputten.

3.2.2 Werkputten en vlakken

In fase 2 zijn 43 werkputten en twee 'geulsecties' (zie par. 3.2.3) haaks op de geul aangelegd (fig. 3.1). Omdat de geul een andere oriëntatie bleek te hebben dat op basis van het vooronderzoek werd aangenomen, is de oriëntatie van de werkputten op het Samsomveld Noord en De Munnik afwijkend van de meeste profielsleuven uit fase 1. De werkputten op Samsomveld Noord en De Munnik zijn noordnoordwest-zuidzuidoost georiënteerd, die op het Samsomveld Zuid noordnoordoost-zuidzuidwest.

In het gebied waar de zwaar beschoeide, Karolingische geul zou worden aangesneden zijn 'geulputten' aangelegd van 6 bij 18 m (WP 7-8, 10-16, 21-22 en 49-50). De breedte van putten is teruggebracht tot 6 m, in plaats van de oorspronkelijke 16 m. Breder was niet werkbaar, omdat de kraan haaks op de put moest kunnen staan om de geulvakken verantwoord uit te graven en in de lengterichting langs de beschoeiingen kon werken. De geulputten zijn in 4 tot 6 vlakken opgegraven. De putten zijn vanaf vlak 2 een halve meter aan weerszijden ingesprongen tot een breedte van 5 m om ook de diepere niveaus veilig en ARBO-conform op te graven. Om te zorgen dat ook op diepere niveaus de gehele geul vlakdekkend werd onderzocht overlappen de geulputten elkaar op het niveau van vlak 1 met 1 meter aan de beide lange zijden.

Geulputten in het gebied van de oudere, Merovingische geulfase waren WP 31, 32 en 33. Deze putten zijn relatief klein gehouden om het werkbaar te houden voor de kraan. In deze zone was niet of nauwelijks sprake van beschoeiingen, maar er dienden wel meerdere vlakken te worden aangelegd om grip op de ontwikkeling van de geul te krijgen. Werkputten met nederzettingssporen zijn, waar mogelijk, wel 16 m breed aangelegd.

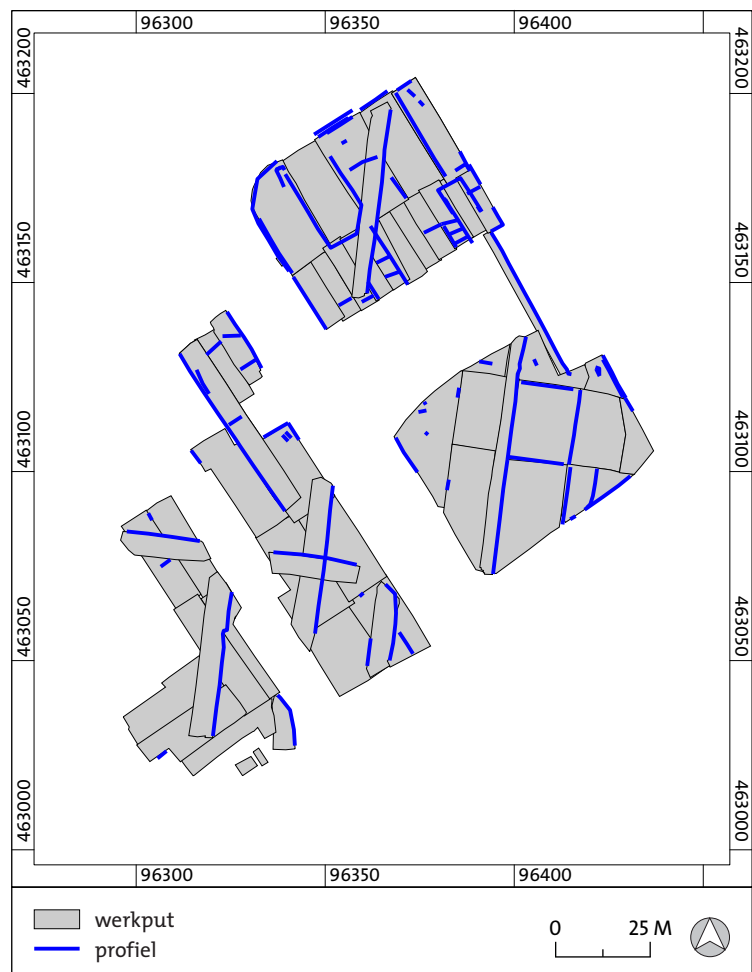


Fig. 3.2 Het opgegraven areaal met daarin aangegeven de locatie van de gedocumenteerde profielen.

Hierdoor konden eventueel aanwezige structuren eerder worden ontdekt en zoveel mogelijk in één put onderzocht worden. In deze putten zijn 1 of 2 vlakken aangelegd. Een tweede vlak bleek bij Samsomveld Noord vaak nodig omdat de kans bestond dat onder de afkleeingsbanen in vlak 1 nog vroegmiddeleeuwse nederzettingssporen aanwezig waren. In Samsomveld Zuid bleek een tweede vlak over het algemeen niet zinvol, gezien de grotere diepte van de afkleeingsbanen. In de werkputten van de Munnik is om en om een vlak 2 aangelegd, om te kijken in hoeverre hierdoor nederzettingssporen gemist werden. Dit bleek niet het geval, zodat in de resterende putten slechts één vlak is aangelegd. In enkele gevallen is in kleine zones ook een derde en vierde vlak aangelegd om specifieke fenomenen als bijvoorbeeld waterputten beter in kaart te brengen.

opgravingsvlakken		m2 vlak 1	m2 vlak 2	m2 vlak 3	m2 vlak 4	m2 vlak 5	m2 vlak 6	m2 totaal
Samsomveld Noord	nederzettingssystemen	1.330	-	-	-	-	-	1.330
	geulputten	-	813	256	8	-	-	1.077
	geulsectie put 13	809	-	-	-	-	-	809
		-	582	382	264	121	38	1.387
Samsomveld Zuid	nederzettingssystemen	116	99	99	77	77	-	468
	nederzettingssystemen	2.063	-	-	-	-	-	2.063
	geulputten	-	259	57	-	-	-	316
		262	-	-	-	-	-	262
De Munnik		-	170	29	26	6	-	231
	nederzettingssystemen	2.319	-	-	-	-	-	2.319
	geulputten	-	1610	23	-	-	-	1.633
	geulsectie put 49	110	-	-	-	-	-	110
		-	110	33	27	-	-	170
WP 51	124	124	34	-	-	-	282	
	-	-	-	-	-	-	-	-
	landschapsleuf	86	86	-	-	-	-	172
totaal nederzetting vlak 1								5.712
totaal nederzetting vlak 2-4								3.026
totaal geul vlak 1								1.181
totaal geul vlak 2-6								1.788
totaal geulsecties alle vlakken								750
totaal put 51 vlak 1-2								172
totaal								12.629

Tabel 3.2 De vierkante meters van de opgraving (fase 2).

Om de ontwikkeling van de geul op het Samsomveld goed te begrijpen en beide opgravingsgebieden van Noord en Zuid met elkaar te kunnen verbinden, is besloten om de proefsleuf van Archeomedia opnieuw uit te graven om het oostprofiel opnieuw te documenteren tot op grotere diepte.

Ook zijn de zuidelijke putten op Samsomveld Noord iets verlengd ten opzichte van het oorspronkelijke plan, om ervoor te zorgen dat er tussen de oude proefsleuf 2 van Archeomedia (west-oost over het Samsomveld) en de huidige putten geen smalle, niet-onderzochte strook ontstond van circa 2 m.

Het uiterste zuidwesten van het plangebied op de Munnik is in tegenstelling tot het oorspronkelijke plan niet opgegraven. Hier stond het ketenpark van de opgraving. De sporen onder de keten zouden namelijk voornamelijk bestaan uit de oude sloten langs

de Ommedijk. Daarnaast zijn de delen met bomen die in het nieuwe plan behouden blijven niet opgegraven, net als de delen met kabels en leidingen. Dit betrof ook de oprijlaan naar huis 41a. Het opgraven van de oprijlaan woog niet op tegen de meerwaarde aan archeologische sporen, zoals duidelijk werd uit de opgegraven omliggende putten.

3.2.3 Geulsecties

Oorspronkelijk was het de bedoeling om in twee geulputten 13 en 49 zogenaamde 'geulsecties' aan te leggen langs één van de lange zijden. Dit zou bestaan uit een strook van 1 m breed, die *in situ* werd uitgetroffeld in vakken van 1 bij 1 m en steeksproefgewijs werd gezeefd en macrobotanisch bemonsterd. Uit het onderzoek in fase 1 bleek echter dat de op basis van verkennend booronderzoek verwachte vondstrijke 'tredlaag' over de beide oevers van de nederzetting niet aanwezig was. Daarnaast was geul zelf smaller dan gedacht en de vondstlaag hierin niet duidelijk intern gefaseerd. De laat-Merovingische vondstlagen bleken relatief dun en door vrij schone kleilagen gescheiden van één dikke Karolingische afvallaag. Het opgraven van slechts een paar stroken in vakken van 1 m² zou geen representatief beeld geven van de vondstspreading in de geul. Bij de evaluatie van fase 1 werd daarom besloten de geulputten ter hoogte van de Karolingische geul in vakken van 2 bij 2 m (i.p.v. 4 bij 4 m) op te graven. Dit was niet alleen werkbaarder voor de kraan met een bak van 2 m breed, maar zou bovendien een relatief gedetailleerd beeld van de vondstspreading in de geul opleveren. Daartoe is ook de archeobotanische monsterstrategie aangepast door dit meer te spreiden over de geulputten. Hetzelfde gold voor de verdeling van de vakken van 1 m² die integraal gezeefd werden voor klein vondstmateriaal (zie par. 3.4.4).

In plaats van de geplande geulsecties werd alleen WP 13 onderzocht met bronbemaling, om de afvallaag en het profiel beter te kunnen onderzoeken, in het bijzonder wat houtresten betrof. Bronbemaling was bij WP 49 niet mogelijk, omdat deze put dicht tegen huis 41a aanlag en vanwege restricties op de maximale onttrekking van grondwater opgelegd door het hoogheemraadschap. Omdat de grove zandlaag ter hoogte van WP 49 veel dieper zat, kon toch nog diep genoeg gegraven worden.

3.2.4 Profielen

De profielen van de werkputten zijn gedocumenteerd in profielkolommen van 50 cm om de 5 m en daar waar de opbouw afweek. Daarnaast is van de WP 7, 28, 33 en 51, een compleet lengteprofiel gedocumenteerd (fig. 3.2). De documentatie van de profielen vond plaats in samenwerking met fysisch-geografen van *Earth Integrated Archaeology*. Het profiel in WP 7 en 33 is vanwege de aanwezigheid van relatief veel opeenvolgende geullagen uitgebreid bemonsterd voor specialistisch onderzoek.

3.3 Sporen

In fig. 3.3 is een 'allesporenkaart' te zien van vlak 1. In de digitale bijlage 1 staat een geïllustreerde PDF met alle sporen van vlak 1 tot en met vlak 6. Een overzicht van de sporen is te vinden in digitale bijlage 2.

De nummering van de sporen verschilde per deelgebied. Sporen in Samsomveld Noord zijn genummerd vanaf 1000, in Samsomveld Zuid vanaf 3000 en in De Munnik vanaf 5000.

Natuurlijke sporen zijn genummerd vanaf 1, maar omdat gaandeweg het profielsleuvenonderzoek van fase 1 bleek dat de natuurlijke aard niet altijd zeker was, is hier al tijdens deze fase vanaf gezien.⁵⁵

55 De spoornummers 1 t/m 27 beperken zich tot Samsomveld.

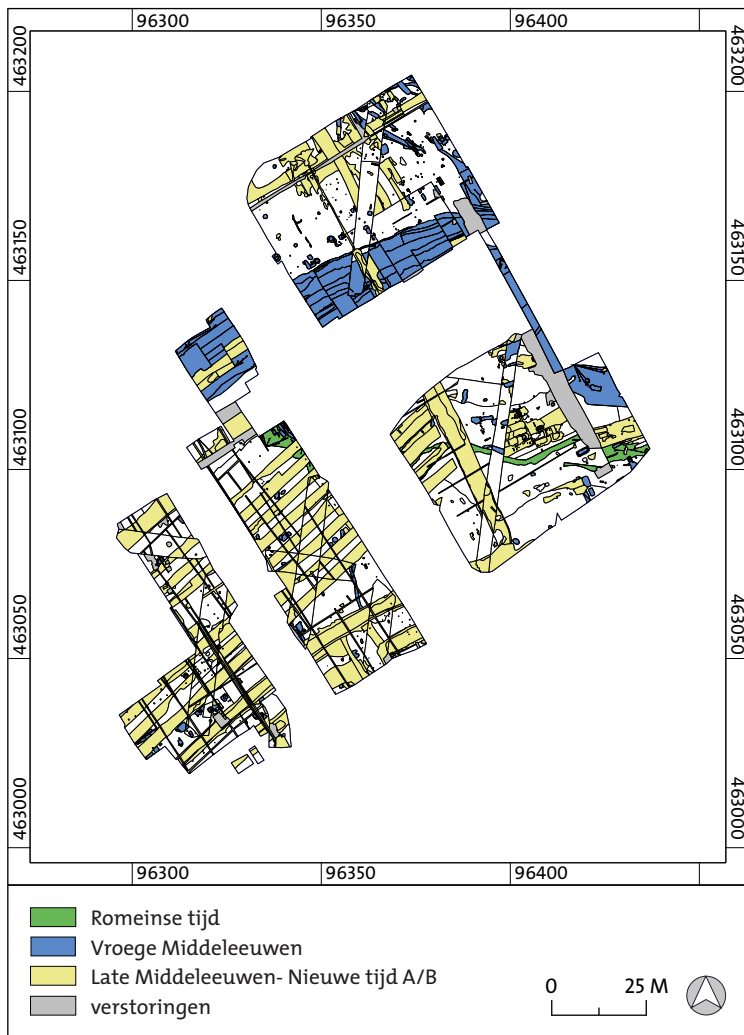


Fig. 3.3 Allesporenkaart van vlak 1, verdeeld naar perioden.

3.4 Vondsten

3.4.1 Verzamelwijze

Alle vondsten zijn verzameld per spoor en vulling. Een overzicht van de vondsten is te vinden in digitale bijlage 3. Bij de aanleg van werkputten met nederzettingssporen zijn de aanlegvondsten en vondsten uit grotere sporen geregistreerd per vak van 4 bij 4 m. De vakken zijn per put genummerd (zie fig. 3.4 en 3.5 en voor een kaart met vaknummers bijlage 4).

Vondsten uit de geulputten ter hoogte van de Karolingische geulfase zijn in vlak 1 verzameld in vakken bij 4 bij 4 m en vanaf vlak 2 in vakken van 2 bij 2 m. De vakken van putten waarin de geul is opgegraven zijn apart genummerd. Deze hebben een doorlopende nummering gekregen beginnend met de letter G: G1-G351 voor het Samsomveld en G500-G659 voor De Munnik.⁵⁶ In profielsleuf WP 36, aangelegd in fase 1 in deelgebied De Munnik, zijn ter hoogte van de geul echter vaknummers van 4 bij 4 m gebruikt: A8-A13. Dit geldt voor zowel vlak 1 als dieper gelegen vlakken. Een deel van de G-nummers van deelgebied De Munnik is daardoor niet gebruikt.

⁵⁶ Niet alle vakken bleken nodig te zijn, omdat de geul vanaf put 13 afboog in zuidoostelijke richting.

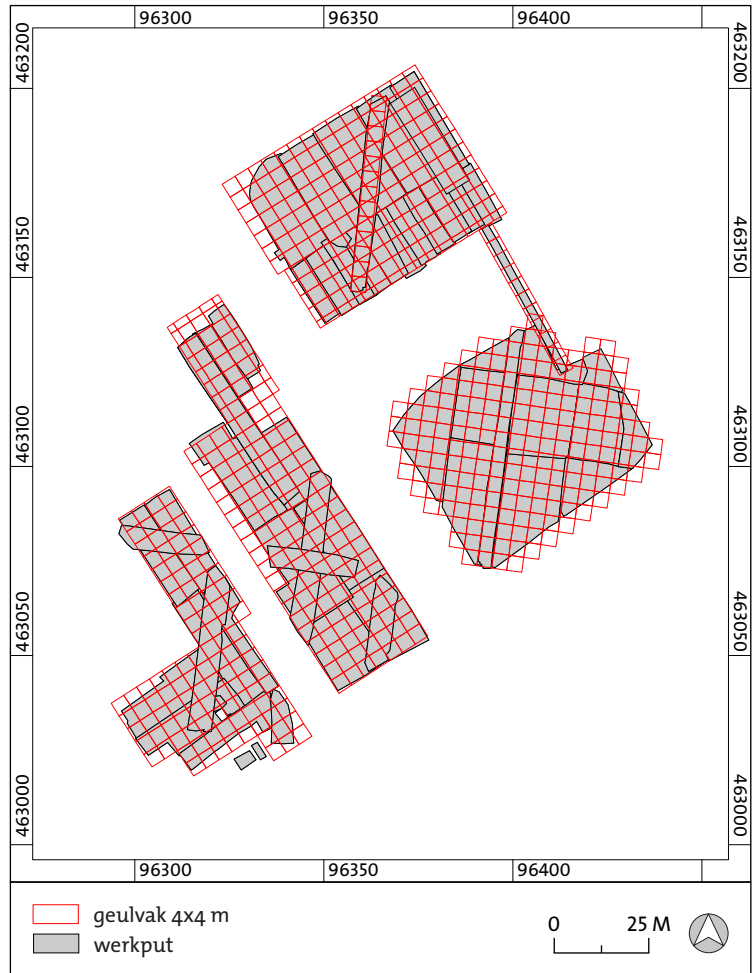


Fig. 3.4 De opgravingsvakken van 4 bij 4 m in vlak 1 van de geul en in de nederzettingsputten.

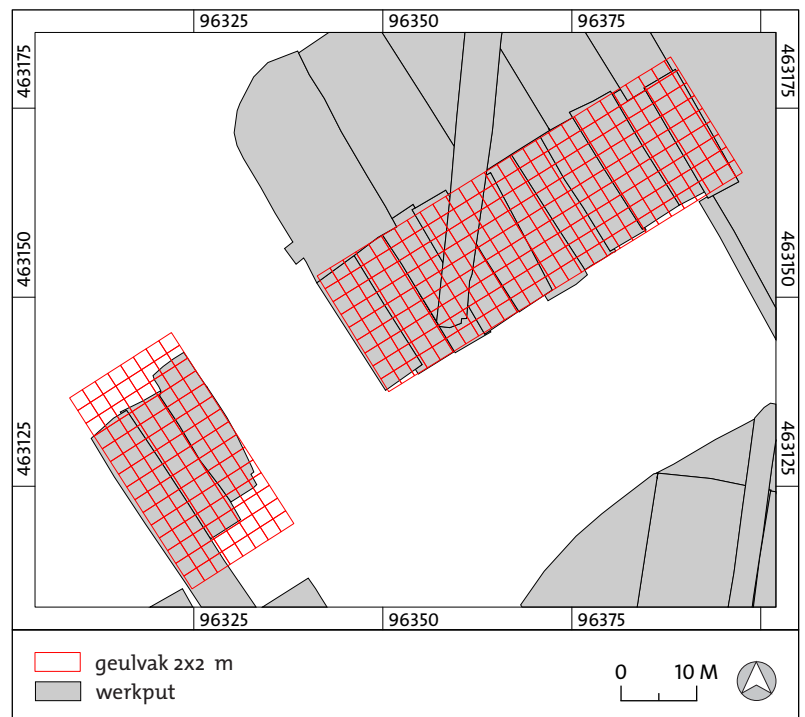


Fig. 3.5 De opgravingsvakken van 2 bij 2 m in de geul op diepere vlakniveaus (vlak 2-6).

Het opgraven van de vakken van 2 bij 2 m in de geulputten ging bij de aanleg van vlak 2 en dieper als volgt:

Vlak twee werd aangelegd op de bovenkant van het beschoeiingshout en de ophogingslagen op beide oevers, waarbij steeds metaaldetectie plaatsvond en aanlegvondsten met de hand werden verzameld. Belangrijke, diagnostische metaalvondsten zijn als puntvondst ingemeten (dit gold standaard bij alle aangelegde vlakken). Na aanleg werden met labels de vaknummers aangegeven.⁵⁷ Daarna werd eerst het staand en liggend houtwerk van beide oevers met de hand vrijgelegd en vondstmateriaal per vak ingezameld. Houtwerk werd 1:20 getekend, waarna een representatieve selectie van palen en liggers buiten de put nader werd schoongemaakt, beschreven en gedocumenteerd. Bij de aanwezigheid van diepere, laat-Merovingische geullagen onder de opgehoogde oevers werden eerst deze delen naar vlak 3 (en eventueel dieper) verdiept, waarbij het Karolingische ophogingspakket en oudere afvallagen per spoor in 2 bij 2-vakken werden uitgegraven door de kraan. Wanneer de top van een nieuwe afvallaag werd bereikt, vond eerst metaaldetectie plaats om grotere voorwerpen niet onnodig te beschadigen met de bak van de graafmachine. De door de kraan uitgeschepte vulling werd per vak, spoor en vulling telkens uitgespreid in een daartoe voorbereide zone buiten de werkput. Deze was eveneens gelabeld met vaknummers.

Dezelfde werkwijze werd gevolgd bij het uitgraven van de dikke Karolingische vondstlaag tussen de beschoeiingen van beide oevers in. Eventueel nieuw tevoorschijn gekomen palen en liggend hout midden in de geul werden digitaal ingetekend. Vanwege de dikte van de Karolingische vondstlaag is deze in één tot soms wel vier 'vullingen' vaks-gewijs uitgegraven en doorzocht. Dit om bij de uitwerking grip te krijgen op eventuele typologische verschillen tussen vondsten uit de boven- of onderzijde van deze laag. In de laag zelf waren namelijk geen aparte vullingen te onderscheiden door de dichtheid aan vondsten. Tenslotte werden eventuele laat-Merovingische afvallagen onder de Karolingische afvallaag vaks-gewijs onderzocht.

Buiten de werkput zijn de vakvullingen door archeologen, studenten en vrijwilligers uitgetroffeld op zoek naar vondsten. Voor en tijdens het doorzoeken vond nogmaals metaaldetectie plaats. Gezien de grote hoeveelheid vondsten per vak is getracht een standaard zoektijd aan te houden per vak van 45 minuten. In de praktijk was dit moeilijk te handhaven door wisselende weersomstandigheden en werktempo van personen. Tijdens de determinatie van het vondstmateriaal is gebleken dat een deel van de vakvondsten uit de vroegmiddeleeuwse geulen helaas besmet is geraakt met materiaal uit de periode na 1500, de Nieuwe Tijd. Dit is veroorzaakt door het doorzoeken van de grond uit de geulvakken op stukken terrein waar eerder werkputten hadden gelegen. Aanvankelijk zijn de vakvullingen uitgespreid over de niet opgegraven grasmat en was een duidelijk onderscheid met het recente maaiveld zichtbaar. Gaandeweg zijn de vakvullingen echter uitgespreid over plaatsen waar dichtgegooid en aanreden werkputten hadden gelegen, met in de bovengrond post-middeleeuws materiaal. Daarbij is door ons niet gerealiseerd dat daardoor niet goed herkend werd wanneer de recente bovengrond werd bereikt. Het gebruik van dekzeilen onder de vakvullingen had hier uitkomst geboden.

De besmetting heeft als consequentie dat een klein deel van bepaalde materiaalcategorieën buiten de analyse gehouden dient te worden. Dit geldt in het bijzonder voor categorieën waar de besmetting makkelijk typologisch herkenbaar is, namelijk bij het aardewerk, metaal, glas en keramisch bouw materiaal. Toch zullen er een miniem aantal twijfelgevallen blijven bestaan, ook bij vondstgroepen waar dit minder herkenbaar is, zoals steen en dierlijk bot. Ook de invloed op de spreiding van aantallen vondsten uit de geulvakken zal verwaarloosbaar klein zijn.

57 Het label van het vaknummer werd in de zuidwestelijke hoek van het vak geplaatst.



Fig. 3.6 Het uitgraven van de 2 bij 2 m-vakken van de Karolingische afval laag in WP 7.



Fig. 3.7 Het doorzoeken van de uitgespreide 2 bij 2 m-vakken van de Karolingische afval laag uit WP 7 op de kant.

3.4.2 Vondstverwerking

Omdat al voorafgaand aan het veldwerk bekend was dat zeer grote hoeveelheden vondsten gedaan zouden worden is in het veld een speciale vondstverwerkingsunit ingericht. Op deze wijze konden de vondsten al in het veld gewassen en gesplitst worden, zodat een goed overzicht van de vondstaantallen bijgehouden kon worden. Om te voorkomen dat onnodig met vondsten gesleept hoefde te worden zijn de vondstcategorieën hout, steen en keramisch bouwmateriaal grotendeels in het veld gedetermineerd en deels gedeselecteerd. Kwetsbare vondstcategorieën als metaal en hout zijn zo snel mogelijk na berging overgebracht naar Restaura voor conservering. Het leer is geconserveerd door mw. E. Winters-Ran en mw. A. Vissie-Hoogland, vrijwilligers van de gemeentelijke archeologische dienst Hoorn.

3.4.3 Aantal vondsten

Op basis van vondstaantallen van het proefsleuvenonderzoek uit 2003-2004 en de opgraving bij de Julianaschool uit 2006 door Archeomedia was ingeschat hoeveel vondsten per m² in de geul en de nederzetting verwacht konden worden per categorie. Afhankelijk van de hoeveelheid aan te leggen putten en vlakken werd in het PvE uitgegaan van 3 scenario's. Per scenario was een aantal vondsten berekend. Bij scenario 1 zouden 102.525 vondsten worden gedaan. In het meest minimale scenario 2 werd gerekend op 38.467 vondsten. Het maximale scenario 3 kwam uit op 135.055 vondsten. Na de aanleg van de profielsleuven (fase 1) werd op basis van het aantal vondsten een herberekening gemaakt die uitkwam op minder vondsten dan aangenomen voor de offerte. Al deze berekeningen bleken te laag.

Hoewel uit het nederzettingsgebied inderdaad weinig materiaal kwam door het beperkte aantal bewaard gebleven sporen, kwam uit de geul nog meer materiaal dan in het hoogste scenario was berekend. Door de uitstekende bewaarcondities zijn van alle categorieën meer vondsten gedaan dan begroot.

Het mag duidelijk zijn dat het aantal vondsten kon worden bestempeld als een excessieve hoeveelheid. Omdat gewerkt werd met een taakstellend budget, betekende dit dat bij de uitwerking van de vondstcategorieën keuzes gemaakt zijn. Niet elke categorie kon volledig gedetermineerd of geanalyseerd worden.

Zes kleine fragmenten zijn aanvankelijk als textiel gedocumenteerd. Bij nadere analyse door dr. C. Brandenburgh bleek geen sprake te zijn van textiel: het gaat om één fragmentje harig leer en 5 stukjes plantaardig materiaal van onbekende oorsprong. Weefselresten of gesponnen/getwijnde draden zijn in deze resten niet herkend. Om deze reden is besloten geen apart hoofdstuk over textiel op te nemen.

Voor de conditie waarin het vondstmateriaal is aangetroffen zie bijlage 5.

In totaal zijn 3477 vondstnummers met 209.078 vondsten en 314 monsters geborgen. Zij worden in onderstaande tabel per vondstcategorie weergegeven (tabel 3.3).⁵⁸

3.4.4 Zoekmethode geulvakken versus gezeefde vondsten

Indien niet de in paragraaf 3.4.1 genoemde verzamelwijze van het uittroffen van vakken was gebruikt, maar het zeven van alle grond uit de geulvakken, dan waren de vondstaantallen ver boven de nu gevonden ruim 200.000 uitgekomen. Het vinden van een nog astronomisch aantal vondsten had echter naar verhouding weinig wetenschappelijke meerwaarde gegeven, omdat – afgezien van de zeer hoge kosten – de extra vondsten voornamelijk uit sterk gefragmenteerd, niet determineerbare vondsten had bestaan. Om toch een idee te krijgen hoeveel klein vondstmateriaal is gemist bij het handmatig doorzoeken van de geulvakken is steekproefsgewijs op negen locaties in het geulsysteem een vak van 1 x 1 m per grondspoor gezeefd over 10 en 4 mm (zie tabel 3.4 en fig. 3.10). De locaties zijn verdeeld over de oudste Merovingische vondstenlagen in de geul op Samsomveld Zuid (STR 510-511), jongere laat-Merovingische lagen (STR 517), vroeg 9e-eeuwse ophogingen langs de beschoeide oever (STR 522 en 524), alsmede de afvallaag uit deze periode (STR 525).

⁵⁸ Bij de uitwerking bleken bij een aantal vondstcategorieën kleine telfouten aanwezig. Dit verklaart het verschil in enkele overzichtstabellen van de materiaalhoofdstukken in dit rapport.



Fig. 3.8 Het schoonspuiten van de vondsten.



Fig. 3.9 Het drogen van de vondsten.

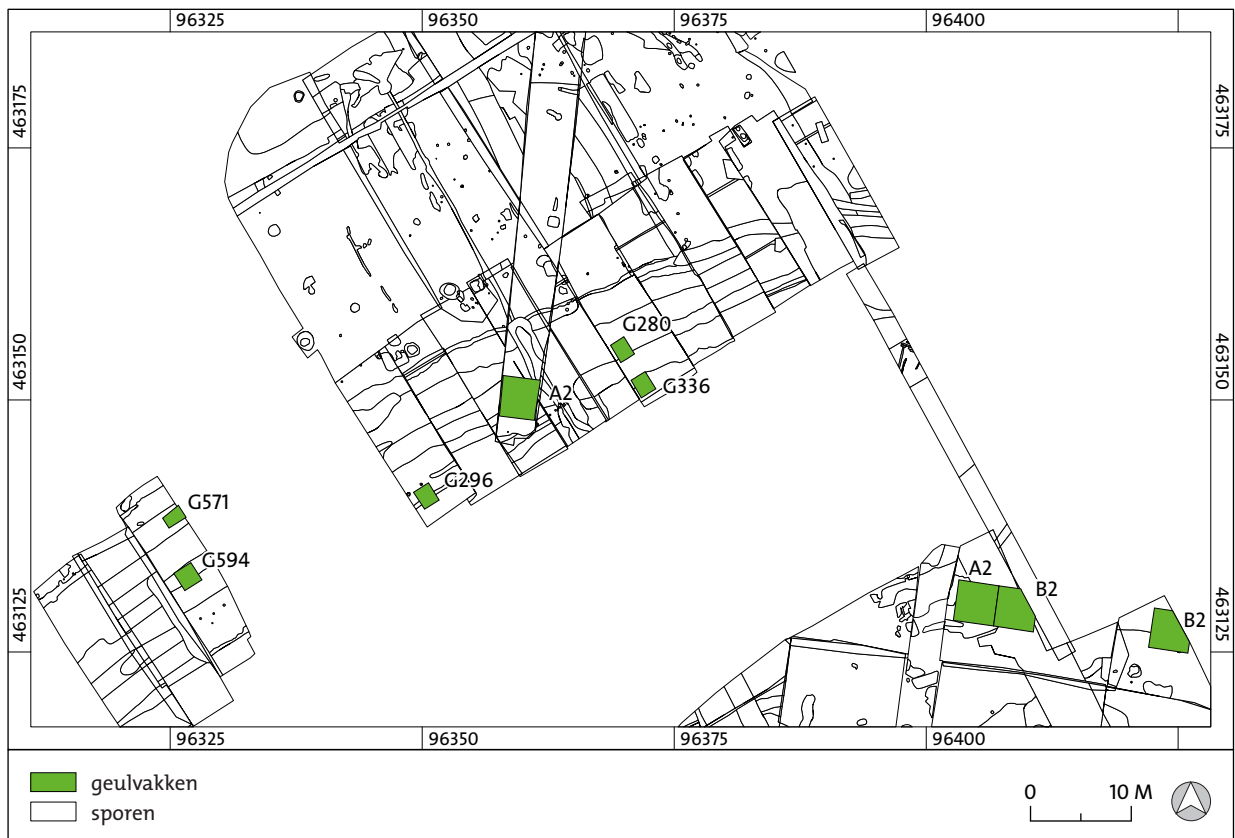


Fig. 3.10 Locatie van de geulvakken waarin zowel gezeefd is als met de hand verzameld.

categorie	omschrijving	n	gewicht (gram)
COP	coproliet	7	63
GLS	glas	205	2.315
AW	aardewerk	596	10.338
AWG	aardewerk gedraaid	25.832	488.609
AWH	aardewerk handgevormd	30.848	541.705
KBW	bouwkeramiek	1.969	288.542
KHL	huttenleem	16.617	491.537
KOO-KAW	keramische objecten	16	670
KOO-KBW	bouwkeramische objecten	54	5.914
KOO-KHL	huttenleem objecten	735	100.972
KPY	pijpaardewerken objecten	139	1.408
LEE	leer	601	44.067
MFE	metaal: ferro	1.816	48.667
MNF	metaal: non ferro	564	4.267
MXX	metaal	6	4.139
ODC	dierlijk chitine	147	3.626
OMB	onverbrand menselijk bot	185	8.756
AXB	bot, onbekend	101.958	1.933.022
PHK	houtskool	344	631
PHT	hout	1.137	597.638
PLT	plantaardig materiaal	1.054	3.704
SCH	schelp	597	1.897
SLX	slak	2.525	72.027
STK	steenkool	10	114
SXX	natuursteen	20.134	2.711.797
TOU	touw	586	16.185
VST	vuursteen	202	10.004
VV	vervallen	3	35
XXX	overig/ onbekend	2	106
	totaal	208.894	7.392.865
MKF	monster <i>Kleinfunde</i>	12	13.559
MBOT	monster macrobotanie	89	129.053
MC14	monster C14	1	324
MCO	combinatiemonster	17	116.982
MDC	monster dendrochronologie	133	100.813
MDIA	monster diatomeeën	2	5.103
MIC	monster microresten	1	3.700
MKG	monster korrelgrootte	5	288
MOS	monster OSL	6	1.164
MP	monster pollen	26	109.685
MSC	monster schelpen	22	190.128
	totaal	314	670.799

Tabel 3.3 Overzicht van de aantallen en het gewicht van de vondsten en monsters per vondstcategorie **gevonden** tijdens het gehele onderzoek.

Op basis van de aantallen vondsten is geëxtrapoleerd wat 'gemist' is ten opzichte van de reguliere opgravingswijze van de geul. Omdat uit het totale verspreidingsbeeld van materiaalgroepen duidelijk is dat dit per vak sterk kan verschillen, is per 1 m²-vak alleen een vergelijking gemaakt met de overige vondsten uit hetzelfde 2 of 4 m²-vak. Om een vergelijking mogelijk te maken met het 1 m²-vak is het aantal vondsten dat gevonden is uit het overige vakdeel gedeeld door het aantal m² van dit vakdeel. Dus bij een

resterend vak van 3 m² is het aantal vondsten gedeeld door drie. Deze verdeelsleutel verschilt per vak, omdat niet ieder vak precies 2 of 4 m² groot was en daarbinnen het gezeefde grondspoor ook niet altijd het gehele vak besloeg.

Wat valt op in tabel 3.4? Bij de, relatief dunne, vondstlagen van STR 510 en 511 is relatief veel materiaal gevonden bij het zeven. Dit is echter verklaarbaar, omdat ervoor gekozen is de 1 m² waar de meeste vondsten in zichtbaar waren te zeven. In het overige deel bevonden zich eenvoudigweg veel minder vondsten. Bij STR 517, een meer evenwichtig verspreide, laat-Merovingische vondstlaag, zijn de verschillen veel kleiner. Het zeven leverde hier vooral meer kleine, versplinterde botfragmenten op en plantaardige resten die met uittroffelen niet goed te verzamelen zijn.

Het zeven van de mestrijke ophogingen langs de Karolingische geuloever, STR 522 en 524, heeft nauwelijks iets opgeleverd. De vondstverspreiding binnen deze lagen verschilde dan ook sterk per vak, en blijktbaar ook binnen een vak. Zeven heeft bij dikke Karolingische afvallaag uit de geul zelf, STR 525, het meeste opgeleverd. Opvallend is het grote verschil in aantallen aardewerk en bot in geulvak G280 en 594 tussen het uittroffelen en zeven; dit leverde ongeveer twee keer meer op bij de grove fractie (> 10 mm). Dit is verklaarbaar omdat bij deze maaswijdte behalve de grotere stukken ook veel kleinere fragmenten op de zeef achterbleven. Bij het met de hand verzamelen zijn deze kleinere scherven en botfragmenten niet verzameld: dit was niet te doen. Het grote verschil bij het botmateriaal in vak G280 wordt veroorzaakt doordat er veel visbotjes zijn geteld in het 1 m²-vak: 36 % bij de grove fractie en 84 % bij de kleine. Bij vak G594 was dit met 4 % uit de kleine fractie weer veel minder het geval. Door het zeven is verder veel meer plantaardig materiaal gevonden, alsmede in G594 wat touw en veel meer klein slakmateriaal, zoals hamerslag.

Kijken we naar metaalvondsten, dan heeft dit nauwelijks resultaat gehad op de zeef. Het betreft zoals verwacht wat kleinere vondsten: een heftbeschermer, een gietstolsel en een stuk spijker. Glazen kralen zijn naar verhouding goed vertegenwoordigd: van de 12 exemplaren zijn er 4 op de zeef gevonden (33,3 %). Van het overige glas uit de geulvakken is 2 % op de zeef aangetroffen. Dit betreft logischerwijs relatief kleine fragmenten en geeft aan dat glas meer voorkwam dan op basis van enkel het handverzamelde materiaal.⁵⁹

De gezeefde monsters maken duidelijk dat door de gekozen methode van vondst verzamelen (uittroffelen van de grond als het op de kant ligt) zoals verwacht een deel van het kleinere vondstmateriaal gemist wordt. De meeropbrengst verschilt echter sterk per context, per vak en per vondstcategorie. De grootste meerwaarde betreft klein dierlijk bot (speciaal visresten), kleine zaden/vruchten en glas.

3.4.5 Extrapolatie zeefresidu-vondsten en 'verdwenen' vondstmateriaal

Om een idee te krijgen van de fractionering van enkele vondstcategorieën is van twee 1 m²-vakken in de Karolingische afvallaag de resterende fractie van 10 en 4 mm geteld en gewogen: G280 (60 cm dik) en G594 (30 cm dik).

De berekening is uitgevoerd door van de resterende fractie het aantal liters en het gewicht te bepalen. Daarvan is naar gelang het beschikbare materiaal een representatieve mix van 0,25 tot 2 liter gesplitst in de categorieën natuursteen, bot, verbrande leem/aardewerk/bouwkeramiek en een overig residu (fig. 3.11). Deze groepen zijn geteld (behalve het residu) en gewogen (inclusief het residu). Dit is vervolgens omgerekend naar het totale aantal en gewicht van het hele 1 m²-vak en vervolgens naar het hele geulvak. Zie bijlage 6 voor details van de berekeningen.

Ook hieruit wordt duidelijk dat de verdeling van het aantal stuks per categorie, per vak en per zeeffractie soms aardig schommelt. De aantallen resterend, niet-determineerbare grove en kleine fractie voor het hele geulvak loopt zeer sterk op: tot bijna 74.000 stuks en 72 kg vondsten in vak G280 en 268.000 stuks en 235 kg in vak G594.

Om dit te vertalen naar de omvang van door de tand des tijds 'verdwenen' vondstmateriaal is het beter uit te gaan van het gewicht; een berekening met aantallen is te vertekenend, omdat dit zowel hele grote of kleine fragmenten kunnen zijn.

⁵⁹ Ook bij de opgravingen in Dorestad (Wijk bij Duurstede) is bij het zeven van sporen gebleken dat glas meer voorkwam dan aanvankelijk gedacht, zoals op het Veilingterrein (Sablerolles/Henderson 2012, 293).

	GLS	KAW	KBW	KHL	KOO	LEE	MAZ	MKF	MSP	MXX	OXB	PHK	PHT	PLT	SCH	SLX	SXX	TEX	TOU	VST
STR 525WP1 53061 VakA2																				
Met de hand verzameld	-	4,8	0,3	1,3	-	-	-	-	-	1,8	5,7	0,1	-	0,6	-	1,7	-	-	0,1	-
Gezeefd: grote fractie	-	6	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Gezeefd: kleine fractie	1	14	-	-	-	-	-	-	-	-	56	-	14	38	-	-	4	-	-	-
STR 525 WP13 53356 VakG280																				
Met de hand verzameld	-	58,4	1	15,3	-	1,9	-	-	-	6,1	85,7	1,4	0,5	2,8	0,5	9,8	-	11,2	-	-
Gezeefd: grote fractie	-	150	-	-	-	3	-	-	-	-	152	-	2	6	-	7	-	-	-	-
Gezeefd: kleine fractie	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	871	-	-	361	-	7	-	-	-	-
STR 525 WP50 55174 VakG594																				
Met de hand verzameld	0,7	367	29,7	85,7	-	0,7	-	-	-	5	662	1	0,7	0,7	3,7	21,7	353,7	-	0,4	1
Gezeefd: grote fractie	3	655	-	-	1	1	-	-	-	-	171	-	-	12	-	63	-	3	3	3
Gezeefd: kleine fractie	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	861	-	-	295	-	144	-	-	-	-

Tabel 3.4 Vergelijking van aantal vondsten per materiaalcategorie van geulvakken waarin zowel gezeefd is als met de hand verzameld. Zie voor de afkortingen van de materiaalcategorieën tabel 3.3.

In tabel 3.5 is te zien hoeveel vroegmiddeleeuws materiaal er oorspronkelijk moet zijn geweest. Hieruit blijkt dat veel wordt 'gemist'. In vak G280 is 76 tot 89 % van het materiaal 'verdwenen' als sterk gefragmenteerd materiaal en in vak G594 een stuk minder. Stel dat er niet een vak van 1 m² was gezeefd bij beide vakken, dan lag het 'verdwenen' percentage iets hoger (zie laatste kolom tabel 3.5). Dit geldt dus voor alle geulvakken waarbij alleen handmatig materiaal is verzameld.

geulvak	categorie	gewicht handverzameld (kg)	gewicht zeeffractie (kg)	omgerekend 'verdwenen' gewicht zeeffractie (kg)	totaal gewicht	'verdwenen' gewicht zeeffractie (%)	'verdwenen' gewicht zeeffractie en residu (%)
G280	SXX	1,3	-	10,9	12,2	89	89
	OXB	2,9	0,7	17,5	21,1	83	86
	KAW, KBW, KHL, KOO	3,6	2,8	19,7	26,1	76	86
G594	SXX	97,9	-	77,0	174,9	44	44
	OXB	27,5	1,4	48,8	77,7	63	65
	KAW, KBW, KHL, KOO	29,0	6,3	52,0	87,3	60	67

Tabel 3.5 'Verdwenen' vondstmateriaal door fractionering in geulvak G280 en G594.

Ongeveer de helft van het steen, bot en keramisch materiaal – en wellicht ook andere vondstgroepen – verdwijnt dus door post-depositionele processen (en de wijze van opgraven) uit de archeologische context. Deze getallen sluiten aan bij de *Überlieferungsschwund* die berekend is aan middeleeuwse aardewerkcomplexen. Verhoeven schatte aan de hand van overgeleverde randfragmenten in dat in Kootwijk 89% van het handgemaakte aardewerk is verdwenen. In vindplaatsen in het veen- en kleigebied van Assendelft en Uitgeest is wat minder verdwenen, respectievelijk 80 en 86 %.⁶⁰



Fig. 3.11 Overzicht van de getelde en gewogen kleine (0,25 l) en grote (1 l) residu-fractie van V3558 uit G594 van vier categorieën (van boven naar beneden: natuursteen, bot, verbrande/leem/aardewerk/bouwkeramiek en overig residu).

60 Verhoeven 1998, 209.

Is het erg dat zoveel materiaal verdwenen is? Nee, omdat deze vaak niet determineerbare vondsten niet altijd kennis toevoegen aan de interpretatie van het verleden. Wat we doorgaans vinden is nu eenmaal een steekproef uit het verleden. Maar het is goed te realiseren door kleine deelonderzoeken wat en hoeveel er ontbreekt en welke consequenties dit kan hebben voor de interpretatie van gegevens.

3.5 Monsterstrategie

De profielen van WP 7, 33 en 51 zijn het meest uitgebreid bemonsterd, omdat hier een vrij complete stratigrafische sequentie zichtbaar was. Hier zijn (combinatie)monsters genomen voor onderzoek naar pollen, micromorfologie, mollusken, macrobotanie en OSL-dateringen.

Uit veelbelovende nederzettingssporen zijn per vulling monsters genomen ten behoeve van ecologisch onderzoek naar macroresten (zaden/vruchten/planten). Verspreid over de geulputten zijn ook macromonsters verzameld, verdeeld over de verschillende afvallagen en ophogingslagen achter de beschoeiingen. Ook concentraties van macroresten die op het blote oog waarneembaar waren zijn bemonsterd. Houtskool is als vondst verzameld uit potentieel zinvolle contexten.

De methode van monsternamen, de waardering en analyse worden per categorie in de verschillende hoofdstukken besproken (pollen in hoofdstuk 22, macromonsters in hoofdstuk 23, mollusken in hoofdstuk 28 en dendrochronologie in hoofdstuk 29). Alleen de monsters die niet zijn geanalyseerd of waarvan de resultaten niet in een apart hoofdstuk worden besproken worden hieronder benoemd.

3.5.1 Radiokoolstofdateringen

In het veld zijn geen aparte monsters voor radiokoolstofdateringen (¹⁴C) genomen, omdat besloten is hiervoor gebruik te maken van reeds als vondst verzameld materiaal dat voor datering geschikt was.

Er zijn drie dateringen uitgevoerd door het SUERC in Glasgow: op bot van twee paardengraven die niet door scherfmateriaal dateerbaar waren en op de buitenste vijf jaar-ringen van een houten paal die geen dendrochronologische datering opleverde. De datering van deze paal was toch van belang, omdat het gebouw waar deze paal deel van uitmaakte (STR 1) Romeins kon zijn. Dit bleek niet het geval.

Bij de menselijke resten die zijn teruggevonden in de geul werd het risico op een zogenaamd reservoir-effect te groot geschat. Mensen die tijdens hun leven naar verhouding veel zee- en rivierorganismen eten, slaan een andere hoeveelheid ¹⁴C op in hun beenderen dan mensen die zich geheel voeden met landplanten en -dieren. Viseters kunnen daardoor makkelijk een paar honderd jaar te oud dateren.⁶¹

Het precieze effect is lastig in te schatten. Een skeletdeel uit bijvoorbeeld de Merovingische periode lijkt dan te dateren in de laat-Romeinse tijd. Een radiokoolstofdatering van menselijk botmateriaal zou daardoor meer vragen opleveren dan beantwoorden, zeker omdat het materiaal ook nog in verspoelde context is aangetroffen.

3.5.2 Micromorfologie

Dit onderzoek was oorspronkelijk bedoeld voor het analyseren van de vroegmiddeleeuwse tredlaag die over het nederzettingsterrein werd verwacht, maar deze is niet aangetroffen. Tijdens de evaluatie na de opgraving is besloten in de huidige basisrapportage geen micromorfologische monsters te analyseren, omdat de meerwaarde bij de beantwoording van de vragen uit het PvE minimaal was.

Om toch in de toekomst onderzoek te kunnen doen naar mate van betreding en vorming van oeverzones en de aanwezigheid van mest, schimmels en parasieten, is besloten van vier locaties wel slijpplaten te prepareren. Deze kunnen dan gedeponeed worden. Dit is uitgevoerd door H. Huisman van de RCE.

⁶¹ Lanting/Van der Plicht 1998, 151-165.

Het betreft elf slijpplaten uit vier monsterbakken uit de profielen van WP 7, 33 en 36:

- V1023 betreft een laat-Merovingische bodemlaag in de oeverzone (S3291), met oudere laag S3294 en jongere opgeslibde laag S3415
- V1092 betreft twee lagen (S1327 en 1328) in de dichtslibbende zuidoever van de laat-Merovingische fase (7e eeuw).
- V1127 is huisvuil/afval/mestlaag S3086 langs de zuidoever van de Karolingische geulbeschoeiing uit circa 811-816
- V2513 uit S5141 gaat het om een mestpakket als ophoging achter de Karolingische beschoeiing uit circa 811-816 langs de noordoever van de geul.

3.5.3 Overige monsters

De monsters voor diatomeeën, korrelgrootte, OSL, en microresten (een los mestmonster) zijn niet verder onderzocht, omdat deze niet of onvoldoende zouden bijdragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Ook het houtskool is niet verder geanalyseerd omdat de aantallen houtskool per context te laag waren voor een zinvolle analyse naar lokale bosbestanden (maximaal 66 stuks per context). In het PvE was bepaald dat een context minimaal 100-150 fragmenten moest bevatten, waarvan er 50 gedetermineerd zouden moeten worden om tot een zinvolle analyse te kunnen komen.⁶²

3.6 Analyse en rapportage

Na afloop van het veldwerk is de primaire vondstverwerking voltooid. Ten behoeve van het evaluatierapport zijn sporen en het vondstmateriaal gewaardeerd in het kader van de onderzoeksvragen. Op basis van deze voorlopige resultaten is een voorstel tot selectie en uitwerking gedaan. De selectie en analysemethode wordt per vondstcategorie toegelicht in het betreffende hoofdstuk.

De uitwerking, zowel de verdere vondstverwerking als digitale verwerking van de documentatie en de werkzaamheden van een groot deel van de specialisten, heeft plaatsgevonden bij de Universiteit van Amsterdam. Bij de uitwerking van de verzamelde onderzoeksgegevens zijn de sporen en vondsten in relatie tot elkaar en tot andere sporen bestudeerd.

3.7 Deponering

Alle analoge documentatie van het project evenals het vondstmateriaal uit de opgraving wordt overgedragen aan het provinciale depot Zuid-Holland.

Alle digitale gegevens zijn overgedragen aan het E-depot (<http://easy.dans.knaw.nl>). De Universiteit van Amsterdam heeft geen embargo op de data in E-depot gezet, zodat alle gegevens vrij toegankelijk zijn voor verder onderzoek.

Tevens zullen de uitkomsten van dit onderzoek ingevoerd worden in het landelijke, archeologische databestand ARCHIS. Dit rapport is te downloaden via de website van de Universiteit van Amsterdam (zie colofon).

⁶² Dijkstra/Verhoeven 2013, 39.

4

Fasering en ruimtelijke ontwikkeling

M.F.P. Dijkstra

4.1 Onderzoeksvragen, werkwijze en beperkingen

Bij een opgraving in holoceen Nederland, bestaande uit opeengestapelde landschappen van klei, zand en veen, speelt de derde dimensie een grote rol bij het ontrafelen van de bewoningsgeschiedenis. Aan de archeoloog en fysisch-geograaf de taak om in de ogenschijnlijke wirwar aan sporen ordening te brengen, door te kijken naar samenhang in ruimte en tijd. De belangrijkste aanknopingspunten hiervoor zijn de horizontale en verticale stratigrafie en datering van de sporen op basis van vondstmateriaal en natuurwetenschappelijke dateringsmethoden, aangevuld met geschreven bronnen, historische kaarten en bouwhistorische gegevens. Deze leiden tot een fasering van de bewoning door de tijd. Daarmee wordt antwoord gegeven aan een deel van de basale onderzoeksvragen uit het PvE, namelijk over de structuur en ontwikkeling van de nederzetting:⁶³

- *Wat is de exacte aard, omvang en datering/fasering van de nederzettingssporen binnen het onderzoeksgebied?*
- *Is er (op een dieper vlak) ook sprake van nederzettingssporen uit de Romeinse tijd of ouder?*
- *Hoe verhoudt de lay-out van de bewoning zich ten opzichte van de geulen en verandert deze in de loop der tijd?*
- *In hoeverre kan voor de verschillende nederzettingssfasen de omvang van éénwoonerf bepaald worden en zijn tussen meerdere erven overeenkomsten of verschillen in functionele bebouwing en lay-out te zien?*

De laatste vraag is door de latere afkleiing van het gebied zeer lastig te beantwoorden. Op voornoemde vragen wordt meer in detail antwoord gegeven in de hoofdstukken 5-8 over de landschappelijke ontwikkeling en bewoningssporen per periode.

Hieronder wordt eerst kort ingegaan op aspecten van de werkwijze die van belang zijn voor de fasering, namelijk de stratigrafie en datering. Hierna volgt een overzicht van de nummering van de structuren (STR) en de aangehouden datering van de fasen.

4.2 Werkwijze

4.2.1 Stratigrafie

Stratigrafie omvat de studie naar de opeenvolging van lagen (*strata*) van natuurlijke en antropogene aard in de tijd. Hiermee is in het veld al een begin gemaakt, door te onderzoeken welke bodemlagen in de werkputten gelijk aan elkaar konden zijn. Bij de uitwerking zijn aan samenhangende natuurlijke lagen en door mensenhanden gebouwde constructies structuurnummers uitgedeeld. Voor wat betreft de natuurlijke lagen zijn de structuren opgenomen in een zogenaamde Harris-matrix, een stroomdiagram waar op schematische wijze en in onderlinge samenhang de stratigrafische opbouw is weergegeven.⁶⁴ Hierin wordt duidelijk welke structuren, ouder dan, jonger dan of gelijktijdig zijn met elkaar. Door hieraan dateringen toe te voegen komt de uiteindelijke chronostratigrafie en fasering tot stand.

⁶³ Dijkstra/Verhoeven 2013a, 22.

⁶⁴ Normaliter wordt bij een Harris-matrix uitgegaan van sporen, maar in het geval van Leiderdorp-Plantage bleek het niveau van structuren voldoende en bovendien een stuk overzichtelijker.

4.2.2 Datering

Spoordateringen zijn op meerdere manieren mogelijk. In de eerste plaats door het dateren van roerende vondsten, zoals aardewerk, glas en munten, hierin. Op de tweede plaats door onroerende goederen zoals houten constructies, waaraan door dendrochronologisch onderzoek of ¹⁴C-dateringen een jaartal gekoppeld kan worden.

Meer dan de helft van de sporen kon door vondstmateriaal gedateerd worden, meestal door aardewerk. Daarbij moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van ouder materiaal, dat als 'opspit' uit oudere lagen in de vulling van een spoor terecht is gekomen. Ook met 'intrusie' door jongere scherven, via diergangen, oevererosie, de 'nazak' van een spoor of latere graafwerkzaamheden moet rekening worden gehouden. Zowel bij bouwmateriaal en houten constructies is het zaak te letten op hergebruik van ouder materiaal.

Tenslotte is het spoortype van invloed op de interpretatie van de datering. Zo zijn greppels lastiger te dateren, omdat ze tijdens hun gebruikperiode meerdere malen kunnen zijn opgeschoond. De begindatering kan dan ouder zijn dan de vondsten waarmee de greppel uiteindelijk gedicht is. Hetzelfde kan gelden voor waterputten die na gebruik zijn gedempt.

4.2.3 Structuurnummering

Alle sporen zijn toegewezen aan een structuur (afkorting STR). Daarbij zijn de volgende reeksnummers aangehouden:

STR	omschrijving
1 – 65	Romeinse en vroegmiddeleeuwse nederzettingssporen zoals gebouwen, greppels, waterputten en diergraven.
100 - 102	STR 100 betreft overige nederzettingssporen die niet nader gedateerd kunnen worden dan vroegmiddeleeuws. STR 101 betreft overige sporen die dateren uit de Merovingische bewoningsfase STR 102 betreft overige sporen die dateren uit de Karolingische bewoningsfase
495 – 528	Alle natuurlijke bodemlagen en geulvullingen met eventuele afvallagen.
598 – 623	Alle houten palen gerelateerd aan de verschillende vroegmiddeleeuwse geulfasen: beschoeiingen, afmeerpalen, mogelijke bruggetjes en dwarspercelen. Niet toewijsbare palen hebben STR 620 gekregen.
700 – 716	Structuren uit de Late Middeleeuwen of de Nieuwe tijd, waaronder sloten, greppels, diergraven, sporen van een boerderijerf, de drie groepen afkleiingskuilen en ten slotte de bouwvoor.
800 en 999	Deze nummers zijn van vervallen sporen (STR 800) en de stort of teruggestorte grond in oude werkputten, coupes, of recente sporen van drains, leidingen en hekpalen.

Tabel 4.1 De reeksen structuurnummers van de opgraving Leiderdorp-Plantage.

Bij de hoofdstukken 5, 6, 7 en 8 wordt nader ingegaan op de aard en datering van de structuren. In dit faseringshoofdstuk wordt de ontwikkeling van de bewoning en de daarbij behorende structuren op hoofdlijnen besproken.

4.2.4 Fasering

Op basis van de combinatie van stratigrafie, datering, structuurtoewijzing en onderlinge samenhang van structuren is de fasering tot stand gekomen. Ondanks het soms vrij gedetailleerde beeld, zijn enkele sporen niet te plaatsen in één fase.

Deze zijn dan ook in meerdere fasen te zien. Het beeld dat op deze wijze gevormd is van de bewoningsontwikkeling is schetsmatig. Niet alle sporen en structuren die onder één fase zijn geschaard hebben gelijktijdig bestaan; er kan enkele jaren tussen zitten. Welke structuur daarbinnen ouder of jonger was is niet verder uit te maken. Voor het onderzoek naar de opgraving Leiderdorp-Plantage is de volgende fasering aangehouden:

fase	datering binnen Leiderdorp-Plantage
prehistorie	tot 100 na Chr.
Romeins	100-300
midden-Merovingisch	550-680
laat-Merovingisch	680-760
vroeg-Karolingisch	760-807
midden-Karolingisch	807-840
Late Middeleeuwen	1190-1300
Nieuwe tijd	1650-1950

Tabel 4.2 De verschillende fasen en datering die gehanteerd zijn bij de opgraving Leiderdorp-Plantage.

Gekozen is voor een fasering met periode-aanduiding in plaats van een lastiger te onthouden nummering. Een deel van de sporen is slechts te dateren als 'vroegmiddeleeuws', 'Merovingisch' of 'Karolingisch'. Dit wordt dan in de tekst als zodanig aangegeven. De beschrijving van de fasen is algemeen gehouden. Details over de structuren en dateringen zijn te vinden in de desbetreffende hoofdstukken.

4.3 Fase prehistorie/Romeinse tijd

Fig. 4.1 Fasekaart prehistorie/Romeinse tijd (alle fase kaarten zijn uitneembare A3 kaarten, los bijgevoegd achterin het boek).

Uit deze fase zijn geen bewoningssporen of vondstmateriaal gevonden, maar wel natuurlijke lagen (fig. 4.1). Omdat daarin Romeins materiaal ontbreekt, worden ze aan fase 1 toegekend.

De oudste laag (STR 495) betreft grof beddingzand uit een periode dat hier een kleinere riviertak dan de Oude Rijn actief was, bijvoorbeeld een crevassegeul van enige omvang. Later werden hierover fijngelaagde afzettingen STR 496 afgezet. In deze periode maakte de geul deel uit van een zoetwatergetijdengebied. Vegetatiehorizont STR 497, die op diverse plaatsen op Samsomveld Noord is aangetroffen, wijst op een stabiele periode. Op basis van vondsten en vegetatiehorizonten elders in Leiderdorp, wordt vermoed dat dit niveau te dateren is in de (Late) IJzertijd.⁶⁵ Of in deze periode al een geul actief was in het plangebied is niet bekend.

4.3.1 Geul?

In de Romeinse tijd was er nog steeds sprake van een zoetwatergetijdengebied, alleen, gezien de fijnere kleiafzettingen die in de top ontkalkt zijn, in een relatief rustig milieu. Gezien de diepte van de afzettingen midden in de geul tot op het zandpakket, is niet uitgesloten dat in de Romeinse periode al een geul op min of meer dezelfde locatie aanwezig was. Hierop wijzen enkele scherven inheems aardewerk uit de olopemde zuidoever (STR 505 en 506), tenzij de scherven uit STR 506 pas in de vroeg-Merovingische periode verspoeld zijn geraakt. Romeinse scherven uit afvallagen in de vroegmiddeleeuwse restgeul kunnen van oorsprong afkomstig zijn uit afvallagen van een Romeinse geulfase, die door het meanderen van de waterloop verrommeld zijn geraakt. Een andere mogelijkheid is dat ze met het bouwpuin uit *Matilo* zijn aangevoerd in de vroege middeleeuwen (zie hoofdstuk 16).

Twee kleine geultjes (STR 499) die op Samsomveld Noord zijn aangetroffen kunnen uit de Romeinse tijd dateren, of op de overgang naar de Vroege Middeleeuwen. Hetzelfde geldt voor een kleine, ondiepe geul (STR 500) die langs de oostzijde van het Samsomveld is vastgesteld. Deze kleinere geulen wijzen op een vergrote activiteit van het nabijgelegen geulsysteem.

65 Hageman/Pruissers 1979, 11; Dolmans/Thunnissen 2002, 10-12.

4.3.2 Nederzetting?

Bewoningssporen uit de Romeinse tijd zijn nauwelijks voorhanden. Het enige tastbare bewijs is STR 52, een kleine waterput uit de 2e-3e eeuw. Indirect wijzen 2e- en 3e-eeuwse aardewerk-, glasfragmenten en vijf munten, die tussen vroegmiddeleeuws vondstmateriaal in de vullingen van de restgeul zijn gevonden erop dat er meer bewoningsactiviteit ter plaatse of in de directe omgeving moet zijn geweest.

Resten van huisterpjes van opgeworpen plaggen, zoals die zijn ontdekt bij de 500 m naar het oosten gelegen opgraving aan de Simon Smitweg, zijn niet vastgesteld (fig. 2.2). De basis van deze terpjes lag daar op vrijwel dezelfde hoogte als de overgang van STR 496 naar 505 in onderzoeksgebied de Plantage.⁶⁶ Dit kan betekenen dat STR 505 gedurende de Romeinse tijd is opgeslibd.

Mogelijk lag de bewoning op hogere terreindelen meer naar het zuiden en noordwesten, dus buiten het plangebied. Een andere optie is dat, net als geldt voor de vroegmiddeleeuwse fasen, Romeinse sporen zijn vergraven bij de latere kleiwinning. Dit laatste lijkt op dit moment het meest waarschijnlijk. Hierbij kunnen ook resten van huisterpjes zijn weggegraven. Bij proefsleuven op het terrein van tuincentrum Ranzijn ten zuiden van het opgravingsterrein zijn geen nederzettingssporen meer aangetroffen.⁶⁷

4.4 Fase midden-Merovingisch (datering 550-680)

4.4.1 Geul en beschoeiingen

In deze periode is op de vindplaats nog steeds een geul actief (fig. 4.2). De loop daarvan meanderde aanvankelijk in zuidelijke richting. De aanzet van deze oudere geulfase is langs de noordzijde nog te zien in STR 501. Later in deze fase is hier vegetatiehorizont STR 502 over afgezet, gevolgd door een verdere opslibbing van de noordoever STR 503. De start van het meanderen van de geul naar het zuiden is niet goed te bepalen door de latere meandering naar het noorden, die de oudere geulvulling 'omwerkte'. Een aardewerkscherf uit de tweede helft van de 6e eeuw geeft wellicht een indicatie voor de start. Het omslagpunt van de verlegging naar het noorden is door het ontbreken van aardewerk in STR 507 eveneens niet goed te bepalen, maar een datering van één van de palen van spieker of steiger STR 53 biedt uitkomst. Deze paal heeft een dendrochronologische *terminus post quem* datering van 629-657. Aan de hand van de datering van jongere, meer noordelijk gelegen beschoeiingen in de geul in de periode 681-690, zal de omslag van de migratie van de geul in noordelijke richting te plaatsen zijn in de loop van het tweede kwart van de 7e eeuw. De datering van deze omslag ligt in het tweede kwart van de 7e eeuw. Aardewerk uit de jongere geulvullingen vanaf STR 508 dateert volgens de gangbare dateringen van baksels vanaf de late 7e eeuw, maar wellicht moet dit rond 650 geplaatst worden (zie ook par. 9.5).

Uit deze periode zijn slechts licht uitgevoerde beschoeiingen in beeld gekomen (STR 598-600). Deze beschoeiingen stonden beneden óf boven langs de naar het zuiden aflopende oever. In de fasekaart fig. 4.2 is voor de duidelijkheid alleen de globale bovenlijn van de oevers weergegeven. Daardoor ontbreken STR 508-511, omdat van deze geulfasen door latere verspoeling alleen de diepere delen resteren (zie fig. 5.9).

De kleine geul STR 500 moet in deze fase nog als een flauwe laagte aanwezig zijn geweest. Deze slibde steeds verder dicht, totdat ze in de volgende fase definitief dicht raakte, getuige het erin gevonden aardewerk.

4.4.2 Nederzetting?

Resten van beschoeiingen en de dendrochronologische datering van een paal van spieker STR 53 (*terminus post quem* 629-657) wijzen op enige bewoningsactiviteit nabij de geul. Ook hout, dateerbaar in 584, 640, 654 en 658, maar hergebruikt in latere beschoeiingen, wijst indirect op bewoning in de omgeving in de late 6e-7e eeuw.

Fig. 4.2 Fasekaart Merovingische periode (alle fase kaarten zijn uitneembare A3 kaarten, los bijgevoegd achterin het boek).

⁶⁶ De Koning/Hoogendijk 2012.

⁶⁷ Van der Linde-Louvenberg/Ter Steege in voorbereiding.

4.5 Fase laat-Merovingisch (datering 680-760)

4.5.1 Geul en beschoeiingen

Diverse gedateerde beschoeiingspalen wijzen op bouwactiviteit langs de geul in het begin van de jaren 80 van de 7e eeuw, mogelijk in 681 of 684 (STR 602 en 619; bijlage 8). De datering van een paal in het jaar 690 wijst op latere uitbreiding of reparatie van de beschoeiing. De geulfase die hiermee samenhangt is STR 517. Daarvan is met name het diepere deel met afval in beeld gekomen. De olopande noordzijde is later geërodeerd. Daarom ligt de beschoeiing langs de noordoever op enige afstand van het diepste geuldeel.

Het bewoningsafval in STR 517 dateert uit de late 7e en met name de eerste helft van de 8e eeuw. Ook de enige Merovingische *denarius* uit Leiderdorp, uit de periode circa 700-740 (zie hoofdstuk 11, cat. nr. 11), ondersteunt deze datering. Door onderspoeling is een deel van de buitenbocht van beschoeiing STR 602 voorover gezakt.

4.5.2 Nederzetting

Nederzettingssporen uit deze fase zijn voornamelijk overgeleverd op Samsomveld Noord. Daar zijn enkele waterputten aanwezig (STR 30-32, 36 en 38), alsmede greppel STR 22. Deze laatste heeft een noordwestelijke oriëntatie. Misschien dat de greppels STR 27 en 28, met een vergelijkbare oriëntatie, ook nog tot deze periode gerekend kunnen worden. Gebouw STR 9 lijkt op basis van de richting uit dezelfde periode te stammen. Op de zuidoever wijst een 14C-datering van één van de palen van STR 1 op een toewijzing aan de laat-Merovingische fase.⁶⁸ Misschien behoren ook de steigers of spiekers STR 54 en 55 tot deze fase. Spieker STR 5 is op basis van twee dendrochronologische dateringen ook aan deze fase toe te schrijven (*terminus post quem* 649-677 en 681-709). Greppeltje STR 60 en waterput STR 39 zijn de enige aanwijsbare sporen op de zuidoever.

Sporen van woonstalhuizen, omheiningen en greppels zijn niet of nauwelijks overgeleverd. Dit is te wijten aan de latere vergraving van het terrein bij het afkleien en/of de ligging van woonstalhuizen op huisterpjes.

4.6 Fase vroeg-Karolingisch (datering 760-807)

4.6.1 Geul en beschoeiingen

Beschoeiingswerkzaamheden langs de zuidoever hangen samen met geulvulling STR 519. Deze vulling is op basis van stratigrafische ligging en dendrochronologische dateringen gevormd kort na 760. De aardewerkdatering sluit hierbij aan: bijna de helft van de ruim 200 geanalyseerde scherven uit laag STR 519 bestaat uit kogelpotten, waaruit blijkt dat we de periode vóór 750 hebben verlaten. Verder is de assemblage uit STR 519 samengesteld uit het klassieke Karolingische drietal van aardewerk uit Badorf, Mayen en Walberberg (zie verder par. 7.14.2). De beschoeiing STR 604 moet geplaatst zijn in de periode tussen circa 760 en 780. Vermoed wordt dat STR 601, aanwezig in WP 2 van Archeomedia, het vervolg is van deze beschoeiing. De breedte van de geul tussen deze beschoeiing is vertekend door de latere verzakking. Op basis van de situatie in deelgebied De Munnik bedroeg de oorspronkelijke afstand tussen de beschoeiingen ongeveer 11 m (fig. 4.3).

De corresponderende beschoeiing langs de noordoever is slecht bewaard. In deelgebied De Munnik lijkt dit STR 607 te zijn. Stroomopwaarts, richting het oosten, zijn de paalwerken langs de noordoever sterk verspoeld en lijken daarnaast minder systematisch aangelegd te zijn. Wellicht behoorde STR 606 ertoe, een verzakte vlechtwerkwand.

De kapdatum van een paal langs de noordoever in het jaar 754 sluit goed aan bij het begin van deze fase in circa 760.

Nadat deze beschoeiing in de zachte oeveeraanwas voorover was gezakt, is in 796/798 een tweede beschoeiing (STR 605) geplaatst langs de aangroeiende zuidoever. De corresponderende beschoeiing (STR 608) langs de noordoever is ook hier slecht overgeleverd door latere verzakking en verspoeling. De gereconstrueerde, rechtopstaande onderlinge afstand van de beschoeiingen was in put 36 zo'n 9 m.

Fig. 4.3 Fasekaart Karolingische periode (alle fase kaarten zijn uitneembare A3 kaarten, los bijgevoegd achterin het boek).

⁶⁸ Datering Glasgow: SUERC-63309 (GU38927): 1259 ± 29. 1 sigma: 690-750, 761-771 calAD; 2 sigma: 670-779, 971-828 en 839-864 calAD. calAD, zie ook bijlage 7A.

De aanwezigheid van sporen van uitgetrokken palen in de vulling van STR 519 (zoals in het profiel van WP 7, zie fig. 5.8), wijst eventueel op beschoeiingen, die verwijderd zijn bij de bouw van STR 610 in de midden-Karolingische fase. Er zijn echter ook andere verklaringen mogelijk voor dit fenomeen. Zo kunnen ze tijdelijk zijn gebruikt bij de aanleg van een beschoeiing, onderdeel zijn geweest van een ontmantelde visweer of als afmeerpaal hebben gediend.

Op het Samsomveld zijn, haaks op de beschoeiing van STR 605, op drie locaties aanzetten te zien van dwarspercelen (STR 621- 623). Voor een deel liggen deze sporen in WP 2 van Archeomedia. De verkavelingsaanzetten bestaan uit kleinere staken en niet nader gedefinieerd liggend (?) houtwerk. Bij STR 623 lijkt het erop dat aanvankelijk van twee landhoofden sprake was met enige tussenruimte, die later is opgevuld.

De verkavelingsaanzetten dwars op de geul maken duidelijk dat langs de zuidoever in elk geval sprake was van vier percelen, die worden aangeduid als A, B, C en D. Alleen de breedte van perceel B en C is duidelijk, namelijk 14,5 m en bij het later gesloten landhoofd 11 m.

De beschoeiingen zijn vrij uniform uitgevoerd. We kunnen ervan uitgaan dat de beschoeiingen in deze fase collectief zijn aangelegd, hetzij als gezamenlijk initiatief van gemene burens en/of onder leiding van een hogere bestuurslaag, bijvoorbeeld van een Leiderdorps domeincentrum (zie verder par. 7.16.3, 31.3 en 31.8).

De oever liep met een lichte helling omhoog naar het hogere (en drogere) deel van de oever. Langs de binnenbocht was deze helling wat flauwer dan langs de buitenbocht.

4.6.2 Nederzetting

Ook voor deze fase geldt dat resten van woonstalhuizen, omheiningen en greppels ontbreken door de versturende werking van de afkleiing en/of de ligging van de woningen op huisterpjes.

Op de noordoever van het Samsomveld zijn de nederzettingssporen haaks georiënteerd op de geul. De aanzetten van de percelen A-D op de zuidoever suggereren een smalle strokenverkaveling, in ieder geval in een zone direct langs de oever. Over de parcelering hoger op de zuidoever is voor deze periode geen informatie.

Het is niet mogelijk een onderscheid te maken tussen nederzettingssporen uit de vroege en laat-Karolingische fase. Daarvoor zijn de aardewerkdateringen te globaal. Men verwacht een voortzetting van bewoningsactiviteit met wellicht waterput STR 34 (datering 8e eeuw) en een enkele greppel zoals STR 24 of 25, eventueel met gebouw STR 11. Ook het gebruik van oven STR 47 in deze fase is een optie, gezien de oversnijding door de jongere greppel STR 46.

Vanwege de grote hoeveelheid afval in de latere geul STR 525 wordt verwacht dat het zwaartepunt van de Karolingische bewoning in de volgende fase ligt.

4.7 Fase midden-Karolingisch (datering 807-840)

4.7.1 Geul en beschoeiingen

Na het verzakken van de beschoeiingen uit de voorgaande fase en de vorming van een nieuwe geul STR 525, heeft men geïnvesteerd in de aanleg van de relatief zware beschoeiingen STR 610 en 611 langs beide oevers (fig. 4.3). Omdat het meanderen van deze geul minimaal was, zijn grote delen relatief goed bewaard gebleven, vooral langs de zuidoever. Aan de oostzijde van de noordoever zijn opvallend weinig ingeslagen palen teruggevonden. Wellicht hangt dit samen met het minder diep worden van de geul vanaf dit punt. De breedte van de geul tussen de beschoeiingen bedroeg 6,5 tot 8 m. Op het punt waar de geul minder diep wordt, is de geul ook smaller. Ter hoogte van de AWN-opgravingen van 1983-1984 is de geul nog maar 3 m breed. Ook in deze periode liep de oever aan beide zijden van de geul licht omhoog naar het 'vasteland'.

Dendrochronologische dateringen wijzen op een bouw in de vroege 9e eeuw. Uitgaande van een gefaseerde aanpak, begon de bouw van de noordoever in het jaar 807 met een vervolg in 816 en bouw van de zuidoever in 809 en 811. Omdat deze jaren dicht bij elkaar liggen en het beschoeiingswerk er vrij gelijkmatig uitziet, zou men ook kunnen denken aan een in één keer uitgevoerd werk, met gebruik van enkele jaren daarvoor al gekapt eikenhout. In het jaar 816 zou dan het werk aan beide kanten van de geul zijn

Fig. 4.3 Fasekaart Karolingische periode (alle fase kaarten zijn uitneembare A3 kaarten, los bijgevoegd achterin het boek).

begonnen (of eventueel al in 811 aan de zuidoever). De jongste kapdatum van beschoeiingswerk op de zuidoever betreft een stam uit 826. Kennelijk vond toen een reparatie plaats.

Beide oevers achter de beschoeiingen zijn aangeplempt met huisvuil en mest (STR 522 en 524). Bij de aanleg daarvan is langs de zuidoever een eenvoudig plankier of horizontale vlijlaag neergelegd van (deels) hergebruikt hout (STR 609). Deze is op diverse plaatsen vastgesteld. Het plankier zal bedoeld zijn als tijdelijk looppad en/of versteviging bij het aanbrengen van de palen en de ophoging. Een dendrochronologische datering in 736 wijst op hergebruikt hout.

Net als in de voorgaande fase mogen we, gezien de uniformiteit van uitvoering, uitgaan van een collectieve aanleg van de beschoeiingen.

De zwaar beschoeide geul is uiteindelijk gebruikt als dump voor allerlei afval uit de naastgelegen nederzetting, waardoor op de bodem in ongeveer 30 tot 40 jaar een dikke afvallaag is ontstaan (STR 525). Verreweg de meeste munten uit STR 525 zijn *denarii* dateerbaar in de periode 822-840. De sluitdatum van 840 van dit munttype past goed bij de dendrochronologische datering tussen 841 en 869 van een bodemplank van een aak. Deze plank is aangetroffen onderin STR 527, vlak boven de midden-Karolingische afvallaag STR 525. Afhankelijk van een gebruik in een vaartuig voor de duur van 15 tot 25 jaar⁶⁹, zou deze plank in theorie tussen 855 en 894 in de laag terecht gekomen zijn. De stratigrafische positie en de datering van de bodemplank sluit niet uit dat de historisch overgeleverde grote stormvloed van 838 verantwoordelijk was voor het insnijden van de nieuwe geul STR 527. Ook de jongste munten uit de opgraving, die geslagen werden tijdens de regering van Lodewijk te Vrome (822-840), zouden tot 838 in omloop kunnen zijn geweest. De stormvloed van 26 december 838 wordt beschreven in de *Annales Xantenses* en de *Annales Bertiniani*. De vloed drong toen bijna geheel *Frisia* binnen, waartoe ook het Hollandse kustgebied behoorde, en richtte veel schade aan.⁷⁰

Bruggen

Vier stevige palen in een regelmatig patroon midden in STR 525 behoorden wellicht toe aan brug STR 613 van circa 2,5 m breed. Een mogelijk tweede oversteekmogelijkheid betreft STR 614, bestaande uit twee palen in het midden van de geul met een tussenafstand van circa 1,40 m.

4.7.2 Nederzetting

Veel van de waterputten en bijgebouwen met een Karolingische datering zullen uit de midden-Karolingische fase stammen. De meest opmerkelijke verandering is de oriëntatiewijziging van de gebouwen op Samsomveld Noord. De gebouwen liggen nu haaks op of parallel aan de geulloop (STR 2, 3, 6, 7 en 20). Behalve diverse waterputten is op basis van de oriëntatie ook oven STR 44 in deze fase gebruikt.

Het meest opvallende in deze (of de vroeg-Karolingische) fase zijn de aanwijzingen voor woonstalhuizen. STR 21 op Samsomveld Noord is mogelijk het restant van een wandgreppel, maar kan ook de rand van een afkleiingsbaan zijn. Indirecte aanwijzingen voor de ligging van woonstalgebouwen zijn wellicht een greppelsysteem en enkele rechthoekige kuilpatronen. Zo kan binnen greppelsysteem STR 46 een boerderij met een lengte van 20 m gelegen hebben (op een huisterp?). Tussen de kuilen van STR 61 is genoeg ruimte voor een boerderij, mogelijk heeft er hier ook één gestaan.⁷¹ Onbekend blijft of de greppel(s) STR 58 ook de zone aangeven waar een huis heeft gestaan.

4.8 Fase Late Middeleeuwen

Na circa 840 waren er lange tijd geen bewoningsactiviteiten in het gebied, alleen een geul (STR 527 en 528) van waaruit een kleidek over de omgeving werd afgezet (fig. 4.4). De laat-middeleeuwse fase bestaat uit de sporen van landinrichting die naar verwachting bij de herontginning van het gebied in de 13e eeuw horen.

Fig. 4.4 Fasekaart Late Middeleeuwen (alle fase kaarten zijn uitneembare A3 kaarten, los bijgevoegd achterin het boek).

69 Bloemink 1995, 86; Van Holk 2001, 100.

70 Gottschalk 1971, 17-18 en 28.

71 Vergelijk dergelijke kuilen om gebouwen in Dorestad, zie Van Es/Verwers 2009, 105-109 en fig. 50-52; 2015, 24-27.

De datering van de aanleg van de Ommedijk (STR 700) omstreeks 1300 is indirect verkregen door de datering van één van de twee paardengraven (STR 701 en 702) die hieronder/in zijn begraven (zie par. 8.2). De Ommedijk werd aan beide zijden begeleid door de sloten STR 706 en 707. Sloot STR 704 verdeelde het plangebied in meerdere kleinere percelen. De begindatering van de sloten is niet vast te stellen, omdat ze regelmatig werden geschoond. Vondstmateriaal onder uit STR 707 ging in elk geval niet verder terug dan de late 14e eeuw.

Langs de noordzijde van het Samsomveld is een smallere, ondiepe sloot of greppel ontdekt, STR 703. Deze lag vlak langs het *Kerckpadt*, dat liep van de dorpskerk bij de Oude Rijn richting klooster Engelendaal, gesticht in 1396.⁷² Sporen van boerderijen uit deze periode zijn niet aangetroffen. Deze stonden naar verwachting hoger op de oever direct langs de Oude Rijn, nabij de dorpskerk.

4.9 Fase Nieuwe tijd

De percelering is in de periode tussen 1500 en 1950 niet of nauwelijks veranderd (fig. 4.5). In de haakse hoek van sloot STR 704 is een verlenging in noordelijke richting gemaakt (STR 705), waarschijnlijk als afwatering langs het pad van boerderij *Landzigt* naar de Ommedijk. Op de verlengde sloot kwam later nog een toevoer uit.

Onder de Ommedijk zijn de restanten van twee duikers aangetroffen. STR 711 lijkt een oudere duiker (of verbindingsloot onder een brug?) te zijn, bestaande uit ingeslagen paaltjes. Ten westen daarvan lag duiker STR 708, bestaande uit een houten bekisting. Vlak ten zuiden van de Ommedijk is een waterput (STR 709) en noordgevel (STR 710) van een boerderij teruggevonden die op basis van historisch kaartmateriaal rond 1600 gebouwd moeten zijn. Kort voor 1876 is de boerderij afgebroken.

Binnen het plangebied zijn alle oude weidepercelen afgekleid ten behoeve van de baksteen- en dakpanindustrie. De afkleiing is herkenbaar aan lange, parallel aan elkaar gelegen kuilen. De oriëntatie, vorm, afmetingen, en vulling van de kuilen wijst op verschillende perioden van uitvoering. De kuilen STR 712 op Samsomveld Zuid zijn, op basis van het stadsafval dat (boven)in de kuilen als toemaakdek is gestort, gegraven in de tweede helft van de 17e of eventueel nog vroege 18e eeuw. De afkleiingskuilen STR 714 op het langgerekte perceel langs de Ommedijk zijn veel dieper en breder en vertonen een meer systematische, grootschalige, haast industriële aanpak. Wellicht zijn deze pas rond 1900 gegraven.

Niet geheel verwonderlijk is dat de afkleiingsbanen ter hoogte van de verlande vroeg-middeleeuwse geul ontbreken. Dit deel vond men waarschijnlijk ongeschikt door de grotere hoeveelheid palen, stenen en andere rommel in de ondergrond.

Het jongste spoor is STR 716, een subrecente greppel uit de periode na de afkleiing.

Eind jaren 40- begin jaren 50 van de 20e eeuw heeft de oude percelering plaatsgemaakt voor de aanleg van sportvelden en de Essenlaan. Het gebogen stuk van de Ommedijk is daarbij vervangen door de de rechtgetrokken Hoogmadeseweg.⁷³ Het maaiveld werd daarbij geëgaliseerd en de oude sloten gedempt.

Fig. 4.5 Fasekaart Nieuwe tijd (alle fase kaarten zijn uitneembare A3 kaarten, los bijgevoegd achterin het boek).

⁷² Hobo 1978, 91; Dolmans/Thunnissen 2002, 38.

⁷³ Vergelijk de topografische kaart 1:50.000 van 1951 en 1958.



5

Landschapsgenese

W.K. van Zijverden & J.J.W. de Moor (EARTH Integrated Archaeology bv)

5.1 Inleiding

In het kader van de opgraving van Leiderdorp-Plantage is door fysisch-geografen van EARTH Integrated Archaeology bv landschappelijk onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek bestond uit documentatie van profielen tijdens de opgraving, advisering over bemonstering en de rapportage. Het veldwerk is uitgevoerd door W. van Zijverden, S. van Asselen en J. de Moor.

In dit hoofdstuk zal in paragraaf 5.2 eerst een algemeen beeld worden geschetst van de ontwikkeling van het West-Nederlandse kustgebied en de Oude Rijn, inclusief de landschapsvormende processen die een belangrijke rol hebben gespeeld. Vervolgens wordt in paragraaf 5.3 aan de hand van resultaten van archeologische onderzoeken die in de omgeving van het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd, een nauwkeuriger beeld geschetst van het landschap en het milieu rondom de stroomgordel van de Oude Rijn in de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen. Daarna wordt in paragraaf 5.4 aan de hand van de profielen die tijdens de opgraving zijn gedocumenteerd het lokale landschap van het onderzoeksgebied beschreven, gereconstrueerd en vergeleken met de resultaten van de nabij uitgevoerde onderzoeken. Aan het eind van het hoofdstuk in paragraaf 5.5 wordt in tabel 5.2 een overzicht gegeven van de verschillende structuurnummers die aan de natuurlijke lagen en geulvullingen zijn gegeven en waaraan in de tekst wordt gerefereerd (STR 495-528). De datering van deze lagen is gebaseerd op archeologisch vondstmateriaal en/of de stratigrafie.

Onderzoeksvragen (conform PvE⁷⁴)

In dit hoofdstuk komen verschillende onderzoeksvragen aan bod over de landschappelijke context van de opgegraven sporen zoals deze zijn geformuleerd in het Programma van Eisen. Deze vragen worden in samenhang bekeken met de landschappelijke setting van onderzoek nabijgelegen vindplaatsen in de regio Leiderdorp. Het betreft de volgende onderzoeksvragen:

- *Wanneer zijn deze geulen ontstaan en wanneer zijn ze verland?*
- *Is in de geulen sprake geweest van getijdeninvloed en vonden hierin in de loop der tijd veranderingen plaats?*

5.2 Landschapsgenese en processen

5.2.1 De kust

De ontwikkeling van het West-Nederlandse kustgebied begint feitelijk op de overgang van het einde van de laatste ijstijd, het Weichselien (zo'n 10.000 jaar geleden) naar het begin van het Holoceen. Op dat moment stond de zeespiegel meer dan 100 m lager dan vandaag de dag en was er van een kust in West-Nederland nog helemaal geen sprake.

Door de sterke stijging van de temperatuur aan het begin van het Holoceen smolten de grote ijskappen en begon de zeespiegel te stijgen. Daarnaast daalde het landoppervlak. Hierdoor kwam de kustlijn dichterbij en begonnen de laagste delen van het landoppervlak dat tijdens het Weichselien was ontstaan te verdrinken. In eerste instantie resulteerde deze verdrinking in het ontstaan van zeer vochtige landschappen waarin

⁷⁴ Dijkstra/Verhoeven 2013a, 21-23.



Fig. 5.1 Paleogeografische reconstructies van het mondingsgebied van de Oude Rijn op drie momenten in de tijd (naar Pruissers/De Gans 1988, fig. 13, 15, 22-23).

op grote schaal veenvorming kon optreden (dit is het Basisveen). Met een stijgende zeespiegel vond steeds verder landinwaarts veenvorming plaats.

Aan het begin van het Atlanticum (omstreeks 5500 voor Chr.) stond de zeespiegel op ongeveer 14 m -NAP en bereikte de zee de positie van de huidige kustlijn.⁷⁵ Hierbij werden de eerste mariene afzettingen gevormd en onder invloed van de stijgende zeespiegel konden deze afzettingen steeds verder landinwaarts worden gevormd.

Rond 2750 voor Chr. was de kustlijn uiteindelijk min of meer stabiel. In deze periode ontstonden door een afname van de zeespiegelstijging, de vlakke helling van de kust en een continue aanvoer van sediment, langwerpige strandwallen. Deze strandwallen vormden een vrijwel aaneengesloten barrière voor de kust. Deze kustlijn werd vanaf dit moment vrijwel alleen onderbroken op plaatsen waar rivieren uitmondten in de zee, zoals de Oude Rijn bij Katwijk.⁷⁶ Tussen 3850 en 500 voor Chr. vond een sterke zee-

⁷⁵ Pruissers/De Gans 1988.

⁷⁶ Van Zijverden/De Moor 2014.

waartse uitbouw van de kust plaats⁷⁷, waarbij steeds nieuwe strandwallen ontstonden, met daartussen een strandvlakte. Deze ingesloten strandvlakte verdrong geleidelijk en ontwikkelde zich tot een veenmoeras.⁷⁸

In deze periode kreeg één van de grote oost-west lopende getijdengeulen aansluiting met de Rijn. Hierbij ontstond op de locatie van de huidige Oude Rijn tussen 4000 en 3500 voor Chr. de hoofdafvoer van de Rijn.⁷⁹ De beginfase van de Oude Rijn is gedateerd tussen 4500 en 4350 cal voor Chr.⁸⁰ Nabij Katwijk werd een grote delta gevormd die rond 500 voor Chr. een maximale uitbreiding kende en die - vergeleken met de huidige kustlijn - ongeveer 4 tot 5 kilometer in zee reikte. Door een toenemende invloed van zee vanaf 250 voor Chr. vond geen verdere uitbreiding van de kust plaats en kon de zee via de monding van de Oude Rijn het land binnendringen. Hierdoor veranderde de delta in een estuarium. In dit estuarium werden overwegend mariene afzettingen gevormd, met name bestaande uit wadden en kwelders. Uit onderzoek naar de afzettingen in dit estuarium blijkt dat de waterkwaliteit in het estuarium in deze periode sterk wisselde van zout tot zoet.⁸¹

Wadden zijn de zand- en slikplaten die droog liggen bij gemiddeld laag water en onderlopen bij gemiddeld hoogwater. De kwelders lopen slechts af en toe onder water, bijvoorbeeld bij extreem hoogwater of een stormvloed.⁸² Achter de kust bevindt zich een getijdenlagune die door hoge kwelder- of oeverwallen wordt beschermd tegen een directe aanvoer van zeewater. De getijdenlagune is in het algemeen een zoetwater landschap, met een periodieke toevoer van zout of brak water.⁸³

De kwelders worden doorsneden door kreken. Wanneer de kreken bij vloed buiten hun oevers treden, wordt langs deze kreken grover sediment afgezet. Deze oevers liggen daardoor van nature relatief hoog in het landschap. De kreken vertakken zich landinwaarts in steeds kleinere kreken, ook wel prielen genoemd. Wanneer een kreek is dichtgeslibd, blijft een kleine depressie over, de restgeul. De omringende oever ligt van nature hoger dan de kwelder. Het hogere liggende deel inclusief de restgeul wordt een kreekkrug genoemd. Zakking en compactie zorgen ervoor dat na verloop van tijd het reliëfverschil tussen de kreekkrug enerzijds en de kwelder anderzijds toeneemt.

5.2.2 De Oude Rijn

De Oude Rijn is een meanderende rivier. Dit type rivier wordt gekenmerkt door het voorkomen van slechts één, meer of minder sterk kronkelende, rivierbedding (fig. 5.2). Deze rivierbedding verplaatst zich doordat in de buitenbocht erosie van de oevers plaatsvindt. In de bedding is de stroomsnelheid niet overal gelijk. Deze is hoog in de buitenbocht en laag in de binnenbocht. Als gevolg hiervan vindt erosie van de oever in de buitenbocht plaats, terwijl in de binnenbocht sediment wordt afgezet. Door deze processen verplaatst de loop van de rivier zich langzaam stroomafwaarts en naar buiten. Hierbij ontstaat een systeem van parallel aan de rivier lopende laagtes en ruggen, aangeduid als kronkelwaardgeulen en -ruggen (het gehele systeem wordt aangeduid met het begrip kronkelwaard).⁸⁴

De waterstand in een meanderende rivier varieert gedurende het jaar. Tijdens hoge afvoeren kunnen overstromingen voorkomen. Bij een overstroming van de riviervlakte blijft de stroomsnelheid in de bedding relatief hoog en wordt grof sediment getransporteerd, dat wel in de rivierbedding blijft (dit zijn de beddingafzettingen).

Fijnere sedimenten worden door het turbulente water in suspensie gebracht en naar het overstroomde gebied gevoerd. Hier neemt de stroomsnelheid als gevolg van de geringe diepte en de aanwezigheid van vegetatie snel af.

77 Pruijssers/De Gans 1988.

78 Van Zijverden/De Moor 2014.

79 Pruijssers/De Gans 1988.

80 Berendsen 1982, 167.

81 Tol/Jansen 2012, 85.

82 Van Zijverden/De Moor 2014.

83 Van Zijverden 2007.

84 Van Zijverden/De Moor 2014.

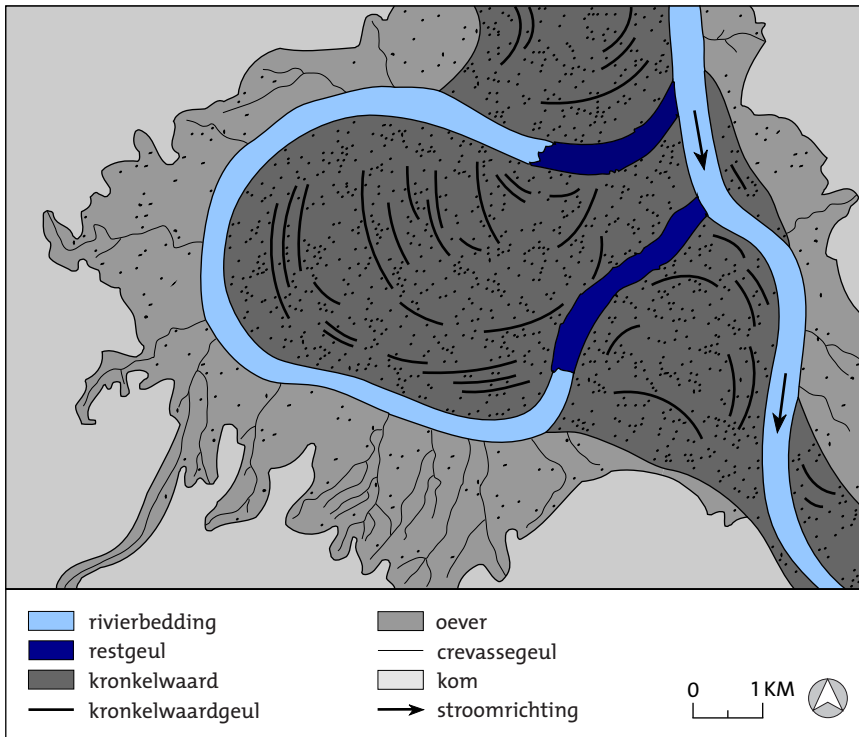


Fig. 5.2 Overzicht van de verschillende morfogenetische eenheden van een meanderende rivier (naar: Berendsen/Beukenkamp 1983).

Het grootste sediment (sterk siltige tot sterk zandige klei) wordt op de oevers van de rivier afgezet, hierbij vormt zich een oeverwal.

De oeverwal wordt bij elke overstroming verder opgehoogd en vormt een langgerekte rug in het landschap, parallel aan de rivier. Het fijnere sediment (matig tot zwak siltige klei) wordt achter de oeverwallen verder de riviervlakte in getransporteerd. Dit laaggelegen gebied is het komgebied van de rivier. Als het waterpeil in de rivier zakt wordt het water in deze vlakte door de oeverwallen van de rivier afgesneden en stroomt er geen water het gebied meer in. Hier kan in een milieu met vrijwel stilstaand water het fijne sediment uiteindelijk bezinken.⁸⁵

Tijdens een overstroming stroomt het water met grote kracht via de laagste delen van de oeverwal het komgebied in, hierbij kan in de oeverwal een geul uitgesleten worden. Sedimenten worden via deze geul de kom in getransporteerd en direct achter de oever afgezet. Deze afzettingen worden oeverwaldoorbraakafzettingen of crevasseafzettingen genoemd. Direct achter de oeverwal neemt de waterdiepte af en de vegetatie toe. De stroomsnelheid neemt hier dan ook bijzonder snel af waardoor sediment dat in suspensie aanwezig is vrijwel direct achter de oever wordt afgezet in een *splay*. *Splays* kennen een variabele omvang en kunnen uitgroeien tot enkele vierkante kilometers. Een mooi voorbeeld is het Lopik *splay* complex.⁸⁶ In deze *splays* vormen zich geulen en geultjes die bij de crevasseafzettingen horen en vertakken zich via een onregelmatig patroon en lopen dood in het komgebied. Soms groeien crevassegeulen uit tot hoofdgeulen, die zich stroomafwaarts dan weer aansluiten bij de bestaande geul. Dit wordt een stroomgordelverlegging of avulsie genoemd.

Overstromingen en hoogwaters kunnen ontstaan als gevolg van een piekafvoer, obstructies veroorzaakt door drijfhout, drijfjz, beverdammen, etc., maar ook onder invloed van stuwing in de monding van de rivier. Voor de vorming van krekens of, zoals ze ook wel in de literatuur worden aangeduid, perimariene crevasses, moet vooral gedacht worden aan springtij en stormvloed of een combinatie van deze twee.⁸⁷ Kenmerkend voor afzettingen die zijn gevormd onder invloed van de getijdenbeweging is een

⁸⁵ Van Zijverden/De Moor 2014.

⁸⁶ Stouthamer 2001, 142

⁸⁷ Van Zijverden/De Moor 2014; Van Zijverden 2007; Baeteman et al. 1999.



Fig. 5.3 Begroeide *splay* gezien vanuit een kom met een geringe waterdiepte.

zeer fijne horizontale gelaagdheid. Deze gelaagdheid wordt in het veld ook wel aangeduid met het begrip 'spekkoekgelaagdheid'.

Bij een avulsie of stroomgordelverlegging, verliest de actieve rivierarm stroomafwaarts zijn watervoerende functie. De afgesneden of verlaten rivierbedding, de restgeul, wordt grotendeels opgevuld met sediment, veen en/of water. Een restgeul blijft meestal als een langgerekte depressie in het landschap zichtbaar, met aan weerszijden van deze laagte oeverwallen, die als ruggen in het landschap herkenbaar blijven. Doordat er in de nabijheid van de restgeul een min of meer stabiel landschap ontstaat, kan in de sedimenten bodemvorming optreden. Door hernieuwde sedimentatie kan echter ook een einde komen aan deze bodemvorming. De reeds ontwikkelde bodemhorizont blijft dan in een dwarsdoorsnede zichtbaar als een donker(blauw)grijze laag, deze laag wordt ook wel een vegetatiehorizont of laklaag genoemd.⁸⁸

De zone waarbinnen bedding-, restgeul- en oeverafzettingen van een rivier voorkomen wordt de stroomgordel genoemd (fig. 5.4). De zone waarbinnen de rivier heeft gestroomd en waarin dus beddingafzettingen voorkomen is de meandergordel. Een stroomgordel die als rug in het landschap zichtbaar is wordt de stroomrug genoemd.⁸⁹ Zoals eerder is aangegeven, vormde de Oude Rijn na 4000 voor Chr. één van de belangrijkste afvoeren van de Rijn. De rivier heeft lange tijd een natuurlijk regime gehad.⁹⁰

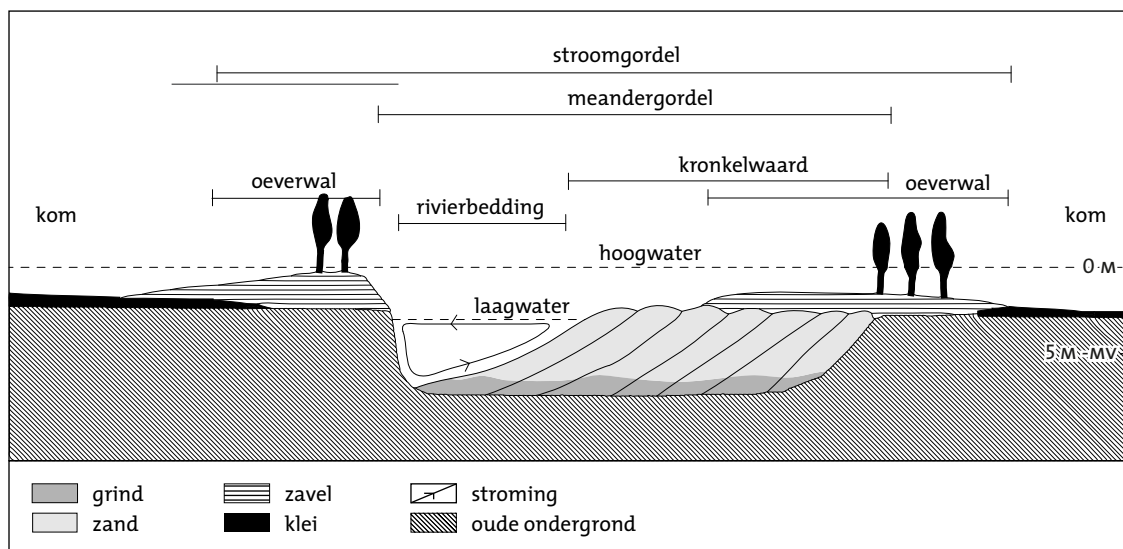


Fig. 5.4 Overzicht van de verschillende morfologische eenheden van een meanderende rivier (naar Berendsen/Beukenkamp 1983).

88 Van Zijverden 2007.

89 Van Zijverden 2007.

90 Berendsen 1982.

Na afdamming van de Kromme Rijn in 1122 na Chr. bij Wijk bij Duurstede heeft vooral insnijding en versmalling van de geul plaatsgevonden.⁹¹ In de Romeinse tijd was de Oude Rijn nog een belangrijke waterweg en vormde de rivier min of meer de noordelijke grens van het Romeinse Rijk. Langs de Oude Rijn zijn tussen Utrecht en het estuarium diverse *castella* en hieraan gerelateerde nederzettingen gesticht. De Oude Rijn vormde een brede stroomrug met oeverwallen, met aan weerszijden van de stroomrug uitgestrekte veengebieden en diverse crevassegeultjes.⁹² De veengebieden ontwaterden via een stelsel van veenontwateringsgeultjes af op de crevassegeulen en daarmee op de Oude Rijn.

De afvoer van de Oude Rijn nam gedurende de Romeinse tijd langzaam af. Dit werd veroorzaakt doordat meer water werd afgevoerd via de Hollandsche IJssel en later de Lek. Deze verslechterde waterafvoer leidde aan weerszijden van de Oude Rijn in de laat-Romeinse tijd tot een vernatting van het achterland, wat zich onder andere uitte in veengroei op de lagere delen van de oevers en in de duinvalleien. De overstromingsfrequente en -intensiteit namen in deze periode wel toe. Dit werd vermoedelijk veroorzaakt door ontbossingen in het achterland waarbij grotere hoeveelheden sediment in het water terecht kwamen.⁹³

Na de Romeinse tijd trad onder invloed van een verder stijgende zeespiegel erosie van de kust op.⁹⁴ Tussen 470 en 550 na Chr. vormde de Oude Rijn een nieuwe loop binnen haar meandergordel waardoor de waterafvoer in het estuarium sterk verbeterde.⁹⁵ Hoger gelegen delen in het landschap, zoals eerder gevormde oevers en *splays*, raakten daardoor beter ontwaterd en overstromden minder frequent. Hierdoor werd exploitatie van deze eerder gevormde oevers en *splays* langs de Oude Rijn opnieuw mogelijk.

In de loop van de Middeleeuwen slibde de geul van de Oude Rijn geleidelijk aan dicht. Hierdoor vond verslechtering van de lokale waterhuishouding plaats en kwamen delen van het oude komgebied tijdens hoge afvoeren onder water te staan. Hierbij vond sedimentatie van klei plaats. In de 12e en 13e eeuw na Chr. raakte het zeegat bij Katwijk dicht en werd de rivierloop van de Oude Rijn bij Wijk bij Duurstede afgedamd. Hierdoor eindigde de natuurlijke waterafvoer van de Oude Rijn.⁹⁶

5.3 Landschappelijke context archeologische onderzoeken nabij Leiderdorp de Plantage

In de omgeving van het plangebied zijn reeds diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd, waarbij ook uitgebreid onderzoek is verricht naar de landschappelijke ontwikkeling voor, tijdens en/of na de bewoning ter plekke. Hieronder worden de belangrijkste bevindingen qua landschap van een aantal van deze projecten weergegeven, van Alphen aan de Rijn stroomafwaarts tot en met Oegstgeest (zie fig. 2.2 en 2.4). Ten westen van Oegstgeest kent het landschap een ander karakter als gevolg van de directe invloed van de zee.

5.3.1 Alphen aan de Rijn-Goudse Rijkpad

Bij onderzoek in Alphen aan de Rijn is een inheems Romeinse nederzetting aangetroffen op een complex van primariene crevasseafzettingen.⁹⁷ De oever- en beddingafzettingen van dit complex bestaan veelal uit laagjes fijn zand en zavel, afgewisseld met dunne laagjes klei. Deze gelaagdheid is kenmerkend voor het primariene gebied en wordt veroorzaakt door eb- en vloedwerking. Ter plekke zijn meerdere 'spekkoekpakketten' en crevasserestgeulen aangetroffen die in de Romeinse tijd en later dateren. Aan de hand van een analyse van schelpen uit één van de restgeulen is gebleken dat het ging om een rustig milieu met langzaam stromend, zoet en helder, voedsel- en kalkrijk water.⁹⁸

91 Van Zijverden 2007.

92 Van Dinter 2013.

93 Van Dinter 2013, 14.

94 Van Dinter 2013.

95 Brijker/Van Zijverden 2011.

96 Vos *et al.* 2002.

97 Vos/Blom 2004.

98 Vos/Blom 2004, 69.

5.3.2 Leiderdorp-Munnikenspolder

In het kader van een archeologische opgraving en een archeologische begeleiding bij Munnikenspolder is uitgebreid landschappelijk onderzoek uitgevoerd.⁹⁹ Aan de hand van een groot noord-zuid profiel is een dwarsdoorsnede van een groot deel van de meandergordel van de Oude Rijn gedocumenteerd en bemonsterd. Aan de hand van daaropvolgende analyses is een uitgebreide reconstructie van de landschappelijke ontwikkeling gemaakt.

In het onderzoeksgebied is in eerste instantie sprake van een zoetwater-getijdenmilieu in een open estuarium, waarbij met enige regelmaat zout water naar binnen drong. Rond 2750 voor Chr. sluit de kust zich en vindt verzoeting van het achterland plaats. Tevens ontstaat een meanderende rivier, die ter hoogte van Leiderdorp in de Midden-Bronstijd B actief wordt (1320-1020 voor Chr.). Opvallend aan deze datering is dat deze beduidend later is dan door Pruijssers/De Gans (1988) en Vos *et al.* (2002) is geconcludeerd.¹⁰⁰ Het landschap kent ook in deze periode invloeden van zout water, vermoedelijk veroorzaakt door stormvloed. Langs de Oude Rijn ontstaan onder invloed van stuwung crevassegeulen.

De restgeul die ter plekke van de opgraving is aangetroffen is verland nadat de Oude Rijn haar loop naar het zuiden heeft verlegd. Dit gebeurde vermoedelijk ergens in de IJzertijd. Na verlanding vindt nog een kortstondige reactivatie plaats. In de 2e eeuw na Chr. vindt ter plekke bewoning plaats. De restgeul is dan gevuld met zwak stromend of stilstaand zoet water.

5.3.3 Leiderdorp-Tunnel A4

In het kader van de aanleg van een tunnelbak voor de snelweg A4 bij Leiderdorp is een uitgebreid geo-archeologisch onderzoek uitgevoerd.¹⁰¹ De geplande tunnelbak van de A4 ligt midden in de zandige afzettingen van de Oude Rijn. In het complex van de Oude Rijn afzettingen waren twee restgeulen te herkennen; een noordelijke en zuidelijke restgeul. Pollen- en 14C-onderzoek heeft duidelijk gemaakt dat de zuidelijke restgeul open was gedurende de Romeinse Tijd. De restgeul was naar schatting maximaal 150 m breed en 7 m diep. Tijdens de Volle Middeleeuwen (ongeveer 1000 na Chr.) was de restgeul nog zo'n 3 m diep. Rond 1400 na Chr. was de geul aan het dichtgroeien. Deze fase van dichtgroeien is vermoedelijk te koppelen aan de afdamming van de Oude Rijn in de 12e eeuw bij Wijk bij Duurstede en het verzanden van het zeevat bij Katwijk in de 12e en 13e eeuw. Het onderzoek heeft tevens duidelijk gemaakt dat de noordelijke restgeul voor de Romeinse tijd reeds volledig was verland. Deze noordelijke restgeul was maximaal zo'n 150 m breed en 9 m diep.

5.3.4 Leiden-Roomburg

Het onderzoeksgebied Roomburg ligt ten zuiden van de huidige loop van de Oude Rijn op afzettingen van de stroomgordel van de Oude Rijn.¹⁰² Aan de hand van het ecologisch en het geo-archeologisch onderzoek is duidelijk geworden dat het onderzoeksterrein in de Romeinse tijd een overgangsgebied was van de hoger gelegen zuidelijke oeverwal van de Oude Rijn naar een lager gelegen komgebied. Ter plekke is een grote crevasse-restgeul aangetroffen. Deze is mogelijk in de 7e eeuw gevormd en is vrij snel daarna weer verland. Mogelijk had deze crevassegeul een Romeinse voorloper. In de geul zijn beschoeiingen aangetroffen.

99 Van Zijverden 2007; Hissel 2006.

100 Van Zijverden 2007, 62.

101 Vos *et al.* 2002.

102 Brandenburg (red.) 2006; Kloosterman/Polak 2009.

De onderzoekers geven aan dat de crevassegeul mogelijk is ontstaan ten gevolge van een reactivering van de Oude Rijn vanaf 500 na Chr. (zoals geconcludeerd is bij onderzoek in Leidsche Rijn en Oegstgeest).¹⁰³ In de pollenspectra waren soorten aanwezig die karakteristiek zijn voor natte tot zeer natte biotopen en soorten die horen bij een heidevegetatie die op droge kopjes in het veen kan hebben gegroeid. Tevens waren soorten aanwezig die duiden op invloed van brak of zout water. Onderzoek aan botanische macroresten leverde soorten die kenmerkend zijn voor plaatsen die het grootste deel van het jaar onder water staan, met duidelijke aanwijzingen voor brak water en de nabijheid van moerassen. Schelpen tonen aan dat er ter plekke overwegend zoet water aanwezig was, dat het zowel open als stromend water betrof en dat van tijd tot tijd opgestuwd zeewater in het gebied doordrong.

5.3.5 Leiderdorp Simon Smitweg / Willem Alexanderlaan / Parallelweg

De vindplaatsen bevinden op oeverafzettingen en crevasseafzettingen.¹⁰⁴ Archeologische sporen en structuren zijn grofweg in drie perioden onder te verdelen: Romeinse tijd (3e-eeuwse huisterpjes), Vroege Middeleeuwen (afvallaag, spieker, beschoeide geulen) en Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd (kleiwinningskuilen). De vindplaats bevond zich in de Vroege Middeleeuwen in een nat, waarschijnlijk relatief laag gelegen landschap, in de delta van de Oude Rijn.

5.3.6 Leiderdorp-Kastanjelaan

De meeste sporen van de vindplaats Kastanjelaan dateren uit de Karolingische tijd, met daarnaast nog een component uit de Volle Middeleeuwen. De bewoningssporen lagen langs een 'zijgeul' van de Oude Rijn. Deze zijgeul doorsnijdt de kronkelwaard van de Oude Rijn. De restgeul was aan weerszijden beschoeid met zware houten palen. In het opgravingsrapport¹⁰⁵ wordt gesuggereerd dat deze restgeul zich mogelijk voortzet naar De Plantage, hetgeen gezien de datering, oriëntatie en relatief korte afstand goed mogelijk is. Uit de restgeul zijn diverse monsters genomen voor specialistisch onderzoek. Met betrekking tot het milieu zijn het onderzoek van macroresten-, pollen-, mollusken- en visresten van belang. Op basis van dit onderzoek worden in de rapportage twee verschillende conclusies getrokken. Op basis van het botanisch onderzoek wordt aangenomen dat sprake is van een afwisselend zout, brak en zoet milieu. Met name het voorkomen van typische zoutplanten, zoals schorrezoutgras, zeekraal en het voorkomen van dinoflagelaten, wordt hiervoor als reden aangedragen.¹⁰⁶ In de rapportage van het botanisch macrorestenonderzoek wordt echter ook gesuggereerd dat het mogelijk is dat de typisch mariene elementen op deze locatie terecht kunnen zijn gekomen via dierlijke mest van vee dat op kwelders heeft gegraasd.¹⁰⁷ Mest is in grote hoeveelheden aangetroffen. Het molluskenonderzoek geeft duidelijk een milieu van zoet, kalkrijk stromend water weer waarin sprake is van een duidelijke getijdenbeweging. De typische mariene elementen die bij het molluskenonderzoek zijn aangetroffen zoals sponsnaalden zouden goed in het milieu terecht kunnen zijn gekomen via een zoute onderstroom. Het visonderzoek geeft eveneens aan dat sprake is van een zoetwatermilieu waarbij sprake is van een directe verbinding met een marien milieu. Het pollenonderzoek geeft weer dat sprake is geweest van een rijk rivierbegeleidend bos met kenmerkende soorten als eik, es en iep. Op de lagere delen in het landschap zijn els en wilg dominant aanwezig geweest. Dit beeld past goed bij het aangetroffen houtspectrum. Ten tijde van de bewoning maakt het bos plaats voor meer open ruimte in de vorm van graslanden.

5.3.7 Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest

Bij de opgravingen hier zijn diverse restgeulen aangetroffen van primariene crevasses. Deze crevasses zijn ontstaan onder invloed van opstuwing door getijdenwerking.¹⁰⁸ De aangetroffen restgeulen bevatten vooral materiaal uit de Vroege Middeleeuwen.¹⁰⁹

103 Kloosterman/Polak 2009, 19.

104 De Koning/Hoogendijk 2012.

105 Houkes 2014.

106 Houkes 2014, 78.

107 Houkes 2014, 81.

108 Berendsen 1982.

109 Van Zijverden 2006.

Aan de hand van de beschreven en geïnterpreteerde profielen kon de volgende landschappelijke reconstructie worden gemaakt.

Een eerste crevassegeul is ontstaan voorafgaand aan de periode van bewoning. De verlanding van deze geul vond plaats in de Vroege Middeleeuwen. In deze periode waren de oevers voorzien van een beschoeiing. Een tweede crevassegeul heeft tevens oeverafzettingen gevormd in het plangebied. De restgeul van deze crevasse bevatte vroegmiddeleeuws vondstmateriaal. Deze restgeul was dus vermoedelijk nog watervoerend ten tijde van de bewoning. Een derde crevasserestgeul bevatte eveneens vroegmiddeleeuws vondstmateriaal. Over het gehele profiel is vervolgens nog een pakket klei afgezet. Deze klei is vanaf 16e eeuw grotendeels afgegraven. Uit botanisch onderzoek is gebleken dat rondom de onderzochte locatie ten tijde van de bewoning vooral zilte graslanden aanwezig waren.

5.3.8 Samenvattend

De vindplaatsen die hierboven kort zijn omschreven geven een beeld van de landschappelijke ontwikkelingen in de benedenstroom van de Oude Rijn. Uit de verzamelde gegevens komt een zeer duidelijk beeld naar voren van een zoet-watergetijdenlandschap in de Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen. Dit wil zeggen dat het milieu in deze periode sterk wordt beïnvloed door de eb- en vloedbeweging maar dat het milieu waarin de sedimenten zijn gevormd een volledig zoet milieu is geweest. Daarnaast is de afname van het debiet van de Oude Rijn en de daarmee gepaard gaande toename van de impact van piekafvoeren duidelijk zichtbaar. Opvallend is dat in de diverse onderzoeken een verschil is te zien in resultaten ten aanzien van waterkwaliteit tussen de verschillende proxies. Dit wordt in de rapportages zonder uitzondering verklaard door een zoute onderstroom in de Rijn waardoor zout-waterindicatoren tot ver in het binnenland kunnen worden getransporteerd.

5.4 Leiderdorp De Plantage - profielen en landschappelijke interpretatie

5.4.1 Verwachting op basis van vooronderzoeken De Plantage

Het plangebied maakt deel uit van het estuarium van de Rijn, meer specifiek de stroomrug van de Oude Rijn. Ter plaatse (en/of in de nabijheid van het plangebied) zijn in het kader van het vooronderzoek twee 'geulsystemen' van de Oude Rijn in kaart gebracht door middel van een booronderzoek. Op basis van het vooronderzoek is echter onduidelijk wat de aard en datering van deze 'geulsystemen' is.¹¹⁰ Naar aanleiding van het proefsleuvenonderzoek in 2003-2004 is geconcludeerd dat in het plangebied mogelijk meerdere beschoeide restgeulen aanwezig zijn.¹¹¹ Het is niet duidelijk hoe deze restgeulen zich verhouden tot de eerder gekarteerde 'geulsystemen'. Over de ligging en oriëntatie van de restgeulen bestond nog geen duidelijkheid aan het eind van het proefsleuvenonderzoek. Zo wordt in de rapportage van het proefsleuvenonderzoek het volgende gesteld:¹¹²

“De ligging van de vroegmiddeleeuwse geulen wijkt af van het ligging die is gereconstrueerd op basis van de boringen en de aard en ouderdom van het oudere geulsysteem met restgeul is niet duidelijk; de vroegmiddeleeuwse beschoeiingen staan met elkaar in verband. Hierdoor behoren de ‘noordgeul’ op het Samsomveld en de ‘westgeul’ op De Munnik bij elkaar; de ‘noordgeul’ heeft zich in de loop der tijd in noordoostelijke richting verplaatst.”

In het PvE voor de opgraving De Plantage van 2013 wordt aangegeven dat de hoofdstroom van de Oude Rijn in de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen vermoedelijk enkele honderden meters ten westen van het plangebied heeft gelegen.¹¹³ De 'geulsystemen' in het plangebied sloten in zuidoostelijke richting vermoedelijk aan op de Oude Rijn of een restgeul van de Oude Rijn. Verondersteld wordt dat ten noorden van de huidige Oude Rijn in de meandergordel een restgeul aanwezig is die Koudekerk en Leiderdorp verbond.

¹¹⁰ Holthausen/Nijdam 2005, 18-20.

¹¹¹ Wagner/Depuydt 2009.

¹¹² Wagner/Depuydt 2009.

¹¹³ Dijkstra/Verhoeven 2013a.

Deze zogenaamde 'Poelgeesterstroom' is gebaseerd op een vrije interpretatie van de bodemkaart en de ligging aan deze stroom van de Romeinse en vroegmiddeleeuwse nederzettingssporen te Koudekerk aan den Rijn-Lagewaard.¹¹⁴

Op basis van de vooronderzoeken diende qua landschap rekening gehouden te worden met afzettingen die behoren tot de stroomgordel van de Oude Rijn (zoals oever-, bedding- en crevasseafzettingen) en afzettingen die gerelateerd kunnen worden aan de 'geulen' die tijdens de vooronderzoeken zijn aangetroffen (restgeulen, crevasserestgeulen en eventueel opgevulde laagtes van kronkelwaardgeulen).

5.4.2 Profielen De Plantage

In het plangebied De Plantage zijn meerdere profielen gedocumenteerd. De ligging van de afgebeelde/genoemde profielen staat in fig. 5.5. Veel van de onderscheiden 'structuren' (STR) zijn samengebracht in een ideaaldoorsnede over het Samsomveld, waarbij de lengte is ingekrompen om het hoogteverschil goed zichtbaar te maken (fig. 5.6). Dit 'ideale' hoofdprofiel is samengesteld aan de hand van de profielen van WP 9, 51, 7 en 2. De oriëntatie is zuid – noordnoordwest, met een knik op de overgang van WP 51 naar WP 7. In dit profiel is met kleurcodes de datering van de verschillende opeenvolgende afzettingen en geulphasen aangegeven. Verder zijn de belangrijkste (delen) van andere profielen afgebeeld, schaal 1:100. Dit zijn, van west naar oost, P36.01, P7.01/2.08/2.09, P9.01 en P51.01 (fig. 5.7-5.10).

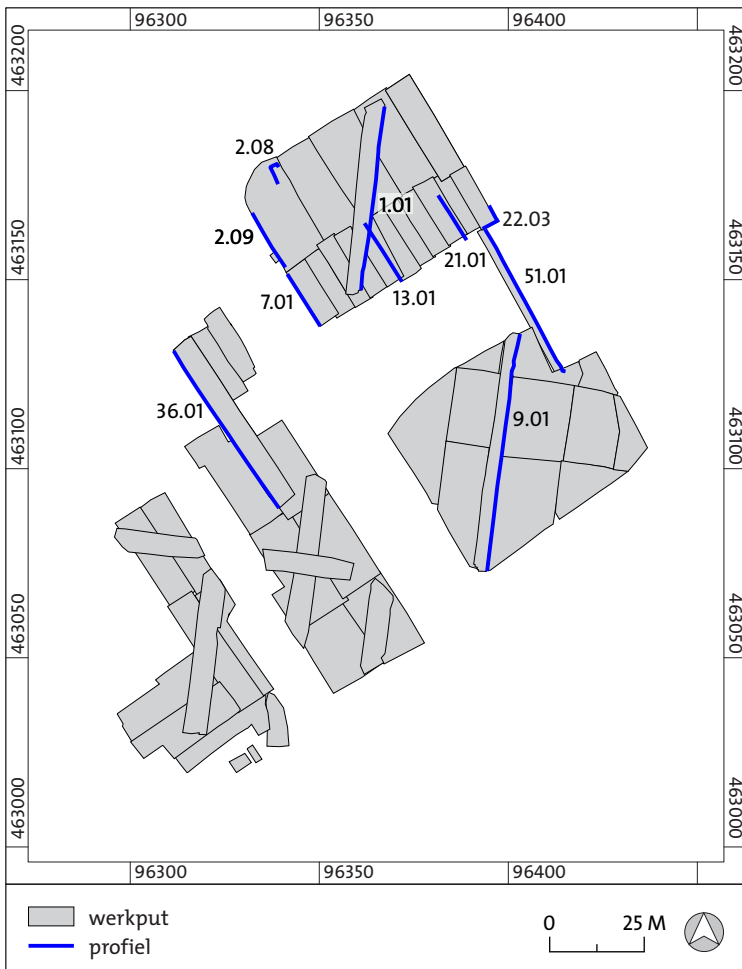


Fig. 5.5 Ligging van de profielen afgebeeld in dit hoofdstuk en genoemd in tabel 5.1..

114 Dijkstra 2011, 40, figuur 2.8 en 158-159.

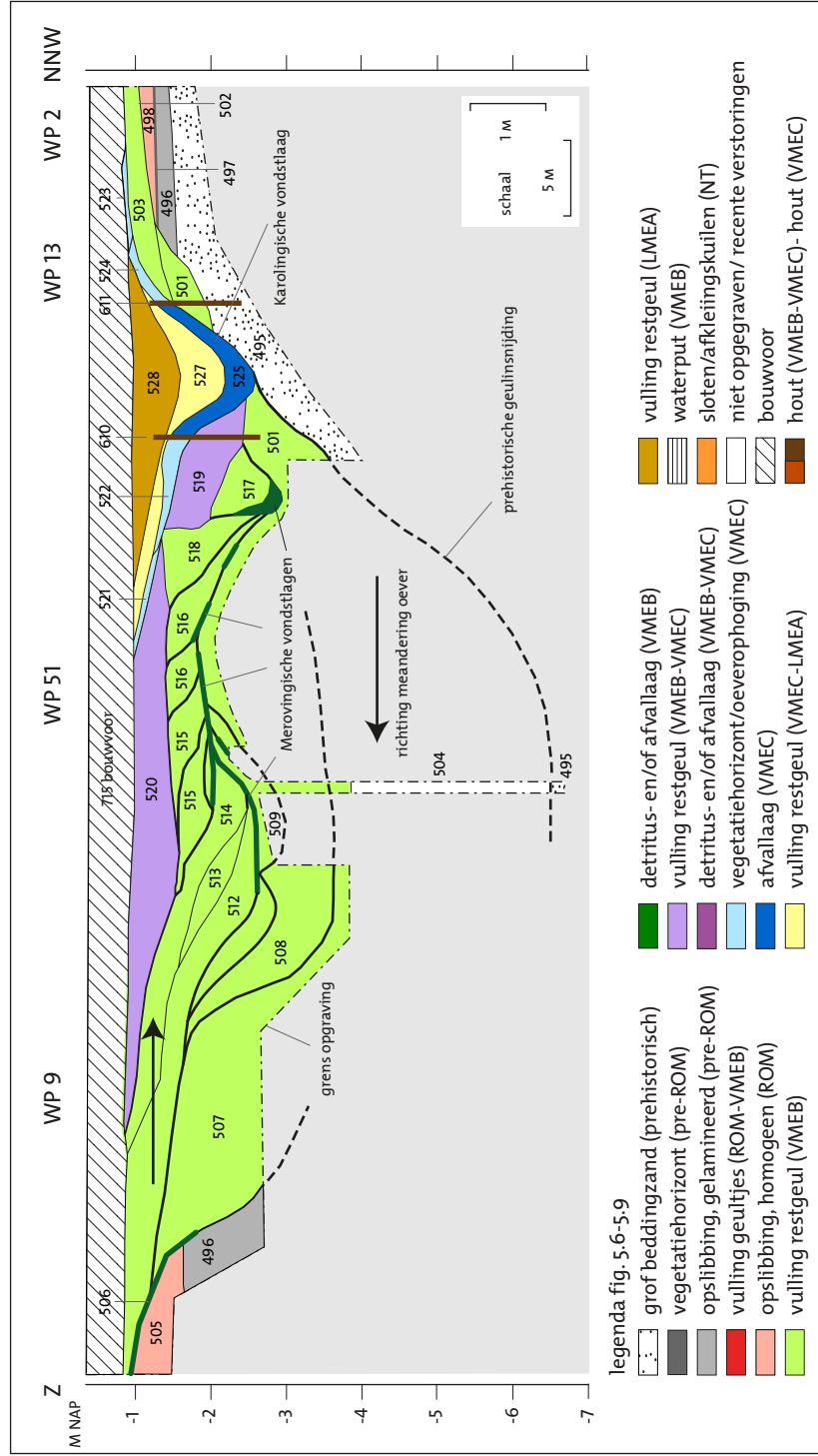


Fig. 5.6 Gecombineerd ideaalprofiel over het Samsomveld.

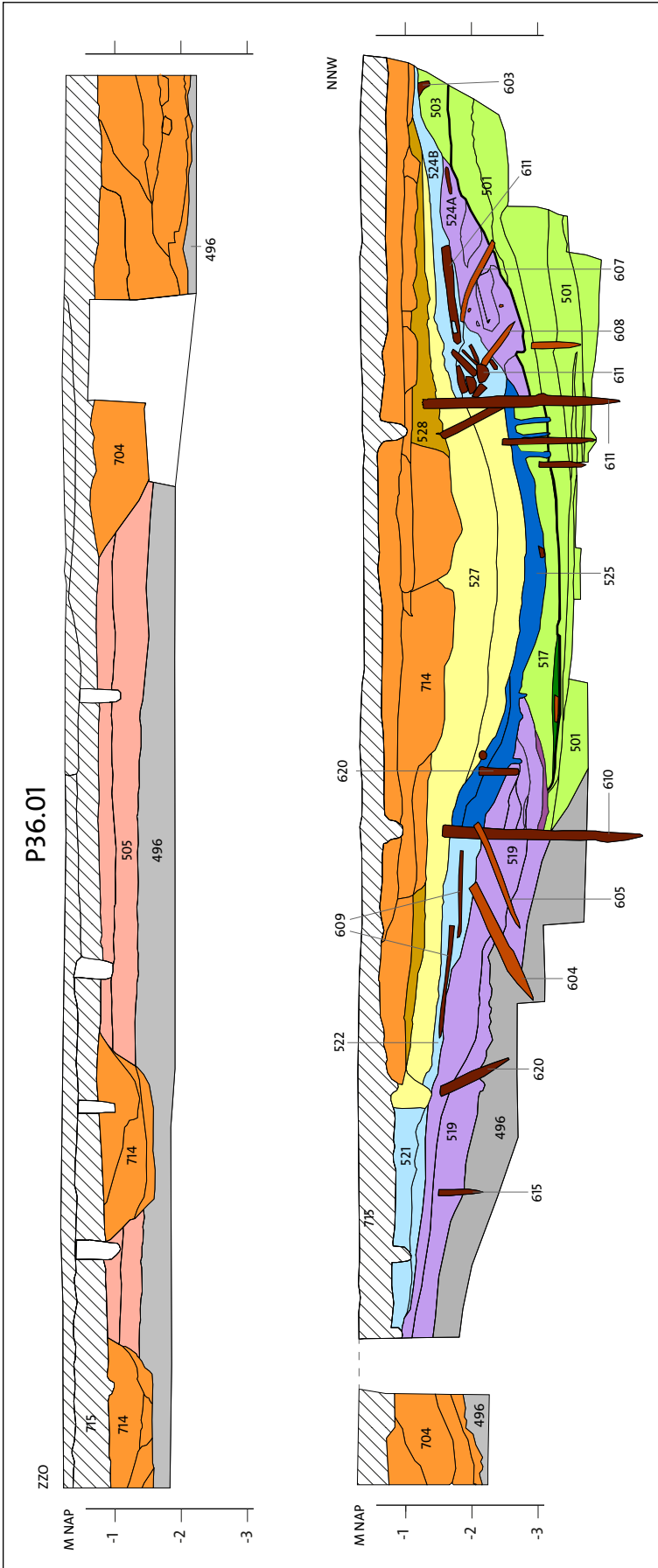


Fig. 5.7 Noordelijk deel van profiel 36.01. Legenda zie fig. 5.6.

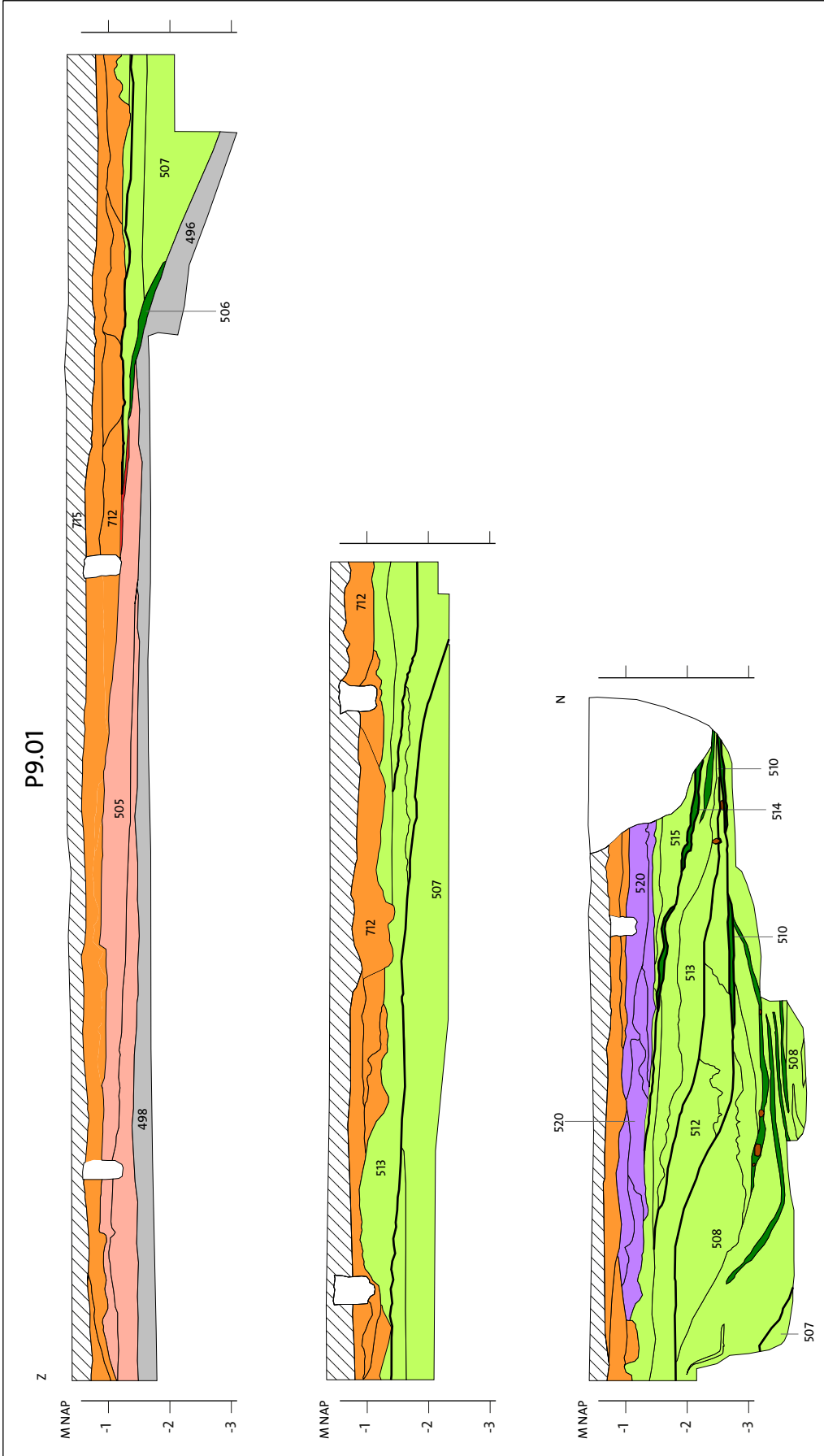


Fig. 5-9 Noordelijk deel van profiel 9.01. Legenda zie fig. 5.6.

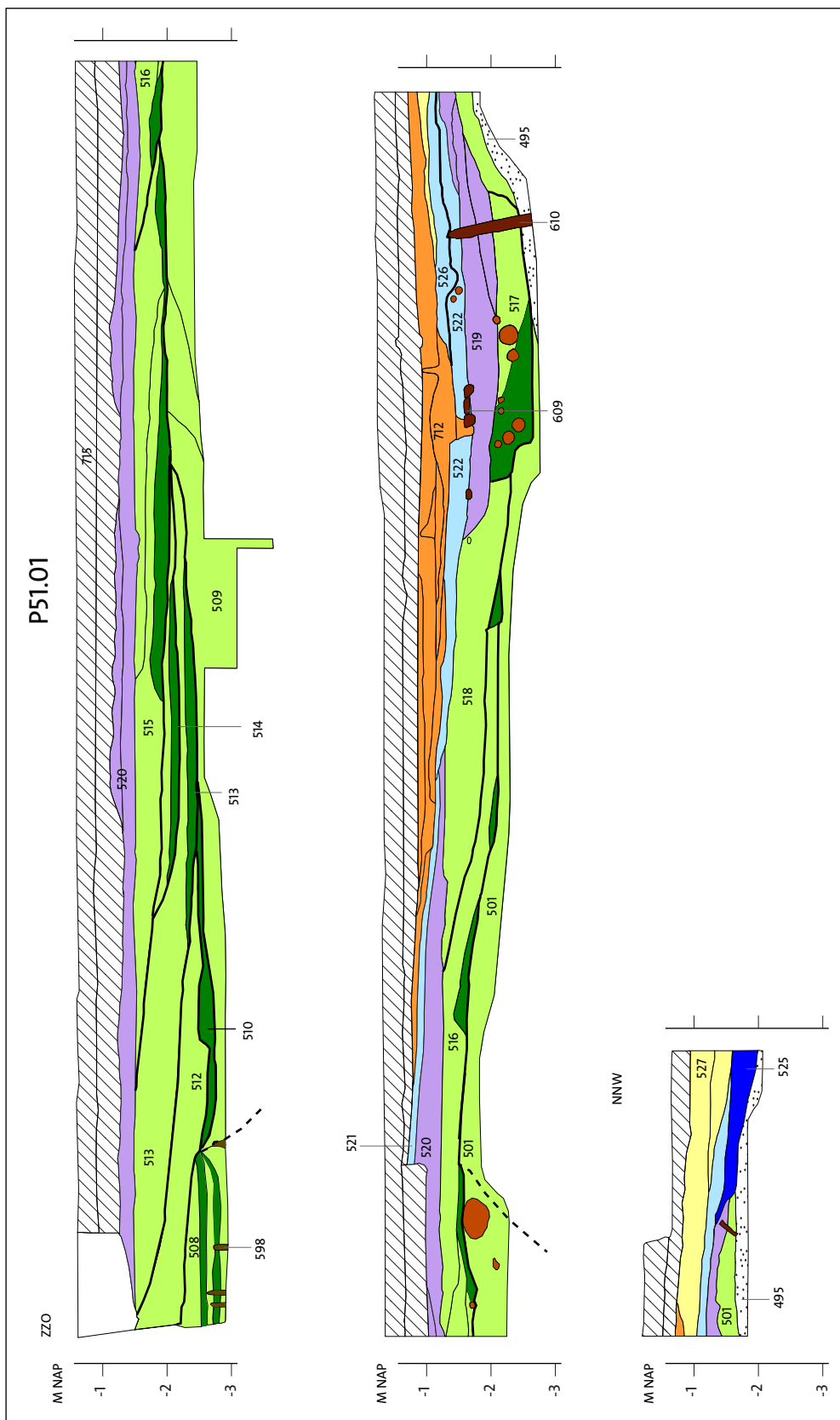


Fig. 5.10 Profiel 51.01. Legenda zie fig. 5.6

In het hele plangebied is, buiten de restgeul, sprake van horizontaal gelamineerde afzettingen. Aan de basis van het profiel is sprake van een afwisseling van sterk siltig zand en uiterst siltige klei (STR 496, fig. 5.11). Op basis van de stratigrafie en het geheel ontbreken van Romeins vondstmateriaal dateert deze fase vóór de Romeinse tijd (zie de fasering in hoofdstuk 4).

Aan de top is sprake van een gehomogeniseerde sterk siltige klei, waarin een eventuele sedimentaire gelaagdheid niet meer zichtbaar is (STR 498 en 505). Dit pakket lijkt te zijn gevormd kort voor en/of gedurende de Romeinse tijd, aangezien hierin een waterput is ingegraven dateerbaar in de 2e-3e eeuw.

De afzettingen worden van onder naar boven steeds fijner (*fining upwards*). De in het profiel aanwezige lagen sediment worden daarnaast van onder naar boven dunner (*thinning upwards*). Deze gelaagdheid is kenmerkend voor afzettingen die worden gevormd onder invloed van getijdenwerking. De analyse van de mollusken in een grondmonster van STR 505 maakt duidelijk dat het sediment is afgezet in een zoet milieu (hoofdstuk 28). Op basis van de waarneming in het veld werd dit al verwacht. Het kalkrijke sediment bevatte op het oog geen mollusken. Brakke en zoute milieus zijn doorgaans zeer rijk aan mollusken. Gezien het hoge percentage calciumcarbonaat in het sediment mag worden aangenomen dat indien mollusken aanwezig zijn geweest, deze bewaard zijn gebleven. Het is dan ook aannemelijk dat de afzettingen zijn gevormd in een zoetwater milieu.

Op diverse plaatsen is de top gehomogeniseerd, ontkalkt en aangerijkt met humus. Deze laag is geïnterpreteerd als vegetatiehorizont. Vegetatiehorizont STR 497 bevindt zich ter plaatse van Samsomveld Noord, op de overgang van de gelamineerde afzettingen (STR 496) naar de meer gehomogeniseerde klei (STR 498). De horizont is plaatselijk aangetast door latere opslibbing of was niet overal ontwikkeld, zoals op Samsomveld Zuid en De Munnik (fig. 5.7 en 5.8).

In de homogene kleiafzetting die, op basis van stratigrafie en aardewerk uit de bovenliggende laag, in de Romeinse tijd of het begin van de Vroege Middeleeuwen is afgezet, zijn in Samsomveld Noord enkele kleine restgeultjes aangetroffen die elkaar kruisen (STR 499). Langs de oostzijde van het Samsomveld is de aanzet van een grotere restgeul vastgesteld (STR 500), die eveneens uit de Romeinse tijd of overgangperiode naar de Vroege Middeleeuwen kan dateren. Op basis van aardewerkscherven was deze restgeul tegen het jaar 700 vrijwel geheel opgevuld, waarschijnlijk in samenhang met de verdere opslibbing van de noordoever (STR 503, zie ook hieronder).

De top van voornoemde afzettingen is in de Nieuwe tijd verstoord door grootschalige afkleiing van het gebied. Daarbij is het maaiveld een stuk verlaagd. Veel van de ondiepe sporen van de vroegmiddeleeuwse bewoning zijn daardoor verdwenen. Hetzelfde geldt vermoedelijk ook voor Romeinse bewoningssporen. Of eventueel aanwezige Romeinse sporen zijn afgedekt door sediment of geërodeerd is door de latere verstoringen niet te zeggen.

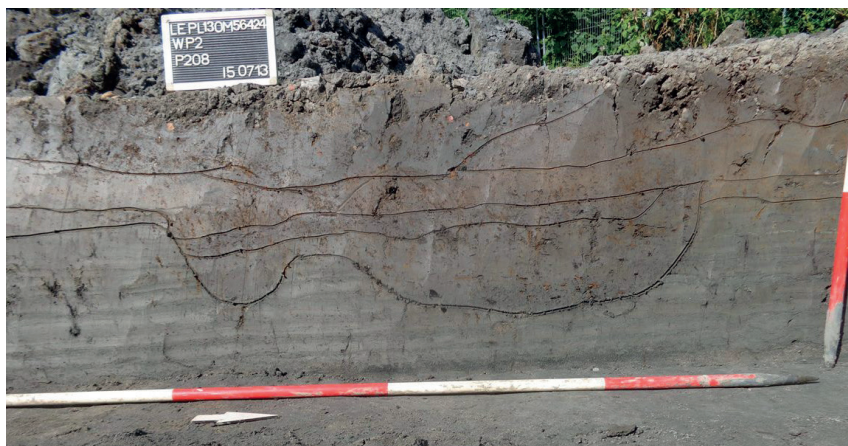


Fig. 5.11 Samsomveld-Noord. Detail van profiel 2.08, met aan de basis een gelamineerd pakket (STR 496) met daarover een plaatselijke vegetatiehorizont (STR 497). Vervolgens zijn in dit landschap enkele geultjes ontstaan (STR 499), waarna het terrein verder opslibde met een homogener kleipakket (STR 498 en 503). Zie ook fig. 5.8.

Aan de noordzijde van het Samsomveld bevindt zich op enige diepte een pakket kalkrijk fijn tot matig grof zand (STR 495, fig. 5.12). Dit zand heeft de kenmerkende scheve gelaagdheid van beddingzand. De richting en de aard van de gelaagdheid wisselen elkaar over korte afstanden af. Dit wijst erop dat de afzettingen zijn gevormd in een kleinere fluviatiele eenheid dan de Rijn. Gedacht kan worden aan een crevassegeul van enige omvang. De afzettingen van STR 495 zijn de oudste die binnen de opgraving zijn vastgesteld. Ze worden afgesneden door de vroegmiddeleeuwse beddingafzettingen aan de basis van de crevasse-restgeul. Een boring bij het profiel van in WP 33 lijkt erop te wijzen dat deze basis zich 6 m onder het maaiveld bevond, op 6,50 m - NAP (zie fig. 5.6 en tekst hieronder).



Fig. 5.12 Samsomveld-Noord. Zuidelijk deel van profiel 13.01, met aan de basis beddingzand in afwisselende richtingen (STR 495). Dit gaat over in kleiafzettingen van STR 496 en 498. De donkere band in de linkerhelft van de foto is de afvallaag STR 525 in de Karolingische geul. Vergelijk fig. 5.8.

5.4.3 Merovingische en vroeg-Karolingische geulfasen (STR 500-506 en 507-519)

In het onderzoeksgebied bevond zich een oost-west georiënteerde restgeul. Aan de basis ervan bevond zich overwegend kalkrijk zwak siltig fijn zand (STR 507). In dit zand komen *clay pallets* voor, door transport afgeronde balletjes klei. *Clay pallets* vormen een aanwijzing dat de afzettingen zijn gevormd bij hoge stroomsnelheden. Opmerkelijk is dat de sedimentaire gelaagdheid in deze afzettingen sterk wisselt. In het sediment kunnen op basis van de sedimentaire gelaagdheid drie stromingsrichtingen worden onderscheiden. Deze afzettingen kunnen worden geïnterpreteerd als beddingafzettingen, waarvan door middel van een boring de basis is vastgesteld op circa 6,5 m - NAP (6 m onder het maaiveld). De beddingafzettingen doorsneden het eerder genoemde horizontaal gelamineerde pakket afzettingen. Het lijkt waarschijnlijk dat sprake is van een kleine, relatief ondiepe, weinig plaatsvast (crevasse)geul. Op basis van de oversnijdingen in het sediment lijkt de geul zich in eerste instantie in zuidelijke richting te hebben verplaatst en vervolgens te zijn opgeschoven in noordelijke richting. De verplaatsing naar het zuiden startte, op basis van het oudste materiaal in STR 501, mogelijk in de eerste helft van de 6e eeuw na Chr. De noordwaartse beweging moet op basis van scherf-materiaal in STR 508 en de datering van een spieker (of steiger) STR 53 in het tweede kwart van de 7e eeuw zijn begonnen (zie par. 4.4). In deze periode is, op basis van de stratigrafie, over een vegetatiehorizont (STR 502) langs de noordoever een kleilaagje afgezet (STR 503, fig. 5.13). Ook de zuidoever van de geul slibde in de laat-Merovingische fase steeds verder dicht (STR 520).

Gedurende de vroegmiddeleeuwse verplaatsing van de geul is een deel van het Romeinse landschap met bewoningssporen geërodeerd. Hierop wijzen de (verspoelde) scherven uit de Romeinse periode die aan de basis van de zuidoever zijn gevonden (STR 506, fig. 5.14). Gezien de diepte van de afzettingen midden in de geul tot op het zandpakket, is niet uitgesloten dat in de Romeinse periode al een geul op min of meer dezelfde locatie aanwezig was.

Bij de verplaatsing van de geul is deze afwisselend opgevuld met organisch en klastisch materiaal. In het sediment bevinden zich enkele zandbandjes. Dit impliceert dat in de restgeul doorgaans sprake was van zwak stromend en/of stilstaand water met enige begroeiing. Met tussenpozen vond wateraanvoer plaats met een grotere stroomsnelheid. De restgeul is gedurende de laterale verplaatsing naar het noorden toe in de laat-Merovingische periode aan beide zijden steeds intensiever beschoeid geweest (zie par. 7.12). Vondstmateriaal wijst op een datering van deze verplaatsing tussen circa 650 en 750. Gedurende deze periode zijn verschillende, relatief dunne lagen met voornamelijk verspoeld materiaal in de restgeul ontstaan (STR 512-518, fig. 5.15). Deze bestonden voornamelijk uit detritus en soms verspoeld bewerkt en onbewerkt hout, een enkele scherf en wat bot. In de voorlaatste fase van de restgeul (STR 517) is een wat dikkere afvallaag ontstaan, met voornamelijk aardewerk, botmateriaal, etc. De opvulling van de laatste fase van de restgeul (STR 519), dateerbaar tussen 750 en 800 na Chr., hangt wat ligging en oeveruitbouw betreft sterk samen met de insnijding van STR 525 uit de eerste helft van de 9e eeuw.



Fig. 5.13 Samsomveld-Noord. Noordelijk deel van profiel 7.01, met rechts de opeenvolging van STR 501, de vegetatiehorizont STR 502 en de daarop gevormde STR 503. Deze lagen zijn doorsneden door de geulafzettingen van STR 517, waarover later de Karolingische beschoeide geul STR 525 met de dikke afvallaag is ontstaan. De post-Karolingische geulvullingen STR 527 en 528 sluiten de sequentie af. Zie ook fig. 5.8.

Om inzicht te krijgen in het milieu voor, tijdens en na het gebruik van de vindplaats zijn monsters voor botanisch onderzoek (pollen en macroresten, zie hoofdstuk 22 en 23) en mollusken geanalyseerd (hoofdstuk 28).

Het pollen geeft aan dat in deze periode ter plekke en/of in de nabije omgeving een open parklandschap aanwezig was, met elsen (*Alnus*) als de dominante boomsoort. Tevens zijn enkele soorten aangetroffen die geassocieerd worden met een mariene omgeving. Bij de macroresten zijn diverse aangetroffen taxa die indicatief zijn voor eutrofe condities in een habitat van ondiep water of een oever van een rivier. Ook bij de macroresten zijn enkele soorten aangetroffen die worden geassocieerd met een mariene omgeving. In deze restgeulvullingen zijn onder andere de erwtenmossel (*Pisidium* sp.) en de zoetwatermeriet (*Theodoxus fluviatilis*) aangetroffen. Deze soorten zijn kenmerkend voor zoet water met enige stroming. De geronde schijfhoren (*Anisus leucostoma*) en de leverbotslak (*Galba truncatula*) leven op plaatsen die periodiek droogvallen. De vijverpluimdrager (*Valvata piscinalis*) en de grote diepslak (*Bithynia tentaculata*) hebben een voorkeur voor water met een rijke flora van hogere planten. Een opvallende soort is de getijdeslak (*Mercuria confusa*), een soort die leeft in het zoetwatergetijdengebied. De aanwezigheid van broedval en stekels van zeeklitten geven aan dat er sprake is van een onderstroom vanuit zee.



Fig. 5.14 Samsomveld-Zuid. Zuidelijk deel van profiel 9.01, met de oplopende STR 505 met vegetatiehorizont STR 506. Zie ook fig. 5.9.



Fig. 5.15 Profiel 51.01 tussen Samsomveld Noord en Zuid. Zuidelijk deel in noordwestelijke richting, met in beeld de naar het noorden meanderende geulvullingen en dunne afvallagen van STR 512-518. Zie ook fig. 5.10.

5.4.4 Karolingische geulfase (STR 521-525)

In het noordelijke deel van de restgeul heeft zich een tweede geul ingesneden (STR 525). De loop volgde stroomopwaarts vrijwel de loop van de voorganger STR 519, maar halverwege het Samsomveld sneed de geul circa 5 m noordelijker door het landschap. Dit is goed te zien in het profiel 51.01 (fig. 5.10), waar STR 517/519 van STR 525 gescheiden wordt door een kleine rug van grof beddingzand STR 495.

De onderzijde van de geul vertoonde stroomopwaarts een stijgende lijn. Over een afstand van 125 m, tussen het profiel van WP 36 en de meest oostelijke werkput van de AWN-opgraving, loopt de geulbodem 1,20 m op (tabel 5.1).

profiel	NAP (m)	afstand (m)
36.01	-3,10	0
7.01	-2,70	36
1.01	-2,40	51
13.01	-2,60	62
21.01	-2,36	81
22.03	-2,20	89
AWN-put 10	-1,90	125

Tabel 5.1 Verloop van de NAP-hoogte van de onderzijde van de geulinsnijding STR 525.

De zuidoever van de Karolingische geul liep geleidelijk op. In de top daarvan was een dunne donkergrijze laag aanwezig, die wijst op een periode van bodemvorming met vegetatie (STR 521). Op de noordoever bevond zich een vergelijkbare dunne bodemhorizont, alleen lag deze wat hoger (STR 523). De restgeul is aan beide zijden zeer systematisch beschoeid, waarbij de beide oevers ook zijn aangeplempd/opgehoogd met bewoningsafval (STR 522 en 524).

Opvallend is dat beddingafzettingen aan de basis van STR 525 vrijwel geheel ontbreken. Dit wijst er op dat de geul kortstondig actief is geweest en weinig sediment heeft aangevoerd. Ook deze geul is relatief klein en ondiep geweest. In tegenstelling tot de laat-Merovingische geulfasen heeft de Karolingische geul zich lateraal vrijwel niet verplaatst. De restgeulvulling bestaat uit kalkhoudende matig en sterk siltige klei. Zandbanden, zoals in de hierboven beschreven restgeul, ontbreken. Aan de basis van de restgeul zijn veel juvenielen van slakken aanwezig. Daarnaast komen enkele volwassen exemplaren van zoetwatermosselen voor.

De conservering van de mollusken is bijzonder goed. Sommige exemplaren bevatten zelfs nog grote delen van de opperhuid. Naast mollusken in levenspositie bevat het sediment ook schelpgruis.

In de restgeul is een grote hoeveelheid archeologische vondsten verzameld. Dendrochronologische dateringen, munten en aardewerkvondsten wijzen op een datering tussen circa 800 en 850. Om inzicht te krijgen in het milieu voor, tijdens en na het gebruik door de mens zijn monsters voor diverse specialistische onderzoeken genomen. Hiervan is alleen een botanisch onderzoek (pollen en macroresten, zie hoofdstuk 22 en 23) en een molluskenonderzoek uitgevoerd (28).

Het pollenbeeld wordt gedomineerd door taxa die menselijke aanwezigheid weergeven. Ook in de macroresten zijn diverse taxa aangetroffen die duiden op de activiteiten van de mens. Het gaat dan vooral om diverse gebruiksgewassen zoals granen, vlas en peulvruchten en plantensoorten die duiden op de aanwezigheid van grazers. Ook zijn enkele taxa aangetroffen die worden geassocieerd met een mariene omgeving.

Erwtenmossels (*Pisidium sp.*) indiceren opnieuw de aanwezigheid van zwak stromend zoet water. Soorten die een droogvallend milieu prefereren zijn afwezig. De vijverpluimdrager (*Valvata piscinalis*), kleine diepslak (*Bithynia leachii*) en draaikolkschijfhoren (*Anisus vortex*) indiceren de aanwezigheid van veel en verschillende waterplanten. Opvallend is de aanwezigheid van een aantal zoutwatersoorten in dit zoete milieu, zoals de mossel (*Mytilus edulis*), alikruik (*Littorina littorea*), kokkel (*Cerastoderma sp.*), zaagje (*Donax vittatus*) en otterschelp (*Lutraria sp.*). De zoutwatersoorten zijn allemaal eetbare soorten en waarschijnlijk door de mens aangevoerd. Aanwijzingen voor een zoute onderstroom, zoals broedval, ontbreken.

5.4.5 Post-Karolingische geulfase (STR 527-528)

In deze tweede restgeul heeft zich eveneens een geul ingesneden (STR 527), op vrijwel dezelfde plaats. Bij deze geul ontbreken eveneens beddingafzettingen aan de basis. De geul heeft zich niet of nauwelijks lateraal verplaatst. STR 527 is geleidelijk opgevuld met een bruingrijze, kalkrijke, siltige klei, dat halverwege overgaat in een humueuzer, donker (blauw)grijs pakket (STR 528). Aan weerszijden van de restgeul bevindt zich een kleidek dat non-erosief is afgezet op de onderliggende afzettingen. Aan de basis van de vulling van deze restgeul zijn slechts enkele 9e-eeuwse vondsten gedaan. Op basis van deze vondsten en de jongste dateringen van de beschoeiing uit de voorgaande fase wordt het ontstaan van de restgeul gedateerd tussen circa 830 en 850 na Chr. Omdat de top van de klei onvoldoende organisch materiaal en archeologische vondsten leek te bevatten voor een datering is een monster genomen ten behoeve van een OSL-datering. Tijdens de evaluatie is besloten dit materiaal niet in te zenden voor een datering, omdat zo dicht onder de bouwvoor via krimp-scheuren mogelijk belichting plaats kan hebben gevonden. Daarnaast zijn, net als in de andere twee restgeulen, diverse monsters genomen voor specialistisch onderzoek naar het milieu. Hiervan is alleen een botanisch onderzoek (pollen) en een molluskenonderzoek uitgevoerd (zie de hoofdstukken 22 en 28).

Het pollenonderzoek geeft een terugkeer naar een open parklandschap aan: er is een duidelijke afname van gras- en graanpollen en van andere cultuurplanten. Ook enkele indicatoren die duiden op mariene invloed zijn weer aanwezig. De mollusken wijzen op een identiek milieu als in de voorgaande periode, waarbij het opvallend is dat het aantal species en het aantal individuen aanzienlijk kleiner is dan in de voorgaande periode (zie hoofdstuk 28 en bijlage 20).

Diverse taxa uit het botanische onderzoek lijken eveneens op mariene invloeden te wijzen. Er kan echter worden getwijfeld over de oorsprong van deze mariene taxa. Wellicht is er sprake van mariene soorten uit oudere, door de geul verspoelde sedimenten. Macrobotanisch onderzoek aan monsters afkomstig uit STR 525, heeft de aanwezigheid van diverse voedselplanten aangetoond, maar ook soorten die karakteristiek zijn voor kwelders en/of zoute invloeden. Aangezien ook de zoutmijdende watergentiaan is aangetroffen, is het echter niet waarschijnlijk dat de kreek zout water bevatte (zie hoofdstuk 22). Het molluskenonderzoek laat zien dat in deze fase weer sprake is van een zoute onderstroom (zie hoofdstuk 28).

De datering van de vulling van de restgeul in combinatie met het voorkomen van diverse mariene taxa maakt het verleidelijk om te veronderstellen dat de geul STR 527 en het bijbehorende kleidek zijn ontstaan als gevolg van de stormvloed van 838.¹¹⁵ Een dergelijk event zou ook een duidelijke oorzaak kunnen zijn voor het verlaten van het nederzettingsterrein. Hoewel verleidelijk deze veronderstelling ook is, het is helaas niet mogelijk op basis van de verzamelde gegevens uitsluitend hierover te geven.

5.5 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

De twee vragen uit het PvE luiden als volgt:

- *Wanneer zijn deze geulen ontstaan en wanneer zijn ze verland?*
- *Is in de geulen sprake geweest van getijdeninvloed en vonden hierin in de loop der tijd veranderingen plaats?*

De profielen op de vindplaats vertonen grote overeenkomsten met de profielen zoals deze zijn aangetroffen op de vindplaatsen Alphen aan den Rijn- Goudse Rijkpad, Leiderdorp-Munnikkenpolder, Leiderdorp-Kastanjelaan en Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest (zie par. 5.3). Op deze vindplaatsen was sprake van *splays* met een horizontale gelaagdheid ontstaan onder invloed van stuwving. Dit type afzettingen wordt gevormd in een dynamisch, zoetwatergetijdengebied waarin lager gelegen komgebieden en rivieroever ontbreken. Deze *splays* worden doorsneden door geulen die soms worden begeleid door smalle oevers. Wanneer deze geulen buiten gebruik raken worden deze opgevuld en wordt gesproken van restgeulen. De aangetroffen afzettingen passen daarmee zeer goed in het landschappelijk beeld binnen de regio.

In eerste instantie is sprake van een *splay*. Deze *splay* wordt al in de Romeinse tijd gebruikt. In ieder geval vanaf de Merovingische tijd wordt deze *splay* doorsneden door een relatief ondiepe geul (STR 501-519), die zich makkelijk lateraal heeft verplaatst in het sediment van de *splay*. De geul is gevormd door water dat met een relatief grote snelheid heeft gestroomd. De dimensies van de geul zijn relatief klein (smal en ondiep). Nadat de geul buiten gebruik is geraakt heeft deze zwakstromend water bevat, wat zo nu en dan werd onderbroken door korte perioden (*events*) van snel stromend water. Het milieu kan worden omschreven als zoet. Echter, er is in deze periode duidelijk sprake van een open verbinding met de Oude Rijn en daardoor ook met de onderstroom van zout water in de rivier. Tijdens de bewoning in de laat-Merovingische en vroeg-Karolingische periode is sprake geweest van een duidelijk merkbare eb- en vloedbeweging.

Om en nabij 800 wordt een nieuwe geul gevormd (STR 525). Deze geul volgt grotendeels de loop van de reeds aanwezige restgeul. De geul is kortstondig actief geweest, tot in het midden van de 9e eeuw. Bij het ontstaan van deze geul moet gedacht worden aan een kortstondig *event*, bijvoorbeeld een stormvloed. Kort na het ontstaan van de geul is deze buiten gebruik geraakt en opgevuld.

Tijdens de Karolingische periode is sprake van zwakstromend tot stilstaand zoet water. In deze periode lijkt er niet of nauwelijks van een open verbinding met de Oude Rijn. De eb- en vloedbeweging is niet merkbaar geweest.

Opmerkelijk is dat monsters van mollusken uit de afval laag uit deze geulfase geen zout- en getijdeninvloed laten zien. In de wat betreft datering vergelijkbare afval laag van de opgraving Kastanjelaan is daarentegen sprake van water met een duidelijke getijdenbeweging.¹¹⁶ Kennelijk had de waterloop ter plaatse van de opgraving Plantage nog wel een open verbinding met de Oude Rijn, maar reikte de invloed van het getij minder landinwaarts dan voorheen.

Het sediment dat in de geul terecht is gekomen in deze periode is aangevoerd bij overstromingen vergelijkbaar met sedimentatie in komgebieden. Kennelijk was de geul belangrijk voor de lokale bewoners die de geul hebben vastgelegd en open gehouden door deze te beschoeien. Het is niet duidelijk in welke mate deze geul bevaarbaar is geweest. Na de Karolingische periode is opnieuw een geul gevormd, STR 527. Deze geul volgt ten dele de loop van de reeds aanwezige restgeul. Ook deze geul is kortstondig actief geweest en is eveneens mogelijk ontstaan als gevolg van een kortstondig *event*. Voor deze fase geldt eveneens dat sprake is van een zoetwatermilieu en dat een directe verbinding met de Rijn ontbreekt.

¹¹⁵ Gottschalk 1971, 17-18 en 28.

¹¹⁶ Kuijper 2014, 113-114 (V471, S513); Verbruggen 2014, 87-88.

De aanvoer van sediment vindt ook in deze fase plaats tijdens overstromingen vergelijkbaar met sedimentatie in komgebieden.

Gezien de aard van de organismen in de restgeul is sprake geweest van een zoetwatermilieu waar zo nu en dan in extreme situaties zout water in werd opgestuwd. Er dus is beslist geen sprake van een kweldermilieu. Het opgegraven terrein maakt beslist geen deel uit van de oever van de Rijn. Daarvoor bevindt de ruim 500 m verderop gelegen Rijn zich in deze periode op een te grote afstand van de opgegraven locatie. De omvang van de *splay* die wordt doorsneden door de crevassegeulen is niet bekend, maar in ieder geval groter dan het opgegraven terrein. Het opgegraven terrein van vindplaats de Plantage beperkt zich vooral tot het gedeelte waar de geulafzettingen zich manifesteren. De gedocumenteerde profielen en de vraagstelling richtten zich ook met name op de restgeulen.



Fig. 5.16 Huis op kunstmatig opgeworpen heuvel in verband met onregelmatige overstromingen.

Wanneer een beeld geschetst moet worden voor het uiterlijk van de omgeving dan dringt zich een vergelijking op met fluviaatiele landschappen zoals die vandaag de dag in delta van de Donau aanwezig zijn. Op deze locaties woont men op relatieve hoogtes in het landschap in de nabijheid van water, water dat direct in verbinding staat met één van de drie hoofdgeulen van de Donau. Deze hoogtes worden gevormd door stroomruggen, oevers langs verlandde rivierarmen, *splays* en duincomplexen. Met andere woorden dezelfde landschappelijke eenheden die in de Vroege Middeleeuwen werden geëxploiteerd in het mondingsgebied van de Rijn. Ook in de Donau-delta is men bekend met de overstromingsrisico's. De nederzettingen bevinden zich ruim boven gemiddeld hoog water. Echter, men is zich bewust van het voorkomen van *events* in deze regio. *Events* die enerzijds worden veroorzaakt door piekafvoeren in de Donau en anderzijds door opstuwning van water uit de Zwarte Zee tijdens stormen. Daartoe wordt vrijwel elke woning of bedrijfsgebouw dat er toe doet aangelegd op een kunstmatige verhoging (fig. 5.16). Het beeld in de Donau-delta met een afwisseling van rietmoerassen en wilgenvloedbossen in de nattere dynamische delen en het voorkomen van essen-eikenbossen op de drogere minder dynamische delen is goed toepasbaar op het vroegmiddeleeuwse landschap van Leiderdorp. De elzenbroekbossen kunnen in dit landschap geplaatst worden op natte standplaatsen met een geringe verticale waterbeweging.

Kortom, door de landschappelijke ligging moet er sporadisch sedimentatie in de vroegmiddeleeuwse nederzettingen hebben plaatsgevonden. Het is in dit verband niet ondenkbaar dat het ontbreken van structuren deels te maken heeft met de aanwezigheid van huisterpjes.

STR	aard	omschrijving	periode
495	natuurlijke laag	grof zandpakket van bedding in prehistorie	BRONS-IJZ
496	natuurlijke laag	fjngelaagde opslibbing Samsomveld en de Munnik tot vegetatiehorizont STR 497	IJZ
497	bodemlaag	vegetatiehorizont Samsomveld Noord	IJZ
498	natuurlijke laag	opslibbing Samsomveld Noord (S7) tot STR 503 (S6) e.a.	ROM
499	geul	kleine geultjes in noordwesthoek Samsomveld Noord	ROM-VME
500	geul	restgeul N-Z langs oostzijde Samsomveld Noord	ROM-VMEB
501	geul	Merovingische geullagen ouder dan STR 517 in Samsomveld Noord	VMEB
502	bodemlaag	oplopende vegetatiehorizont over STR 501 en 498	VMEB
503	natuurlijke laag	opslibbing Samsomveld Noord (S6) tot aan VME sporen en de bouwvoor	VMEB-VMC
504	geul	alle oudste geulinsnijdingen Samsomveld Zuid en diepere grondboring	ROM-VMEB
505	geul	opslibbing Samsomveld Zuid/De Munnik tot aan STR 506	ROM
506	afvallaag	oplopende, dunne afvalhorizont uit vroeg-Merovingische periode	VMEB
507	geul	Merovingische geulvullingen	VMEB
508	geul	'onderhangende' geulvullingen	VMEB
509	geul	2e 'onderhangende' geulvulling, beperkt in beeld gekomen in WP 51	VMEB
510	afvallaag	vondstenlaag in geul	VMEB
511	bodemlaag	oplopende vegetatiehorizont zuidoever Merovingische tijd, WP 33	VMEB
512	geul	Merovingische geulvulling	VMEB
513	geul	afvallaag met bovenliggende geulvulling	VMEB
514	geul	afvallaag met bovenliggende geulvulling	VMEB
515	geul	afvallaag met bovenliggende geulvulling	VMEB
516	geul	afvallaag met bovenliggende geulvulling	VMEB
517	afvallaag	afvallaag met bovenliggende geulvulling	VMEB
518	geul	geulvulling	VMEB
519	afvallaag	afvallaag met bovenliggende geulvulling	VMEB-VMC
520	geul	gele kleilaag, overgang laat-Merovingisch-Karolingisch	VMEB-VMC
521	bodemlaag	oplopende vegetatiehorizont zuidoever Karolingische tijd	VMC
522	ophoging	aangeplempte zuidoever Karolingische geul	VMC
523	bodemlaag	oplopende vegetatiehorizont noordoever Karolingische tijd	VMC
524	ophoging	aangeplempte noordoever Karolingische geul	VMC
525	afvallaag	Karolingische geul met afvallaag	VMC
526	afvallaag	post-Karolingische rommellaag in WP51	VMC
527	geul	post-Karolingische bruingrijze kleiafzetting,	VMC-LMEA
528	geul	post-Karolingische donker (blauw)grijze kleiafzetting over STR 527	LMEA-LMEB

Tabel 5.2 Omschrijving en datering van de structuurnummers van lagen die samenhangen met de landschappelijke ontwikkeling. Voor de afkortingen van de structuur aard en periode, zie de afkortingenlijst achterin dit boek.

6

Bewoningssporen uit de Romeinse tijd

M.F.P. Dijkstra

6.1 Inleiding

Bewoningssporen uit de Romeinse tijd zijn slechts zeer beperkt voorhanden (zie fig. 4.1). Bij de opgraving is alleen een waterput uit deze periode aangetroffen. Dit spoor wordt hieronder beschreven. Voor de interpretatie wordt kort ingegaan op de landschappelijke ligging en omliggende vindplaatsen uit deze periode in Leiderdorp. Een uitgebreide regionale studie is, gezien de nadruk van het onderzoek op de Vroege Middeleeuwen, hier niet op zijn plaats.¹¹⁷ Het aardewerk uit de Romeinse tijd wordt besproken in hoofdstuk 9.

6.2 Waterput (STR 52)

In WP 18 kwam bij de aanleg van vlak 2 een kleine waterput tevoorschijn onder een afkleeingsbaan (STR 714) (fig. 6.1). De kuil had een diameter van 0,8 m en een diepte van 0,94 m vanaf vlak 2 (tabel 6.1). De bodem van de waterput reikt tot hetzelfde niveau als de twee diepste vroegmiddeleeuwse waterputten (zie fig. 7.26).



Fig. 6.1 Doorsnede door STR 52 met vlak boven de putbodem de inheemse pot en Romeinse bouwkeramiek.

¹¹⁷ Dijkstra/Verhoeven 2013a, 36; Dijkstra *et al.* 2014, 42.

STR	constructie	maten put- schacht (m)	NAP vlak (m)	NAP bodem (m)	resterende diepte (m)	fase
52	- (bovenbouw van plag- gen?)	0,80	-1,55	-2,49	0,94	ROM

Tabel 6.1 Overzicht van constructiewijze en diepte van de Romeinse waterput.

Een houten putmantel was niet aanwezig. In de vulling van de kuil zijn een aantal plaggen terecht gekomen, misschien afkomstig van een putmantel op het maaiveld, of van een huiswand of huisterpje in de directe omgeving.

Het vondstmateriaal in de dichtgegooid waterput was dateerbaar in de Romeinse tijd: een complete pot van inheemse makelij, vier fragmenten Romeinse bouwkera- miek, vier fragmenten natuursteen en twee fragmenten dierlijk bot. De pot heeft twee knobbeloren, is 17 cm hoog en de grootste buikomvang is 16 cm (fig. 6.2). Dit stuk 'Fries' aardewerk is een algemene vorm voor het kustgebied van westelijk Nederland en zal uit de 1e of het begin van de 2e eeuw dateren (zie verder par. 9.4).¹¹⁸ Onder de bouwkera- miek bevonden twee opstaande randfragmenten van tegula (in baksel B, randtype 24, zie hoofdstuk 16). Romeinse bouwkera- miek in deze regio is dateerbaar in de late 1e-3e eeuw. De datering van de pot sluit hierbij aan.

De vondst van een complete pot onderin de buiten gebruik gestelde put kan op meer- dere manieren verklaard worden. Hij kan zijn weggegooid of per ongeluk in de put zijn gevallen. Een andere optie is een rituele depositie ten behoeve van vruchtbaarheid of een verlatingsoffer. Uit historisch, volkskundig en archeologisch onderzoek is namelijk bekend dat bronnen en waterputten een bijzondere rol konden spelen in de belevings- wereld van vroegere gemeenschappen.¹¹⁹



Fig. 6.2 Pot van inheems aardewerk uit STR 52, dateerbaar in de 2e-3e eeuw (V272).

118 Zie Taayke 1990, 139- 140; Taayke 1995, 57 geeft een datering tussen 150 en 250 na Chr.; Taayke 1996, 27 en 51, waar vergelijkbare potten vanaf 150 of 200 worden gedateerd.

119 Zie o.a. Muthmann 1975; Schuyf 1995; Rietkerk 1997; Fischer 2008; Kok 2008.

6.3 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

De vragen uit het PvE en evaluatierapport die betrekking hebben op de Romeinse periode worden hieronder beantwoord:

In hoeverre is het hergebruikte Romeinse bouwpuin van elders afkomstig (Roomburg), en zo ja waar vandaan? Of zijn er aanwijzingen voor Romeinse steenbouw binnen het plangebied, en zo ja waar bevinden die zich en waaruit bestaan ze?

In het plangebied zijn geen aanwijzingen gevonden voor Romeinse steenbouw.

Is er (op een dieper vlak) ook sprake van nederzettingssporen uit de Romeinse tijd of ouder?

In het plangebied is alleen een waterput uit de Romeinse periode aangetroffen. Het niveau vanwaar de waterput oorspronkelijk is aangelegd, was niet meer vast te stellen door de oversnijdende afkleiingskuil. Daardoor is niet duidelijk of het maaiveld in de Romeinse tijd op dezelfde hoogte lag als in de Vroege Middeleeuwen of dat de put is ingegraven ten tijde van de vorming van STR 505, toen het gebied nog geleidelijk opslibde.

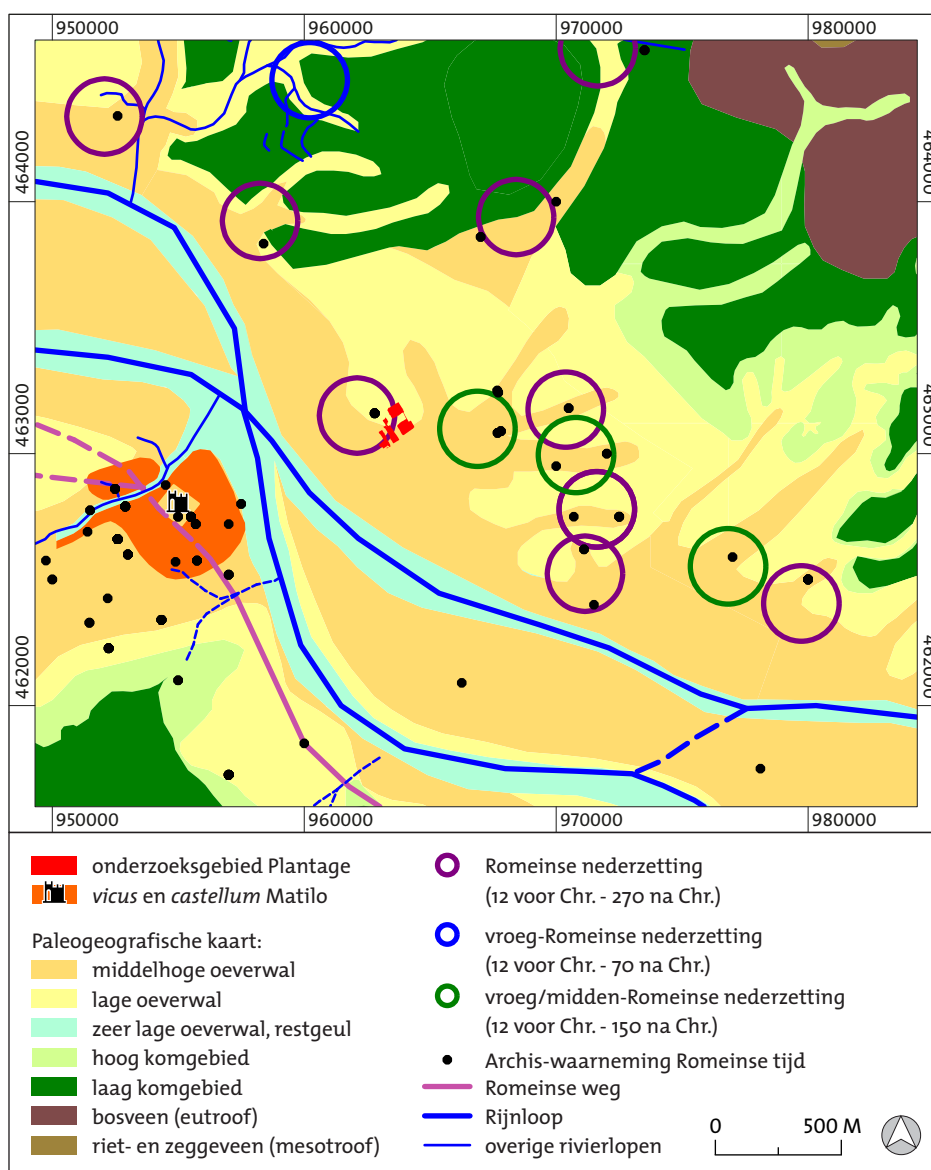


Fig. 6.3 Paleogeografische kaart van de limes-zone langs de Oude Rijn, met de landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied in de Romeinse tijd (naar Van Dinter 2013, appendix 1).

Resten van huisterpjes van opgeworpen plaggen, zoals die zijn ontdekt bij de 500 m naar het oosten gelegen opgraving aan de Simon Smitweg, zijn niet vastgesteld (fig. 2.2). De basis van deze terpjes lag daar op vrijwel dezelfde hoogte als de overgang van STR 496 naar 505 in onderzoeksgebied de Plantage. Dit kan betekenen dat STR 505 gedurende de Romeinse tijd is opgeslibd. Of lag het Romeinse maaiveld ter plaatse van de Simon Smitweg gewoonweg een stuk lager omdat het verder van de Oude Rijn af lag? De plaggen, fragmenten Romeinse bouwkeramiek, natuursteen en wat bot in de putvulling suggereren dat bewoning in de directe omgeving lag. Sporen hiervan kunnen vergraven zijn door de latere kleiwinning, maar het is opvallend dat niet wat meer diepere Romeinse sporen zoals waterputten zijn aangetroffen. Misschien dat het merendeel van de Romeinse bewoning op hogere ruggen meer naar het noorden lag buiten het plangebied. Ten zuiden van het opgravingsterrein zijn bij later proefsleufonderzoek in ieder geval geen Romeinse nederzettingssporen aangetroffen.¹²⁰ Het Romeinse spoor maakt deel uit van een grotere reeks vindplaatsen uit deze periode die in Leiderdorp is aangetroffen op de Rijnsoever en achtergelegen geulruggen, zoals bij de Simon Smitweg maar ook in de Achthovener Polder (fig. 6.3).¹²¹

120 Van der Linde-Louvenberg/Ter Steege in voorbereiding.

121 De Koning/Hoogendijk 2012; Dolmans/Thunnissen 2002, 12.

7

Bewoningssporen uit de Vroege Middeleeuwen

M.F.P.Dijkstra

7.1 Inleiding

Een overzicht van de ontwikkeling van de vroegmiddeleeuwse bewoning is gepresenteerd in hoofdstuk 4 en in fig. 4.2-3. In dit hoofdstuk worden de nederzettingssporen per categorie besproken, waaronder de beschoeiingen. De volgende onderzoeksvragen uit het PvE¹²² die betrekking hebben op de nederzetting en beschoeiingen spelen een rol:

- *Wat is de exacte aard, omvang en datering/fasering van de nederzettingssporen binnen het onderzoeksgebied?*
- *In hoeverre sluiten bouwplattegronden aan op huisvormen elders uit de regio?*
- *In hoeverre kan voor de verschillende nederzettingssfasen de omvang van één woonerf bepaald worden en zijn tussen meerdere erven overeenkomsten of verschillen in functionele bebouwing en lay-out te zien.*
- *Wat is de aard, omvang en datering/fasering van de beschoeiingen?*

De vragen over de geologische ondergrond, het houtgebruik en het puin tussen de beschoeiingen worden beantwoord in respectievelijk hoofdstuk 5, 16/18, 21 en 29.

Tot structuren zijn niet alleen gebouwen gerekend, maar ook waterputten en de belangrijkste greppels of met elkaar samenhangende greppels. Per spoorcategorie worden de structuren (STR) in volgorde van nummering besproken. Voor de leesbaarheid is de spoorbeschrijving beknopt gehouden. Alleen opvallendheden in relatie tot de overige sporen worden vermeld. Voor een uitgebreide beschrijving van de afmetingen en vullingen wordt verwezen naar de database.

Nadat de verschillende structuur- en spoortypen zijn besproken wordt nader ingegaan op enkele belangrijke aspecten van de interpretatie daarvan: de aard en de hoeveelheid nederzettingssporen buiten de beschoeide geulen, de constructiewijze van de Karolingische beschoeiingen en de percelering langs de oever in relatie tot een collectieve aanleg. Daarbij wordt ter vergelijking gekeken naar de resultaten van de opgraving Kastanjelaan.¹²³ Een vergelijking met deze opgraving wat betreft datering van de beschoeiing en perceelbreedtes komt aan bod in de synthese.

Tenslotte komen we in de conclusie (par. 7.17) terug op bovengenoemde onderzoeksvragen.

7.2 Gebouwen

7.2.1 Woon(stal)huizen? (STR 20 en 21)

Plattegronden van woon(stal)huizen zijn niet met zekerheid aangetroffen. Zoals in par. 7.16 uiteengezet zal worden, komt dit door een verstoring van de bovengrond door kleiwinning. Wellicht lagen de gebouwen op huisterpjes, zoals ook bij de opgraving aan de Simon Smitweg voor de Romeinse periode geconstateerd is.¹²⁴ De relatief ondiepe sporen van woongebouwen zijn daardoor niet meer aanwezig (voor een hypothetische ligging van woon(stal)huizen zie fig. 31.1 in de synthese).

Slechts op twee plaatsen zijn sporen aangetroffen die *misschien* resten van een woon(stal)huis zijn (STR 20 en 21; fig. 7.1-2; fig. 4.3).

¹²² Dijkstra/Verhoeven 2013a, 22.

¹²³ Houkes 2014.

¹²⁴ De Koning/Hoogendijk 2012.

STR 20 bestaat uit een rij van drie ondiepe, onregelmatig rechthoekige sporen met een kenmerkende 'vuile' vroegmiddeleeuwse vulling. Een scherfje ruwwandig oxiderend gebakken aardewerk en een fragment Badorf dateren deze plattegrond in de tweede helft van de 8e of eerste helft 9e eeuw. Op basis van de breedte van 5,40 m, die past bij een huisbreedte uit deze periode¹²⁵, zou het hier om een woonhuis (of kleine schuur) kunnen gaan uit de Karolingische tijd.

STR 21 betreft óf het restant van een post-middeleeuwse afleingsbaan óf de onderkant van een standgreppel van een vroegmiddeleeuwse huiswand. De diepte van met de structuur geassocieerde sporen bedraagt 2 tot 4 cm, de vulling bestaat uit licht bruinrijze matig zandige klei. Gaan we uit van een interpretatie als standgreppel, dan is deze over een lengte van bijna 10 m bewaard gebleven. De aanzet van een dwarswand kan op een binnenindeling van het gebouw wijzen. De licht gebogen vorm van de standgreppel lijkt op een bootvormige plattegrond te wijzen, een type woonstalhuis dat in de Karolingische tijd voorkomt.¹²⁶ Deze datering sluit aan bij de oriëntatie van STR 21, haaks op de Karolingische geul.

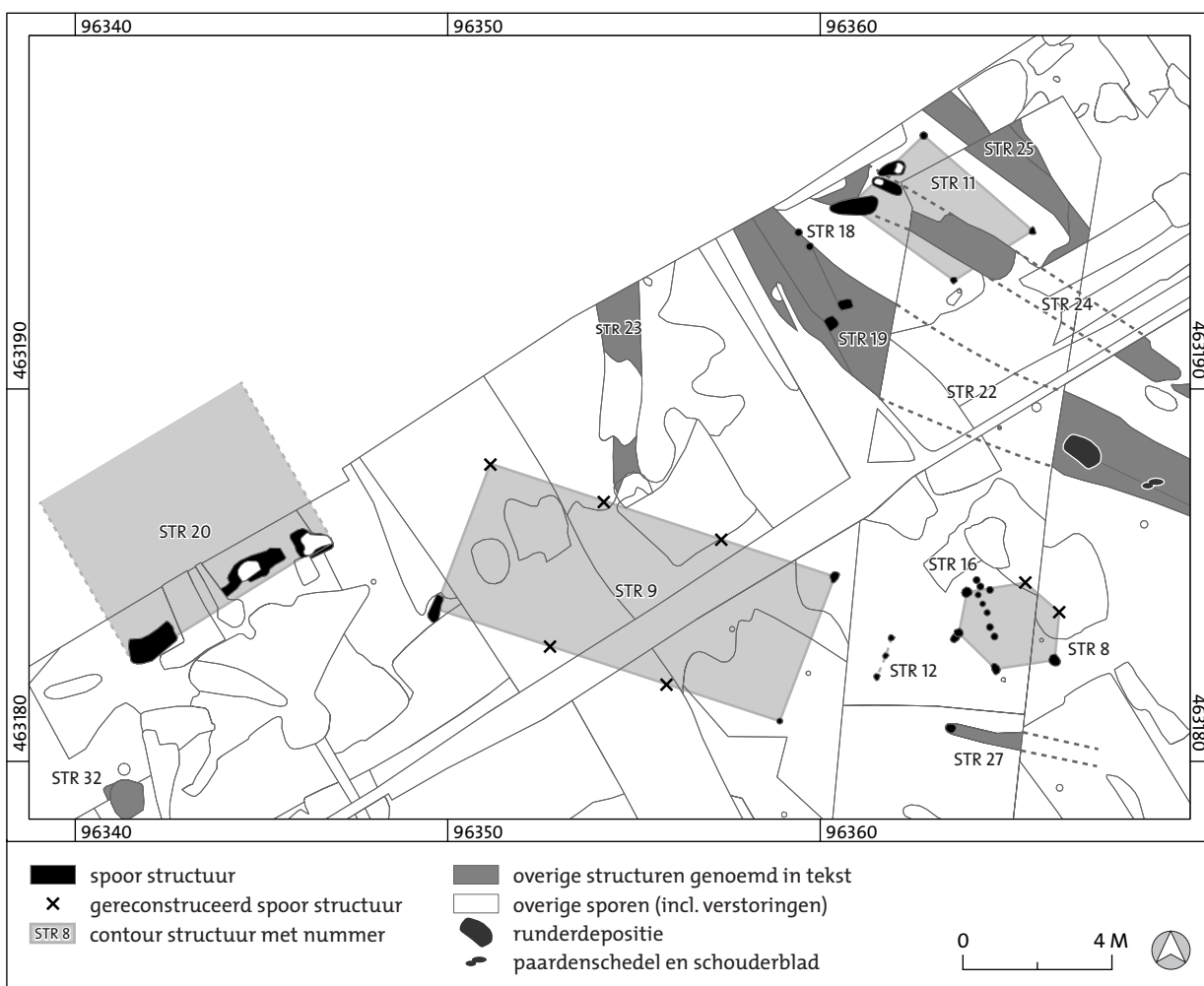


Fig. 7.1 Overzicht van STR 8, 9, 11, 12, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27 en 32 in deelgebied Samsomveld Noord.

125 Dijkstra 2011, 524 (bijlage 9).

126 Van Es/Verwers 1995; Dijkstra 2011, 206-208; Van Doesburg 2014, 352 en 355.



Fig. 7.2 Vlakfoto van het oostelijk deel van STR 20 in deelgebied Samsomveld Noord.

7.2.2 Eenbeukige schuren (STR 1, 7 en 9)

Uit vroegmiddeleeuws West-Nederland kennen we wat schuren betreft met name tweebeukige exemplaren met afmetingen van 5 tot 6 m breed en 15 tot 19 m lang. Deze dateren uit de periode tussen circa 550 en in elk geval de 8e eeuw.¹²⁷ De drie als schuur bestempelde structuren in Leiderdorp-Plantage wijken hier van af (STR 1, 7 en 9; fig. 7.1-7.6; tabel 7.1). Het zijn eigenlijk uit de kluiten gewassen, éénbeukige spiekers met een breedte vanaf 4 m.

STR	gebouwtype	breedte (m)	lengte (m)	m2	dendrochronologische datering	fase
1	eenbeukige schuur	4,75	>2,45	>11,6		LMER
2	spieker	2,85	-	-		KAR
3	spieker	3,25	4,45	14,5		KAR
5	spieker	3,70	>3,84	>14,2	LPL00110: tpq 649-677 LPL00121: tpq 681-709	MER
7	eenbeukige schuur	4,70	6,20	29,2		KAR
9	eenbeukige schuur	4,00	9,80	39,2		LMER
11	spieker	2,90	3,70	10,7		KAR
53	spieker/steiger	2,80	8,00	22,4	LPL00180:tpq 629-657	MMER
54	spieker/steiger	1,40	>2,00	>2,8		MER
55	spieker/steiger	2,50	>3,50	>8,8		MER

Tabel 7.1 Overzicht van de afmetingen en datering/fasering van de schuren en spiekers/steigers. tpq = *terminus post quem*, MER = Merovingisch MMER = midden-Merovingisch, LMER = laat-Merovingisch, KAR = Karolingisch.

STR 1 heeft de grootste breedte (4,75 m) en een lengte van minimaal 9 m. De drie teruggevonden palen hadden een diameter van 17, 20 en 22 cm. Deze palen waren met een diepte van 1,10 tot 1,20 m onder vlak 1 dieper ingeslagen dan bij de overige schuren. Dergelijke zeer diep ingeslagen palen wijzen op een grote draagkracht van de schuur, zoals voor de opslag van hooi of (ongedorst) graan op een verhoogde vloer of vliering. Er zijn slechts drie palen teruggevonden; de rest moet vergraven zijn door de diepe kleiwinningsskuilen STR 714. Het hout van de palen bleek niet dendrochronologisch dateerbaar. Omdat dit gebouw door de oriëntatie haaks op de oudste geulfase zowel een Romeinse als Merovingische datering kon hebben, is een ¹⁴C-datering uitgevoerd. Deze maakte duidelijk dat een Romeinse datering was uitgesloten. Binnen de dateringsranges sluit die van de late 7e - eerste helft van de 8e eeuw goed aan bij de laat-Merovingische fase.¹²⁸

STR 7 bestaat uit zes palen (gemiddelde diameter 22 cm), waarvan er twee precies ter hoogte van een afkleiingsbaan lagen. Hieronder kon nog één paalgat worden teruggevonden. De resterende paaldieptes bedroegen circa 40 cm (fig. 7.3). In de oostelijke travee bevond zich wellicht een extra ondersteunende paal (diameter paalgat 35 cm) van een daknok of verhoogde tasvloer. Deze was minder diep ingegraven.

¹²⁷ Bult *et al.* 1990, 155-158 (Valkenburg-De Woerd); Hemminga/Hamburg 2006; Hemminga *et al.* 2008; Jezeer 2011 (Oegstgeest-Nieuwe Rhijngest); Van der Velde 2008, 403 (Katwijk-Zanderij); Nökkert *et al.* 2009, 90-91 (Utrecht-Leidsche Rijn A2); Dijkstra 2011, 210-213 (algemeen).

¹²⁸ Datering Glasgow: SUERC-63309 (GU38927): 1259 ± 29. 1 sigma: 690-750 en 761-771 calAD; 2 sigma: 670-779, 791-828 en 839-864 calAD, zie ook bijlage 7.



Fig. 7.3 Paalspoor van STR 7, met in de nazak nederzettingafval in de vorm van wat houtskool en verbrande leem.

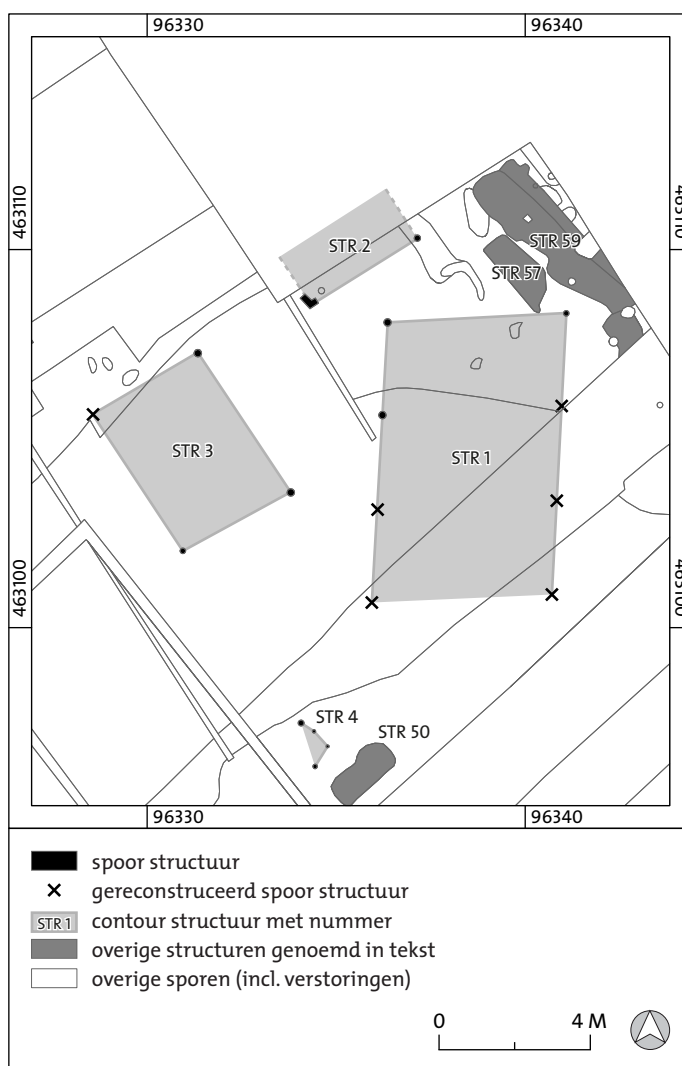


Fig. 7.4 Overzicht van STR 1, 2, 3, 4, 50, 57 en 59 in deelgebied De Munnik.

STR 9 is gereconstrueerd op basis van de rechte hoek die drie paalsporen maken en de overeenkomstige diepte van circa 40 cm. Ook de oriëntatie parallel aan de laat-Merovingische greppel STR 22 speelde een rol. De afmetingen van deze schuur zijn 4 bij 9,80 m. Onduidelijk is, in hoeverre de 3 paalgaten van STR 12, gelegen op 2 m afstand van de oostelijke gevel, iets met STR 9 te maken hebben als sluitpalen van een kopse kant. De enige scherf in de sporen van STR 9 is een grijsbruine, ruwwandige bodem met een Romeinse datering.

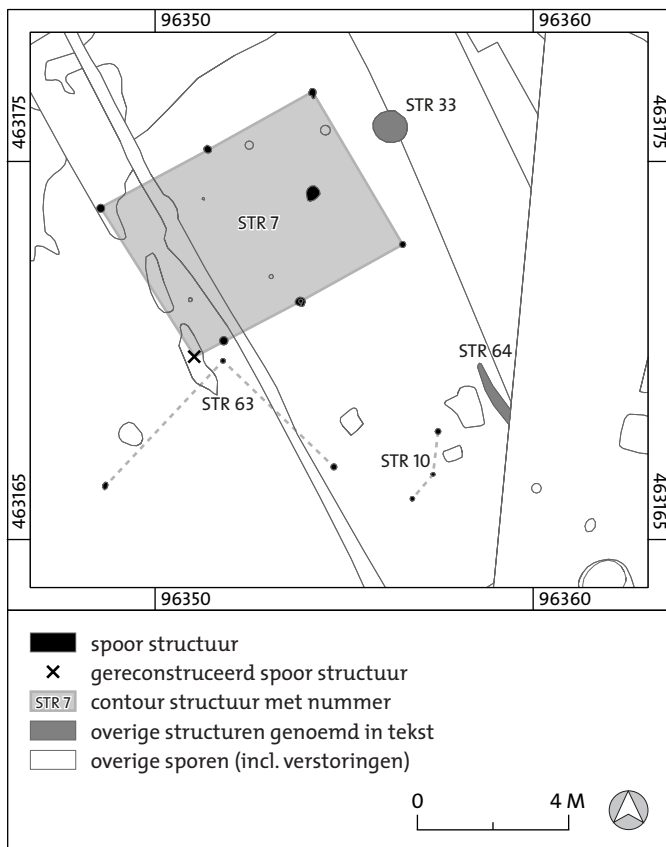


Fig. 7.5 Overzicht van STR 7, 10, 33, 63 en 64 in deelgebied Samsomveld Noord.

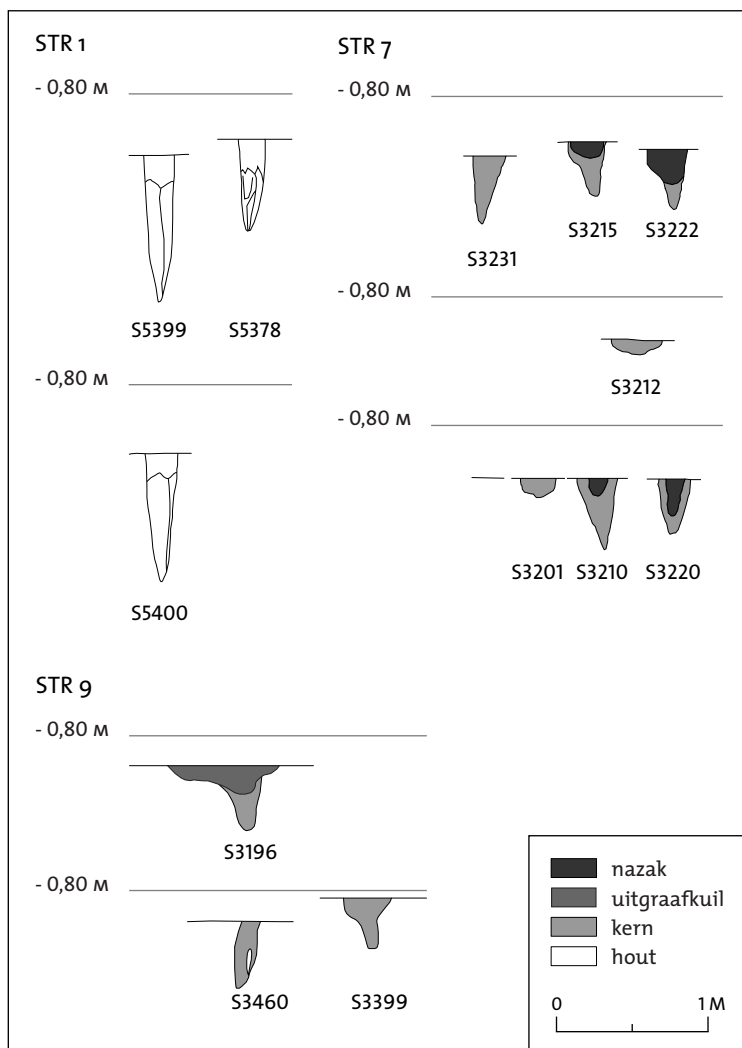


Fig. 7.6 Coupes van STR 1, 7 en 9. NB schaal coupes 1:50, onderlinge positie paalsporen niet op schaal.

7.2.3 Spiekers (STR 2-3, 5, 11)

De meeste gebouwstructuren bestaan uit vier- of zespalige voorraadschuurtjes, zogenaamde 'spiekers' (STR 2-3, 5, 11; fig. 7.1, 7.4, 7.7 en 7.8).¹²⁹ Deze werden gebruikt voor de opslag van hooi, ongedorst graan of andere landbouwproducten. Een deel van de spiekers is incompleet door de ligging tegen de grens van de opgraving. STR 3 en 11 zijn relatief ondiep gefundeerd.

Opvallend aan STR 11 is de (schijnbare) ligging binnen de greppels STR 22 en 25. De twee sporen in de noordzijde verstevigden misschien een hogere topgevel? Uit de sporen van deze plattegrond is slechts één scherf van het Walberberg type gevonden, wat geen nauwkeurigere datering toelaat dan de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.

De overige spiekers zijn een stuk dieper gefundeerd, met paalsporen van 0,80-0,86 m diep (STR 2). Twee dendrochronologische dateringen van palen van STR 5 leverde alleen een vroegst mogelijk kapjaar op (*terminus post quem* 649-677 en 681-709). In samenhang met de jongere dateringen zal de bouwdatum van deze spieker te plaatsen zijn in de late 7e of eerste helft van de 8e eeuw.

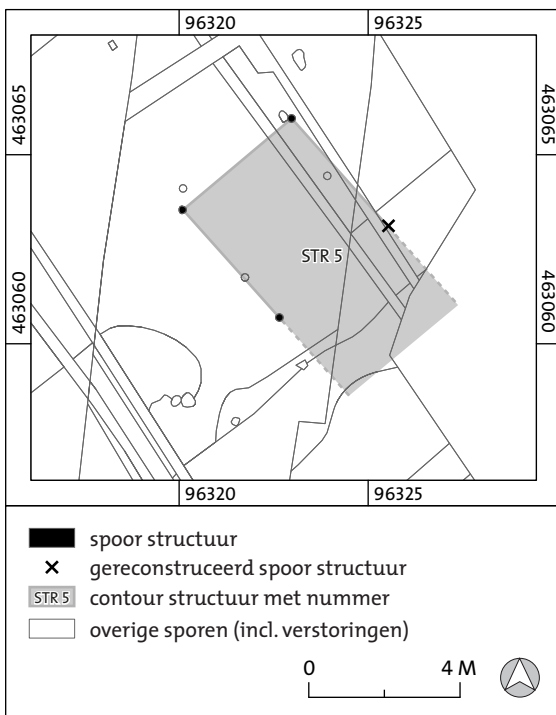


Fig. 7.7 Overzicht van STR 5 in deelgebied De Munnik.

¹²⁹ Afgeleid uit het Latijnse spicarium, wat 'spijkeren' of 'opslaan' betekent.

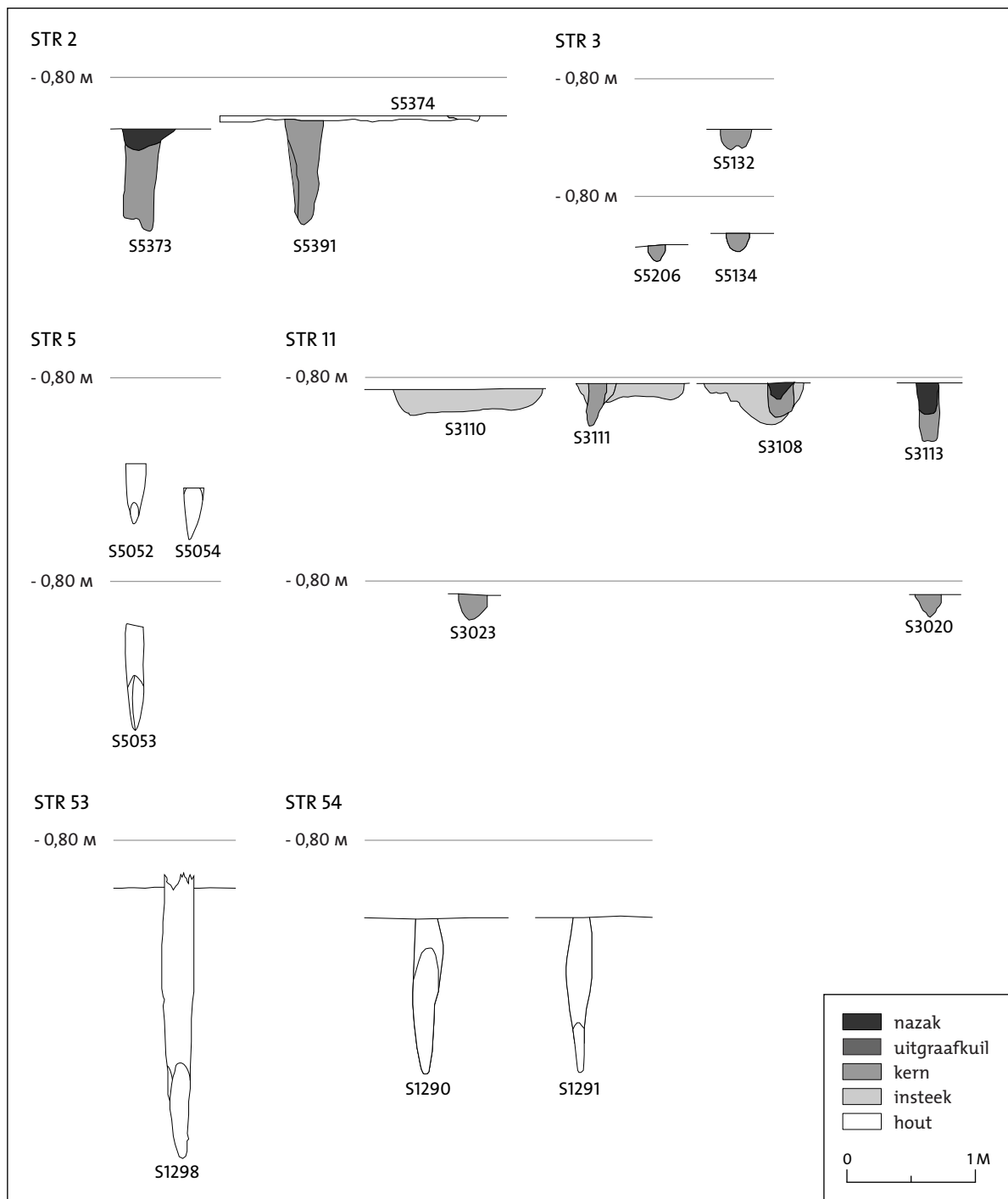


Fig. 7.8 Coupes van STR 2, 3, 5, 11, 53 en 54. Schaal coupes 1:50, onderlinge positie paalsporen niet op schaal.

7.2.4 Spiekers of steigers? (STR 53-55)

Van STR 53, 54 en 55 (fig. 7.8-10) zijn maar vier palen gecoupeerd en is slechts één paal bemonsterd voor dendrochronologisch onderzoek, omdat in het veld gedacht werd dat deze structuren uit de Late Middeleeuwen dateerden (zie verder par. 8.1). Door de nadruk van het onderzoek op de Vroege Middeleeuwen is daarom minder uitvoerig aandacht aan deze sporen besteed.

De diameter van drie ingezamelde palen was 19 cm (STR 53) en 16 en 19 cm (STR 54). De spoordiameter van STR 55 was 20 cm. Opvallend is de lengte van twee gecoupeerde aangepunte palen van STR 53 tot 1,60 en 2 m onder vlak 1. Eén van de palen heeft dendrochronologische *terminus post quem* datering van 629-657. In verband met de datering van jongere beschoeiingen in de geul in de late 7e eeuw, zal de bouwdatum van STR 53 te plaatsen zijn in de loop van het tweede kwart van de 7e eeuw.

Vanwege de grote diepte van de palen, de relatief smalle breedte en de ligging ter hoogte van de midden-Merovingische zuidoever, hebben we wellicht te maken met een steiger. Hetzelfde zou kunnen gelden voor STR 54 en 55, die dan bij wat latere Merovingische geulfasen horen. Overigens komen STR 1 en 5 niet als steiger in aanmerking, omdat zij respectievelijk later dateren dan de oeverlijn van STR 506 of te ver van de oever gelegen zijn.

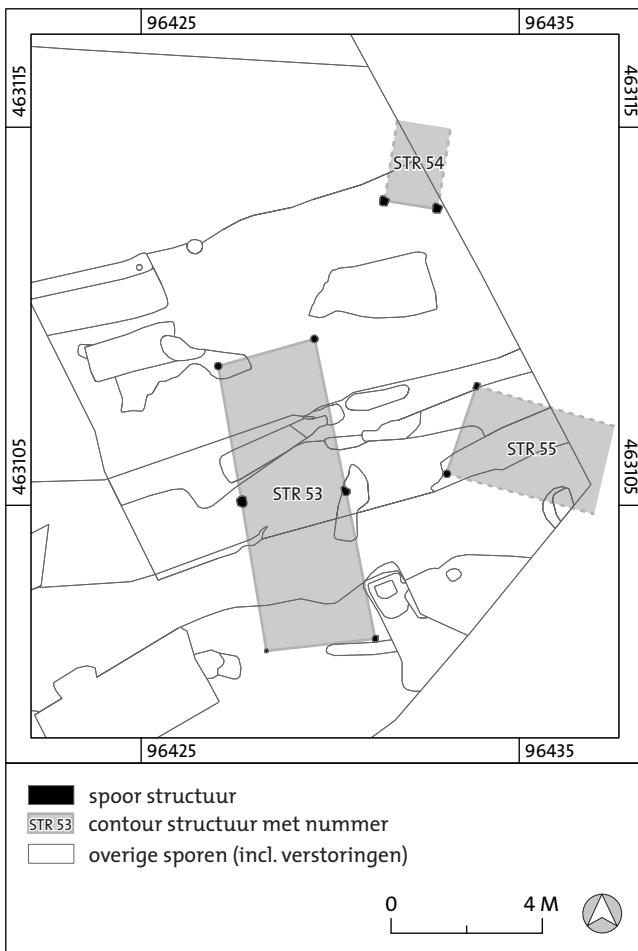


Fig. 7.9 Overzicht van STR 53, 54 en 55 in deelgebied Samsomveld Zuid.



Fig. 7.10 Ingeslagen palen van STR 54

7.2.5 Zeshoekige roedenberg (STR 8)

Op Samsomveld Noord is STR 8 aangetroffen (fig. 7.1, 11), een zeshoekige roedenberg. De functie is gelijk aan die van de bovengenoemde spiekers, maar de roedenberg had doorgaans een in hoogte verstelbaar dak.¹³⁰ Slechts vier paalsporen zijn overgeleverd. De overige twee zijn vergraven. De afstand tussen de tegenover gelegen roeden is 3 m. De afstand tussen de naast elkaar gelegen roeden varieert van 1,10 en 1,40 tot 1,60 m. Het gereconstrueerde oppervlakte is 5 m². De gemiddelde diameter van de paalgaten is 34 cm. Uit de paalsporen van STR 8 zijn twee wandscherven afkomstig; één van een kogelpot met een magering van steengruis en een tweede van Karolingisch aardewerk. De datering is op basis van dit beperkte aantal scherven niet nader te geven dan de 8e of eerste helft van de 9e eeuw. Verder is een botfragment gevonden in STR 8. Vijfroeders komen incidenteel al voor vanaf de Romeinse tijd en de oudste zesroeder gaat terug tot de Merovingische periode.¹³¹ Het exemplaar uit Leiderdorp dateert uit de Karolingische fase en is de vroegste die tot op heden bekend is in het Hollandse kustgebied. De kleine oppervlakte van 5 m² sluit eerder aan bij vroegmiddeleeuwse exemplaren op de zandgronden van Oost-Nederland dan op die uit het Midden-Nederlandse rivierengebied, die een stuk groter zijn. De grootte van roedenbergen nam in de loop van de tijd toe.¹³² Wat dit betreft past het exemplaar uit Leiderdorp goed in het beginstadium.

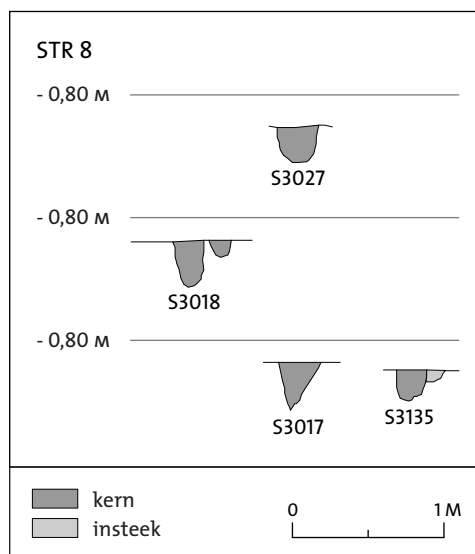


Fig. 7.11 Coupes van STR 8. Schaal coupes 1:50, onderlinge positie paalsporen niet op schaal.

¹³⁰ Zimmermann 1991; Jurgens 2015, 354.

¹³¹ Jurgens 2015, 355.

¹³² Jurgens 2015, 358.

7.3 Overige paalstructuren

7.3.1 Twee-palige structuren? (STR 15, 18-19 en 45)

Op een aantal plaatsen valt de aanwezigheid van twee paalsporen op van vergelijkbare vorm en diepte, zonder dat daar andere paalsporen omheen te vinden zijn (STR 15, 18-19 en 45; fig. 7.1, 12-13, 33). De palen van STR 15 hebben een onderlinge afstand van 1,80 m, gemiddelde diameter van het paalgat is 56 cm. Eén scherf van Badorf-aardewerk laat geen nauwkeurigere datering toe van deze palenrij dan in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw. De functie van deze twee-palige structuur is niet duidelijk. Het is geen dieper gefundeerde deurpost van een gebouw waarvan sporen van de wanden ontbreken. Deurposten hebben namelijk een vrij gestandaardiseerde tussenafstand van 1,30-1,40 m.¹³³ Misschien waren de twee-palige structuren eenvoudige

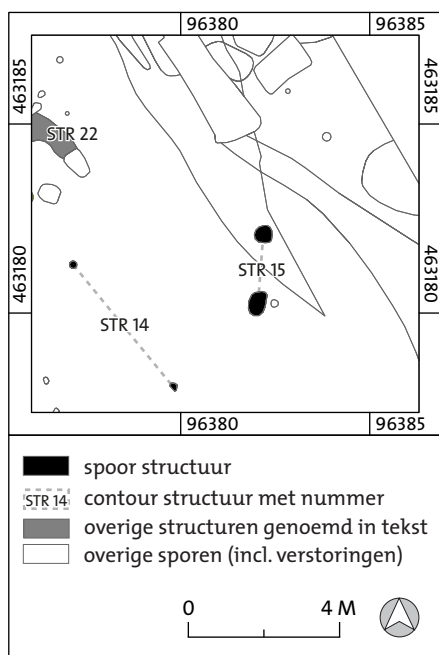


Fig. 7.12 Overzicht van STR 14, 15 en 22 in deelgebied Samsomveld Noord.

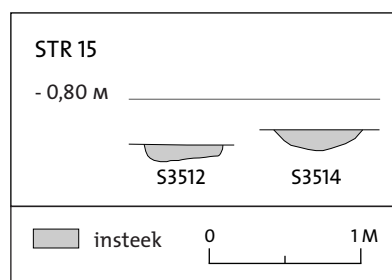


Fig. 7.13 Coupes van STR 15. Schaal coupes 1:50, onderlinge positie paalsporen niet op schaal.

bouwsels op het erf voor opslag- en/of droogdoeleinden?

Twee andere 'structuren' betreft STR 18 en 19 (fig. 7.1), die beiden bestaan uit twee paalsporen. De paalsporen hebben een diameter van 20 cm bij STR 18 en 40 cm bij STR 19. De resterende diepte van de sporen is respectievelijk 0,14-0,16 m en 0,18-0,22 m. De onderlinge afstand is respectievelijk 0,5 en 0,6 m. Een splinter van Merovingisch ruwwandig aardewerk en een fragment uit Walberberg in baksel w3 geven STR 19 een datering in de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.

De functie van de paren palen is onduidelijk. Maakten ze samen deel uit van één gebouwtje en zijn het toevallig wat dieper ingeslagen wandpaaltjes? Ze zijn hier slechts vermeld voor de volledigheid.

STR 45 is een twee-palige structuur ontdekt in vlak 2 op Samsomveld Zuid. Het ging om twee aangepunte palen met een diameter van 10 cm, een lengte van 0,49 en 1,30 m en een onderlinge afstand van 1,38 m. De diameter van de palen was 19 en 21 cm. Omdat omliggende palen op regelmatige afstand ontbreken lijken ze geen deel uit te maken van een grotere structuur, tenzij tegenhangers zijn verwijderd bij de aanleg van de naastgelegen sloot STR 704. Wellicht behoorden de palen bij een steiger uit de midden-Merovingische periode.

¹³³ Zie bijvoorbeeld diverse Karolingische gebouwen in Wijk bij Duurstede, zoals H35, 37 en 40 (Van Es/Verwers 2015, 91-93).

7.3.2 Omheiningen of hoekstructuren? (STR 4, 6, 10, 12, 14, 16, 17 en 63)

STR 4 (fig. 7.4) bestaat uit vier paaltjes (gemiddelde diameter 13 cm) die samen een hoek vormen van een omheining of misschien wel de wand van een gebouw. De lengte van beide hoekzijden zijn 0,63 en 0,95 m. Vanwege de afwijkende oriëntatie verwacht men dat STR 4 tot de Merovingische fase behoort.

STR 6 (fig. 7.14, 16) valt op door de ligging haaks op de oever, ter hoogte van de geul. Aan de oeverzijde staat een relatief dikke paal (diameter 18 cm, diepte 1,20 m). Op 3,55 m afstand bevindt zich een tweede, dunnere staak (diameter 7 cm, diepte 0,42 m). Niet uitgesloten is dat beide palen deel uitmaakten van een erfgrens. De zwaardere paal heeft een dendrochronologisch *terminus post quem* datering 783-811, dus in de Karolingische bewoningsfase.

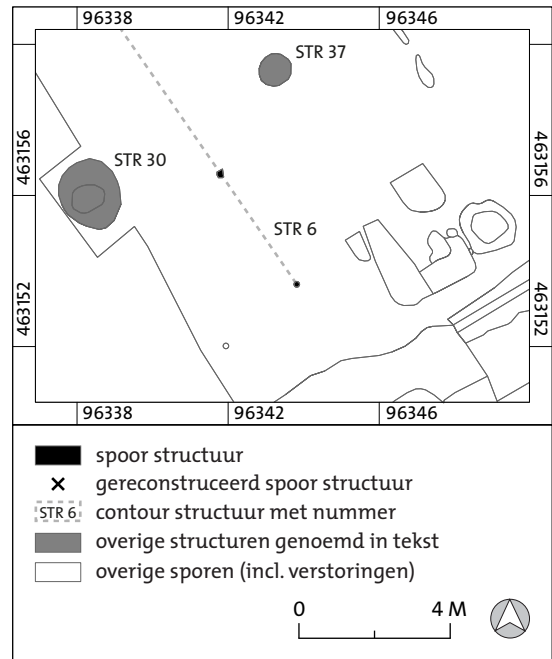


Fig. 7.14 Overzicht van STR 6, 30 en 37 in deelgebied Samsomveld Noord.

STR 10 (fig. 7.5, 16) bestaat uit drie paaltjes (gemiddelde diameter 12 cm) over een lengte van 2 m, die in een stompe hoek staan. De gemiddelde diepte van de paalgaten is 10 cm. Mogelijk een deel van een omheining of eenvoudig bouwsel voor opslag?

STR 12 (fig. 7.1, 16) bestaat uit drie paalgaten (gemiddelde diameter 16 cm) op rij over een afstand van 1,12 m. De resterende diepte van de paalgaten is 14 tot 20 cm. Mogelijk was het onderdeel van een vlechtwerk omheining of huiswand van STR 9 (zie hierboven).

Bij de beide palen van STR 14 (diameter houten kernen 6 en 10 cm, fig. 7.12), met een onderlinge afstand van 4,20 m, was in beide sporen nog een houten paalrestant bewaard gebleven. Misschien waren het de zwaardere, dieper gefundeerde eindpalen van een vlechtwerk omheining, of een eenvoudig erf bouwsel, bijvoorbeeld voor het drogen van visnetten?

STR 16 betreft een rijtje van acht aangepunte staketsels van een vlechtwerk omheining of gebouwstructuur (fig. 7.1). Gezien de oriëntatie is een datering in de Karolingische fase waarschijnlijk.

STR 17 (fig. 7.15-16) bestaat uit een rij palen met een lengte van 6,80 m haaks op de noor-
doever van de vroegmiddeleeuwse geul. Misschien bestaat een samenhang met een
paar palen ten westen hiervan, waardoor een perceel van 10 m breed is afgepaald. Deze
samenhang staat op fig. 7.15 aangegeven. Uit de sporen van STR 17 zijn maar drie scher-
ven geborgen: een rand van een met steengruis gemagerde kogelpot en twee scherven
uit Walberberg. Een datering ligt in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e
eeuw.

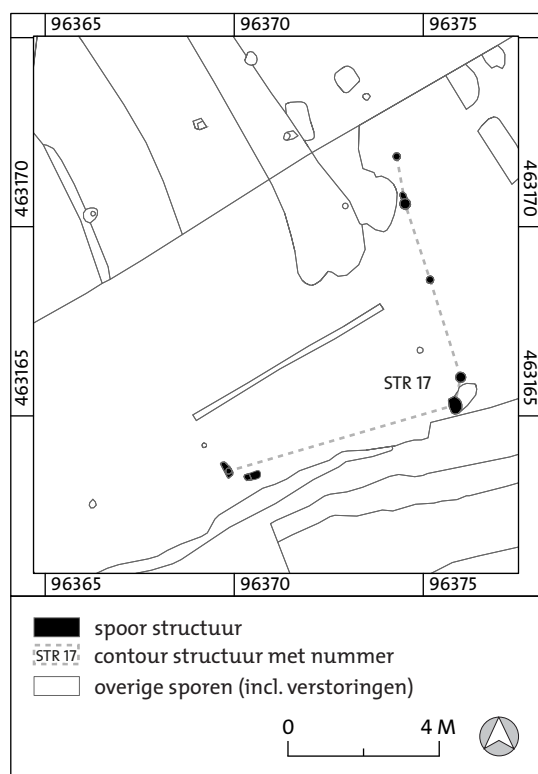


Fig. 7.15 Overzicht van STR 17 in deelgebied Samsomveld Noord.

STR 63 (fig. 7.5) bestaat uit drie palen (gemiddelde diameter 14 cm) van gelijke diepte (22
cm) , die samen een rechte hoek vormen met zijden van 4,10 en 4,60 m. Onduidelijk is
of het een omheining was of deel uitmaakte van een vierpalig gebouw. De afwijkende
oriëntatie ten opzichte van de Karolingische fase wijst op een Merovingische datering.

7.3.3 Overige, losse palen in nederzettingscontext

Van een handvol paalsporen, met name in het minder diep verstoorde Samsomveld
Noord, is niet duidelijk of ze deel uitmaakten van een structuur. Een zware, aangepunte
paal S5307 in deelgebied De Munnik, gelegen ten noordwesten van STR 5, is dendrochro-
nologische gedateerd met een *terminus post quem* van 715-743 (LPL00470, zie hoofdstuk
29 en bijlage 9). Door de ligging tussen de afleiingskuilen van STR 714 is niet duidelijk
of deze paal deel uitmaakt van een structuur. Wellicht lag hier een spieker of schuur.

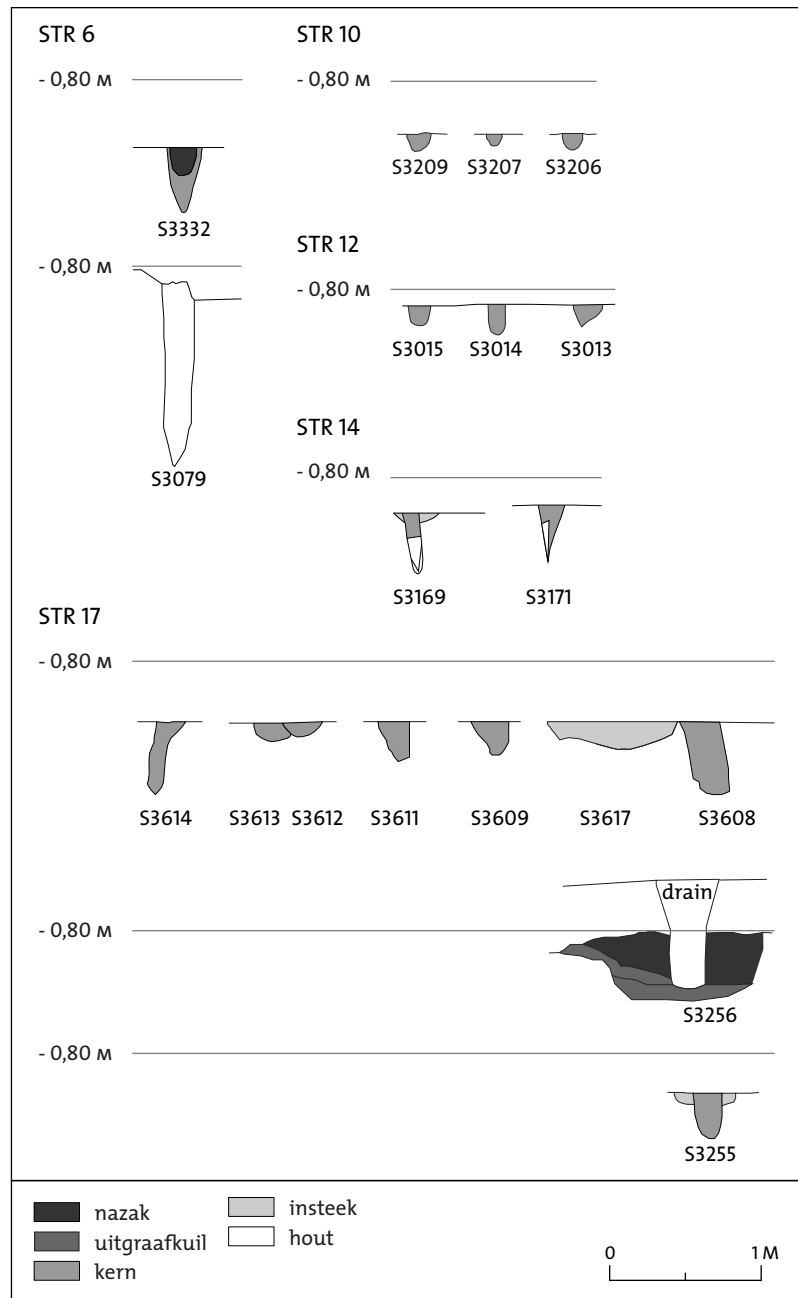


Fig. 7.16 Coupes van STR 6, 10, 12, 14 en 17. Schaal coupes 1:50, onderlinge positie paalsporen niet op schaal.

7.4 Waterputten

Verspreid over het onderzoeksgebied zijn zes sporen gevonden die met zekerheid als waterput bestempeld kunnen worden, door de aanwezigheid van een houten putmantel in de vorm van een bekisting of ton (tabel 7.2). In elf andere kuilen is geen bekisting aangetroffen. Deze worden op basis van hun vorm en diepte toch als waterputten beschouwd. De houten putmantel is hier kennelijk vakkundig verwijderd. Zeker bij het gebruik van een ton met vlakke bodem verwacht men deze er makkelijker uit te krijgen dan een bekisting bestaande uit ingeslagen palen.

Een enkele keer lijken houtfragmenten van de putconstructie in de dichtgegooiden put terecht gekomen te zijn, zoals een losse duig van een tonput.¹³⁴

Er is van afgezien om de kuilen zonder houtconstructie te bestempelen als 'waterkuil'; dergelijke diepe kuilen zouden binnen afzienbare tijd toch afkalven of instorten.

STR	constructie	maten put- schacht (m)	NAP vlak (m)	NAP bodem (m)	resterende fase diepte (m)	
30	1e: vierkante kist 2e: ronde kist met vlechtwerk?	1e: 0,75 x 1,12 2e: 0,95 x 1,00	-1,00	-2,30	1,30	LMER
31	D-vormige kist	0,80 x 0,60	-1,10	-1,90	0,80	KAR
32	-	0,45	-0,87	-2,07	1,20	LMER/VKAR
33	ton	0,85	-1,17	-1,57	0,40	KAR
34	ton?	0,36	-1,06	-2,16	1,10	LMER/VKAR
35	(afval van kist?)	1,00	-1,12	-2,36	1,24	KAR
36	-	0,60	-1,37	-2,29	0,92	LMER
37	-	0,70	-1,26	-1,66	0,40	KAR
38	-	1,00	-1,11	-1,81	0,70	LMER
39	kist	0,95	-1,49	-1,89	0,40	LMER
40	kist	0,90 x 0,95	-1,23	-2,53	1,30	KAR
41	kist	0,60 x 0,70	-1,30	-2,52	1,22	LMER/KAR
42	-	0,80	-1,32	-1,84	0,52	KAR
43	-	0,80	-1,22	-1,62	0,40	KAR
48	kist	0,50 x 0,70	-0,80	-1,68	0,88	KAR
49	-	1,20	-1,12	-2,12	1,00	KAR
51	-	-	-1,13	-2,69	1,56	-
56	niet verder opgegraven	-	-1,00	> -1,85	> 0,85	-

Tabel 7.2 Overzicht van constructiewijze en diepte van waterputten. LMER = laat-Merovingisch, VKA = vroeg-Karolingisch, KAR = Karolingisch

Hieronder worden de waterputten kort per structuur besproken, waarna wordt gekeken naar de verschillen en overeenkomsten wat constructie, diepte en opvulling betreft.

7.4.1 Waterput STR 30

De waterput STR 30 (fig. 7.17) kende twee gebruiksfases. Aanvankelijk bestond de putmantel uit een rechthoekige bekisting van vier vierkante ingeslagen hoekpalen met daartussen verticaal geplaatste ronde stammetjes en planken. Voor de tweede fase van gebruik zijn de beide lange zijden van de oude bekisting gesloopt. Daarvoor in de plaats kwam een min of meer ronde constructie van stammetjes, balkjes en planken. In het onderste deel met welzand werden wat resten van takjes aangetroffen, misschien van een provisorisch 'vlechtwerk'. De put is in een aantal fasen dichtgegooid met onder meer houtresten. Gezien de breedte van de nazakkingen is het bovendeel van de houten putmantel gesloopt met in de nazak onder meer een grote steen en een concentratie verbrande leembrokken. In fig. 7.17 volgt het afgebeelde hout in coupe B in feite de ronding van het aangetroffen hout van fase 2.

In STR 30 zijn enkele randen van Merovingische tonpotten gevonden, twee van het type E3 in de typologie van Dijkstra, en één van het type A1, samen met twee scherven uit Badorf en één uit Walberberg. Een zeer fijne, grijze randscherf is waarschijnlijk van Romeinse Lowlands ware (type Holwerda 55). De datering van de waterput zal in de late 7e tot het midden van de 8e eeuw liggen.

¹³⁴ Bij de opgraving Leiden-Boshuizen is eveneens geconstateerd dat de putmantel in ongeveer de helft van de gevallen verwijderd was (Dijkstra in voorbereiding). Dit aspect verdient nader toekomstig onderzoek aan de hand van een inventarisatie van vindplaatsen.

7.4.2 Waterput STR 31

De put STR 31 (fig. 7.17) had een bijzondere constructie. De noordhelft van de putmantel bestond namelijk uit een secundair gebruikt fragment van een boomstamkano (zie voor meer details par. 21.4.2). Dit deel was aan de binnenzijde schuin afgehakt om hem goed in de bodem te kunnen drukken. De andere helft was opgebouwd uit vijf aangepunte verticale planken met op de hoeken ingeslagen paaltjes. De oostelijke paal leverde een dendrochronologische datering op van 701 ± 8 na Chr. (LP100190). Binnen de putmantel stond aan de westzijde waarschijnlijk een 'welpaal', aangezien de punt tot in het zand van STR 495 geslagen is.

Een enkele scherf Badorfaardewerk en enkele fragmenten uit Mayen geven de waterput een datering in de tweede helft van de 8e of eerste helft 9e eeuw. Omdat de dendrochronologische datering minstens een halve eeuw ouder is, wijst dit op óf hergebruikt hout, óf het dempen van de put kort na 750.

7.4.3 Waterput STR 32

STR 32 (fig. 7.17) lag half verscholen onder greppel STR 703 (S3187) langs het Kerkepad. De bovenhelft is hierdoor grotendeels verstoord. Een duigfragment in de vulling van de kern is wellicht afkomstig van de ton die als putmantel diende. Het gebruik van een ton kan ook een verklaring zijn voor de relatief smalle putdiameter van 0,45 m. De put reikte tot in het zand van STR 495, dat ook in de put opgeweld was. Andere houtvondsten in de vulling waren een pen en een latje met spijkergaten.

De meeste van de 13 scherven uit STR 32 zijn van ruwwandig aardewerk uit de laat-Merovingische periode. Twee randen van tonpotten zijn van type C1 en D2. Een viertal fragmenten uit Badorf uit de bovenste vulling van de opgevulde uitgraafkuil zijn jonger dan de andere scherven. Dit wijst op een gebruiksfase van de put rond 750.

7.4.4 Waterput STR 33

Dit spoor (STR 33) is pas ontdekt op vlak 2, door de ligging onder een afkleiingsbaan. Het was nog herkenbaar als tonput door de paar duigen die men op zijn plaats had laten zitten bij de sloop. Bij het dempen van de put is deze volgegooid met meerdere lagen van afwisselend houtskool en verbrande leem. Dit zal afval zijn van een afgebroken oven of haardplaats. Het spoor had een diameter van 84 cm en een diepte van 40 cm. Een enkele scherf van ruwwandig Merovingisch aardewerk, een fragment van kogelpotaardewerk en een scherf uit Badorf geven STR 33 een datering in de tweede helft van de 8e of eerste helft 9e eeuw.

7.4.5 Waterput STR 34

De coupe door deze waterput STR 34 (fig. 7.17) laat duidelijk zien dat de bovenste helft van de houtconstructie is gesloopt. Onderin de vulling van het gesloopte deel lag een fragment van een houten plank. De onderste vulling bestond uit een 0,5 m diep gat met een diameter van 0,36 m, dat was gegraven tot in de grofzandige top van STR 495. Daardoor is dit gat uiteindelijk volgelopen met welzand. Vanwege de strakke vorm van het welgat, bestaat het vermoeden dat er oorspronkelijk een ton stond, maar resten van achtergebleven wilgentenen hoepels zijn niet aangetroffen.

In de waterput bevonden zich scherven van een ruwwandig geel aardewerk, een lensbodem in een Walberberg baksel en een vrijwel vlakke bodem in het typische Badorf-baksel. Opvallend zijn enkele ruwwandige grijze scherven: een randfragment van een schaalteje waarvoor parallellen niet direct te vinden zijn en een tweetal passende randen van fijn, grijs aardewerk met een karakteristieke tralieviersiering, een type radstempel dat we goed kennen van potten met Dorestadbaksel w 14 (het zogenaamde *Gittermuster*-aardewerk). De onderhavige scherven missen echter de typische witte inclusies en zijn wat fijner gemagerd (zie fig. 9.17 nr. 4-5). Een handvol handgemaakte scherven is kogelpotaardewerk. Eén fragment is erg dik en eerder als Hessens-Schortens aardewerk te duiden. De aanwezigheid van laat-Merovingisch materiaal naast Karolingisch aardewerk uit de bovenste vulling maakt een datering van de waterput in de 8e eeuw waarschijnlijk.

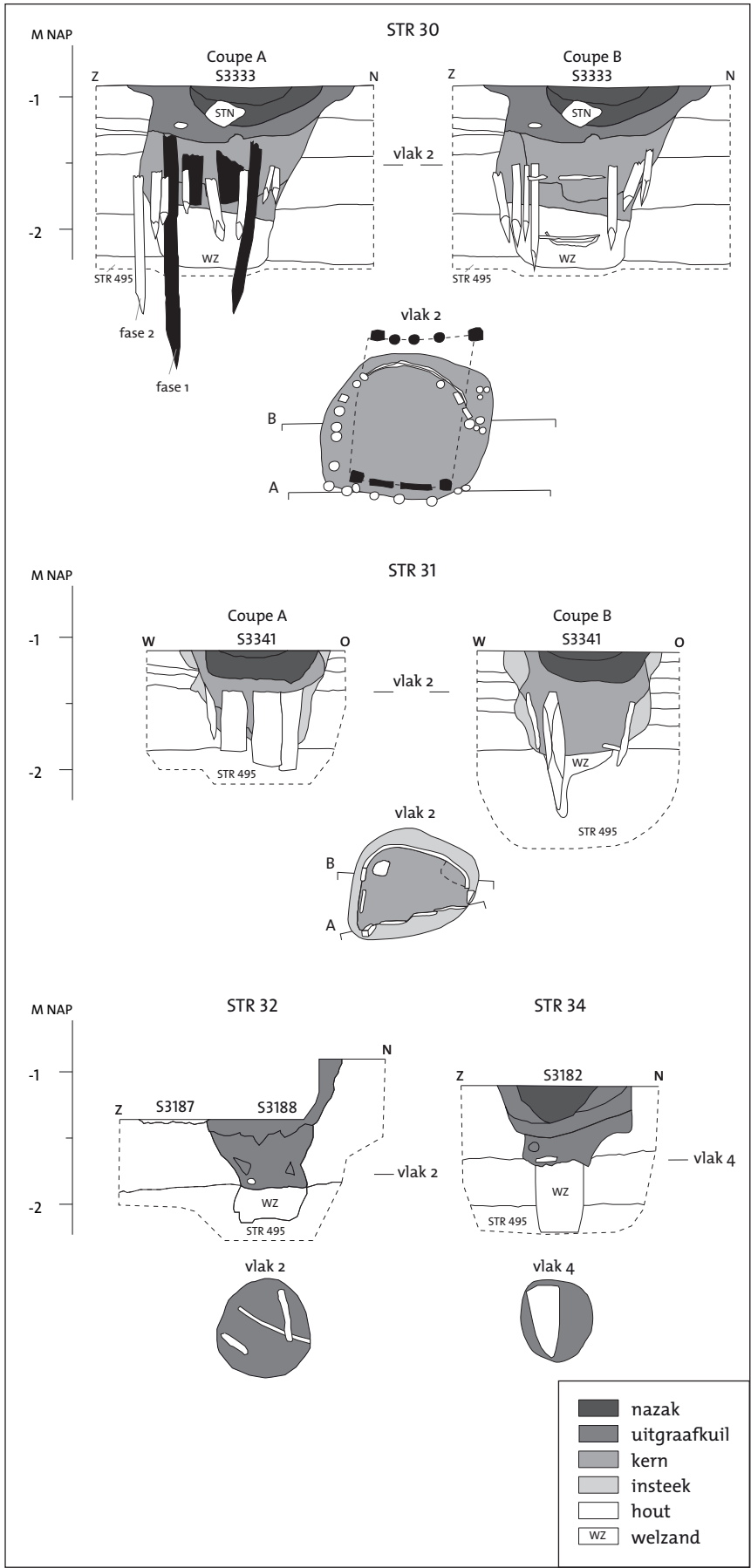


Fig. 7.17 Coupes van de waterputten STR 30, 31, 32 en 34.

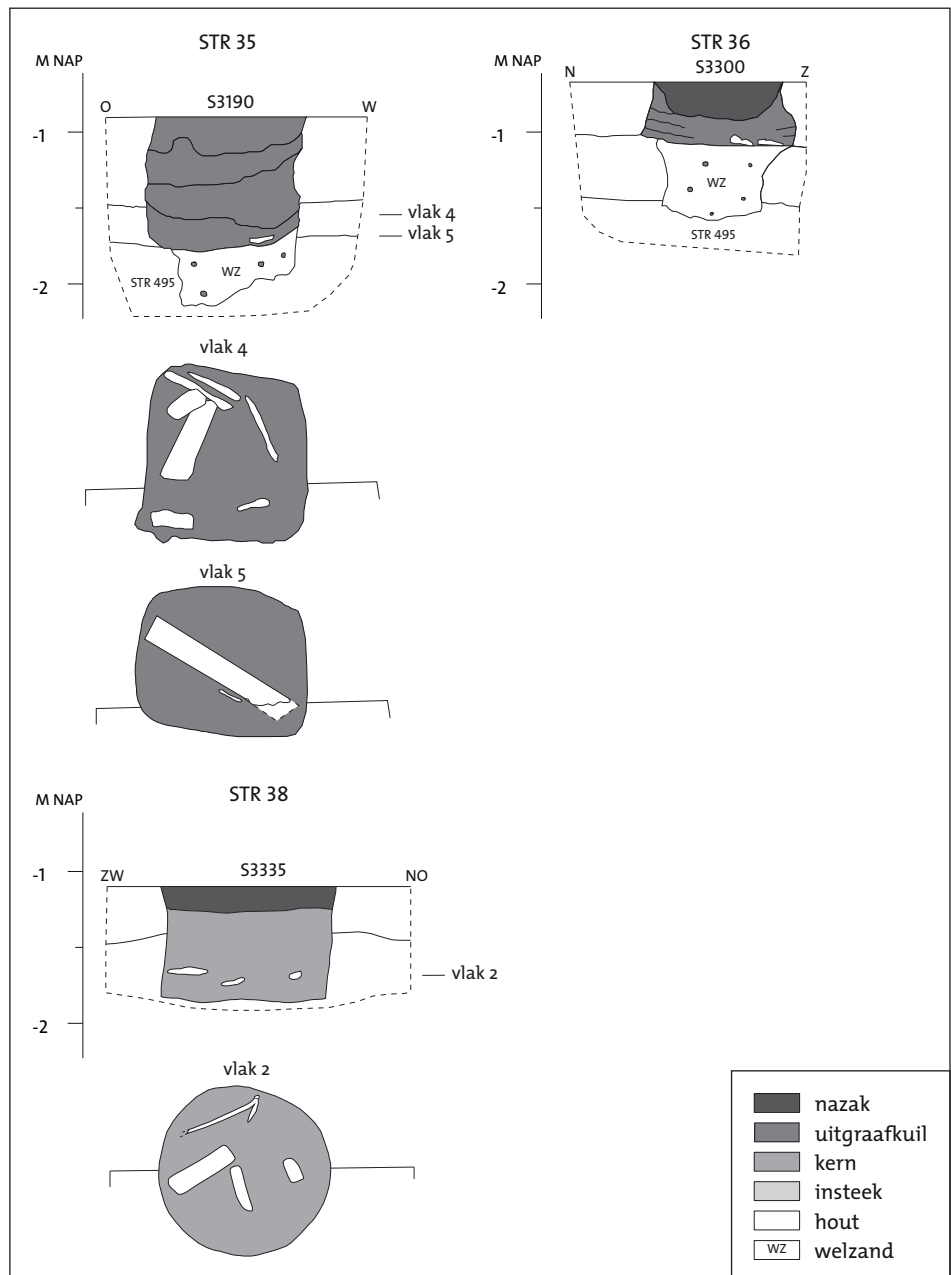


Fig. 7.18 Coupes van de waterputten STR 35, 36 en 38.

7.4.6 Waterput STR 35

In de vullingen van deze waterput STR 35 (fig. 7.18) bevond zich ter hoogte van vlak 4 bewerkingsafval van hout, bestaande uit een spaander en stukken schors. Iets lager in vlak 5 lag een plank, die wat afmetingen betreft veel op een duig lijkt. Niet uitgesloten is, dat de plank van de gesloopte putmantel afkomstig was. In het onderste deel zat welzand met wat kleibrokken. Een scherf Badorfaardewerk dateert de waterput in de tweede helft van de 8e of eerste helft 9e eeuw.

7.4.7 Waterput STR 36

De onderste helft van deze kuil STR 36 (fig. 7.18-19) is met welzand met enkele grote kleibrokken gevuld. Daarover lag een dunne humeuze band met wat bewerkingsafval van hout. De put is toen geleidelijk opgevuld met klei, gevolgd door een nazak met bruingrijze klei.

Uit STR 36 is een bodemscherf ruwwandig aardewerk geborgen, hetgeen een datering in de late 7e of eerste helft van de 8e eeuw suggereert.



Fig. 7.19 Coupe van waterput STR 36, met onderin een laag opgeweld zand.

7.4.8 Waterput of beerput STR 37

Deze structuur STR 37 (fig. 7.20) valt op door de aanwezigheid van slechts één vulling, bestaande uit donkerbruine, sterk humeuze, matig zandige klei met wat klei- en houtskoolbrokjes. Wellicht hebben we, net als bij STR 38 en een kuil van STR 61, te maken met een vulling van compost en/of beer. Gezien het geheel ontbreken van hout en de homogene vulling is het de vraag of het een waterput betreft die (na verwijdering van het hout) later als latrine is gebruikt, of dat de kuil als primair als beerput dienst deed. Scherven uit Badorf, Mayen en Walberberg geven STR 37 een datering in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw. Een stuk Siegburg steengoed en een dakpanfragment zijn bij de aanleg van het vlak in het spoor aangetroffen. Deze jongere vondsten zullen een intrusie zijn vanuit de vlak boven het spoor gelegen afkleeiingskuilen.



Fig. 7.20 Coupe van waterput of latrine STR 37.

7.4.9 Waterput STR 38

De kuil STR 38 (fig. 7.18, 21) bevatte geen houten putmantel. Opvallend waren wel de rechte wanden en vlakke bodem van de kuil; mogelijk is hier een putmantel in de vorm van een ton uitgetrokken. De 'veenachtige' vulling betreft waarschijnlijk compost en/of beer. Hierin lagen diverse houtfragmenten, waaronder een plank en een handvat (fig. 21.46). De meest opmerkelijke vondst was een vrijwel complete houten hak, gemaakt van een gevorkte tak (zie fig. 21.47).

Het hout is daarna afgedekt met een vulling waarin zich allerlei nederzettingsafval bevond, met bovenin een concentratie houtskool. Onder de vondsten uit de vulling van deze waterput overheersen Merovingische scherven van ruwwandige tonpotten van zowel oxiderende, reducerende als gele baksels. Randen zijn van type D1, twee van type E1, E2, E3, F1, G3 en drie van type H1. Ook is een rand van een schaal aanwezig. Twee handgemaakte scherven zijn erg zacht gebakken, niet het typische baksel van de Karolingische kogelpotten. Naast deze 56 Merovingische scherven is ook een viertal Karolingische scherven gevonden in de nazakking. De datering van de waterput ligt in de late 7e of eerste helft van de 8e eeuw. Vermeldenswaardig is verder dat in de nazak van dit spoor zich post-middeleeuws materiaal bevond, waardoor aanvankelijk gedacht werd aan een vrij jonge datering van dit spoor.



Fig. 7.21 Coupe van waterput STR 38, gevuld met compost en diverse houtresten.

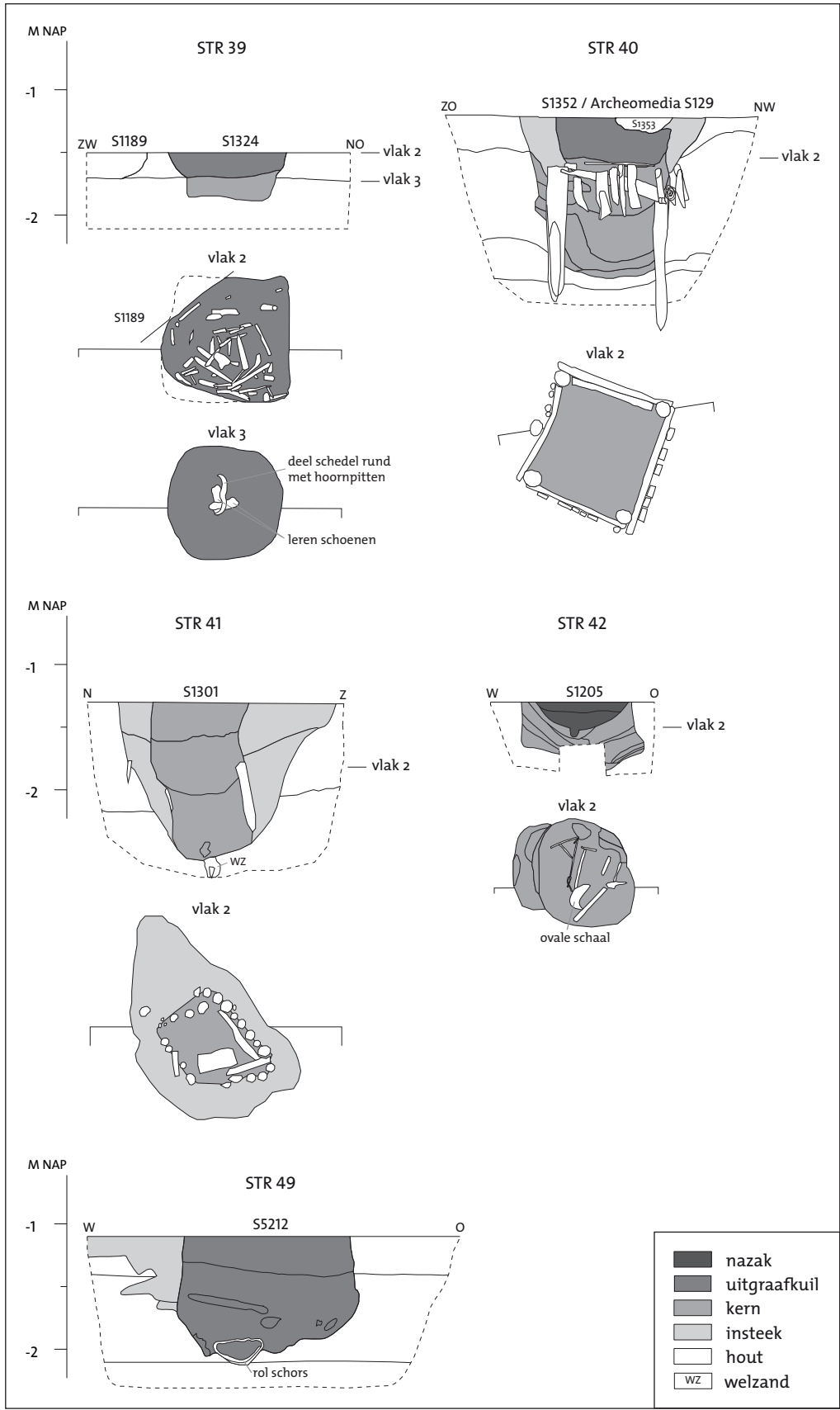


Fig. 7.22 Coupes van de waterputten STR 39, 40, 41, 42 en 49.

7.4.10 Waterput STR 39

STR 39 (fig. 7.22) lag half onder een afkleiingskuil en daarom is alleen het onderste deel gedocumenteerd. De kuil had een vierkante vorm. Samen met een schuinstaande staak in één van de hoeken en een losse staak en een plankfragment tussen de rest van het hout, wijst dit op de oorspronkelijke aanwezigheid van een houten bekisting als putmantel. Kenmerkend voor de bovenste vulling van de kuil is de 'venige' vulling van compost met een concentratie houtafval. Deze bestond uit onder meer fragmenten van takken, een staak en spaanders. Een opvallende vondst was een houten halve schijf met gat (zie fig. 21.67). Op de grens met de onderste vulling bevond zich een fragment van een schedel met twee hoornpitten van een jongvolwassen rund en twee leren schoenen (zie hoofdstuk 14 en 26). Een vondst van een Merovingische scherf ruwwandig aardewerk suggereert een datering van STR 39 in de late 7e of eerste helft van de 8e eeuw.

7.4.11 Waterput STR 40

De waterput STR 40 (fig. 7.22) bevond zich in de proefsleuf van Archeomedia en was in 2003 al voor driekwart opgegraven.¹³⁵ De kistput bestond uit vier ronde ingeslagen hoekpalen met langs de buitenzijde dwarsbalken. Hiertegen waren zowel verticale planken als kleine paaltjes gezet. De put is in een aantal fasen dichtgegooid, met onder meer spaanders en takjes. Scherven Badorf-, Karolingisch grijs en kogelpot-aardewerk dateren de waterput in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.

7.4.12 Waterput STR 41

De bekisting van deze waterput STR 41 (fig. 7.22-23) bestond uit verticale stammetjes in een min of meer rechthoekige vorm. In de noordelijke hoek van de insteek bevonden zich resten van vlechtwerk (niet op foto en tekening). Grotere hoekpalen of dwarsverbindingen ontbreken. Door de gronddruk is de oorspronkelijke vorm vervormd. Midden onder de put bevond zich wat welzand met daarin een aangepunt stukje hout. Wellicht is deze gebruikt als een 'welpaal' om het grondwater beter te laten opwellen. De put is relatief snel dichtgeraakt, met onder meer een stuk schors. Vier scherven uit Walberberg, één uit Mayen en twaalf uit Badorf geven deze waterput een datering in de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.



Fig. 7.23 Coupe van waterput STR 41, met een putmantel van voornamelijk elzenhouten stammetjes.

7.4.13 Waterput STR 42

Deze kuil STR 42 (fig. 7.22, 24) kenmerkt zich door een geleidelijke opvulling met dunne lagen van klei(plaggen?). Halverwege bevond zich een concentratie as en een humeus laagje, waarin vooral fragmenten hout opvielen, waaronder een aantal pennen en een ovale schaal (zie fig. 21.28). Deze laag is afgedekt met klei, gevolgd door een 'veenachtige' vulling, waarschijnlijk bestaande uit compost.

Vondsten bestaan uit scherven uit Mayen en Walberberg hetgeen een datering geeft in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.



Fig. 7.24 Bovenaanzicht van de houtresten in waterput STR 42.

7.4.14 Waterput STR 43

Dit spoor STR 43 had een kernvulling met een vlakke bodem en 0,35 m hierboven de aanzet van de insteek. De kernvulling bevatte wat vuile klei met brokjes hutteleem, houtskool en kleikluiten. Onderin bevond zich een humeuze laag. De houten putmantel is waarschijnlijk grondig verwijderd bij het afdanken van de put, misschien wel bij de afkleiingswerkzaamheden rond 1700?

Onder de vondsten bevindt zich een rand van een steilwandige pot Dorestad (type W IX-E1). Verder bestaan de vondsten uit fragmenten van kogelpotten, bolpotten uit Mayen, waaronder een rand van het type W IIIA, en drie scherven van Karolingisch grijs aardewerk in baksel w14. STR 43 dateert uit de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.

7.4.15 Waterput STR 48

Dit spoor STR 48 bevond zich half in het profiel van de profielsleuf 17 en dit in twee stadia opgegraven. Van de vierkante beschoeiing zijn alleen de restanten van de vier ingeslagen hoekpalen aangetroffen. De bovenste helft van de opvulling van de kern bestond uit verbrande leem. Uit de waterput zijn scherven uit Badorf en Mayen geborgen, één van een kogelpot met magering van steengruis en een fragment van Karolingisch grijs aardewerk. Eén scherf is Merovingisch. De datering is op basis van deze scherven te bepalen in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.

7.4.16 Waterput STR 49

In dit spoor STR 49 (fig. 7.22) ontbraken houtresten van een putmantel; mogelijk is deze uitgegraven. Opmerkelijk was de vondst op de bodem van de kuil van een rol losgesneden schors, wellicht een halffabrikaat van een doos (zie fig. 21.43). Omdat de rol niet is ingedrukt door de omliggende kleivulling, moet de kuil geleidelijk zijn dichtgeslibd en langere tijd open hebben gelegen voordat ze definitief werd dichtgegooid. Een andere aanwijzing voor het langere tijd openliggen van de kuil kan de naar boven toe taps toelopende vorm zijn. Dit wijst op het geleidelijk afkalven van de zijkanten onderin de kuil. Scherven uit Mayen en Walberberg dateren STR 49 in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.

7.4.17 Waterkuil STR 51

Dit spoor STR 51 (fig. 7.25) heeft de grootste diameter en diepte van alle waterputten. Het spoor bevatte geen houten constructie en geen dateerbaar materiaal, maar was opgevuld met vrij schone vullingen, waartussen dunne detritus-achtige laagjes plantenresten, stukjes hout en venige brokken. De bovenste vulling bestaat uit schone klei. STR 51 wijkt niet alleen af door het ontbreken van een putconstructie of aanwijzingen daarvoor, maar ook door de natuurlijk aandoende opvullingslagen. Het lijkt erop dat de kuil (na het verwijderen van de putmantel?) open is blijven liggen en door overstromingen vanuit de geul is dichtgeslibd. Het ontbreken van vondstmateriaal lijkt te wijzen op een functie als waterkuil buiten het toenmalige nederzettingsgebied, dus op een relatief vroege datering in de Merovingische periode, of misschien zelfs de Romeinse tijd.

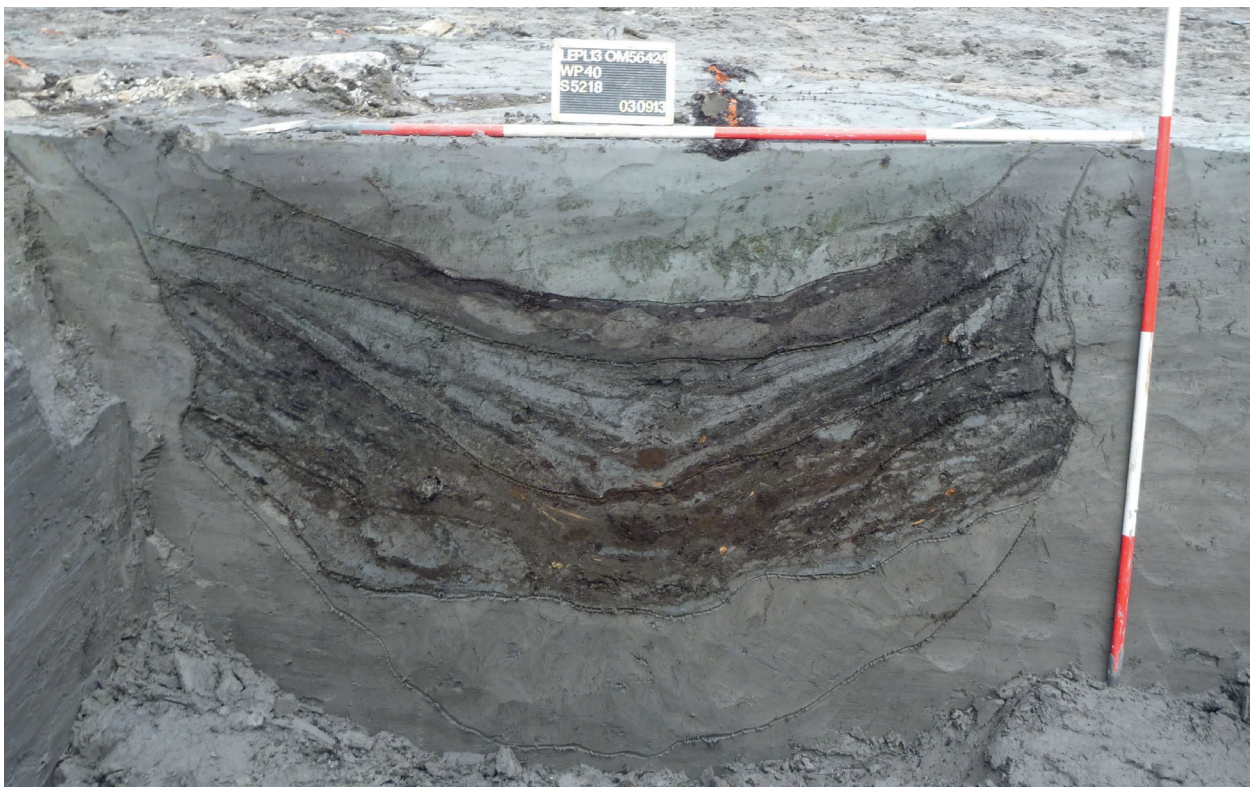


Fig. 7.25 Coupe van STR 51, een waterkuil die later geleidelijk is dichtgespoeld?

7.4.18 Waterput STR 56

Van dit spoor STR 56 is door de ligging tegen de rand van het onderzoeksgebied, vlak bij een sloot, alleen in het profiel gedocumenteerd. In het profiel was alleen de aanzet van de insteek te zien. Of het een waterput was, is niet zeker, maar gezien de relatieve diepte (85 cm) is dit niet uitgesloten.

7.4.19 Interpretatie waterputten

In een rivierlandschap zijn relatief makkelijk waterputten te slaan, omdat het grondwater snel binnen bereik is. Toch zien we bij de waterputten in Leiderdorp op korte afstand van elkaar verschillende dieptes. Het grootste verschil is 1,12 m tussen STR 33 en 51 (fig. 7.26) De diepte werd bepaald door verschillende factoren: het grondwaterpeil op moment van aanleg, de diepte die men in de klei kon uitgraven zonder instortingsgevaar en de hoogte van een watervoerende zandlaag of wel. Zo eindigde de ton van STR 33 in een zandlaagje. STR 30, 31, 32, 34, 35 en 36 zijn in de grofzandige top van STR 495 ingegraven die onder het Samsomveld Noord relatief hoog zit.

Bij de bekistingen valt op dat de constructie er meestal provisorisch uitziet; een hergebruikte boomstamkano met wat planken erbij (STR 31) of zijden van de bekisting gemaakt uit een samenraapsel van verticale planken en stammetjes elzenhout. Men volstond met het gebruik van secundair hout of makkelijk te verkrijgen hout uit lokale bosbestanden (zie hoofdstuk 21).

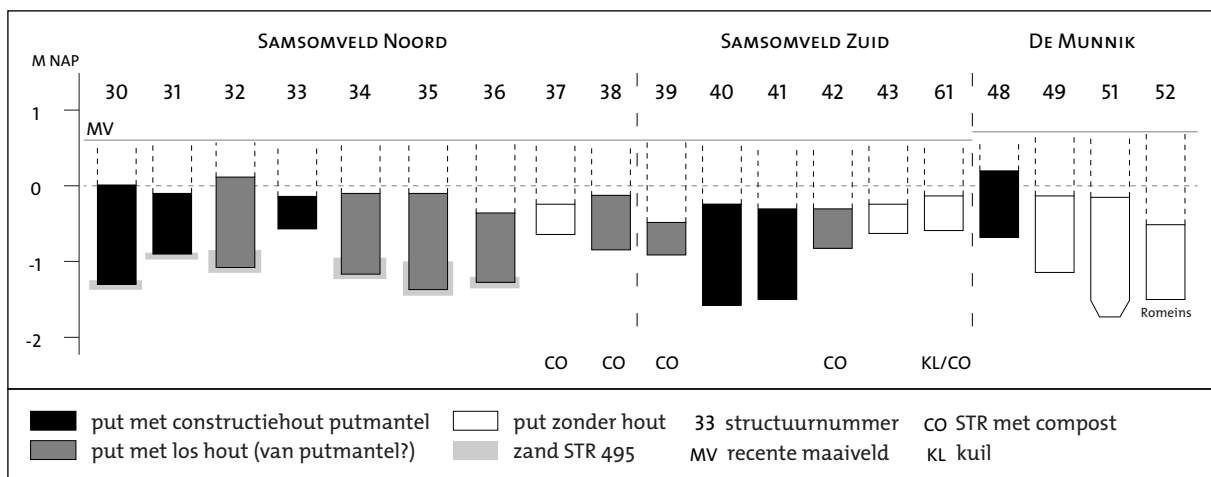


Fig. 7.26 Onderlinge verhouding van de diepte van waterputten (met en zonder houtconstructie) en / of compostvulling. Ter vergelijking is ook een kuil van STR 61 en de Romeinse waterput STR 52 afgebeeld.

Bij het afdanken (en ontmantelen) van de putten bestaat de indruk dat de meeste relatief snel zijn dichtgegooid, zeker wat de onderste helft betreft. Regelmatig wordt hierin afval in de vorm van houtfragmenten, aardewerk en bot aangetroffen. Opvallend is de vondst van een (vrijwel) complete houten 'hak' op de bodem van STR 38 (V1697) en twee schoenen met daarboven een schedelfragment met hoornpitten van een rund in STR 39 (V1320). Niet duidelijk is in hoeverre dit nu afval is of een rituele depositie, alhoewel het achterlaten van schoenen in een waterput meer is vastgesteld (zie par. 14.5.1 en 31.7).

In drie putten is een laag humusrijk 'veraard veen' aanwezig, die vergelijkbaar is met het ophogingspakket van huisvuil en mest STR 522 en 524 langs de Karolingische geul. STR 37 bestaat geheel uit zo'n laag, alleen is deze opvallend homogeen en bevat nauwelijks vondsten. Misschien is deze put primair als latrine gebruikt en niet na een eerste fase als waterput. STR 38 bestaat ook uit humusrijk huisvuil, alleen rommeliger opgevuld met allerlei vondstmateriaal. In STR 42 bevindt zich bovenin een relatief schone, venige, laag huisvuil, direct onder de nazak. Ook de vulling van STR 39 bestond uit humusrijk materiaal, met daarin veel houtafval en takjes. Een enkel stuk hout zou van de bekisting van de put kunnen zijn geweest.

In drie andere waterputten is een concentratie verbrande leem vastgesteld. Bij STR 30 en 48 zat deze concentratie bovenin de vulling en bij STR 33 was het hele putje met

zowel huttenleem als houtskool opgevuld. Dergelijke concentraties worden bij opgravingen regelmatig aangetroffen.¹³⁶ De verbrande leem kan afkomstig zijn van de wand van een afgebrand huis, maar ook van gesloopte haardplaatsen of ovens.

7.5 Overige kuilen (onder meer STR 50)

Van de overige kuilen die verspreid over het onderzoeksgebied zijn aangetroffen heeft het merendeel een (afgerond) rechthoekige vorm en een resterende diepte van 2 tot 66 cm. De bodem van de diepere exemplaren ligt op vrijwel hetzelfde niveau als de ondiepe waterputten (circa 1,50 m - NAP). Net als bij de kuilen die tot huisgreppels gerekend worden (zie hieronder), is de functie van deze kuilen niet af te leiden uit een specifieke inhoud. Waarschijnlijk werden de kuilen aanvankelijk gegraven voor kleiwinning, om vloeren en haarden te maken en vlechtwerk wanden te bestrijken. Daarna werden ze als afvalkuil gebruikt.¹³⁷ De kuilen liggen meestal bij elkaar in kleine clusters. Opvallend is de ligging van enkele kleine clusters op Samsomveld Noord vlak ten noorden van de geul, langs de rand van de percelen. In een aantal ervan, gelegen ten oosten van het uiteinde van greppel STR 22 en naast STR 6, is wat afval van stookactiviteiten terecht gekomen, zoals huttenleem en houtskool. Anderen zijn opgevuld met een meerdere lagen, waaronder een meer humeuze, donkergrijze kleilaag, of klei met spikkels houtskool, verbrande leem wat fragmenten aardewerk en bot. Dergelijke opvullingen doen denken aan de 'drielagige kuilen' die regelmatig in middeleeuwse nederzettingen worden aangetroffen. De functie daarvan is niet duidelijk, mogelijk waren het stookkuilen, voor bijvoorbeeld het roken van vis, of werd er compost in verzameld.¹³⁸

De relatief diepe rechthoekige kuil STR 50 (1,90 bij 0,84 m, bodem op 1,10 m - NAP), bevatte onderin houten snoeiafval, wellicht van bomen die in de omgeving stonden. Ook zat er een fragment van een houten steel tussen (zie par. 21.4.2). Het spoor is verder dichtgegooid met een grote kei, waarover uiteindelijk een vuile vulling met nederzettingafval en houtskoolbrokjes terecht is gekomen. Eén scherf uit Mayen, twee uit Badorf en 24 fragmenten van kogelpotten met een magering van steengruis en een afgeronde kogelpotrand geven STR 50 een datering in de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.

7.6 Greppels

7.6.1 Perceelsgreppels (STR 22-26, 28-29 en 59)

De clustering van greppels STR 22-29 in het noordoostelijk deel van Samsomveld Noord geeft aan dat dit een relatief natter gebied was. De oriëntatie van de greppels in zuidoostelijke richting houdt wellicht verband met de aanwezigheid van een oudere zijgeul STR 500 in het verlengde ervan. Deze was vrijwel dichtgeslibt ten tijde van de vroegmiddeleeuwse bewoning, maar lijkt nog een ondiepe laagte richting de geuloever te zijn geweest.

Uit greppel STR 22, met een resterende diepte van 0,40 m en lengte van 22,35 m (maximale breedte is iets meer dan 2 m), is een tiental Merovingische scherven afkomstig, waaronder een rand van een tonpot, maar ook zestien Karolingische scherven waaronder een rand van een bolpot typ W IIIA. Dit suggereert een gebruik van greppel STR 22 in de late 7e tot 8e eeuw. In STR 22 is een rituele depositie van een gedeeltelijk gearticuleerd runderskelet, een paardenschedel en een runderschouderblad aangetroffen (zie par. 26.9.4). De greppel heeft dezelfde oriëntatie als de éénbeukige schuur STR 9. Beide structuren maakten waarschijnlijk deel uit van hetzelfde erf, waarbij de greppel de begrenzing vormde.

De greppels uit de Karolingische fasen zijn wat meer noord-zuid gericht. In STR 23 bevond zich slechts één scherf Walberberg zodat een meer specifieke datering dan in de 8e of eerste helft van de 9e eeuw niet kan worden geboden. STR 24 bevatte twee randen van bolpotten type W IIIA uit Mayen, verder aardewerk uit Badorf en Walberberg en een Karolingisch grijs scherfje. Eén ruwwandige scherf is van een geelbakkende tonpot, mogelijk een type W IX. De datering ligt in de tweede helft van de 8e of eerste helft 9e eeuw. De greppel STR 25 kan geassocieerd worden met een daarbinnen gelegen spieker.

¹³⁶ Dijkstra 2004b, 25 (Wijk bij Duurstede-David van Bourgondiëweg, waterput H, I en J); Dijkstra/Moesker in voorbereiding (Heiloo-Zuiderloo).

¹³⁷ Van Es/Verwers 2009, 105-109.

¹³⁸ Van der Velde 2001, 94-98; Huijbers 2007, 197-199.

In STR 26 zijn scherven uit Badorf en Mayen aangetroffen. Deze geven de greppel een datering in de tweede helft van de 8e of eerste helft 9e eeuw.

STR 28 bevatte twee scherven uit Badorf en een Karolingische scherf met een golflijnversiering. Deze geven een datering aan de greppel in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw. Toch past de greppel gezien de schuine oriëntatie in de Merovingische bewoningsfase. De Karolingische scherven kunnen juist in de periode dat de greppel in onbruik raakten erin zijn beland. Een spoor in het westprofiel van WP 21 moet, gezien de vulling en de ligging in het verlengde, het vervolg van de greppel zijn. STR 59 is slechts voor een klein deel opgegraven. Hierin bevonden zich enkele Romeinse scherven van een kookpot met hartvormig profiel Stuart 203, samen met een ruwwandige scherf. Door de ligging haaks op de geuloever en vlak naast paardengraf STR 57 uit de Karolingische fase, is een Karolingische datering van STR 59 echter het meest waarschijnlijk.

7.6.2 Standgreppels (STR 27, 60, 64-65)

Vier structuren zijn door hun breedte van slechts 0,2 tot 0,3 m als standgreppels van omheiningen beschouwd, waarvan een dieper deel is overgeleverd (STR 27, 60, 64-65; fig. 4.2-3, 7.1, 5). De interpretatie als standgreppel wordt in het geval van STR 27 versterkt door de aanwezigheid van een diepere paal aan het uiteinde van de greppel (fig. 7.27). Drie scherven uit Mayen en een uit Badorf geven deze greppel een datering in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.

De enige scherf in standgreppel STR 60 is van ruwwandig reducerend aardewerk. Het ontbreken van Karolingische vondsten maakt een datering in de late 7e of eerste helft van de 8e eeuw waarschijnlijk.

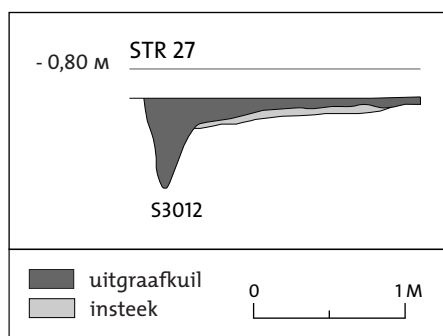


Fig. 7.27 Coupe van standgreppel STR 27.

7.6.3 Huisgreppels? (STR 46, 58, 61)

In deelgebied De Munnik ligt een drietal greppeldelen die vanwege hun ligging haaks op elkaar als één structuur worden beschouwd, STR 46 (fig. 7.28). Een hoeveelheid scherven uit Badorf, Mayen, Walberberg en een Karolingisch grijs fragment (baksel w 13) dateert STR 46 in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.

Rekening houdend met de verstoringen van de sloten langs de Ommedijk aan de zuidzijde, omsloot STR 46 een terrein van ongeveer 20 bij 22 m. Kan hierbinnen een terpje met een boerderij gelegen hebben? Uitgaande van een lang woonstalhuis van circa 20 bij 7 m is dit niet onmogelijk.

De haakse ligging van STR 58, in de zuidwesthoek van deelgebied De Munnik, maakt het eveneens verleidelijk hier een aanzet van een huisgreppel in te zien. Scherven uit Badorf en Walberberg geven STR 58 een datering in de 8e of eerste helft van de 9e eeuw. Een scherf is van een grijze *Wölbwandtopf* van Merovingische datum.

Bij STR 61 op Samsomveld Zuid lijkt dit wat zekerder (fig. 7.29). Hier liggen meerdere rechthoekige kuilen en een greppel in een rechthoekig patroon. Hierin zijn naast een hoeveelheid Karolingische scherven ook Merovingische scherven aanwezig. Daaronder naast reducerend gebakken ruwwandig materiaal ook enkele ruwwandige, gele scherven van een tonpot. Onder het Karolingische materiaal bevinden zich de gebruikelijke bolpotten uit Mayen, waaronder twee randen van het type W IIIA. Een gebruik van STR 61 in de 8e en eerste helft van de 9e eeuw is waarschijnlijk. Een deel van de sporen van STR 61 kenmerkt zich door een opvulling op de bodem van een dunne laag humeu-

zere klei. In S1299 bevond zich tevens een laag 'veraard veen', waarschijnlijk humusrijk huisvuil met beer. Dergelijke opvullingen doen denken aan de in par. 7.5 genoemde 'drielaagige kuilen'.

Binnen de kuilen en greppel STR 61 is ruimte voor een woonstalhuis. Vergelijkbare patronen van greppels en/of kuilen rondom gebouwen zijn vastgesteld in onder meer Wijk bij Duurstede. De kuilen werden aanvankelijk waarschijnlijk gebruikt voor kleiwinning om vloeren en haarden te maken en vlechtwerkwanden te bestrijken. Daarna werden ze als afvalkuilen gebruikt.¹³⁹



Fig. 7.28 Coupe door greppel STR 46.



Fig. 7.29 Coupe van de oostelijke helft van een langwerpige kuil van STR 61, met onderin een meer humeuze laag.

139 Van Es/Verwers 2009, 105-109 en fig. 50-52; 2015, 24-27.

7.7 Ovens (STR 44, 47)

Zowel in deelgebied Samsomveld-Zuid als De Munnik is een ovenkuil aangetroffen (STR 44, 47; fig. 7.30-32).

STR 44 bestaat uit twee delen: aan de oostzijde een min of meer vierkant deel van 0,8 bij 0,9 m, met een resterende diepte van 0,5 m. Dit deel was opgevuld met een laag houtskool en daarboven verbrande leem. Opmerkelijk was de aanwezigheid van het restant van een aangepunt eikenhouten plankfragment van 0,22 m lang, midden onder de kuilbodem. Misschien is dit een steunpaal geweest bij de bouw van de oven. Aan de westzijde lag een nog slechts 10 cm diepe, ovale bodem van een stookgat met een lengte van 2,60 m, opgevuld met veel minder hutteleem en vrijwel geen houtskool. Deze kuil liep taps in de richting van de ronde kuil. Mogelijk oversneed dit stookgat een ouder stookgat dat er schuin onder lag.

STR 47 was noord-zuid georiënteerd. Ook deze oven bestond uit een diep en ondieper stookgat, die in vlak 1 nog aan elkaar vast zaten. Het diepe deel had een afgeronde trapeziumvorm van circa 0,8 bij 1 m en een resterende diepte van 0,33 m. Op de bodem en langs de buitenrand bevond zich een concentratie huttenleem en houtskool, met hierover een nazak van klei. Het ondiepe stookgat had nog een lengte van circa 1,20 m en was nog 4 cm diep. Het stookgat van deze oven leverde drie scherven uit Badorf en een uit Walberberg op, wat een algemene datering in de tweede helft van de 8e of eerste helft ge eeuw oplevert.

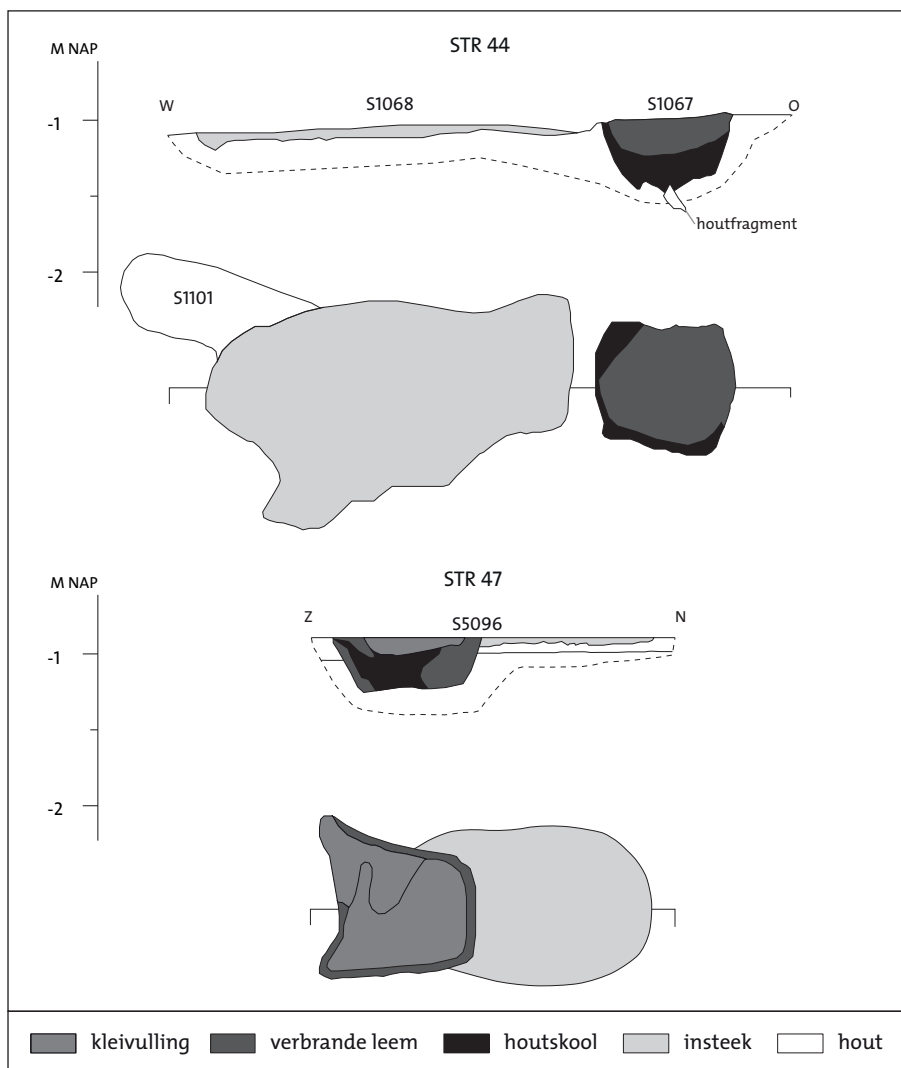


Fig. 7.30 Coupes en vlaktekeningen van de ovenkuilen STR 44 en 47.



Fig. 7.31 Coupe door de ovenkuil van STR 44, met onderin een stukje hout.

Dergelijke 'sleutelgatvormige' ovens worden incidenteel aangetroffen in vroegmiddeleeuwse nederzettingen.¹⁴⁰ De diepere, ronde kuil wordt beschouwd als de plaats van oven zelf, met er voor een ovaal stookgat.¹⁴¹ Uitgaande van een vroegmiddeleeuwse maaiveld op een hoogte van 0,50 m - NAP (of iets lager, zie par. 7.16.1) zou de bodem van STR 46 en 47 maximaal op respectievelijk 1,50 en 0,70 m onder het oppervlak hebben gelegen.

Het komt bij opgravingen niet vaak voor dat een intact stuk (verbrande) lemen ovenwand wordt aangetroffen of onder de ovenkuil door de hitte rood uitgeslagen klei of zand. Net als bij beide Leiderdorpse ovens zijn ze meestal geheel uitgebroken en opgevuld met resten kapotgeklopte leembrokken en houtskool.¹⁴² Over de functie van de ovens tasten we in het duister. Er zijn geen wandfragmenten gevonden met een convexe buitenkant die kunnen wijzen op restanten van een koepeloven voor brood.¹⁴³ Er is verder ook geen specifiek afval gevonden in overige nederzettingssporen of de afvallen in de geul, die de functie van de ovens kan verklaren. Tussen de metaalslakken van de opgraving zijn geen resten van productie- of vloeislakken gevonden. Wel zijn enkele zeer compacte en sterk magnetische slakken aangetroffen die morfologisch gezien lijken op productieslakken, maar mogelijk dat er een enkele productieslak bij toeval is meegekomen met de aanvoer van ruw ijzer (zie hoofdstuk 20).



Fig. 7.32 Coupe door oven STR 47. Links de ovenkuil en rechts het ondiepe stookgat.

140 Van Es 1965 (1967), 109-114; Sier *et al.* 2004, 33-35; Dijkstra *et al.* 2010, 186-187.

141 Zie bijvoorbeeld enkele (laat-)Romeinse voorbeelden uit het Drentse Wijster (Van Es 1965, 112 (fig. 53)).

142 Van Es 1965, 112 (fig. 53).

143 Sier *et al.* 2004, 33-35.

7.8 Diergraf (STR 57)

In deelgebied De Munnik is een paardengraf aangetroffen, met daarin zowel een merrie als een veulen (fig. 7.4, 26.9.1). Tot twee maal toe is getracht het bot te dateren door middel van een radiokoolstofdatering (14C), maar beide pogingen mislukten omdat er te weinig collageen in het bot voorhanden was.¹⁴⁴ Blijkbaar was het bot in slechtere staat, en dus ook ouder, dan de beide 13e-eeuwse paardengraven onder de Ommedijk. Daarvan kon wel een 14C-datering verkregen worden (zie par. 8.2). Voor een Karolingische datering van STR 57 pleit, behalve de slechte bewaarconditie van het bot, de aanwezigheid van een grote scherf Badorf-aardewerk in de vulling van de grafkuil. Verder wijst de samenhang met de oriëntatie van de spiekers STR 2 en 3 en greppel STR 59, haaks op de geuloever, op een vroegmiddeleeuwse datering van het graf.

De beide dieren waren met zorg in de grafkuil gelegd. In combinatie met de ligging naast een greppel, mogelijk een erfgrans, is het niet waarschijnlijk dat het een kada-verkuil betrof maar een formele begraafing. Maar het is niet te bepalen of het om offers gaat of een begraafing van dieren die een natuurlijke dood zijn gestorven. Dit komt mede door het taboe dat op het eten van paardenvlees rustte, behalve in tijden van hongersnood.¹⁴⁵ Ook de emotionele band van de eigenaar met het dier kan een rol hebben gespeeld.

Begraafingen van huisdieren, zoals honden, komen in vroegmiddeleeuwse nederzettingen sporadisch voor.¹⁴⁶ Een paardenbegraving is zeldzamer, zeker in combinatie met een veulen. Paardengraven in een vroegmiddeleeuws grafveld komen frequenter voor. Twee paardengraven langs de rand van de vroegmiddeleeuwse nederzetting Utrecht-Leidsche Rijn/A2 (LR51/54) maakten mogelijk deel uit van een Merovingisch grafveld dat onder de A2 verdwenen is.¹⁴⁷

7.9 Afvallagen in de geul (STR 506-519, 525)

7.9.1 Opbouw

De hoeveelheid afval in de Merovingische fase verschilt sterk per opvolgende geulvulling. Meestal bestaan de afvallagen grotendeels uit fijne, humeuze plantenresten (detritus), met wat stukjes of grotere stukken verspoeld hout en vondstmateriaal in de vorm van een enkel stukje bot of aardewerk. Daarover is klei afgezet waarin zich (vrijwel) geen vondsten bevinden. Meestal is steeds een elkaar stratigrafisch opvolgende organische en klastische laag tot één structuur gerekend.

In de midden-Merovingische fase is vooral in de opgegraven delen van STR 510 en 511 relatief veel vondstmateriaal verzameld (waaronder respectievelijk 183 en 67 stuks aardewerk), in zandbandjes die bij grotere stroomsnelheden gevormd zijn. Pas bij de bouw van zwaardere beschoeiingen in de laat-Merovingische fase neemt ook de hoeveelheid afval toe. In STR 517 gaat het om enkele honderden vondsten in het onderzochte deel en bij STR 519 om een paar honderd stuks uit afvalconcentraties van 0,10 tot 0,20 m dik. Hieronder bevinden zich ook grotere palen van geërodeerde beschoeiingen. Beide structuren zijn later deels aangesneden door de midden-Karolingische geul STR 525, waardoor vondstmateriaal uit verschillende perioden vermengd is geraakt.

De Karolingische afvallaag STR 525 tenslotte, is al snel na de aanleg van de bijbehorende beschoeiingen gebruikt als dump voor allerhande afval uit de naastgelegen nederzetting, waardoor op de bodem in ongeveer 35 tot 40 jaar een tot 0,40 m dikke afvallaag is ontstaan (STR 525).

7.9.2 Datering

STR 517 dateert op basis van het aardewerk in de late 7e eeuw, maar vooral in de eerste helft van de 8e eeuw. Een Merovingische *denarius* uit 700-740 en ruwwandig aardewerk maken een datering ver terug in de 7e eeuw niet waarschijnlijk (zie tabel 9.6). De datering van een stuk verspoeld hout ná 662-690 sluit hierbij aan (LPL00250).

STR 519 kan mede gedateerd worden op basis van aardewerk. Dit bestaat vrijwel uitsluitend uit typisch Karolingische vormen. De datering op basis van jaarringonderzoek

¹⁴⁴ Zie bijlage 7 (rapport GU 38117 en 39226).

¹⁴⁵ Lauwerier/Robeerst, 1998, 19.

¹⁴⁶ Prummel 1993; Lauwerier *et al.* 1999; Buhrs 2013; Van der Jagt *et al.* 2014, 182-190.

¹⁴⁷ Nokkert *et al.* 2009, 124-125.

naar verspoeld hout met een *terminus post quem* van 708-736 (LPL00281) en een kapdatum van 757 (LPL00451) sluit hierbij aan. Samen met de stratigrafische positie van STR 519 wordt een datering in de tweede helft van de 8e eeuw aangehouden.

STR 525 is goed dateerbaar op basis van de munten en dendrochronologie. Als *terminus post quem* geldt de bouw van de beschoeiingen STR 610 en 611, vanaf zijn vroegst in 807 (zie par 7.14). Zoals al aangegeven in het faseringshoofdstuk, zijn verreweg de meeste munten uit STR 525 *denarii* dateerbaar in de periode 822-840. De sluitdatum van 840 van dit munttype past goed bij de dendrochronologische datering tussen 841 en 869 van een bodemplank van een aak. Deze plank is aangetroffen onderin STR 527, vlak boven de midden-Karolingische afvallaag STR 525. Afhankelijk van een gebruik in een vaartuig voor de duur van 15 tot 25 jaar¹⁴⁸, zou deze plank in theorie tussen 855 en 894 in de laag terecht gekomen zijn. De stratigrafische positie en de datering van de bodemplank sluit niet uit dat de historisch overgeleverde grote stormvloed van 838 verantwoordelijk was voor het insnijden van de nieuwe geul STR 527. Ook de jongste munten uit de opgraving, die geslagen werden tijdens de regering van Lodewijk te Vrome (822-840), zouden tot 838 in omloop kunnen zijn geweest. Omdat munten dateerbaar na 840 ontbreken, zal de einddatering van STR 525 in ieder geval (kort) voor 850 liggen.

7.10 Ophogingen (STR 522 en 524)

7.10.1 Opbouw

Achter de beschoeiingen van STR 610 en 611 is een ophogingspakket aangebracht om het maaiveld te egaliseren tot aan de nieuwe oeverlijn. Voor een deel werd hiermee ook de 0,8 m diepe funderingssleuf achter STR 611 gedicht die aan de noordzijde gegraven was in deelgebied De Munnik (zie par. 7.14.1). De textuur van deze lagen oogde over het algemeen als een donkerbruine, venige substantie, die geïnterpreteerd kan worden als compost: een accumulatie van plantaardig afval en mest. De mest was soms met het blote oog al herkenbaar en is ook aan de hand van het pollenonderzoek aangetoond (hoofdstuk 22). De op het oog herkenbare mest concentreerde zich voornamelijk in de vulling van de funderingssleuf (fig. 7.43).

Door inklinking resteerde van de ophogingen bij de opgraving een laag van zo'n 0,2 tot 0,5 m dik direct tegen de beschoeiingen (gerekend zonder de vulling van de funderingssleuf), die hoger op de oever overging in de vegetatiehorizonten STR 521 en 523. Deze waren 0,15 cm dik. Omdat de compost al snel na de eerste ophoging geslonken zal zijn, zullen regelmatig nieuwe ophogingen noodzakelijk zijn geweest. In de ophogingen bevond zich allerhande vondstmateriaal, maar veel minder dan in de afvallaag STR 525 van de bijbehorende geul. Uit de ophoging van de zuidoever zijn twee maal zoveel scherven verzameld, hetgeen verklaarbaar is door het twee maal grotere oppervlak ten opzichte van STR 524 langs de noordoever.

7.10.2 Datering

Beide ophogingspakketten zijn op basis van het aardewerk dateerbaar in de tweede helft van de 8e en/of de eerste helft van de 9e eeuw. In STR 522 werd een slecht leesbare *denarius* gevonden, wellicht uit de regeerperiode van Karel de Grote of Lodewijk de Vrome.

7.11 Beschoeiingen midden-Merovingische fase (STR 598-600)

In de Merovingische fasen meanderde de geul geleidelijk in noordoostelijke richting. Beschoeiingen uit deze periode zijn maar beperkt in beeld gekomen. Enerzijds omdat de omvangrijke diepere geulafzettingen niet overal vlakdekkend zijn opgegraven, anderzijds waren de beschoeiingen relatief licht en niet systematisch aangelegd. De hoogte van waaraf de palen oorspronkelijk waren ingeslagen kan niet goed meer bepaald worden door het afrotten van de hogere houtdelen boven de grondwaterlijn en de geulerosie. De vraag is dan ook of de beschoeiingen langs de waterlijn stonden of hoger, op de grens met de vaste oever.

¹⁴⁸ Bloemink 1995, 86; Van Holk 2001, 100.

7.11.1 Ligging en constructie

In het zuidelijk-oostelijk uiteinde van WP 51 zijn op een diepte van 2,60 en 2,80 m - NAP vier palen aangetroffen in het profiel (fig. 7.33; fig. 4.2 en fig. 5.10). In het vlak werden verder geen bijbehorende palen vastgesteld. Deze palen stonden mogelijk langs de waterlijn bij de zuidoever van geul STR 507 of 508. STR 598 bestaat uit de meest noordelijke paal, op de grens van STR 508 en 509.

STR 599 bevond zich wat hoger langs de zuidoever, op 1,60 tot 1,90 m - NAP. Over een lengte van bijna 10 m zijn vijf palen/staken (diameter 5 en 9-13 cm) aangetroffen met een resterende lengte van van 0,3 tot 1 m. Misschien hoorde de beschoeiing bij STR 508, 512 of 513.

STR 600 bestaat uit een reeks staakrestanten van circa 7 cm in diameter die over een lengte van 5 m dicht op elkaar staan op een diepte van 1,60 m - NAP. In het verlengde staan aan beide uiteinden nog twee paaltjes met een diameter van 10 cm. De resterende diepte was 0,20-0,25 m. Mogelijk was deze beschoeiing in gebruik langs de zuidoever van STR 513.

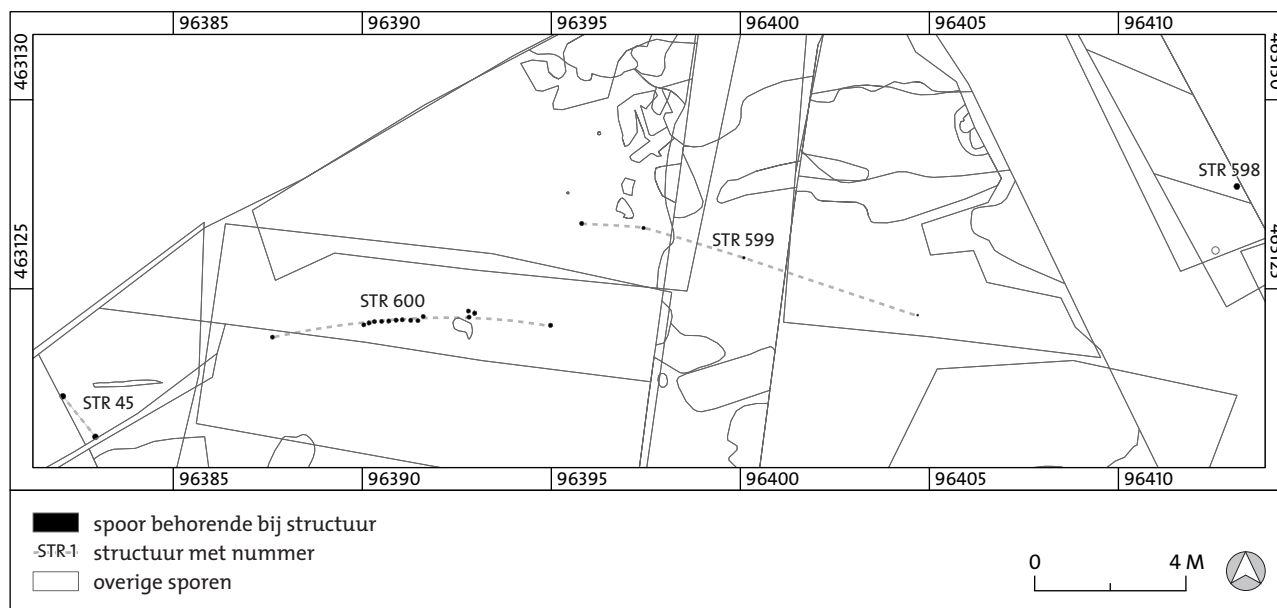


Fig. 7.33 Overzicht van STR 45, 598, 599 en 600.

7.11.2 Datering

Er zijn geen dendrochronologische dateringen voorhanden van de beschoeiingsresten uit de midden-Merovingische fase. Op basis van de datering van STR 53 en de laat-Merovingische beschoeiingen zijn ze te plaatsen rond het midden van de 7e eeuw.

7.12 Beschoeiingen laat-Merovingische fase (STR 602 en 619)

7.12.1 Ligging en constructie

STR 602 en 619 maakten op basis van dendrochronologische dateringen deel uit van de noordoever in de laat-Merovingische fase (fig. 4.2 en bijlage 8). Door latere onder-poeling, verzakking erosie en wellicht nog het uittrekken van palen is slechts een frag-mentarisch beeld van deze beschoeiing voorhanden. Van de constructie resteren alleen palen met een onderlinge afstand van circa 0,5 tot 1 m. Vermoedelijk lagen hierachter op een hoger niveau horizontale stammen of balken als grondkering. Deze zullen na-derhand door de erosie in de geul zijn gevallen of hergebruikt zijn.

STR 619 ligt relatief ver af van het diepste deel van STR 517, de geul met afvallaag die uit dezelfde periode stamt. De olopemde noordzijde is echter later geërodeerd door de insnijding van STR 525. Van de zuidoever zijn geen beschoeiingspalen vastgesteld,

omdat ze buiten het plangebied lagen. Ook in de werkputten van Archeomedia zijn ze niet vastgesteld, behalve misschien een enkele dikkere paal in het westelijk uiteinde van WP 2.¹⁴⁹

De geulbreedte tussen de beschoeiingen in deze fase wordt geschat op 8 tot 17 m.

7.12.2 Datering

Er zijn vijf dendrochronologische datering beschikbaar van STR 602 en 619 (fig. 7.34 en bijlage 8). STR 619 is aangemaakt naar aanleiding van de dendrochronologische dateringen van een aantal essen en een enkele eik, die uitkwamen in de jaren 80 en 90 van de 7e eeuw.

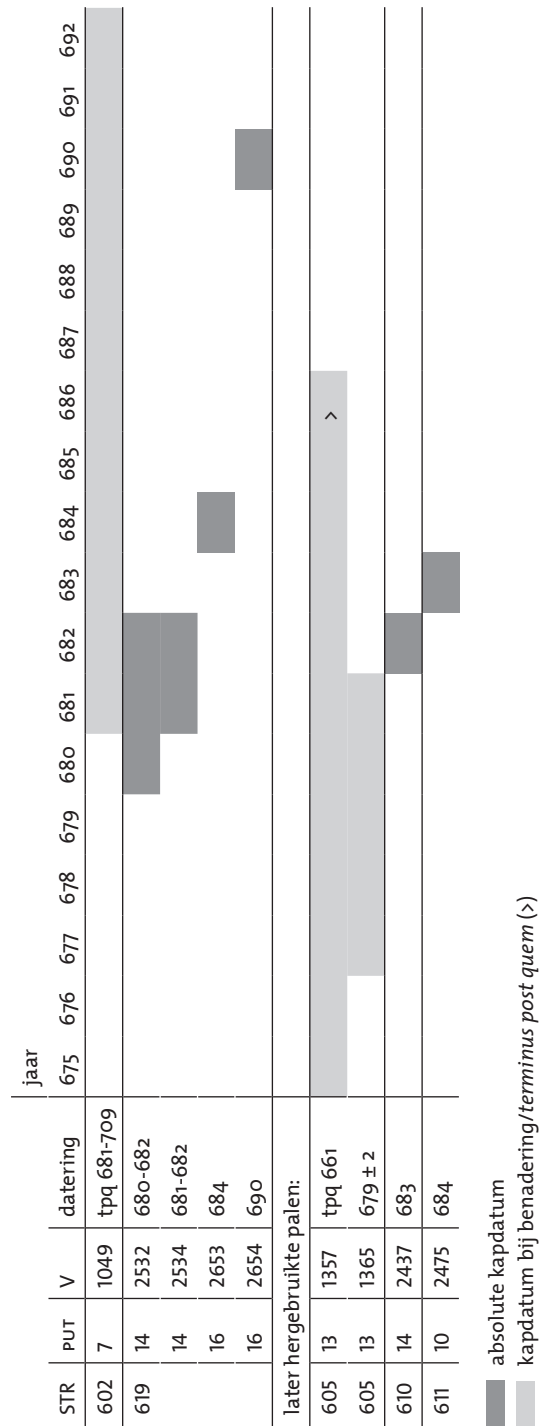


Fig. 7.34 Overzicht van dendrochronologische dateringen van de beschoeiingen STR 602 en 619, alsmede hergebruikte palen uit dezelfde periode in de beschoeiingen STR 605, 610 en 611.

149 Wagner/Depuydt 2009, bijlage 2.6 (werkput 2, vlak 4).

Deze palen waren aanvankelijk, gezien hun positie, tot de Karolingische noordoever STR 611 gerekend (zie tabel 29.6, LPLO0330, 00350 en 00740). Maar gezien de meerdere palenrijen ter hoogte van WP 13 en het gegeven dat één van de gedateerde palen duidelijk scheefgezakt is, is een laat-Merovingische datering waarschijnlijker.

Uitgaande van een aanleg vrijwel gelijk na de kapdatum en de onderlinge ligging, vond de bouw met korte onderbrekingen plaats in 681, 682 of 684. Een datering in het jaar 690 wijst op latere uitbreiding of reparatie van de beschoeiing. Wanneer wordt uitgegaan van kap van het bouwhout in de herfst/winter, tijdelijke opslag en de aanleg in één keer, dan zouden ook bouwdata in 684/685 en 690/691 of alleen 690/691 in aanmerking kunnen komen. Misschien niet geheel toevallig zijn in de Karolingische beschoeiingen drie, wellicht vier dendrochronologisch gedateerde palen aanwezig uit dezelfde periode (fig. 7.34). Deze zullen hergebruikt zijn uit de laat-Merovingische beschoeiingen. De geulfase die hiermee samenhangt is STR 517. De datering van het aardewerk hieruit sluit aan bij de dendrochronologische dateringen.

7.13 *Beschoeiingen en perceelscheidingen vroeg-Karolingische fase (STR 604-608 en 621-623)*

7.13.1 *Ligging en constructie*

De beschoeiingen STR 604-608 zijn bij het onderzoek teruggevonden onder een hoek van circa 25 tot 40 graden (fig. 7.35-7.40, fig. 4.3 en bijlage 8). Het is aannemelijk dat ze ooit rechtop stonden en daarna verzakt zijn in de relatief zachte oevertaanwas (fig. 7.38). Ook de aanwezigheid van een stuk vlechtwerkwand wijst op een van oorsprong verticale positie van deze palen: het vlechtwerk kan alleen ter plaatse aangebracht zijn wanneer de staken rechtop stonden. We komen hierop terug in par. 7.16, omdat men bij de beschoeiing van de opgraving Kastanjelaan tot een andere conclusie kwam.



Fig. 7.35 Overzicht van de voorover gezakte, vroeg-Karolingische beschoeiingen van de zuidoever in WP 49. Onder STR 604 en boven 605, met links resten van vlechtwerk.

STR 604 en 607 zijn de eerste vroeg-Karolingische beschoeiingsfasen langs de zuid- en noordoever van geulfase STR 519. De beschoeiing op de zuidoever is het duidelijkst in beeld gekomen. Deze bestaat uit een rij van dicht naast elkaar ingeslagen palen. Horizontale liggers die achter de palen zijn geplaatst ontbreken, maar zijn misschien hergebruikt bij de bouw van nieuwe beschoeiingen. Vermoed wordt dat STR 601, in WP 2 van Archeomedia, het vervolg van STR 604 is.

De corresponderende beschoeiing langs de noordoever is lastig te bepalen. In deelgebied de Munnik lijkt dit STR 607 te zijn, die ook uit dicht opeen geplaatste palen bestaat. Stroomopwaarts, richting het oosten, zijn de paalwerken langs de noordoever sterk verspoeld en lijken daarnaast minder systematisch aangelegd te zijn. Wellicht behoorde STR 606, een verzakte vlechtwerkwand, ertoe.

De breedte van de geul tussen deze beschoeiing is vertekend door de latere verzakking voorover. Op basis van het profiel van WP 36 bedroeg de oorspronkelijke afstand tussen de beschoeiingen bedroeg ongeveer 11 m (fig. 5.7).



Fig. 7.36 Deel van de voorover gezakte, vroeg-Karolingische beschoeiingen van STR 605 langs de zuidoever in WP 13.



Fig. 7.37 Coupe door de voorover gezakte, vroeg-Karolingische beschoeiingen van STR 605, ter hoogte van de dwarsperclering STR 623 in WP 13. Uiterst links een paal van de midden-Karolingische STR 610. Rechts hiervan het spoor van een uitgetrokken paal.

STR 605 en 608 bestaan eveneens uit een doorlopende reeks palen langs respectievelijk de zuid- en noordoever. Hierachter zijn langs de zuidoever op diverse plaatsen nog horizontale constructies bewaard gebleven. Dit zijn in WP 49 delen van een vlechtwerk wand en in WP 13 horizontale liggers, oorspronkelijk 3 tot 4 stammen hoog. Op een aantal plaatsen is een kleinere paal of plank rechtop achter de liggers geslagen, om ze beter overeind te houden. Aangenomen wordt dat veel van de horizontale liggers zijn verwijderd en hergebruikt bij de aanleg van de midden-Karolingische beschoeiingen. Net als bij de voorgaande fase is van beschoeiing STR 608 langs de noordoever weinig intact gebleven door erosie van de buitenbocht. Alleen stroomafwaarts, in deelgebied De Munnik, is STR 608 nog goed herkenbaar. In P36.01 was ook te zien, dat men achter deze palissade een sleuf uitgroef om horizontale liggers te kunnen plaatsen. De sleuf is daarna opgevuld met huisvuil en mest.

De reconstrueerbare, rechtopstaande onderlinge afstand van de beschoeiingen was in dit deel zo'n 9 m.

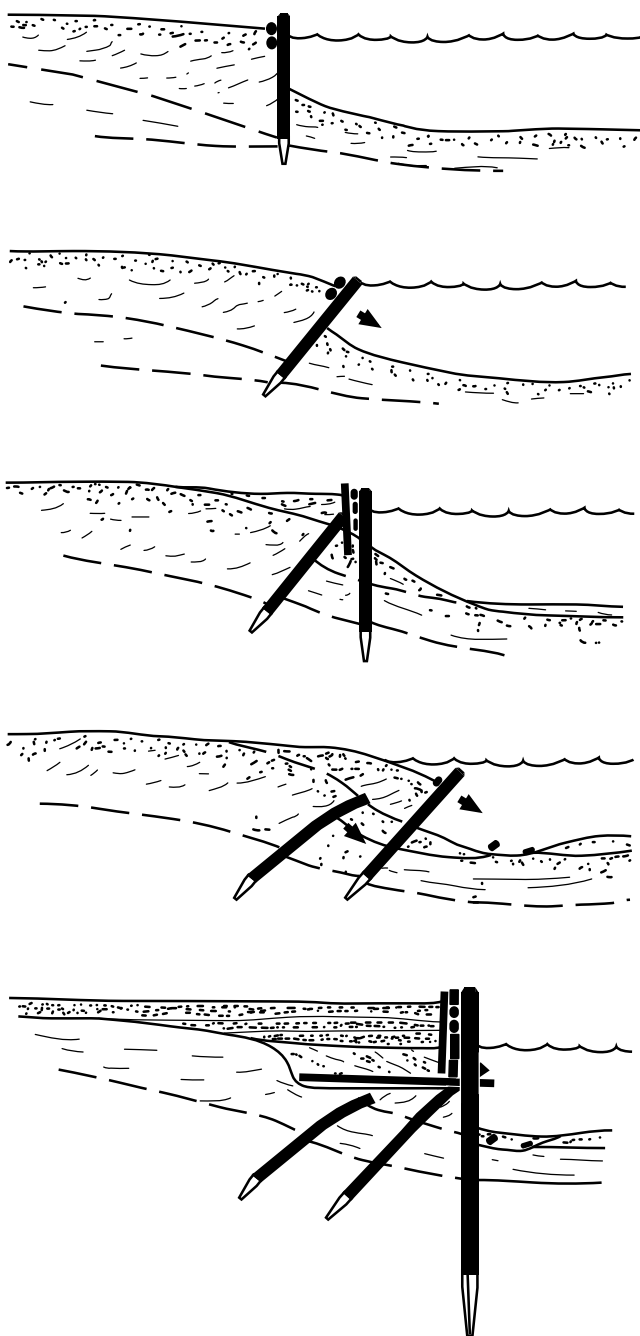


Fig. 7.38 Reconstructie van de opeenvolging van Karolingische beschoeiingen langs de geul. Nadat de eerste twee beschoeiingen uit circa 760 en kort voor 800 voorover waren gezakt, is in de jaren tien van de 9e eeuw een zwaardere beschoeiing aangebracht, met daarachter ophogingen van huisvuil en mest.



Fig. 7.39 Overzicht van verspoeld hout onder afvallaag STR 525 in WP 13. Het verspoeld hout kan deel hebben uitgemaakt van vroeg-Karolingische beschoeiingen langs de noordoever van de geul.

STR 621, 622 en 623 hangen samen met STR 605 langs de zuidoever. Het betreft perceelscheidingen haaks op de oever, waarvan de laatste twee gelegen zijn in WP 2 van Archeomedia. De perceelscheidingen wijzen erop dat sprake was van in elk geval vier percelen, die worden aangeduid als A, B, C en D.

STR 621, op de grens van perceel A en B, bestaat uit een rij dicht opeen staande staken, die over een lengte van 2,5 m vervolgd kon worden. Het vervolg van deze perceelscheiding in WP 2 van Archeomedia is niet zo duidelijk zichtbaar, wellicht omdat zich hier een hoger deel van de oever bevond.

De aanzet van STR 622, op de grens van perceel C en D, is nog net te zien in WP 13. Daar bevond zich een grote concentratie palen, die in de put van Archeomedia overgaat in liggend hout. Opmerkelijk is de aanwezigheid van twee veel ouder gedateerde palen in de paalconcentratie van STR 605 in WP 13. De eerste van deze palen is namelijk gekapt in 640. De tweede paal, die 1,5 m voor de eerste paal staat, het jaar 658. Niet duidelijk is of deze palen zijn hergebruikt, of dat het oude afmeerpalen betreft die al als begrenzing dienden en later zijn ingebouwd bij de uitbreiding van de beschoeiingen.



Fig. 7.40 De beschoeiing STR 605 en 610 langs de zuidoever in WP 10, met links van het midden de paaltjes van dwarspercelering STR 621.

De aanwezigheid van STR 623, op de grens van perceel C en D, is bepaald op basis van de sporen in WP 2 van Archeomedia. Deze structuur bestaat uit twee stukken liggend hout op 1,5 m van elkaar. Op basis van de vlaktekening lijkt het erop dat deze perceelsgrens aanvankelijk onafhankelijk van elkaar door twee perceeleigenaren is aangelegd en pas later (ten tijde van STR 610?) tot één geheel is gemaakt.

De aanwezigheid van uitgetrokken palen in de vulling van STR 519 (zoals in het profiel van WP 7, zie fig. 5.8), wijst eventueel op andere beschoeiingen, die verwijderd zijn bij de bouw van STR 610 in de midden-Karolingische fase. Er zijn echter ook andere verklaringen mogelijk voor de uitgetrokken palen. Zo kunnen ze tijdelijk zijn gebruikt bij de bouw van een beschoeiing, onderdeel zijn geweest van een visweer of als afmeerpaal hebben gediend.

7.13.2 Datering

De datering van de vroeg-Karolingische beschoeiingen en perceelscheidingen langs de zuidoever hangt samen met de datering van geulvulling STR 519 (bijlage 8 en 9). Deze vulling is op basis van stratigrafische ligging en de jongste datering van verspoeld hout in deze structuur gevormd ná 757 (V2736). De aardewerkdatering sluit hierbij aan.

Een *terminus ante quem* van STR 519 geeft de oudste van de twee beschoeiingsfasen. STR 604 is op basis van één dendrochronologische datering te plaatsen in de periode 751-779 (V3338). In combinatie met bovengenoemd verspoeld hout wijst dit op een plaatsing van STR 604 ergens in de periode 760-780 (fig. 7.41).

De kapdatum van een paal langs de noordoever in het najaar/winter van 754 (V1055) sluit goed aan bij het begin van de vroeg-Karolingische fase vlak voor of na 760.

De dendrochronologische datering van STR 605 is op basis van twee kapdata van ingeslagen palen te plaatsen in 796/797 en 798/799 (uitgaande van kap in najaar/winter, gebruik in daarop volgende voorjaar/zomer en een gefaseerde bouw van de beschoeiing in stroomopwaartse richting) of 798/799 (uitgaande van een bouw in één keer), zie fig. 7.42 en tabel 7.3.

STR	WP	V	soort	wankant	dendro- chronologische datering	hergebruikt?
603	7	1067	eik	okt-maa		
605	10	2406	iep	okt-maa		
607	7	1055	eik	okt-maa	754	
608	50	3507	eik	zomer		
609	7	1033	eik	okt-maa	736	x
610	8	1830	iep	okt-maa		
	50	3339	eik	okt-maa		
	50	3340	eik	okt-maa	811	
611	36	2843	eik	okt-maa	584	x
	49	3318	eik	okt-maa	807	
	50	3516	eik	voorjaar/zomer		
	50	3514	eik	voorjaar/zomer		
613	50	3505	eik	voorjaar		
	50	3506	eik	voorjaar		

Tabel 7.3 Overzicht van constructiehout waarvan bepaald kon worden in welk seizoen het gekapt is. Naar tabel 29.5-6.

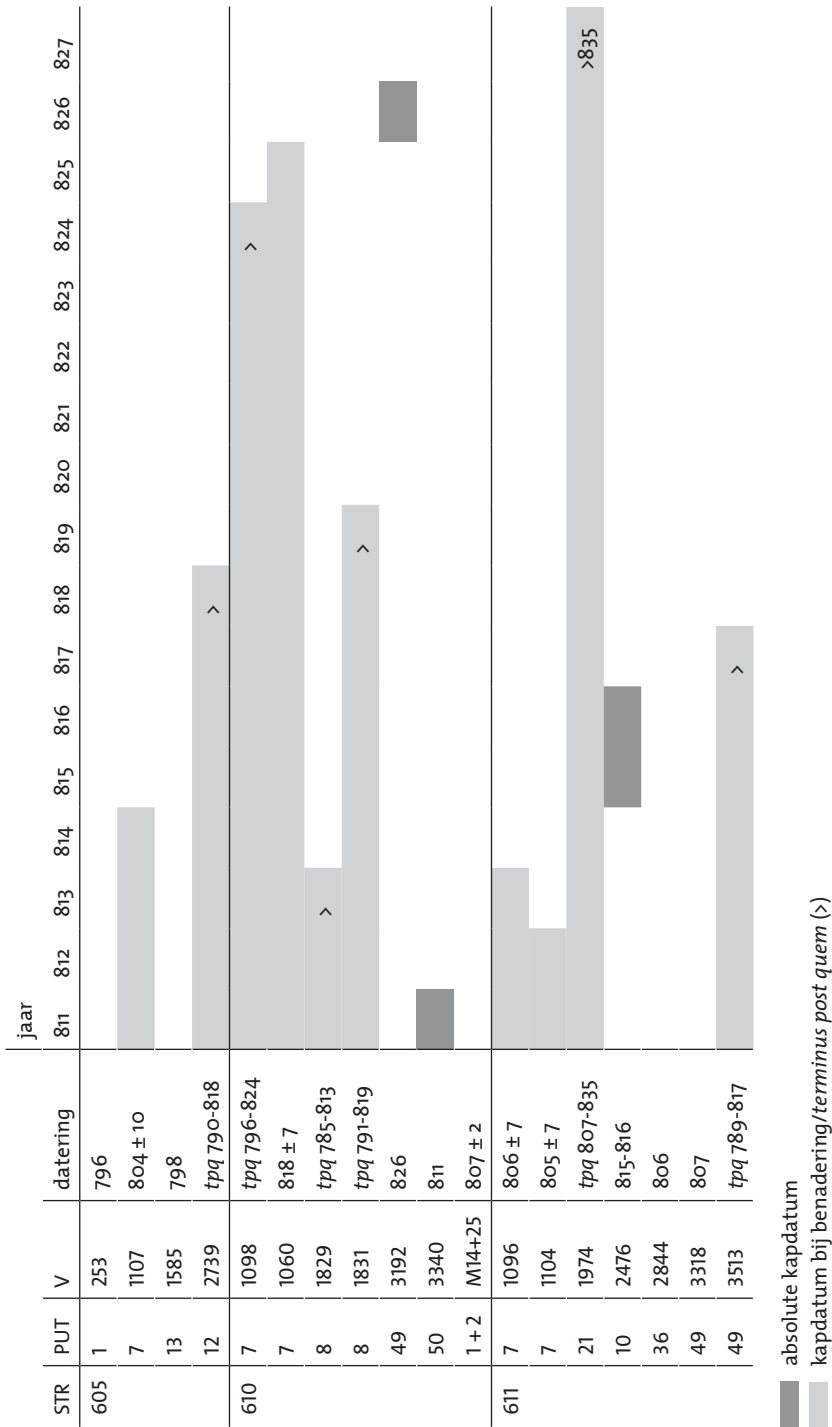


Fig. 7.42b Vervolg 7.42a. Overzicht van dendrochronologische dateringen van de beschouwingen STR 605, 610 en 611.

7.14 *Beschoeiingen en plankier midden-Karolingische fase (STR 609-611)*

7.14.1 *Ligging en constructie*

Na het verzakken van de beschoeiingen uit de vorige fase en de vorming van een nieuwe geul STR 525, heeft men geïnvesteerd in de aanleg van een relatief zware beschoeiing STR 610 en 611 langs beide oevers (fig. 7.43-7.46, fig. 4.3 en bijlage 8). De constructie bestond uit palen die met een tussenafstand van gemiddeld 1 tot 1,5 m zijn ingeslagen, vlak langs de oudere beschoeiing van STR 605 en 608. Op sommige stukken staan de palen zo'n 50 cm uit elkaar, vooral in de erosieve buitenbocht. In het oostelijk deel, waar de geul ondieper wordt, ontbreken ingeslagen palen vrijwel geheel aan de noordoever, terwijl in de oude werkputten van Archeomedia is te zien dat langs de zuidoever de tussenafstand vrij ruim is, tot 2,5 à 3,5 m.

Achter de palen zijn horizontale liggende (hergebruikte) stammen en balken gestapeld. Op plaatsen waar deze liggers later in elkaar zijn gezakt, of redelijk intact zijn overgeleverd, zoals in WP 2 van Archeomedia, is af te leiden dat ze vijf tot zes lagen hoog waren. Net als bij de vroeg-Karolingische fase werd op een aantal plaatsen een kleinere paal of plank rechtop achter de liggers geslagen, om ze beter overeind te houden.



Fig. 7.43 Met mest en huisvuil opgevulde funderingssleuf van STR 608 en 611 in het westprofiel van WP 36. Vergelijk profiel 36.01 (fig. 5.7).



Fig. 7.44 Beschoeiing STR 611 uit de midden-Karolingische fase langs de noordoever in WP 49. Haaks op de liggers zijn dwarsliggers te zien, waaronder een hergebruikt huisdeel met schrotenwand (zie ook fig. 21.23-25).

Nieuw bij de bouw was het gebruik van houten dwarsliggers bij STR 611 langs de noord-oever. Deze werden met een tussenafstand van 1 tot 3 m van elkaar horizontaal neergelegd in de sleuf achter de beschoeiing langs om het scheefzakken van de liggers te voorkomen (fig. 7.38 en 7.43-7.44). Vaak staken de dwarsliggers circa 0,5 m tot in een enkel geval 1 m onder de liggers uit in de geul, maar aangezien dit onder de waterlijn lag zal dit weinig hebben uitgemaakt bij de aanleg van bijvoorbeeld een kano. De dwarsliggers bestonden met name in deelgebied De Munnik uit hergebruikt hout uit gebouwen, zoals balken met een gat voor een penverbinding en zelfs een vrijwel complete koppelbalk uit een dakkap waaraan nog enkele planken van een schrotenwand bevestigd waren. Dit gebouwdeel dateert op basis van meerdere dendrochronologische dateringen uit de tweede helft van de 7e eeuw (zie hoofdstuk 21 en 29).

Dat men bij STR 610 langs de zuidoever geen gebruik maakte van dwarsliggers, kan verklaard worden door de aanwezigheid van STR 605. Deze beschoeiing was weliswaar voorover gezakt, maar verder nauwelijks aangetast door erosie en relatief kort ervoor aangelegd. Op een paar plaatsen liggen stammetjes van STR 605 direct onder de liggers van STR 610 en soms er zelfs half tussen.

Zoals hierboven al aangehaald, kan een deel van de liggers uit de laat-Merovingische en vroeg-Karolingische fase zijn hergebruikt in STR 610 en 611.

Dat het oostelijk uiteinde van STR 611 (in WP 15-22) nauwelijks ingeslagen (of later uitgetrokken?) palen kent en slechts een handvol liggende delen, kan te maken hebben met het ondieper worden van de geul vanaf dit punt. Hierdoor is minder geïnvesteerd in een goede oeververdediging.

De noordoever heeft in de buitenbocht opnieuw te lijden gehad van erosie, waardoor de beschoeiingen voorover zijn gezakt en half uiteen geslagen. Wat op dit punt ook meespeelde, was opduiking van het grove beddingzand STR 495 tot vlak onder het houtwerk. De grond kon hierdoor sneller met water verzadigd raken en wegzakken.¹⁵⁰

De breedte van de geul tussen de beschoeiingen bedroeg 6,5 tot 8 m. Op het punt waar de geul minder diep werd, werd de geulbreedte ook smaller; ter hoogte van de AWN-opgravingen van 1983-1984 nog maar 3 m.¹⁵¹



Fig. 7.45 Deel van de voorover gezakte, midden-Karolingische beschoeiingen van STR 611 langs de noord-oever van WP 7

¹⁵⁰ Mondelinge mededeling W. van Zijverden (Earth Integrated Archaeology).

¹⁵¹ Opgravingsgegevens AWN-Rijnstreek.

STR 609 is een eenvoudig plankier of horizontale vlijlaag langs de zuidoever van de midden-Karolingische geulfase (fig. 7.46). Het plankier is deels afgedekt door een latere ophoging met compost; het zal dan ook bedoeld zijn geweest als tijdelijk looppad en/of versteviging bij het aanbrengen van de palen en de ophoging STR 522. Omdat dit hout relatief hoog lag is het niet overal even goed bewaard gebleven. Buiten WP 7 is het diverse malen vastgesteld in profielen. Hierdoor wordt duidelijk dat in deelgebied De Munnik en WP 7 van het Samsomveld sprake was van een vrij recht verloop. Verder naar het oosten toe wordt het beeld van het plankier wat rommeliger. Een dendrochronologisch vastgestelde kapdatum van 736 maakt duidelijk dat in ieder geval een deel van het hout secundair gebruikt is.



Fig. 7.46 Het plankier STR 609 langs de zuidoever van de midden-Karolingische geul in WP 7.

7.14.2 Datering

Dendrochronologische dateringen wijzen op een bouw van STR 610 en 611 in de vroege 9e eeuw (fig. 7.42; bijlage 8 en 9). Uitgaande van een gefaseerde aanpak en rekening houdend met kap van een deel van het hout in het najaar/winter (tabel 7.3), dat pas in het voorjaar/of zomer daarop gebruikt werd, begon de bouw van de noordoever STR 611 in 807/808 met (stroomopwaarts?) een vervolg in 815/816/817. De bouw van de zuidoever STR 610 begon dat dat geval in 805-809/810 en 811/812.¹⁵² Omdat deze jaren dicht bij elkaar liggen en het beschoeiingswerk er vrij gelijkmatig uitziet, zou men ook kunnen denken aan een in één keer uitgevoerd werk, met gebruik van enkele jaren daarvoor al gekapt eikenhout. In het jaar 816/817 zou dan het werk aan beide kanten van de geul zijn begonnen (of eventueel al in 811/812 aan de zuidoever). De jongste kapdatum van het hout van de zuidoever betreft een stam uit 826. Kennelijk vond toen een reparatie plaats. De datering van het afval in STR 525 sluit aan bij de bouwdatum van de beschoeiingen STR 610 en 611.

Opvallend is de aanwezigheid van een verticale paal in WP 36, die overduidelijk hoort bij STR 611, maar die een kapdatum heeft van 584. Deze paal moet hergebruikt zijn en het vermoeden bestaat dat er een samenhang is met het hergebruikte bouwhout uit één of meer gebouwen in dit deel van de beschoeiing (zie par. 7.14.1). Dit betekent dat men 220 jaar oud hout heeft hergebruikt!

7.15 Overige geulstructuren

7.15.1 Beschoeide bovenrand geul (STR 603)

In deelgebied De Munnik is op de overgang van de vegetatiehorizont STR 523 naar de oeverophoging STR 524 een lichte palenrij STR 603 aanwezig (fig. 4.3 en bijlage 8). Gezien de plaats markeerde deze beschoeiing de bovenrand van het 'vasteland' met het aangeplempte oeverdeel tot aan de waterlijn. STR 603 lijkt naar het oosten toe nog een

¹⁵² De periode 805-809/810 is gebaseerd op een dendrochronologische datering van STR 610 van twee palen uit de opgraving in 2003 van Archeomedia. De twee houtmonsters bleken afkomstig uit één boom en zijn gedateerd 807 ± 2 (LES26, RING rapport 2004 (004), zie Wagner/Depuydt 2009, 82 en bijlage).

stukje vervolgd te kunnen worden in WP 7, maar daarna raken we het spoor bijster. De datering van STR 603 is niet duidelijk. Op basis van de ligging zou uitgegaan kunnen worden van een datering van de structuur gelijktijdig met de midden-Karolingische beschoeiing. Echter, een paal van esenhout in WP 8 met een kapdatum in 654, die in lijn staat met STR 603, wijst mogelijk op een veel oudere datering.

7.15.2 Visfuikpalen? (STR 612)

Onder de Karolingische afvallaag STR 525 in WP 36 werden zeven houten staken zichtbaar, die in een willekeurig patroon stonden. Deze waren door de afvallaag heen geslagen, maar waren niet eerder zichtbaar door de grote dichtheid aan vondsten en door net uitgraven met de graafmachine. STR 612 is dus dateerbaar in de midden-Karolingische fase (bijlage 8).

Het beeld dat we van deze groep staken hebben zal zeker niet volledig zijn; niet altijd was door opkomend grondwater de gelegenheid dit diepere niveau uitgebreid te onderzoeken. Voor een verklaring van deze staken wordt gedacht aan een gebruik bij de visvangst, zoals voor het bevestigen van fuiken of leefnetten.

Niet uitgesloten is dat zich onder de overige, niet aan een structuur toewijsbare palen (STR 620) ook nog een aantal bevindt die bij de visvangst zijn gebruikt. Hetzelfde geldt voor een deel van de sporen van uitgetrokken palen die in een aantal profielen zijn gezien (fig. 7.47).



Fig. 7.47 Sporen van uitgetrokken palen onder de afvallaag STR 525 in WP 7.

7.15.3 Bruggen (STR 613-614)

STR 613 is aangetroffen in WP 50 (fig. 7.48, 4.3 en bijlage 8). Daar vielen vier palen op die in het diepere geuldeel van STR 525 waren ingeheid, gelijkmatig verdeeld in een min of meer vierkante vorm. De zuidwestelijke paal kan een keer vervangen/verstevigd zijn. Omdat twee tegenover elkaar gelegen steigers in een relatief smalle geul niet te verwachten zijn, wordt gedacht aan een functie als brug. De twee paar palen staan respectievelijk 1,90/2 m en 2,40 m uit elkaar. De afstand tussen de beide paren in de lengterichting is 2,5 tot 3 m. De te overbruggen afstand tot de noord- en zuidoever vanaf de staanderparen bedroeg respectievelijk 2,5 en 3,5 m. De twee zuidelijke brugpalen zijn gekapt in het voorjaar, wat betekent dat de brug waarschijnlijk kort daarop in de zomer is aangelegd.

STR 614 is minder zeker te interpreteren als brug, omdat het slechts om één paar palen gaat, dat midden in de Karolingische geul STR 525 staat. De afstand tussen de palen is 1,20 m. De afstand tot de noord- en zuidoever is met respectievelijk 4,5 en 3,5 m relatief groot. Dit is wellicht wat lang voor een veilige overspanning, maar misschien was het alleen een bruggetje voor voetgangers.

Op basis van de ligging ten opzichte van geul en de beschoeiingen worden de bruggen gedateerd in de midden-Karolingische fase.

Ook in de Merovingische nederzetting Oegstgeest-Nieuw Rhijngest bleken de inwoners een houten brug over een dwarsgeul te hebben gebouwd. Zo werden de twee delen van de nederzetting met elkaar verbonden. Deze brug bestond uit acht paar palen, die in een grid van circa 2 bij 2 m stonden.¹⁵³ Deze afstanden zijn vergelijkbaar met STR 613 uit Leiderdorp.



Fig. 7.48 Overzicht van de beschoeiingen in WP 50. Tussen de beschoeiingen in zijn drie palen herkenbaar van de brug STR 613. Daaronder lager gelegen verspoeld hout in STR 519 en daar weer onder de resten van STR 610, 605 en 604 (van boven naar beneden). Aan de bovenzijde van de foto de beschoeiingsresten van STR 607, 608 en 611.

7.15.4 Overige, niet toewijsbare palen

Palen die niet toewijsbaar zijn aan beschoeiingen of andere structuren, zijn toegewezen aan STR 620 (bijlage 8).

Tenslotte moet erop gewezen worden dat STR 615-618 zijn vervallen.

7.16 Interpretatie

7.16.1 De aard en hoeveelheid nederzettingssporen

Door het vrijwel ontbreken van vroegmiddeleeuwse nederzettingssporen (ook al konden deze zijn verstoord door afkleiingen), ontstond tijdens het veldwerk discussie over de vraag of er ooit wel bewoning was in het onderzoeksgebied. Hadden we hier te maken met een dichtbewoond gebied, waar de woonerven met boerderijen en bijgebouwen vlak naast elkaar gelegen waren, of juist met de buitenrand van een nederzetting, waar hooguit wat ambachtelijke activiteiten en opslag plaatsvonden? Maar hoe verhiel een mogelijke perifere ligging zich tot de grote hoeveelheid nederzettingafval in de Karolingische geul?

Om dit te bepalen is een reconstructie van de verstoringsdiepte door de afkleiingen van groot belang. Verder moet een idee worden verkregen van de hoogte van het oorspronkelijke vroegmiddeleeuwse maaiveld. Aan de hand hiervan kan bepaald worden in welke mate paalsporen en andere bouwsporen en omheiningen geheel verdwenen kunnen zijn.

In hoofdstuk 8 staat in tabel 8.2 een overzicht van de diepte en breedte van de verschillende afkleiingskuilen STR 712-714. Daaruit wordt duidelijk dat die van STR 714 in De Munnik en een deel van het Samsomveld het diepst reikten, tot 1,70 tot 2,30 m - NAP. De oudere afkleiing op het Samsomveld was minder diep: tot 1,20 tot 1,30 m - NAP in het zuidelijk deel en 0,80 tot 1,20 m - NAP in het noordelijk deel. Bij de kleiwinning groef men eerst door een laag volmiddeleeuwse klei. Daarna groef men door het vroegmid-

153 De Bruin 2014, 32.

deleeuwse loopniveau met vegetatiehorizont heen naar de daaronder gelegen kleilagen. Deze kleilagen werden vervolgens gewonnen. Bij het dichten van de afkleiingsbanen stortte men een deel van de minder geschikte bovengrond weer terug, inclusief de verspitte resten van het vroegmiddeleeuwse loopniveau en de daarbij horende grondsporen. De verwachting is dat men zo het oorspronkelijke maaiveld uiteindelijk circa 0,5 m verlaagde, waarna het deels weer werd opgehoogd met een toemaakdek van stadsafval.

Van het vroegmiddeleeuwse maaiveld zijn alleen de schuin aflopende vegetatieniveaus naar de Karolingische geulbeschoeiingen overgeleverd. De hoogst waarneembare bovenzijde waarnaar de 10 cm dikke vegetatiehorizont van de oever oploopt is 0,74 m - NAP bij het Samsomveld Noord (P7.01 in fig. 5.8), 0,96 m - NAP bij het Samsomveld Zuid (P9.01 in fig. 5.9) en 1,06 m - NAP bij De Munnik (P36.01 in fig. 5.7). Een idee tot op welke hoogte het maaiveld opliep geeft het profiel van de opgraving Kastanjelaan in 2011, gelegen op 350 m van het plangebied Plantage. Hier is namelijk op de oever direct naast de Karolingische geul een vegetatiehorizont met een dikte van 0,2 tot 0,3 m vastgesteld, waarvan de top lag op ongeveer 0,60 m - NAP.¹⁵⁴ Nemen we dit als uitgangspunt voor de opgraving Plantage, dan hebben de afkleiingen het vroegmiddeleeuwse maaiveld tot op een diepte van 0,4 tot 0,7 m (STR 712-713) en 1,10 tot 1,70 m (STR 714) verstoord. Dit is diep genoeg om vrijwel alle paalsporen en de sporen van omheiningen met een maximale diepte van zo'n 0,6 tot 0,7 m geheel te verstoren.¹⁵⁵

Het resultaat van bovenstaande verstoringsdieptes en gereconstrueerd vroegmiddeleeuws vegetatieniveau is samengevat in fig. 7.49. Hierin is voor de volledigheid ook de hoogte aangegeven van het afgegraven maaiveld ten tijde van de opgraving van het RMO in 1950 aan de Kom van Aaiweg. Het terrein bij de Kom van Aaiweg werd destijds als ijsbaan gebruikt en lag daardoor relatief laag. Het opgravingsvlak van Braat lag op circa 1,15 tot 1,30 m - NAP, dus zo'n 0,5 m onder de veronderstelde top van het vroegmiddeleeuwse maaiveld.¹⁵⁶

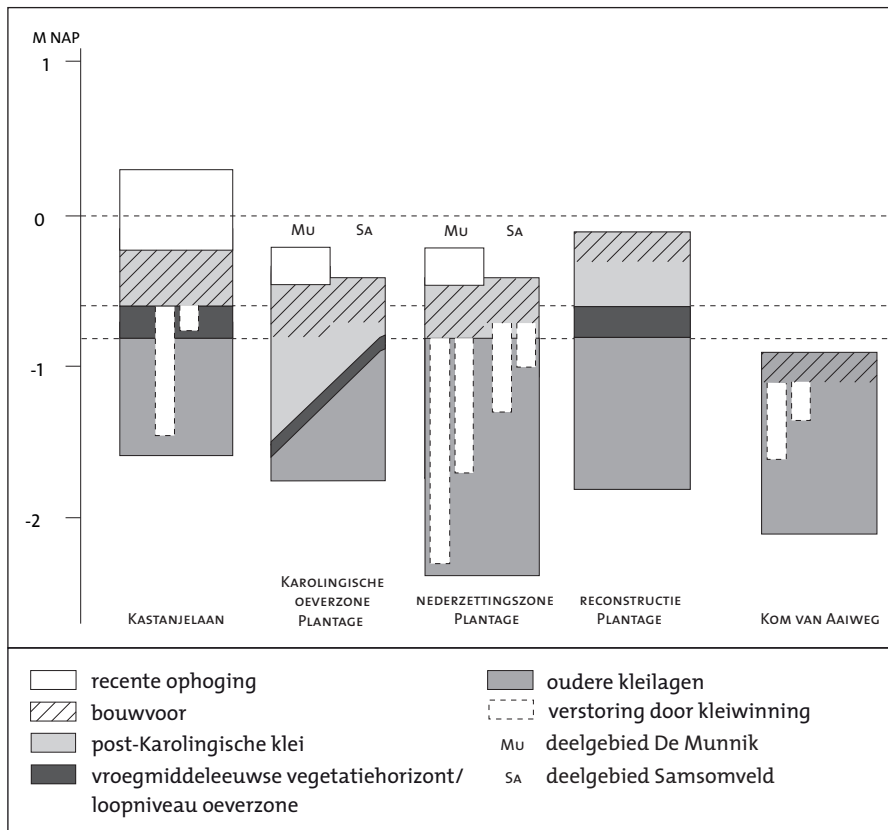


Fig. 7.49 Schematische weergave van de bodemopbouw van de opgravingen Leiderdorp-Kastanjelaan 2011, Plantage 2013 en Kom van Aaiweg 1950, inclusief verstoringsdiepte van de afkleiingskuilen. Op basis hiervan is de hoogte van het laat-Merovingische en Karolingische maaiveld gereconstrueerd voor de Plantage.

¹⁵⁴ Wilbers 2014, 19-20 en bijlage 1 (noordprofiel).

¹⁵⁵ Deze diepte is gebaseerd op paalkuilen van vroegmiddeleeuwse gebouwen in een niet verstoord bodemprofiel van de opgraving Rijsburg-Abdijterrein (tekening 20-21 uit 1949), zie Collectie AAC op <http://dpc.uba.uva.nl>.

¹⁵⁶ Braat 1952, 79, 88 en de AP-maten op afb. 5 (het oude Amsterdams Peil is gelijk aan het huidige NAP).

De gereconstrueerde verstoringsdiepte biedt een goede verklaring voor het ontbreken van gebouwsporen buiten de geul. Alleen de diepere sporen, zoals waterputten, afvalkuilen en diep ingegraven of ingeslagen palen van schuren en spiekers zijn overgeleverd. Op het Samsomveld is er duidelijk een verschil tussen het iets minder diep verstoorde noordelijk deel en het zuidelijk deel. In het zuidelijk deel zou men iets meer waterputten verwachten, maar dit kan deels veroorzaakt zijn door de aanwezigheid van de diepe banen van STR 714 langs de westzijde. Toch is het opvallend dat in het niet verstoorte deel van de westzijde nauwelijks sporen bewaard zijn gebleven. Dit wijst erop dat we met minder intensief gebruikte zones rekening moeten houden. In het westelijk deelgebied De Munnik beperken de nederzettingssporen zich voornamelijk tot de ongestoorde delen tussen de afkleeingsbanen en de omliggende sloten.

Zoals in hoofdstuk 4 en 5 al is aangestipt, moet ook rekening gehouden worden met een tweede, aanvullende reden waarom nederzettingssporen summier zijn overgeleverd, namelijk de aanwezigheid van woon(stal)gebouwen op huisterpjes. De Romeinse huisterpjes die bij de Simon Smitweg en de Parallelweg zijn opgegraven maken duidelijk dat men in dit landschap met overstromingsgevaar bij hoogwater rekening hield.¹⁵⁷ Huisterpen boden uitkomst. Mogelijk zijn deze ook in de Vroege Middeleeuwen aangelegd. De kans resten van vroegmiddeleeuwse huisterpjes aan te treffen is minimaal, omdat deze bovenop het later geheel verstoorte maaiveld lagen.

De aanwezigheid van bewoning in het gebied is verder aannemelijk door de aanwezigheid van de diverse afvallagen in de geulvullingen, met name de dikke afval laag STR 525 uit de midden-Karolingische geul. Het beeld van de bewoning komt het duidelijkst naar voren in deelgebied Samsomveld Noord. Hier lag in de Merovingische periode in elk geval één erf, met aan de west- en oostzijde de aanzetten van aangrenzende erven. De oriëntatie van greppel STR 22 en gebouw STR 9 schuin op de geul is mogelijk te verklaren door aan te nemen dat deze erven haaks gericht waren op de geul die door het RMO in 1950 is vastgesteld, even ten noordwesten van de opgraving (zie fig. 30.1 en 31.1). Als dat juist is, verwacht men eerder dat op Samsomveld Noord een deel van het achtererf is opgegraven. In de Karolingische tijd er lijkt nog steeds sprake van één erf te zijn met aanzetten van naastgelegen erven. De oriëntatie is nu wel duidelijk op de geul gericht. Wellicht is de *lay out* van het erf omgekeerd en juist gericht op de beschoeide geul op het Samsomveld.

Ten zuiden van de geul is het beeld lastiger te reconstrueren. In de laat-Merovingische fasen lagen hier, op veilige afstand van de oever, een aantal spiekers en schuren en een enkele waterput. Op basis van een oriëntatie haaks op de geulloop verwacht men dat STR 1 net wat ouder is dan STR 4 en 5. In de Karolingische fase zien we, net als op Samsomveld Noord, enkele spiekers nabij de oever en verspreide waterputten, kuilen en ovens. Uitgaande van de interpretatie van STR 46, 58 en 61 als huisgreppels lagen op de zuidoever in deze periode drie woon- en/of stalgebouwen met een tussenafstand van 65 en 80 m. Het gebied om deze huisplaatsen werd gebruikt voor bijgebouwen en waterputten, kuilen en ovens. Maar hierbij moet direct gezegd worden dat we niet weten of er voor de erven aan de zuidkant van het plangebied nog een rij erven lag, dicht langs de geuloever.

Dit brengt ons op een ander discussiepunt, namelijk de bouwwijze van de beschoeiingen en de daarmee samenhangende percelering.

7.16.2 Constructiewijze Karolingische beschoeiingen

Ten aanzien van de bouwwijze en openvolging van de verschillende Karolingische beschoeiingen bestaat een verschil van interpretatie met beschoeiingen van de opgraving Kastanjelaan. Daar wordt ervan uitgegaan dat bovenop de natuurlijke afzettingen een pakket is opgebracht van (vrij zandige) plaggen, dat doorliep tot in de geul. Verder wordt aangenomen dat de vele later uitgetrokken staken in dit pakket, tot drie meter buiten de beschoeiing, bedoeld waren om de plaggen te fixeren. Omdat deze plaggenlaag vanwege afkalving gestabiliseerd moest worden, werden palen schuin in de verzakkende oever geslagen. Hierover werd vervolgens een nieuw plaggenpakket aanbracht. Aan de westzijde van de beschoeiingen (segment 1), zou een staande, horizontale plank half onder het schuine hout aantonen dat de schuine palen later waren

¹⁵⁷ De Koning/Hoogendijk 2012, 48-56.

aangebracht. Ook enkele rechtop staande palen die aan de landzijde tegen de plank aan stonden, zouden jonger dan de schuine palen zijn.¹⁵⁸

Op basis van de bevindingen bij de opgraving Plantage is het de vraag of bovenstaande interpretatie juist is. De 'plaggen' waarover wordt gesproken, zijn in feite schuin gezakte delen van een natuurlijk, gelamineerd pakket, dat door waterverzadiging is ingezakt onder zijn eigen gewicht.¹⁵⁹ Daarnaast is het vreemd dat men deze 'plaggen' in de geul wilde vastzetten met staken (om de staken later weer te verwijderen). Zoals vermeld in par. 7.13 kunnen dit ook oudere, verzakte beschoeiingen of - midden in de geul - fuikpalen of delen van een visweer zijn.



Fig. 7.50 Overzicht en herinterpretatie van de vroegmiddeleeuwse nederzettingssporen en beschoeiingen van de opgraving Leiderdorp-Kastanjelaan uit 2011 (samengesteld naar Houkes 2014, fig. 18 en bijlage 6-10).

¹⁵⁸ Houkes 2014, 28-35.

¹⁵⁹ Zoals geconstateerd bij STR 513, 518 en 519 (zie hoofdstuk 5). Dit verschijnsel wordt *side invading bars* genoemd (Van Zijverden/De Moor 2014, 83).

Ook de gedachte dat de rij verticale staanders (aan het westelijk uiteinde in segment 1, zie fig. 7.50) al aanwezig was vóórdat de palen schuin werden ingeslagen, betreft mogelijk een schijnbare oversnijding. De schuine palen kunnen namelijk nog verder voorover zijn nagezakt door de gronddruk ná de plaatsing van de jongste beschoeiingspalen. Het is dus niet aannemelijk dat de schuine palen oorspronkelijk schuin de grond zijn ingeslagen; ze zijn later voorover gezakt in de zachte, verzadigde oever. Ook de aanwezigheid van vlechtwerk tussen de omgevallen beschoeiingen van Kastanjelaan toont dit aan¹⁶⁰, want dit kan alleen ter plaatse aangebracht zijn wanneer de staken rechtop stonden. Niet onbelangrijk voor de interpretatie is tenslotte dat de dendrochronologische dateringen van de Kastanjelaan ook wijzen op een periode van 10 tot 15 jaar tussen de aanleg van de omgevallen beschoeiingen en de rij verticale palen in het water daar direct voor (zie verder hoofdstuk 31 voor een vergelijking van de bouwdata van de Karolingische beschoeiingen van de opgravingen Kastanjelaan en Plantage). Niet uitsloten is, dat men incidenteel een paal schuin de oever heeft ingeslagen ten tijde van de jongste beschoeiing. Dit gold bij de Kastanjelaan niet alleen voor twee van de vier jongst gedateerde palen (832-833) op de grens van twee segmenten¹⁶¹, maar ook voor een enkele paal bij de Plantage. Vermoedelijk zijn dergelijke schuine palen halverwege de beschoeiingswand ingeslagen vanaf het water, om verzakking van liggers tegen te gaan.

Een laatste verbetering die aangebracht moet worden is de aanname dat er over de 'schuine' palen in het meest westelijke segment 1 en 2 van de opgraving Kastanjelaan een greppel is gegraven, die later is opgevuld met mest.¹⁶² Dit kan niets anders dan een funderingsleuf voor de jongste beschoeiing zijn, net als bij de Plantage (zie P36.01 in fig. 5.7).

Bij de werkzaamheden aan de Karolingische beschoeiingen moet, gezien de paallengtes van ongeveer 2 tot 3 m, een hei-installatie zijn gebruikt. Opvallend is het ontbreken van vaste houtverbindingen bij de beschoeiingen. Pen-en-gatverbindingen ontbreken en resten van touwen zijn niet aangetroffen. Het liggend houtwerk is simpelweg achter de staanders gestapeld met daarachter een ophoging. Verzakkingen werden tegengegaan door dwarshouten neer te leggen of her en der een paal achter tegen de liggers te slaan, of schuin tussen de liggers door vanaf de geulzijde. Omdat de bovenkant van de beschoeiingen ontbreekt, is niet bekend of langs de bovenrand trek-ankers aan palen enkele meters hoger op de oever waren geplaatst. Waarschijnlijk niet, omdat een regelmatige rij van dergelijke palen ontbreekt.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een verhard loopniveau over de ophogingen heen. In het vlak en de profiel was alleen de klei van geul STR 527 zichtbaar, die ook over het omliggende maaiveld is afgezet. Het 'plankier' STR 609 is deels afgedekt door een latere compostlaag. Het wordt beschouwd als een pad dat tijdelijk in gebruik was bij de ophoging van de oever. Omdat de oeverzone relatief drassig zal zijn geweest bij nat weer of kortstondige overstromingen, is het niet uitgesloten dat er na de ophogingen permanente plankieren langs de oever en haaks daarop waren gelegd. De houtresten daarvan zullen door de hoge ligging geheel zijn weggerot, losgespoeld of hergebruikt. Aanwijzingen voor het systematisch gebruik van een pakket stenen als oeverversteving of als stuttende fundering in de ophoging achter de beschoeiingspalen, zoals bij de opgraving van het RMO bij de Kom van Aaiweg, zijn er niet (zie ook hoofdstuk 30).¹⁶³

7.16.3 Percelering langs de oever versus collectieve aanleg

Van de jongste beschoeiing uit de midden-Karolingische fase is duidelijk dat deze zeer uniform is uitgevoerd. Kennelijk hechtte men een groot belang van het beschoeien van de geul. Gezien de overeenkomsten met de jongste beschoeiing bij de Kastanjelaan gebeurde dit over een afstand van honderden meters. De investering in een dergelijk waterstaatkundig werk zal vooral zijn ingegeven door de wens de nieuwe geulloop in bedwang en open te houden, alsmede voor een goede afwatering van het omliggende gebied. Gezien de breedte en diepte van de geul kwam bereikbaarheid van het water

¹⁶⁰ Houkes 2014, 34 (in segment 4).

¹⁶¹ Houkes 2014, 36.

¹⁶² Houkes 2014, 31.

¹⁶³ Braat 1952.

voor scheepvaartverkeer op de tweede plaats; hooguit lokaal verkeer vond hier zijn weg in opgeboeide boomstamkano's. We kunnen ervan uitgaan dat de beschoeiingen in deze fase collectief zijn aangelegd, hetzij als gezamenlijk initiatief van gemene burenen en/of onder leiding van een hogere bestuurslaag, bijvoorbeeld een domeincentrum.

Omdat de noordoever in de buitenbocht verspoeld is geraakt en we maar een beperkt beeld hebben van de nederzettingssporen, is niet helemaal duidelijk in hoeverre er een verschil bestaat tussen de vastgestelde percelering langs de oever en ligging van uiteinden van liggend hout ('bouwnaden') achter de beschoeiing. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de ligging van eindstukken bepaald kan zijn door de beschikbare lengte van het hout en niet door een perceelsgrens.

Beschoeiing STR 611 aan de noordoever laat geen bouwnaad in het liggend hout zien ter hoogte van de mogelijke perceelbegrenzing STR 6. Wel bevindt zich ter hoogte van STR 17 de overgang naar het ondiepere deel van de geul, dat minder systematisch beschoeit lijkt. Beschoeiing STR 610 langs de binnenbocht laat evenmin bouwnaden zien ter hoogte van greppel STR 59. Tussen de percelen C en D is juist sprake van een verbindende las, om twee percelen aan elkaar te verbinden.

De voorafgaande, vroeg-Karolingische beschoeiing STR 605 wijkt af qua constructie, maar wijst door de uniforme bouw ook op een collectieve aanleg. Er is geen sprake van losse, perceelsgebonden strekdammen, zoals bijvoorbeeld in Dorestad het geval was.¹⁶⁴ Hoogstens tussen perceel C en D was sprake van twee landhoofden (bij het uiteinde van een afwateringsgreppel?), maar de twee tegenover elkaar gelegen uiteinden zien er wel identiek uit. Het beeld van de geërodeerde noordoever op het Samsomveld ziet er in de vroeg-Karolingische fase minder duidelijk uit. Hier lijkt meer gewerkt met stukken vlechtwerk, iets wat aan de zuidoever bij STR 605 alleen in WP 49 is vastgesteld. Daarnaast lijken, als we het ritme van de paalstellingen volgen, veel palen te ontbreken. Het is de vraag is of ze daadwerkelijk ontbreken of zijn weggespoeld of uitgetrokken. Een andere verklaring voor het afwijkende beeld van dit stuk noordoever kan de ligging langs een erf zijn. Mogelijk opereerden de bewoners hiervan zelfstandig bij de bouw van de beschoeiing.

Wat voor STR 605 en 606/608 geldt, is eveneens van toepassing bij de kort daarvoor geplaatste STR 604 en ST 607. Daarvan ontbreken delen in WP 7, 36 en 49, maar een eenduidig verband met een bijbehorende percelering is niet te leggen. Men verwacht eerder dat hier palen zijn hergebruikt in de beschoeiing die een paar jaar later is aangelegd. Ter hoogte van de noordoever is in WP 36 en 49 toen bovendien een funderingsgreppel gegraven die sporen van de beschoeiing zal hebben uitgewist.

Wat de dwarspercelen STR 621-623 langs de zuidoever betreft, kan met zich nog afvragen of het geen stortvakken voor de ophogingen zijn geweest. Dit is echter niet waarschijnlijk, want dan verwacht men elders langs de oever meer van dergelijke haakse palenrijen. Er zijn geen sporen gevonden die erop wijzen dat de grens van de dwarspercelen ook werd vernieuwd bij de aanleg van de STR 610 uit de midden-Karolingische fase. Maar het is natuurlijk altijd mogelijk dat men deze grenzen aangaf door een eenvoudige markering of omheining, die geen sporen heeft achtergelaten.

De beschoeiing van de opgraving Kastanjelaan uit 2011 laat in de vroeg-Karolingische fase wel enkele opvallende verschillen zien die met de dwarspercelen op de noordoever in verband staan (fig. 7.50). Daar zijn in de beschoeiing acht segmenten/structuren onderscheiden op basis van kleine verschillen in de bouwwijze en 'bouwnaden'. In combinatie met greppels en palenrijen op de oever kan men zich afvragen of er hier niet zes segmenten waren, door samenvoeging van segment 5 en 6, respectievelijk 7 en 8. Opmerkelijk is het vrijwel geheel ontbreken van voorover gezakte palen in segment 2, 7 en 8. Tussen segment 3-4, 4-5 en 6-7 is een korte palenrij haaks op de oever aanwezig. Een laatste ding dat opvalt is een onregelmatige palenrij op de oever van segment 3 en 4, vlak achter de omgezakte beschoeiing. Deze ondersteunden misschien een plan-kier.¹⁶⁵ De jongste beschoeiing bij de Kastanjelaan bestaat, net als bij de Plantage, uit een doorlopende palenrij. Deze loopt ook langs de segmenten 2, 7 en 8 waar eerder een beschoeiing ontbrak.

¹⁶⁴ Van Es/Verwers 1980, 22-40; 2009, 50-75.

¹⁶⁵ Houkes 2014, 34.

De opzet van de vroeg-Karolingische beschoeiingen wijkt dus in die zin af van de Plantage, dat bij de Kastanjelaan sprake is van smallere percelen, die per erf zijn beschoeid. Omdat de rooilijn en constructiewijze van de beschoeiing wel gelijk is (behalve bij de segment 2, 7 en 8), zijn er kennelijk wel gemeenschappelijke afspraken gemaakt. De bouw van de beschoeiingen is op individuele basis uitgevoerd. De verwachting is dat de afwijkende situatie bij de Kastanjelaan samenhangt met een hogere bewoningsdichtheid, door de ligging dicht bij de Oude Rijn. Bij de Plantage was, zover het zich laat aanzien, sprake van een minder intensieve bewoning.

7.17 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

In de conclusie komen we terug op de onderzoeksvragen die gesteld zijn:

Wat is de exacte aard, omvang en datering/fasering van de nederzettingssporen binnen het onderzoeksgebied?

In het plangebied van de opgraving zijn de resten gevonden van vroegmiddeleeuwse bewoning, gelegen aan een waterloop. De sporen zijn dateerbaar tussen circa 550-750 (de midden- en laat-Merovingische fase) en de aansluitende periode tussen circa 750 en 840 (de vroeg- en midden-Karolingische fase). Door de latere kleiwinning in het gebied zijn de bewoningssporen sterk aangetast, al verschilt dit per deelgebied door de verschillende diepte van de afkleiingsbanen. Alleen de verschillende geulfasen en de jongste beschoeiingen langs de geul zijn goed bewaard gebleven. Een bijkomende reden waarom nederzettingssporen grotendeels ontbreken kan de ligging op terpjes zijn. Van de nederzetting zijn alleen de onderkanten van diepere sporen van gebouwen, zoals (ingeslagen) palen van schuren en spiekers, overgeleverd en daarnaast de diepere delen van waterputten, afvalkuilen, greppels en ovens.

In hoeverre sluiten gebouwplattegronden aan op huisvormen elders uit de regio?

Een vergelijking van plattegronden van woon(stal)huizen met die elders uit de regio is niet mogelijk; de (mogelijke) gebouwssporen geven een onvolledig beeld (STR 20 en 21). Een opvallende categorie gebouwen zijn de 'eenbeukige schuren'. Dit zijn in feite uit de kluiten gewassen spiekers met een breedte van 4 tot 4,75 m.

In hoeverre kan voor de verschillende nederzettingstypen de omvang van één woonerf bepaald worden en zijn tussen meerdere erven overeenkomsten of verschillen in functionele bebouwing en lay-out te zien.

Het mag duidelijk zijn dat door de verstoring van de nederzettingssporen de omvang van één woonerf, overeenkomsten of verschillen in functionele bebouwing en lay-out tussen de verschillende erven en bewoningsfasen niet goed te geven is. De meeste informatie is beschikbaar van het deelgebied Samsomveld-Noord. In de Merovingische fasen was hier in elk geval sprake van één woonerf met de aanzetten van de naastgelegen percelen. De noordwestelijke oriëntatie van het erf is wellicht verklaarbaar doordat de richting aansloot een percelering haaks op de geul die door het RMO bij de Kom van Aaiweg is opgegraven (zie fig. 30.1 en 31.1).

De Merovingische sporen van bebouwing in Samsomveld Zuid en De Munnik liggen haaks op de richting van de geul, die zich geleidelijk naar het noorden verplaatst heeft. Er is sprake van de aanwezigheid van enkele schuren, een waterput en enkele afvalkuilen. Indirecte aanwijzingen voor de ligging van woonstalhuizen zijn niet voorhanden. Het aantal erven in deze deelgebieden is niet te bepalen. Niet uitgesloten is dat STR 53-55 steigers zijn in plaats van spiekers, gezien de diepte van de ingeslagen palen en hun ligging.

Uit de Karolingische periode dateren de meeste nederzettingssporen. Deze oriënteren zich haaks op de nieuwe loop van de geul STR 519 en 525. In Samsomveld Noord betreft het nog steeds één woonerf van 30 à 40 m breed met delen van naastgelegen percelen. De waterputten liggen op de overgang naar de aflopende oeverzone. Hier zijn ook enkele diepere afvalkuilen te vinden. In de lege zone tussen de waterputten, kuilen en bijgebouwen kan een woonstalhuis gesitueerd worden (mogelijk STR 21).

In vergelijking met de voorgaande fase is voor de deelgebieden Samsomveld Zuid en De Munnik iets meer informatie beschikbaar over de bewoning. Rechthoekige greppel- en kuilstructuren langs de zuidzijde van het plangebied lijken te wijzen op twee, mis-

schien drie locaties waar boerderijen stonden. Het gebied om deze huisplaatsen werd dan gebruikt voor bijgebouwen, waterputten, kuilen en ovens. Hoe deze huisplaatsen zich verhielden tot de tussengelegen zone tot aan de oever is niet duidelijk. Enkele waterputten kunnen onderdeel van andere woonerven zijn geweest. De dwarspercelen aan de zuidkant van de geul kunnen hebben toebehoord aan verschillende eigenaren. De reden hiervoor kan het recht op toegang naar de waterloop voor de bewoners uit de nederzetting zijn geweest.

Wat is de aard, omvang en datering/fasering van de beschoeiingen?

De aard en de omvang van de beschoeiingen veranderde naarmate de geul naar het noorden migreerde en de intensiteit van de bewoning toenam. In de Merovingische fase was sprake van relatief lichte beschoeiingen, waarvan slechts her en der delen bewaard zijn gebleven. Rond 760 worden nieuwe, zwaardere beschoeiingen aangebracht, bestaand uit dicht naast elkaar ingeslagen palen, met daarachter liggers of incidenteel vlechtwerk. Omdat de oeveraanwas STR 519 in de binnenbocht waarin de palen zijn geslagen instabiel was en de buitenbocht erosief, is korte tijd later, in de laatste jaren van de 8e eeuw, een tweede, vergelijkbare beschoeiing gebouwd. Hierbij zijn liggers uit de bestaande beschoeiing hergebruikt. Deze beschoeiingen zijn collectief aangelegd, al is niet uitgesloten dat men langs het erf op het Samsomveld langs de noordoever zelfstandig opereerde. Door latere oevererosie is deze veronderstelling lastig te onderbouwen. Na de vorming van een nieuwe geulloop, ongeveer 10 jaar later, besloot men collectief te investeren in een geheel nieuwe beschoeiing. Deze werd gebouwd in de jaren tien van de 9e eeuw en sloot direct aan op de vorige, schuin voorover gezakte beschoeiingen. Hierbij zal een deel van de liggers van de vorige fase zijn hergebruikt en – op basis van dendrochronologische dateringen – ook hout van nog oudere Merovingische beschoeiingen en gebouwen.

Voor het verkrijgen van een goed loopvlak is de oever achter de beschoeiingen opgehoogd met organisch huisvuil en mest. Een plankier langs de zuidoever diende als tijdelijk pad. Wellicht dat men bovenop de ophogingen andere plankiers gebruikte die na het beëindigen van de bewoning zijn weggehaald of verdwenen. Over de Karolingische geul waren één, mogelijk twee bruggen gelegen. Dit geeft aan dat behalve transport over water ook lokaal, dagelijks landverkeer van belang was.

Toen na de bouw van de robuuste geulbeschoeiing in het begin van de 9e eeuw de waterloop veranderde in een inactieve restgeul, zorgde de beschoeiing ervoor dat de geul open bleef. Toch is door de bewoners van de naastgelegen erven de geul gebruikt als dump voor allerlei nederzettingsafval. Hierdoor is, in vergelijking met de Merovingische geulfasen, een relatief dikke afvallaag ontstaan. Het gebruik van waterlopen als dump voor afval is een wijd verbreid fenomeen, dat we ook tegenkomen in zijgeulen van andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen, zoals in Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest¹⁶⁶ en Valkenburg-De Woerd.¹⁶⁷

¹⁶⁶ Hemminga/Hamburg 2006, 17 (put 18).

¹⁶⁷ Bult *et al.* 1990.

8

Bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd

M.F.P. Dijkstra

8.1 Inleiding

Zoals in het PvE en het evaluatierapport is vastgelegd, krijgen in dit rapport de sporen uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd slechts op hoofdlijnen aandacht, omdat het zwaartepunt van het onderzoek op de Vroege Middeleeuwen ligt. Het vondstmateriaal uit deze sporen is alleen gedetermineerd om een datering te krijgen. Het materiaal is niet betrokken bij een uitgebreide regionale studie.¹⁶⁸ De bespreking van deze sporen is hier in die zin van belang, dat duidelijk wordt tot op welke diepte ze een verstorende werking hebben op de oudere bewoningssporen.

Hieronder volgt een overzicht van de aangetroffen structuren. Deze bestaan allereerst uit resten die teruggaan tot in de 13e eeuw, de herontginningsfase van het gebied na de gevolgen van de 12e-eeuwse stormvloed. Verder bestaan de sporen uit de Nieuwe tijd uit afkleiingskuilen, een boerderij en enkele duikers in de Ommedijk. Zie hiervoor de fasekaarten los achterin dit boek (fig. 4.4-5).

Eén ding dient hier rechtgezet te worden. Aanvankelijk werd namelijk in de *Archeologische Kroniek van Zuid-Holland* gemeld dat de aangetroffen palen van STR 53-55 de afkleiingskuilen van STR 712 oversneden en toebehoorden aan hooibergen van een laatmiddeleeuws boerderijerf, omdat op kaartmateriaal rond 1600 hier geen woonerf lag.¹⁶⁹ Een dendrochronologische datering van één van de palen dateerde deze bijgebouwen echter in de 7e eeuw.¹⁷⁰

8.2 Late Middeleeuwen

8.2.1 Ommedijk (STR 700)

Tot in de jaren 50 van de vorige eeuw was ter hoogte van de Essenlaan een stukje weg aanwezig over de oude Ommedijk. Het is toen verdwenen onder de sportvelden door het verder rechttrekken van de Hoogmadeseweg. Bij de opgraving in 2013 is van de Ommedijk zelf nauwelijks iets teruggevonden. Alleen een verrommeld laagje zand (S5402) tussen de twee dijksloten STR 706 en 707 is waarschijnlijk onderdeel van de dijk geweest. De dijk zelf lag op het toenmalige maaiveld en zal grotendeels hebben bestaan uit de kleigrond die vrijkwam bij het uitgraven van de begeleidende sloten.

De afstand tussen de dijksloten in vlak 1 van de opgraving was circa 5 m. Omdat de V-vormige sloten tot aan het oude maaiveld iets breder waren, zal de feitelijke breedte van de dijk hooguit 4 m zijn geweest.

De onverwachte vondst van twee paardengraven onder/in de dijk bood de mogelijkheid de ouderdom hiervan te bepalen. Een combinatie van een 14C-datering van paardengraf STR 701 en de vondst van een scherf steengoed in hetzelfde graf dateert de Ommedijk rond 1300. De dijk moet omstreeks deze tijd in elk geval aanwezig zijn geweest (bij een begraving in de dijk), of toen zijn aangelegd (in het geval van een begraving onder de dijk). Het vermoeden bestaat dat de paarden bewust onder of in de dijk zijn begraven (zie hieronder).

¹⁶⁸ Dijkstra/Verhoeven 2013a, 36; Dijkstra *et al.* 2014, 42.

¹⁶⁹ Dijkstra/Verhoeven 2013b, 22.

¹⁷⁰ Achteraf gezien bleken de palen niet de onderkant van de afkleiingskuilen te oversnijden, maar de 'blauwing' in de klei onder de afkleiingskuilen. In feite is in dit deel van de opgraving dus deze blauwing in het vlak aangetekend als zijnde de onderkant van afkleiingskuilen. In werkelijkheid lagen de bodem daarvan dus enkele centimeters hoger, over de paalsporen heen.

8.2.2 Paardengraven onder de Ommedijk (STR 701-702)

Het skeletmateriaal en daaruit afgeleide gegevens worden besproken in par. 26.9.1. Graf STR 701 lag in de lengterichting van de Ommedijk, zo'n 3,5 m ten westen van STR 702, dat haaks op de lengterichting lag (zie fig. 26.22). Beide dieren waren op hun linkerzijde begraven. De sexe van het paard in STR 701 kon niet bepaald worden. Dat in STR 702 was wellicht een merrie. Beide dieren waren volwassen.

Het bot van het paard uit STR 701 is gedateerd met de ¹⁴C-methode. De datering kwam uit in de periode 1190-1278 (95,4 % waarschijnlijkheid) of wellicht rond 1250 (68,2 % waarschijnlijkheid).¹⁷¹ Daarnaast kwam uit de grafkuil een kleine wandscherf steengoed uit Siegburg, dateerbaar in de 14e tot vroege 15e eeuw. Gezien de samenhang tussen beide dateringen en beide begravingen is het aannemelijk dat beide paarden gestorven zijn rond 1300. De doodsoorzaak van beide dieren is aan de hand van het botmateriaal niet vast te stellen.

De reden voor hun begraving onder/in de dijk zou functioneel kunnen zijn. Wellicht waren ze overleden aan een ziekte en zocht men een praktische manier om van de kadavers af te komen. De reden om paarden te begraven in de Ommedijk kan te maken hebben met de in de 13e eeuw wat afgelegen ligging van de locatie. Of waren beide dieren direct betrokken als lastdier bij de dijkaanleg? Gezien de locatie onder/in de dijk vraagt men zich af of men misschien ook nog een symbolische, beschermende functie toekende aan deze begravingen in het dijklichaam. Parallellen uit andere opgravingen zijn niet bekend.

8.2.3 Greppel langs het Kerkepad (STR 703)

Vlak voor de noordgrens van het plangebied op het Samsomveld lag een greppel van 0,8 m diep (tabel 8.1). Parallel hieraan lag het *Kerckpadt*, dat liep van de dorpskerk bij de Oude Rijn richting klooster Engelendaal, gesticht in 1396 en afgebroken in 1574-1578.¹⁷² De datering van de greppel gaat minstens terug tot de periode van de stichting van klooster Engelendaal, aangezien er een bijna complete Jacobakan van Siegburger steengoed in is gevonden, dateerbaar in de late 14e en eerste helft van de 15e eeuw.¹⁷³ De greppel is verdwenen nadat 7 m ten noorden daarvan een nieuwe, 5 m brede omgrachting werd aangelegd om boerderij Landzigt heen.¹⁷⁴ Dit moet op basis van een vergelijking van kaartmateriaal gebeurd zijn tussen 1590 en 1615.¹⁷⁵

Het verdwijnen van de greppel langs het Kerkepad stemt overeen met de oversnijding door de afkleeingskuilen STR 713, die gedateerd worden in de tweede helft van de 17e of vroege 18e eeuw (zie hieronder).

STR	omschrijving	breedte in vlak 1 (m)	diepte vanaf oude maaiveld (m)	NAP onderkant kuilen (m)
703	greppel langs Kerkepad	2	0,80	-0,80
704	winkelhaakvormige sloot	5 tot 6	1,40	-2
705	verlengde sloot	3	0,70	-1,50
706-707	sloten langs de Ommedijk	4 tot 5,25	1,50	-2

Tabel 8.1 Breedte en diepte van de greppels en sloten in het onderzoeksgebied.

171 Datering Glasgow: SUERC-61631 (GU38116): 792 ± 29. 1 sigma: 1223-1263 calAD; 2 sigma: 1190-1278 calAD.

172 Hobo 1978, 91-100.

173 V802: type 51-kan-1. Bartels 1999, 55.

174 Hobo 1978, 22. Deze oude boerderij is in 1964 afgebroken. Ter plaatse staat nu Essenpark 2.

175 Vergelijk de *Caerte vant lant gelegen in den ambachte van Leiderdorp, dat eertijds toebehoort heeft die Reguliers aldaer*, door Salomon Davids uit 1590 (Regionaal Archief Leiden PV76760) met de Hoogheemraadschapskaart van Floris Balthasars uit 1615.

8.2.4 Slotenpatroon (STR 704 en 706-707)

De Ommedijk werd aan beide zijden begeleid door de sloten STR 706 en 707 (voor afmetingen en diepte zie tabel 8.1). Sloop STR 704 verdeelde het plangebied in meerdere kleinere percelen. Een begindatering van de sloten is niet vast te stellen, omdat ze regelmatig werden geschoond. Vondstmateriaal onder uit andere STR 707 ging in elk geval niet verder terug dan de late 14e-15e eeuw.¹⁷⁶ De sloten zijn als eenvoudige perceelsgrenzen te zien op de kadastrale minuut van 1832. Op een kaart van 1590 lijken alle sloten al aanwezig. Alleen de sloot aan de oostzijde van het Samsomveld (langs het plangebied) ontbreekt, evenals de brede sloot om boerderij Landzicht, langs de noordgrens van het Samsomveld.¹⁷⁷

8.3 Nieuwe tijd

8.3.1 Verlengde sloot (STR 705)

De percelering is in de periode tussen 1500 en 1950 niet of nauwelijks veranderd. In de haakse hoek van sloot STR 704 is een verlenging in noordelijke richting gemaakt (STR 705, zie tabel 8.1 voor breedte en diepte). Waarschijnlijk als afwatering voor het naastgelegen pad, dat liep van boerderij Landzicht naar de Ommedijk. Dit pad is te zien op topografische kaarten vanaf 1850. Later is er een smalle toevoer verbonden met de verlengde sloot. Een *terminus post quem* voor het dicht raken van deze sloot geeft een munt; een Luikse oord uit de periode 1612-1650 (V2284).

8.3.2 Duikers onder de Ommedijk (STR 708 en 711)

Onder de Ommedijk zijn de restanten van twee duikers aangetroffen. STR 711 lijkt de oudste te zijn, bestaande een 2 m brede doorlaat met ingeslagen paaltjes van schoeiwerk erlangs. Deze duiker, mogelijk overdekt als een bruggetje in de dijk¹⁷⁸, verbond de sloot binnen de Ommedijk met het slootstelsel erbuiten. Binnen dit slotenstelsel lag de boerderij waarvan enkele resten bij de opgraving zijn aangetroffen (STR 710). Duiker STR 708 was grotendeels gesloopt bij het rechte trekken van de Hoogmadeseweg in de jaren 50 van de vorige eeuw. De duiker was 9 m lang, 1 m breed en opgebouwd uit houten grondplaten (van grenenhout?) met liggende dikke planken als zijwanden en ingeslagen palen op de vier hoekpunten.¹⁷⁹



Fig. 8.1 Overzicht van het zuidelijk uiteinde van duiker STR 708 onder de voormalige Ommedijk, met daarachter een doorsnede door de sloot STR 707 waarin deze duiker uitmondde.

¹⁷⁶ V308/309: een steengoed drinkschaaltje type s1-dri-1, datering circa 1375-1475.

¹⁷⁷ *Caerte vant lant gelegen in den ambachte van Leiderdorp, dat eertijds toebehoort heeft die Reguliers aldaer*, door Salomon Davidts uit 1590 (Regionaal Archief Leiden PV76760).

¹⁷⁸ De kadastrale minuut geeft in het oostelijk deel van de Ommedijk op diverse punten waterverbindingen aan door het dijklichaam. Dit kunnen duikers of bruggetjes zijn geweest.

¹⁷⁹ Omdat de focus van het onderzoek lag op de Vroege Middeleeuwen, is dit hout niet verder onderzocht.

8.3.3 Een boerderij (STR 709-710)

Vlak ten zuiden van de Ommedijk is een waterput (STR 709) en de noordgevel (STR 710) van een boerderij teruggevonden. De ligging van de boerderij komt overeen met die op de kaart van het Hoogheemraadschap Rijnland uit 1615 en de kadastrale minuut van 1832 (fig. 8.2). Daar is vlak tegen de zuidzijde van de Ommedijk een boerderij te zien met een bijgebouw, ronde vijver en enkele omliggende weidepercelen, begrensd door een kade.

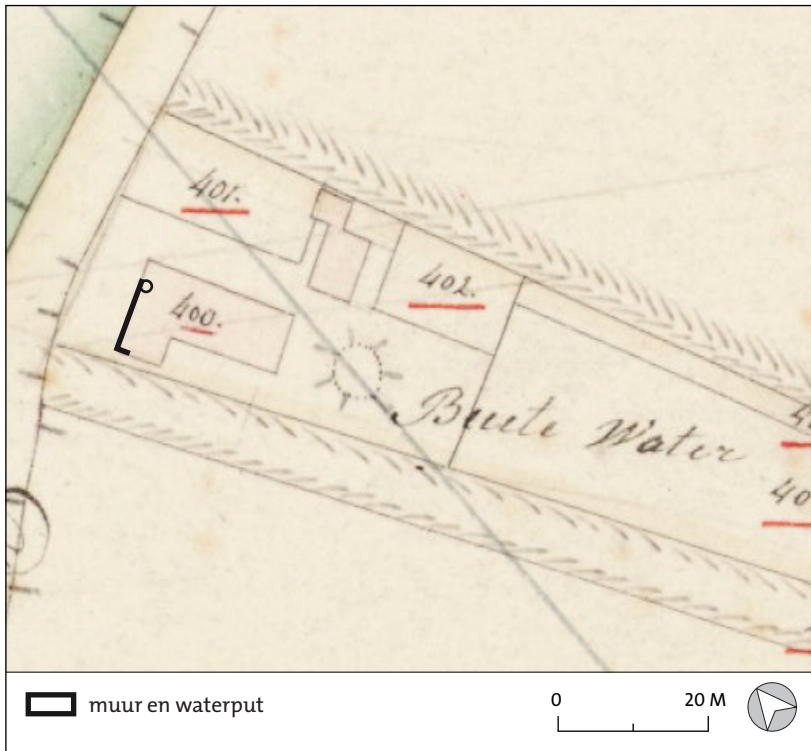


Fig. 8.2 Detail van de kadastrale minuutplan 1832 met daarop het erf van Jan Huysman rechts van de Ommedijk. De boerderij (met perceelnr. 400) is grotendeels verdwenen onder de Hoogmadeseweg. Achter de boerderij lag een ronde vijver en ten oosten ervan stond een kleiner bijgebouw. In zwart het opgegraven deel van de voorgevel en de waterput.

De waterput STR 709 bleek ouder te zijn dan de boerderijgevel, omdat de muur over de ronding van de waterput gebouwd was. Wellicht is de put het eerst aangelegd en daarna de boerderijgevel er deels over, op de juiste gevellijn. De formaten van de bakstenen zijn $19,5 \times 8 \times 4,5$ cm en $19,5 \times 9 \times 4$ cm. Deze formaten zijn deels gelijk aan die van het muurwerk van de gevel. De waterput is gemetseld in een slordig kruisverband en heeft een 10-laagsmaat van 53,5 cm. Niet duidelijk was of de stenen hergebruikt waren. Van de bakstenen put resteerde nog 1,20 m. De put was gefundeerd op een houten wagenwiel waar de spaken uit waren gezaagd (fig. 8.3). Dit lag op een diepte van 1,90 m - NAP. Hieronder begon het grijze, watervoerende zand waar de put 0,40 m was ingegraven. De put was volgestort met puin.

De helft van het wagenwiel kon in delen worden verzameld en is op tekening en foto vastgelegd. Het wiel had een buitendiameter van 140 cm en bestond uit zeven segmenten met een doorsnede van 15×7 cm. In elk stuk zaten twee spaken, dus veertien in totaal. De segmenten van het wiel waren, tussen de spaken in, aan de binnenzijde voorzien van een versiering. Deze was gemaakt met een haalmes en bestond uit een puntig-ovale uitkeping, die overhoeks was aangebracht.



Fig. 8.3 Doorsnede door STR 709, een waterput die lag in de hoek van de boerderij STR 710. Onder het karrenwiel die als funderingsplaat gebruikt is.

STR 710 betrof de fundering van de circa 10 m brede noordgevel van de boerderij (fig. 8.4). De basis hiervan was 3,5 steens dik en in zand gevlijd met bakstenen van het formaat 20 x 8,5 x 4,5 cm, 20 x 9,5 x 5 cm en 19,5 x 8 x 4 cm. Op grond van oude mortelresten op de bakstenen waren deze hergebruikt. De bovenste funderingslaag was 2 steens dik. Binnen de westelijke hoek lag nog een klein vloertje met onbekend functie. De muur bleek gefundeerd op houten platen met daaronder twee rijen korte vierkante, aangepunte heipaaltjes. Door de ligging langs sloot STR 707 van de Ommedijk was de fundering iets voorover gezakt.



Fig. 8.4 Overzicht van noordgevel van boerderij STR 710. Helemaal achteraan in de hoek de waterput STR 709.

De ouderdom van de fundering is lastig te bepalen door het hergebruik van stenen en de brede datering van de formaten. Deze dateren tussen de 15e en de 19e eeuw.¹⁸⁰ Op basis van vergelijking van de hierboven al aangehaalde kaarten uit 1590 en 1615 moet de boerderij in de tussengelegen periode zijn gesticht.¹⁸¹ Het is dus niet uitgesloten dat het boerderijgebouw dat te zien is op de minuutplan van 1832 dezelfde is als op de Hoogheemraadschapskaart van 1615. Op basis van een vergelijking van de topografische kaarten 1:50.000 is de boerderij tussen 1850 en 1876 afgebroken. Alleen het bijgebouw is nog langere tijd blijven staan.

Intrigerend is de vondst in de slootvulling STR 707 (voor duiker STR 708) van fragmenten van een baardmankruik van steengoed uit Frechen, met in de hals de ingekraste hoofdletters 'IVH' (fig. 8.5). De kruik is dateerbaar in de tweede helft van de 17e eeuw.¹⁸² Was het misschien een oude kruik van de familie Huysman die hier boerde? De bewoner van de boerderij in 1832 was namelijk Jan Huysman.¹⁸³ Verder archiefonderzoek zou hier uitsluitsel over kunnen geven.



Fig. 8.5 Detail van de baardmankruik waar in de hals de initialen IVH zijn gekerfd, gevonden in de sloot naast de boerderij langs de Ommedijk.

8.3.4 Afkleeiingskuilen (STR 712-714)

In een groot deel van het onderzoeksgebied zijn post-middeleeuwse sporen gevonden van kleiwinning ten behoeve van de baksteen- en dakpanindustrie. Deze zijn op basis van diepte, breedte, opvulling en oriëntatie van de kuilen toe wijzen aan verschillende perioden (tabel 8.2).

STR	omschrijving	breedte in vlak 1 (m)	diepte vanaf oude maaiveld (m)	NAP onderkant kuilen (m)
712	afkleeiingskuilen Samsomveld Zuid	1,20 tot 2	0,50 tot 0,60	-1,20 tot -1,30
713	afkleeiingskuilen Samsomveld Noord	2,40 tot 2,60	0,60	-0,80 tot -1,20
714	afkleeiingskuilen De Munnik	2,40 tot 3,20	1,20 tot 1,70	-1,70 tot -2,30

Tabel 8.2 Breedte en diepte van de afkleeiingskuilen in het onderzoeksgebied.

¹⁸⁰ Orsel 2007, tabel 1 en bijlage 1.

¹⁸¹ Vergelijk de Caerte vant lant gelegen in den ambachte van Leiderdorp, dat eertijds toebehoort heeft die Reguliers aldaer, door Salomon Davidts uit 1590 (Regionaal Archief Leiden PV76760) met de Hoogheemraadschapskaart van Floris Balthasars uit 1615.

¹⁸² V2839, type s2-kan-32. Bartels 1999, 565 en mondelinge mededeling S. Ostkamp, Amsterdam.

¹⁸³ Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel 1832, perceelnummer 400.

De afkleiing is herkenbaar aan lange, parallel aan elkaar gelegen kuilen. De kuilen STR 712 op Samsomveld Zuid en STR 713 op Samsomveld Noord zijn, op basis van het stadsafval dat (boven)in de kuilen als 'toemaakdek' is gestort, gegraven in de tweede helft van de 17e eeuw, mogelijk nog begin 18e eeuw. Dit is gebaseerd op de datering van enkele kenmerkende vondsten, zoals Westerwald steengoed¹⁸⁴ en pijpenkoppen. Het overgrote deel heeft een bolle ketelvorm. Op basis van makersmerken zijn de pijpenkoppen afkomstig uit Leiden, waaronder van pijpenmaker Henry Bedford, die actief was in de periode 1630-1665.¹⁸⁵

STR 712 op Samsomveld Zuid bestaat uit aan elkaar geschakelde rechthoekige kuilen (fig. 8.6). Onderin deze kuilen zijn kleine humeuze kleikluiten terecht gekomen. Regelmatig is waargenomen dat verspitte 'vuile' klei met spikkels houtskool, hutteleem en ander vroegmiddeleeuwse vondstmateriaal in de kuilen is teruggestort.¹⁸⁶

STR 713 op Samsomveld Noord staan haaks op die van Zuid en zijn wat minder diep. De vondst van een munt uit 1619 en een uit de 18e eeuw (V706 en 760) sluit aan bij de bovengenoemde datering van het afkleiingsactiviteit.



Fig. 8.6 Cluster van afkleiingskuilen STR 712 op Samsomveld Zuid. Langs de randen zijn meer humeuze kleikluiten te zien.

De ligging van de afkleiingsbanen op het Samsomveld is veel omvangrijker dan het fase-overzicht in fig. 4.5 laat zien. In het vlak zijn alleen restanten van de diepste onderkanten van de banen te zien (of de 'blauwing' die direct onder de kuilen in de klei is ontstaan).

In eerste instantie is het bevreemdend dat de dichtgegooide afkleiingskuilen weer grotendeels met klei zijn opgevuld. Wanneer we echter kijken naar de soort klei die is teruggestort en de kleilaag tot waarin men heeft gegraven, dan bestaat het vermoeden dat men een bepaalde voorkeur had. De dieper gelegen zware klei werd sleufsgewijs gewonnen in en de jongste, matig zandige klei die in Volle Middeleeuwen is afgezet, gebruikte men op de kuilen weer op te vullen.

De afkleiingskuilen STR 714 op het langgerekte perceel langs de Ommedijk zijn veel dieper en breder en vertonen een meer grootschalige, systematische aanpak. De acht banen beperken zich tot het perceel binnen de winkelhaakvormige sloot STR 704 en bevinden zich dus deels in deelgebied Samsomveld Zuid. In dit deel zijn ook enkele dubbele, oudere banen aanwezig.

184 Bijvoorbeeld type s2-kan-5 (V527) en s2-kan-68 (V528), beide uit de periode 1650-1725, zie Bartels 1999, 558 en 584-588.

185 Duco 1987.

186 Aanvankelijk werd gedacht dat de aangetroffen smalle banen met kluiten standgreppels van vroegmiddeleeuwse huizen waren.

In de lengterichting is langs de sloten nog een strook vrijgehouden voor de opslag van de bovengrond. STR 714 is gezien de grootschalige aanpak wellicht pas afgeleid in de periode rond 1900, toen de baksteen- en dakpanindustrie zijn hoogtepunt beleefde. De kleiputten zijn deels dichtgegooid met duinzand en puin (fig. 8.7 en 8.8). Het duinzand zal afkomstig zijn van afgravingen uit de Bollenstreek tussen Haarlem en Leiden. Bij STR 714 is geen duidelijk verschil tussen de textuur van de klei die men won en waarmee men de kuilen weer dichtte. Opvallend is wel dat men groef tot in de gelamineerde laag van afwisselend midden zware klei en fijn siltig zand. Blijkbaar was in deze periode het winnen van zandiger klei geen bezwaar.

Niet geheel verwonderlijk is dat de afkleiingsbanen ter hoogte van de verlandde vroeg-middeleeuwse geul ontbreken. Dit deel vond men waarschijnlijk ongeschikt door de grotere hoeveelheid palen, stenen en andere rommel in de ondergrond. In hoeverre enkele banen bovenin de middeleeuwse restgeul ter hoogte van WP 36, 49 en 50 tot STR 714 behoren is niet duidelijk.



Fig. 8.7 De meest zuidelijke afkleiingsbaan van STR 714 in WP 17. Deze is grotendeels opgevuld met duinzand.

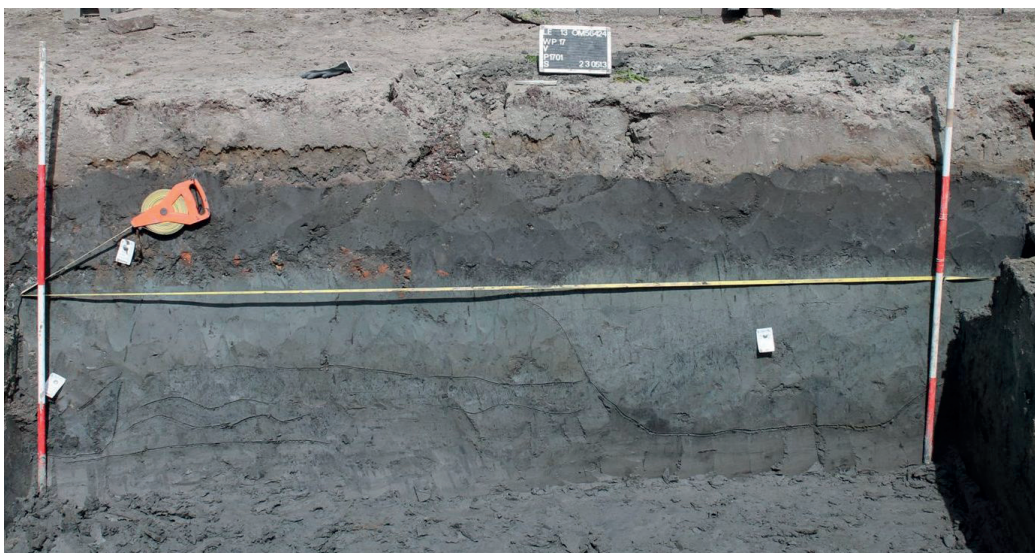


Fig. 8.8 Voorbeeld van de slechte herkenbaarheid van natuurlijke kleilagen en de afkleiingsbanen bij twee banen van STR 714 in WP 17.

Werkwijze afkleien

Gezien de gevolgen van het afkleien voor het archeologisch bodemarchief is het van belang even stil te staan bij de werkwijze van de kleiwinning. Deze industrie kwam sterk op omstreeks 1500, toen men baksteen en dakpannen behalve voor kerken, kastelen en stadsmuren ook voor huizenbouw ging gebruiken. In kleirijke gebieden zoals langs de Oude Rijn waren dan ook relatief veel steenbakkerijen en kalkovens te vinden.¹⁸⁷ Tot ver in de 20e eeuw zijn er polders afgekleid (ook wel 'afvletten' of 'aftichelen' genoemd). De steenbakkers hadden zelf weilanden in eigendom waar ze klei lieten afsteken, of maakten afspraken met andere grondeigenaren hierover. Bij de werkzaamheden werd de humeuze bouwvoor apart gehouden. De laag klei die men afgroef was 0,5 tot 1 m dik. Van Doorn vermeld dat langs de Oude Rijn de 'ticheldiepte' zelden groter was dan 90 cm.¹⁸⁸ Ging men te diep, dan zouden problemen kunnen ontstaan in verband met het grondwaterpeil. Na de werkzaamheden werd het land weer 'toegemaakt' met de bovengrond, aangevuld met huisvuil en beer uit de stad Leiden.¹⁸⁹

8.3.5 Overige structuren (STR 715-716, 800 en 999)

STR 715 is de recente en direct daaronder gelegen post-middeleeuwse bouwvoor. STR 716 is een subrecente greppel in het weiland uit de periode na de afkleiing, gelegen in deelgebied De Munnik.

Tot STR 800 zijn gerekend vervallen sporen. STR 900 betreft alle recente vergravingen: de stort van opgravingsputten, teruggestorte stort in oude werkputten of coupes en recente sporen van paalkuilen, drains en leidingen en opgebracht zand en gravel van het tennispark.

¹⁸⁷ Dolmans/Thunnissen 2002, 43.

¹⁸⁸ Van Doorn 1963, 79.

¹⁸⁹ Van Doorn 1963; Dolmans/Thunnissen 2002, 43-44.

9

Aardewerk

A.A.A. Verhoeven

9.1 Inleiding

Leiderdorp heeft de meest omvangrijke verzameling van Merovingisch en Karolingisch gebruiksaardewerk uit westelijk Nederland opgeleverd die tot nu toe bekend is. In totaal werd meer dan een ton aardewerk geborgen: 488 kilo gedraaid en 543 kilo handgemaakt aardewerk. De omvang van het aardewerkcomplex, bijna 57.000 scherven, wordt nog eens duidelijk als we de vondstaantallen afzetten tegen die van Dorestad: voor hun klassiek geworden studie van het aardewerk uit de haven Hoogstraat I beschikten Van Es en Verwers in 1980 over 22.000 scherven.¹⁹⁰ In totaal zijn tijdens de langdurige en grootschalige opgravingen in Dorestad 114.515 scherven geborgen over een oppervlak van meer dan 64 ha. Het aantal scherven dat in één opgravingscampagne in Leiderdorp is gevonden bedraagt 56.844 stuks, dat is maar ongeveer de helft van het totale aantal scherven uit Dorestad, terwijl het onderzoek zich daar uitstreckte over tientallen jaren en een vele malen groter oppervlak bestreek.¹⁹¹ De vondstdichtheid in Leiderdorp is dan ook hoog: met een oppervlak van 0,72 ha is het 7,9 scherf per m². Geen enkele nederzetting kan zich met die vondstdichtheid meten, niet in Nederland maar ook niet daarbuiten.¹⁹² Eerlijk is een vergelijking met andere vindplaatsen natuurlijk niet: in Leiderdorp komen de meeste vondsten uit een geul, dat is in de andere nederzettingen niet het geval.¹⁹³ Een betere referentie is daarom *Forum Hadriani* in Voorburg, waar in 2007/2008 een deel van een Romeinse geul werd opgegraven.¹⁹⁴ Gerekend vanaf het eerste vlak is daar zo'n 1200 m² geul onderzocht, een twee keer zo grote oppervlak als die van de geul in Leiderdorp. Het aantal scherven bedraagt in Voorburg echter maar 25.500 stuks, minder dan de helft dan het aantal scherven uit de geul in Leiderdorp. De vondstdichtheid in Leiderdorp blijft dus enorm, ook in vergelijking tot soortgelijke opgravingen.

9.2 Onderzoeksvragen

De doelstellingen van dit hoofdstuk zijn in het PvE en het evaluatierapport geformuleerd:

- *Een overzicht van de gevonden typen potten, randen en versieringen, zodat de variatie hierin duidelijk wordt.*
- *Van welke materiaalgroepen kan de datering worden aangescherpt op basis van de context en natuurwetenschappelijke dateringsmethoden?*
- *Verschijnen in Leiderdorp nog onbekende soorten en vormen aardewerk en wat is de datering daarvan?*
- *Speciale aandacht moet uitgaan naar de groep Karolingisch grijs aardewerk.*
- *Ten aanzien van het handgemaakte aardewerk is de vraag gesteld welke mate van standaardisatie in randtypen en baksels is vast te stellen en of hieruit kan worden afgeleid of de productie plaats vond als huisvlijt of als activiteit van professionele ambachtslieden.*

De onderzoeksvragen worden aan het slot van het hoofdstuk beantwoord.

¹⁹⁰ Van Es/Verwers 1980, 134; Van Es/Verwers 2009, 125.

¹⁹¹ Voor een overzicht van de aantallen keramiek zie De Koning 2012, 123.

¹⁹² Het oppervlak wordt natuurlijk groter als alle vlakken worden meegeteld: 1,62 ha, wat een dichtheid geeft van 3,5 scherf per m².

¹⁹³ Van de 56.884 scherven komt 92 % (52.471 stuks) uit de afvallagen in de geul

¹⁹⁴ Driessen/Besselsen 20014, 97-111.

9.3 *Materiaal en methode*

De keramiek uit de grondsporen is met de hand verzameld bij het couperen en uitgraven. Alleen de geul is per vulling en vlak met de machine in vakken van 2 x 2 m uitgegraven en op de kant gedeponeerd, om vervolgens met de hand te worden doorzocht. Slechts een klein deel van de geul is gezeefd, wat iets grotere aantallen kleine scherven opleverde. Het verzamelde materiaal is vrij sterk gefragmenteerd, grote scherven komen niet zo veel voor en maar van een enkel potje is een compleet profiel bewaard gebleven.

In het veld is het aardewerk gesorteerd op handgemaakt en gedraaid aardewerk en heeft een vondst- en splitsnummer gekregen. Vervolgens is het in één van de 276 dozen met keramiek opgeborgen. Hierbij is gedraaid aardewerk gescheiden gehouden van handgemaakt aardewerk. Bij de bestudering is steeds een compleet vondst- en splitsnummer bekeken. De scherven zijn ingedeeld op soort baksel (Badorf, Mayen, Karolingisch grijs, kogelpot etc.) en deels op het meer gedetailleerde niveau van bakseltechniek (w_1 , w_2 , h_5 , h_7 , etc.). Voor de benadering via bakfels in plaats van de meer gedetailleerde indeling op bakfeltechniek is gekozen na de evaluatiefase. Per bakfel zijn randen, wanden, (lens)bodems en additieven zoals oren en tuiten geregistreerd. Van randen is het type bepaald, vervolgens is gemeten welk percentage van het segment is bewaard en de halsopening van de rand is geschat. Versieringen en bijzonderheden zijn eveneens geregistreerd. In principe is elke rand als individu benaderd, elk record in het gegevensbestand bevat de rand(en) van maximaal één exemplaar. Wandscherven zijn per bakfelsoort aan één van de records toegevoegd. Bijzonderheden zijn vaak in een apart record opgenomen of in het opmerkingenveld genoteerd. Het materiaal is niet systematisch gewogen. Dit is niet in het PvE opgenomen omdat het weinig informatief is.

Door de omvang van de assemblage moest in het kader van deze rapportage een selectie worden gemaakt. Van de in totaal 56.844 scherven is 20 % geanalyseerd (11.487 scherven). De scherven zijn afkomstig uit de vier in het evaluatierapport geformuleerde selecties. Deze omvat het aardewerk uit de nederzetting (WP 21, 22, 31, 32, 33 en 51) en een deel van het aardewerk uit de Merovingische en de Karolingische geulvulling. Oorspronkelijk zou alleen van WP 13 al het gedraaide aardewerk worden bestudeerd, maar uiteindelijk is ook van enkele andere werkputten (7 en 15) het grootste deel van de gedraaide keramiek bekeken. Een aparte selectie betreft een deel van het handgevormde aardewerk, waarvan in totaal 500 randen moesten worden ingedeeld op randvorm, magering, grootte van het bewaard segment en halsopening. Zowel het gedraaide als het handgemaakte materiaal uit een deel van de rest van de geulputten is gescand op bijzondere pot-, rand-, versierings- of bakfeltypen zoals gevraagd in het evaluatierapport. Vondstnummers uit de scan zijn echter in hun geheel gedetermineerd en in de gegevens opgenomen. De selectie van bestudeerd materiaal is niet evenredig over het gedraaide en handgevormde aardewerk verdeeld: van het gedraaide aardewerk is ruim 30 % geanalyseerd, van het handgemaakte 10 % (fig. 9.1).

De analyse is voor een groot deel gebeurd met behulp van studenten in het kader van verschillende onderwijsactiviteiten, of uit interesse voor keramiek in het algemeen (zie daarvoor het dankwoord). De inzet van met name de eerstejaars studenten, beginnelingen in de archeologie, kan leiden tot wat onnauwkeurigheden bij de determinatie van de vondsten. Door intensieve controle is dat zo veel mogelijk beperkt. Inzet van een studente uit de master, Jet Jongeling, leidde juist tot een bijzonder grondige inventaris van het gedraaide aardewerk uit WP 13. Een mooi hulpmiddel bij de determinatie van de bakfels is de eigen vergelijkingscollectie van de UvA, vermoedelijk de meest uitgebreide in Nederland, en een door W.J.H. Verwers (1943-2016) samengesteld "koffertje" met een overzicht van de in Dorestad onderscheiden bakfels van gedraaid aardewerk. In maart 2014 is rond het gedraaide aardewerk een eendaags symposium georganiseerd met specialisten op het gebied van vroegmiddeleeuws aardewerk uit binnen- en buitenland. Dat had mede tot doel de vraagstellingen aan te scherpen voor het onderzoek in Leiderdorp. Dit heeft ook tot gevolg gehad dat enkele vragen uit het oorspronkelijke PvE werden aangescherpt in de evaluatiefase. Een iets uitgebreidere aandacht aan de groep van het Karolingische grijze aardewerk werd door de meeste onderzoekers nuttig geacht. Na de beschrijvingen van de grote verzamelingen aardewerk uit Dorestad heeft het onderzoek naar Karolingische keramiek een zeker plafond bereikt: we

zijn goed ingelicht over de typen potten, hun randvormen, baksels en versieringen. Het nog eens toevoegen van grote hoeveelheden beeldmateriaal om die variatie te laten zien, heeft relatief weinig meerwaarde. Het al bestaande idee om extra aandacht te geven aan de lastige groep van het Karolingisch grijze aardewerk werd ook tijdens de studiedag nog eens als zinvol onderstreept.

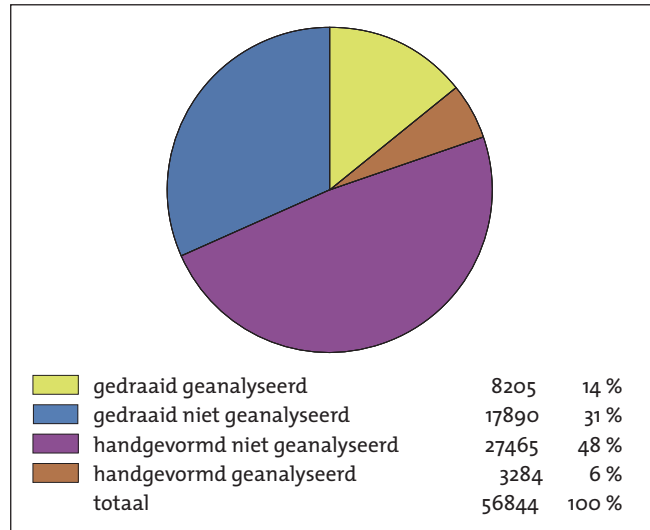


Fig. 9.1 Leiderdorp-Plantage: overzicht van de hoeveelheden geanalyseerde en niet-geanalyseerde keramiek.

	soort	n
Romeins	Romeins gedraaid	26
	inheems Romeins	97
Merovingisch	handgemaakt	15
	gladwandig	16
	ruwwandig	778
Karolingisch	kogelpot	3.172
	Badorf	3.709
	Mayen	1.547
	Walberberg	1.004
	Karolingisch grijs	708
	Karolingisch indet	22
Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd	grijs aardewerk	1
	steengoed	53
	rood aardewerk	93
	majolica	17
	fayence	17
	witbakkend aardewerk	14
	porselein	2
	industrieel witgoed	4
	niet ingedeeld NT	194
	totaal	

Tabel 9.1 Overzicht van de aantallen geanalyseerd aardewerk.

Enkele contexten voorzien in de bulk van het hier gepresenteerde aardewerk. Het betreft de geulvullingen uit de Merovingische en Karolingische periode. Het grootste deel van het aardewerk is afkomstig uit de Karolingische geulvulling (STR 525), maar tegelijkertijd is uit die geulvulling maar een beperkt deel van de schervenmassa bekeken. Merovingische geulvullingen (STR 510, 511, 517) leveren ook relatief veel materiaal, waarvan het meeste is bestudeerd. De veel minder talrijke vondsten uit de nederzetting zijn grotendeels geanalyseerd. Het gedraaide aardewerk is allemaal gedetermineerd, maar een deel van het handgemaakte aardewerk is slechts doorgezien op bijzonderheden en niet uitvoerig bestudeerd.

De benadering van het aardewerk via een steekproef maakt dat dit verslag geen eindrapport is over de keramiek uit Leiderdorp. Omdat dit rapport slechts over een steekproef van het materiaal gaat, wordt afgezien van cijfers achter de komma. Analyses van verschillen tussen delen van de geulvulling hebben evenmin veel zin en zijn achterwege gelaten. Tabel 9.1 geeft een overzicht van de soorten binnen het bestudeerde materiaal, maar omdat het een steekproef betreft geeft de tabel geen volledig overzicht van alle bijna 57.000 scherven.

9.4 Romeins aardewerk

Een kleine hoeveelheid scherven dateert uit de Romeinse tijd, in totaal circa 120 scherven. Een kwart daarvan is gedraaid. Onder de gedraaide scherven bevinden zich tien stuks terra sigillata, onder andere een bodem van een bord Drag. 18/31, een rand van een Drag. 36 met barbotine versiering, een versierd wandfragment van een Drag. 37 en een fragment van een wrijfschaal Drag. 44/45. Van een stukje terra sigillata met een eierlijst is vermoedelijk al in de Romeinse tijd een speelschijfje gemaakt (fig. 9.2, nr 1). Enkele scherven van Romeins ruwwandig aardewerk zijn eveneens opgemerkt, daaronder twee randen van type Stuart 203, de kookpot met hartvormig profiel (fig. 9.2, nr 2), en een kookpot van het type Niederbieber 87. Gezien de overeenkomsten tussen Romeins en vroegmiddeleeuws ruwwandig aardewerk is het niet uitgesloten dat wat kleinere scherven ten onrechte bij de laatste groep zijn ingedeeld, maar erg omvangrijk is die groep zeker niet. Van een dolium is in STR 527 een flink stuk rand gevonden. Verder is geveerd aardewerk, techniek a (wit aardewerk met een matte orangerode tot bruine deklaag) onder het materiaal aanwezig. Een rand is van *Lowlands grey ware* of Gallo-Belgisch aardewerk, een type Holwerda 55 (fig. 9.2, nr 3). Bij het vergroten van de steekproef zal ongetwijfeld meer Romeins aardewerk opduiken en het volledige spectrum aan gangbare soorten aanwezig blijken. De Romeinse vondsten dateren van de 1e tot en met de 3e eeuw, met een accent op de 1e en 2e eeuw.

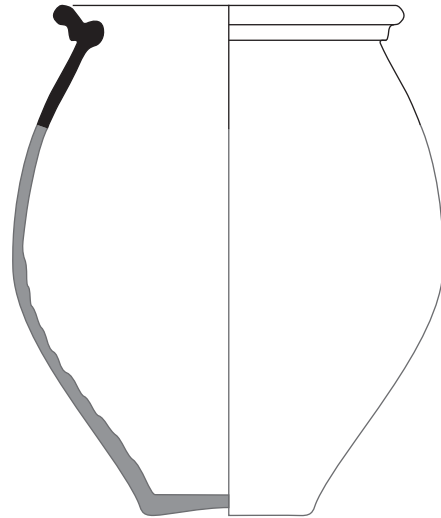
Bijna 100 scherven zijn ingedeeld als inheems-Romeins, ze zijn met organisch materiaal verschaald zoals gebruikelijk in het kustgebied, en soms besmeten. Een deel van deze scherven is door erosie wat afgerond. Het inheems-Romeinse aardewerk domineert de assemblage, wat niet ongebruikelijk is in de 1e en de 2e eeuw na Chr. Na circa 150 verdwijnt handgevormd aardewerk uit het beeld.¹⁹⁵ Een complete pot uit een waterput (STR 52) fig. 9.2, nr 4 is van type Ge6 volgens de typologie van Taayke.¹⁹⁶ Het is een algemene vorm voor het kustgebied van westelijk Nederland en zal uit de 1e of het begin van de 2e eeuw dateren. De complete pot is een van de weinige vondsten in primaire context. Romeinse vondsten uit de geulvulling bevinden zich tussen Merovingisch of Karolingisch materiaal, het is daar terecht gekomen door verspoeling van een oudere, Romeinse geulfase, of daarin weggegooid vanuit de oever. Als het laatste het geval is, kan het ter plekke in oudere sporen zijn gevonden, of het is aangevoerd uit het nabijgelegen Romeinse fort *Matilo*. Uit dat fort is ook natuurstenen bouw materiaal versleept naar de vindplaats, daarmee kan ook wat keramiek zijn meegenomen.

¹⁹⁵ Van Kerckhove 2014, 326.

¹⁹⁶ Zie Taayke 1990, 139-140; Taayke 1995, 57 geeft een datering tussen 150 en 250 na Chr.; Taayke 1996, 27 en 51, waar vergelijkbare potten vanaf 150 of 200 worden gedateerd.

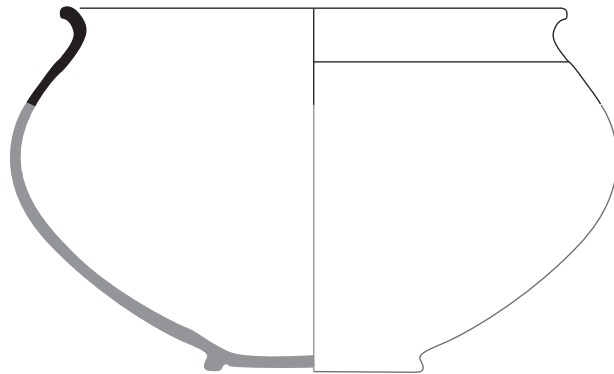


1, V1856.3

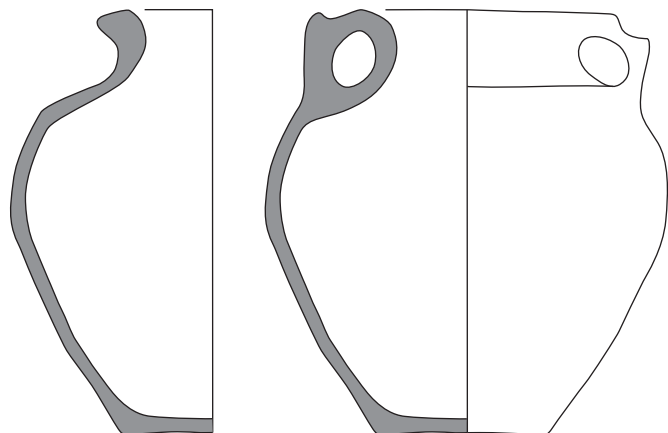


reconstructie

2, V1095.1-1



3, V1416



4, V272.2

0 10 CM

Fig. 9.2 Romeins aardewerk uit Leiderdorp.

9.5 Merovingisch aardewerk

Hoewel de hoeveelheid Merovingisch aardewerk vele malen geringer is dan de hoeveelheid Karolingisch aardewerk, zijn de vondsten door hun relatief scherpe datering in hoofdzakelijk de late 7e en de eerste helft van de 8e eeuw, toch uitermate interessant. Ook hier is weer een selectie van materiaal gemaakt. Uit Merovingische contexten is vrijwel al het aardewerk bestudeerd, alleen uit STR 517 zijn 500 van de bijna 800 scherven bestudeerd. Van alle Merovingische vondsten is 17 % verder afkomstig uit de onderste vullingen van STR 525, de Karolingische vondstlaag. In een aantal werkputten heeft de Karolingische geul een oudere, Merovingische geul doorsneden waardoor enige vermenging heeft plaatsgevonden in die onderste lagen. Het is lastig aan te geven hoeveel Merovingisch materiaal uit die onderste lagen onbestudeerd is gebleven, misschien nog enkele honderden scherven.

Gedurende de Merovingische periode worden drie soorten aardewerk gebruikt in Nederland: gladwandig aardewerk, ruwwandig aardewerk en handgemaakt aardewerk. In deze volgorde bespreken we de groepen hieronder.¹⁹⁷

9.5.1 Gedraaid aardewerk uit de Merovingische periode

Gladwandig aardewerk

Gladwandig aardewerk is meestal grijs en slechts incidenteel rood, in het hier gehanteerde systeem betreft het de baksels gladre en gladox. Het heeft een fijne magering, hoewel incidenteel ook wat ruwere baksels voorkomen. De buitenzijde van het aardewerk is gepolijst, maar sporen daarvan zijn door het verblijf in de bodem niet zelden aangetast of verdwenen. Binnen de groep gladwandig aardewerk kunnen naast knikwandpotten incidenteel ook schalen of flessen voor komen, maar die laatste twee vormen ontbreken in Leiderdorp tot nu toe: alle bestudeerde scherven zijn fragmenten van knikwandpotten. Complete potten kunnen worden ingedeeld op basis van de verhouding tussen hoogte en breedte en de plaats van de knik¹⁹⁸, maar omdat geen enkele pot compleet is, concentreren we ons op de versiering. Knikwandpotten zijn meestal voorzien van versiering op de bovenzijde van de pot. Een compleet overzicht van de Leiderdorpse stempels kunnen we niet geven omdat het materiaal niet volledig is bestudeerd, maar ook hier geldt dat de grote lijnen wel duidelijk zijn.

De versieringsmotieven op knikwandpotten bestaan uit eenvoudige radstempels van één regel, eenvoudige radstempels in meerdere regels, reeksen kleine driehoekjes, golflijnen, gladde horizontale lijnen en composiet stempels. De eenvoudige radstempels zijn verreweg in de meerderheid. De datering van knikwandpotten en hun versiering berust hoofdzakelijk op de studie van grafvelden. Vooral de studie van de grafvelden in het gebied ten noorden van Keulen tot aan de Nederlandse grens door Frank Siegmund is hierbij belangrijk.¹⁹⁹ In de door Siegmund ontworpen chronologie halen maar enkele typen knikwandpot de periode na 650, en ook het aantal versieringsmotieven dat deze periode bereikt is beperkt. Late motieven zijn bijvoorbeeld de meerregelige radstempels, reeksen tegenover elkaar liggende driehoekjes, composietstempels en ribbels op de schouder. Vaak levert het gebruik van keramiek uit grafvelden voor de datering van materiaal uit nederzettingen allerlei problemen op. Die problemen hebben twee achtergronden. De eerste is dat potten uit grafvelden vaak compleet zijn en daardoor beter kunnen worden ingedeeld op type dan het meer gefragmenteerde aardewerk uit nederzettingen. De typologie van potranden in grafveldstudies is daardoor meestal tamelijk simpel, terwijl typologieën die zich op nederzettingstvondsten baseren veel uitgebreider zijn. Een tweede probleem is dat potten bewust zijn geselecteerd om bij een dode in het graf te plaatsen. Daarbij kan een afweging zijn gemaakt om een pot met een bepaalde vorm of versiering al of niet in een graf te plaatsen. Wellicht koos men bijvoorbeeld voor een type pot dat gangbaar was in de jonge jaren van de overledene. Scherven uit nederzettingen zijn niet speciaal geselecteerd als afval, het is meer toeval welke fragmenten in een archeologische context terecht komen. Nederzettingsvondsten afval geeft daardoor een beter beeld van de keramiek die op een gegeven moment in gebruik was. Dat sommige versieringsmotieven langer in gebruik lijken te zijn dan hun

197 Voor inleidingen op aardewerk uit de Merovingische periode zie Dijkstra 2009 en De Koning 2012.

198 Verwers 1977, 175-176; Siegmund 1998, 120-135.

199 Siegmund 1988, 120-135.

voorkomen in graven doet vermoeden, kan met dat element van keuze te maken hebben. Een selectie van stempels is weergegevens in fig. 9.3, allemaal stempelmotieven die dus nog in het midden van de 7e en vroege 8e eeuw voor komen. Het drieregelige stempel fig. 9.3, nr 3 is van een pot met ribbels en komt uit de Karolingische vondstlaag STR 525 in WP 51. Een scherf met dezelfde versiering en ribbels is gevonden in WP 13. Het moeten haast wel scherven van één pot zijn geweest, die door verspoeling enkele tientallen meters van elkaar verwijderd zijn geraakt.²⁰⁰ Een eenduidige koppeling tussen de knikwandpotten uit Leiderdorp en mogelijke plaatsen van herkomst kan niet worden gemaakt. Nederlandse pottenbakkerijen waar knikwandpotten werden vervaardigd, Maastricht²⁰¹ en Cuijk²⁰², zijn te oud om als leverancier in aanmerking te komen en de daar gebruikte versieringmotieven komen dan ook niet erg overeen met die uit Leiderdorp. Een opvallende afwezige is de knikwandpot met dellen op de knik, een algemeen voorkomende vorm in naburige vondstcomplexen.²⁰³ Dit zal een chronologische oorzaak hebben: dat soort versiering is eerder 6e eeuw, een fase die in Leiderdorp niet is vertegenwoordigd.



Fig. 9.3 Radstempels van knikwandpotten uit Leiderdorp.

200 V1729.5-12 en V2804.5-3.

201 Van Wersch 2004.

202 Verhoeven 2015.

203 Dijkstra 2011, 310-311.

Ruwwandig aardewerk

Ruwwandig aardewerk komt voor in een rode, grijze en gele variant, ruwred, ruwox en ruwge in de Leiderdorpse systematiek. De laatste variant is gemaakt van tertiaire klei, een grondstof die voor zover bekend in deze periode in Nederland niet in potten-

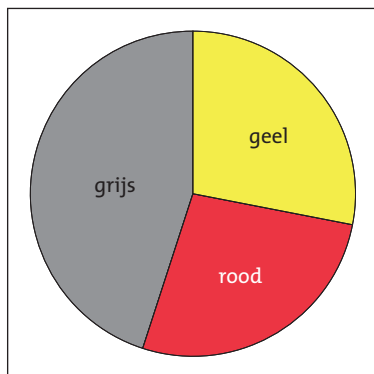


Fig. 9.4 Frequentie van ruwwandig rood, grijs en geel aardewerk in Leiderdorp.

bakkerijen werd gebruikt.²⁰⁴ Individuele grof gemagerde, dunne wandscherven kunnen moeilijk met volledige zekerheid bij het Merovingisch ruwwandige aardewerk of het Karolingische aardewerk uit Walberberg worden ingedeeld. De keuze is dan mede bepaald door het type pot: is een scherv van een *Wölbwandtopf*, dan is gekozen voor een indeling bij de groep ruwwandig geel, betreft het een kleine bolpot, dan is gekozen voor een indeling bij de groep Walberberg. Van de bestudeerde scherven is ruim een kwart van het ruwwandige gele baksel. Bijna de helft van het Merovingische ruwwandige materiaal is reducerend gebakken aardewerk, het resterende kwart is oxiderend gebakken (fig. 9.4). Omdat een overlap bestaat tussen het Merovingisch reducerende materiaal en het Karolingisch grijze baksel w13, is de grijze groep vermoedelijk nog wat groter dan hier aangegeven. Op de plaats van productie van het gele, oxiderende en reducerende ruwwandige materiaal wordt verder in dit stuk en samenvattend aan het eind van de paragraaf terug gekomen.

Tussen het als ruwwandig reducerend ingedeelde aardewerk en het Karolingisch grijze baksel w13 is een zekere overlap. Ruwwandige scherven die op grond van de magering aan Mayen moeten worden toegeschreven zijn schaars onder het materiaal.

In de 6e en 7e eeuw is de tonvormige pot het meest voorkomende type vaatwerk, in de vakliteratuur vaak aangeduid met de Duitse term *Wölbwandtopf*.²⁰⁵ Daarnaast komen ruwwandige kannen en schalen voor, waarvan ook voorbeelden zijn gevonden in Leiderdorp. Voor het indelen van de tonpotten is gebruik gemaakt van de randtypologie zoals die oorspronkelijk is ontwikkeld door Dijkstra voor het materiaal van Rijnsburg en Utrecht-Leidsche Rijn.²⁰⁶ Die typologie is meer gedetailleerd dan de op complete potten gebaseerde indeling van Siegmund. De typologie van Dijkstra bestaat uit tien hoofdtypen, wwt-A tot en met wwt-K, met enkele subtypen en een restgroep wwt-Z. Het doel van een typologie is het ontdekken van chronologische of functionele ontwikkelingen binnen een regio. Daarvoor moet de typologie op meerdere vondstcomplexen worden toegepast zodat kan worden geëvalueerd of de indeling een zeker patroon laat zien. De beschikbaarheid van dit type aardewerk uit diverse nederzettingen in het gebied van de Rijnmond, maakt dit zeker mogelijk. We bespreken de randvormen van tonpotten op volgorde van Dijkstra's typologie, die beknopt is weergegevens in tabel 9.2.

Tot een van de oudste vondsten behoort zeker een grote rand van ruwwandig aardewerk met een karakteristieke ribbel onder de rand, een type Krefeld 157 (fig. 9.5, nr 1).²⁰⁷ Het baksel heeft de voor Mayen typische zwarte vulkanische inclusies maar is niet zo hard als meestal het geval is bij dit soort potten en bovendien veel grijzer van kleur dan gebruikelijk. De rand komt uit STR 517, die uit het einde van de 7e of vroege 8e eeuw da-

204 Verhoeven 2015.

205 Letterlijk 'pot met een gewelfde (gebogen) wand'.

206 Dijkstra 2009.

207 Redknap 1999, 190; Gross 1992, 429 schaaft deze vorm onder type Alzei 32/33; Willems 1981, 169-170.

teert. Dit is een late datering voor dit type randen. Over het algemeen wordt uitgegaan dat het randtype Krefeld 157 in de eerste helft van de 6e eeuw verdwijnt.²⁰⁸

Een algemene randvorm is type A, waarin onverdikte, afgeronde (A1) of iets hoekige randen (A2) zijn ondergebracht (fig. 9.5, nrs 2-3). In het Karolingisch grijze aardewerk zijn randvormen W VA en W VIA eveneens in dit type onder te brengen. Dit geeft aan dat deze randvormen niet exclusief aan een periode kunnen worden toegewezen. Een iets kleinere variant is type A4 (fig. 9.5, nr 4). Randvorm A1 is een van de meest frequente typen in Leiderdorp.

Amandelvormig verdikte randen ingedeeld bij randvorm B1 komen in Leiderdorp niet voor. Voorbeelden zijn in Nederland te vinden onder de misbrand uit Cuijk, die uit de 6e eeuw dateert²⁰⁹, of in de pottenbakkerij vlak over de Duitse grens in Krefeld.²¹⁰ Ook onder de nederzettingstvondsten uit Wijk bij Duurstede De Geer is randtype B1 vertegenwoordigd.²¹¹ Puntig verdikte randen van type B2 komen maar zelden voor, ze ontbreken in ieder geval onder het tot nu toe bestudeerde materiaal uit Leiderdorp.

Vloeiend uitlopende randen met een groefje onder de rand, een ondersnijding, worden tot type C gerekend. Dit type is goed herkenbaar (fig. 9.5, nr 5). Randen van type C dateren in Leiderdorp uit de 7e of eerste helft van de 8e eeuw, maar dit type verschijnt al veel eerder. Het komt bijvoorbeeld ook voor onder het materiaal uit de 6e-eeuwse pottenbakkerijen van Maastricht-Wyck.²¹²

Rond verdikte randen zijn tot type wwt-D1 gerekend (fig. 9.5, nr 6). Een enkel reducerend gebakken exemplaar van een grote pot zie ik als een ouder, 6e-eeuws exemplaar (fig. 9.5, nr 7). Alle overige randen van type D1 kunnen op grond van hun context in de late 7e en eerste helft van de 8e eeuw worden gedateerd.

Randtype D2 heeft een ribbeltje onder de rand, niet te verwarren met de dikke ribbel bij randen van het type Krefeld 157. Het type D2 is een opvallend maar niet erg frequent type in Leiderdorp (fig. 9.5, nr 8).

Onder de hoofdvorm E zijn vijf varianten van snuitvormige randen samengebracht, randvormen waarvoor over het algemeen goede parallellen in de pottenbakkerijen in het Vorgebirge kunnen worden gevonden.²¹³ Binnen het hoofdtype E kan een onderverdeling worden gemaakt op basis van dekselgeulen en formaat. Type E1 heeft een typische snuitvorm (fig. 9.5, nr 9), het is een relatief vaak voorkomend type in Leiderdorp in de gele en rode baksels. Type E2 is voorzien van een dekselgeul (fig. 9.5, nr 10), het is een vorm die wat vaker in reducerend aardewerk is uitgevoerd en dus wellicht niet uit het Rijnland afkomstig is.²¹⁴ Een variant die zeker uit het Vorgebirge afkomstig kan zijn is type E3, een hoekig verdikte rand (fig. 9.5, nr 11). Type E4 is niet aangetroffen, type E5 is van potten met dekselgeul (fig. 9.5, nr 12-14), een vorm waarin wel wat variatie aanwezig is. In Dorestad vallen potten met randtype E5 binnen de groep W XIV.²¹⁵

Ook voor randvorm wwt-F1 kunnen goede parallellen in de pottenbakkerijen in het Vorgebirge worden gevonden.²¹⁶ Met 26 exemplaren is het de dominerende randvorm in Leiderdorp, vooral in de gele uitvoering, maar ook in rood en grijs komt deze randvorm relatief vaak voor (fig. 9.5, nr 15-18). Buiten het Vorgebirge zijn randen van type F1 en ook van de variant F2 ook onder het 6e-eeuws pottenbakkersafval uit Maastricht-Wyck te vinden.²¹⁷ In Dorestad zijn vergelijkbare randvormen ingedeeld als type W XIV en gedateerd aan het einde van de 7e of vroege 8e eeuw.²¹⁸

Randvorm G1 is rond verdikt en voorzien van een dekselgeul (fig. 9.5, nr 19-20). Het randtype wordt verder onderverdeeld in wat verder naar buiten staande randen G2 (fig. 9.5, nr 21) en G3 korte randen (fig. 9.5, nr 22-23). Randscherf fig. 9.5, nr 22 heeft een scherpe groef op de binnenzijde van de rand. Rand fig. 9.5, nr 24 heeft een dekselgeul en een groef op de rand.

208 Gross 1992, 429.

209 Verhoeven in voorbereiding.

210 Pirling 1960.

211 Van Es/Verwers 2010, 14, fig. 6.

212 Van Wersch 2004.

213 Müssemeier/Schneider 2012, 202-203.

214 Voorbeelden ontbreken bij Müssemeier/Schneider 2012.

215 Van Es/Verwers 2009, 148-155.

216 Müssemeier/Schneider 2012, 202-203.

217 Van Wersch 2004.

218 Van Es/Verwers 2009, 148-149.

Type wwt-H1 is afgerond maar wordt aan de buitenzijde scherp afgesneden zodat een half cirkelvormige rand ontstaat (fig. 9.5, nr 25).

Onder randvorm K zijn blokvormige randen samengebracht, een weinig voorkomende vorm in Leiderdorp. Een blokvormige rand met dekselgeul, type K2 is weergegeven in fig. 9.5, nr 26.

Enkele randen zijn niet goed onder te brengen in de typologie. De rand uit fig. 9.5, nr 27 kan wellicht als variant van type F1 worden gezien, het ruwwandig gele randfragment in fig. 9.5, nr 28 heeft diepe groeven op zowel rand als schouder en sluit niet aan bij een van de gedefinieerde typen.

In de bestudeerde Merovingische randen van tonpotten zit een zeker patroon als de randen worden afgezet tegen de bakselsoorten ruwwandig geel, rood en grijs (tabel 9.2). Het aantal typologisch ingedeelde randen is met meer dan 117 exemplaren misschien nog te gering om gefundeerde uitspraken te doen, maar een zeker verband is toch wel te zien. Reducerende, grijze baksels hebben een voorkeur voor randtype wwt-A1, C1 en F1. Onder oxiderende randen zijn typen wwt-H1 en E3 het meest frequent, onder de gele baksels komen wwt-E1 en wwt-F1 het vaakst voor. Opvallend is dat maar enkele randtypen vaak voorkomen in een bepaald baksel. Veel randvormen lijken tamelijk willekeurig te zijn verdeeld over de rode, grijze en gele baksels. De randen stammen allemaal, op enkele uitzonderingen na, uit de late 7e en eerste helft van de 8e eeuw. Chronologische ontwikkelingen liggen dus niet ten grondslag aan de variatie, deze is eerder het gevolg van de wijze waarop westelijk Nederland was ingebed in uitwisselingsnetwerken.

type	geel	rood	grijs	totaal
wwt-A1	4	3	14	21
wwt-A2	1		1	2
wwt-A4	1			1
wwt-B1	1			1
wwt-B2		1		1
wwt-C1	1	3	4	8
wwt-D1	1	4	2	7
wwt-D2			1	1
wwt-E1	7	2	2	11
wwt-E2		2	3	5
wwt-E3	4	4	1	9
wwt-E5	1			1
wwt-F1	16	5	5	26
wwt-G1	1		1	2
wwt-G2	1	1	2	4
wwt-G3	2		1	3
wwt-H1	1	9	1	11
wwt-K1	1			1
wwt-Z		1		1
Kref. 157			1	1
totaal	43	35	39	117

Tabel 9.2 Overzicht van randtypen van tonpotten naar kleur.

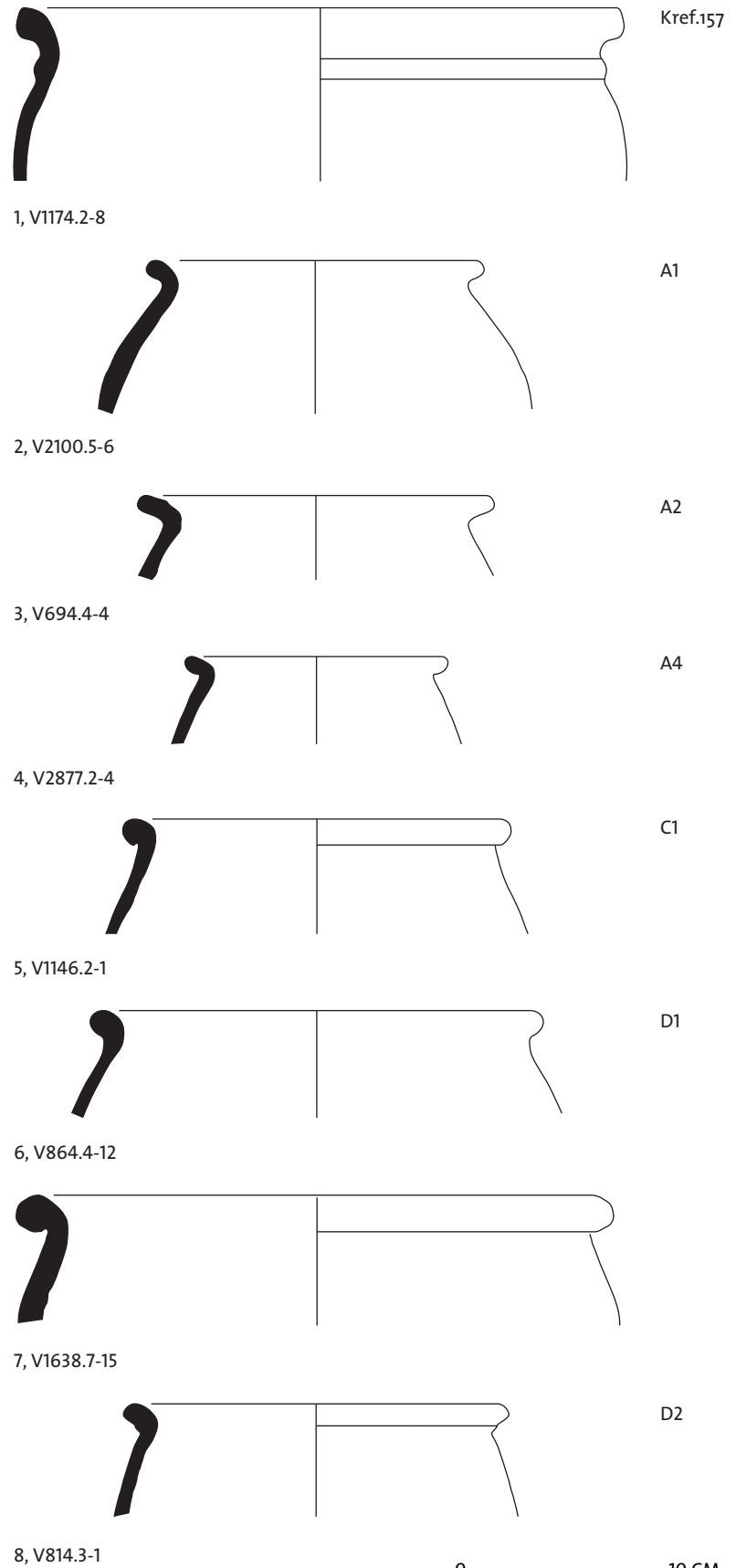


Fig. 9.5 Merovingisch ruwwandig aardewerk, typen wwt-A-D.

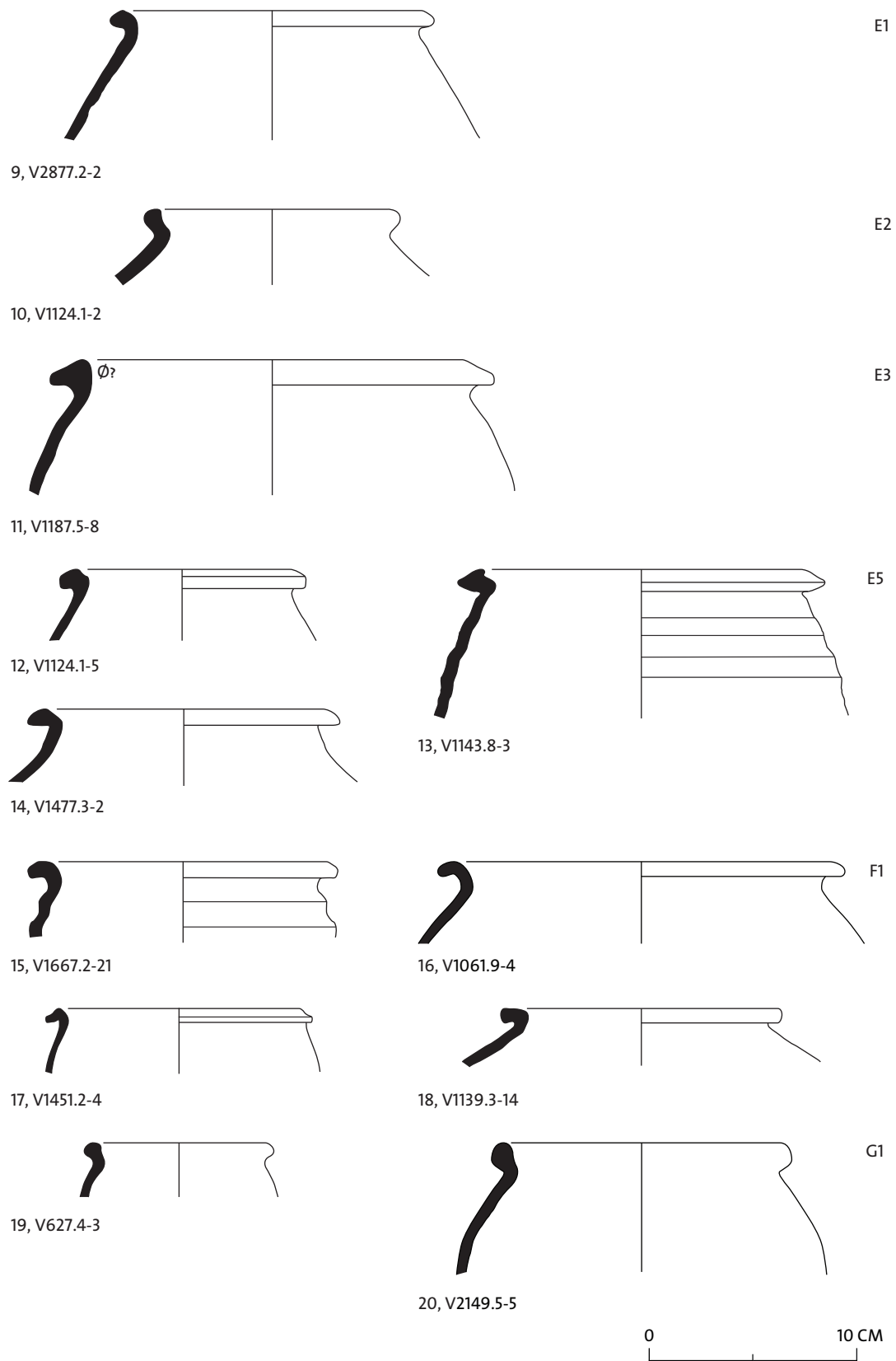


Fig. 9.5 Merovingisch ruwwandig aardewerk, typen wwt-E-G.

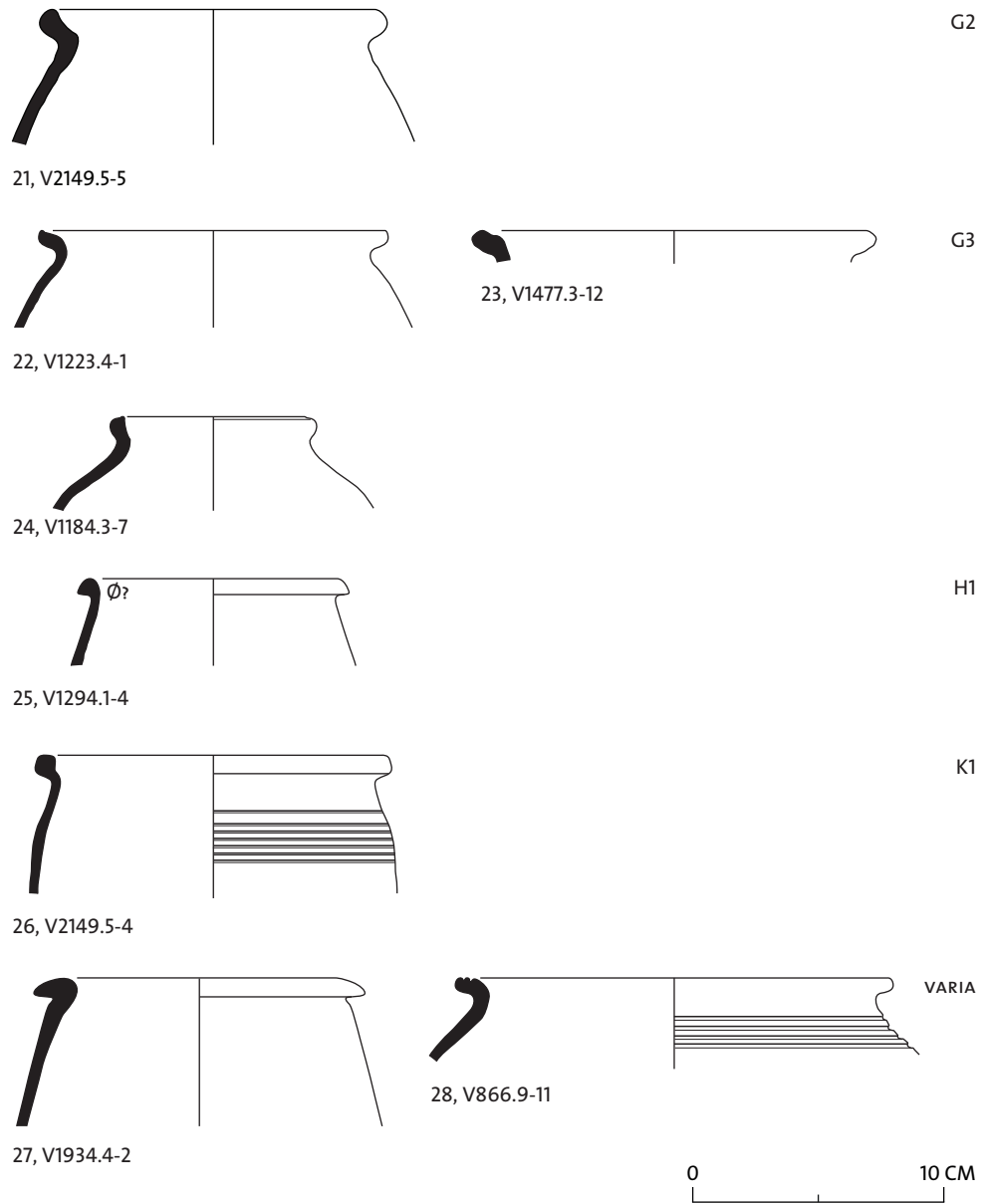


Fig. 9.5 Merovingisch ruwwandig aardewerk, typen wwt-G, H, K.

Ruwwandige schalen

Onder het materiaal zijn een vijftal fragmenten van ruwwandige schalen aanwezig. Ze vallen onder de typen scha-2.42 in de indeling van Siegmund, die ze in de periode 610-670 dateert (fig. 9.6, nr 1).²¹⁹ In het Vorgebirge, het pottenbakkersgebied tussen Keulen en Bonn, vinden we dit soort schalen ook in het begin van de 8e eeuw.²²⁰ In Dorestad worden deze schalen onder type W X ondergebracht en in de 7e en begin 8e eeuw gedateerd.²²¹ Een aparte vorm is de wrijfschaal, een type pot dat in de Romeinse tijd vrij algemeen is, maar in de middeleeuwen eerder zeldzaam. In Leiderdorp is één fragment aanwezig van een Merovingische wrijfschaal, in een relatief zacht Badorf baksel w1 (fig. 9.6, nr 2). Het fragment komt uit de nederzetting en is in de Merovingische periode gedateerd op grond van het begeleidend ruwwandige aardewerk, waaronder een rand van het type wwt-G1.

Ruwwandige kannen

Zeven randfragmenten zijn van kannen met een klaverbladvormige monding, drie daarvan zijn oxiderend en drie reducerend gebakken, één is van ruwwandig geel aardewerk. Een van de ruwwandige rode kannen lijkt uit Mayen afkomstig, hij heeft een roodbruin baksel, *fabric* w6 in het schema van Dorestad; het is de enige kan waarvan het profiel volledig is te reconstrueren (fig. 9.6, nr 3).

9.5.2 Handgemaakt aardewerk uit de Merovingische periode

Onder de bestudeerde vondsten is handgemaakt aardewerk uit de Merovingische periode schaars. Dit beeld zou iets vertekend kunnen zijn doordat in de steekproef minder handgemaakt aardewerk voor komt dan draaischijf-aardewerk, maar het algemene beeld is zeker juist.

Slechts vijftien scherven staan geboekt als zeker Merovingisch handgemaakte keramiek. Opvallende Merovingische vondsten van handgemaakt aardewerk bestaan uit een 'Angelsaksisch' potje uit STR 511 in WP 33 (V1451.3.2, fig. 9.6, nr 4). Het heeft twee horizontale groeven op de hals en verticale groeven op de buik. Beide versieringen zijn ondiep en vallen dus nauwelijks op. De bodem is wat afgerond. Een iets opulenter versierde parallel voor het potje uit Leiderdorp is aan te wijzen in het grafveld van Den Haag-Solleveld. Dat potje heeft een 14C-datering tussen 420 en 565.²²² In Leiderdorp is verder in dezelfde context nog een scherf gevonden met rozetstempels, van één is slechts de aanzet te zien (fig. 9.6, nr 5). Ook die scherf behoort tot de familie van het Angelsaksische aardewerk. Een grote scherf met een vergelijkbare zandmagering en een licht gepolijst oppervlak is in STR 517 aangetroffen en ook onverdacht Merovingisch handgemaakt aardewerk.²²³ Omdat de magering op de eerder besproken stukken lijkt, is deze scherf waarschijnlijk van een wat grotere Angelsaksische pot afkomstig, al blijft de precieze vorm onduidelijk. Zogenaamd Angelsaksisch aardewerk komt algemeen voor van de 4e tot en met de 6e eeuw, in de 7e eeuw is het uitzonderlijk.²²⁴ De vondsten uit STR 510 en 511 zijn in de tweede helft van de 7e eeuw te dateren, de Angelsaksische potten waren mogelijk al oude stukken toen ze in de bodem terecht kwamen.

Ander handgemaakt aardewerk dan de besproken Angelsaksische stukken lijkt uitzonderlijk in Leiderdorp. Op andere plaatsen in noordelijk Nederland vinden we in de periode tussen circa 500 en 750 veel scherven van plompe, zeer grof gemagerde potten met een wankel bodem, dus niet volkomen vlak of volledig rond. Randen van dit zogenaamde Hessens-Schortens aardewerk, pottypen H III en H IV in het schema van Dorestad, ontbreken in STR 517 nagenoeg. In fig. 9.6, nr 6 is een kort randje afgebeeld dat wellicht in deze traditie te plaatsen is. Enkele scherven zijn mogelijk van wankel bodems van minder geslaagde kogelpotten kunnen zijn. Fragmenten van kommen, potten met een naar binnen neigende rand van het type Dorestad H IV, ontbreken volledig onder het tot nu toe onderzochte materiaal.

219 Siegmund 1998, 156.

220 Keller 2012, 216

221 Van Es/Verwers 1980, 104.

222 Braat 1956, 86 (VIII), ook afgebeeld bij Lanting/Van der Plicht 2010, 145-146. Solleveld was voorheen bekend als het grafveld Monster. Zie ook Dijkstra 2011, 245-252.

223 V1122.6-3.

224 Krol 2006, 16; Nieuwhof 2008, 280-285; Lanting/Van der Plicht 2010, 147.

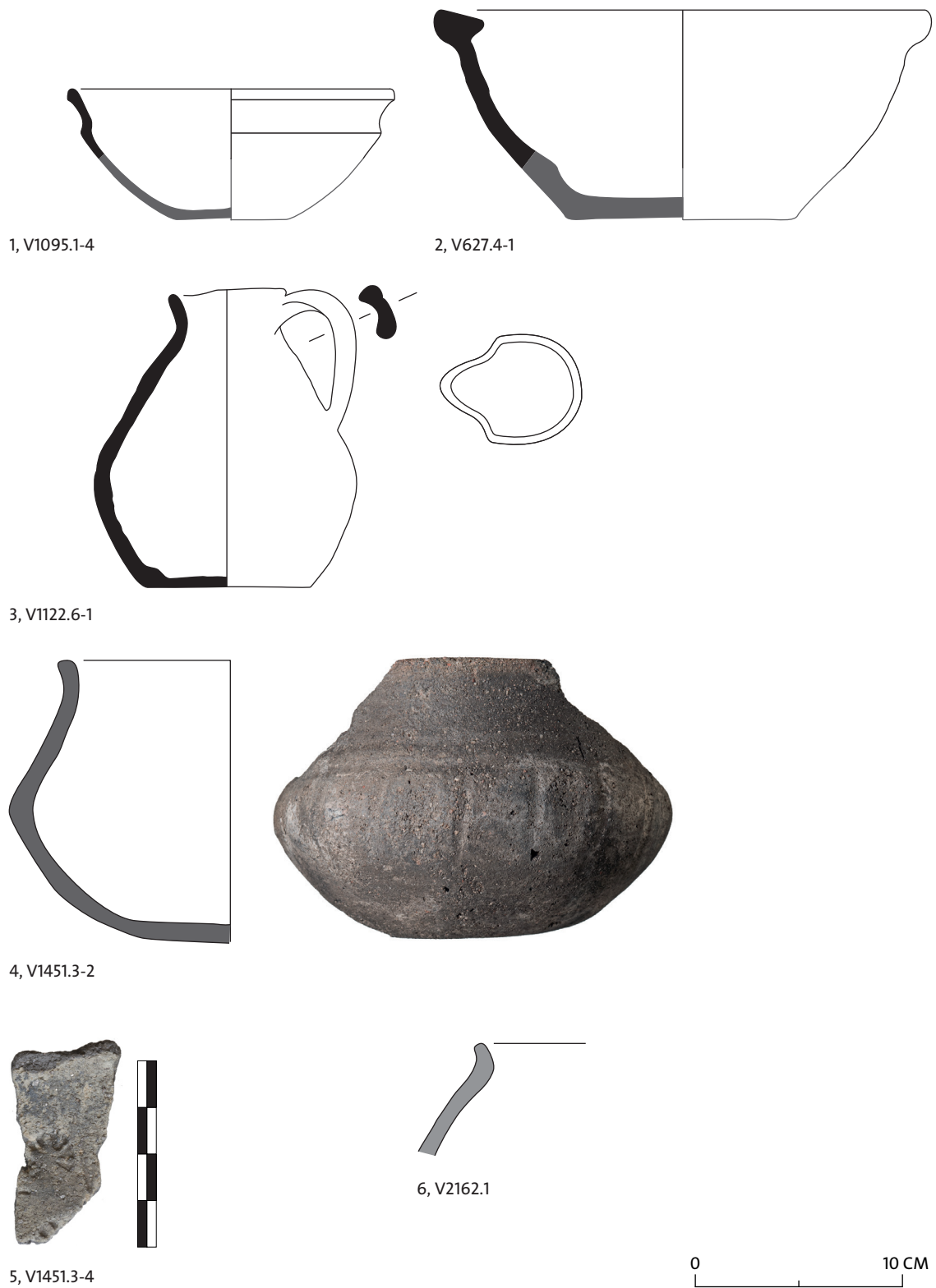


Fig. 9.6 Merovingisch gedraaid en handgemaakt aardewerk.

Uit het bovenste vlak van STR 510-511 zijn vier scherven afkomstig die op grond van hun dikte en magering met steengruis als kogelpot zijn aan te merken. Deze fragmenten horen net als een Badorf-scherf niet bij het complex, het betreft intrusies. Het is zeker te stellen dat in het midden van de 7e eeuw nauwelijks handgemaakt aardewerk voor kwam.

Een tweede Merovingische assemblage is STR 517. Hierin heeft met name in de hogere vlakken enige vermenging plaatsgevonden met materiaal uit bovenliggende STR 519 uit de Karolingische periode. In tabel 9.3 is de verdeling van keramiek over de vlakken van STR 517 opgenomen. In de bovenste vlakken 2/3 is de vermenging het sterkst, maar ook in de onderste vlakken bevinden zich nog scherven van kogelpotten. Horen die scherven nu bij het ook in deze lagen aanwezige Karolingische gedraaide materiaal of bij het aardewerk uit de laat-Merovingische periode? Omdat de magering en typologie zo goed aansluit bij de Karolingische kogelpotten, is de eerste optie het meest waarschijnlijk.

vlak	n									totaal
	inheems-Romeins	Merovingisch handgevormd	Merovingisch gedraaid	Badorf	Mayen	Walberberg	Karolingisch grijs	kogelpot		
2/3	3		11	42	23	10	15	73	177	
4	14	2	133	18	21	10	8	29	235	
5/6		2	71		6			11	90	
totaal	17	4	215	60	50	20	23	113	502	
	%									
2/3	2	-	6	24	13	6	8	41	100	
4	6	1	57	8	9	4	3	12	100	
5/6	-	2	79	-	7	-	-	12	100	
totaal	3	1	43	12	10	4	5	23	100	

Tabel 9.3 Overzicht van aardewerk in STR 517 per vlak.

In de Merovingische lagen, met name in STR 510-511, bevinden zich ook enkele tientallen scherven van inheems-Romeins handgevormd aardewerk, waardoor de indruk kan ontstaan dat soortgelijk materiaal in de vroege middeleeuwen nog rouleerde. Dat is echter niet het geval: juist in de Merovingische lagen is regelmatig ook gedraaid Romeins aardewerk aanwezig dat daarin samen met het handgemaakte inheemse materiaal verzeild raakte.

9.5.3 Context, herkomst en chronologische inkadering van het Merovingische aardewerk

Voor de chronologische inkadering van het Merovingische materiaal bieden de dendrochronologische dateringen enige houvast. Uitgaande van die gegevens is in de nederzetting bewoning vanaf het tweede kwart van de 7e eeuw aanwezig. Dit is gebaseerd op de dendrochronologische datering van STR 53 met een *terminus post quem* tussen 629-657. De datering 630/650 wordt aangehouden voor de oudste Merovingische fase. Helaas is maar weinig Merovingische keramiek uit de nederzetting afkomstig, niet meer dan zeventien stuks gedraaid aardewerk, waarvan enkele dan ook weer tot de laat-Merovingische periode moeten worden gerekend. Meer keramiek is in verband te brengen met geul en zijn beschoeiing in de midden-Merovingische periode. Aardewerk uit lagen die met de geul in de periode 630/650-680 moet worden geassocieerd, bevindt zich in STR 510-511.

In de periode vanaf 680 worden nieuwe beschoeiingen aangebracht. STR 517 is de laag die in verband is te brengen met geul en zijn beschoeiing in de laat-Merovingische periode. Het meeste Merovingische aardewerk is uit deze laag geborgen. Van de twee munten die in STR 517 zijn gevonden, stamt één exemplaar uit de Romeinse tijd, een tweede is interessanter voor de datering want het betreft de enige zilveren Merovingische

gische *denarius* uit Leiderdorp, met een datering in de periode 700-740 (cat. 11). Aan de Merovingische fase komt een einde met de aanleg van nieuwe beschoeiingen rond 760, in de vroeg-Karolingische periode. In de met die fase geassocieerde geulvulling STR 519 is al sprake van een Karolingisch vondstspectrum. Bijna honderd Merovingische scherven zijn verder uit de onderste lagen van STR 525 afkomstig (zie onder), scherven die eigenlijk bij STR 517 horen.

Op wat uitzonderingen na is al het Merovingische aardewerk te dateren in de periode 630/650-750. De oudere uitzonderingen betreffen 'losse' scherven uit de geul en nederzetting, scherven die op louter typologische gronden wat vroeger lijken te zijn. Zijn nu verschillen aanwijsbaar tussen het vondstcomplexen uit STR 510-511 uit de periode 630/650-680 en de assemblage uit STR 517, die uit 680-750 stamt? Binnen het gedraaide aardewerk zijn weinig verschillen te zien. In de wereld van de tonpotten zijn dezelfde pot- en randtypen aanwezig in het midden van de 7e eeuw als in laat 7e-eeuwse tot vroeg 8e-eeuwse vullingen. Handgemaakt aardewerk is vrijwel afwezig in STR 510-511. Uit STR 511 is een Angelsaksisch potje afkomstig, een oude uitbijter in dit complex. In STR 517 zijn ook maar enkele handgemaakte scherven afkomstig die met zekerheid aan de periode 680-750 kunnen worden toegewezen. Ook in het slechts incidentele voorkomen van handgemaakt vaatwerk lijken de contexten dus op elkaar. Het zogenaamde Hessens-Schortens aardewerk, dat goed bekend is uit Drenthe, de Veluwe en oostelijk Nederland,²²⁵ komt in Leiderdorp nagenoeg niet voor. Een enkele scherv van een wankele bodem verradt dat ook de bewoners van de Rijnmond toch dit soort potten wel heeft gekend, maar dan sporadisch. Binnen het Hessens-Schortens komen in Nederland grote eivormige potten voor (Dorestad H III), voorzien van een kort randje dat vaak duidelijk is afgezet van de korte schouder.²²⁶ Dat soort randen ontbreekt in Leiderdorp onder het tot nu toe bestudeerde aardewerk. Een tweede vorm binnen het Hessens-Schortens bestaat uit kommen, potten met een naar binnen staande rand (Dorestad type H IV). Ook dat soort randen ontbreekt tot nu toe. Voorafgaand aan de kogelpot, werd in Leiderdorp geen handgevoemd aardewerk gemaakt of gebruikt.

Het ligt buiten het bestek van deze rapportage een complete paraplu-visie te geven op Merovingisch aardewerk in Nederland, maar een beknopt overzicht kan de vondsten wel in een perspectief plaatsen. Met Leiderdorp vergelijkbare Merovingische assemblages vinden we in de regio tussen Wijk bij Duurstede en de kust: Dorestad,²²⁷ 's-Gravenhage-Frankenslag,²²⁸ Katwijk-Zanderij,²²⁹ Utrecht-Leidsche Rijn²³⁰, Oegstgeest²³¹ en Rijnsburg zijn daarvan voorbeelden.²³² Ook in Noord-Holland en Friesland zijn vondstcomplexen met duidelijke overeenkomsten bekend, bijvoorbeeld Medemblik²³³ en Wijnaldum²³⁴ en Leeuwarden²³⁵ en Bloemendaal-Groot Olmen.²³⁶

Merovingische assemblages uit het westelijk rivierengebied en de Hollandse kust hebben een samenstelling die duidelijk verschilt van die in het zuiden of oosten van Nederland, of van vondstcomplexen ten oosten van Wijk bij Duurstede. In de regio Nijmegen lijken producenten van lokale of regionale herkomst een grote rol te spelen in de voorziening van keramiek terwijl het ruwwandig gele aardewerk dat in Leiderdorp zo nadrukkelijk aanwezig is, minder belangrijk schijnt.²³⁷ Ook op de Veluwe lijken lokale pottenbakkerijen een grote rol te hebben gespeeld, maar is betrekkelijk weinig aardewerk uit het Rijnland aangevoerd.²³⁸ Ten oosten van de IJssel overheerst de handgemaakte keramiek die in Leiderdorp juist zo schaars is.²³⁹ Gedraaid aardewerk is daar juist weer zeldzaam in rurale nederzettingen. Ten zuiden van de grote rivieren is dat gedraaide aardewerk weer algemeen in gebruik, deels afkomstig uit het Rijnland en aangevuld

225 Van Es 1979; Verhoeven 1998; Blom/Wyns/Van der Velde 2006.

226 Van Es/Verwers 1980, 120; Verhoeven 1998, 196.

227 Van Es/Verwers 2010, 17, 27-32.

228 Magendans/Waasdorp 1989.

229 Dijkstra 2008a.

230 Dijkstra 2009.

231 Dijkstra 2006; 2008b.

232 Van Es/Verwers 2010.

233 Besteman 1974.

234 Gerrets/De Koning 1999.

235 Dijkstra/Nicolay 2008.

236 De Koning 2015; zie ook Van Es/Verwers 2010, 31.

237 Ball/Van den Broeke 2007.

238 Bitter 1984; Jongeling 2014.

239 Van Es 1979; Blom/Wyns/Van der Velde 2006.

door gedraaide keramiek uit onbekende pottenbakkerijen.²⁴⁰ Dit laatste verschijnsel is tamelijk algemeen voor de Merovingische wereld, zowel in Nederland als daarbuiten. De plaats van productie van de Merovingische keramiek uit Leiderdorp is in grote lijnen wel duidelijk. Geel ruwwandig aardewerk en zeker ook een deel van de rode ruwwandige waar is afkomstig uit het huidige Duitsland, waar in het Vorgebirge, de streek tussen Keulen en Bonn, in verschillende dorpen pottenbakkerijen zijn gevonden.²⁴¹ Van het reducerende en van een deel van het oxiderend gebakken ruwwandig aardewerk is geen herkomst aan te geven. Zeker is wel dat geen potten zijn aangetroffen uit de vier tot nu toe bekende pottenbakkerijen in Nederland (Maastricht, Kessel-Hout, Cuijk en Ubbergen).²⁴² De eerste drie dateren uit de 6e eeuw en zijn te oud om in Leiderdorp een rol te kunnen spelen, maar ook de redelijk herkenbare helderrode potten uit Ubbergen lijken te ontbreken. In het Midden-Maasgebied werd in Huy ruwwandig aardewerk gemaakt, maar dat lijkt ook niet erg op de scherven uit Leiderdorp.²⁴³ Een deel van het Merovingische aardewerk moet afkomstig zijn uit nog niet ontdekte pottenbakkerijen in Nederland, België of Duitsland. Dit is geen uitzonderlijke situatie. Zelfs na intensief natuurwetenschappelijk onderzoek moet vaak de conclusie worden getrokken dat de potten ergens in de regio moeten zijn gemaakt, zonder dat de precieze plaats van productie kan worden aangewezen. Leiderdorp loopt mee in dit beeld: van de reducerende ruwwandige Merovingische potten kan de pottenbakkerij niet worden aangewezen. Over het algemeen was de verspreiding van Merovingische pottenbakkerijen echter tamelijk beperkt.²⁴⁴ De kans is dus groot dat de pottenbakkerijen ergens in het westen van Nederland moeten worden gezocht (zie boven).

Het merendeel van het in Leiderdorp gevonden gele en rode Merovingische aardewerk stamt dus uit het Vorgebirge. Voor een verdere onderbouwing van deze veronderstelling zou het interessant zijn een ruime steekproef van randen uit pottenbakkerijen in het Vorgebirge in de typologie van Dijkstra te passen. De scherpe datering van het materiaal maakt een terugkoppeling naar de Merovingische productiecentra in het Rijnland mogelijk. Daar wordt de productie opgedeeld in een oudere fase A die in 700-750 wordt gedateerd, en een jongere, Karolingische fase B uit 750-800.²⁴⁵ Afgaande op de afbeeldingen in de diverse publicaties sluit het Leiderdorpse materiaal inderdaad goed aan bij fase A van de productie in het Vorgebirge. Tussen de midden 7e-eeuwse en laat 7e- of vroege 8e-eeuwse vondsten zijn zoals gezegd nauwelijks verschillen waarneembaar in Leiderdorp. De fase A moet ruimer worden gedateerd dan op dit moment voorgesteld, hij is zeker in het laatste kwart van de 7e eeuw al begonnen en zeer waarschijnlijk zelfs al eerder, in het midden van de 7e eeuw.

9.6 Karolingisch aardewerk

De grote hoeveelheid Karolingisch aardewerk vertoont veel overeenkomsten met de vondsten uit Dorestad. Omdat de vondsten uit Leiderdorp voor het grootste deel afkomstig zijn uit een korte periode in de eerste helft van de 9e eeuw, vormt het aardewerk toch een interessant onderwerp van analyse. In een aantal werkputten heeft in de diepste vlakken van de geulvulling echter wel enige vermenging plaatsgevonden van Karolingisch en Merovingisch materiaal. Zoals eerder al aangegeven, geeft de bestudeerde selectie een goede indruk van de totale assemblage.

9.6.1 Gedraaid aardewerk uit de Karolingische periode

Soorten potten

Het aantal op de snelle pottenbakkersschijf gemaakte potvormen in de 8e en 9e eeuw is niet zo groot. Veel potten werden gebruikt voor diverse doeleinden die allemaal te maken hebben met het opslaan, bereiden en nuttigen van eten (fig. 9.7). Voor opslag had men grote amforen (W I, W XIVA), verder waren potten beschikbaar voor zowel koken als opslag (W IIA-B, W IX, W XII). Om te schenken waren tuitpotten populair, kannen waren veel minder in de mode (pottypes W IIC, W VI, W VII, W VIII en W XI, W XIIIB). Som-

²⁴⁰ Kranendonk *et al.* 2006, 303-312; Verhoeven 2015.

²⁴¹ Keller 2004; Keller 2012; Müssemeier/Schneider 2012.

²⁴² Voor een beknopt overzicht zie Verhoeven 2015.

²⁴³ Willems 1973. Enkele scherven bevinden zich in de vergelijkingscollectie van de UvA.

²⁴⁴ Voor het Maasland zie Van Wersch 2011; voor Duitsland Gross 1991; Verhoeven 1992.

²⁴⁵ Keller 2004; Keller 2012; Müssemeier/Schneider 2012; Höltken 2003.

mige potten waren specifiek voor koken bedoeld, de typische bolpotten W III en de lokale, handgemaakte kogelpotten. Bakken deed men in kleine, handgemaakte bakpannen (H II) maar die zijn zeldzaam in Leiderdorp. Uit de schaalpjes en kleine bekers kon worden gegeten en gedronken (W X en W IV). Kannen zijn in de Karolingische periode uit de gratie geraakt en vervangen door tuitpotten met dezelfde functie. De schaarse kannen (W VIII en W XI) die in de late 8e en 9e eeuw in het huishouden werden gebruikt zijn gemaakt van grijsbakkend aardewerk. Een aparte vorm is de wrijfschaal (W XE), maar die ontbreekt in Leiderdorp onder het tot nu toe bestudeerde aardewerk. Van plaatsen als Dorestad of Zelzate weten we ook van het bestaan van veldflessen (W XIIA), maar ook die ontbreken onder het tot nu toe bestudeerde materiaal. Onder het type W XII vallen in Dorestad ook beschilderde tuitpotten. Van beschilderd aardewerk zijn in Leiderdorp ook scherven gevonden. Potten met een combinatie van radstempel en verf, het zogenaamde Hunneschans aardewerk, ontbreken echter volledig. Bij de indeling op typen is het schema van Dorestad aangehouden.²⁴⁶ Dat betekent niet dat alle scherven simpelweg kunnen worden ingedeeld bij een bepaalde vorm. Met randfragmenten of scherven met kenmerkende details zoals een radstempel, tuit, oor of reliëfband lukt dat vaak wel, maar bij de wandscherven, de bulk van de vondsten, moet genoeg worden genomen met een indeling op baksel.

Indeling in baksels

Voor de bestudering is ook aansluiting gezocht bij bekende indeling van het aardewerk uit Dorestad. Daar wordt het gros van het materiaal in negen baksels verdeeld op basis van hardheid en grofheid van de magering (tabel 9.4). De gedetailleerde indeling op afzonderlijke baksels is maar bij een deel van de scherven doorgevoerd. Tijdens de evaluatiefase is in overleg met de RCE besloten de indeling te beperken op hoofdgroepen, de bakselreeksen fijn, middel en grof in de tabel, een indeling waarvan we veronderstellen dat die in hoofdlijnen overeen komt met de herkomst van de potten uit productiecentra in het Duitse Rijnland: Badorf, Mayen en Walberberg. Voor het Karolingische grijze aardewerk is de strategie eveneens veranderd. In het PvE werd hiervoor nog uitgegaan van een indeling in één groep van Karolingisch grijs aardewerk, tijdens de evaluatie is dit bijgesteld en zijn de scherven toch zo veel mogelijk op baksel ingedeeld.

	zacht	middel	hard	herkomst
fijn	w1	w2	w10	Badorf
middelgrof	w6	w9	w12	Mayen
grof	w3	w4	w8	Walberberg

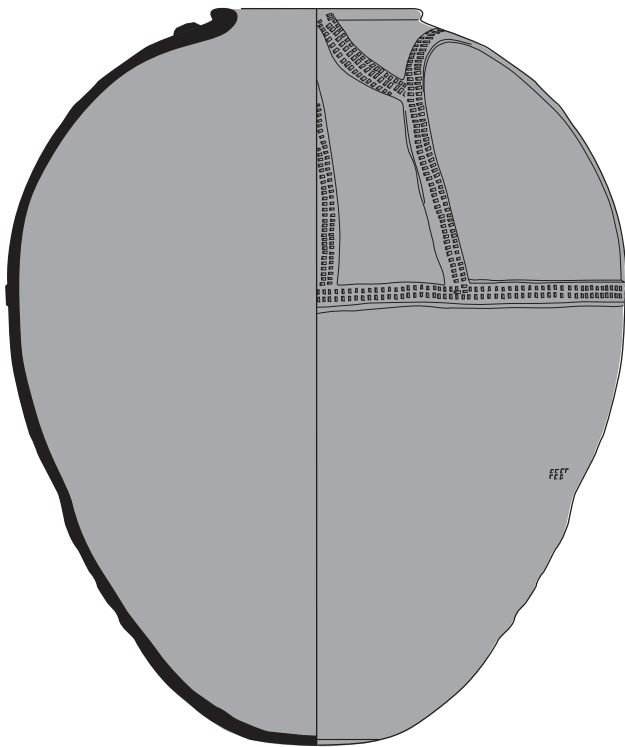
Tabel 9.4 Indeling in baksels volgens het Dorestad-schema.

In de eerste groep vallen fijn gemagerde scherven variërend in kleur van wit tot geelgrijs. Hard gebakken scherven zijn bruingrijs of blauwgrijs met een zweem van paars. In de middelste bakselreeks vallen scherven met een rode tot roodbruine tint, de hardste scherven kunnen bruingrijs, blauwgrijs tot grizig paars zijn. Kenmerkend voor het aardewerk uit Mayen zijn insluitsels van vulkanische mineralen, zwarte hoornblende en vulkanisch glas. Ook zijn vaak gele vlekjes van lichtere gele klei te zien. Dergelijke inclusies komen echter niet altijd voor.

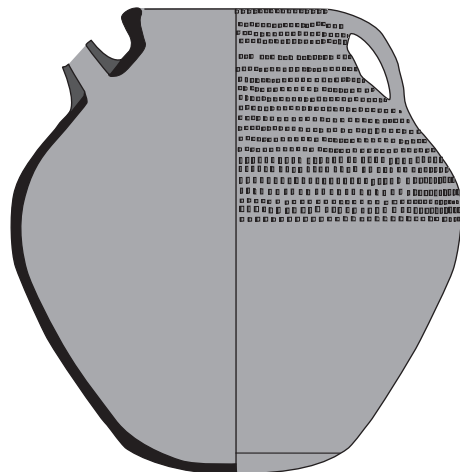
In de derde bakselreeks vallen wat grover gemagerde scherven met kleuren variërend van geel tot geelgrijs of bruingrijs van kleur zijn. Erg hard gebakken scherven kunnen net als in de vorige reeks bruingrijs, blauwgrijs tot grizig paars zijn.

Hoewel de toewijzing van de baksels aan pottenbakkerijen grosso modo wel klopt, zijn de meeste specialisten, ook de Duitse, het er over eens dat enige overlap bestaat tussen de drie groepen. De overlap tussen de baksels uit Badorf en Walberberg is niet verbazend: de dorpen liggen hemelsbreed maar twee kilometer bij elkaar vandaan. Mayen ligt 60 km verderop in de Eifel en beleeft in de Karolingische periode een opleving in de productiviteit om daarna terug te zakken tot een veel minder belangrijke pottenbakkerij. Vast staat in ieder geval de Rijnlandse herkomst van de drie bakselsoorten.

²⁴⁶ Van Es/Verwers 1980; 2009.

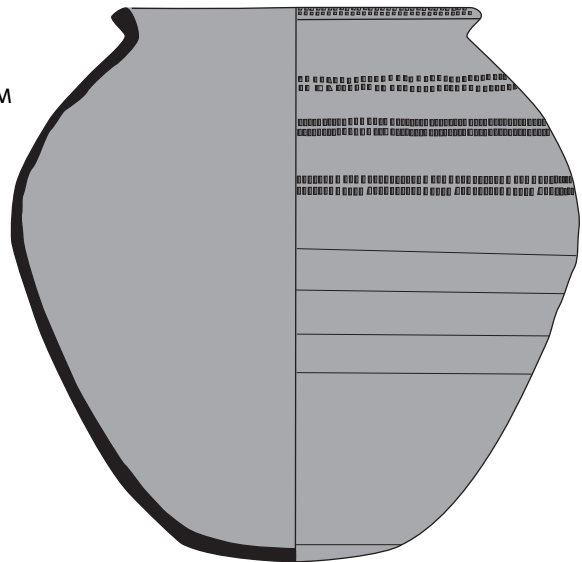


W I



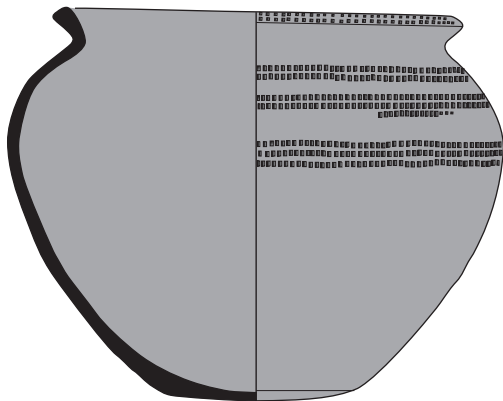
W II

class y



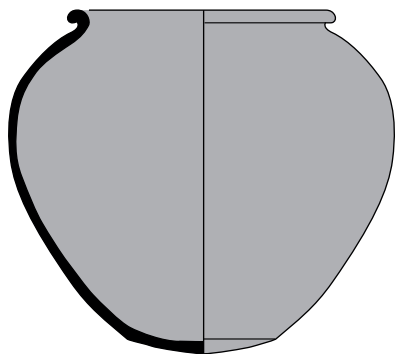
W II

class x

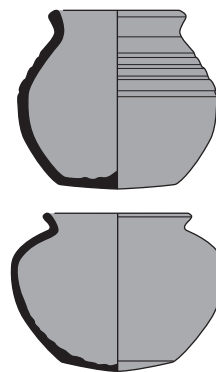


W II

class z



W III



W IV



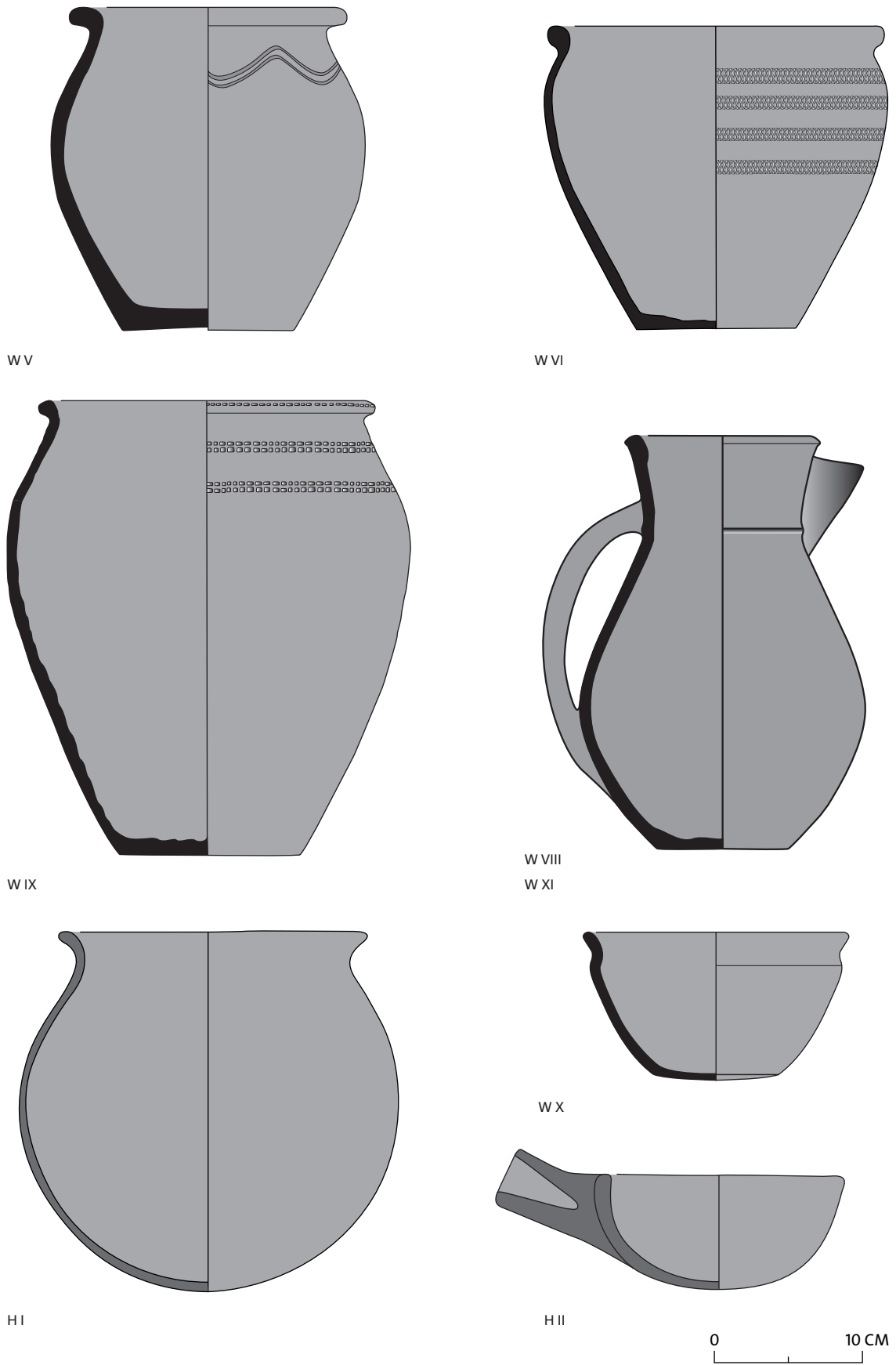


Fig. 9.7 Boven en links: Overzicht van aangetroffen Karolingische potvormen.

Verder wordt in Dorestad een reeks grijze baksels onderscheiden, die hier onder de verzamelnaam Karolingisch grijs worden samengevat. Binnen de groep van het Karolingisch grijs vallen de Dorestad baksels w11, w13, w14, w15 en w16. Tot de wat gedetailleerdere indeling van de groep Karolingisch grijs is gedurende de evaluatiefase besloten, omdat juist in deze groep nog wel wat kenniswinst is te behalen voor beantwoording van vragen uit het PvE. Hieronder komen we dus iets uitgebreider terug op de baksels binnen deze groep. Alle grijze baksels delen het probleem van de onduidelijkheid van de plaats van productie.

In de publicatie over Dorestad uit 2009 is w20 als nieuwe bakselsoort geïntroduceerd. Het baksel is verbonden met potten van het type W XIV, een verzamelnaam voor een groep laat-Merovingisch tot vroeg-Karolingisch aardewerk.²⁴⁷ Binnen deze groep vallen karakteristieke amforen zoals die bekend zijn uit het grafveld Walsum boven Duisburg.²⁴⁸

Potvormen in Leiderdorp

We bespreken de vormen op volgorde van de Dorestad typologie, met enkele uitzonderingen: de geelbakkende tonpotten W IX, de schaalpjes W X en de verzamelgroep W XIV worden voor de groep grijze potten behandeld.

Reliëfbandamforen, W I (fig. 9.8)

Het aantal reliëfbandamforen, W I in de Dorestad typologie, is mogelijk iets groter geweest dan de 6 % die de telling op basis van de randen aangeeft. Dit soort grote potten breekt in relatief weinig randfragmenten zodat ze snel wat ondervetegenwoordigd raken.²⁴⁹ De tien randen van amforen zijn bijna gelijk verdeeld over het afgeronde type W IA (4 fragmenten, fig. 9.8, nr 1) en het wat hoekiger type W IB (6 fragmenten, fig. 9.8, nr 2). Reliëfbandamforen zijn voorzien van kleistrips, al of niet versierd met radstempels in verschillende varianten (fig. 9.8, nrs 1 en 4) losse ronde wafelstempels (fig. 9.8, nrs 5-6) of vingerindrukken (fig. 9.8, nr 3). De in fig. 9.8, nr 3 afgebeelde amfoor heeft een vrij hard rood baksel, Dorestad wg. Radstempels overheersen als versieringswijze duidelijk. Rozetstempels ontbreken onder het tot nu toe onderzochte materiaal.

Over de chronologie van de reliëfbandamforen kunnen hier maar beperkt uitspraken worden gedaan. Al in de 7e eeuw schijnen in Mayen dergelijke amforen te worden geproduceerd.²⁵⁰ Zeker is dat ze in de late 7e of vroege 8e eeuw nog niet in Leiderdorp terecht kwamen. Helaas is het aantal vondsten uit de jaren 750-800 te beperkt om als basis te dienen voor vergelijking met de hoofdmoot van de vondsten uit 800-840. Een van de gesuggereerde ontwikkelingen is dat de amforen vanaf de late 9e eeuw een groter volume krijgen en meer met banden versierde zones.²⁵¹ Randvorm A zou zich ontwikkelen naar randtype B die wat meer opstaat en voorzien is van een groef aan de binnenzijde. In de eerste helft van de 9e eeuw zijn beide randvormen aanwezig, waarbij randtype A duidelijk overheerst. Ontwikkelingen in versieringswijze laat zich door de grote fragmentatiegraad lastig onderzoeken in Leiderdorp. Ook over het volume van potten is in dit stadium van onderzoek niets te zeggen.

Als plaats van herkomst is Badorf dominant onder de reliëfbandamforen. Uit Mayen en Walberberg zijn veel minder amforen aangevoerd. Slechts enkele scherven komen uit Mayen, waaronder een fragment waarvan de band is versierd met vingerindrukken (fig. 9.8, nr 3). Onder het tot nu toe doorzochte materiaal bevinden zich maar drie scherven van reliëfbandamforen uit Walberberg, waaronder één randfragment dat banden heeft met een versiering van losse stempels (fig. 9.8, nr 6). Reliëfbanden met radstempel of andere versiering ontbreken in dit baksel. Amforen uit Walberberg zijn in de eerste helft van de 9e eeuw zeldzaam in Leiderdorp. Nader onderzoek moet uitwijzen of deze veronderstelling verder is te onderbouwen. Het hybride type W I/II uit Walberberg is overigens zeker wel vertegenwoordigd in Leiderdorp (zie onder).

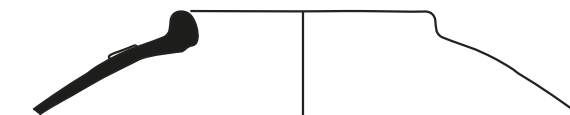
247 Van Es/Verwers 2009.

248 Van Es/Verwers 2009, 148-155; eerder vielen deze onder type W XIII (van Es/Verwers 1980, 108-111). Voor het grafveld Walsum zie Stampfuss 1971.

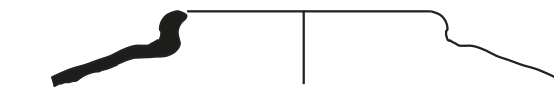
249 Rice 1987, 290.

250 Redknap 1998, 202; Zie verder Van Es/Verwers 1980, 68; Van Doesburg 2009, 162-163 en De Koning 2012, 147-149.

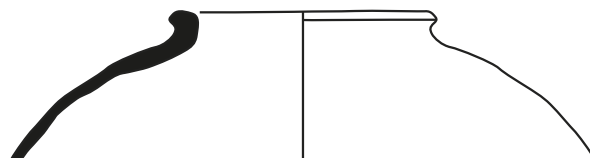
251 Van Doesburg 2009, 162-163; Giertz 2000.



1, V864.4-1



2, V1383.1-1



3, V864.4-9



0 10 CM



4, V168.6-2



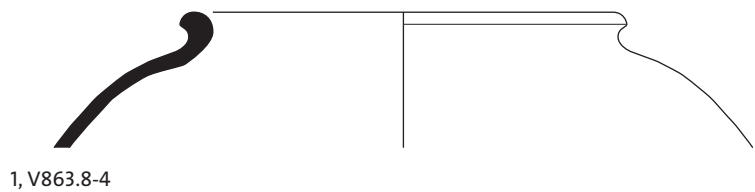
5, V1640.7-2



6, V1686.2-4



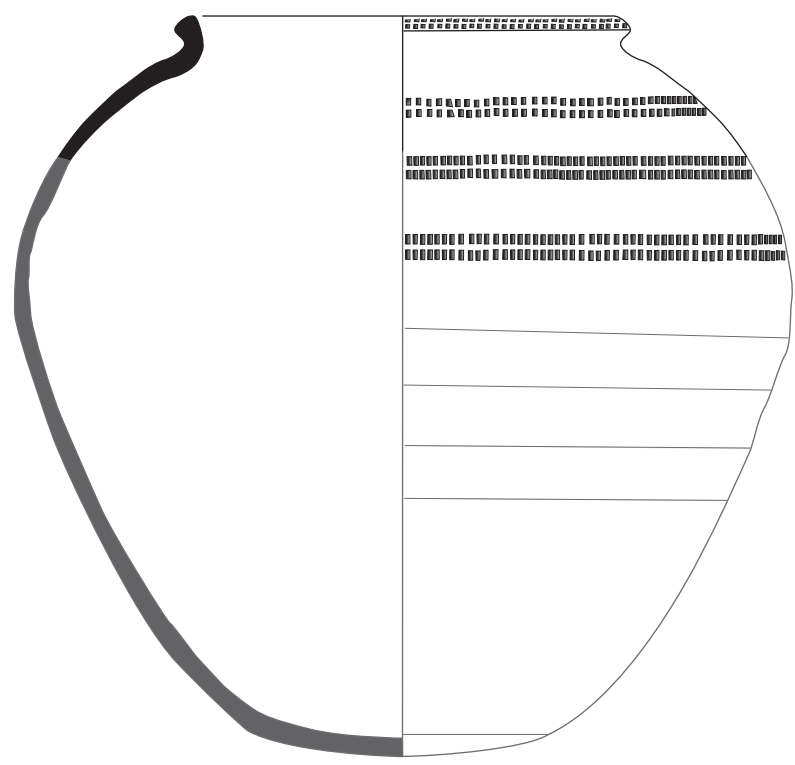
Fig. 9.8 Reliëfbandamforen uit Leiderdorp.



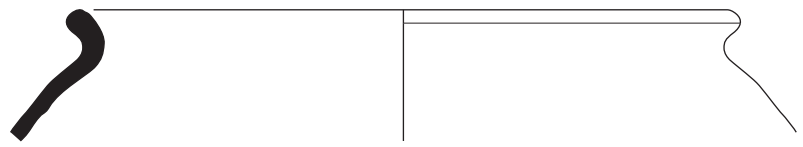
1, V863.8-4



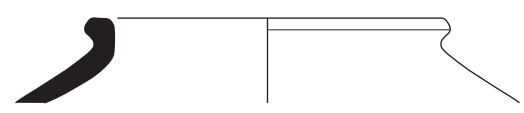
2, V758.4-2



3, V1987.3-1



4, V3102.4-5



5, V863.8-2

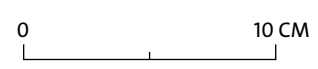


Fig. 9.9 Boven en Rechts :Badorf-aardewerk uit Leiderdorp en uit Maassluis (nr 8).



6, V511.2-1



7, V1511.6-1



8



9, V1633.2-1



11, V1725.4-4



10, V820.1



Badorf-potten, W II (fig. 9.9)

Een tweede type pot heeft een lensvormige bodem, is voorzien van een radstempel op de rand en op het bovenste deel van wand. Onder dit type gaan twee geheel verschillende functiegroepen schuil: kookpotten en tuitpotten. In de Dorestad typologie worden tuitpotten aangeduid als klasse y. Kookpotten worden onderverdeeld in twee klassen: een relatief brede en lage versie (klasse z) en een relatief hoge uitvoering (klasse x). De gewone potten zonder tuit en oor werden gebruikt voor opslag en om in te koken; veel Leiderdorpse scherven tonen sporen van roet en hebben soms ook aankeksels. De kookpotten (klasse x en z) hebben afgeronde randen (W IIA, fig. 9.9, nr 1-2) of iets hoe-kige randen (W IIB, fig. 9.9, nr 3-5).

De groep tuitpotten is door de aanwezigheid van een ribbel op de schouder te onderscheiden van de kookpotten, dit is randtype W IIC (fig.9.9, nr 5-6). Een voorbeeld van een complete Badorf-pot is in fig. 9.9, nr 8 opgenomen, het is geen pot uit Leiderdorp.²⁵² Mogelijk is deze tuitpot als kookpot gebruikt want hij vertoont sporen van roet aan de onderzijde. Van de 100 bestudeerde randfragmenten uit de W II serie is 18 % van type W IIA, 38 % van type W IIB en 32% van type W IIC. De rest is onbepaald (9 %) of van het minder algemene type W IID (3 %). Twee derde van de potten is dus een kookpot, een derde is schenkgerei.

Tuitpotten van het type W IIC zijn uitsluitend in Badorf gemaakt. Kookpotten daarentegen komen sporadisch ook uit een van de twee andere pottenbakkerijen. Tegenover bijna 90 kookpotten uit Badorf staat minder dan een handvol exemplaren uit Mayen of Walberberg.

De variatie in randvorm is door de vele vondsten van Badorf-potten uit Dorestad en nu dus ook uit Leiderdorp goed bekend. Minder aandacht is tot nu toe uitgegaan naar de grootte van de potten. In eerste instantie lijkt dit ook een onmogelijke opgave omdat complete potten in archeologische contexten over het algemeen ontbreken. De grootte, het volume van de potten is echter goed te benaderen via de diameter van de halsopening. Deze halsopening staat in min of meer vaste verhouding tot de grootte van de pot. Compleet bewaarde randen zijn evenmin erg talrijk, zodat we genoeg moeten nemen met een schatting aan de hand van de randscherven. Van de randen is altijd de grootte genoteerd, uitgedrukt als percentage van de complete rand, en de geschatte diameter van de opening aan de binnenzijde van de pot. Dat kan alleen met enige betrouwbaarheid bij wat grotere randfragmenten. Indien een scherf minder dan 10 % van de potrand beslaat, is geen halsopening genoteerd of is deze buiten beschouwing gelaten.

De grootte van de tuitpotten, type W IIC, is vrij constant, de meeste hebben een halsopening tussen 11 tot 13 cm. Van de kookpotten kan de omvang nogal variëren. Omdat het aantal randfragmenten nog beperkt is, kan aan de verdeling van halsopeningen geen grote waarde worden toegekend, maar het is opvallend dat de 27 randen van de in totaal 47 randen van randtype W IIA en W IIB een halsopening hebben tussen de 12 en 16 cm. Een kwart van alle randen heeft een halsopening tussen de 12 en 14 cm, een derde een halsopening tussen de 15 en 16 cm. Van verschillen tussen de randtypen A en B kan gezien het geringe aantal randen van beide typen (17 en 32 stuks) niet worden gesproken. De gegevens bieden de indruk dat de pottenbakkers in Badorf streefden naar enige standaardisatie van de halsopening, wellicht ook van het volume van de potten. Dat dit niet altijd het geval is, zullen we zien bij de bolpotten.

Hybride potten, W I/II (fig. 9.9)

Een groep potten valt tussen de reliëfbandamforen W I en de gewone Badorf-potten W II, het zijn potten van type W II, maar dan voorzien van zowel banden als een radstempel op de wand.²⁵³ Van dit hybride type vaatwerk zijn diverse voorbeelden gevonden in de geulvulling van Leiderdorp, zowel in het typische Badorf-baksel als het Walberberg-baksel. De reliëfbanden op hybride potten kunnen net als die van de reliëfbandamforen voorzien zijn van diverse varianten rolstempels (fig. 9.9, nrs 9-10) of vingerindrukken (fig. 9.9, nr 11).

²⁵² De pot komt uit Maassluis Aalkeet Binnenpolder. Jacobs 1999, 387-389 en Dijkstra 2011, 451 (vindplaats 122).

²⁵³ Van Es/Verwers 1980, 78-81.

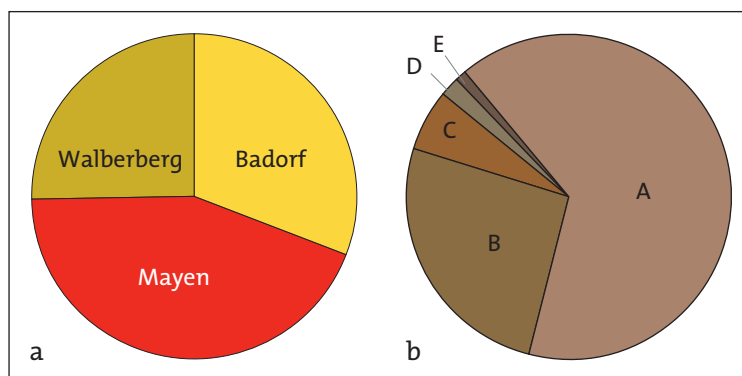


Fig. 9.10 a Frequentie van de herkomst van bolpotten uit Badorf, Mayen en Walberberg in Leiderdorp en b frequentie van de verschillende randtypen van bolpotten.

Bolpotten, W III (fig. 9.10, fig. 9.11, fig. 9.12)

Een groot deel van de scherven uit de geul is van bolle potten, Dorestad type W III afkomstig. Van enkele potjes is het profiel zelfs archeologisch vrijwel compleet. Uitgaande van de bijna 500 randen, zijn bolpotten vooral gemaakt in Mayen (44 %), terwijl kleinere hoeveelheden uit Badorf (31 %) of uit Walberberg (25 %) zijn aangevoerd (fig. 9.10a). Bolpotten hebben een korte, nogal gedrongen afgeronde rand (type A, fig. 9.11, nrs 1-6), of een wat hoekiger afgewerkt profiel (type B, fig. 9.11, nrs 7-8). Andere randen hebben een groefje aan de binnenzijde van de rand (type C, fig. 9.11, nrs 9-10) of zijn afgerond en langgerekt (type D, fig. 9.11, nrs 11-12). Fig. 9.11 geeft een impressie van de typen, maar de variatie binnen de typen is tamelijk groot. Randtype E kan puntig of afgerond zijn en is verbonden met de grijze bakselgroep w 11, zie daarvoor de Karolingisch grijze potten. Van alle bolpotten heeft 65 % het afgeronde randtype W IIIA, ruim een kwart is van het meer hoekige type W IIIB, 6 % is als type W IIIC ingedeeld. Randtypen D en E komen in geringere percentages voor, 2 % en 1 % (fig. 9.10b). De twee meest populaire randvormen van bolpotten zijn in alle pottenbakkerijen gemaakt, maar niet overal in even grote proporties. De meeste potten met randtype A zijn gemaakt in Mayen, maar uit beide andere pottenbakkerijen komt ook circa 30 %. Bij randtype B overheerst Mayen sterker, meer dan de helft van alle exemplaren van dit type is daaruit afkomstig, een vijfde uit Badorf en minder dan een tiende uit Walberberg. De cijfers voor randtype A zijn op enkele procenten na hetzelfde als Van Es en Verwers geven voor Hoogstraat I in Dorestad. Voor randtype W IIIB domineert Mayen het aanbod, in Dorestad nog sterker dan in Leiderdorp.

De vraag dringt zich op of de verschillende randtypen nu een chronologische of functionele betekenis hebben. Omdat alle randen uit een vrij kort tijdsinterval afkomstig zijn, kunnen we de eerste vraag niet beantwoorden. De precieze functie van een pot is lastig te bepalen, maar we nemen aan dat het volume iets vertelt over de functie van een pot. Het volume is niet exact te meten, maar de diameter van de halsopening geeft daarvoor wel een indicatie. Door te zoeken naar patronen in de halsopeningen kan wellicht worden achterhaald of de pottenbakkers in het verleden streefden naar het maken van groepen grote en kleine potten. Kijken we naar de verdeling van halsopeningen van de twee belangrijkste randtypen A en B, kunnen we inderdaad een patroon herkennen. De twee grafieken in fig. 9.12 verduidelijken dit. Alle potten met randtypen A en B uit de drie productiecentra samen, laten zien dat bolpotten met een monding van 10 cm veruit het meest populair waren. Bij potten van het type W IIIA is een tweede piek te zien bij 12 cm en bij potten van randtype B ook nog een derde piek bij 14 cm.

In een tweede grafiek zijn halsopeningen van randtype W IIIA binnen de drie productiecentra weergegeven. Mayen en Walberberg maakten vooral potten met een kleine halsopening, in Badorf zijn bij voorkeur potten met een monding van 12 cm gemaakt. Omdat per pottenbakkerij veel minder randen van het type W IIIB voorhanden zijn, is daarvan geen grafiek opgenomen. Daar tekent zich echter ongeveer hetzelfde patroon af, zij het dat potten uit Walberberg sterker pieken bij 10 cm. Dit kan echter ook worden veroorzaakt door de kleine steekproef van W IIIB randen.

In een volgende stap zijn de patronen die de grafieken suggereren ook statistisch getest. Daaruit kwam naar voren dat de halsopeningen inderdaad niet normaal zijn verdeeld in statistische zin. Het beeld van meerdere pieken in de verdeling klopt dus wel. De verdelingen van halsopeningen van de bolpotten uit de drie pottenbakkerijen verschillen niet significant van elkaar. Bij deze testen is het randtype buiten beschouwing gelaten. Vervolgens is getest of de verdelingen van halsopeningen van de twee belangrijkste typen W IIIA en W IIIB significant van elkaar verschillen. Dat bleek echter niet het geval. Indien alle pottenbakkerijen en beide randtypen bijeen worden genomen, zijn geen significante verschillen vast te stellen.

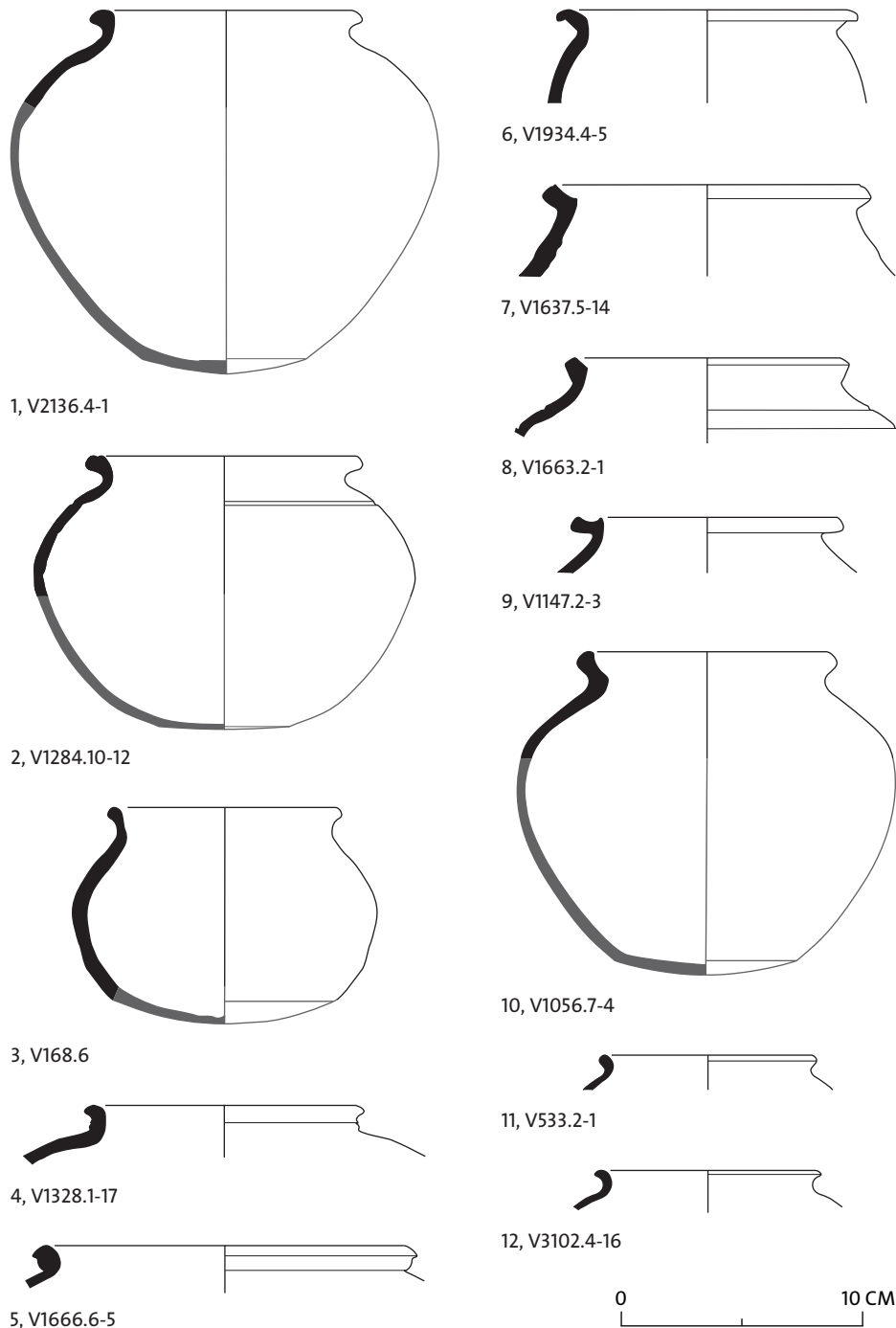


Fig. 9.11 Bolpotten uit Leiderdorp.

Ingewikkelder zijn de verdelingen van randtype W IIIA in de pottenbakkerijen Badorf, Mayen en Walberberg. Zoals de grafiek al lijkt aan te geven, verschillen de verdelingen binnen Badorf en Mayen significant. De verdeling van Walberberg verschilt echter niet significant van Badorf of van Mayen. Deze pottenbakkerij overlapt dus met zijn potformaten die van de concurrenten. Binnen de randen van type W IIIB zijn geen statistisch significante verschillen tussen de pottenbakkerijen vast te stellen.²⁵⁴

Voorlopig luidt de conclusie dat de producenten van bolpotten met een afgeronde rand streefden naar de productie van verschillende grootteklassen, resulterend in potten met mondingsdiameters van 10, 12 en 14 cm. Verschillen in randvorm waren echter niet erg belangrijk: de twee belangrijkste typen volgen min of meer dezelfde verdeling van halsopeningen. Binnen de producenten lijkt Badorf zich wat te richten op grotere en Mayen op kleinere bolpotten. Bestudering van meer materiaal uit de geul zal hopelijk leiden tot en verdere onderbouwing van bovenstaande hypothesen.

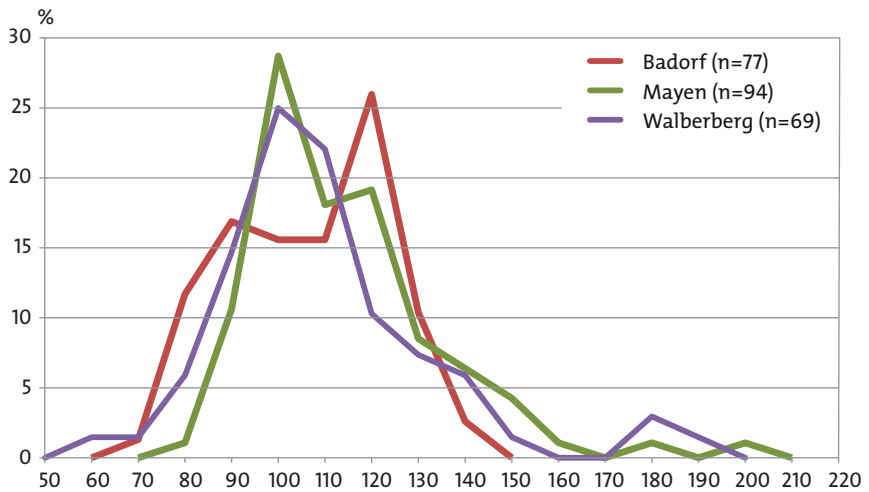
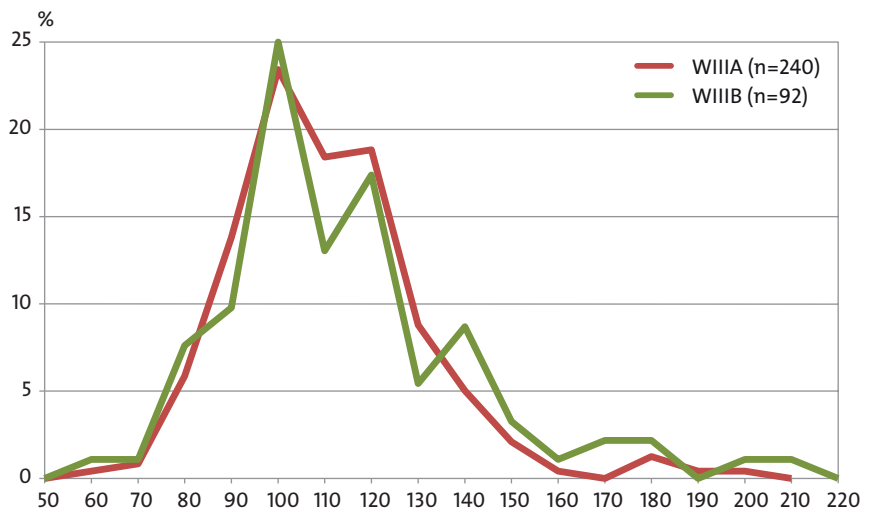


Fig. 9.12 Verdelingen van halsopeningen van bolpotten uit Badorf, Mayen en Walberberg.

²⁵⁴ Getest met IBM-SPSS statistics 22. De verdelingen zijn op normaliteit getoetst met de Kolmogorov-Smirnov test. Verschillen tussen de verdelingen zijn getest met behulp van de non-parametrische Kruskal-Wallis Test en de Mann-Whitney U-test.

Kleine potjes W IV (fig. 9.13, nrs 1-2)

In de meeste gevallen zijn potjes met een halsdiameter tussen de 50 en 90 mm ingedeeld als type W IV, maar in feite gaat het vaak om kleine uitvoeringen van bolpotten W III.²⁵⁵ Een enkel meer biconisch fragment is echter ook aanwezig. Het is een relatief kleine groep in Leiderdorp.

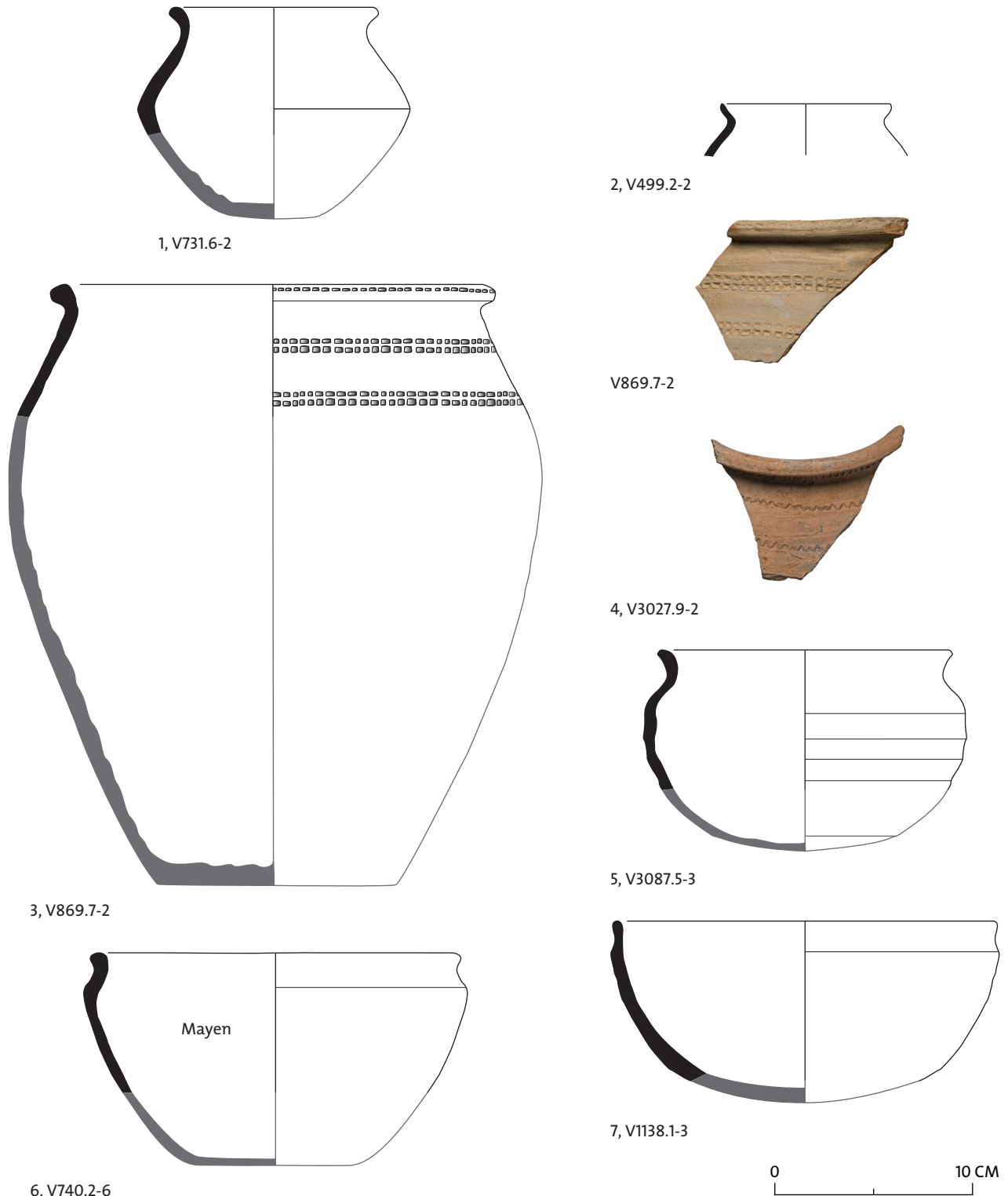


Fig. 9.13 Kleine potjes, tonpotten en schalen uit Leiderdorp.

²⁵⁵ Van Es/verwers 1980, 87-89.

Tonpotten W IX (fig. 9.13, nrs 3-4)

Hoewel tonpotten karakteristiek zijn voor de Merovingische periode, komen ze in de Karolingische tijd ook voor. Tonvormige potten met een 2-regelig radstempel op de wand en rand zoals afgebeeld in fig. 9.13, nr 3 ontbreken in Merovingische lagen, ze lijken echt een latere variant. Tonvormige potten van het type W IX vormen een kleine groep in Leiderdorp.

Schaaltjes W X (fig. 9.13, nrs 5-7)

Schaaltjes vormen in Leiderdorp een kleine groep, die maar met enkele exemplaren is vertegenwoordigd. Complete profielen ontbreken, maar gezien de afwezigheid van afgezette bodems, is het aannemelijk dat schaaltes uit Leiderdorp een lensvormige bodem hadden. Schalen zijn gemaakt in alle pottenbakkerijen: in fig. 9.13, nrs 5-7 zijn voorbeelden opgenomen uit Badorf Mayen en Walberberg.

Beschilde potten, W XII X (fig. 9.14)

Binnen de groep van het beschilderde Karolingisch aardewerk bevinden zich in Dorestad veldflessen en tuitpotten. De beschildering is bij dit soort vaatwerk dik opgebracht ('pasteus').²⁵⁶ Onder het tot nu toe bestudeerde materiaal uit Leiderdorp ontbreken voorbeelden van veldflessen met verf.

Twee scherven uit Leiderdorp zijn beschilderd. Op een fragment van een reliëfbandamfoor met een tweeregelig radstempel is een versiering aangebracht van strepen verf (fig. 9.14, nr 1). De beschildering is niet bijzonder dik aangebracht. Op een tweede fragment is de verf dikker aangebracht. Van deze wandscherf is niet met zekerheid te bepalen van welke potvorm hij afkomstig is, waarschijnlijk betreft het een tuitpot (fig. 9.14, nr 2). Het fragment is wellicht uit Mayen afkomstig.²⁵⁷

Hunneschans-aardewerk, Badorf-potten waarop radstempel en verf gecombineerd voorkomen, is in Leiderdorp niet gevonden. Dit soort keramiek verschijnt pas in het laatste kwart van de 9e eeuw²⁵⁸, terwijl het vondstcomplex uit STR 525 een sluitdatum rond 840 heeft.

Laat-Merovingisch of vroeg-Karolingisch aardewerk, W XIV

In een verzamelgroep W XIV hebben Van Es en Verwers diverse laat-Merovingische en vroeg-Karolingische potvormen samengebracht.²⁵⁹ De Walsum-amforen, type W XIVA zijn in Leiderdorp met enkele exemplaren vertegenwoordigd, maar ondergebracht bij de categorie van het ruwwandige gele aardewerk (zie boven).



Fig. 9.14 Twee beschilderde scherven uit Leiderdorp.

²⁵⁶ Van Es/Verwers 1975; Van Es/Verwers 1980, 106-108; Van Doesburg 2009, 167-168.

²⁵⁷ Vergelijk Redknap 1998, 261.

²⁵⁸ Sanke 2002, 179-183; Keller 2004; Van Doesburg 2009, 166-169.

²⁵⁹ Van Es/Verwers 2009, 148-155.

Karolingisch grijze baksels

Ruim 700 scherven zijn ingedeeld als Karolingisch grijs aardewerk. Van het gedraaide aardewerk uit Leiderdorp beslaat het Karolingisch grijs aardewerk ongeveer 10 % (zie tabel 9.1). In het PvE werd voorgesteld een wat algemene indeling te hanteren op bakselsoort (Badorf, Mayen, Karolingisch grijs, etc.) in plaats van de gedetailleerde indeling op Dorestad-baksel (w1, w2, w11, etc.). In de evaluatiefase is toch besloten de indeling op baksels aan te houden omdat juist onder de groep Karolingisch grijs aardewerk wel enige kenniswinst is te behalen. Bovendien is binnen het Karolingisch grijs aardewerk vaak sprake van een direct verband tussen baksel en type pot, zo is baksel w14 beperkt tot de versierde tonpot W VI. Omdat een deel van het aardewerk al was geanalyseerd voor het tot stand komen van de evaluatie is een deel van het Karolingisch grijs aardewerk niet nader ingedeeld dan dit niveau. In totaal zijn ruim 500 scherven ingedeeld op bakseltechniek. In fig. 9.15 is te zien hoe deze groep is verdeeld over de baksels w11, w13, w14, w15 en w16.

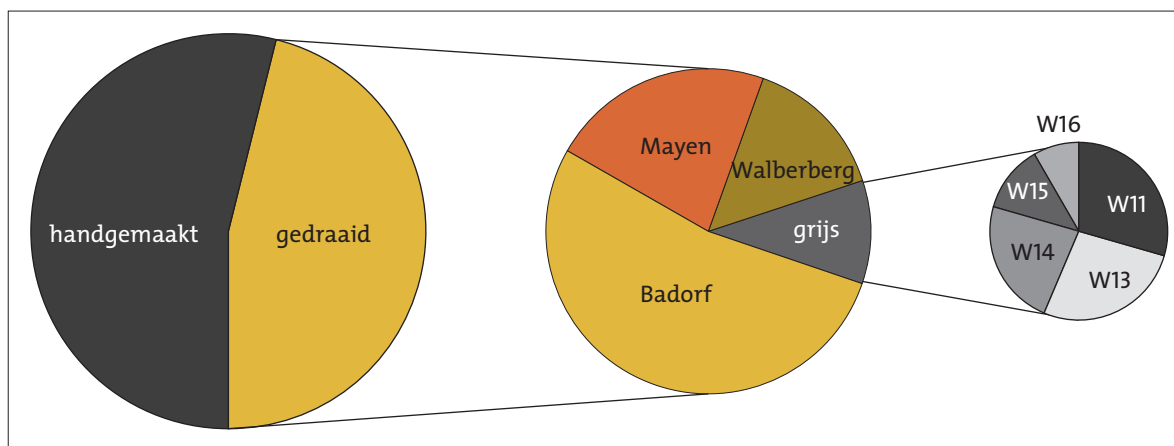


Fig. 9.15 Rechts: frequentie van de Karolingisch grijze baksels, midden: frequentie van de grijze baksels binnen het gedraaide aardewerk en links verhouding gedraaid en handgemaakt aardewerk in Leiderdorp.

Grijze bolpotten, W III E (fig. 9.16, nrs. 1-7)

Een opvallende groep grijze scherven is uitgevoerd in baksel w11. De plaats van productie van deze groep is niet precies bekend. De Koning merkt de verwantschap op met de uit Engeland afkomstige *Thetford ware*, een variant van de *Ipswich ware*.²⁶⁰ Omdat voor de randvormen daar toch geen goede parallellen kunnen worden gevonden, is een herkomst van het vasteland wellicht toch meer waarschijnlijk. Onder de scherven met baksel w11 zijn enkele fragmenten van lensbodems aanwezig, terwijl vlakke of volledig ronde bodems tot nu toe volledig ontbreken. Het is dus aannemelijk dat de vorm verwant was aan de bolpotten, de groep waarbij Van Es en Verwers ze indeelden.²⁶¹ De randvorm is niet zelden puntig, soms wat afgerond en geregistreerd als W III E (fig. 9.16, nrs 1-6).²⁶² De overgang van rand naar schouder is vaak scherp. Een opmerkelijk fragment is een puntje van een onbekend object (fig. 9.16, nr 7).²⁶³

Tonpotten, W V (fig. 9.16, nrs. 8-9)

Het grijze baksel w13 komt vaak voor bij tonvormige potten van het type W V, een wat meer bolle variant van de Wölbwandtopf. De randvormen laten zich zonder problemen ordenen binnen het schema van Dorestad, waarbij het ronde randprofiel W VA in Leiderdorp duidelijk overheerst (fig. 9.16, nrs 8-9). Ook in Dorestad is deze randvorm het meest populair.²⁶⁴ Tussen het baksel w13 en de reducerende baksels van ruwwandig aardewerk uit de Merovingische periode zit een zekere overlap. Onder de hoofdzakelijk Merovingische vondsten uit laag STR 517, die ergens in de eerste helft van de 8e eeuw

260 De Koning 2012, 127-128.

261 Van Es/Verwers 1980, 86.

262 Van Es/Verwers 1980, 86, fig. 40.

263 V1462.1-1.

264 Van Es/Verwers 1980, 140.

tot stand moet zijn gekomen, bevindt zich bijvoorbeeld duidelijk verwant materiaal. De Leiderdorpse vondsten laten geen uitspraak toe over het moment van verdwijnen van het grijze w13 baksel; het is in ieder geval in de eerste helft van de 9e eeuw nog in omloop. Onderzoek naar de chemische samenstelling door middel van neutronenactivering suggereert een verband met baksel w15, waarin de Tatinger kannen zijn gemaakt. Een herkomst van beide soorten uit Mayen is gesuggereerd, hoewel een andere herkomst zeker niet is uit te sluiten (zie onder).²⁶⁵

Tonpotten met tralie versiering, W VI (fig. 9.16, nr 10)

Een tweede grijze baksel is w14, waarin potten zijn uitgevoerd van het type W VI, naar een veel voorkomend versieringsmotief ook wel bekend als het *Gittermuster*-aardewerk. De randprofielen van deze potten komen overeen met de vormen zoals bekend uit Dorestad, met een voorkeur voor het wat afgeronde type W VIA (fig. 9.16, nr 10). Die voorkeur voor afgeronde randen is ook in Dorestad herkenbaar. Over de herkomst van dit type keramiek met traliespatroon is nog geen volledige duidelijkheid, maar sinds enige jaren is langzaam het idee geaccepteerd dat dit type uit het Midden-Maasgebied afkomstig zou kunnen zijn.²⁶⁶ Omdat baksel w14 in zuidelijk Nederland relatief veel voorkomt, en omdat Merovingisch aardewerk uit Huy ook de karakteristieke witte inclusies laat zien, heb ik eerder ook al eens in die richting gewezen.²⁶⁷ Het ontbreken van w14 onder de vondsten van de Heumarkt in Keulen en uit Hambach ondersteunt een niet-Rijnlandse herkomst.²⁶⁸ Daar kan dan weer tegenin worden gebracht dat het traliemotief ook werd gebruikt in Badorf.²⁶⁹ Bovendien ontbreken precieze parallellen voor type W VI niet alleen bij productiecentra in het Maasgebied, maar ook onder nederzettingsafval uit bijvoorbeeld Namen-Grognon.²⁷⁰ De herkomst blijft dus onzeker, met het Maasgebied toch als belangrijkste kanshebber.

De datering van dit grijze baksel w14 ligt volgens Van Es en Verwers in de laat-Merovingische en vroeg-Karolingische periode, de late 7e tot vroege 8e eeuw.²⁷¹ Uit Merovingische nederzettingscontexten is dit soort aardewerk echter niet bekend en in graven uit die periode ontbreekt het eveneens. Ook in Leiderdorp ontbreekt het baksel w14 onder vondsten uit de late 7e of vroege 8e eeuw, het is bijvoorbeeld afwezig in STR 517 die uit de late 7e en de eerste helft van de 8e eeuw dateert. Een begindatering van het grijze baksel Dorestad w14 in het midden van de 8e eeuw is dus meer waarschijnlijk. Aan het einde van de bloei van Leiderdorp rond 840 is het nog volop in omloop, een einddatering is op basis van de Leiderdorpse vondsten niet te geven. Daarvoor moeten we naar plaatsen als Tiel kijken, waar aan het einde van de 9e eeuw geen *Gittermuster*-aardewerk meer voorkomt.²⁷² Ergens tussen circa 840 en 875 verdwijnt het grijze w14 baksel met traliespatroon uit het spectrum. Potten met baksel w14 kunnen dus worden gedateerd tussen 750 en 875.

Knikwandpotten, W VII (fig. 9.16, nrs 11-12)

Knikwandpotten zijn vaak uitgevoerd in baksel w16, een roodbruin tot grijs baksel met grijs, soms geglad oppervlak. Soms zijn rode of gele inclusies aanwezig. Scherven van dit soort potten vallen op door de opulente versiering zoals de twee exemplaren in fig. 9.16, nrs 11-12. Daarvan heeft de eerste een vrij fijn, hard baksel en de tweede een wat grof baksel. Van enkele in de groep W VII ingedeelde scherven kan men zich afvragen of het toch niet fragmenten van Merovingische knikwandpotten betreft. Een nacontrole van een groot deel van het materiaal deed nogal wat scherven naar de laatste groep verhuizen. Het aantal scherven dat goed overeen komt met baksel w16 zoals in de vergelijkingscollectie opgenomen, is erg klein in Leiderdorp. In baksel w16 zijn ook wel kannen van het type W XI uitgevoerd, maar voorbeelden daarvan ontbreken onder het nu toe bekeken materiaal uit Leiderdorp.

265 Bardet 1995; zie ook De Koning 2012, 126-127. Bardet onderzocht geen scherven uit het Midden-Maasgebied, dus eventuele verwantschappen met die regio blijven onzeker.

266 De Koning 2012, 165.

267 Verhoeven 1998, 168-169.

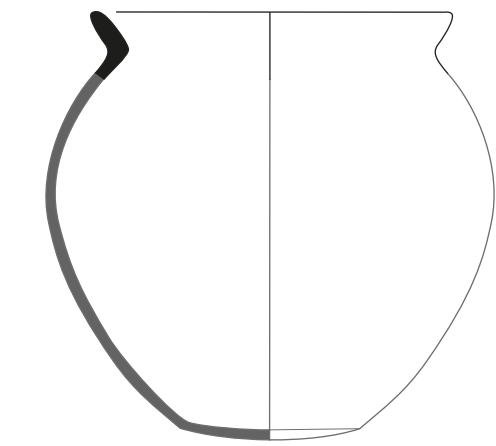
268 Höltken 2003; Heege 1992; zie ook De Koning 2012, 127

269 Een mooie complete Badorf-pot met traliemotief uit Wijk bij Duurstede was te zien op de expositie Vikingen in de Lage Landen (800-1100) van oktober 2014 t/m juni 2015 in het Centre Céramique te Maastricht.

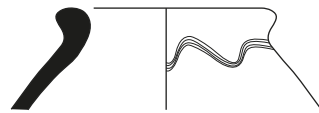
270 De Longueville *et al.* 2006.

271 Van Es/Verwers 1980, 94.

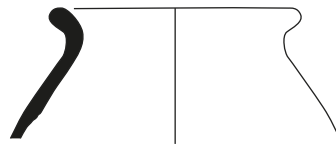
272 Dijkstra 1998, 27-42; Oudhof *et al.* 2014, 45, 69-75 en 90-94.



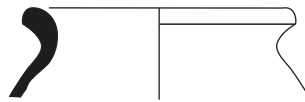
1, V1934.4-3



8, V1139.3-10



9, V1147.2-1



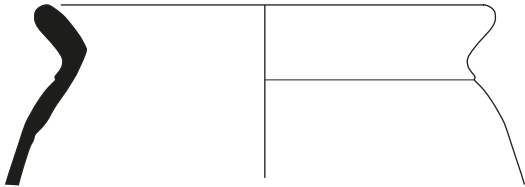
10, V1087.1-18



2, V1394.10-9



3, V1607.3-1



4, V1701.3-12



5, V1979.6-6



11, V348.6-6



12, V118.6



6, V1666.6-7

7, V1462.1-1



Fig. 9.16 Karolingisch grijs aardewerk uit Leiderdorp.

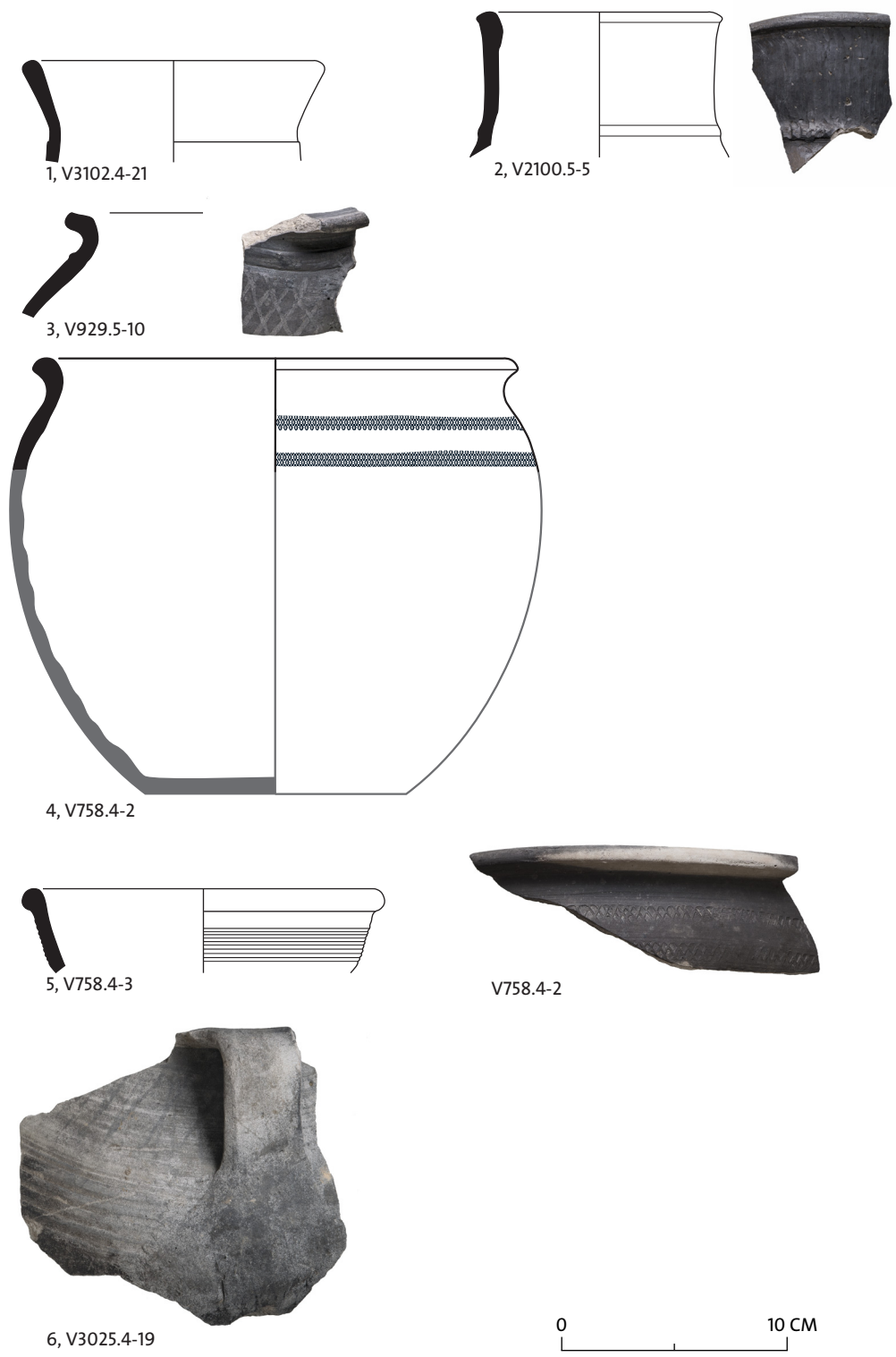


Fig. 9.17 Karolingisch grijs aardewerk uit Leiderdorp.

Kannen en tuitpotten met polijststrepen, W VIII en W XI (fig. 9.17)

Twee typen kannen van vrijwel identieke vorm maar met een verschillende versiering hebben een fijn grijs baksel, w15. In dit baksel zijn de kannen soms versierd met tinfolie, Dorestad type VIII, wellicht beter bekend als de Tating kan. Scherven met tinfolie ontbreken echter tot dusver in Leiderdorp. Daarnaast werd een tweede soort kan in baksel w15 gemaakt, waarvan wel diverse fragmenten zijn gevonden in de geulvulling. Deze kannen van type WXI worden gekenmerkt door een decoratief patroon van *eingeglätete Linien*, gepolijste streepjes (fig. 9.17, nrs 1-3). Beide typen kunnen zijn voorzien van een lang, smal bandoor en een buisvormige tuit. Onder de hals is een soms gekartelde ribbel aanwezig op de overgang naar het lichaam van de pot. Zoals gezegd is geen tinfolie op scherven vastgesteld. Gezien de goede conserveringsomstandigheden in de geul is het niet waarschijnlijk dat het eventueel aanwezige tinfolie door verblijf in de bodem is verdwenen. Mocht het tinfolie zijn verdwenen, is dat te zien aan het oppervlak van de scherf die werd geruwd om het folie beter te laten hechten.²⁷³

Behalve kannen zijn ook tuitpotten gemaakt in het baksel w15. Op de randscherf in fig. 9.17, nr 3 is de aanzet van een tuit aanwezig, het randtype wijkt ook af van de kannen. Dit fragment is uit Mayen afkomstig.²⁷⁴

De herkomst van de kannen met polijststrepen en de verwante Tatinger waar is nog altijd niet volledig duidelijk. Vrijwel zeker vond de productie plaats op diverse locaties, zoals Mayen, de regio Mainfranken (tussen Karlburg en Würzburg), Huy en het bekken van Parijs.²⁷⁵ Op grond van bakselbeschrijving en typologie lijkt de regio Mainfranken een goede gegadigde voor de herkomst van de Leiderdorpse producten. Helaas ontbreken tot nu toe ovens of misbaksels die de productie in die regio ondersteunen.

Pottype onbekend (fig. 9.17)

Twee grijze baksels uit Leiderdorp schurken dicht tegen het baksel w15 aan, maar zijn zo uitzonderlijk dat ze geen apart bakseltype hebben gekregen. In waterput STR 34 is een tweetal passende randen van fijn, grijs aardewerk gevonden, voorzien van een karakteristieke tralievorsiering (fig. 9.17, nr 4), een type radstempel dat we goed kennen van potten met Dorestad baksel w14, het zogenaamde *Gittermuster*-aardewerk. De onderhavige scherven missen echter de typische witte inclusies en zijn wat zachter en fijner. Het baksel is beter vergelijkbaar met baksel w15. De scherven zijn echter niet gepolijst, wat scherven in baksel w15 nagenoeg altijd zijn. Bovendien vertoont het baksel uit fig. 9.17 veel glimmers van mica. Een rand van een schaalpje is uitgevoerd in hetzelfde baksel (fig. 9.17, nr 5). Een andere mica-houdende scherf heeft een gekartelde ribbel zoals ook de kannen van het type W XI wel hebben, maar het pottype is helaas niet te bepalen. Baksels met veel glimmers (mica) zien we bij aardewerk dat geproduceerd is in westelijk Noord-Brabant, bijvoorbeeld bij het Kempische aardewerk of keramiek uit Bergen op Zoom. Romeinse Lowands Ware vertoont een enigszins vergelijkbaar baksel, en ook daarvan wordt een herkomst uit westelijk Noord-Brabant verondersteld.²⁷⁶ Een herkomst uit andere gebieden valt echter niet op voorhand uit te sluiten. In de Engelse handelsnederzetting Hamwic is grijs aardewerk gevonden met een identieke tralievorsiering waarvan een herkomst uit Noord-Frankrijk wordt verondersteld.²⁷⁷

Een tweede baksel dat verwant lijkt aan het grijze w15 materiaal is tot nu toe ook maar met een paar scherven vertegenwoordigd. Een groot fragment is zeker niet van een kan, eerder van een grote (tuit?)pot met een klein lintoor (fig. 9.17, nr 6). Het fragment heeft polijststrepen op de hals, die echter niet zo mooi zijn als bij de kannen in baksel w15. Enkele grote wandscherven uit een ander vondstnummer bevestigen dat het hier gaat om grote potten.²⁷⁸ Over de herkomst van deze scherven valt slechts te speculeren, mogelijk stammen ze ook uit West-Brabant of Vlaanderen.

273 Met dank aan J. van Doesburg (RCE) voor deze extra informatie.

274 Vergelijk Redknap 1999, 261.

275 Redknap 1999; Giertz 2014.

276 Van Kerckhove 2014, 93.

277 Hodges 1981, 26. Class 15, group 1 heeft een identieke versiering maar volgens de bakselbeschrijving is de magering toch wat grover.

278 V866.9

Mineralogisch onderzoek

Omdat over de herkomst van de Karolingische grijze baksels weinig bekend is, werd in het PvE gevraagd naar wat meer gedetailleerd onderzoek van deze groep. Een selectie van zeventien scherven werd daarom onderworpen aan een verkennend onderzoek door middel van slijpplaatjes, uitgevoerd door J. Hilditch.²⁷⁹ De fragmenten zijn ingedeeld onder de baksels Merovingisch ruwwandig, w11, w13, en w15.²⁸⁰ De dunne doorsneden delen de selectie op in drie groepen, waarvan de eerste groep uiteen valt in drie subgroepen (fig. 9.18).

Groep 3 omvat slechts één scherf, het is een fragment van een minder grof gemagerde pot in baksel w15. Het is waarschijnlijk dat deze scherf een andere plaats van herkomst heeft dan die scherven uit groepen 1 en 2, hoewel enige overeenkomst bestaat met groep 2.

In de groepen 1a, 1b, 1c en 2 vinden we randen die door ons waren ingedeeld bij de baksels w11, w13 en ruwwandig reducerend aardewerk. Opvallend is dat een randscherf in baksel w11 ingedeeld kan worden bij groep 1a, samen met scherven in baksel w13. Bij eerder onderzoek bleek de chemische samenstelling van baksel w11 juist afwijkend van alle andere baksels.²⁸¹

Het beperkte onderzoek van de slijpplaatjes bevestigt het idee dat het ruwwandige grijze aardewerk meer dan één plaats van herkomst heeft. Als de waargenomen variatie in de baksels mag worden vertaald naar verschillende productiecentra, kan de conclusie niet anders luiden dan dat minstens vijf pottenbakkerijen vaatwerk aanleverden in zeer verwante (rand)vorm. Typologische verschillen doorkruisen de (sub)groepen in de baksels, een opvallend verschijnsel wat aangeeft dat een indeling op vorm niet hoeft te corresponderen met een zelfde plaats van herkomst. Ook bevestigt het onderzoek het idee van een zekere mate van continuïteit in de productie van Merovingische en Karolingische grijze baksels. Die continuïteit schuilt ook in de onbekendheid met de plaats van productie. Van het Karolingische grijze aardewerk is net zo min een herkomst bekend als van het Merovingische ruwwandig reducerend aardewerk. Aanwijzingen voor een herkomst van de 'onbekende' baksels uit het kustgebied ontbreken vooralsnog, zoals ook Bardet al concludeerde.²⁸² Omdat deze grijze baksels zowel in het noorden en het zuiden van Nederland als in het Duitse Rijnland veel minder algemeen zijn dan in het Midden-Nederlandse rivierengebied ten westen van Utrecht, heeft het westen van Nederland toch de beste papieren voor een locatie van de nog niet ontdekte pottenbakkerijen.

Verdeling van de pottypen over de baksels uit Badorf, Mayen en Walberberg

De scherven binnen de Badorf-groep zijn zoals gezegd niet allemaal op bakselgroep (w1, w2 en w10) ingedeeld. Van de bijna 2400 scherven waar dit wel is gedaan, bestaat 63% uit baksel w1, 33% uit baksel w2 en slechts 4% uit baksel w10. Daarmee lijkt wel bevestigd dat het harde, als laat-Badorf betitelde baksel in de eerste helft van de 9e eeuw slechts een geringe plaats innam, zelfs als de percentages met enige marges moeten worden genomen.²⁸³

In Leiderdorp komen alle vormen die we kennen uit Badorf voor. Bijna 50% van de circa 300 ingedeelde Badorf-randen is van bolpotten. Een tweede populaire type is de kookpot (23%), gevolgd door de tuitpot (11%), kleine potjes (13%). Minder algemeen zijn reliëfbandamforen (4%) en schaaltes (1%) (fig. 9.19). Slechts drie randen zijn afkomstig van hybride typen, kookpotten voorzien van een radstempel en reliëfband.

Van de circa 1500 scherven uit Mayen zijn van 900 stuks de baksels bepaald. De meeste (38%) zijn middelhard gebakken, 29% is zacht en 32% hard gebakken. Het repertoire van de pottenbakkers uit Mayen was wat beperkter dan dat van hun collega's uit Badorf. De hoofdmoot van het assortiment uit Mayen bestaat uit bolpotten (93%), verder zijn enkele randen gevonden van kleine potjes, een pot van het type W II en een reliëfbandamfoor.

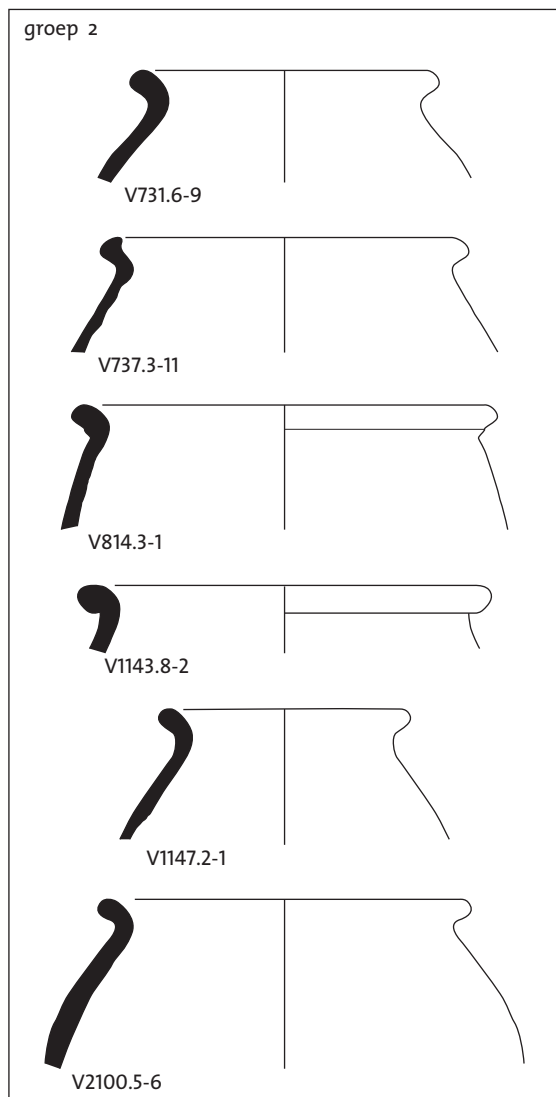
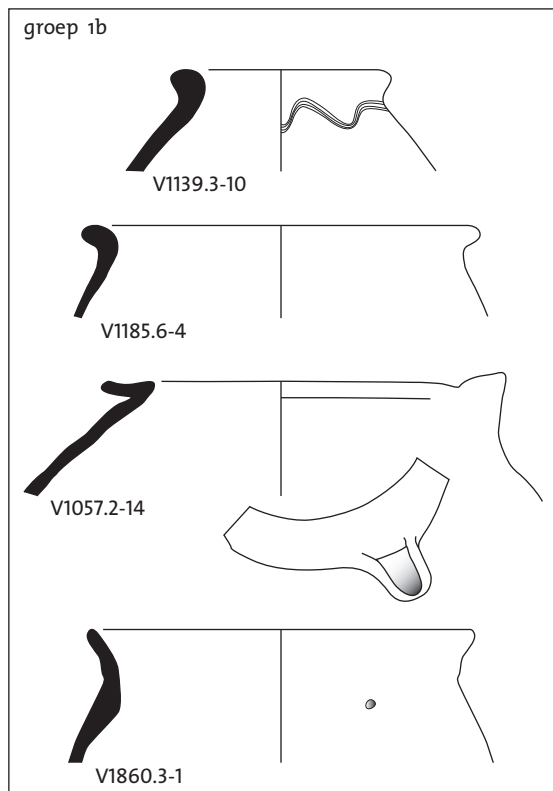
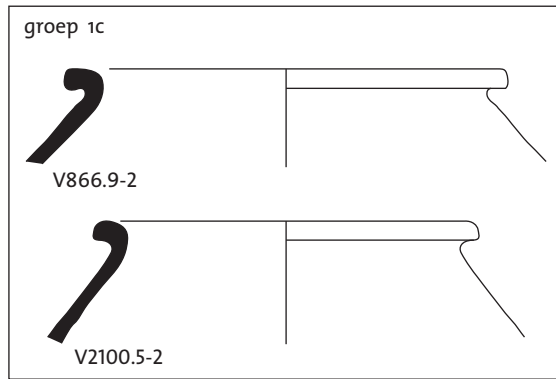
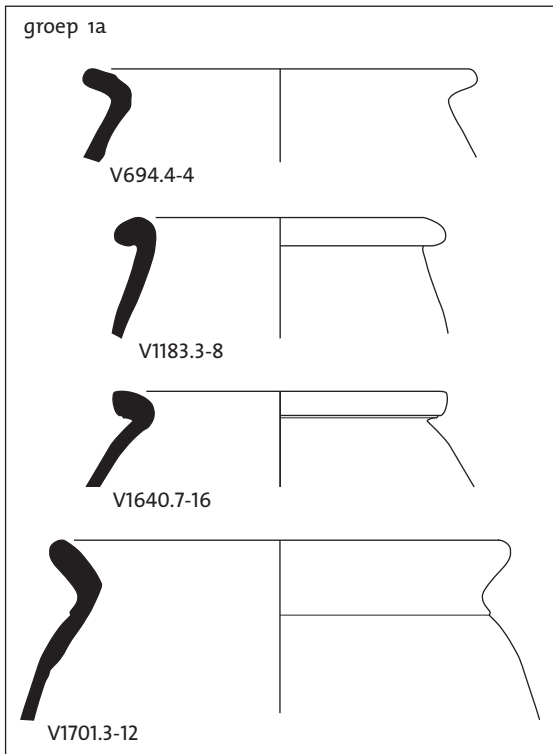
279 Dr. J. Hilditch (Universiteit van Amsterdam) was van 2011-2015 als specialist verbonden aan het project NPAP (*New Perspectives on Ancient Pottery*) en is vanaf 2016 leider van het Vidi-project *Tracing the potter's wheel in the Bronze Age Aegean*.

280 Een Engelstalige samenvatting is als bijlage digitaal opgenomen.

281 Bardet 1995, 238.

282 Bardet 1995, 238.

283 Van Doesburg 2009, 164.



0 10 CM

Fig. 9.18 Indeling van randtypen van Karolingisch grijs aardewerk over twee groepen na analyse van slijpplaatjes.

Binnen de Walberberg baksels is de helft zacht, 35 % middelhard en 15 % hard gebakken. Ook de pottenbakkers uit Walberberg maakten een beperkter assortiment potten dan die uit Badorf. De circa 140 potten van het wat grove Walberberg baksel bestaan voor bijna 90 % uit de bekende bolpotten, verder zijn enkele reliëfbandamforen, een schaal en wat tonpotten van type W IX aanwezig. De overlap tussen het Merovingische ruw-wandig gele baksel en Walberberg, maakt de schatting van de omvang van de groep Karolingische *Wölbwandtöpfe* wellicht iets te groot.

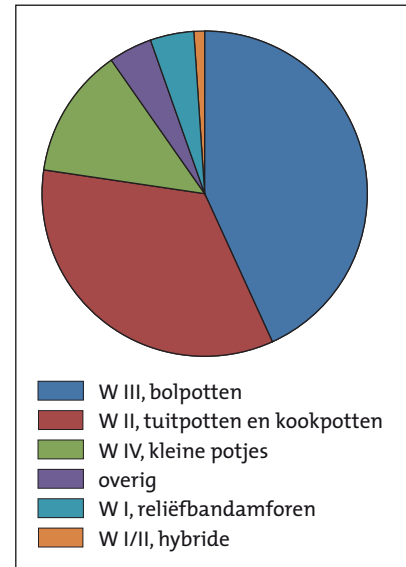


Fig. 9.19 Frequentie van typen potten uit Badorf.

9.6.2 Handgemaakt aardewerk uit de Karolingische periode

Zowel naar aantal als gewicht vormt het handgemaakte aardewerk de grootste groep keramiek in de geulvulling: ruim 30.000 scherven, het beslaat 54 % van alle keramiek.²⁸⁴ Het handgemaakte aardewerk is onderzocht door middel van een steekproef uit de vakken waarvan ook het gedraaide aardewerk is bekeken en een controlegroep van 438 scherven uit WP 13. Het beeld dat op basis van de steekproef uit het evaluatierapport bestond, veranderde nauwelijks met het doorzien van méér materiaal, zodat het hier toch een betrekkelijk representatief overzicht kan worden gepresenteerd. In totaal is 10 % van het handgemaakte aardewerk onderzocht, ruim 3000 scherven. Met het door-nemen van meer materiaal zouden zeker nog enkele bijzonderheden kunnen worden opgespoord, bijvoorbeeld meer versierde scherven, of een zwaluwnest-oor, maar grote verschuivingen in het beeld zijn niet te verwachten. Kogelpotten domineren het spec-trum van het handgemaakte aardewerk, bakpannen zijn uiterst zeldzaam. Verreweg het meeste handgemaakte aardewerk is dus afkomstig van kogelpotten, de volkomen ronde potten die in grote delen van Nederland en Duitsland in gebruik wa-ren tussen het midden van de 8e en de 14e eeuw.²⁸⁵ Over precieze begindatering van de kogelpot is soms discussie.²⁸⁶ Het materiaal uit Leiderdorp geeft geen aanleiding de begindatering verder terug te schuiven dan het midden van de 8e eeuw. In Merovingi-sche lagen is handgemaakt aardewerk in het algemeen schaars, en de scherven die aan kogelpotten zouden kunnen worden toegeschreven, kunnen in veel gevallen worden beschouwd als een intrusie uit een hogere laag. In de vullingen STR 510-511, die uit de periode 630/650-680 dateren, zijn scherven van kogelpotten afwezig (zie boven). Onder de vondsten uit STR 517, die uit de periode 680-750 stamt, bevinden zich wel scherven met een kogelpot-baksel, maar ook wat Karolingische draaischijf-keramiek. Gezien het nagenoeg ontbreken van Hessens-Schortens aardewerk, potten van het type Dorestad H III en komen van het type Dorestad H IV, ligt het niet voor de hand de kogelpotten een vroeg 8e-eeuwse datering toe te schrijven. In STR 519, die aan de tweede helft van de

²⁸⁴ Naar gewicht is het 53 %, beide cijfers gebaseerd op de sortering in het veld (de splitsgegevens).

²⁸⁵ Verhoeven 1998; Bartels 1999, 93.

²⁸⁶ Van Balen 1975; Verhoeven 1998, 24-27; De Koning 2012, 198.

8e eeuw moet worden toegeschreven, blijkt de kogelpot al volop in gebruik. De veronderstelling dat de kogelpot rond 750 een stormachtige introductie heeft meegemaakt in het West-Nederlandse kustgebied, wordt hiermee bevestigd. Leiderdorp behoorde ongetwijfeld tot het gebied waar de oerknal van de ronde potten in de 8e eeuw plaats vond.

Onder specialisten bestaat algemeen het idee dat handgemaakt aardewerk uit de 6e en 7e eeuw, het Hessens-Schortens aardewerk, een voorloper was van de kogelpot. In de streken waar de kogelpot het vroegst massaal optreedt, West- en Midden-Nederland, ontbreekt echter handgemaakt aardewerk nagenoeg in de Merovingische periode. Een voorbeeld voor het ronde vaatwerk kan dus niet onder het Merovingische handgemaakte aardewerk worden gezocht. Als inspiratiebron voor de kogelpot diende eerder het gedraaide aardewerk, met name de bolpotten uit de grote pottenbakkerijen langs de Rijn.²⁸⁷ Ook die worden immers in het midden van de 8e eeuw geïntroduceerd en raken snel algemeen gebruikt. Incidenteel komen ook tuiten voor op kogelpotten, in Leiderdorp is daarvan eveneens een voorbeeld gevonden. Deze tuiten zijn geïnspireerd op de tuitpotten uit Badorf. Oren ontbreken echter onder het tot nu toe onderzochte kogelpot-aardewerk uit Leiderdorp, wat de parallel weer minder goed maakt.²⁸⁸ Dit alles overziende lijkt het niet erg waarschijnlijk dat de kogelpotten een vorm van imports substitutie zijn, waarbij men het draaischijf-aardewerk met lokale grondstoffen namaakte. De eenvoudige ronde vorm is zo algemeen dat een inspiratiebron voor de kogelpot helemaal niet noodzakelijk is. De vrij plotselinge introductie van kogelpotten is eerder een antwoord op de toegenomen vraag naar eenvoudig vaatwerk in het kustgebied, of komt misschien zelfs tegemoet aan een (on)bewuste behoefte de eigen Friese identiteit uit te drukken via materiële cultuur. De bewoners van de Rijnmond zochten in de 8e eeuw bewust of onbewust meer aansluiting met de noordelijke, Friese wereld dan met de zuidelijke Frankische wereld.²⁸⁹

Baksels

De baksels van de kogelpotten zijn ingedeeld op hoofdgroepen, een echte detailstudie is niet gemaakt. Het overgrote deel (82 %) van de kogelpotten is gemagerd met grof steengruis, soms met wat fijner zand erbij (fig. 9.20).²⁹⁰ Een kleinere, maar opvallende groep is met schelpgruis gemagerd (9 %). Grof zand²⁹¹ komt bij 5% van de scherven voor als magering, maar het zou hier echter ook om wat fijner steengruis kunnen gaan zodat die groep nog wat groter wordt. Andere varianten zijn scherven met zachte rode inclusies, bodemaggregaten die in de meeste kleien voorkomen (baksel h11 in Leiderdorp, 2 %). Fijn zand komt als magering bij ruim 50 scherven voor (2 %).

Binnen de categorie steengruis-magering is wat variatie aanwezig, die echter niet in detail is bestudeerd. In sommige scherven is duidelijk gebroken roze graniet te zien, of glimmende stukjes mica, in andere fragmenten lijkt hoofdzakelijk kwartsgruis te zijn gebruikt. Stenen komen van nature niet voor in de directe omgeving van Leiderdorp, dus moeten die zijn aangevoerd uit gebieden met grind of stenen aan de oppervlakte. Te denken valt aan het oostelijk rivierengebied of de pleistocene gronden in noordelijk Nederland. Onder het natuursteen bevinden zich enkele brokjes graniet, waarvan het mogelijk is dat ze zijn benut voor het maken van magering. Verschillende met steengruis gemagerde scherven van kogelpotten hebben een enigszins poreuze structuur. Dit is het gevolg van oververhitting tijdens het bakken. Hoewel het niet erg opvallende scherven zijn, geven ze toch een aanwijzing voor een productie van de potten ter plekke, tenzij de oververhitting als een gevolg van secundaire brand wordt gezien. Opvallend is de kleine groep met schelpgruis gemagerde kogelpotten, 9 % in Leiderdorp. Dit type verschraling is gedurende de 8e en 9e eeuw gangbaar aan de kust van

287 Dit idee is geenszins nieuw, de Duitse archeoloog Reinhardt Schindler (1912-2001) lanceerde deze veronderstelling al in 1959.

288 In de Karolingische periode zijn kogelpotten met tuiten of oren zeldzaam, vanaf de late 12e tot 14e eeuw zijn ze meer algemeen. Dan verschijnen ook standringen onder de kogelpotten. Verhoeven 1998, 129-165; Van Vilsteren 1992.

289 Ook Van Es/Verwers 2015, 386 zien het kogelpot-aardewerk als de uitdrukking van verdelimng Friese identiteit.

290 Voor de indeling van de baksels is een iets andere codering gebruikt dan in Dorestad. Zie daarvoor de tabellen in het gegevensbestand, in de tekst vermijd ik de bakselscodes.

291 Met korrelgrootte van minstens 500 µm.

Nedersaksen (Ostfriesland, D.) en Nederland; in Dorestad is ongeveer de helft van de kogelpotten met schelpgruis gemagerd, veel meer dus dan in Leiderdorp. Verder in het binnenland van oostelijk Nederland en aangrenzend Westfalen is schelpgruis als magering veel minder algemeen.²⁹²

Het is misschien wel het meest opvallende verschil tussen deze twee assemblages. Een simpele verklaring voor het verschil ontbreekt. De Leiderdorpers hadden natuurlijk net zo gemakkelijk of makkelijker toegang tot schelpen als hun tijdgenoten in Dorestad. Het is echter de vraag of dit soort kogelpotten wel ter plekke is gemaakt, of dat ze zijn aangevoerd uit andere plaatsen. Een concrete aanwijzing voor een plaats met grootschalige productie ontbreekt, maar zo'n plaats zou het meest waarschijnlijk aan de kust van Nedersaksen hebben gelegen. Daar bereiken de hoeveelheden schelpgruis-keramiek hoge percentages, in Emden zijn bijvoorbeeld in het begin van de 9e eeuw vrijwel alle potten voorzien van deze magering.²⁹³ Misschien is een deel van de potten als handelswaar of als container in Leiderdorp of Dorestad terecht gekomen, maar een lokale productie is toch ook niet uit te sluiten. Een concrete aanwijzing daarvoor levert een met stempel versierde scherf uit V1041.7 (fig. 9.22, nr 3). Deze scherf is wat sponzig van structuur, een teken van oververhitting. Lokale productie zou aansluiten bij conclusies van andere onderzoeken. Met schelpgruis gemagerde kogelpotten uit Medemblik waren waarschijnlijk van lokale oorsprong.²⁹⁴ Ook voor het met schelpgruis gemagerde aardewerk uit de terp Wijnaldum wordt aan een lokale herkomst gedacht.²⁹⁵ Echter gezien de betrekkelijk uniforme randvormen van het schelpgruisaardewerk, lijkt het niet onaannemelijk dat een deel van de potten lokaal is vervaardigd en een ander deel in werkplaatsen in het Noord-Duitse kustgebied is gemaakt. Een vondst van een kuil met misbaksels in Hesel (Ostfriesland, D.) bevestigt in ieder geval een beeld van een iets grotere schaal van productie in die streek.²⁹⁶

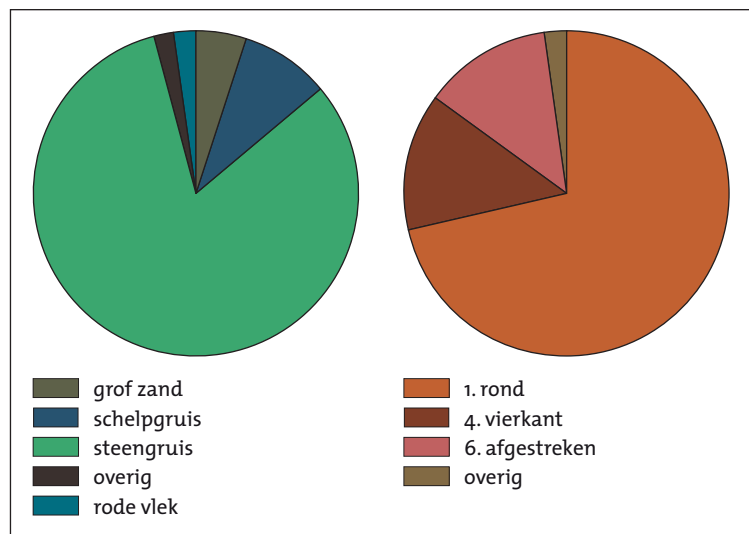


Fig. 9.20 Frequentie van verschillende soorten magering binnen de kogelpotten en van de diverse randtypen van kogelpotten.

Typologie

In de bloeiperiode van Karolingisch Leiderdorp was de variatie in pot- en randvormen in het handgemaakte aardewerk een stuk beperkter dan in het gedraaide aardewerk. Naast de kogelpot kende men een enkele bakpan, maar die zijn uiterst schaars in Leiderdorp onder het tot nu toe onderzochte materiaal. Van de kogelpot kan alleen de rand wat variëren in vorm, van afgerond tot wat vierkant of puntig, en het formaat.

²⁹² Verhoeven 1998, 214; Röber 1990, 30-32.

²⁹³ Stilke 1993, 148.

²⁹⁴ Besteman 1974, 89.

²⁹⁵ Verhoeven 1998, gebaseerd op mondelinge mededelingen van dr. D. Gerrets en drs. J. de Koning.

²⁹⁶ Bärenfänger 1994, 64.

Gepoogd is om van elke randscherf tenminste de randvorm goed te bepalen. Het evaluatierapport ging uit van de analyse van 500 randfragmenten handgemaakt aardewerk. Daarnaast is zoals gebruikelijk de halsopening en de grootte van het bewaarde segment opgenomen. De gehanteerde typologie sluit aan op die van Dorestad, hoewel de gebruikte nummers niet precies corresponderen.²⁹⁷ Aanvankelijk werd namelijk rekening gehouden met een grotere variatie in het materiaal, maar achteraf bleek dit toch niet nodig te zijn geweest. Van de randvormen domineert de meest eenvoudige vorm het spectrum (fig. 9.20). Bijna 70 % van de randen heeft een simpele afgeronde vorm (type H1, fig. 9.21, nrs 1-3). Een andere vorm is de wat hoekigere lip van type H4 die 13 % van de randen beslaat (fig. 9.21 nrs 4-5). Soms is een ondiep groefje op de rand aanwezig (fig. 9.21, nr 6). Het gefacetteerde randtype H6 beslaat 12 % van de randen (fig. 9.21, nrs 7-8). Ook hier is soms een groef op de rand te zien (fig. 9.21, nr 9). Andere vormen zijn zeldzaam: puntige randen komen bij 2 % van het materiaal voor (fig. 9.21, nr 10), verdikte of wat blokvormige randen telkens maar bij 1 %.

Binnen de belangrijkste baksels en randvormen is een duidelijk patroon aanwezig. Van alle 275 eenvoudig afgeronde randen is 85 % met steengruis gemagerd. In de schelpgruiskeramik overheerst het wat puntige randtype H6, 31 van de 44 randen zijn van dat type, negen randen zijn van het afgeronde type H1. Van alle 311 typologisch ingedeelde randen met magering van steengruis heeft 76 % een ronde rand, 14 % van de randen is vierkant (type H4) terwijl randtype H6 bij maar 4 % van de randen is genotypeerd. Van de andere randvormen zijn te weinig exemplaren aanwezig om patronen te kunnen ontdekken.

Versieringen en toevoegingen (fig. 9.22)

Kogelpotten zijn in de Karolingische periode soms versierd met afdrukken van stempels en indrukken van vingers of spatels. De stempels zijn gemaakt van het uiteinde van een geweitak, of soms van been. Voorbeelden daarvan zijn met name bekend uit het terpengebied.²⁹⁸ In Leiderdorp zijn vrijwel alle versieringsmotieven gevonden die uit de Karolingische periode bekend zijn: ronde stempels met eenvoudig kruis (fig. 9.22, nr 1; V1862.2-5), rond met wafelmotief (fig. 9.22, nr 2, V865.6-12), vierkant met wafelmotief (fig. 9.22, nr 3; V1041.7-4), of in een enkel geval zelfs een reeks van dit soort stempels (fig. 9.22, nr 4, V1662.3-6). Een scherf in baksel h11, met rode bodemaggregaten, is versierd met driehoekjes met een wafelmotief, ook wel bijenkorfjes genoemd (fig. 9.22, nr 5; V889.3-4). Enkele potten zijn voorzien van vingerindrukken (V1281.4-31), weer andere met cirkels (V1840.4-1). Kleine indrukken van een spatel op de schouder van de pot komen voor op een scherf uit V1862.2-8 (fig. 9.22, nr 6). In de Duitse literatuur worden ze *Messerspitzenindrücke* genoemd, indrukken van mespunten.²⁹⁹ De Duitse archeoloog Heiko Steuer heeft de verspreiding van dit motief geïnventariseerd, het komt voor binnen nagenoeg het hele verspreidingsgebied van de kogelpot, met een nadruk op de kustgebieden.³⁰⁰ Een kogelpot-scherf heeft een gaatje onder de rand (V2709.5), waarschijnlijk een poging tot reparatie van de pot. Een aanzet van een steel van een bakpan of wellicht van een zwaluwnest-oor is aanwezig in V2709.5. Een tuit is uitgevoerd in het met schelpgruis gemagerde baksel. De versieringsmotieven komen zowel voor bij kogelpotten met een magering van steengruis als bij potten met een magering van schelpgruis. De aantallen versierde potten zijn (nog) te gering om te concluderen dat bepaalde versieringen zijn geassocieerd met een specifiek soort magering. Voor alle zaken kunnen parallellen worden aangewezen in Dorestad, tot nu toe zijn geen unica vastgesteld.

297 Leiderdorp H1 = Dorestad H IA, Leiderdorp H4 = Dorestad H IC; Leiderdorp H6 = Dorestad H IB.

298 Roes 1963, 40 en plate xxxix.

299 Steuer 1974, Karte 17; Steuer 1979, 85.

300 Steuer 1974, Karte 16. Op die kaart ontbreken natuurlijk later bekend geworden vindplaatsen, waaronder Dorestad.

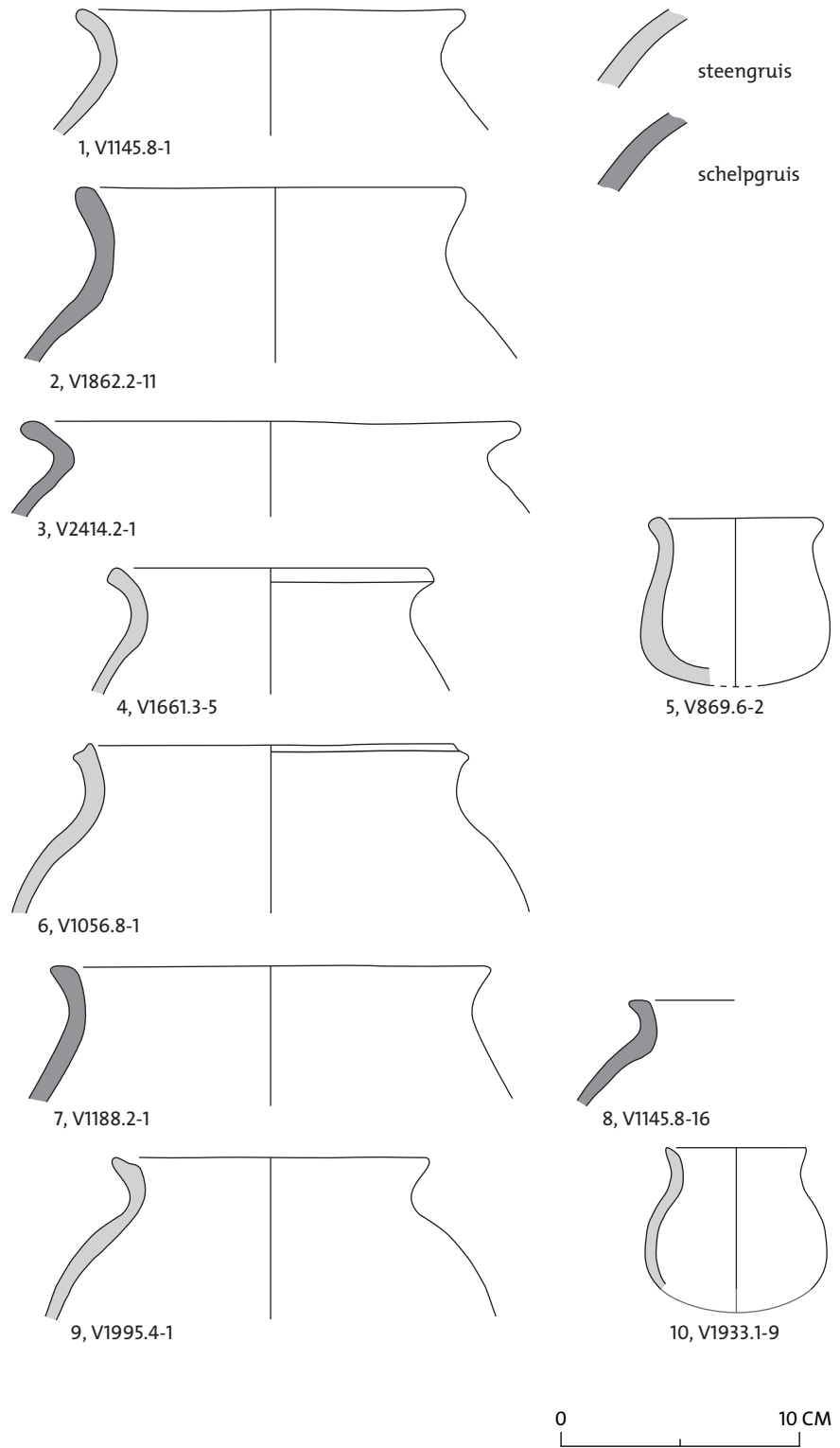


Fig. 9.21 Randvormen van kogelpotten uit Leiderdorp.

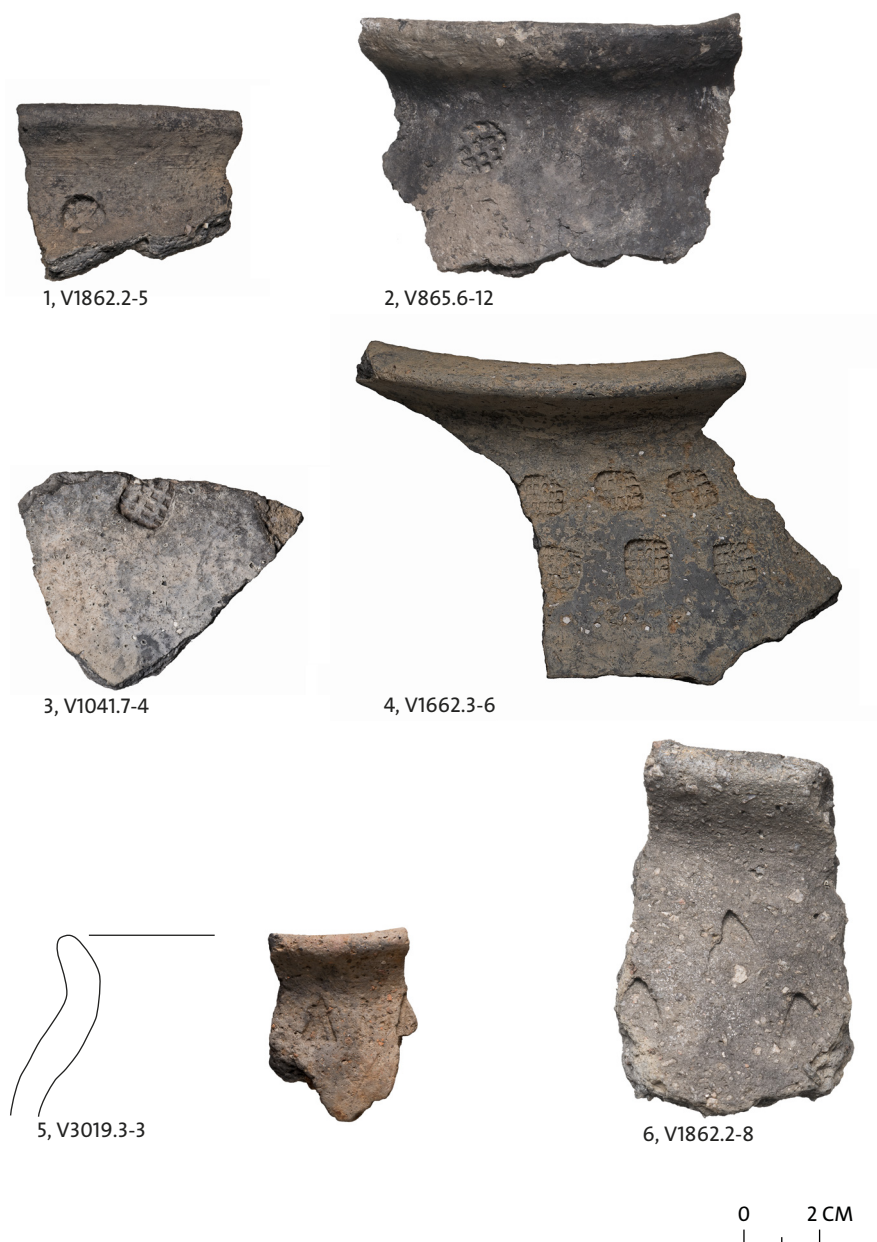


Fig. 9.22 Versiering op kogelpotten uit Leiderdorp.

Halsopeningen

Een van de onderzoeksvragen heeft betrekking op de mate van standaardisatie van het handgemaakte aardewerk. De randvorm geeft hierover informatie, maar ook het formaat van de pot is relevant. Ook Van Es en Verwers zagen de grootte van de pot als een potentiële bron van informatie, maar zij beperkten zich tot het onderscheiden van een grote en een kleine variant binnen kogelpotten van het type Dorestad H IA.³⁰¹ Tot de kleine variant werden potten gerekend met een diameter minder dan 15 cm, daarboven betrof het de grote variant. In Duitsland heeft Steuer onderzoek gedaan naar de grootte van de randen uit de terp Elisenhof.³⁰²

Omdat de grootte van de kogelpot min of meer is af te leiden uit de halsopening, is bij alle randen waarvan minstens 10 % bewaard is gebleven met behulp van een cirkeldiagram een schatting gemaakt van de halsopening. Dat is de opening aan de binnenzijde

³⁰¹ Van Es/verwers 1980, 112-124.

³⁰² Steuer 1979, 68-81.

van de rand omdat de omtrek aan de buitenkant mede wordt bepaald door de grootte van de rand en de mate waarin die naar buiten is gebogen. Onze steekproef is echter niet zo groot dat voor alle randtypen betrouwbare uitspraken kunnen worden gedaan over de halsopeningen, alleen van het eenvoudige, afgeronde randtype H1 zijn ongeveer 100 metingen voorhanden. De verdeling daarvan komt overeen met die van alle randen van steengruis gemagerde kogelpotten en verschilt iets van de verdeling van alle met schelpgruis gemagerde kogelpotten (fig. 9.23). In de grafiek lijkt sprake van verschillende pieken in de verdeling van halsopeningen. Dit wijst erop dat men niet willekeurig alle formaten van klein naar groot maakte, maar toch streefde naar bepaalde vaste afmetingen van de kogelpot. Halsopeningen van 10, 12, 14 en 16 cm vertonen pieken. Kogelpotten met een magering van schelpgruis zijn over het algemeen wat groter dan de met steengruis gemagerde exemplaren, ze vertonen een piek bij 16 cm. De reden hiervan zal in een verschillende functie liggen, maar de precieze achtergrond blijft onduidelijk. Wellicht dat een analyse van residuen hier nog ooit een antwoord op kan geven. In Leiderdorp zijn veel resten van aankeksels bewaard gebleven, niet alleen op kogelpotten maar ook op het draaischijf-aardewerk.

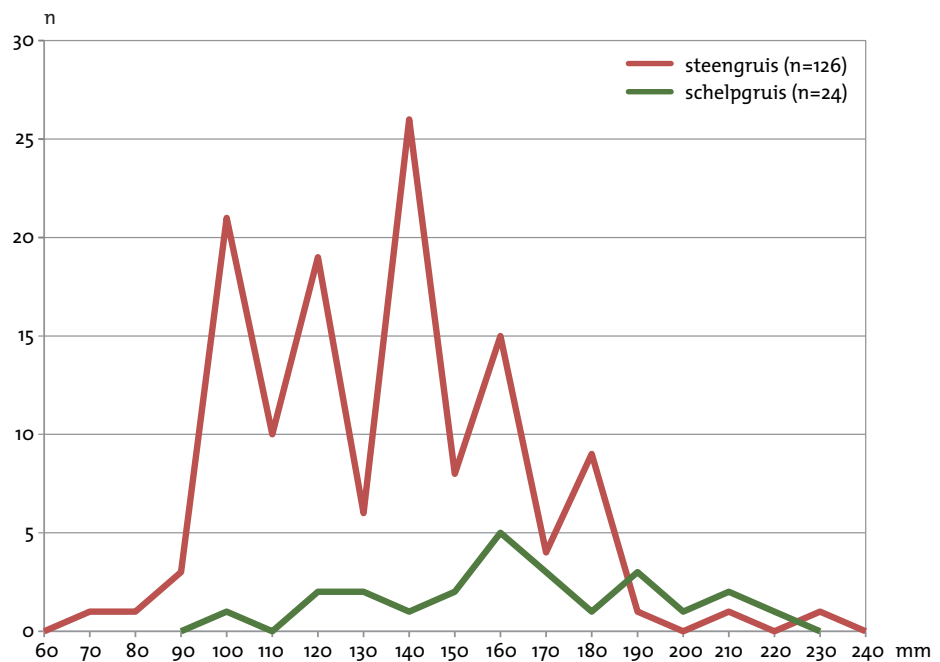


Fig. 9.23 Verdelingen van halsopeningen van kogelpotten met een magering van steengruis en schelpgruis.

Breuk en compleetheid in Leiderdorp

Omdat van alle randen, zowel van het gedraaide als het handgemaakte aardewerk is genoteerd welk percentage hiervan bewaard is gebleven, kan een inzicht worden gegeven is de mate van compleetheid en breuk van het overgeleverde materiaal. Omdat alleen binnen één vondst- en splitsnummer is gekeken naar passende scherven, kunnen de cijfers iets vertekend zijn. Voor een betrouwbaarder beeld zou alle keramiek uit een vak of uit een werkput eerst moeten worden uitgelegd en gepast. Dit is echter gezien de hoeveelheid materiaal een nauwelijks te bevatten klus. Het zou in ieder geval een stevige voorsortering vereisen, dat wil zeggen alle randen van één baksel en één type uitsorteren en die dan gaan passen aan die van een belendend vak. Dit blijft een opgave voor toekomstig onderzoek, dat overigens ook nog interessant is om te schatten hoeveel stroming er in de rivier stond ten tijde van haar gebruik als afvalstort.

Onder het bestudeerde materiaal laat het gedraaide aardewerk ondertussen veel overeenkomsten zien: van de meeste potten is tussen de 11 en 20 % van de rand bewaard gebleven (fig. 9.24). Per bakselsoort (Badorf, Mayen of Walberberg) varieert dit getal tussen de 44 en 47 %. Ook in de andere grootteklassen zijn overeenkomsten duidelijk. Het handgemaakte aardewerk, de kogelpotten, zijn breukgevoeliger. Van de helft van de randen van kogelpotten is 10 % of minder bewaard, van een derde is tussen 11 en 20 % bewaard. Anders gezegd: een kogelpotrand breekt gemiddeld in minstens tien stukjes, een gedraaide bolpot bijvoorbeeld in vijf tot tien stukken. De potten uit de geul in Leiderdorp zijn minder gefragmenteerd dan de meeste vondsten uit gewone nederzettingen, maar uit de cijfers blijkt ook dat het toch gewoon afval betreft. De potten zijn niet in grote stukken in de rivier geworpen maar al eerder tijdens het gebruik in huis gebroken en vervolgens met een sierlijke zwaai in de plomp gegoid.

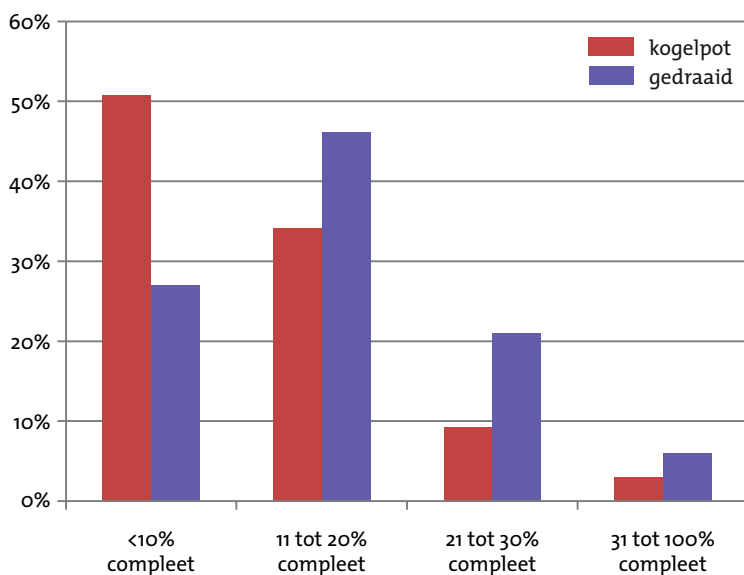


Fig. 9.24 Vergelijking van de compleetheid van randen van gedraaid en handgevormd aardewerk.

9.6.3 Context, herkomst en chronologische inkadering van het Karolingische aardewerk

Een vroeg-Karolingische fase moet vertegenwoordigd zijn in de vondsten uit geulvulling STR 519, die na 760 is ontstaan. In deze context is al sprake van een echt Karolingisch vondstspectrum dat niet is te onderscheiden van het spectrum uit de massieve geulvulling STR 525 uit de periode 807-840.

Verreweg de meeste van alle Leiderdorpsse vondsten komen uit STR 525, de laag afval in de riviergeul. Van dat materiaal is een selectie van 8363 scherven bestudeerd, een steekproef van 6 % van alle scherven uit de geul. Deze steekproef geeft een goede indruk van de gehele assemblage. STR 525 heeft ook de meeste munten opgeleverd, 61 exemplaren waarvan veertien bij elkaar zaten in een kleine schat samen met een pincet, spelden en andere voorwerpen (zie hoofdstuk 10). Enkele munten zijn Romeins, maar de meeste stammen uit de Vroege Middeleeuwen. Hoewel vondsten stratigrafisch zijn verzameld, is in alle vlakken van de geulvulling wat Merovingisch materiaal aanwezig. Bij de munten is dat ook het geval. In vlak 4 bevindt zich naast een *denarius* van Lodewijk de Vrome (814-840) een *denarius* van zijn grootvader Pippijn III (751-768). In vlak 3 bevinden zich naast 31 munten uit de regeringsperiode van Lodewijk ook drie munten uit de tijd van Karel de Grote (768-814) maar ook vier sceatta's uit de periode 700-740 en één uit de periode 740-800. Deze munten horen in feite bij STR 517. Een zeldzame vondst is een penny van Coenwulf, koning van Mercia (796-821), een tijdgenoot van Karel de Grote, ook in vlak 3. In het hogere vlak 2 zijn weer drie munten van Lodewijk de Vrome gevonden en de imitatie van een gouden tremissis uit de 6e eeuw, in vlak 1 tenslotte nog eens twee munten van Lodewijk. In totaal zijn 47 munten binnen de grenzen 810-840 te plaatsen, een temporele afbakening die ook de dendrochronologie ons biedt. Een

gebruik van STR 525 na 840 is niet waarschijnlijk. Dan zouden zeker munten van de kinderen van Lodewijk de Vrome, (Lotharius I, Karel II de Kale en Lodewijk II de Duitser) zijn vertegenwoordigd in de vulling.³⁰³ Zonder de dendrochronologische en numismatische gegevens zouden we het vondstcomplex uit STR 525 zonder problemen in de veel bredere periode 750-875 hebben gedateerd.

N	Romeins gedraaid	inheems Romeins	Merovingisch gedraaid	Badorf	Mayen	Walberberg	Karolingisch grijs	Karolingisch overig	kogelpot	totaal	
Vlak											
o en 2	3		1	176	64		32	25	282	583	
3	13	8	86	2653	1065		675	500	14	2201	7215
4	1	2	35	198	88		65	66		96	551
totaal	17	10	122	3027	1217		772	591	14	2579	8349
%											
o en 2	1	-	-	30	11		5	4	-	48	100
3	-	-	1	37	15		9	7	-	31	100
4	-	-	6	36	16		12	12	-	17	100
totaal	-	-	1	36	15		9	7	-	31	100

Tabel 9.5 Overzicht van aardewerk in STR 525 per vlak.

Gezien de aanwezigheid van Romeinse munten verbaast het niet ook wat Romeins aardewerk aan te treffen in de geulvulling. De Romeinse scherven bevonden zich niet in de oudste lagen van de vulling (zie tabel 9.5), dus het is geen materiaal dat door insnijding van de Karolingische geul verspoeld is geraakt, het is door de mens verslept en in de 9e eeuw in de geul geworpen. In de Karolingische geulvulling is o.a. een terra sigillata speelschijfje gevonden (zie fig. 9.2).

Onder de bestudeerde vondsten uit STR 525 bevinden zich circa 100 scherven uit de Merovingische periode, gladwandig aardewerk van knikwandpotten en ruwwandig aardewerk van tonvormige potten. Merovingisch aardewerk is aanwezig in alle vlakken, maar relatief het meest in het diepste vlak 4 (tabel 9.5).

9.7 Aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd

Keramik uit de periode na 840 is maar beperkt voorhanden, uit de latere 9e tot 14e eeuw ontbreken vondsten zelfs helemaal. Het latere materiaal is afkomstig uit de bovengrond, uit de kleiwinningskuilen, greppels en een aantal sporen dat met een erf uit de 17e eeuw in verband is te brengen. Deze vondsten vielen buiten de vragen van het PvE en zijn slechts op hoofdcategorie ingedeeld (rood aardewerk, steengoed, majolica, faience en porselein, tabel 9.1). Enkele studenten hebben fanatiek een dertigtal kleipijpen verzameld van het stort. Van deze dubbelconische kleipijpen blijken er veel te zijn voorzien van een hielmerk met HB uit het bedrijf van meesterpijpenmaker Henry Bedford, die tussen 1630 en 1665 actief was in Leiden.³⁰⁴

³⁰³ In Valkenburg-De Woerd is wel een *denarius* van Karel de Kale (840-877) gevonden (Pol/Van der Veen 2008, 332), wat aangeeft dat de aanvoer van muntgeld naar de monding van Oude Rijn niet stakte.

³⁰⁴ Duco 1987.

9.8 De keramiek uit Leiderdorp in vergelijking tot andere Karolingische assemblages

Gezien de benadering van het materiaal via een steekproef is het wellicht voorbarig nu al over te gaan op een vergelijking met vondsten uit andere plaatsen. Toch bieden we hier een aanzet op hoofdlijnen in die richting. Met name de overeenkomsten en verschillen met Dorestad zullen aan bod komen.

Al tijdens het veldwerk sprong de grote overeenkomst tussen het materiaal uit Leiderdorp en Dorestad in het oog. Toch kunnen ook belangrijke verschillen tussen de samenstelling van de assemblages worden vastgesteld. De belangrijkste daarvan schuilt in de verhouding tussen gedraaid en handgemaakt aardewerk, de kogelpotten. In de vondstcomplexen uit Dorestad is het percentage gedraaid aardewerk gemiddeld circa 80 %, maar in Leiderdorp is slechts 46 % van het aardewerk gedraaid. Omgekeerd: terwijl in Leiderdorp meer dan de helft van het aardewerk bestaat uit kogelpotten, is dit in Dorestad maximaal een kwart (fig. 9.25).³⁰⁵ Alleen in het als handelsnederzetting bestempelde Medemblik is de hoeveelheid handgemaakt aardewerk nog groter.³⁰⁶ Als we vervolgens kijken naar de magering van de kogelpotten, dan zijn ook hier zowel overeenkomsten als verschillen te bespeuren. Het meest opvallende verschil is de betrekkelijk geringe populariteit van schelpgruis als magering in Leiderdorp. In Dorestad zijn tussen de verschillende delen van de haven opmerkelijke variaties aanwezig in de gebruikte magering. Een bijmenging van steengruis overheerst over het algemeen, maar in Dorestad is overal meer schelpgruis gebruikt dan in Leiderdorp, in enkele delen van de haven zelfs rond de helft (fig. 9.26). Mogelijk weerspiegelt dit een verblijf van Noord-Duitse handelaars in Dorestad, terwijl in Leiderdorp geen handelaars van buiten de nederzetting verbleven. De schelpgruiskeramiek zou dan tot de huisraad van de Noord-Duitse handelaars behoren. In Leiderdorp kent ruim 80 % van de randen een magering met steengruis, even veel als in Dorestad Hoogstraat III en IV. In Leiderdorp is het aandeel andere magering groter dan Dorestad. Daar wordt wel een derde soort magering onderscheiden, maar die neemt getalsmatig kennelijk zo'n geringe plaats in dat ze niet in de overzichten is opgenomen.³⁰⁷

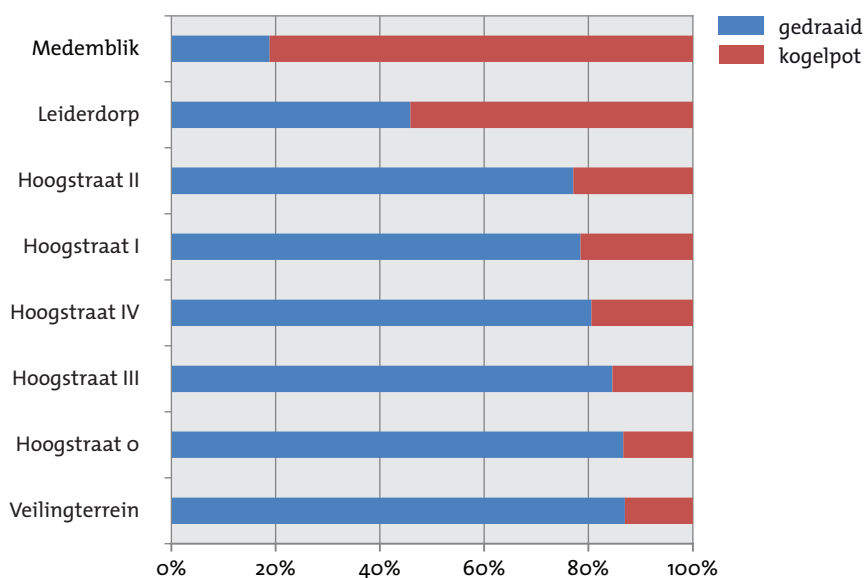


Fig. 9.25 Vergelijking van de hoeveelheden handgemaakt en gedraaid aardewerk in Leiderdorp, Medemblik en verschillende delen van Dorestad.

305 Het Veilingterrein is hier niet opgenomen vanwege de aanwezigheid van veel kogelpotten uit de post-Karolingische periode.

306 Van Leeuwen 2014; Besteman 1974.

307 Van Es/Verwers 1980, 59. Baksel H3 heeft combinatie van grof zand en fijn steengruis.

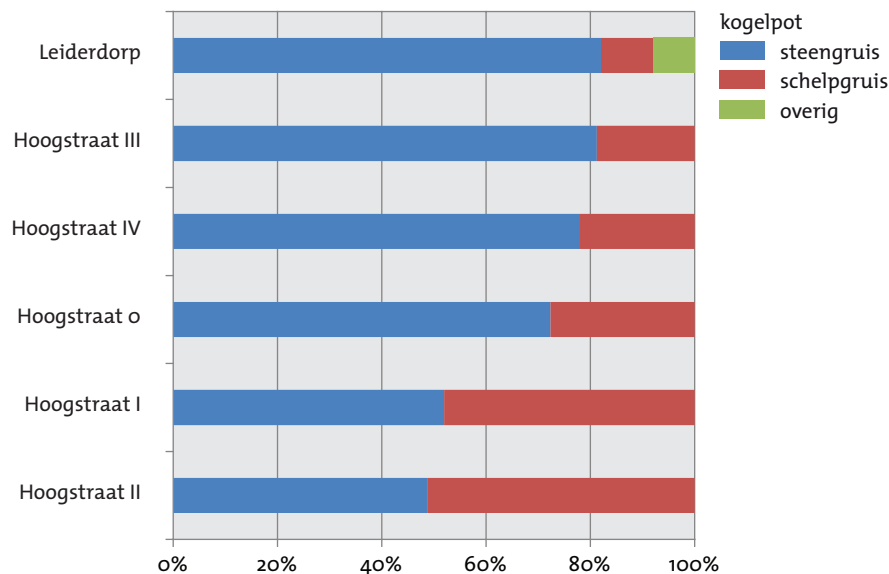


Fig. 9.26 Vergelijking van de frequentie van baksels van kogelpotten in Leiderdorp en verschillende delen van Dorestad.

Kijken we naar de verhoudingen tussen de belangrijkste bakselgroepen van het gedraaide aardewerk, Badorf, Mayen, Walberberg en het Karolingisch grijs, zien we overeenkomsten in de samenstelling. In fig. 9.27 zijn de vindplaatsen gesorteerd op de hoeveelheid Badorf in het complex. Ook binnen de verschillende delen van de haven in Dorestad bestaat wat variatie in de samenstelling van het aardewerk, en Leiderdorp valt zonder problemen binnen die reikwijdte. Een meer gedetailleerde vergelijking betreft de types potten, reliëfbandamforen W I, Badorf-potten W II, bolpotten W III en zo verder. In totaal zijn in Leiderdorp ruim 800 randen van potten op type ingedeeld, maar omdat het ongewis blijft in hoeverre de onderzochte steekproef werkelijk representatief is, beperken we ons tot het signaleren van de belangrijkste verschillen.

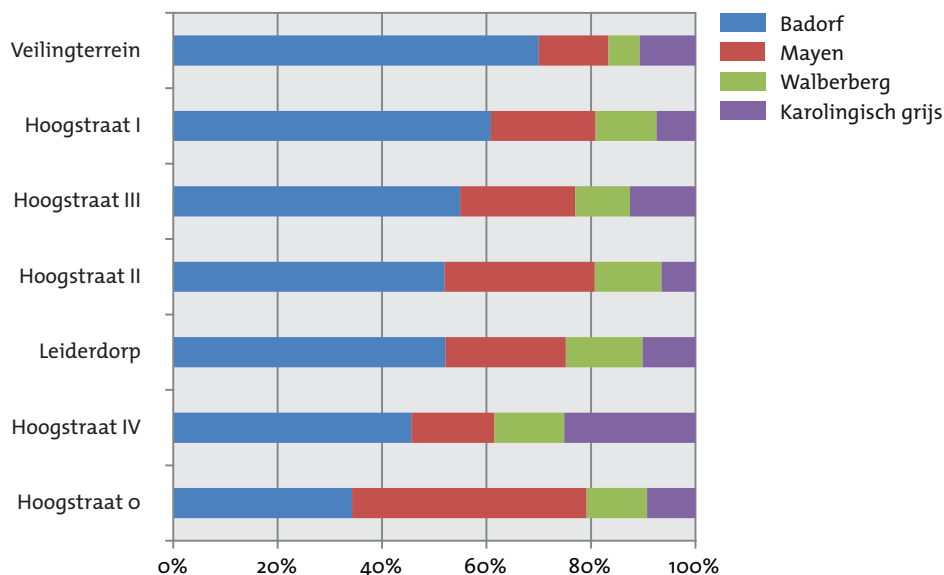


Fig. 9.27 Vergelijking van de samenstellingen van assemblages gedraaid aardewerk in Leiderdorp en verschillende delen van Dorestad.

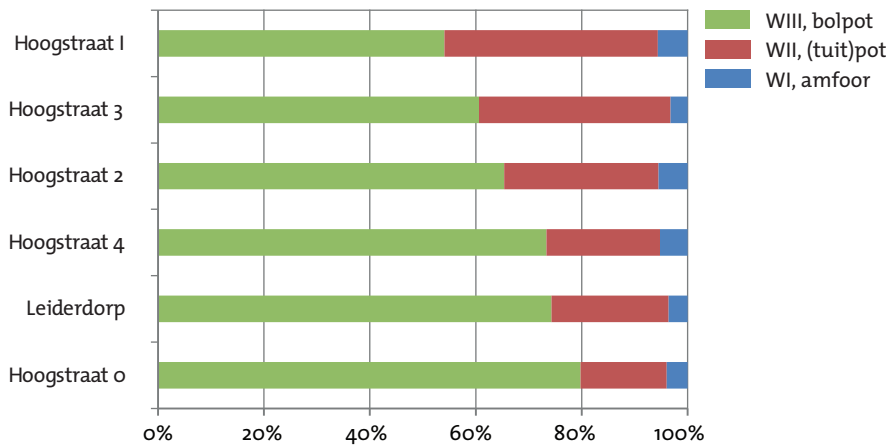


Fig. 9.28 Vergelijking van de frequentie van de drie belangrijkste potvormen in Leiderdorp en verschillende delen van Dorestad.

In fig. 9.28 zijn de typen W I, W II en W III naast elkaar gezet, die samen de bulk van het materiaal omvatten. Verschillen zijn vooral te vinden in de grote proportie bolpotten in Leiderdorp: ruim 70 % van de randen is van zo'n kookpotje, een percentage dat in Dorestad alleen in Hoogstraat 0 nog wordt overtroffen. De verdeling van potvormen valt net als die van de baksels binnen de bandbreedte van Dorestad.

Omdat de randvorm van de kogelpot vaak samenhangt met de magering, is hier gekozen om de randen per bakselgroep te bestuderen. Onder de met steengruis gemagerde kogelpotten overheerst de afgeronde rand, een weinig opmerkelijk fenomeen want dat is in de Karolingische periode in alle vindplaatsen het geval. In Leiderdorp domineert het ronde randtype wel meer dan in Dorestad. Onder de met schelpgruis gemagerde randen is het weer opvallend dat in Leiderdorp het puntige randtype H6 zo de voorkeur heeft. In Dorestad zijn schelpgruisranden veel vaker afgerond, terwijl dit in Leiderdorp minder vaak voorkomt. Van de schelpgruiskeramiek is echter nog maar weinig bestudeerd, dus kunnen verschillen wellicht aan de kleine steekproef worden geweten. Naar de betekenis van de verschillen in voorkeur voor een bepaalde vershraling of randvorm van kogelpotten kunnen we slechts gissen. Liggen aan de verschillen en overeenkomsten binnen Dorestad dezelfde oorzaak ten grondslag als aan de verschillen tussen Leiderdorp en Dorestad?

Leiderdorp en Dorestad verschillen minder van elkaar dan ze beide verschillen van vindplaatsen buiten het rivierengebied. Ten zuiden van de Rijn leveren de nederzettingen op de Brabantse of Limburgse zandgronden doorgaans maar beperkte hoeveelheden aardewerk op, maar daarvan is het merendeel wel aangevoerd uit het Vorgebirge of uit Mayen.³⁰⁸ Kogelpotten zijn daar uiterst schaars, maar een bescheiden lokale of regionale productie heeft wel plaatsgevonden. Absoluut stellen de aantallen Rijnlands aardewerk weinig voor, relatief is veel gebruiksbaar dat deze aanvoer via Dorestad zou zijn gelopen, een directere aanvoer over land is meer waarschijnlijk. Ten noorden van Rijn en Waal domineerden kogelpotten het beeld, aangevuld met importen uit het Rijnland. Ten westen van de IJssel zijn de percentages draaischijf-keramiek nog respectabel. In Kootwijk op de Veluwe bestaat in de 8e/9e eeuw ongeveer 20 % van het aardewerk uit draaischijf-aardewerk dat werd aangevoerd uit het Rijnland.³⁰⁹ Ook in Deventer overheerst importkeramiek nog in de tweede helft van de 9e eeuw.³¹⁰ In de zandgebieden van oostelijk Nederland is Rijnlands aardewerk eerder zeldzaam.³¹¹ Jammer is het ontbreken van grotere vondstcomplexen uit de latere 8e of 9e eeuw uit Friesland, waar in de Merovingische periode nog veel keramiek uit het Rijnland wordt aangevoerd naar bijvoorbeeld Wijnaldum.³¹² Was in het Friese hartland ook in de daarop volgende peri-

308 De Koning 2009, 144. Kranendonk *et al.* 2006, 303-312; Verhoeven 1993.

309 Verhoeven 1998, 171

310 Mittendorff 2007, 198-199.

311 Blom/Wyns/Van der Velde 2006.

312 De Koning 2015, 105-106.

ode nog sprake van zo'n massale aanvoer van draaischijf-aardewerk?

De aanwezigheid van Dorestad als knooppunt van handel heeft zeker gezorgd voor de vele aanvoer uit de diverse pottenbakkerijen naar het westen van het land (fig.9.29). Leiderdorp speelde daarin geen zelfstandige rol. Draaischijf-aardewerk dat niet in Dorestad sneuvelde, of over land naar het noorden werd getransporteerd, vervolgde zijn weg via de Oude Rijn naar nederzettingen als Leiderdorp, Valkenburg en nog andere plaatsen. Van massale uitvoer naar Engeland of Scandinavië was geen sprake: als werkelijk scheepsvrachten tegelijk die kant op waren gegaan, zou daar veel meer import-keramiek worden gevonden. Van Es en Verwers berekenden dat een dertigtal potschepen, geladen met elk zo'n 250 potten, heel Dorestad konden voorzien van keramiek.³¹³ Voor Leiderdorp zouden misschien tien schepen volstaan om al het aardewerk aan te voeren.³¹⁴ De vindplaats was echter veel groter dan het in 2013 opgegraven deel, de geul was waarschijnlijk over een lengte van 600 m beschoeid en volgestort met nederzettingsafval. Als de vondstdichtheid overall even groot was, waren vele tientallen potschepen nodig om alleen Leiderdorp te voorzien. Door de bijzondere vondstomstandigheden in Leiderdorp is een groot deel van het aangevoerde aardewerk bewaard gebleven, dat is bij andere vindplaatsen niet het geval. In die andere nederzettingen waren echter mogelijk veel meer potten in gebruik dan op grond van de vondsten wordt geschat. Mocht dat zo zijn, is het transport van keramiek van het Rijnland naar Nederland veel omvangrijker geweest dan Van Es en Verwers veronderstelden.



Fig. 9.29 Zekere en mogelijke herkomstgebieden van aardewerk in Leiderdorp.

313 Van Es/Verwers 1994.

314 Ongeveer een derde van het import-aardewerk is bestudeerd, dit zijn ca. 850 potten.

9.9 Vondsten uit overige structuren

Het leeuwendeel van de keramiek uit Leiderdorp is afkomstig uit STR 510, 511, 517 en 525, die hierboven uitgebreid zijn besproken. Andere structuren leverden minder vondsten op, deze zijn besproken in het hoofdstuk sporen en structuren. Voor de volledigheid behandelen we hieronder kort de structuren die nog niet aan bod kwamen. In tabel 9.6 is een overzicht van de vondsten per structuur opgenomen.

STR 519

Deze laag bevindt zich tussen laag STR 517 uit de eerste helft van de 8e eeuw, en de dikke Karolingische laag STR 525 die uit de periode 807-840 stamt. Als dit juist is, zou zich in STR 519 dus keramiek uit de tweede helft van de 8e eeuw moeten bevinden. De enige munt uit deze laag is helaas een Romeinse dus de numismatisch is er weinig houvast. De munt is wel weer opvallend omdat het een AE4 betreft, een kleine koperen munt uit de 4e eeuw. Bijna de helft van de ruim 200 geanalyseerde scherven uit laag STR 519 bestaat uit kogelpotten, waaruit blijkt dat we de periode vóór 750 hebben verlaten. Verder is de assemblage uit STR 519 samengesteld uit het klassieke Karolingische drietal van aardewerk uit Badorf, Mayen en Walberberg. De vondsten verschillen in aard en samenstelling weinig van die uit STR 525, zodat het niet mogelijk is de veronderstelde laat 8e-eeuwse datering te toetsen. Vanaf vlak 4 zien we wat meer Merovingische scherven terwijl kogelpotten afwezig zijn. Uit vlakken 4 en 5 komen naast enkele vlakke bodems echter ook nog Badorf-scherven. Voorlopig houden we een datering aan in de periode 750-800.

STR 520

Uit STR 520 zijn vijf scherven geborgen, waaronder een grijs tuitje in het w14 baksel, een ruwwandig scherf van baksel w13 en een Walberberg of ruwwandig gelde scherf met een slordig radstempel. De datering ligt in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.

STR 521

De enige scherf uit deze laag is een Karolingisch grijs fragment, van baksel w 11. Een precieze begindatering van dit baksel is niet bekend, waardoor de datering binnen het bereik ligt van de tweede helft van de 8e en eerste helft van de 9e eeuw.

STR 522

Uit ophoging STR 522 werden meer dan 400 scherven geanalyseerd, die voor het grootste deel bestaan uit kogelpotten (37 %) en Badorf-aardewerk (29 %), gevolgd door Mayen (19 %) en Walberberg (9 %). Een zilveren munt is niet goed leesbaar, maar gezien het formaat is het zeker een *denarius*, waarschijnlijk uit de regeringsperiode van Karel de Grote of Lodewijk de Vrome.

In vlak 3 zijn zes Merovingische scherven gevonden, waaronder wat ruwwandige scherven en een fragment van een knikwandpot met een eenvoudig radstempel. De datering ligt in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.

STR 523

Uit STR 523 zijn twintig scherven bestudeerd die alle van Karolingische ouderdom zijn. De scherven zijn van baksels uit Badorf en Mayen, waaronder enkele randen van bolpotten W IIIA. De datering van laag ligt in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.

STR 524

Vrijwel alle meer dan 250 bestudeerde scherven uit deze ophoging dateren uit de Karolingische periode. Mogelijk uit de Merovingische periode zijn een scherf van oxiderend ruwwandig aardewerk en een grijze gepolijste scherf van een schaaltje, maar materiaal uit Badorf, Mayen en Walberberg overheerst. Uit Badorf zijn scherven van een reliëfbandamfoor, een hybride W I/II, tuitpotten W II, bolpotten W III, en een klein potje type W IV voorhanden, vrijwel het hele spectrum aan potvormen. De datering van de ophoging ligt in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.

STR 526

Uit STR 526 is slechts één scherfje van een kogelpot geborgen, wat een algemene datering in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw aangeeft.

STR 527

Uit deze geulvulling zijn bijna 200 scherven bestudeerd. De oudste vondst is een dik fragment van een Romeins dolium, verder is de gebruikelijke assemblage uit Badorf, Mayen en Walberberg aanwezig. Een viertal scherven is eerder Merovingisch. STR 517 is te dateren in de eerste helft van de 9e eeuw.

STR 701

Uit dit graf komt een niet nader dan Karolingisch te determineren scherf en een scherf uit de Nieuwe tijd.

STR 702

Uit dit graf is geen keramiek geborgen.

STR 703

Uit deze sloot komen enkele scherven uit de Nieuwe tijd, een steengoed zonder oppervlaktebehandeling uit de 14e of 15e eeuw, maar ook een ruwwandige scherf van Merovingische ouderdom.

STR 704

Enkele scherven uit de Merovingische en Karolingisch periode zijn als opspit beland in deze sloot, die ook verder ook drie scherven uit de Nieuwe tijd opleverde.

STR 705

Uit deze greppel is geen aardewerk geborgen, maar wel een oord, een koperen munt uit de 17e of 18e eeuw.

STR 706

Twee scherven uit de periode na 1500 plaatsen STR 706 in de Nieuwe tijd.

STR 707

Deze sloot bevat rood- en witbakkend aardewerk naast wat industrieel aardewerk en porselein. De sluitdatum ligt in de vroege 19e eeuw.

STR 710

In de sporen van deze structuur is de frequente combinatie van aardewerk uit Badorf, Walberberg en Mayen (waaronder een rand van een bolpot W IIIB) aangetroffen, plus enkele Karolingisch grijze scherven. Drie fragmenten zijn van een tonpot met een grijs baksel dat ook Merovingisch kan zijn. Naast deze veertien vroegmiddeleeuwse scherven is ook wat keramiek uit de Nieuwe tijd verzameld: rood- en witbakkend aardewerk en wat industrieel aardewerk met groen drukdecor en porselein, scherven die in de eerste helft van de 19e eeuw moeten worden gedateerd. Het oudere materiaal is als opspit in STR 710 terecht gekomen.

STR 712

Uit deze kuil zijn meer dan 200 scherven zijn bestudeerd, de meeste (167 stuks) dateren uit de Nieuwe tijd. Een vijftigtal scherven uit de Merovingische en Karolingisch periode is als opspit aanwezig.

STR 713

In deze kuil zijn 25 scherven gevonden, waarvan 23 uit de Nieuwe tijd en drie scherven de Merovingische periode. Het materiaal uit de Nieuwe tijd bestaat uit faïence, steengoed uit het Westerwald en een complete deksel van witbakkend aardewerk. Een fragment van een ruwwandige, klaverbladvormige tuit is het enige oudere fragment.

STR 714

Uit deze kuil is hoofdzakelijk Karolingisch aardewerk geborgen: wat scherven uit Badorf, een bolpot W IIIA uit Walberberg, plus een Merovingische scherf en een fragment uit de Nieuwe tijd. De datering van kuil STR 714 ligt in de tweede helft van de 8e of eerste helft van de 9e eeuw.

STR 715

De 74 scherven uit de bouwvoor STR 715 stammen voor het merendeel uit de periode na 1700: rood aardewerk, faience, steengoed en kapucijner porselein. Enkele scherven zijn echter Karolingisch: wat Badorf scherven, waaronder een rand van een schaalte W X, en een fragment Karolingische grijs *Gittermuster*-aardewerk in het bekende baksel w14.

9.10 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Van welke materiaalgroepen kan de datering worden aangescherpt op basis van de context en natuurwetenschappelijke dateringsmethoden?

Merovingisch aardewerk uit het Vorgebirge daterend in de periode 630/650-680 sluit voor wat betreft typologie en baksel aan op keramiek uit de periode 680-750.

Het grijze baksel w14, dat is geassocieerd met potten van het type Dorestad W VI, ook wel bekend als het *Gittermuster*-aardewerk, verschijnt rond 750 en komt niet al eerder in de 8e eeuw voor. Het verdwijnt in de tweede helft van de 9e eeuw, mogelijk rond 875.

Verschijnen in Leiderdorp nog onbekende soorten en vormen aardewerk en wat is de datering daarvan?

In de Merovingische periode verschijnen in Leiderdorp geen nieuwe soorten keramiek. Wel is duidelijk dat aardewerk uit het Vorgebirge uit de periode 630/650-680 voor wat betreft typologie en baksel sterk lijkt op keramiek uit de periode 680-750.

In Leiderdorp komen in de Karolingische tijd enkele varianten voor van grijs aardewerk die elders nog niet zijn signaleerd. De datering van die soorten zal liggen tussen 750 en 840, hoewel de vondsten uit Leiderdorp slechts een datering in de tweede helft van die periode bevestigen. De groep van het Karolingisch grijze aardewerk is gevarieerd van samenstelling en waarschijnlijk niet aan één pottenbakkerij toe te schrijven.

De samenstelling van de Karolingische assemblage van gedraaid aardewerk uit Leiderdorp lijkt op die uit Dorestad. Dat geldt zowel voor de baksels als de potvormen en de relatieve frequentie daarvan. Een verschil is wel aanwezig in de verhouding tussen handgemaakt en gedraaid aardewerk, waarbij de eerste groep in Leiderdorp duidelijk groter is dan in Dorestad. De hoeveelheid met schelpgruis gemagerde kogelpotten is veel geringer dan in Dorestad.

Welke mate van standaardisatie in randtypen en baksels is vast te stellen onder het handgemaakte aardewerk en kan hieruit worden afgeleid of de productie plaats vond als huisvlijt of als activiteit van professionele ambachtslieden?

Op grond van de geringe standaardisatie in randtypen, baksels en afmetingen van kogelpotten is het waarschijnlijk dat de productie plaats vond als huisvlijt. Aanwijzingen voor productie in de directe omgeving zijn mogelijk aanwezig in de vorm van misbrand.

STR	omschrijving	Romeins		Merovingisch		Karolingisch				Nieuwe tijd		S
		inheems Romeins gedraaid	Romeins gedraaid	Merovingisch handgemaakt	Merovingisch gedraaid	Badorf	Mayen	Walberberg	Karolingisch grijs	Karolingisch overig	Kogelpot	
8	plattegrond									1	1	2
9	plattegrond		1									1
11	plattegrond							1				1
15	palenrij					1						1
16	palenrij				1							1
17	palenrij							2			2	4
19	palenrij					1		1				2
20	plattegrond					1	1				6	8
22	greppel				10	6	5	5				26
23	greppel							1				1
24	greppel				1	2	4	2	1	1	2	13
26	greppel					3	2					5
27	standgreppel					1	3					4
28	greppel					2				1		3
30	waterput		1		4	2		1				8
31	waterput					1	3					4
32	waterput				8	4			1			13
33	waterput				1	1				1		3
34	waterput				5	1		6	4	10		26
35	waterput					1						1
36	waterput				1							1
37	waterput				1	1	2	3				9
38	waterput				56		3	1			2	72
39	waterput					1					8	9
40	waterput					6		1	2	3		12
41	waterput					11	1	4				16
42	waterput						3	1				4
43	waterput				1	1	4			5		14
46	greppel					12	1	1	3	3		17
47	oven					3		1				4
48	waterput				1	8	1	1	1	2		13
49	waterput					1		2				3

STR	omschrijving	Romeins		Merovingisch		Karolingisch					Nieuwe tijd		S totaal									
		inheems Romeins gedraaid	Romeins gedraaid	Merovingisch handgemaakt	Merovingisch gedraaid	Badorf	Mayen	Walberberg	Karolingisch grijs	Karolingisch overig	Kogelpot	Nieuwe tijd	R	G	IW	W	M	F	P	S		
523	bodemlaag					4	14	1				1								20		
524	ophoging				1	88	45	31	10		74							5		254		
525	afvallaag	10	17		122	3027	1217	772	591	14	2579								8349			
526	afvallaag										1								1			
527	geul		1		4	79	30	22	9		53				1				199			
528	geul				1			1			1								3			
701	graf									1									2			
703	sloot				1										1		1		24			
704	sloot				4	1	1		1						2				11			
706	sloot														2				2			
707	sloot														3	27	2	1	12	45		
710	huis				3	2	3	3	4						1	7	4	4	1	32		
711	duiker					2													2			
712	kuil				10	39	5	4	1	3	2				111	30	5	5	10	6	231	
713	kuil				3										20		1	1		25		
714	kuil				1	6		3							2					12		
715	bouwvoor				1	5	4	1	1						30	12	10	1	1	8	74	
999	stort				2	20	2				5				12					1	42	
	totaal	97	26	15	794	3709	1547	1004	708	22	3172	194	93	1	4	14	17	17	2	53	11489	

Tabel 9.6 Overzicht van de geanalyseerde keramiek per structuur. Afkortingen voor het aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd: R: roodbakkerd aardewerk; G: grijsbakkend aardewerk; iw: industrieel witgoed; W: witbakkend aardewerk; M: majolica; F: faience; P: porselein; S: steengoed

M.F.P. Dijkstra

10.1 Inleiding

De opgraving Leiderdorp-Plantage biedt ons een unieke kijk op metaalvondsten uit de Vroege Middeleeuwen. Niet alleen omdat het er zo veel zijn, maar ook door de grote verscheidenheid aan vondstgroepen uit een agrarische nederzetting, waarvan de bewoners zich ook met handel bezighielden. Onder de vondsten bevinden zich dan ook een aantal ‘exotische’ voorwerpen. Interessant is ook dat er kleine sieraden in de goedkopere metaalsoorten voor de gewone man zijn opgediept.

In totaal zijn 2.386 fragmenten metaal gevonden (zonder de 65 Romeinse en vroegmiddeleeuwse munten mee te tellen) die door passende fragmenten bleken te behoren tot 2.214 objecten. Daarmee heeft de opgraving in Leiderdorp één van de grootste collecties vroegmiddeleeuws metaal opgeleverd, op Dorestad na.³¹⁵ Vrijwel alle metaalvondsten zijn afkomstig uit de laat-Merovingische en Karolingische geulvullingen, in het bijzonder de midden-Karolingische afvallaag STR 525 (tabel 10.1 en 10.2). Bijzonder is dat door deze gesloten contexten en de combinatie met dendrochronologische dateringen de meeste voorwerpen relatief nauwkeurig te dateren zijn; bij veel andere opgravingen komen de meeste metaalvondsten uit de bouwvoor.

Door de herkomst van het meeste materiaal uit diepere, zuurstofarme grondsporen van klei en zavel, die deels onder de grondwaterspiegel lagen, was het meeste vroegmiddeleeuwse metaal nog in redelijk goede staat.

Omdat de nadruk in de rapportage ligt op de vroegmiddeleeuwse periode, wordt het post-middeleeuwse materiaal in dit hoofdstuk niet besproken. Wel moet erop gewezen worden dat een deel van de vakvondsten uit de vroegmiddeleeuwse geulen helaas vermengd is geraakt met post-middeleeuws materiaal (zie ook par. 3.4.1). Dit is veroorzaakt door het doorzoeken van de grond uit de geulvakken op stukken terrein waar eerder werkputten hadden gelegen. De grasmat was hier niet meer aanwezig, maar wel teruggezette bovengrond met post-middeleeuws materiaal. Daardoor werd niet altijd herkend wanneer de recente bovengrond bereikt werd. Omdat post-middeleeuws metaal meestal goed herkenbaar is, ook door de afwijkende conservering, heeft deze vermenging nauwelijks consequenties voor de interpretatie van het vroegmiddeleeuwse metaal.

De munten en munthangers worden apart besproken in hoofdstuk 11.

De vondsten zijn ingedeeld in categorieën en worden per categorie besproken naar oplopend vondstnummer. Binnen het kader van de beschikbare ruimte in deze rapportage is niet alles afgebeeld. Daarbij komt dat een deel van de voorwerpen nog in conservering is op het moment van schrijven.

³¹⁵ Bij de opgravingen in Wijk bij Duurstede tussen 1967 en 1995 zijn (circa) 2525 metalen voorwerpen opgegraven (Van Es/Verwers 2015, 404, tabel X8). Daarbij moet opgemerkt worden dat destijds minder consequent metaaldetectie kon worden ingezet. Nooijen 2012, 237 noemt 2652 metalen voorwerpen uit alleen al de opgraving Wijk bij Duurstede-Veilingterrein in 2007-2008.

periode	n	%
Romeinse tijd	1	0,1
Merovingische tijd	65	2,9
Karolingische tijd	1.955	88,3
Merovingische of Karolingische tijd	71	3,2
Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd	122	5,5
totaal	2.214	100,0

Tabel 10.1 Verdeling van objecten metaal per periode.

STR	omschrijving	fase	n	%
49	waterput	Merovingisch/ Karolingisch	1	<0,1
65	standgreppel	Karolingisch	1	<0,1
100	vroegmiddeleeuwse nederzettingssporen, algemeen	Merovingisch/ Karolingisch	1	<0,1
102	Karolingische nederzettingssporen	Karolingisch	1	<0,1
501	afvallaag in geul	laat-Merovingisch	39	1,9
503	afvallaag in geul	laat-Merovingisch	3	0,1
506	afvallaag in geul	laat-Merovingisch	1	<0,1
510	afvallaag in geul	laat-Merovingisch	8	0,4
511	vegetatiehorizont zuidoever	laat-Merovingisch	1	<0,1
512	afvallaag in geul	laat-Merovingisch	1	<0,1
517	afvallaag in geul	laat-Merovingisch	40	1,9
518	geulvulling	laat-Merovingisch	9	0,4
519	afvallaag in geul	vroeg-Karolingisch	34	1,6
522	ophoging zuidoever	midden-Karolingisch	45	2,2
523	oplopende vegetatiehorizont noordoever	midden-Karolingisch	4	0,2
524	ophoging noordoever	midden-Karolingisch	53	2,5
525	afvallaag	midden-Karolingisch	1.781	85,2
527	post-Karolingische geulvulling	laat/post-Karolingisch	33	1,6
528	post-Karolingische geulvulling	post-Karolingisch	6	0,3
704	sloot	Nieuwe tijd	2	0,1
712	afkleeingskuilen Samsomveld- Zuid	Nieuwe tijd	1	<0,1
800	vervallen sporen	-	1	<0,1
999	stort	-	25	1,2
	totaal		2.091	100,0

Tabel 10.2 Verdeling van aantallen vroegmiddeleeuws metaal per structuur.

10.2 Onderzoeksvragen

De analyse van de metaalvondsten is gericht op het beantwoorden van onderzoeksvragen die in het Programma van Eisen³¹⁶ geformuleerd zijn over de bestaanseconomie van de nederzetting en eventuele (indirecte) handelscontacten:

- *Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?*
- *Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?*
- *Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?*
- *Welke aanwijzingen zijn er voor scheepvaartverkeer? In hoeverre zijn ter plaatse schepen gemaakt of gerepareerd?*

316 Dijkstra/Verhoeven 2013, 22-23.

Wat metaal als materiële cultuur betreft geldt de volgende vraag:

- *In hoeverre kan de datering van materiaaltypen op basis van de vondstcontext en dendrochronologische dateringsmethoden aangescherpt worden? Welke vondsten zijn dit en welke nieuwe dateringen komen uit het onderzoek naar voren?*

Tenslotte wordt de volgende vraag beantwoord:

- *In hoeverre zijn er aanwijzingen voor rituele praktijken en waaruit bestaan deze?*

Hierbij wordt gezocht naar op een verklaring voor de vondst van diverse complete metalen gebruiksvoorwerpen, zoals de 'schatbuidel' en complete bijlen. Is dit afval, zijn het verloren voorwerpen of is sprake van rituele praktijken?

10.3 Methodiek en uitvoering

Omdat duidelijk was dat bij de opgraving veel metaalvondsten te verwachten waren, was continue sprake van metaaldetectie in de werkputten en bij het doorzoeken van de diverse afvallagen uit de geulvakken. Metaalvondsten zijn in het veld niet of nauwelijks schoongemaakt. Met enige regelmatig zijn vondsten naar Amsterdam gebracht, waar ze door J. Verspay zijn ingevoerd in de database, gesplitst op metaalsoort en voorzien van een (voorlopige) determinatie (een *quick scan*). Daarna zijn de vondsten naar Restaura in Haelen gebracht waar een groslijst is samengesteld en 190 röntgenfoto's zijn gemaakt van objecten om het artefacttype te bepalen. Daarna is de selectie van voorwerpen voor conservering bepaald.

Bij het schrijven van dit hoofdstuk was het grootste deel van de non-ferro vondsten al geconserveerd en/of beschikbaar voor onderzoek. Wat betreft de te conserveren ijzeren voorwerpen was dit niet mogelijk; deze zaten nog in het ontzoutingsproces. In veel gevallen was hiervan echter een röntgenfoto beschikbaar voor analyse. Over enkele vondstcategorieën, zoals spijkers, stroken en staven, is volstaan met meer algemene uitspraken. Deze zijn niet of nauwelijks in een typologie onder te brengen en hebben een weinig specifieke datering. Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen zijn deze groepen minder belangrijk.

De weinige metaalvondsten uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd blijven hier buiten beschouwing. Alleen twee opvallende vondsten uit deze groep worden besproken, omdat de datering in de Nieuwe tijd niet zeker is. Informatie over post-middeleeuwse vondsten is wel opgenomen in de database.

In de database is de basisinformatie te vinden over de vondsten, zoals splitsnummer en afmetingen. Op basis van diverse Nederlandse metaalstudies³¹⁷ zijn de vondsten onderverdeeld in de volgende hoofdcategorieën: gebouw en meubilair, keuken- en tafelgerei, kledingaccessoires, wapentuig, gereedschap, metaalbewerking, textielbewerking, visserij, verkeer en vervoer, overig, functie onbekend en tenslotte niet determineerbaar materiaal.

De 'schatbuidel' wordt apart besproken in par. 10.11. Messen worden besproken bij keuken- en tafelgerei, aangezien ze vooral hier gebruikt zijn. Bijlen vallen onder gereedschap, omdat geen sprake lijkt te zijn van wapens. Riembeslag dat ook voor paardentuig kan zijn gebruikt, wordt behandeld bij gordel- en riembeslag (onderdeel van kledingaccessoires).

Bij de bespreking van de vondsten worden afwijkende dateringen nadrukkelijk vermeld. Wanneer een voorwerp geen directe aanleiding geeft tot bijzonderheden wordt het maar kort besproken.

Naar de vroegmiddeleeuwse metaalvondsten uit eerder onderzoek in Leiderdorp door Archeomedia in 2003³¹⁸ en IDDS in 2011³¹⁹ wordt alleen verwezen bij opvallende parallellen of verschillen. Voor de determinatie is in het bijzonder gebruik gemaakt van twee belangrijke overzichtswerken van vroegmiddeleeuwse metaalvondsten, namelijk uit York-Coppergate en Haithabu.³²⁰

317 Vgl. onder meer Kerkhoven 2009; Nooijen 2012; Hendriksen 2014.

318 Wagner/Depuydt 2009, 52-57.

319 Hendriksen 2014.

320 Ottaway 1992 en Westphalen 2002.

10.4 Metaalsoorten en vondstcategorieën

Het overgrote deel van de vroegmiddeleeuwse metaalvondsten is van ijzer, gevolgd door vondsten van een koperlegering (in de tekst ook wel brons genoemd) en in een lood-tinlegering (tabel 10.3).

Metaal	afkorting	n	%
goud	MAG	4	0,2
zilver	MAU	2	0,1
koperlegering (brons)	MCU	228	10,9
ijzer	MFE	1.707	81,6
lood	MPB	134	6,4
tin	MSN	16	0,8
totaal		2.091	100,0

Tabel 10.3 Verdeling van metaalsoorten binnen de vroegmiddeleeuwse vondsten.

De vondstcategorie gebouw en meubilair is het grootst door het aandeel spijkers, gevolgd door de restgroep met staven, stroken en platen. Fragmenten met aanwijzingen voor bewerking staan op de derde plaats. Van drie voorwerpen kon de functie niet bepaald worden (onbekend) en 96 vondsten waren te fragmentair om gedetermineerd te worden.

Categorie	n	%
gebouw en meubilair	698	33,4
keuken- en tafelgerei	184	8,8
kledingaccessoires	150	7,2
wapentuig	19	0,9
gereedschap	66	3,2
metaalbewerking	242	11,6
textielbewerking	97	4,6
visserij	27	1,3
verkeer en vervoer	77	3,7
overig (inclusief staven, stroken en platen), onbekende functie en indet	531	25,3
totaal	2.091	100,0

Tabel 10.4 Aantallen metalen voorwerpen per hoofdcategorie.

10.5 Gebouw en meubilair

10.5.1 Sleutels

Bij de opgraving zijn 34 metaalvondsten geïdentificeerd als sleutels (fig.10.1). Deze bestaan uit drie groepen: haaksleutels, sleutels met een druppelvormige greep en een baard en exemplaren met ronde greep en baard, welke zijn ingedeeld naar type volgens de typologie die Kleemann heeft opgesteld voor Haithabu³²¹ (tabel 10.5).

Sleutels hadden in de Vroege Middeleeuwen naast een praktische functie ook een symbolische functie. Omdat ze regelmatig in vrouwengraven zijn aangetroffen, vermoeden men dat ze onderdeel waren van de persoonlijke uitrusting, als een teken van volwassenheid en in staat om als hoofd van het huishouden de taken te verdelen en de voorraden op peil te houden.³²² Mogelijk werden de rijk versierde exemplaren niet eens als sleutel gebruikt, maar alleen gedragen als symbool.³²³

321 Kleemann 2002, 98-103.

322 Steuer 2007, 407 en 428-429; Davies 2007, 64.

323 Nooijen 2012, 242.

type	Kleemann type	metaal	STR 501	STR 525	STR 527	STR 999	n
haaksleutel							10
haakse haaksleutel	-	MFE		2			
enkele U-vormige haak	8	MFE		1		1	
U-vormige dubbelhaak	11	MFE		5			
PM		MFE		1			
druppelvormige baard-sleutel							12
eenvoudige druppelvorm-brons	3a	MCU	1				
eenvoudige druppelvorm-ijzer	3b	MFE		4			
geometrische druppelvorm	4b	MFE		1	1		
	4b	MCU		2			
indet	3b/4b	MFE			1		
PM				2			
baardsleutel met ronde greep							6
met baard aan zijkant	1b	MFE		3			
met baard aan uiteinde	2b	MFE		2			
indet	1b/2b	MFE		1			
druppelvormige baard-sleutel met lange steel	('3b-lang')	MFE		4			4
indet		MFE		2			2
totaal			1	30	2	1	34

Tabel 10.5 Overzicht van de aangetroffen typen metalen sleutels per structuur (PM = pro memorie, deze sleutels waren niet beschikbaar voor nader onderzoek).

Haaksleutels

Dit type sleutel bestaat uit een lange steel met aan de ene kant een ophangoog en aan de andere kant een één of meer haken. In Leiderdorp zijn alleen ijzeren exemplaren gevonden met één haak en met een U-vormige dubbelhaak (onder meer V740, 2269 en 3426). Bij laatstgenoemd type zit een afwijkende vorm, waarbij de U-vorm op een haaks omgebogen uiteinde van de steel staat (V425).³²⁴

Bijzonder zijn twee exemplaren van een eenvoudig type (V322 en 3164). Deze bestaan uit een platte ijzeren strook waarop in een haakse hoek een eveneens platte strookvormige baard aansluit, die eindigt in een platte punt. Bijzonder is dat bij beiden het houten handvat bewaard is gebleven.³²⁵ Vergelijkbare 'haakse haaksleutels' zijn aangetroffen in Haithabu en Elisenhof, met als verschil dat het uiteinde wat meer trapeziumvormig uitloopt.³²⁶

³²⁴ Vergelijk een vondst in Wijk bij Duurstede-Dorestad (Van Es/Verwers 2009, 233, fig. 193-7).

³²⁵ Beide handvatten waren niet beschikbaar voor determinatie van de houtsoort.

³²⁶ Westfalen 2002, 174 (type 1) en verwijzing aldaar en Taf. 66.5 (Nr. 2144).



V322



V3164



V740



V2269



V3426



Fig. 10.1 Verschillende typen haaksleutels.



Fig. 10.1 (vervolg) Verschillende typen baardsleutels en onderdelen van sloten.

Baardsleutels met druppelvormige greep

Een typische vorm uit de Karolingische periode is de baardsleutel met een druppelvormige greep en een relatief korte steel. Hieruit bestaat ook bijna de helft van de Leiderdorpse vondsten. Een deel daarvan heeft een onversierde greep (onder meer V1186). Versierde grepen komen in Leiderdorp alleen voor met een geometrische voorstelling, net als bij de opgraving Kastanjelaan.³²⁷ De figuratieve variant ontbreekt. Hieronder bevinden zich twee (vrijwel dezelfde) sleutels met een opengewerkt kruis (V1150 en 2393). Vrijwel identieke sleutels met kruismotief komen regelmatig voor in vroegmiddeleeuwse graf- en nederzettingcontexten.³²⁸

Baardsleutels met ronde greep

Van baardsleutels met een eenvoudige, ronde greep en lange steel zijn zes exemplaren aangetroffen (onder meer V2301). Deze vorm komt op in de late 7e eeuw en blijft lange tijd bestaan, tot na de Middeleeuwen.³²⁹ Bij de opgraving Kastanjelaan is ook een baardsleutel met ronde greep aangetroffen.³³⁰

Baardsleutels met druppelvormige greep en lange steel

Een in Leiderdorp gesignaleerde 'tussenvorm' van de onversierde sleutels met ronde en druppelvormige greep, zijn sleutels met een wat kleinere druppelvormige greep en een relatief lange steel (onder meer V865).³³¹

³²⁷ Hendriksen 2014, 117, fig. 76 (V275).

³²⁸ Onder meer oude vondsten uit Wijk bij Duurstede (Roes 1965, cat. nr. 52, 57 en 73), Wijk bij Duurstede-Veilingterrein (Nooijen 2012, 240) en het grafveld van Dorkwerd (Groningen) (Stein 1967, Taf. 67.4).

³²⁹ Kleemann 2002, 98-99.

³³⁰ Hendriksen 2014, 117, fig. 76.

³³¹ Vergelijk Riegelschlüssel Typ 16 uit Haithabu (Westphalen 2002, 175-176).

10.5.2 Sloten

Er zijn vijf fragmenten aangetroffen die onderdeel waren van sloten. V301 betreft een cilindrische huls met een scharnierende beugel, dat onderdeel lijkt te zijn geweest van een hangslot (fig. 10.1).³³² V862 is de schuifpal van een slot met twee nokken aan de onderzijde en een inkeping aan de bovenzijde waartegen een drukveer zat.³³³ Een vrijwel complete schuifpal is gevonden bij de opgraving Leiderdorp-Kastanjelaan.³³⁴ De overige drie vondsten bestaan uit fragmenten van beugels van een kist of kastslot. Deze zaten gemonteerd op een deksel of deur, met de beugel aan de binnenkant (onder meer V1945). Bij het sluiten viel de beugel in een corresponderende sleuf van de kist of kast en werd vergrendeld met een schuifslot.³³⁵

10.5.3 Ijzeren spijkers

De groep van 481 (fragmenten van) ijzeren spijkers is zeer gevarieerd wat grootte betreft. Op 1 fragment uit greppel STR 65 na zijn alle spijkers afkomstig uit laat-Merovingische en Karolingische geulvullingen en ophogingen langs de oever. Omdat in gebouwen voornamelijk houten pen-gatverbindingen moeten zijn gebruikt, zullen veel spijkers afkomstig zijn van deuren, gehengen en meubels.³³⁶ Vijf van de spijkers, waarvan één uit STR 518 en vier uit 525, hebben een van bovenaf gezien, platte, T-vormige kop. In tegenstelling tot vondsten in Leeuwarden en Wijk bij Duurstede-Veilingterrein, zijn ze niet van een koperlegering of zelfs edelmetaal, maar van ijzer. De functie ervan is niet duidelijk. Mogelijk dienden deze spijkers om het oppervlak van deuren, kasten en kisten te sieren.³³⁷

10.5.4 Kleine bronzen klinknagels en kopspijkers

Uit STR 522 en 525 zijn vijf kleine bronzen klinknagels afkomstig, die voor metalen voorwerpen of houten kistjes en dergelijke zijn gebruikt. Drie bronzen kopspijkertjes uit respectievelijk een afkleiingskuil, de stort en STR 525 zullen zijn gebruikt als beslag van leer of hout.

10.5.5 Krammen

Tussen de 156 (fragmenten van) krammen bevindt er zich slechts één van brons; de rest is van ijzer. Ze zijn niet alleen afkomstig uit laat-Merovingische en Karolingische geulvullingen en ophogingen langs de oever, maar ook uit STR 527 (7 stuks). Ook binnen deze groep is sprake van variatie in de grootte. Wat vorm betreft zijn er acht U-vormig, maar de meeste andere zijn strookvormig-rechthoekig. Veelal zijn van de rechthoekige krammen de wigvormige stroken afgebroken. Krammen werden gebruikt om stukken hout aan elkaar te verbinden, hetzij bij meubels, hetzij in gebouwen. Daarnaast hielden zij verbindingen zoals kettingen, handvatten en beugels op hun plaats.³³⁸

10.5.6 Wandhaken

V1088 (fig. 10.2) betreft een fragment van een ijzeren staaf, uitlopend in een opstaande punt. De functie was mogelijk de bevestiging in een houten wand. V1942 en 2726 (fig. 10.2) uit STR 525 bestaan uit een driehoekig ijzeren plaatje met nagelgaatjes en een haak. Deze zullen in een stuk hout aan de wand gemonteerd zijn geweest.

332 Ottawa 1992, 665-667; Westphalen 2002, 183-185.

333 Ottawa 1992, 667-660; Westphalen 2002, 187-189 (type 1).

334 Hendriksen 2014, 117, fig. 76 (V596).

335 Westphalen 2002, 189-191 (type 4).

336 Ottawa 1992, 613.

337 Westphalen 2002, 212-214; Nooijen 2012, 279-280 en verwijzing aldaar.

338 Ottawa 1992, 622.

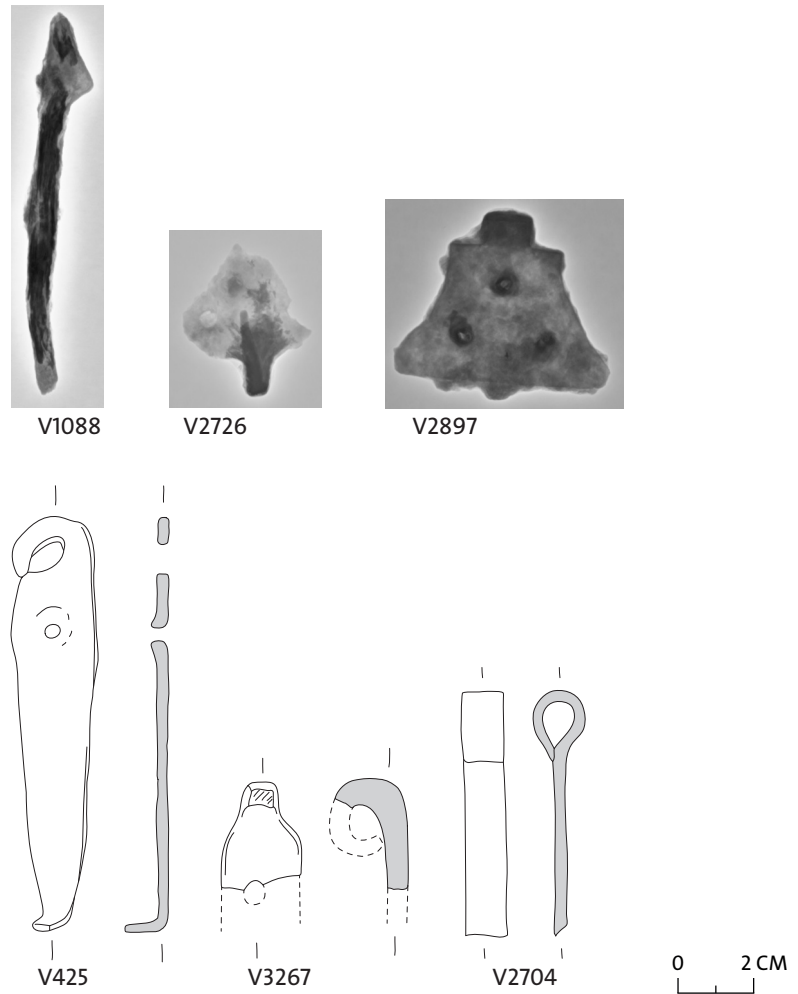


Fig. 10.2 Wandhaken en verschillende typen scharnieren.

10.5.7 Scharnieren

Scharnieren uit STR 525 bestaan uit vier typen (fig. 10.2). Drie langwerpige driehoekige beslagplaten met aan de bovenzijde een oog in hetzelfde vlak zijn scharnieren met een oogverbinding (V425, 1402 en 2335).³³⁹ V3267 is een scharnierbeslag met een oog in tegengesteld vlak en V2704 is een strookvormig scharnierfragment met een oog voor een verbindingstift.³⁴⁰ Dergelijke scharnieren werden gebruikt voor kisten en kasten, maar zijn lastig te onderscheiden van hengseloren van ketels en emmers (zie par. 10.6.3). V2897 is een driehoekig scharnierbeslag van de stort van WP 51.³⁴¹

339 Overeenkomstig type 1 in Haithabu alleen ontbreekt daar een gaatje voor een beslagniet, zie Westphalen 2002, 194-196.

340 Overeenkomstig type 8 in Haithabu, zie Westphalen 2002, 194-196.

341 Overeenkomstig type 11 in Haithabu, zie Westphalen 2002, 195-196.

10.6 Keuken- en tafelgerei

10.6.1 Messen

Omdat messen vooral in de keuken werden gebruikt, worden ze in deze paragraaf besproken. Bij de opgraving zijn 152 vroegmiddeleeuwse, ijzeren messen of fragmenten daarvan gevonden (op basis van het MAI), voor 95 % afkomstig uit STR 525 (fig. 10.3; tabel 10.6). Daarvan zijn 44 exemplaren (vrijwel) compleet. Van 126 vondsten kon de breedte van het lemmet (ook kling of snijgedeelte genoemd) bepaald worden en van 83 een type (soms was hiervoor een kenmerkend deel van de mespunt genoeg).

STR	n	%
517	2	1,3
519	1	0,7
522	1	0,7
524	2	1,3
525	144	94,8
527	2	1,3
totaal	152	100,1

Tabel 10.6 Aantal messen en mesfragmenten per structuur op basis van het MAI.

Voor de mestypen A-E is gebruik gemaakt van de typologie van Ottaway³⁴², aangevuld met type F en een type G, die gebaseerd zijn op vondsten uit Haithabu (tabel 10.7).³⁴³

type York/Leiderdorp	type Haithabu	omschrijving
A	6	mes met schuin aflopende hoek naar de punt
B	7	mes met concave rug bij de punt
C	3	mes met convexe rug bij de punt
D	4	mes met zwak concave rug tot aan de punt
E	-	mes met horizontale, rechte rug tot aan de punt
F	2	mes met schuin aflopende, rechte rug tot aan de punt
G	8	mes zonder bovenschouder en rechte rug

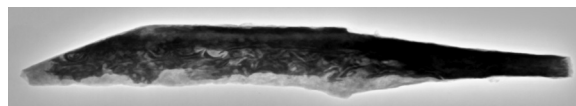
Tabel 10.7 Omschrijving van de mestypen.

type	STR 517	STR 522	STR 525	STR 527	n	%
A		1	43		44	53,0
B	1		5		6	7,2
C			18	2	20	24,1
D			2		2	2,4
E			5		5	6,0
F			4		4	4,8
G			2		2	2,4
totaal	1	1	79	2	83	99,9

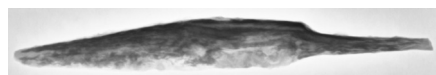
Tabel 10.8 Typen messen per structuur.

³⁴² Ottaway 1992, 558-572.

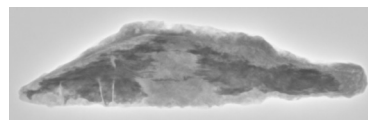
³⁴³ Westphalen 2002, 145, Abb. 62.



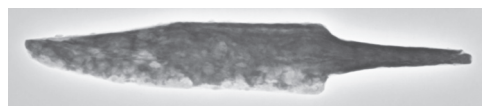
V425- type A1



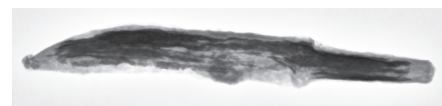
V872- type A1



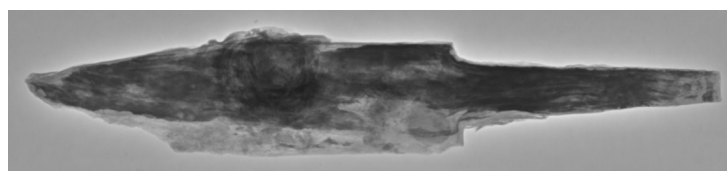
V3425- type A2



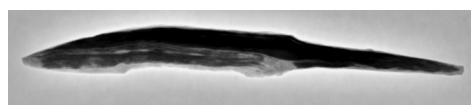
V3188- type B



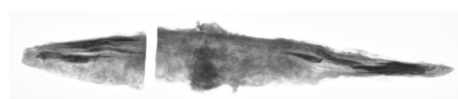
V119- type C



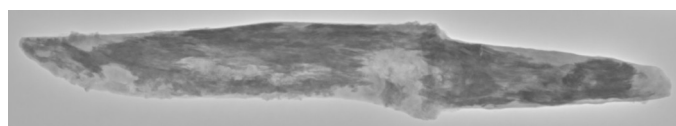
V112- type C



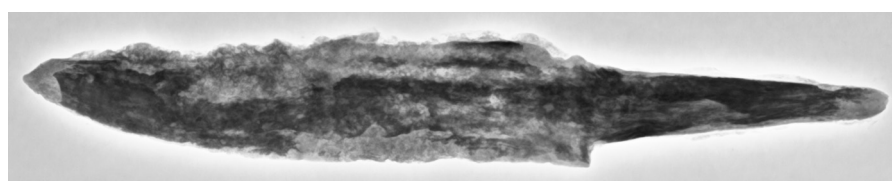
V1134- type C



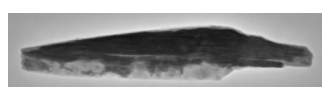
V3407- type D



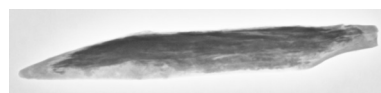
V2448- type E



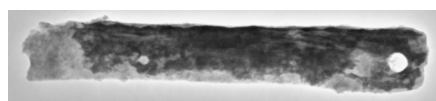
V448- type E



V1880- type F



V2456- type G



V3437- knipmes



Fig. 10.3 Verschillende mes-typen, waarvan enkele met slijtagesporen. V3437 betreft een zijplaat van een knipmes.

Aan de hand van deze indeling en de daarmee samenhangende verhoudingen en afmetingen konden 83 (vrijwel) complete messen aan een type worden toegewezen. De meest voorkomende mestypen in Leiderdorp zijn A en C (tabel 10.8), net als in Dorrestad.³⁴⁴ In vroegmiddeleeuws York en Haithabu zijn het eveneens vrij algemeen voorkomende vormen. In York staat type D echter op de tweede plaats en in Haithabu komt een mestype met korte, schuine punt het meest voor (type 1), gevolgd door type F.³⁴⁵ Deze verschillen kunnen zijn veroorzaakt door een verschil in datering en regionale ligging.

Het bereik van de lemmetlengte van de Leiderdorpse messen ligt tussen de 55-145 mm, met een duidelijke voorkeur voor messen van circa 70-84 mm lang (fig. 10.4). Een vergelijkbaar beeld geven de lengtes van messen uit Haithabu en York.³⁴⁶ Dit geldt ook voor de maximale lengte van het lemmet, die zowel in Leiderdorp, Haithabu en York rond de 150 mm ligt. Dit sluit aan bij de constatering van Siegmund, die op basis van Merovingische grafvondsten een grens in de lengteverdeling vaststelde tussen messen en kleine saxen bij 150 mm, hoewel anderen dit eerder bij 200 mm of zelfs 300 mm leggen.³⁴⁷

Wat lemmetbreedte betreft is het bereik 10-33 mm. Om een beeld te krijgen: het lemmet van een modern schilmesje is 60-68 mm lang en 15 mm breed. Verdeeld over de typen is in tabel 10.9 te zien dat type A en E een relatief wijd bereik in grootte hebben, maar dat type B gemiddeld wat grotere messen zijn.

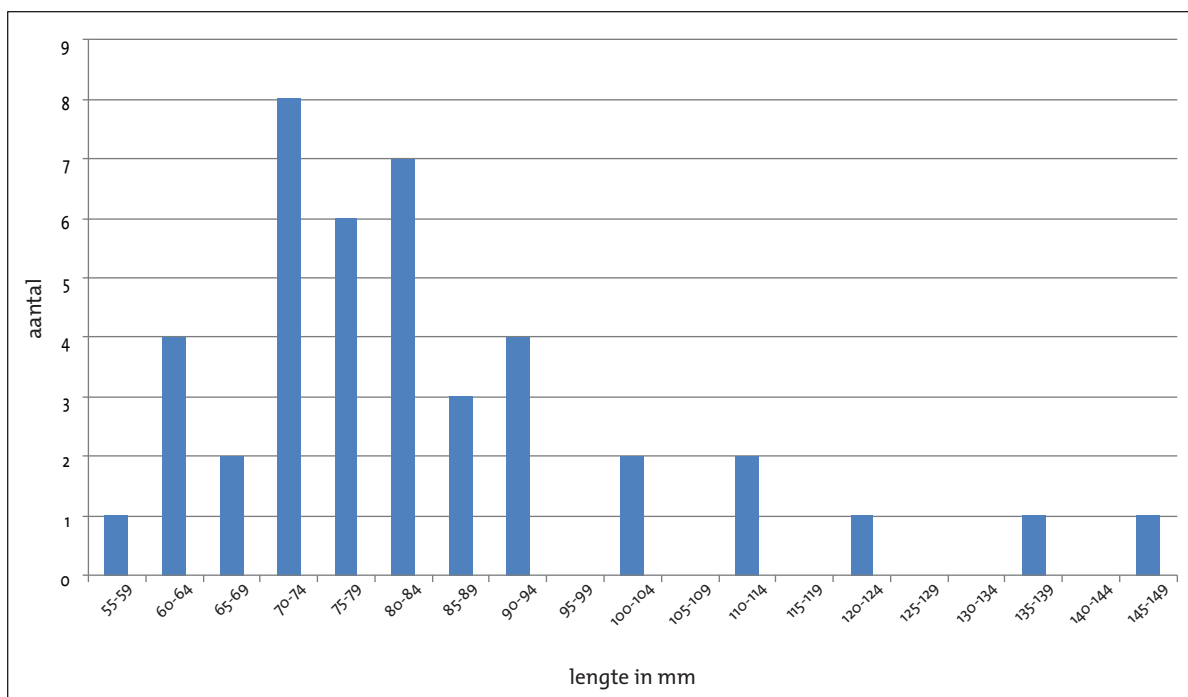


Fig. 10.4 Frequentie van de complete lemmetlengte van messen in mm.

Binnen type A zijn twee varianten te onderscheiden in de vorm van het lemmet tot aan de schuin gehoekte punt: parallel (A1) en breder olopend naar de punt (A2). Een wat smaller toelopende variant is in Leiderdorp niet aangetroffen (A3).³⁴⁸ Variant A1 is met 55 % in de meerderheid (tabel 10.10). Daarnaast zijn de messen van variant A2 wat minder groot dan die van variant A1 en hebben ook een wat steilere hoek naar de punt (tabel 10.11).

344 Van Es/Verwers 1980, 184-185; 2009, 222, 225 en 232 (NB: de gebruikte typologie wijkt af tussen beide publicaties); 2015, 413.

345 Ottaway 1992, 561-572; Westphalen 2002, 145-146.

346 Westphalen 2002, 141 en Abb. 56; Ottaway 1992, 574 en fig. 237.

347 Siegmund 1998, 87; Westphalen 2002, 154 en verwijzingen aldaar.

348 Ottaway 1992, 561.

Tabel 10.9 Bereik van lemmetlengte en -breedte binnen de mestypen

type	bereik lengte lemmet in mm	n	bereik breedte lemmet in mm	n
A	63-138	26	12-33	44
B	81-112	2	18-26	6
C	55-90	9	10-32	20
D	81	1	15-21	2
E	60-145	3	17-29	5
F	-	-	13-21	4
G	78	1	12-18	2
totaal		42		83

Tabel 10.10 Verdeling van varianten bij mestype A

type	omschrijving	n	%
A1	parallel lemmet	24	54,6
A2	breder oplopend lemmet naar de punt	9	20,5
A	variant niet determineerbaar	11	25,0
	totaal	44	100,1

Tabel 10.11 Bereik van lemmetlengte, -breedte en hoekgrootte bij de varianten van mestype A (het aantal waarnemingen per kolom varieert).

type	bereik lemmet lengte in mm	bereik lemmet breedte in mm	bereik hoekgrootte naar punt in graden
A1	63-138	12-33	9-21
A2	64-100	13-19	14-20

Er bestaat binnen type A ook een grove driedeling in de lengte van het schuine puntgedeelte ten opzichte van het lemmet. Deze punt maakte ofwel 1/3 deel uit van het lemmet (verhouding 33/66, fig. 10.3, V425), of de helft (50/50, fig. 10.3, V3425), of 2/3 deel (66/33, fig. 10.3, V872). Een punt die schuin oploopt tot de helft komt het meeste voor, met de beide andere opties op een bijna gedeelte tweede plaats (tabel 10.12). Kijken we naar de hoekpositie op het lemmet in relatie tot de lengte en hoekgrootte in tabel 10.13, dan kunnen messen met een relatief korte punt tot 1/3 van het lemmet wat langer zijn dan gemiddeld.

Tabel 10.12 Verdeling van de hoekaanzet over de varianten van mestype A

verhouding hoekpositie op lemmet	type A1	type A2	indet	n	%
33/66	4	1	-	5	22,7
50/50	9	3	1	13	59,1
66/33	3	1	-	4	18,2
totaal	16	5	1	22	100,0

Tabel 10.13 Relatie tussen de positie van de hoekaanzet op het lemmet van mestype A met bereik van lemmetlengte en hoekgrootte.

type A	33/66	50/50	66/33
verhouding hoekpositie op lemmet			
bereik lengte lemmet in mm	71-138	65-104	64-123
bereik hoekgrootte in graden	10-21	12-20	10-15

Bij mestype B is de concave (holle) punt maar heel zwak en verschilt maar weinig van type A. Bij twee fragmenten kon de hoek waaronder de concave punt staat bepaald worden op 6 graden. Ook bij dit type komt een lemmet voor dat oploopt naar de punt tegenover twee vondsten met een parallel lemmet. De verhouding van de oplopende puntlengte ten opzichte van het lemmet kon drie keer bepaald worden en was 50/50 (fig. 10.3, V3188).

Bij de vijf toewijzingen aan type E is niet uitgesloten dat het in twee gevallen sterk afgesleten messen betreft (V3405 en 3078).

Siergroeven

Op het lemmet van 16 messen zijn smalle horizontale (dubbele) siergroeven langs beide zijden van de rug aanwezig (13 % van de 126 vondsten waarvan de lemmetbreedte kon worden vastgesteld). De versiering komt voor bij vrijwel alle mestypen, ook bij de minder vaak voorkomende (tabel 10.14). Bij type C zijn siergroeven wel een uitzondering. Bij type A komen ze bij alle varianten voor. In één geval is een groef ingelegd met een getordeerde messing sierband (V108, type C, lemmetbreedte 17 mm).

type	n	%
A	9	56,2
B	1	6,3
C	2	12,5
D	-	-
E	1	6,3
F	1	6,3
G	-	-
indet	2	12,5
totaal	16	100,1

Tabel 10.14 Verdeling van siergroeven op het lemmet over de mestypen.

Slijtage

Bij 9 van de 49 (complete) mesheften (28 %) zijn sporen van intensief gebruik zichtbaar (tabel 10.15). Drie exemplaren vertonen een plaatselijke slijtage midden in het snijvlak en drie een slijtage die over het hele snijvlak aanwezig is (fig. 10.3, V1134 en 2448). Bij twee messen is alleen het snijvlak bij de punt afgesleten (fig. 10.3, V112). Bij een mes dat tot type E gerekend is zou dit ook het geval kunnen zijn (V3405). De lemmetlengte en -breedte (voor zover vast te stellen) wisselt sterk bij de messen die intensief gebruikt zijn; een specifiek patroon is niet herkenbaar. Over het ontstaan van deze slijtage wordt hieronder ingegaan, bij de functie.

slijtage van lemmet	type A	type C	type E
plaatselijke slijtage midden snijvlak		2	1
over hele snijvlak	3		
snijvlak puntgedeelte	1	1	1?

Tabel 10.15 Verdeling van slijtage van het lemmet over de mestypen.

Functie

Door de grote variatie in afmetingen en typen is het moeilijk aan messen een functie toe te schrijven. Niet het type maar de grootte lijkt een belangrijk criterium hiervoor te zijn.³⁴⁹ De meeste messen zullen gebruikt zijn bij het bereiden en eten van voedsel. Naast een brede beslagbijl voor het uitbenen verwacht men bij het slachten van vee het gebruik van meer specifieke mesvormen: relatief grote vleesmesses, een kleiner puntig

349 Westphalen 2002, 152.

steekmes met een smal lemmet voor het doorsnijden van de halsslagader en een kort blad voor het onthuiden.³⁵⁰ Als vleesmes bij het portioneren van grote delen in stukken voor consumptie zouden de twee grootste messen uit Leiderdorp in aanmerking kunnen komen (lengte ca. 140 mm, V148 en 448, fig. 10.3), al verwacht men daarbij eerder messen van circa 200 mm. Ook de messen waarbij alleen de punt is weggesleten kunnen als vleesmes zijn gebruikt (V112, fig. 10.3 en V226). Een klein mes van type E zou goed geëigend zijn voor het onthuiden (V3254, lemmet 60 mm). De functie van messen die alleen plaatselijk slijtage vertonen op het snijvlak zal eerder het snijden van kleine porties voedsel zijn geweest, waarbij niet consequent het hele blad gebruikt werd. Behalve voor het bereiden en nuttigen van voedsel zullen messen vaak zijn gebruikt bij allerhande nijverheden en activiteiten in en om het huis, zoals het bewerken van hout, been, gewei, snoeien en oogsten.³⁵¹

10.6.2 *Knipmes*

V3437 uit de Karolingische waterput STR 49 betreft vermoedelijk de ijzeren zijplaat van een knipmes (fig. 10.3). Dit is te zien door het oog aan het uiteinde ervan. Hierin zat een pin waarover het lemmet draaide bij het open- of dichtklappen. Of knipmessen een speciale functie hadden is niet duidelijk. Een functie als scheermes lijkt niet waarschijnlijk, omdat ze een enkele keer ook in vrouwengraven zijn gevonden.³⁵² Behalve uit graven zijn knipmessen ook gevonden in nederzettingscontexten van onder meer Haithabu, Birka, Dorestad en Heiloo.³⁵³

10.6.3 *Handvatten, hengsels- en hengseloren*

Alle hieronder genoemde vondsten zijn afkomstig uit STR 525. Hieronder bevinden zich drie verschillende soorten handvatten (fig. 10.5). V1088 is een ronde, getordeerde ijzeren staaf van circa 130 mm waarvan nog één bevestigingsniet resteert. Deze staaf zat waarschijnlijk gemonteerd op een kist. V3199 is het uiteinde van een houten handvat met een diameter van 20 mm, waarvan het uiteinde is bekleed met een ijzeren schoen met een ophangbeugel en een borgpen. De ijzeren schoen is vastgezet met sierspijkertjes. Mogelijk was het onderdeel van een werktuig met een houten steel dat men wilde ophangen. Een andere optie is het uiteinde van een haalboom, waaraan een emmer hing om water te putten.

Hengseloren zijn lastig te onderscheiden van scharnieren, omdat beiden zowel op houten emmers als kisten en kasten gemonteerd kunnen zijn. Twee U-vormige beugels worden hier besproken als hengseloor (V2276 en 3418).³⁵⁴ Drie toelopende beslagplaten met een oog zijn hierboven besproken in par. 10.5.7.

Twee fragmenten van gebogen ronde, getordeerde staven zijn hengsels van emmers geweest (V1626 en 1759).

10.6.4 *Ketels en ketellappen*

Uit STR 525 zijn zes fragmenten afkomstig van bronzen of ijzeren ketels of vaatwerk. Van ijzer zijn een rand- en een wandfragment (fig. 10.5, V869 en 2285). V2285, een plaatfragment met een haaks daarop staande U-vormige ring, lijkt een ophangoog te zijn. De twee koperen randfragmenten hebben een omgeslagen rand. Enkele loden lapplaatjes wijzen op reparaties aan metalen vaatwerk (V301 en 2456). Deze stak men dubbelgevouwen door de scheur naar buiten en vouwde dan twee flapjes naar buiten. Een scheur bij de rand zal zijn gelapt met V2581.³⁵⁵

10.6.5 *Kettingschakels*

Uit STR 525 zijn verschillende ijzeren kettingschakels in diverse vormen afkomstig. Behalve drie ovale fragmenten (V872, 1885 en 3426) is er ook een relatief grote, langgerekt-D-vormige schakel gevonden (V3077). Twee ogen met samengeknepen uiteinden kunnen 8-vormige schakels zijn geweest van respectievelijk 57 en 58 mm lang. Een schakel

350 Westphalen 2002, 152-153.

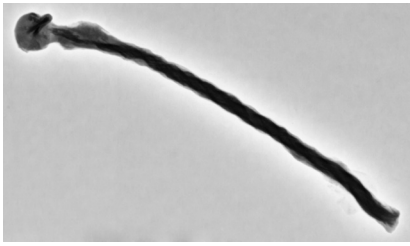
351 Westphalen 2002, 154.

352 Westphalen 2002, 157.

353 Kleemann 2002, 138-139; Westphalen 2002, 158-159 en verwijzingen aldaar; Van Es/Verwers 1980, 184, fig. 137-8 en 11; 2009, 225, fig. 192.3; Dijkstra/Moesker in voorbereiding.

354 Vgl. type 6 uit Haithabu, zie Westphalen 2002, 163-165.

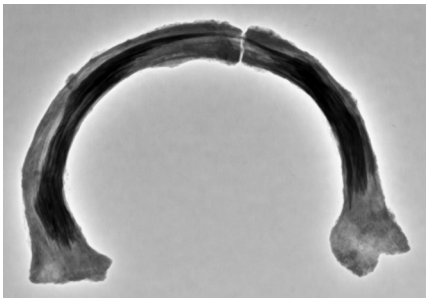
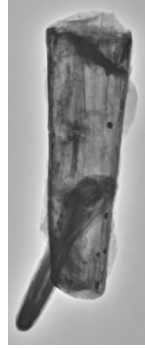
355 Vgl. de lap bij bronzen bekkens uit Merovingische graven in Siegmund 1998, Taf. 131.17 en 221.1



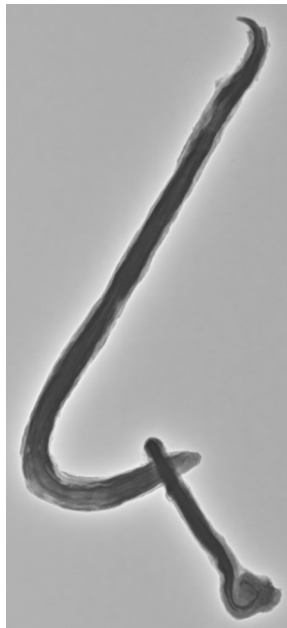
V1088



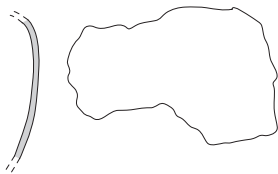
V3199



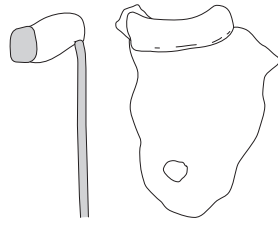
V2276



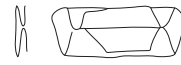
V2797



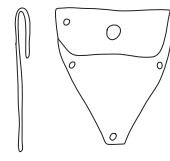
V869



V2285



V301



V2581



V3421

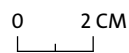


Fig. 10.5 Verschillende onderdelen van keukengerei: handvat, hengel, hengeloor, kettingschakel met haak, ketelfragmenten, ketellappen en een vuurslag.

met twee ogen in tegengesteld vlak is gevonden aan een grote ijzeren haak (V2797). Het is vanwege de vreemde positie de vraag of de schakel goed op de haak paste en dit het oorspronkelijk gebruik weerspiegelt, of dat het toeval is (fig. 10.5).

Kettingschakels kunnen voor meerdere doeleinden zijn gebruikt. Ze zijn bij het keukengerie geschaard omdat ze als haardketting kunnen zijn gebruikt, waaraan ketels werden opgehangen boven het vuur.³⁵⁶ Maar ze kunnen ook dienst hebben gedaan als verbindingsselement van riemen bij tuigage tot wagenonderdeel, dierenketting of boei.³⁵⁷

10.6.6 Vuurslagen

Om vuur te maken werd een ijzeren vuurslag gebruikt in combinatie met een stukje vuursteen (zie hoofdstuk 19) en tondel (makkelijk brandbaar materiaal, zoals mos of zwam). Zo'n set werd, op basis van grafvondsten, gedragen in een buidel aan een heupriem. Uit de Karolingische afvallaag STR 525 zijn vijf (fragmenten) van vuurslagen gevonden (fig. 10.5). V3421 is het meest compleet en had een omgeslagen krulletje aan het uiteinde van de grepen. De overige exemplaren zullen vergelijkbaar zijn geweest, of hadden grepen zonder krul. Bij alle vuurslagen is het midden van de slagzijde nauwelijks verdikt (Kleemann type 2).³⁵⁸

10.6.7 Emmer- of drinkhoornbeslag?

V1380 uit STR 525 bestaat uit een dun, driehoekig bronzen beslagplaatje (fig. 10.6). Het oppervlak is versierd met fijne groeven en op de punt van de driehoekig zit een bevestigingspunt. Mogelijk betreft het sierbeslag van een schepemmer voor wijn of bier die werd gebruikt bij feestgelagen.³⁵⁹ Het zal dan eerder om een beslagstuk van een emmer uit de Merovingische periode zijn, zoals we die in een aantal gevallen kennen als grafgift uit Rhenen.³⁶⁰ Luxe schepemmers uit de Karolingische periode laten, voor zover we die kennen uit deze periode, niet deze typische beslagvorm zien.³⁶¹



Fig. 10.6 Driehoekig bronsbeslag met reliëfversiering, afkomstig van een schepemmer of een drinkhoorn.

Een andere optie is dat het sierbeslag was onder de rand van een drinkhoorn. Door het wegvallen van de gewoonte voorwerpen mee te geven in het graf in Noordwest-Europa, zijn versierde emmers en drinkhoorns uit de Karolingische periode niet of nauwelijks bekend. Grafvondsten uit de noordelijke, Scandinavische wereld maken duidelijk dat ze nog wel degelijk werden gebruikt.³⁶²

Tenslotte zou V1380 ook een hanger van paardentuig kunnen zijn geweest.³⁶³

356 Zie bijvoorbeeld een haardketting uit Dorestad (Van Es/Verwers 1980, 186-187).

357 Westphalen 2002, 138.

358 Kleemann 2002, 138.

359 Steuer 1986, 599

360 Wagner/Ypey 2011, 531-532 (graf 758), 534-535 (graf 763) en 545 en 547 (graf 775).

361 Steuer 1986, 595-597.

362 Steuer 2006, 255-256.

363 Schriftelijke mededeling J. Nicolay (RUG). Met name het kleine verbindingsgat van 3 mm zou hier op wijzen.

10.6.8 Kan van tin

Uit de Karolingische afvallaag STR 525 in WP 50 is een bijzonder stuk schroot aangetroffen (fig. 10.7). Het bestaat uit circa eenderde van een in de lengte in stukken gesneden of geknipte kan (V3454). Een XRF-meting, uitgevoerd door Restaura, geeft uitsluitend over de legering. Deze blijkt voor 70% uit tin te bestaan, aangevuld met 22 % lood en nog wat andere toevoegingen (zie bijlage 11.1). Binnen de opgraving zijn nog een aantal, veel kleinere stukken verknipte lood-tinfragmenten aangetroffen (zie par. 10.10.2).

Het fragment is van de rand tot de bodem in de lengte naar binnen dubbelgeslagen, waardoor de oorspronkelijke vorm nog enigszins te reconstrueren is. Omdat sprake is van een standring, hebben we te maken met een kan; bij een fles verwacht men namelijk geen standring. De resten van een handvat en eventuele schenklip zullen op het ontbrekend deel te verwachten zijn.³⁶⁴ De oorspronkelijke hoogte was circa 20 cm. De rand is naar buiten omgeslagen. De wand vertoont geen scherpe knikken en had daarom waarschijnlijk een bolle vorm. De standring en wand zijn aan elkaar verbonden door een felsnaad en op in elk geval één punt vast gesoldeerd. Aan de binnenzijde zijn nog sporen te zien van soldeernaden; één van boven tot onder en één ter hoogte van de hals. Te zien is dat met een soldeerbout draaiende bewegingen zijn gemaakt.³⁶⁵ Aan de buitenzijde is het oppervlak afgewerkt, want van de soldeernaden is niets te zien. Op de hals zijn twee horizontale groeven aangebracht.



Fig. 10.7 Verknipt deel van een kan in een tin-loodlegering (niet op schaal), met daarnaast een reconstructie (schaal 1:4).

Het fragment van de kan is uniek. Omdat tin een relatief lage smelttemperatuur heeft, zal veel van dit materiaal zijn hergebruikt voor andere doeleinden. Tinnen flessen zijn in Noordwest-Europa dan ook, voor zover ik kan overzien, niet gevonden. Wel zijn bronzen kannen bekend die ten noorden van de Alpen in de late 6e en 7e eeuw in graven zijn meegegeven. De herkomst van dit gegoten, 'Koptische' vaatwerk is onderwerp van discussie, maar men vermoedt ergens uit het mediterrane gebied.³⁶⁶ Dit relatief zware vaatwerk is echter gegoten en daarna afgedraaid.

³⁶⁴ Vergelijk de eenvoudige bronzen kan uit Kraichtal-Münzesheim (Kr. Karlsruhe, Baden-Württemberg) uit de eerste helft van de 7e eeuw (*Die Franken*, Kat. VIII.3, 999, Abb. 536).

³⁶⁵ Over vroegmiddeleeuwse soldeerbouten is niets bekend, maar in Illerup Ådal (Denemarken) is er één gevonden uit de 4e eeuw, zie Carnap-Bornheim/Ilkjaer 1996, 374.

³⁶⁶ Koch 2001 en verwijzingen aldaar.

Vaatwerk van bronsblik wordt beschouwd als producten van West-Europese makelij, waarbij Werner uitgaat van een verspreiding door rondreizende ambachtslieden.³⁶⁷ Over tinnen kannen uit de Karolingische periode en hun productiewijze is tot op heden niets bekend.³⁶⁸

Tin kan beschouwd worden als een surrogaat voor zilver: een verordening van het concilie van Reims in 813 bepaalde dat liturgisch vaatwerk alleen uit goud, zilver of, voor de minder kapitaalkrachtige parochies, tin mocht zijn vervaardigd.³⁶⁹ Bij de maaltijd werden metalen kannen gebruikt om dranken uit te schenken, maar ook werden ze in combinatie met een wasbekken gebruikt om voor, tijdens en na de maaltijd de handen te wassen.³⁷⁰

10.7 Kledingaccessoires

10.7.1 Fibulae

Uit de opgraving zijn 14 mantel- en kledingspelden (*fibulae*) afkomstig (tabel 10.16; fig. 10.8). Ze worden hieronder besproken per type. Een los gevonden ijzeren naaldfragment met de aanzet van een oog staat niet in de tabel (V1874).

vorm en vondstnummer	metaal	STR	STR	STR
		525	528	999
beugelfibula				
type Domburg 2772	MCU	1		
5-knoppenfibula 2923	MCU			1
ringfibula				
3268	MCU	1		
schijffibula				
164	MCU	1		
921	MCU	1		
1739	MCU		1	
3188 (Romeins)	MCU	1		
gelijkarmige fibula				
864+865	MAG/MCU	2		
2222	MCU	1		
2639	MCU	1		
3455	MCU	1		
kruisvormige fibula				
108	MSN	1		
2176	MSN	1		
totaal		12	1	1

Tabel 10.16 Overzicht van de aangetroffen fibulae per structuur.

Beugelfibulae

V2772 (fig. 10.8) betreft een bronzen beugelfibula met een niervormige kop- en voetplaat van het type Domburg. De verspreiding van dit type beperkt zich hoofdzakelijk tot het Nederlandse kustgebied en het Utrechtse deel van het rivierengebied. De datering wordt gesteld op circa 525-725/750, eventueel tot in de late 7e eeuw.³⁷¹ De datering van de afvallaag STR 525 waar het Leiderdorpse exemplaar uit komt is veel jonger, maar wellicht is er sprake van een vermenging met de oudere afvallaag STR 517, zoals ook bij het aardewerk is vastgesteld.

³⁶⁷ Werner 1962, 312-314. Een argument voor lokale vervaardiging door rondreizende ambachtslieden is de grote variatiebreedte in de legeringen van bronzen 'parelrandschalen', ontstaan door het hergebruik van metaal.

³⁶⁸ Zie Hauptmann 2007.

³⁶⁹ Drescher 1978, 74 en verwijzing aldaar.

³⁷⁰ Gross 1996, 671.

³⁷¹ Botman 1994, 10; Koch 1999, 78; Dijkstra 2011, 354-355.

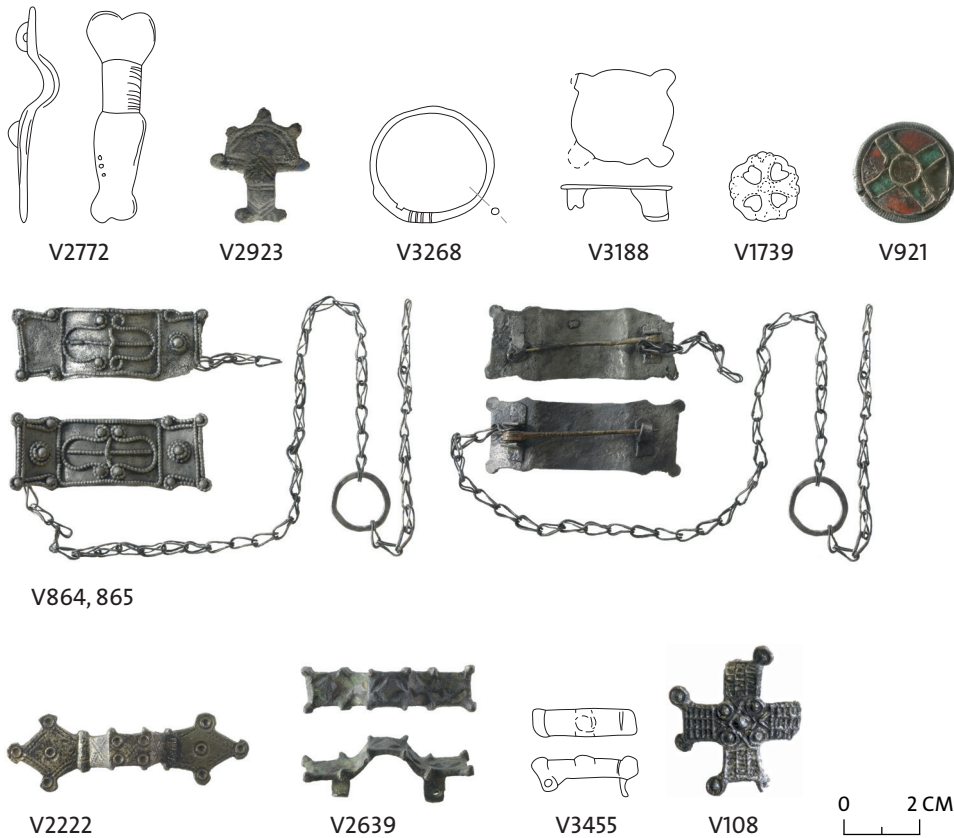


Fig. 10.8 Verschillende typen fibulae.

V2923 is gevonden in de stort van put 13. Het is een fragment van een reliëfversierde bronzen beugelfibula met een halfronde kopplaat met vijf knoppen (type Junkersdorf). Dit type wordt op basis van grafvondsten gedateerd in de late 5e en vroege 6e eeuw.³⁷² Op basis van de afvallagen in put 13 is ook hier de verwachting dat deze vondst als opspit uit Merovingische lagen uiteindelijk in STR 525 terecht gekomen is.

Ringfibula

V3268 (fig. 10.8) is een ringfibula uit STR 525 waarvan de angel ontbreekt. In de Karolingische periode komen ringfibula's vooral voor in de noordelijke, Scandinavische wereld en zijn een typische mannendracht.³⁷³

Schijffibulae

V164 betreft mogelijk een bronzen *Heiligenfibel* met concentrische cirkels langs de rand en midden op de schijf het restant van een gestileerde heilige in email. Het exemplaar uit Leiderdorp wijst in elk geval op een datering in de eerste helft van de 9e eeuw.³⁷⁴

V921 (fig. 10.8) is een schijffibula van een koperlegering met een kruisvormige celverdeling en een ronde cel in het midden. De cellen zijn ingelegd met glasplaatjes in de kleuren rood en groen. De ronde cel in het midden is waarschijnlijk ingelegd met almandijn (granaat). Onder het glas en almandijn is vulmateriaal aangebracht. De naald van de fibula ontbreekt. De bodemplaet bestaat volgens een XRF-analyse uit een legering van koper met lood en tin (bijlage 11.2). De kruisvormige versiering op deze fibula sluit aan op die van de welbekende, meer alledaagse uitvoeringen in email.³⁷⁵ De datering daarvan in de 9e eeuw³⁷⁶ sluit aan bij de herkomst van de Leiderdorpse fibula V921 in STR 525. Opvallend genoeg zijn er geen geëmailleerde fibulae in Leiderdorp aangetroffen.

372 Siegmund 1998, 54 (fib 12.6).

373 Schellhas 1994, 605.

374 Wamers 1994a, 595.

375 Vgl. kruisemailfibula type 4 (Wamers 1994b, 61-63).

376 Wamers 1994a, 594, Abb. 182.

V1739 (fig. 10.8) is een opengewerkte bronzen schijffibula met een floraal centraal kruis. De fibula vertoont resten van verguldsel. De vorm is verwant aan een fibula uit Domburg en een door Wamers genoemde variant met gekartelde buitenrand, die in de 9e eeuw gedateerd worden.³⁷⁷ Deze fibula is gevonden in een verrommelde laag/nazakking boven de post-karolingische geulvulling (STR 528) en zal als opspit hierin terecht gekomen zijn.

V3188 (fig. 10.8) is de bronzen bodemplaat van een fibula die door de specifieke vorm met cirkelvormige lobben uit de late 2e-3e eeuw zal dateren.³⁷⁸

Gelijkarmige fibulae

V864 en 865 (fig. 10.8) betreffen twee zilveren identieke gelijkarmige fibulae met een groot deel van de ertussen hangende sierketting, eveneens van zilver. De ketting is in het midden voorzien van een koperen ring. Het rechthoekige middendeel is licht gebogen ten opzichte van de beide armen. De fibulae hebben een identieke versiering, bestaande uit filigraanwerk met granulaatkogeltjes die met zilversoldeer zijn vastgezet op een uitgezaagde plaat. De versiering op het middendeel bestaat uit twee tegen elkaar gelegen klassieke lieren. Aan de achterzijde zijn naald en veerhouder ook met zilversoldeer bevestigd. De naald en de pen in de veerhouder zijn gemaakt van een koperlegering. Aan de pen is ook de ketting vastgemaakt. De 7 mm lange schakels daarvan zijn gemaakt van gebogen dubbel zilverdraad. Een vergelijkbare zilveren ketting is gevonden in Domburg, alleen zijn daar de uiteinden van de schakels vastgeknoopt en 15-17 mm lang.³⁷⁹

Een fibula was oudtijds al licht beschadigd en is ook gerepareerd: een kogeltje is vastgezet met een platgeslagen nageltje.

Een directe parallel voor deze fibulae is onbekend. Wel is in Domburg een eveneens zilveren fibula gevonden van vergelijkbare afmetingen en vorm, maar met een andere versiering. Deze bestaat uit meerdere filigrijndraden dwars op de lengterichting en rijen van granulaat omcirkeld met filigrijndraad. De spiraalstijl noemt Capelle duidelijk Karolingisch beïnvloed³⁸⁰, wat bij het Leiderdorpse exemplaar ook blijkt uit het klassieke liersymbool. Verder kunnen nog twee andere vondsten genoemd worden die eveneens sterk lijken op de Domburgse fibula. Ten eerste is dit een eveneens zilveren exemplaar uit een schatvondst in Lerchenborg (Denemarken), muntgedateerd in de regeerperiode van Lodewijk de Vrome (814-840).³⁸¹ Ten tweede een goedkope variant in lood uit de nederzetting York-Coppergate.³⁸² De drie voornoemde fibulae vallen onder Thörles groep XI C, die hij dateert als Karolingisch-Ottoons, mede omdat het loden exemplaar uit York in een 10e-eeuwse context is gevonden.³⁸³ De vondst van het Leiderdorpse fibulapaar in STR 525 past goed bij de datering van de Deense fibula, en waarschijnlijk ook bij die uit Domburg. Deze kleine groep vondsten beperkt zich vooralsnog tot het zuidelijk Noordzeegebied. Een herkomstgebied is daarom nog niet te bepalen.

De vondst van beide fibulae met ketting past in het beeld van een terugkeer van het gebruik van twee fibulae in de vrouwendracht, dat zijn oorsprong heeft rond 700 in Frankrijk, het oorsprongsgebied van de gelijkarmige fibulae. Van daaruit is deze draagwijze in zwang gekomen langs de Duitse Nederrijn en de Lage Landen.³⁸⁴

V2222 (fig. 10.8) heeft driehoekige voetplaten en een versiering van punt-cirkels. Binnen de typologie van Thörle hoort de fibula bij groep VII B1b met driehoekige uiteinden met kleine cirkels op de hoekpunten. Alleen is de beugel daarvan vrijwel altijd gebogen en niet geknikt met een plat middenstuk, vergelijkbaar met het ronde middenstuk van groep VII B2.³⁸⁵ Een vrijwel gelijk exemplaar, maar dan met emailversiering in plaats van

377 Capelle 1976, nr. 92; Wamers 1994b, 90-91.

378 Type 60b2 in Heeren/Van der Feijst 2017, 164-165. Vermoedelijk gaat het om een productie uit het 'Vrije Germa-nië', mondelinge mededeling S. Heeren (VU).

379 Capelle 1976, nr. 453.

380 Capelle 1976, nr. 66. Capelle noemt ook een vergelijkbare fibula uit Denemarken en vergelijkbare versiering op een 9e-eeuwse fibula uit Birka (Zweden) en één uit Noorwegen.

381 Thörle 2001, 278, cat.nr. 93 en Taf. 54.5.

382 Thörle 2001, 333, cat.nr. 889 en Taf. 54.9.

383 Thörle 2001, 181-183.

384 Wamers 1994a, 598.

385 Thörle 2001, 135-136 en Taf. 36-37.

punt-cirkels, is een losse vondst uit Friesland.³⁸⁶ De verspreiding van dit type concentreert zich in Noordwest-Frankrijk, met enkele varianten van deze groep in Domburg.³⁸⁷ Op basis van grafvondsten komt Thörle tot een laat-Merovingische datering (circa 630-720). Opvallend is dat de verwante vormen van groep VII A3b, met beugels voorzien van een plat, ruitvormig middenstuk in de periode vanaf 680 tot circa 800 worden gedateerd (waaronder een vondst uit Dorestad).³⁸⁸ De herkomst van V2222 lijkt zelfs te wijzen op een datering in de eerste helft van de 9e eeuw, maar daarbij moet gezegd worden dat het onderin de afval laag is gevonden. Het kan in theorie dus op verspoeld laat-Merovingisch of vroeg-Karolingisch materiaal gaan of een geërfd *Altstück*.

V2639 (fig. 10.8) heeft een reliëfversiering in vijf velden waarin ruitvormen en pyramidevormige knoppen op de hoeken van de velden. Een parallel is onder meer gevonden in Domburg en het Midden-Maasgebied.³⁸⁹ Deze vorm valt onder Thörles groep XI B2 (type Donk) en wordt door hem vooralsnog in een groot deel van de 8e en 9e eeuw gedateerd.³⁹⁰ De herkomst van V2639 uit STR 525 sluit hierop aan.

V3455 (fig. 10.8) is een voor onze streken vrij onbekend type fibula. Het verspreidingsgebied beperkt zich dan ook vrijwel tot Noordwest-Frankrijk.³⁹¹ Het betreft een relatief kleine, 'halfcilindrische' fibula met een holle binnenkant, in Frankrijk eind 19e eeuw ook wel *fibules canon* genoemd. Opvallend zijn de ogen direct aan de zijkant van de beugel, waardoor de as zat voor de bevestigingsnaald. Hübener schaarde de vorm onder de gelijkarmige fibulae.³⁹² Dergelijke holle vormen met oogjes onderuit de beugelzijkanten zijn ook te vinden op gelijkarmige fibulae in Domburg en Wijnaldum, die Thörle onder groep X A schaarde. Het verschil met de Leiderdorpsse fibula is eigenlijk alleen dat ze een beugelgedeelte hebben.³⁹³ Niet verwonderlijk is dan ook dat de halfcilindrische fibulae en die van groep X A vrijwel hetzelfde verspreidingsgebied hebben. De datering stelt Thörle op de laat-Merovingische periode (circa 630-720) en mogelijk nog enige tijd daarna.³⁹⁴ Ook hier geldt dat V3455 uit Leiderdorp weliswaar afkomstig is uit STR 525, maar een oudere datering niet helemaal kan worden uitgesloten, zeker gezien de herkomst uit vlak 3.

Kruisvormige fibula

Beide kruisvormige fibulae zijn van een lood-tinlegering. V108 (fig. 10.8) heeft armen van gelijke lengte met kleine cirkels op de hoekpunten en V2176 heeft de vorm van een geklauwd kruis (*croix pattée*). Dit fibulatype vindt zijn oorsprong in de laat-Merovingische periode, maar werd vooral populair in de periode tussen circa 750-850, wanneer ze in allerlei varianten voorkomen in graven en nederzettingen, onder meer in Domburg.³⁹⁵ Ikonografisch verwijst het kruis naar het christendom, maar –op basis van grafvondsten – vaak nog in een wereld met voor-christelijke gebruiken en voorstellingen.³⁹⁶

10.7.2 Hanger, munthangers en pseudo-munthangers

Gouden hanger

V3403 (fig. 10.9) is een gouden hanger van dun plaatmateriaal met filigraanwerk, bestaande uit een motief van vier 'komma's'. Het ophangoog is zevenribbig. De komma's zijn waarschijnlijk een abstracte imitatie van vier dierfiguren.³⁹⁷ De versiering sluit het beste aan bij de Germaanse dierstijl II, dateerbaar in de late 6e en 7e eeuw.³⁹⁸ Deze stijl was gangbaar in Angelsaksisch Engeland, het Noord-Nederlandse kustgebied en Scandinavië.³⁹⁹ Gouden hangers uit het Midden-Nederlandse riviergebied en het Groningse Marsum dateren wat ouder (tweede helft van de 6e-begin 7e eeuw) en sluiten juist aan

386 Bos 2005/2006, 472 en 476, 455-477 (type 1.10.3).

387 Capelle 1976, nr. 67; Thörle 2001, 136 en Karte 22.

388 Thörle 2001, 136-138; fibula uit Dorestad in Roes 1965, 15 (fig. 5 en plaat III.14).

389 Capelle 1976, nr. 77; Thörle 2001, 178-177, Karte 28 en Taf. 53.17-21.

390 Capelle 1976, nr. 77; Thörle 2001, 181-183 en Tafel 60.

391 Hübener 2001, 200 en Karte 36.

392 Hübener 1972, 241 en Abb. 21.2 (Gruppe 9); Thörle 2001, Gruppe X A.

393 Vgl. Capelle 1976, nr. 76; Bos 2005/2006, 462 en 473 (type 1.4).

394 Thörle 2001, 200-202.

395 Capelle 1976, nr. 94-99.

396 Wamers 1994a, 589-590; 1994b, 136-142.

397 Schriftelijke mededeling J. Nicolay (RUG).

398 Webster 2011, 470-474 (ook bekend als Salin style II of Style 2).

399 Webster 2011, 471.

bij een zuidelijke, Frankisch-Allemanische stijl, met veelal S- of 8-vormige spiralen of een kruis.⁴⁰⁰

Van belang is dat de hanger is aangetroffen bovenin de midden-Karolingische afval- laag STR 525, vlak bij de beschoeiing STR 610 van de zuidoever in WP 50. Dit is 100 tot 200 jaar later dan de datering die normaliter aan hangers in dierstijl II wordt gegeven. Omdat in 8e-eeuwse graven dergelijke hangers geheel ontbreken, moet het Leiderdorpse exemplaar óf door opspit in STR 525 terecht gekomen zijn, of het is een erfstuk dat pas in de eerste helft van de 9e eeuw in de afval- laag is beland (of ritueel gedeponerd of verborgen?).

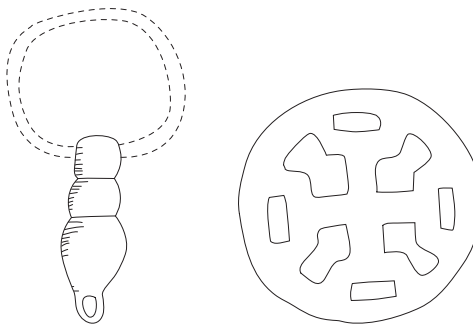


V3403



V1440

V2274



V1406

V3290

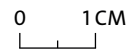


Fig. 10.9 Verschillende soorten sieraden: een gouden hanger, pseudo-munthangers, een oorhanger en een sierschijf.

Gouden munthanger

In WP 15 is in STR 525 een gouden munthanger van een tremissis aangetroffen (V2591). Het is een imitatie van een munt van Justinianus I uit 527-565. Aan de munt is een vierledig ophangoog bevestigd. Zie verder bij de bespreking van de munten, hoofdstuk 11 en fig. 11.1, nr. 1. Gezien de vondstcontext was de munt al zo'n 250 jaar oud toen hij in de Karolingische afval- laag terecht kwam.

⁴⁰⁰ Nicolay 2014, 76, 111-112, 114, 126, 133 (Rhenen, Elst en Dorestad) en verwijzingen aldaar. J. Nicolay zelf neigt voor wat betreft de Leiderdorpse hanger eveneens naar een noordelijke herkomst (schriftelijke mededeling).

Pseudo-munthangers

Onder de vondsten uit de midden-Karolingische afvallaag en vlak daarboven bevinden zich drie pseudo-munthangers in een lood-tinlegering (fig. 10.9 en tabel 10.17). V450 en 2274 zijn feitelijk geen pseudo-munten, omdat een verbasterd randschrift ontbreekt, maar de grootte en plaats van de cirkel verwijst wel naar een munt.

V1440 is geïnspireerd op een *denarius* van Lodewijk de Vrome (814-840). Zijn naam is niet weergegeven op de voorzijde rondom het kruis, wat bij een echte munt het geval zou zijn, maar op de keerzijde. De naam is verbasterd weergegeven. Onder de 'letters' van het randschrift zijn onder meer een U en WIC te herkennen. Op echte munten stond er +HLUDOWICUS IMP.

Pseudo-munthangers in lood-tinlegering waren, net als de pseudo-muntfibulae en kruisvormige fibulae in dezelfde metaalsoort een betaalbaar alternatief voor zilveren exemplaren en populair in de 9e-10e eeuw.⁴⁰¹

V	voorzijde	keerzijde	diam.	metaal	STR 525	STR 527
450	centrale punt en cirkel, geen randschrift		19	MPB	1	
1664	pseudo-Arabisch schrift	-	21	MCU	1	
1440	kruis met verbasterd randschrift	puncirkels met ver- basterd randschrift dat verwijst naar Lodewijk de Vrome	22	MPB		1
2274	cirkels, punt-cirkels en stip in centrum	vaag kruis	24	MPB	1	

Tabel 10.17 Overzicht van de aangetroffen pseudo-munthangers.

Een andere munthanger is gemaakt van een pseudo-Arabische munt in bronsblik, met daaraan een ophangoog (V1664, fig. 11.1 nr. 2). Het is een navolging van een dirham uit de periode van de Umayyaden dynastie (661-750). Plaats en jaar van vervaardiging van de munt waarop de hanger gebaseerd is, is niet te ontcijferen. Zie verder hoofdstuk 11.

10.7.3 Oorhanger

Een massief bronzen (of lood-tinnen?) oorhanger V1406 uit STR 525 bestaat uit drie opgeengestapelde bolletjes met een ophangoogje (fig. 10.9). Op het bovenste bolletje zijn de aanzetten te zien van een ring die door het oor gestoken werd. Twee vergelijkbare exemplaren zijn gevonden bij de opgraving Wijk bij Duurstede-Veilingterrein.⁴⁰² Dergelijke *Bommelohrringe* zijn bekend uit vrouwengraven daterend uit de laat-Merovingische periode tot in de eerste helft van de 9e eeuw (Kleemann type 2a).⁴⁰³ Deze zijn echter gemaakt van verguld bronsblik. Resten van verguldsel zijn, net als bij het Veilingterrein, op het exemplaar uit Leiderdorp niet aangetroffen. Aan het ophangoogje kunnen nog eventueel nog kralen bevestigd zijn geweest.⁴⁰⁴

10.7.4 Sierschijf

V3290 is een kleine ronde bronzen sier- of gordelschijf met opengewerkt motief, die valt onder Kleemanns type 2 en voorkomt in graven in de tweede helft van de 8e tot het begin van de 9e eeuw (fig. 10.9).⁴⁰⁵ Dit sluit aan bij de datering van STR 525 in de eerste helft van de 9e eeuw. Dergelijke schijven werden door vrouwen gedragen aan een chataleine, eventueel binnen een metalen ring.⁴⁰⁶

401 Wamers 1994a, 592-593.

402 Nooijen 2012, 254.

403 Kleemann 202, 39; Stein 1967, 63-67.

404 Nooijen 2012, 254, met een doodlopende verwijzing naar Kleemann 1991 (2002).

405 Kleemann 2002, 35.

406 Siegmund 1998, T. 72.

10.7.5 Sierkettingen

Behalve de zilveren sierketting die aan twee gelijkarmige fibulae verbonden was (zie par. 10.7.1 en fig. 10.8) zijn er nog twee bronzen schakels van een sierketting uit STR 525 afkomstig. Behalve bij fibulae kunnen deze schakels ook tot een ketting van een chate-laine hebben behoord. V1441 is hoekig ovaal en 19 mm lang, V3429 is achthoekig met beide ogen in tegengesteld vlak en 36 mm lang.

10.7.6 Sierspelden

Sierspelden worden ook wel siernaalden genoemd, maar omdat ze (meestal) geen oog hebben en niet bedoeld zijn om te naaien, wordt hier de term speld gebruikt.

Uit Karolingische contexten zijn twee groepen spelden afkomstig (fig. 10.10-11):

- grote spelden met een lengte van 54-105 mm en 3-5 mm dik
- kleine spelden van 37-55 mm met een dikte van 1,2 mm

Deze laatste groep is alleen aangetroffen in de 'schatbuidel' (zie hiervoor ook par. 10.11). Buiten deze gesloten context zijn dergelijke kleine spelden meestal te kwetsbaar om teruggevonden te kunnen worden.

De spelden zijn in te delen op verschillende soorten kopvormen (tabel 10.18). De meeste grote spelden hebben een polyedrische kop (kubusvormig met afgeschuinde hoeken). Van de vijf grote spelden uit de 'schatbuidel' had er één een bolle kop met een kleine kraag⁴⁰⁷, één een polyedrische kop en drie een biconische kop, waarbij er bij één bovenin een kruisvorm was gevild (fig. 10.10). Drie spelden, twee met polyedrische kop en één met een platte kop, zijn voorzien van een metalen draadoog. De uiteinden van deze draad zijn aan elkaar geknoopt (V1224, 1632, zie fig. 10.11, en 3546).

Vergelijkbare kopvormen zijn bekend van andere vindplaatsen met Karolingische materiaal, zoals Domburg en Dorestad.⁴⁰⁸ Spiong dateert dergelijke spelden in de tweede helft van de 8e en vroege 9e eeuw⁴⁰⁹, maar op basis van de Leiderdorpse vondsten kwamen ze in elk geval tot circa 850 voor.

kopvorm		STR 501	STR 517	STR 524	STR 525	
grote spelden						
plat met oog	MCU		1		2	
	MFE				1	
bolvormig	MCU				1	
	MFE				1	
biconisch	MCU				3	
polyedrisch	MCU	1		1	6	
	totaal	1	1	1	14	
kleine spelden						
biconisch	MCU				39	
	MFE				1	
vlindervormig kruis	MCU				3	
	MFE				1	
					totaal	44

Tabel 10.18 Overzicht van de aangetroffen speldvormen per structuur (inclusief de spelden uit de 'schatbuidel').

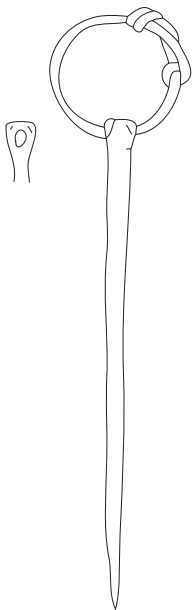
407 Vgl. Capelle 1976, nr. 228, 232 en 238.

408 Capelle 1976, 109-263; Van Es/Verwers 2009, 217, fig. 174; Nooijen 2012, 247-249.

409 Spiong 2000, Taf. 12.1 en 12.5.



Fig. 10.10 Detail van de koppen van de vijf grote sierspelden uit de 'schatbuidel'.



V1632

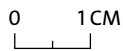


Fig. 10.11 Sierspeld met een geknoopte ring van bronsdraad.

Over de functie van de grote sierspelden is iets meer bekend doordat ze in Noordoost-Nederland en Nedersaksen soms in vrouwengraven zijn meegegeven, zowel enkelvoudig of als paar. De positie op het lichaam midden op de borst of aan beide zijden daarvan, maakt duidelijk dat ze eenzelfde functie konden hebben als fibulae.⁴¹⁰ Wellicht waren de sierspelden met een oog onderdeel van een paar, dat verbonden was door een ketting, net als het bovengenoemde stel zilveren gelijkarmige fibulae. De draagwijze van twee spelden met ketting is bekend uit graven in 7e-eeuws Engeland en is geïnspireerd door de Byzantijnse hofmode.⁴¹¹ Wellicht dat deze draagwijze is blijven voortbestaan tot in de Karolingische tijd, maar door het niet meer meegeven van grafgraven is dit niet meer als zodanig aantoonbaar.

Grote spelden kunnen ook zijn gedragen in het haar en/of een hoofddoek. Kleine spelden zullen hier ook bij van pas zijn gekomen. Deze kunnen ook zijn gebruikt als hulpmiddel bij het naaien van textiel.

410 Kleemann 2002, 332.

411 Hilgner 2016.

10.7.7 Vingerringen

In STR 501 is een gebroken of verknipt fragment van een bronzen vingerring gevonden (V3312; fig. 10.12). Deze heeft een afgeplat-ronde bovenzijde van 8 mm. Daarnaast zijn twee kleine fragmenten van gebroken of verknipte bronzen vingerringen aangetroffen bij de 'schatbuidel' (V1518, zie fig. 10.12 en par. 10.11). De bovenzijde daarvan is voorzien van een ruitvormige knopje en een ovale vorm met een langwerig groefje. Mogelijk stelt dit een vulva voor en is het een vruchtbaarheidssymbool. Vingerringen lijken vooral gedragen te zijn door vrouwen, gezien hun sporadische aanwezigheid in 8e- en 9e-eeuwse vrouwengraven.⁴¹² De gereconstrueerde maat van de ringen bedroeg circa 14, 15 en 17 mm. Dit zijn ringmaten die eerder bij vrouwen en kinderen te verwachten zijn. Over vroegmiddeleeuwse vingerringen is maar weinig bekend, zeker niet over eenvoudige exemplaren uit nederzettingcontext. Duidelijk is wel dat de Leiderdorpse ringen afwijken van de weinige Merovingische en Karolingische bronzen, zilveren en gouden ringen die bekend zijn uit graven.⁴¹³ Niet uitgesloten is, dat de ringfragmenten verknipte Romeinse ringen zijn.⁴¹⁴

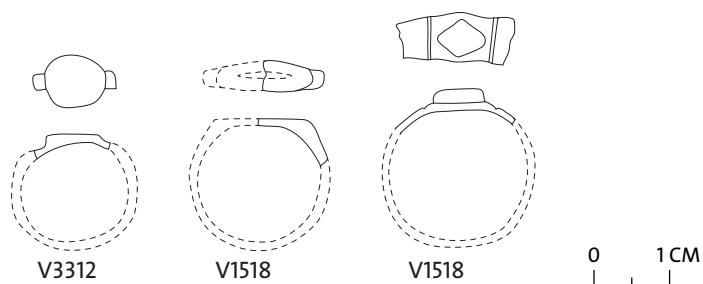


Fig. 10.12 Gebroken of verknipte fragmenten van bronzen vingerringen.

10.7.8 Gespen

Uit Karolingische contexten zijn 21 gespen of fragmenten daarvan afkomstig. Deze vertegenwoordigen drie hoofdvormen: ovaal (11 %), D-vormig (47 %) en vierkant (42 %) (tabel 10.19; fig. 10.13). Bij de vroegmiddeleeuwse nederzettingen van York en Haithabu bleken D-vormige gespen eveneens het meest voor te komen.⁴¹⁵

Bij zes gespen is een ijzeren of bronzen gespplaat aanwezig. Vier ervan zijn vierkant van vorm, één tongvormig en één vierkant met schuine verbreding.

De grootte van de riemdoorlaat varieert tussen de 10 en 29 mm. Ze kunnen onderdeel hebben uitgemaakt van allerlei gebruiksvoorwerpen zoals (zwaard)gordels, tassen, hoofdstellen van paarden, teugels, ruitersporen en riemen.

V2488 heeft een geribbelde gespbeugel die met tin was ingelegd. De gespvorm is typisch voor laat-Merovingische gespen met een driehoekige beslagplaat, maar is gevonden in STR 525. Of dit wijst op een langer doorlopende datering van dit type gesp is niet zeker; het kan om ouder verspoeld materiaal gaan dat in de Karolingische afvalaag terecht is gekomen. Ook V734 is ingelegd met tin in een aantal groeven op de gespbeugel. Relatief klein zijn de vierkante gespen met kleine uitsteeksels op de beugel, V1088 en 2580. Parallelen van met name V2580 wijzen op basis van grafvondsten op gespjes van een ruiterspoor.⁴¹⁶

Mogelijk dat twee andere gespen, V108 (ijzer met messing oppervlak en geschulpte versiering) en V2277, gezien hun vorm en kleine afmetingen voor paardentuig gebruikt zijn.

412 Kleemann 2002, 37-38.

413 Ristow/Roth 1995; Wamers 1995.

414 Vgl. Beckmann 1995, Abb. 11 (Gruppe IV, nr. 20).

415 Ottaway 1992, 683; Westphalen 2002, 263-265.

416 Stein 1967, Taf. 34.8 (Pfahlheim); Van Es/Verwers 1980, fig. 123.4 (Dorestad).

vorm en vondstnummer	riem-doorlaat mm	metaal	STR	STR	STR	STR
			517	524	525	527
ovaal						
734		28 MFE/MSN			1	
3188		29 MFE			1	
ovaal geribbeld						
2488		28 MCU/MSN			1	
D-vormig						
112		11 MFE/MCU				1
170		17 MFE			1	
425		26 MFE			1	
458		15 MCU			1	
864		24 MFE			1	
873		15 MFE			1	
2857		PM MFE			1	
2860		23 MFE			1	
D-vormig geschulpt						
108		13 MFE/MCU			1	
vierkant						
363		16 MCU			1	
452		PM MFE			1	
1391		28 MCU		1		
2277		10 MCU			1	
3188		19 MFE			1	
vierkant met reliëf						
1088		12 MCU			1	
2580		12 MCU			1	
losse gespdoorn						
1132	-	MCU			1	
3455	-	MFE	1			
totaal			1	1	18	1

Tabel 10.19 Overzicht van de aangetroffen gespvormen en riembreedtes per structuur (PM = pro memorie, deze gespen waren niet beschikbaar voor nader onderzoek).



Fig. 10.13 Verschillende typen gespen.

10.7.9 Gordel- en riembeslag

De hieronder beschreven onderdelen van riemen kunnen voor een deel ook onderdeel zijn geweest van paardentuig, maar worden hier als één geheel besproken (fig. 10.14). Beslagstukken van een zwaardgordel worden besproken het bij wapentuig, in par. 10.8.5.



Fig. 10.14 Verschillende soorten riem- en gordelbeslag: riemtongen, riembeslagen en een kledinghaak.

Riemtongen

Uit midden-Karolingische contexten zijn elf riemtongen afkomstig, waarvan acht van brons, twee van lood-tin en één van zilver (fig. 10.14).

V444 is een zilveren riemtong van 22 bij 14 mm, waarvan het bevestigingsdeel is afgebroken. Opvallend is de versiering in reliëf met een dier, wellicht een rund of paard. V894 is een kleine riemtong van 22 bij 18 mm, waarvan de aanzet van één of twee nagelgaten zichtbaar is.

V1880 en 3190 hebben een punt-cirkelversiering en kennen parallellen in onder meer Domburg, Schouwen en Utrecht-Leidsche Rijn A2.⁴¹⁷

V3188 en 3270 zijn onversierde, 'dakvormige' exemplaren met een lichte verhoging over de lengteas. Vergelijkbare vormen zijn bekend uit onder andere de zilverschat van Roermond en, op basis van grafvondsten uit voormalig Joegoslavië, geïnterpreteerd als riemtong van een ruiterspoor.⁴¹⁸

V1777 heeft een floraal motief in *Kerbschnitt*, dat vergelijkbaar is met vondsten uit Domburg en Schouwen.⁴¹⁹ Op basis van de herkomst uit STR 527, vlak boven afvallaag STR 525, is het stratigrafisch de jongste vondst. In de opgraving Leiderdorp-Kastanjelaan is een riemtong aangetroffen met vrijwel exact dezelfde versiering.⁴²⁰

V108 en 1466 zijn van een lood-tinlegering. V108 eindigt in een cirkel met kruis en daarop een tweede, klein kruis. Dit laatste object zal niet aan een gordel hebben gezeten, maar eerder als versiersel aan een verticale riem van paardentuig hebben gezeten.⁴²¹

V1466 valt op door het opgewerkte traliewerk.

V3268 betreft twee bij elkaar gevonden beslagstukjes van dun koperblik met nagelgaatjes. Wellicht zijn dit eenvoudige riemtongen of misschien de achterzijden daarvan.

Riembeslagen

V425 is een klein rechthoekig beslagplaatje met een geometrische versiering, voor een riempje van 12 mm breed.

V866 (fig. 10.14) is een opvallend riembeslag. Het is van brons en heeft een ovale basisvorm met plastische versiering. Er zijn drie gezichten afgebeeld: één met een lange baard op de ovale plaat en twee kleinere mensenkopjes op de hoeken. De haren van de kopjes lopen naar het midden van de beslagplaat, vergelijkbaar met de haren van de dierenkoppen op een driepas-beslag gevonden bij de opgraving Wijk bij Duurstede-Veilingterrein.⁴²² De stijl van de versiering is niet typisch Karolingisch. Daar overheersten florale motieven en geometrische lijnen. Er is eerder sprake van een Scandinavische invloed. De betekenis van de versiering is lastig te duiden. Hebben we te maken met een heidense Wodan met twee andere figuren? Of representeert de bebaarde man Christus? In de Vroege Middeleeuwen is dit lastig uit te maken, omdat heidense en christelijke symbolen gecombineerd gebruikt werden en naar gelang de geloofsovertuiging van de eigenaar ook voor een deel uitwisselbaar waren.⁴²³

Apart is ook wijze van bevestiging. Deze bestaat uit twee nokken en een beugel ter hoogte van de kopjes. Waarschijnlijk was het beslag haaks op horizontale riem bevestigd en diende de beugel als geleideband voor een tweede, haaks daarop lopende riem. Door de beugel had deze tweede riem toch nog enige bewegingsvrijheid. Naar verwachting zat dit beslagstuk op paardentuig.

V2440 (fig. 10.14) betreft een klein ovaal bronsbeslag, met in reliëf twee S-vormige monsters. De vorm lijkt op het hieronder besproken beslag voor een zwaardgordelset (V863); wellicht was dit kleinere exemplaar bevestigd op de schede van een mes?

V2457 (fig. 10.14) is een incompleet bronzen beslagstuk versierd met punt-cirkels voor een smalle riem.

417 V1880 vgl. Capelle 1978, nr. 58 en 59; V3190 vgl. Capelle 1976, nr. 306 en 315; Kerkhoven 2009, 215-216 (afb. 10.2).

418 Zuyderwyk/Besteman 2010, 113.

419 Capelle 1976, nr. 308; 1978, nr. 65 en 67.

420 Hendriksen 2014, 118, fig. 77 (539).

421 Vgl. een bronzen riemuiteinde uit Domburg (Capelle 1976, nr. 508).

422 Nooijen 2012, 252, afb. 5.55.

423 Vgl. de symboliek op bladgouden kruizen die in Zuidwest-Duitsland in vroegmiddeleeuwse graven zijn aangetroffen (Riemer 1997, 449).

V2581 (fig. 10.14) is een bronzen riemhanger met oog, dat bevestigd zat aan een riemgordel. Deze vorm is typisch voor de 6e-begin 7e eeuw⁴²⁴, maar is gevonden in STR 525. V2926 (fig. 10.14) betreft een beslag in de vorm van een vogel. Het beslag zal op een smalle riem bevestigd zijn geweest.

V3086 is een ijzeren, schijfvormig leerbeslag met integrale klinknagel.

V3257 (fig. 10.14) betreft een rechthoekig, ijzeren riembeslag met aan beide zijden gaatjes voor bevestigingsnieten. Het beslag is ingelegd met een geometrisch patroon van kruizen, cirkels en stippen, uitgevoerd in messing.

10.7.10 Kledinghaken

V2888 (fig. 10.14) is een bronzen kledinghaak uit STR 525, bestaande uit een driehoekig plaatje met fijne profilering dat uitloopt in een geribbelde haak. Misschien dat V3259, een schildvormig plaatje met twee nagelgaatjes, ook een kledinghaak is. Dergelijke haken werden vermoedelijk gebruikt om zaken als schoenen, beenwindsels, kragen en mouwen te sluiten.⁴²⁵ Uit Nederland zijn vroegmiddeleeuwse exemplaren nauwelijks bekend. Wel is op Schouwen een exemplaar uit deze periode gevonden met een punt-cirkelversiering.⁴²⁶ In Engeland worden kledinghaken gedateerd vanaf circa 650 tot minstens 950.⁴²⁷

10.8 Wapentuig

10.8.1 Zwaard en zwaardklingfragmenten

Half zwaard

V907 uit WP 13 werd aangetroffen in STR 527, circa 20 cm boven afvallaag STR 525 (fig. 10.15). Het betreft een tweesnijdend zwaard (*spatha*) met gevest, waarvan het uiteinde bleek te zijn afgebroken. De resterende klinglengte is 310 mm (450 mm inclusief gevest). De breedte van de kling is 45 mm. De ontbrekende helft is niet teruggevonden. De gedamascceerde kling was in het midden voorzien van een hol gesmede brede baan. De ovale pareerstang was schuin verschoven en versierd met een brede groef. Hierin zijn geen resten van versiering te zien. Bij de pareerstang zijn houtresten van het heft bewaard gebleven. De zwaardknop bestaat uit twee delen, beide met resten van inlegsel van koperdraad. De eindknop is opgebouwd uit vijf lobben. De angel van de greep loopt door de zwaardknop heen.

In de typologische indeling van het gevest door Geibig, past het Leiderdorpse zwaard bij *Kombinationstyp* 3, type 3.4.1.4, zij het met een iets afwijkende indeling van de zwaardknop. Dit type dateert uit de tweede helft van de 8e eeuw en mogelijk nog het begin van de 9e eeuw.⁴²⁸

Het type kling is door de incompleetheid niet goed te bepalen, maar duidelijk is dat de middengroef een derde van de klingbreedte beslaat. Dit sluit aan bij de klingen van het type 2 die doorgaans samengaan met gevesten van *Kombinationstyp* 3 en dateren in de periode van circa 750-950.⁴²⁹ De vondst van de gebroken *spatha* op korte afstand boven de afvallaag STR 525, en daarmee dateerbaar om en nabij 840, geeft aan dat we of met een oud exemplaar te maken hebben, of dat dit type nog in de eerste helft van de 9e eeuw voorkwam.

Zwaardklingfragmenten

V1453 uit de Merovingische geulvulling STR 511 betreft een klein fragment van de kling van een *spatha*. De resterende lengte is 84 mm, de klingbreedte 45 mm.

V3474 uit STR 525 is het verbogen, puntige uiteinde van een tweesnijdend wapen. De lengte is 104 mm, grootste breedte 40 mm. Op basis van de breedte kan het een zwaardkling of een speerpunt zijn.

424 Zie onder meer graven uit Rhenen (Wagner/Ypey 2011, 465 (graf 666) en de Niederrhein-regio (Siegmond 1998, T. 141 en 159, 187, 236 en 253).

425 Hammond 2010, 52.

426 Capelle 1978, nr. 80. Kledinghaken uit de 16e-17e eeuw hebben een ornamentieke, plastische versiering van de plaat en meestal een bevestigingssoog (Baart *et al.* 1977, 155).

427 Hammond 2010, 52.

428 Geibig 1991, 33-34 en 141.

429 Geibig 1991, 84, 148 en 153.

10.8.2 Sax en saxfragmenten

Langsax

V2447 uit STR 525 in WP 11 betreft de complete kling met angel van een *semispatum*, een éénsnijdend zwaard oftewel een sax (fig. 10.15). Resten van een houten gevest en schede zijn niet vastgesteld. De kling met siergroeven meet 546 mm en de angel 156 mm. De grootste klingbreedte is 52 mm. Op basis van deze breedte en de lengte/breedteverhouding kan het geïdentificeerd worden als een *Langsax*, dateerbaar vanaf circa 680 tot rond het jaar 800.⁴³⁰

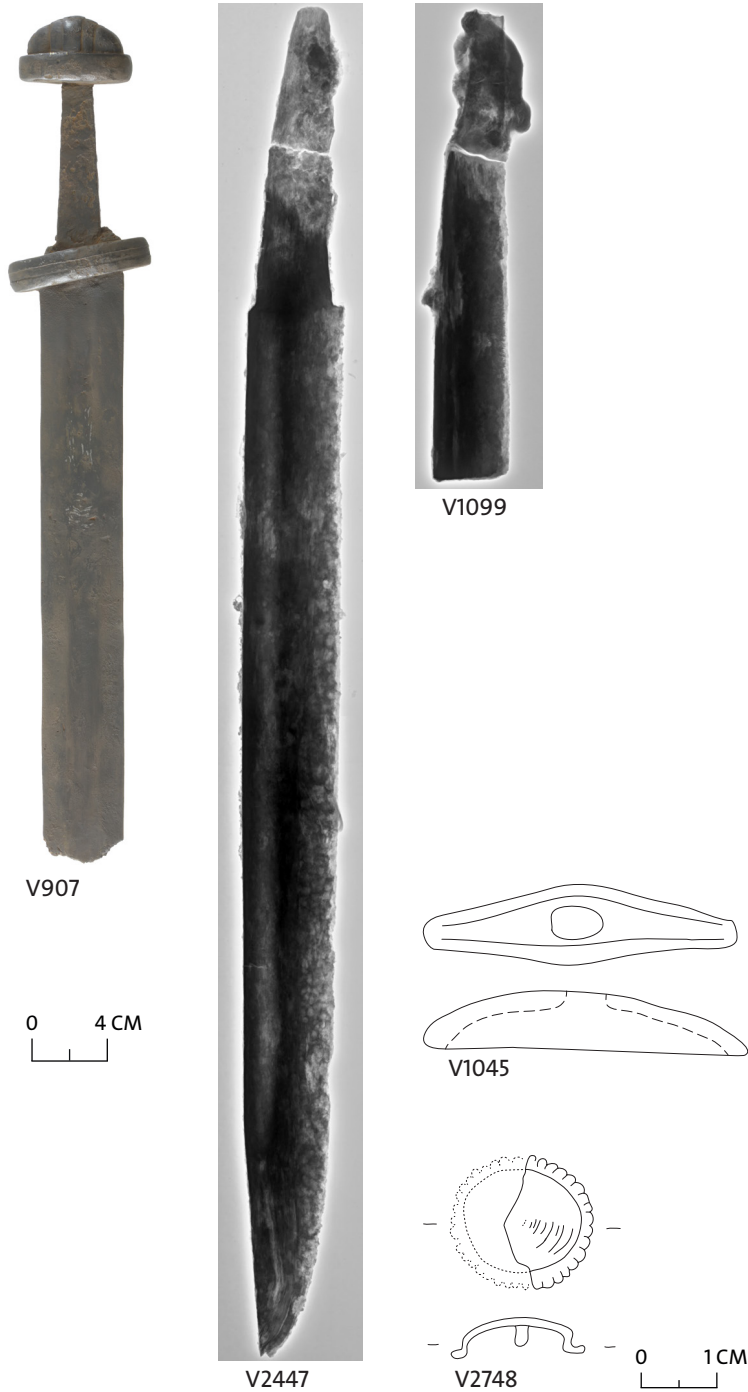


Fig. 10.15 Verschillende soorten wapentuig: een half zwaard, een kling en onderdelen van saxen.

430 Siegmund 1998, 91 en 94. Type Sax 3 (lengte/breedteverhouding Leiderdorpse kling = 10,5). Voor de einddate-ring zie Stein 1967, 90-92 en 110 en Böhner 1958, 144-145.



Fig. 10.15 (vervolg) Complete punt van een vleugellans.

Saxklingfragmenten

V1099 (fig. 10.15) uit STR 517 bestaat uit ongeveer de helft van een éénsnijdend zwaard. De resterende lengte is 247 mm. De kling meet minimaal 175 mm en de grootste breedte is 40 mm. Voor een saxkling doet deze vondst enigszins vreemd aan, door de wat in breedte oplopende rug en het ontbreken van een duidelijke verjonging naar de angel toe aan de onderzijde. Kan het misschien een groot slagersmes zijn geweest? Vooralsnog wordt op basis van de klingbreedte uitgegaan van een *leichte Breitsax of Langsax*.⁴³¹ De datering van STR 517 in de late 7e eeuw past binnen de datering van beide saxtypen. V2274 uit STR 525 betreft, gezien de grootte, waarschijnlijk een fragment van de angel van een sax. De lengte is 70 mm en de grootste breedte 28 mm.

Gevestknop

V1045 (fig. 10.15) is een bronzen, puntig-ovale gevestknop. Op basis van de grootte en vergelijkbare knoppen op saxen uit bijvoorbeeld het grafveld van Rhenen⁴³², was het Leiderdorpse exemplaar ook een gevestknop voor een sax. De herkomst van de laat-Merovingische afvalaag STR 517 sluit aan bij de datering van saxen.

⁴³¹ Siegmund 1998, 87-94.

⁴³² Wagner/Ypey 2012, 197-198 (graf 233), 432-433 (graf 609), 446 (graf 638) en 496 (graf 702).

Saxschede-sierniet

V2748 (fig. 10.15) is een fragment van een bronzen, holle sierniet met parelrand uit STR 525. Dergelijke nieten werden gebruikt als beslag op de leren schede van een sax.⁴³³ De datering kan zowel Merovingisch als Karolingisch zijn.

10.8.3 Lanspunten

V399 uit STR 525 is een complete ijzeren lanspunt van 510 mm lang en een bladbreedte van 55 mm (fig. 10.15). Het betreft een vleugellans met holle, gesloten schacht. In de schacht zitten twee ijzeren spijkers met bolle kop. In de schacht waren nog resten van hout bewaard gebleven. De lanspunt is echter zonder houten steel in de geul aange troffen.⁴³⁴ Wel bevinden zich nog houtresten in de schacht. De steel zal op enig moment dus verwijderd zijn. De schacht is op vier zijden versierd. Bij de voor- en achterkant met dubbele ovale groeven die eindigen in een punt. Aan de zijkanten, bij beide vleugels, is een eenvoudiger variant van deze versiering aangebracht. Vergelijkbare versieringen met groeven komen dikwijls voor, zoals een overzicht van vleugellansen in Nederlandse verzamelingen door Ypey laat zien.⁴³⁵

Wat type betreft sluit de vleugellans aan bij Niederrhein Lan 9.2, dateerbaar vanaf de 8e eeuw, en Kleemann type 6b, dateerbaar vanaf 730 tot in begin 9e eeuw.⁴³⁶ Op basis van de diameter van de schachtopening van 32 mm is de lans eerder geschikt als strijdwapen dan voor de jacht.⁴³⁷

V393 uit STR 501 betreft een tweesnijdend blad van 180 mm en een maximale breedte van 21 mm, waarvan de achterzijde lijkt te vervormen tot een angel of schacht. Het zou om een dolk kunnen gaan, maar omdat dolken in de Merovingische en Karolingische periode niet voorkomen is het eerder een lanspunt. Het heeft wel een relatief klein en smal blad. De totale lengte inclusief schacht moet circa 250 mm zijn geweest. Typologisch is de lanspunt globaal te dateren in de Merovingische en Karolingische tijd.⁴³⁸

10.8.4 Pijlpunten

Uit STR 525 zijn drie pijlpunten afkomstig van drie verschillende typen (fig. 10.16). V301 heeft een korte, spitse punt, die typisch is voor kruisbogen. Over de introductie van kruisbogen met bijbehorende *Bolzenspitzen* bestaat discussie. De vroegste afbeeldingen van kruisbogen dateren uit de late 10e eeuw, maar mogelijk gebruikte men daarbij nog lange, gewone pijlpunten. Kruisboogpijlen zouden pas na circa 1150 dateren.⁴³⁹ Voor een *Bolzenspitz* type 3 uit Haithabu gaat men uit van een 12e-eeuwse datering, in samenhang met een bewoningsfase uit deze periode.⁴⁴⁰ De vondst uit Leiderdorp hoeft niet gelijk te betekenen dat kruisbogen en *Bolzenspitzen* in ieder geval dateren vanaf de eerste helft van de 9e eeuw; de pijlpunt kan van oorsprong ook bedoeld zijn geweest voor een gewone boog.

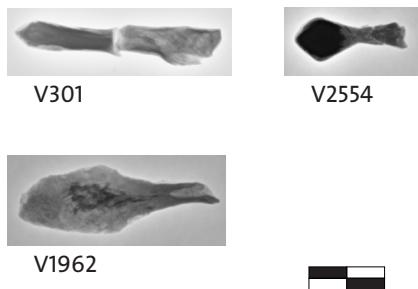


Fig. 10.16 Verschillende typen pijlpunten.

433 Zie onder meer Siegmund 1998, Taf. 198 (Stockum graf 32.7); Wagner/Ypey 2012, 195 (Rhenen graf 229).

434 Hier is bij het opgraven van de lanspunt speciaal op gelet.

435 Ypey 1982.

436 Siegmund 1998, 104; Kleemann 2002, 118.

437 Een schachtdiameter groter dan 40 mm wordt als jachtwapen beschouwd, zie Siegmund 1998, 104-105.

438 Vgl. type Lan 2.4 in Siegmund 1998, 102 en Type 6 in Westphalen 2002, 231 en 233-234.

439 Westphalen 2002, 245 en verwijzingen aldaar.

440 Westphalen, 2002, 245.

V1962 heeft een breder, ruitvormig blad. Dit is een vrij universele vorm, die zowel militair als voor de jacht kan zijn gebruikt.⁴⁴¹

V2554 valt op door de zware, biconische kop. De functie hiervan is waarschijnlijk de jacht op kleine pelsdieren en vogels, zodat de veren niet beschadigd worden. De veren gebruikte men onder meer voor het maken van pijlen. Ook werden stompe pijlen gebruikt om te oefenen met boogschieten.⁴⁴²

10.8.5 Zwaardgordelbeslag

Een bijzondere set van drie beslagen voor een zwaardgordel is aangetroffen in STR 525 in WP 7, in twee naast elkaar gelegen geulvakken (fig. 10.17). De set met een identieke versiering bestaat uit een driepas-beslag V1135 en twee bij elkaar gevonden ovale zwaardschedebeslagen V863.

V863 bestaat uit twee ovale riembeslagen van tin met een (gebroken) oog en een versiering van gegraveerde bloem- of wijnranken. Op één derde van de ovaal bevinden zich drie ijzeren kopnageltjes die voorzien zijn van een messing borgplaat met parelvormige rand. Bij één van de beslagen is aan de achterzijde een rechthoekige ijzeren borgplaat bewaard gebleven.

V1135 betreft een driepas-riembeslag. De basis is gegoten en bestaat volgens een XRF-analyse uit 92 % tin en een beetje ijzer en koper (zie bijlage 11.3). Op de drie tongen is eenzelfde versiering gegraveerd van gestileerde bloem- of wijnranken. De bevestigingspunten zijn, en als bij V863, afgewerkt met sierplaatjes uit een koperlegering en ijzeren kopnageltjes. Deze ontbreken in twee van de buitenste bevestigingsogen, waarvan er één gebroken is. Op de achterzijde van de driepas zijn grove vijl- en hamersporen aanwezig. Een van de tongen was oudtijds al afgebroken en los in hetzelfde geulvak aangetroffen. Bij de restauratie van het riembeslag is deze weer vastgezet.



Fig. 10.17 Drie onderdelen van een zwaardgordelbeslag: een driepas-riemverdeler en twee beslagen van de zwaardschede.

441 Westphalen, 2002, 240 (type 28).

442 Vgl. stompe vogelpijlen uit Haithabu met een houten vlakke of biconische kop, zie Paulsen 1999, 116-118.

De drie beslagen zijn onderdeel van een 9e-eeuws type zwaardgordelbeslag (hoewel niet helemaal uitgesloten kan worden dat ze voor paardentuig bedoeld waren).⁴⁴³ Op basis van een viertal miniaturen in drie 9e-eeuwse bijbels, waar naast de Karolingische keizer een paleiswacht met in zijn hand een zwaard met zwaardgordel staat afgebeeld, krijgen we een indruk waaruit zo'n zwaardgordelset heeft bestaan. Dit zijn een gesp, riemtong, driepas-riemverdeler en twee bevestigingspunten op de zwaardschede.⁴⁴⁴ De Leiderdorpse set is dus incompleet in de afval laag terecht gekomen.

De bovengenoemde miniaturen maken niet precies duidelijk hoe de gordel aan de zwaardschede bevestigd zat. Menghin reconstrueerde een verticale draagwijze van het zwaard, waarbij de heupriem onderdeel is van het bovenste beslag op de zwaardschede.⁴⁴⁵ Coupland vraagt zich af of dit juist is. Hij wijst erop dat in miniaturen waar de draagwijze van (eenvoudiger) zwaardschedes te zien is, er twee riemen naar een heupgordel lopen, waardoor het zwaard schuin langs de linkerzijde hangt.⁴⁴⁶

Zwaardgordelsets met een driepas-beslag zijn voornamelijk bekend uit graven in de oostelijke randgebieden van het Karolingische rijk, zoals Kroatië.⁴⁴⁷ In Scandinavië kreeg het driepasbeslag een andere functie. Daar werd het door vrouwen gedragen als fibula.⁴⁴⁸ In West-Europa zijn door het opgeven van de gewoonte om grafgiften mee te geven driepas-zwaardgordelsets alleen in nederzettingcontexten te verwachten, zoals in de opgraving Wijk bij Duurstede-Veilingterrein.⁴⁴⁹

Gordel- en riembeslagen met acanthusbladeren en ranken-motief zijn kenmerkend voor de 9e eeuw. Meestal zijn de versieringen zeer plastisch en gedetailleerd. Een eenvoudige variant zoals op de Leiderdorpse beslagstukken komt niet of nauwelijks voor; de lijnversiering is nog basaler dan die van de patronen die soms op de achterzijde van Karolingische beslagstukken te vinden zijn.⁴⁵⁰ Wel vergelijkbaar zijn een riemtong uit Domburg⁴⁵¹ en de ranken van de riembeslagen van groep A uit de zilverschat van Roermond. Deze schat is op basis van de jongste munten dateerbaar in het derde kwart van de 9e eeuw (sluitdatum 953/954).⁴⁵² In het overzicht van Karolingische florale ornamentiek van Lennartson zijn verder geen parallellen te vinden.⁴⁵³ Ook niet bij Scandinavische *Kleeblattfibeln* die van driepasbeslagen zijn afgeleid.⁴⁵⁴ De Leiderdorpse vondst vertegenwoordigd kennelijk een eenvoudig versierde variant voor de minder bemiddelde man.

10.8.6 Sierbeslag voor een zwaardschede?

Uit de vroeg-Karolingische afval laag STR 519 is een bijzonder sierbeslag afkomstig, waarvan de functie niet met zekerheid vaststaat (V114, fig. 10.18). Het bestaat uit een vierkante basis die uitloopt in twee bevestigingsarmen. De lengte is 10,5 cm, de breedte 3,6 tot 4,7 cm. De ijzeren basisplaat is belegd met sierplaten van een koperlegering. De vierkante sierplaat op de basis heeft een *Kerbschnitt*-versiering met parelrand, net als één van de armen. De tweede arm wijkt hiervan af. Hierop zijn (gepunteerde?) omkaderde zigzag-lijnen aangebracht, die onregelmatig en scheef verlopen. Uit XRF-analyses blijkt dat de koperlegering met zigzag-versiering duidelijk afwijkt van die van de platen met *Kerbschnitt* (zie bijlage 11.4). Wellicht betreft het een latere reparatie.

Ook de buitenranden zijn rondom ingelegd met stripjes koperlegering. Tussen de beide armen bevindt zich een oog. Mogelijk zat hierin oorspronkelijk een sierniet. Tussen de basisplaat en de armen bevindt zich een onversierd koperen plaatje, waarin vijf klinknagels zaten. Eén ervan is bewaard gebleven, inclusief een kapje met parelrand van een

443 Wamers 1981.

444 De 'Vivian bijbel' of 'Eerste bijbel van Karel de Kale' (845/846), fols. 215v en 423r; het 'Evangelium van Lotharius', fol. 1v (ca. 850); de 'Gouden Codex van St. Emmeram' (voor 883), fol. 5v. en de 'Bijbel van St. Paulus', fols. 1 en 188v (ca. 870).

445 Menghin 1973. Ook afgebeeld in Wamers 1981, 116.

446 Coupland 1990, 46; Stuttgarter Bilderpsalter, fols. 13 en 158v (datering circa 820).

447 Wamers 1981, 120.

448 Wamers 1981, 100.

449 Nooijen 2012, 252, fig. 5, 54-56.

450 Fraenkel-Schoorl 1978, 386 (fig. 22).

451 Capelle 1976, nr. 319.

452 Zuyderwyk/Besteman 2010.

453 Lennartson 1996-1997.

454 Maixner 2005.



V114



Fig. 10.18 Sierbeslag, mogelijk een zwaardschedepuntbeschermer of een riemverdeler. zilver/koperlegering. Deze klinknagels lopen niet door de basisplaat heen en zijn dus enkel een sierelement. De klinknagels waarmee het sierbeslag op het leer bevestigd zat, bevonden zich aan de beide uiteinden: twee per arm en twee aan de buitenrand van de basisplaat. Opvallend is de trapeziumvorm van de verlaagde buitenrand van de basisplaat. In eerste instantie lijkt het of hier een sierplaat ontbreekt. Dit is echter niet waarschijnlijk, omdat we bij de bevestigingspunten van de beide armen eenzelfde onversierd verlaagd deel zien.

Van deze vondst zijn geen parallellen bekend. Van verschillende kanten zijn suggesties voor de functie gedaan, maar niet overtuigend. In eerste instantie is gedacht dat het een schedepuntbeschermer van een zwaard was. De rechthoekige vorm is echter zeer ongewoon. Rechthoekige schedepunten zijn wel bekend uit oudere perioden, zoals de laat-Romeinse tijd, zie bijvoorbeeld het standbeeld uit circa 300 van de vier tetrarchen dat ooit in Constantinopel stond.⁴⁵⁵ Maar ook op een Arabische gouden dinar uit 695 staat kalief Abd al Malik met rechthoekige schede afgebeeld.⁴⁵⁶ Een andere periode waaruit rechthoekige schedepuntbeschermers bekend zijn, is de Volle Middeleeuwen.

⁴⁵⁵ Zie https://nl.wikipedia.org/wiki/Monument_van_de_tetrarchen.

⁴⁵⁶ Zie https://nl.wikipedia.org/wiki/Abd_al-Malik (met dank aan R. Proos, provincie Zuid-Holland).

Deze bestaan echter vaak uit een holle, rechthoekige houder met vier bevestigingsarmen, hoewel ook tweedimensionale, platte exemplaren met twee armen voorkomen.⁴⁵⁷ Wat de functie als schedepuntbeschermer onzeker maakt, is het ontbreken van contemporaine rechthoekige beschermers uit vroegmiddeleeuws Noordwest-Europa. Een gesuggereerde functie van beslag van een boeksluiting kan worden uitgesloten, omdat een sluithaak, of een oog voor het bevestigen van een sluithaak, ontbreekt.⁴⁵⁸ Een andere mogelijkheid is dat het een riemverdeler was van een zwaardgordel of van paardentuig.

De datering van het sierbeslag is op basis van de vondstcontext (STR 519) de tweede helft van de 8e eeuw. Op basis van de *Kerbschnitt*-versiering zou men een oudere, 5e- of 6e-eeuwse datering verwachten, toen deze techniek vaak werd toegepast op beslagstukken. Echter, Stein vermeldt dat tot in de tweede helft van de 8e eeuw sporadisch voorwerpen met deze versieringstechniek voorkwamen, voornamelijk in Zuid-Duitsland en een enkele vondst daarbuiten nabij Halle in Midden-Duitsland en Scandinavië.⁴⁵⁹ Een loden riemtong (?) uit Domburg is ook versierd met een geometrisch kerfsnede-patroon.⁴⁶⁰ De door Stein genoemde datering sluit goed aan bij de datering van STR 519.

10.9 Gereedschap

10.9.1 Bijlen

Uit STR 525 zijn vier complete ijzeren bijlbladen afkomstig, met in één ervan nog een stuk van de houten steel (V396). De bijkoppen kenmerken zich allemaal door een vrij symmetrische, smalle vorm. Het snijvlak van twee bijlen kon vastgesteld worden op 60 mm. Dergelijke bijlen kwamen in gebruik in de 6e eeuw en bleven in gebruik tot minstens de Karolingische periode.⁴⁶¹

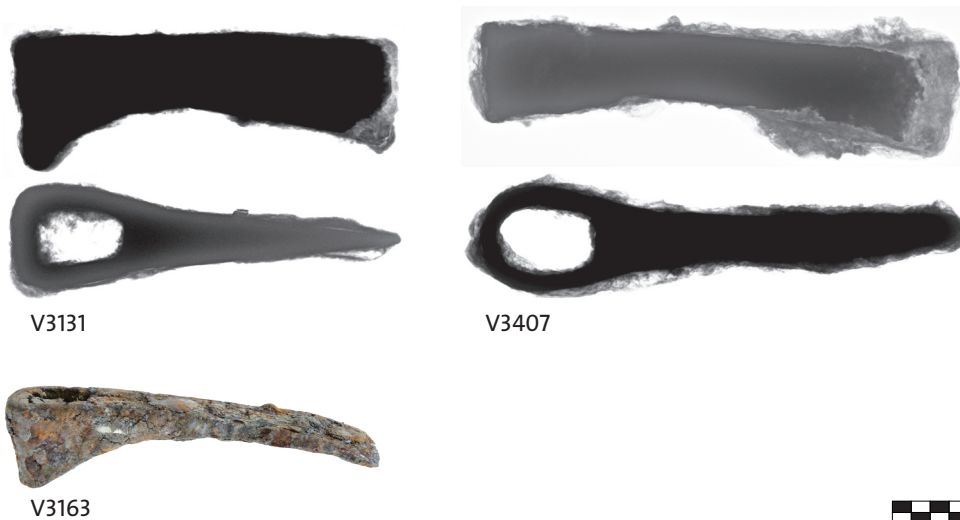


Fig. 10.19 Complete bladen van bijlen en een dissel.

457 Zie bijvoorbeeld diverse vondsten in de database van de Britse *Portable Antiquities Scheme* (opnieuw met dank aan R. Proos).

458 Vergelijk een boekbeslag uit Büraburg bei Fritzlar, zie Wand 1999, 280 (Katalog V.16).

459 Stein 1967, 50 en Taf. 112 en Liste 15.

460 Capelle 1976, nr. 318.

461 Siegmund 1998, 107, type FBA 2.1 en 2.2.

Bij het bepalen van de functie van deze bijlen is het lastig er één specifieke functie aan te geven.⁴⁶² Duidelijk is wel dat sprake is van bijlen met een relatief smalle snijkant van 60 mm. Dit wijst op een functie waarbij men de bijl relatief diep in het hout wil laten dringen. Hier verwacht men een relatief lange steel bij, omdat een langere steel een hogere slagkracht geeft.⁴⁶³ De vorm van V3131 (fig. 10.19) lijkt op wat men tegenwoordig een *mortise axe* noemt, voor het hakken van pengaten voor pen-gatverbindingen in houtconstructies. V3407 (fig. 10.19) kan hier ook voor gebruikt zijn, maar heeft een wat dikker, wigvormig blad met een smal snijvlak, wat goed is voor het klieven van (brand) hout. Niet uitgesloten is, dat met de bijlen ook bomen gekapt zijn, al verwacht men daarbij wat eerder een breder blad.

Voor de fijnere oppervlaktebehandeling van hout zijn de bijlen niet geschikt; daarvoor verwacht men T- of L-vormige bijlbladen met een lang snijvlak. Dergelijke bijlen werden gebruikt voor het kantrechten van stammen (beslagbijl) en voor het fijnere timmermanswerk een bijl met korte steel, waarvan de steel schuin staat en opzichte van de richting van de bijl om te voorkomen dat de hand tegen het hout komt (kantrechtbijl).⁴⁶⁴ Zulke bijlen moeten in Leiderdorp gebruikt zijn bij het afhakken van zijtakken en aanpunten van palen van waterputten en beschoeiingen. De vastgestelde bijlsnedes daarop hadden namelijk een lengte van groter of gelijk aan 10 en 12 cm (zie STR 30, 41, 601 en 605 in hoofdstuk 21).

Een laatste vraag over de bijlen is of ze ook als wapen zijn gebruikt. Dit is moeilijk te zeggen, omdat elke bijl een potentieel wapen is.⁴⁶⁵ Het feit dat vergelijkbare bijlen als in Leiderdorp in mannengraven zijn aangetroffen, betekent niet automatisch een gebruik als wapen. Het kan ook een verwijzing zijn naar de ontginning van een woongebied of het beroep van de dode.⁴⁶⁶ Meer 'typische' strijdbijlen lijken exemplaren te zijn met een breed, gebogen snijvlak of T-vormige bijlen.⁴⁶⁷

10.9.2 Dissel

V3163 is een compleet ijzeren disselblad met een lengte van 210 mm (fig. 10.19). Bij een dissel of dwarsbijl staat het snijvlak dwars op de lengte van de steel. Bij het Leiderdorpse exemplaar staat de schacht voor de steel haaks op het snijvlak. Vergelijkbare dissels zijn gevonden in Dorestad.⁴⁶⁸ Dissels met een kokervormige schacht, waarin een steel met een haaks uiteinde gestoken dient te worden, ontbreken.⁴⁶⁹

Een vlakke dissel kan bij verschillende werkzaamheden zijn ingezet, zoals bewerken van bouwhout voor huizen en omheiningen en in de scheepsbouw. Ook kuipers en wagenmakers gebruikten dissels. Holle gootdissels werden gebruikt voor klussen waarbij hout uitgehold moest worden.⁴⁷⁰

Bewerkingssporen van een dissel zijn vastgesteld op een paal uit beschoeiing STR 599 en een fragment van een halve eiken stam uit afvalaag STR 519. Op dit laatste stuk was de disselsnede 5,5 cm (zie hoofdstuk 21).

10.9.3 Lepelboren

Uit midden-Karolingische contexten zijn drie (bijna) complete boorijzers van lepelboren of avegaren afkomstig (V387, fig. 10.20 en tabel 10.20). Daarnaast zijn drie uiteinden (stiften) van lepelboren gevonden die in het handvat zaten en een afgebroken lepel waarmee het gat geboord werd. De drie meer complete boorijzers zijn als middelgroot (V3131) tot groot te bestempelen.⁴⁷¹

462 Zie de discussie in Westphalen 2002, 59-68.

463 Westphalen 2002, 59-60.

464 Janse 1998, 53 en 62-63. Zie ook Van Es/Verwers 1980, 176-177; 2009, 218-219 voor vroegmiddeleeuwse voorbeelden van beslag en kantrechtbijlen.

465 Zie de discussie over de bijlen uit Haithabu in Westphalen 2002, 62.

466 Theuws 2009, 302-303.

467 Westphalen 2002, 67. Zie voor een (mogelijke) strijdbijl uit de Zuid-Hollandse Rijnstreek het exemplaar in het 8e-eeuwse graf 33 van Katwijk-Klein Duin (Dijkstra 2011, 242-243).

468 Van Es/Verwers 1980, 177, fig. 129.

469 Vgl. Van Es/Verwers 2009, 218 en fig. 178.2; Westphalen 2002, 68-70.

470 Janse 1998, 53; Westphalen 2002, 70-72.

471 Vgl. Westphalen 2002, 82.

V		STR 522	STR 525	lengte mm	diam. lepel mm
387	lepelboor		1		258
222	stift van lepelboor			1	-
2378	stift van lepelboor			1	-
2590	stift van lepelboor			1	-
3131	lepelboor			1	>152
3259	lepel van lepelboor			1	-
3429	lepelboor			1	>255
	totaal		1	6	

Tabel 10.20 Overzicht van de aangetroffen (fragmenten) lepelboren per structuur.

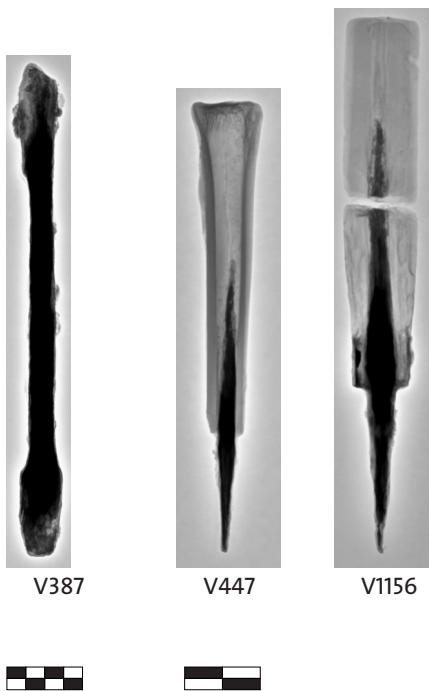


Fig. 10.20 Compleet boorijzer van een lepelboor en twee complete priemen met een heft van been (V447) en hout (V1156).

10.9.4 Priemen

Uit STR 525 zijn twintig (fragmenten) van priemen afkomstig en twee uit STR 527 daar vlak boven (tabel 10.21). Meestal betreft het priemen zonder houten handvat. Ze zijn herkenbaar als staafjes die tweezijdig toelopen in een punt. De vierkant gesmede angelpunt zat in het handvat, de rond gesmede punt is het prikgedeelte.⁴⁷² Priemen die bestaan uit een punt waarvan de angel doorliep tot aan de achterkant van het handvat zijn lastig te onderscheiden van hekelpennen. Daarom is speciaal gekeken of zich daaronder duidelijk afgezette punten van een priem bevonden.⁴⁷³ Dit bleek niet het geval. Bij 2 priemen is het houten heft nog compleet aanwezig (83 en 96 mm) en bij 5 fragmentarisch (V1156, fig. 10.20).⁴⁷⁴ In één geval is sprake van een compleet benen heft (98 mm), gemaakt van een stuk pijpbeen (V447, fig. 10.20).⁴⁷⁵ Twee intacte priempunten meten 43 en 54 mm. Lengtes van rond de 40-50 mm lijken ook de oorspronkelijke afmeting van de afgebroken punten te zijn geweest.

472 Westphalen 2002, 101 (type 1).

473 Vgl. de bevindingen in Haithabu, zie Westphalen 2002, 102 (type 2).

474 De handvatten waren niet beschikbaar voor determinatie van de houtsoort.

475 Het pijpbeen was op moment van schrijven in conservering en niet beschikbaar voor een determinatie op diersoort.

priemen	STR	STR
	525	527
aantal	20	2

Tabel 10.21 Overzicht van de aangetroffen (fragmenten) priemen per structuur.

Priemen, ook wel els genoemd, werden (en worden) vooral gebruikt bij het voorsteken van gaatjes van verbindingsnaden in de ambachtelijke leerbewerking, zoals de schoenen- en zadelmakerij.⁴⁷⁶ Bij houtbewerking komt een priem van pas bij het voorprikken van kleine gaatjes voor spijkers of het aftekenen van lijnen op hout.

10.9.5 Onderlegger

Als een onderlegger voor werkzaamheden met gereedschap is een klein afvalstukje lood gebruikt (fig. 10.21).⁴⁷⁷ V3439 meet 30 bij 25 mm en is 3 mm dik en is aan één zijde omgevouwen. Hierop zijn meerdere korte inkervingen van een mes en wat ingestoken gaatjes te zien. Het zal gebruikt zijn als een onderlegger bij het snijden van iets anders, zoals hout of been.



V3439

Fig. 10.21 Een loodfragment met inkervingen van een mes. Kennelijk is het fragment gebruikt als onderlegger bij het snijden van iets.

10.9.6 Hamers of staken?

Twee vondsten uit Karolingische contexten, één uit STR 522 en één uit 525, zijn lastig te duiden. Van Es & Verwers gaan voor vondsten uit Dorestad uit van een interpretatie als hamer.⁴⁷⁸ Opvallend is echter dat zowel de angel van het handvat als de kop uit één stuk ijzer zijn gesmeed. Normaliter is de steel van een hamer geheel van hout. Om de angel zal een houten handvat hebben gezeten. Bij V565 (fig. 10.22) uit Leiderdorp is sprake van een kop van 120 mm lang met een vlakke baan (slagvlak) van 16 mm en een pen (achterkant) die eindigt in een punt. Omdat de kop afwijkt van een gemiddelde hamer met een rechthoekige pen, werd deze hamer misschien gebruikt voor een specifieke functie. Te denken valt aan het uitkloppen van bontmetaal⁴⁷⁹ of misschien als 'ponshamer' om, met behulp van een smeedhamer, met de punt gaten in heet ijzer te slaan.⁴⁸⁰

⁴⁷⁶ Westphalen 2002, 101-102 en verwijzingen aldaar.

⁴⁷⁷ Vgl. de loden onderlegger uit de gereedschapskist gevonden in *Mästermyr* (Zweden) uit de Vikingperiode, zie Arwidsson/Berg 1999 (1983), 16, cat.nr. 85.

⁴⁷⁸ Van Es/Verwers 1980, 175; 2009, 218 en 223.

⁴⁷⁹ Diderot/d'Alembert 1751-1772, *Orfèvre grossier*, outils, Pl XII, fig.15 + 16, *Petit marteau a emboutir*.

⁴⁸⁰ Vgl. hamertype 16 uit Haithabu, zie Westphalen 2002, 26 en verwijzingen aldaar.

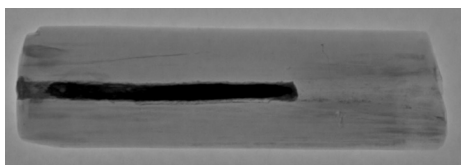
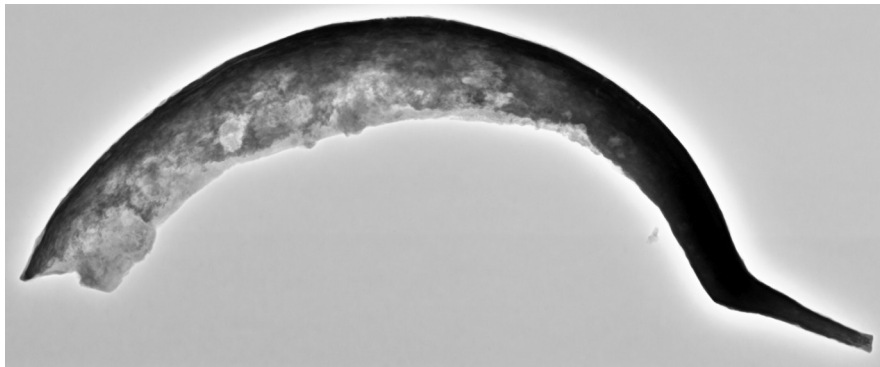
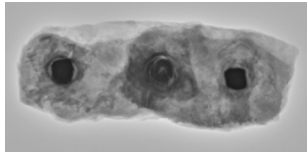
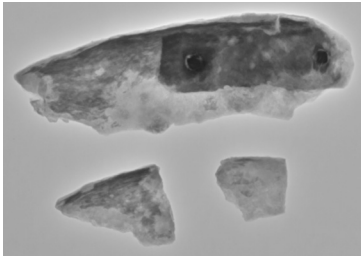
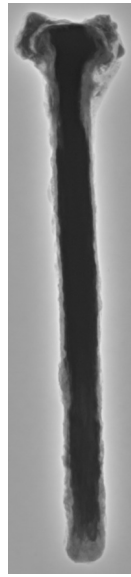
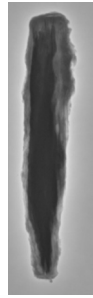
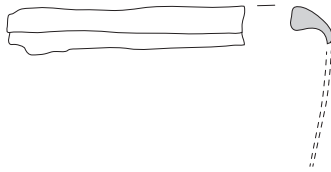
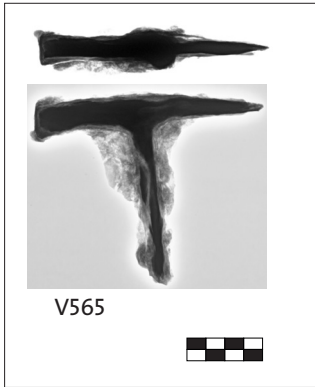
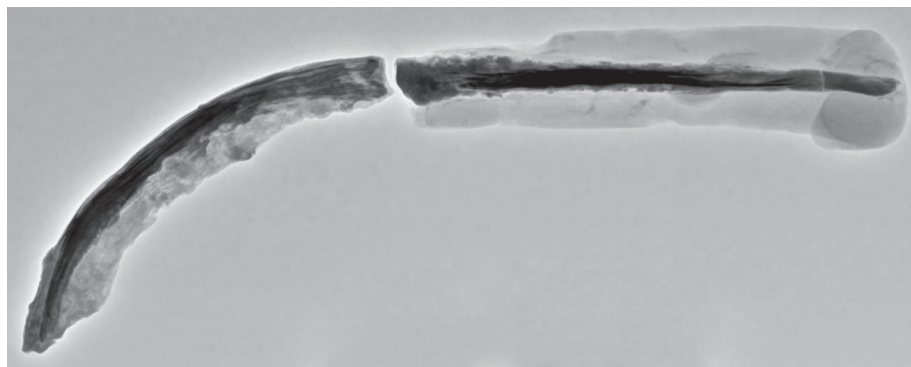


Fig.10.22 Boven en rechts: Verschillende gereedschappen: een hamer of staak, beitels of ponsen, een fragment van een zeisblad, sikkels met houten heft en kleine sikkelfragmenten en een tweetandige hooivork.



V2399



V3289



Omdat directe parallellen voor de Leiderdorpse hamers wel zijn gevonden in Dorestad, maar in bijvoorbeeld Haithabu ontbreken⁴⁸¹, kan men zich afvragen of dit komt door een verschillende regionale spreiding, een verschil in datering of een foutieve determinatie van het voorwerp. Op basis van een klein, vergelijkbaar T-vormig stuk gereedschap uit een gereedschapskist gevonden in *Mästermyr* (Zweden) uit de Vikingperiode, zou het om een 'staak' kunnen gaan.⁴⁸² Dit is een klein aambeeld dat met de angel in een houten blok of werkbank werd vastgezet. Omdat de grote aambeelden destijds geen 'hoorn' hadden, was een staak onmisbaar voor het lichtere werk, zoals het buigen van staven en stroken. De staken waren ook geschikt voor het vormen van voorwerpen in bont- of edelmetaal.⁴⁸³

10.9.7 Beitel en/of ponsen

V2296 (fig. 10.22) uit STR 525 is een grote beitel van 143 mm lang en 11 mm breed, vergelijkbaar met type 5 uit Haithabu. Mogelijk was het een ijzerbeitel, waarmee onder meer stukken blik van elkaar gescheiden werden.⁴⁸⁴

Twee vondsten uit STR 525 zijn wellicht kleine ponsen of steenbeitels (V3100, fig. 10.22). Met een pons werd bij het smeden gaten in gloeiendheet ijzer geslagen, of bij bont- en edelmetaalbewerking gebruikt om het oppervlak te bewerken.⁴⁸⁵

481 Westphalen 2002, 19-20.

482 Arwidsson/Berg 1999 (1983), 30-31 (cat.nr. 75-76).

483 Arwidsson/Berg 1999 (1983), 30-31; Diderot/d'Alembert 1751-1772, *Orfèvre grossier, tasseaux et bigornes*, Pl X, fig.18.

484 Westphalen 2002, 47-49 en verwijzingen aldaar.

485 Ottaway 1992, 516-517; Westphalen 2002, 42-44.

Een gebruik bij het bewerken van steen kan niet uitgesloten worden. Dit is in de context van Leiderdorp hooguit te verwachten wanneer men maalstenen wilde opruwen. Voor de bewerking van het hergebruikte Romeinse natuurstenen bouw materiaal zijn geen aanwijzingen gevonden.

10.9.8 Spatel

V1444 uit STR 525 was waarschijnlijk een spatel. Het bestaat uit een ijzeren angel die in een handvat gestoken zal zijn en een plat, afgerond uiteinde van 13 mm breed.

Een spatel kan onder meer gebruikt worden voor het afmeten van poeders of het mengen van zalven. De vondst van een ijzeren spatel in de hierboven al genoemde *Mästermyr* gereedschapskist uit de Vikingperiode, kan wijzen op een specifiek gebruik bij het solderen van koper en tin. Met de spatel zou een fluxmiddel, zoals gemalen borax (een mineraal), op de verbinding gestrooid kunnen worden. Dit voorkwam het oxideren van de soldeer.⁴⁸⁶

10.9.9 Wiggen

Uit de afval laag STR 525 zijn twee wiggen van ijzer afkomstig. Metalen (en houten) wiggen waren, samen met bijlen en dissels, tot aan de introductie van lange houtzagen in de Late Middeleeuwen, een belangrijk hulpmiddel bij het klieven van hout voor planken. De Leiderdorpse vondsten betreft beide een korte, gedrongen wig met een vlakke achterzijde en platte kop.⁴⁸⁷

10.9.10 Zeis

V2745 (fig. 10.22) is mogelijk een fragment van een zeis. Het betreft een ijzeren bladfragment van 64 mm met een driehoekige verdikking langs een rand. De resterende breedte is 16 mm. Omdat het fragment te recht is voor een sikkel is het misschien van een zeis; enkele Engelse vondsten uit de 9e-vroege 10e eeuw laten een opvallend recht blad zien.⁴⁸⁸ Zeisen werden gebruikt voor het maaien van gras.

10.9.11 Sikkels

Uit STR 525 komen fragmenten van zes ijzeren sikkelbladen. Van twee is zowel het houten handvat als een groot deel van het blad bewaard gebleven: V420 bestaat uit een standaard 'balance' sikkel, waarvan het snijblad voor ongeveer te helft bewaard is gebleven (fig. 10.22). De grootste breedte van het blad is 30 mm. Het handvat was gemaakt van es.

V2399 (fig. 10.22) heeft een afwijkende vorm. De knik in het blad bij het handvat ontbreekt namelijk, wat doet denken aan een 'hoeksikkel' zoals die in Haithabu gevonden zijn, alleen wel met een afwijkende verbinding met het handvat.⁴⁸⁹

Opvallend is dat bij beide bladfragmenten van V397 (beide van één exemplaar?) sprake is van reparaties van een gebroken en gescheurd blad met spijkers (fig. 10.22).

10.9.12 Hooivork

V3289 is de complete ijzeren vork van een hooivork uit STR 525 (fig. 10.22). De vork is U-vorming met twee puntige tanden van 240 mm.

10.9.13 Knijpscharen

Uit STR 525 is één complete knijpschaar afkomstig en vijf fragmenten. Wellicht kunnen ook een fragment van de stort en één uit de vulling van een post-middeleeuwse sloot erbij gerekend worden.

V3165 (fig. 10.23) is compleet en met een lengte van 430 mm vrij groot. De greepbeugel is omega-vormig en het breedste deel van het blad 24 mm. De lengte van het blad is 220 mm. De overige fragmenten bestaan uit stukjes van de overgang van de greep naar het snijblad en één punt. Deze zijn te onderscheiden van mesfragmenten door de stompe hoek van het blad ten opzichte van de greep en de driehoekige blad vorm. Het breedste

486 Arwidsson/Berg 1999 (1983), 17 en 31 (cat.nr. 102).

487 Vgl. Westphalen 2002, 50-51 (type 5).

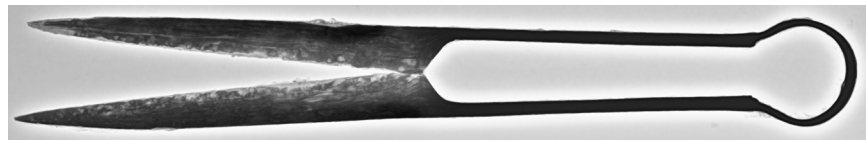
488 Riley 2014, 121.

489 Westphalen 2002, 124 (type 1). Het handvat van V2399 was niet beschikbaar voor determinatie van de houtsoort.

bladdeel varieert tussen de 13 en 20 mm, met één uitschieter van 24 mm. Uit de stort van WP 36 is een greepbeugel afkomstig van een relatief kleine knijpschaar (V383). Uit sloot STR 704 komt een klein (versleten) blad van 62 mm lang en 13 mm breed.

Wat de functie betreft gaat men over het algemeen uit van een schaargrootte van circa 300 mm of groter voor het scheren van schapen. Kleinere exemplaren waren voor huis-houdelijk gebruik.⁴⁹⁰ Stoffen zouden zowel met grote of kleine scharen geknipt kunnen zijn.⁴⁹¹ Op basis hiervan zijn in Leiderdorp twee van de scharen voor het afscheren van schapenwol gebruikt: de complete schaar en wellicht nog één andere op basis van de gelijke bladbreedte.

Tenslotte wijst de oversnijding van de bladen van de complete schaar, rechts over links, gezien vanaf de greepzijde, op een linkshandige schaar. Dit hoeft niet te wijzen op een linkshandige gebruiker, omdat knijpscharen makkelijk door zowel links- als rechtshandige gebruikers te hanteren zijn.⁴⁹²



V3165

Fig.10.23 Een grote complete knijpschaar.



10.10 Metaalbewerking

10.10.1 Baarfragmenten en 'grof ijzer'

Op basis van de fragmentatie van het vondstmateriaal uit Leiderdorp-Plantage is het niet goed mogelijk een duidelijk onderscheid te maken tussen fragmenten van baren en 'grof ijzer' (tabel 10.22). Onder het laatste wordt verstaan stukken ijzer die noch als ijzerbaar(fragment) noch als eindproduct of halffabricaat herkend kunnen worden.⁴⁹³

Ijzerbaarfragmenten

De ijzerbaarfragmenten bestaan uit stukjes van 14-62 mm lang, 10-46 mm breed en 5-11 mm dik met meestal een rechthoekige doorsnede (fig. 10.24). Ze wegen relatief zwaar en hebben een vrij ruw oppervlak. Enkele van de stukjes ijzerbaar zijn aan één of meer kanten afgebroken, waardoor ze ook bestempeld zouden kunnen worden als bewerkingsafval (zie hieronder), maar beide categorieën hangen natuurlijk sterk samen. V2748 valt op door zijn onregelmatig, tongvormig uiteinde. V3312 vertoont een haakse hoek en is aan twee zijden schuin afgebroken/afgekap. Er zijn geen complete baren opgegraven, maar wellicht leken deze op het meest voorkomende type uit Haithabu. Dit waren platte staven van circa 300 tot 560 mm lang die in het midden van breder waren. De dikte van 6-10 mm, met 6 mm als meest voorkomende dikte, sluit goed aan bij de Leiderdorpse fragmenten. Hetzelfde geldt voor de maximale breedte van 25-58 mm.

Tabel 10.22 Aantal baarfragmenten en 'grof ijzer' per structuur en metaalsoort.

STR	MFE	MPB	n	%
501	1		1	6
519	1		1	6
525	9	2	14	82
	+ 3 'grof ijzer'			
527	1		1	6
totaal	15	2	17	100

⁴⁹⁰ Westphalen 2002, 99-100 en verwijzingen aldaar.

⁴⁹¹ Westphalen 2002, 99-100 en verwijzingen aldaar.

⁴⁹² Riley 2014, 30-31.

⁴⁹³ Westphalen (2002, 110 en 117) hanteert hiervoor de term *Roheisen* (ruw ijzer) maar dit scheidt verwarring, omdat onder ruw ijzer ook een klomp ongezuiverd ijzer kan worden verstaan (ook wel wolf of spons genoemd), afkomstig uit een hoogoven.



V2748



V1915



V3312



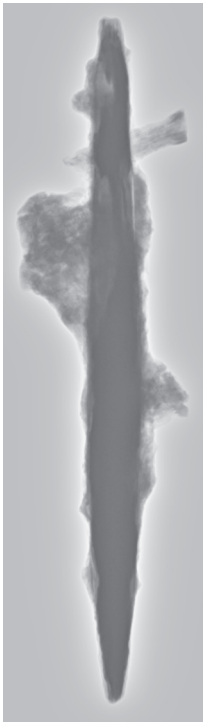
V2620



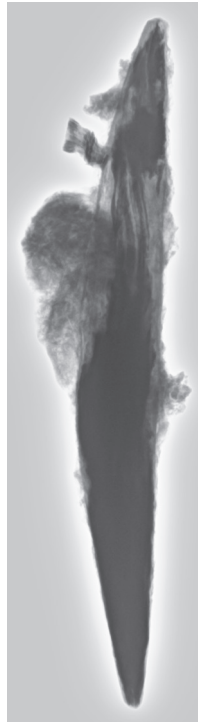
V2222



V1645



V164



V3245



V370



V1290



V2274



V3290



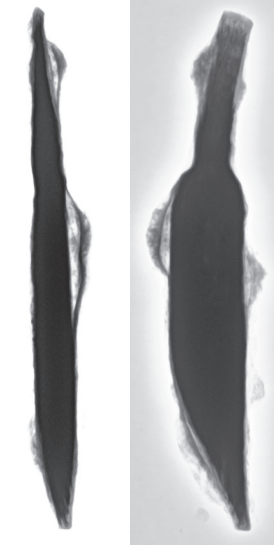
V1044



V2413



V2274



V430



Fig. 10.24 Fragmenten van ijzerebren (V1915, 2620, 2748, 3312), loodbaren (V1645, 2212), 'grot ijzer' (V164), bewerkingafval (V2274 boven, V3245), gietafval (370, 1044, 1290, 2274 onder, 2413, 3290) en een halfabricaat van een mes (V430).

Loodbaarfragmenten

V2222 betreft een fragment van een driehoekig baartje in een lood-tinlegering van 53 mm lang, 12 mm breed en 6 mm hoog (fig. 10.24). Eén uiteinde is verbogen. De driehoekige vorm is goed vergelijkbaar met staafvormige bronsbaartjes die in Haithabu zijn gevonden.⁴⁹⁴

V1645 van lood-tin is feitelijk productieafval, maar wordt hier besproken aangezien het van een baar lijkt te zijn. Het bestaat uit een afgekapt/geknipt strookje lood van 40 bij 14 mm en een opvallende dikte van 5 mm.

'Grof ijzer'

Drie vondsten uit STR 525 zijn bestempeld als 'grof ijzer'. V119 en 164 (fig. 10.24) zijn dubbelzijdige punten van 132 en 152 mm lang, met een vrijwel vlakke zijde en een gebogen zijde. De hoogte is 15 en 22 mm, de dikte 13 mm en de doorsnede rechthoekig. Omdat een centraal gat ontbreekt is duidelijk dat we niet te maken hebben met een dubbele houweel. V3408 betreft een forse ijzeren staaf van 146 mm lang en 22 mm dik die aan één zijde is uitgesmeed tot een punt.

Voorname vondsten doen denken aan de staven 'grof ijzer' met één punt die in Haithabu gevonden zijn.⁴⁹⁵

10.10.2 Bewerkingsafval

Fragmenten van staven of stroken die duidelijk sporen van afkapping, afsnijden, afknippen, en/of gedeeltelijke uitsmeding vertonen of een onregelmatige vorm hebben, zijn bestempeld als productieafval van het smeden van ijzer en bewerken van lood (V2274, fig. 10.24 en tabel 10.23). De fragmenten zijn vrijwel uitsluitend afkomstig uit Karolingische context.

STR	MFE	MPB	MCU	n	%
501	12			12	11,9
518	1			1	1,0
522		2		2	2,0
525	70	14	1	85	83,2
528		1		1	1,0
999		1		1	1,0
totaal	83	18	1	102	100,1

Tabel 10.23 Aantal fragmenten bewerkingsafval per structuur en metaaltype.

Hierboven is al een verknipt fragment genoemd dat onderdeel van een loodbaar geweest kan zijn. Verder bestaat het productieafval van lood-tin meestal uit kleine strookfragmenten die zijn afgeknipt of afgesneden en soms zijn dubbelgevouwen of opgerold. Het is goed mogelijk dat het verknipt schroot betreft dat men wilde omsmelten, net als bij de kan van een lood-tinlegering (zie par. 10.6.8). Een stukje loodafval dat is hergebruikt als onderlegger (zie par. 10.9.5), is ook als bewerkingsafval meegerekend. V3245 (fig. 10.24) is een verbogen strook lood van 80 bij 30 mm, die opvalt door een rechthoekig verdikte rand van 7 bij 12 mm. Hieraan zit een 1,5-2 mm dunne strook die afgeknipt is. De rechthoekige verdikking is geen omgevouwen felsnaad, maar waar deze rand wel voor diende is onduidelijk. Het lijkt geen uiteinde van een opgerolde loodplaat te zijn, deze uitgegoten platen hadden geen rand.⁴⁹⁶ Misschien dat sprake is van een verknipt stuk schroot uit een (Romeins) gebouw?⁴⁹⁷

494 Drescher 1983, 175-178 en Abb. 1.1, 4 en 5.

495 Westphalen 2002, 117-118 (Gruppe 1 en 3) en Taf. 40.2 en 41.1 en 2.

496 Haslinghuis/Janse 2005, 310.

497 Er is in ieder geval geen sprake van een strip voor een vroegmiddeleeuws glas-in-loodraam, vgl. Gai 1999, 163 (Kat. III.64).

10.10.3 Gietafval

Uit zowel Merovingische als Karolingische contexten zijn stukken gestold lood-tin en koperlegeringen afkomstig, alsmede één stukje gesmolten ijzer (V3290, fig. 10.24 en tabel 10.24). Het overgrote deel bestaat uit onregelmatig gevormde platte stolsels en een enkele keer een druppel. Ze zijn te beschouwen als afval van het gieten van voorwerpen in mallen. In het geval van tin/lood kan ook gemorst zijn bij solderen.

STR	MPB	MCU	MFE	n	%
501	2			2	2,3
503	1			1	1,2
510		1		1	1,2
519	1			1	1,2
522	2			2	2,3
523	1			1	1,2
524	2			2	2,3
525	53	12	1	66	76,7
528	1			1	1,2
712	2			2	2,3
715	1			1	1,2
999	4	2		6	7,0
totaal	70	15	1	86	100,1

Tabel 10.24 Aantal stuks gietafval per structuur per metaalsoort.

10.10.4 Halffabricaten

Halffabricaten zijn werkstukken die al op een bepaald voorwerp lijken, maar nog niet af zijn. Hiervan zijn er slechts een paar gevonden. V370 uit WP 36 bestaat uit een strip van twee ruitvormige tegenplaatjes die nog aan elkaar vast zitten (fig. 10.38). V430 (fig. 10.24), eveneens uit WP 36, laat zich herkennen als een mes in wording met een schuin toelopende punt (type A). Ook drie visloden waarvan het centrale gat niet helemaal doorloopt zijn te beschouwen als halffabricaten, zie par. 10.13.3. Tenslotte bevinden zich in de schatbuidel ook halffabricaten in de vorm van vierkante stelen van spelden (zie par. 10.11).

10.11 De 'schatbuidel' van een speldenmaker?

Bij het afzoeken met een metaaldetector van de bovenkant van afvallaag STR 525 in WP 13 werd een bijzondere vondst gedaan. Aanvankelijk leek het te gaan om drie grote spelden en wat strookjes leer, maar al snel werd duidelijk dat zich hier een concentratie metaalvondsten bevond binnen een gebied van circa 15 bij 15 cm (V1518).⁴⁹⁸ Omdat het om de inhoud van een achtergelaten tas of zak kon gaan, is besloten dit deel van de afvallaag met wat omliggende grond *en bloc* te lichten voor overbrenging naar restauratieatelier Restaura. In het atelier zijn de vondsten verder uitgerepareerd en gedocumenteerd (fig. 10.25-26.). Van drie lagen zijn nog grondmonsters genomen (zie voor meer details bijlage 11.5-6).

Inhoud

Een overzicht van de vondsten biedt tabel 10.25 en fig. 10.27. Hierin is een onderscheid gemaakt tussen vondsten die duidelijk tot de schatbuidel behoren, vondsten waarvan de relatie met de vondst onduidelijk is, en een vondst van een verderaf gelegen smeltdruppel van brons, die toevallig in de blokbergging mee is genomen. Zie voor enkele vondsten ook figuren elders in dit rapport: voor de grote spelden fig. 10.10, de fragmenten van vingerringen fig. 10.12, de pincet fig. 10.40, de glazen kraal fig. 12.7 en de leren bandjes fig. 14.13.

⁴⁹⁸ Hieraan zijn bij de uitwerking toegevoegd de intitiële vondsten V1515 (drie sierstroken leer) en V1516 (glazen kraal).

De inhoud van de 'schatbuidel' bestaat uit 14 zilveren munten met een waarde van 13,5 *denarii*, 5 grote sierspelden, circa 50 kleine spelden, 6 haakjes, een naaldenkoker en een pincet. Gezien de fragmenten blik schroot die duidelijk tussen de spelden zaten, hoorde bij de buidel wellicht ook de rest van de diverse metaalvondsten, waarvan het meeste schroot zal zijn. De blauwe kraal kan bij de vondstgroep behoren op grond van de associatie van spelden en kralen als typisch vrouwelijk sieraad. De kraal kan ook een amulet zijn geweest. Aan de kleur blauw is al vanaf de (klassieke) oudheid een kwaadwerende werking toegeschreven (zie ook par. 12.8.4).⁴⁹⁹

Wat de leren sierstrookjes betreft is de functie niet duidelijk uit andere vondsten, maar een interpretatie als sierstroken (of sluitband?) van een buidel is niet uitgesloten. Door de spleetjes van de sierstroken zat waarschijnlijk garen of dunne stroken gekleurde, ongelooide huid (zie par. 14.6.2.). De buidel zelf moet van textiel zijn geweest, dat geheel vergaan is.⁵⁰⁰

Om enigszins een idee te krijgen van de waarde van 13,5 *denarii*: met 1 *denarius* kon men 12 tarweborden kopen van twee pond, voor 12 *denarii* kocht men een rund in zijn of haar tweede levensjaar en een paard kostte ongeveer 10 *denarii*.⁵⁰¹



Fig. 10.25 De blokberging van de schatbuidel vóór het verder uitprepareren van de vondsten.



Fig. 10.26 Röntgenopname van de blokberging met de schatbuidel.

499 Haevernick 1981b, 180-183.

500 De conserveringsomstandigheden in de bodem voor textiel waren blijkbaar slecht; in STR 525 en de overige structuren zijn geen textielresten aangetroffen.

501 Broodprijs, zie Frankfurter capitulare 4 van 794 (Monumenta Germaniae Historica, Capit. I, Karoli Magni Capitularia, 74); prijs voor een rund, zie Akense capitulare 11 van 797 (Monumenta Germaniae Historica, Capit. I, Karoli Magni Capitularia, 72); prijs voor een paard, zie Halsall 2003, 174-175 en verwijzingen aldaar.



RESTAURIE
50 MM DIA 25-5-6

Fig. 10.27 Overzicht van de vondsten uit de blokberging van de schatbuidel.

categorie	n	materiaal	subnr. Restaura	opmerking
munten	14	zilver	25-5 1 t/m 14	obool van Karel de Grote (793-814) (1x) en denarii Lodewijk de Vrome (822-840) (13x)
spelden, compleet (groot)	5	koperlegering	25-2	5 verschillende koppen; speldlengte 87-99 mm
spelden, compleet (klein)	30	koperlegering	25-6	waaronder 1 kruisvormige kop; speldlengte 37-52 mm
	11	koperlegering	25-7	waaronder 1 kruisvormige kop; speldlengte 46-55 mm
	1	koperlegering	25-6	spits strookje zonder kop; halffabricaat?; lengte 32 mm
spelden, kop-fragment (klein)	1	koperlegering	25-7	
	1	koperlegering	25-9	kruisvormige kop
	1	ijzer	25-6	
	2	ijzer	25-7	
	1	ijzer	25-9	kruisvormige kop
spelden, steelfragment (klein)	1	koperlegering	25-7	
	1	koperlegering	25-8	halffabricaat?
	25	ijzer	25-9	vierkante doorsnede; half-fabricaten?
haak, fragment	1	koperlegering	25-9	vierkante doorsnede; 2x2 mm
haken, fragment	5	ijzer	25-9	vierkante doorsnede; 2x2 mm
fragmenten blik	2	koperlegering	25-6	gecorrodeerd tegen bundel spelden aan
naaldenkoker	1	koperlegering	25-4	ligging wijkt af van spelden en munten
pincet	1	messing	25-1	
corrosieresten van speldfragmenten	5	ijzer	25-9	
relatie met schatvondst onduidelijk:				
beslagfragment met 3 klinknageltjes	1	ijzer + koperlegering	25-8	
ring	1	ijzer	25-8	onder in blokberging
kraal	1	glas	25-3	blauw
leren bandjes	10	leer	25-10	rand van buidel?
fragment vingerring met ruit	1	koperlegering	25-8	opzettelijk verknipt of gebroken
fragment vingerring met gleufje	1	koperlegering	25-8	opzettelijk verknipt of gebroken
knipafval draadje	1	koperlegering	25-8	lengte 11 mm, dikte 0,5-1 mm
fragmenten blik	4	koperlegering	25-8	

categorie	n	materiaal	subnr. Restaura	opmerking
fragment van beugel- tje/haakje	1	koperlegering	25-8	vierkante doorsnede; vastgecorrodeerd aan een blikfragment
fragment klinkstiftje	1	koperlegering	25-8	18 mm lang
geen relatie met schatvondst:				
categorie	n	materiaal		opmerking
smeltdruppel	1	koperlegering	25-8	rond schijfje met diameter van 4 mm en 1,5 mm dik; lag 8 cm buiten cluster

Tabel 10.25 Overzicht van vondstmateriaal van de 'schatbuidel' en omgeving uit STR 525.

Maakwijze van de spelden

De grote spelden zijn gegoten in een mal; bij twee spelden zijn aan twee zijden van de pen nog gietnaden te zien, die bij de andere pennen (vrijwel geheel) netjes zijn weggevijsd.⁵⁰²

De kleine spelden zijn gemaakt van smalle stroken die in een punt uitlopen en die vervolgens rond zijn gehamerd (fig. 10.28). Hierop wijzen de spitse, vierkante steelfragmenten die zich tussen de spelden bevinden. Niet duidelijk is of de kopjes er apart op zijn gezet of dat ze uit één geheel zijn gehamerd.

Misschien dat de haakjes uit de buidel wijzen op het laatste: kunnen dit halffabricaten van speldenkoppen zijn? De haakjes zijn voornamelijk van ijzer en hebben een vierkante doorsnede. De resterende lengte is 10-28 mm. Het haakdeel is 7 mm lang. Het lijken geen vishaakjes te zijn: duidelijke aanwijzingen in de vorm van een weerhaakje aan het uiteinde of een bevestigingssoog ontbreken. Het zullen ook geen penuiteinden geweest zijn, aangezien ze dan lastig in stof te steken zijn.



DIA 25-5-6

Fig. 10.28 Detail van de cluster kleine spelden uit de schatbuidel. In het midden het puntige uiteinde van de vierkante steel van een halffabricaat.

⁵⁰² In het conserveringsverslag in bijlage 11.6 ging Restaura er nog vanuit dat sprake was van een opgerolde strook, die daarna is rondgehamerd. Onopgelost bleef dan hoe de kop op de speld was aangebracht.

De aanwijzingen voor halffabricaten van kleine spelden in de buidel verklaart mogelijk ook het ijzer en bronsschroot dat bij de buidel gevonden is. Dit kon de speldenmaker gebruiken als grondstof.

Opvallend is, dat de kopvormen van de sierspelden uit de 'schatbuidel' niet allemaal voorkomen tussen de losse speldvondsten uit de geulfasen (zie par. 10.7.6). Of dit wijst op een lokaal gemaakt of juist een 'exotisch' speldtype is niet bekend; misschien is de hoeveelheid gevonden spelden te klein voor een onderbouwde uitspraak hierover. Dit geldt ook voor de twee kleine spelden met vlindervormige kruiskop (fig. 10.29), die niet bekend zijn van andere vindplaatsen. De kans om bij archeologisch onderzoek complete kleine spelden aan te treffen is door de kwetsbaarheid en de methode van onderzoek echter klein.

De halffabricaten en het schroot in de buidel geven aan dat de buidel toebehoorde aan iemand die spelden maakte en verkocht. Dit kan een deeltijdspecialist uit de nederzetting zijn geweest die incidenteel zelf spelden maakte, of een professionele (rondtrekkende) specialist. Misschien verkocht deze behalve spelden daarnaast ook nog andere sjuisterijen, zoals kralen, naaldenkokers en pincetten. Of waren dit persoonlijke bezittingen en een amulet die toevallig ook in de buidel zaten? Het geld zal het handelskapitaal van de eigenaar zijn. Over de reden waarom de 'schatbuidel' in de afval laag in de geul terecht is gekomen wordt verder ingegaan in par. 10.18.4.



Fig. 10.29 Detail van een kleine speld met vlindervormige kruiskop.

10.12 Textielbewerking

10.12.1 Wolkammen en/of vlashekels

Uit Karolingische contexten zijn resten van vlas- of wolkammen afkomstig (tabel 10.26). De 78 losse ijzeren pennen zijn herkenbaar als dunne ijzeren staafjes met een lengte van 80 tot 131 mm die toelopen in een punt en waarvan niet goed is vast te stellen of ze bij de vlas- of wolverwerking zijn gebruikt (zie hieronder). Daarnaast is een gecorrodeerd fragment met vijf 'holle' pennen gevonden (V2846).

pennen	STR 501	STR 519	STR 522	STR 524	STR 525	STR 999
losse hekelpennen	1	3	1	4	69	1
gecorrodeerd rijtje 5 pennen					5	
deel beslagplaat wolkam					-	
deel houten wolkam met nog 13 pennen					13	
deel houten wolkam met nog 14 pennen					14	
totaal	1	3	1	4	101	1

Tabel 10.26 Overzicht van de aangetroffen (fragmenten) van vlashekels of wolkammen.

Wolkammen

Bijzonder is de vondst van drie houtfragmenten van kammen met ijzeren beslag en afgebroken pennen (fig. 10.30).⁵⁰³ V2650 bestaat uit een taps toelopend plankje van 100 mm breed, 86 mm hoog en 15 mm dik, dat is afgebroken ter hoogte van het handvat van 30 mm breed. Om de bovenkant van het plankje is een rij van 13 pennen bevestigd met een tussenafstand van 1-2 mm. Uitgaande van een symmetrische houtvorm ontbreekt een deel van het plankje en mogelijk een pen. Oorspronkelijk zaten er dus waarschijnlijk 14 pennen op de wolkam bevestigd. De ijzeren pennen lopen taps toe en hebben aan de basis een doorsnede van 7 mm. Omdat alle pennen zijn afgebroken valt over de lengte niets te zeggen. Om te voorkomen dat de pennen losbreken uit de wolkam zijn ze verstevigd met een ijzeren beslagplaat om de kop van de kam.

Van het hout van V3405 is minder overgeleverd. Op basis van een zijkant en een stukje van de schuine kant had dit plankje een gereconstrueerde vorm van 115 mm breed en 78 mm hoog. Er resteert nog een rij van 14 pennen; oorspronkelijk zullen het er 17 zijn geweest.

V3488 bestaat uit een 85 mm lang fragment van de beslagplaat, met haaks daarop een stuk van 24 mm dat over de kop van het plankje zat. Aan dit beslag zaten nog wat houtresten.

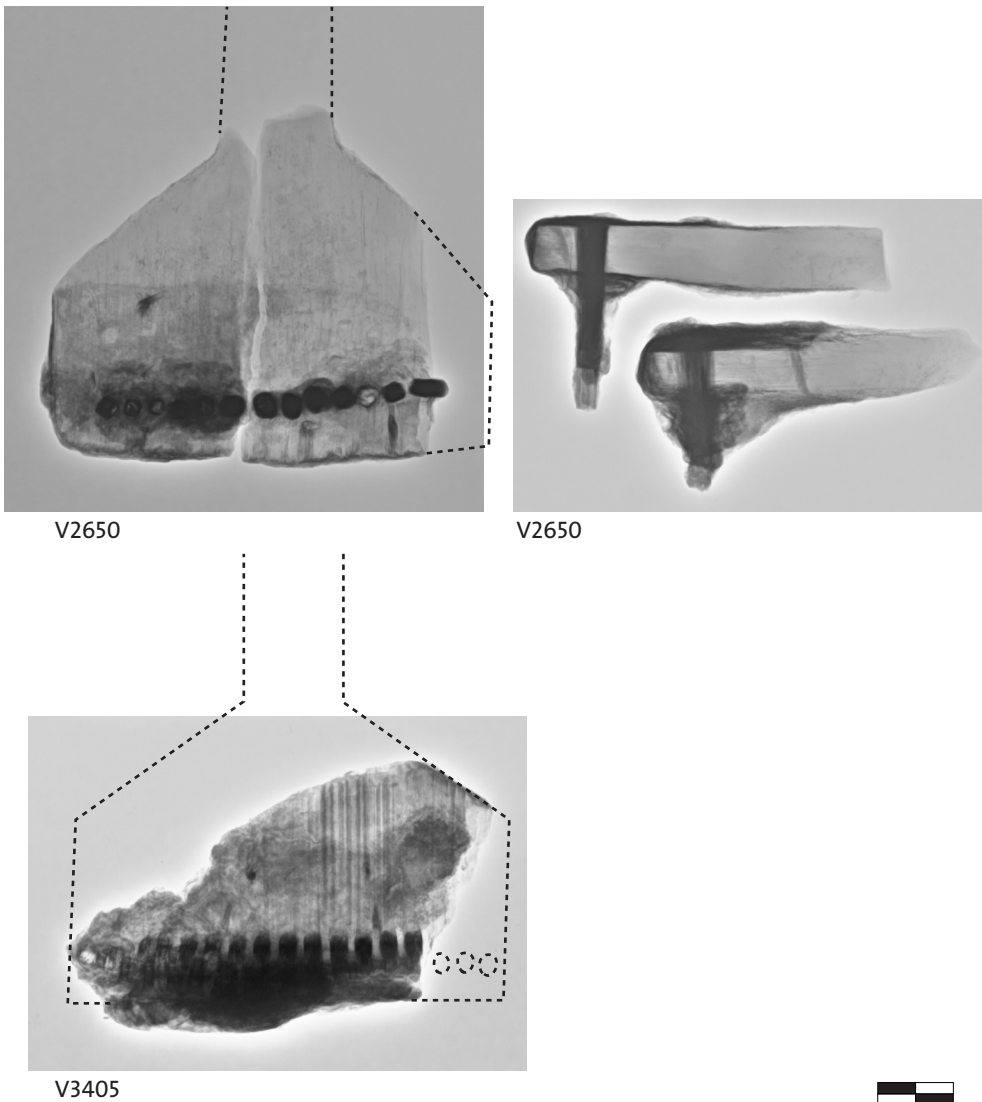


Fig. 10.30 Twee fragmenten van wolkammen, bestaande uit een houten plankje met handgreep en een rij pennen in een metalen beslagplaat.

⁵⁰³ De plankjes waren niet beschikbaar voor determinatie van de houtsoort.

Vergelijkbare fragmenten van kammen zijn onder meer bekend uit Dorestad⁵⁰⁴, Warendorf, Haithabu, Århus⁵⁰⁵ en York⁵⁰⁶ en een aantal vroegmiddeleeuwse vrouwengraven in Engeland en Scandinavië.⁵⁰⁷ Meestal resteert alleen nog het metalen beslag met pennen. Het aantal rijen pennen verschilt van 1 tot 3 en het aantal pennen per rij wisselt van 9 tot 16 stuks. De kammen werden zowel voor het hekelen van vlas als het kammen van wol gebruikt. Zo werden bij een twee-rijig kamfragment uit Haithabu microscopische kleine plantenvezels waargenomen, waarschijnlijk van vlas. Bij een twee-rijige kam uit York werden echter enkele wolharen tussen de basis van de pennen vastgesteld.⁵⁰⁸ Volgens Hoffmann zijn één-rijige kammen uit Scandinavië als wolkammen te beschouwen, met als belangrijkste argument dat ze veelal in paren in graven worden gevonden.⁵⁰⁹ Wol werd namelijk met twee handkammen gekamd, terwijl voor vlas één kam werd gebruikt, of rijen tanden in een houten blok.⁵¹⁰

Ook de afstand tussen de basis van de tanden kan een aanwijzing zijn voor het gebruik. Op basis van volkskundig materiaal uit Westfalen is bij vlashekels is een onderscheid te maken tussen grove en fijne hekels, met respectievelijk een tussenafstand tussen de tanden van 3 en 6 mm.⁵¹¹ De tussenafstand tussen de tanden van de Leiderdorpse kammen is echter kleiner: 1-1,5 mm (V2650) en 1,5-2 mm. Samen met de aanwezigheid van maar één rij pennen pleit dit voor een interpretatie van beide vondsten als fijne wolkammen.⁵¹²

Wolkammen werden gebruikt voor het prepareren van de wol voor het maken van textiel. Nadat de ruwe wol gewassen was, werd het de wol gekamd om ongerechtigheden en korte vezels te verwijderen en de lange vezels parallel te leggen. Bij het spinnen ontstaat dan een stevigere draad. Bij het kammen werden twee kammen gebruikt; één om een pluk wol vast te houden en één om deze uit te kammen. Om goed te kammen moest de wol antistatisch worden gemaakt door het te vetten en werden de kamtanden verwarmd om de vezels soepel door de tanden trekken.⁵¹³

Losse pennen van wolkammen of vlakhekels

Van de los gevonden pennen waren er 23 compleet (fig. 10.31). De koppen laat enige variatie zien door de wijze van afkappen. Deze zijn meestal vierkant tot rond en soms rechthoekig en kunnen recht afgewerkt zijn, licht breder uitlopend of schuin.⁵¹⁴ De vorm van de pen zelf is rond tot hoekig. De lengte vertoont een brede spreiding tussen de 80-132 mm, met enige clustering rond de 104 mm en 111 mm (fig. 10.32). De dikte van de koppen is 4-7 mm. Het laatste getal correspondeert in ieder geval met de 7 mm van twee koppen die in de röntgenopnamen van de wolkam V2650 te zien zijn.

Voor een mogelijk onderscheid tussen hekelpennen en wolpennen vast te stellen, zijn we aangewezen op informatie van andere vindplaatsen; de pennen van de Leiderdorpse wolkammen zijn immers afgebroken. Rogers stelt dat de totale penlengte bij opgegraven wolkammen vrij standaard ligt tussen de 90-110 mm, met Noorweegse pennen van 100-130 mm door de vassing in een dikker stuk hout.⁵¹⁵ Enkele pennen uit York met scherpere punten en resten van gemineraliseerde plantenresten, waarschijnlijk vlas, zijn 70-103 mm lang.⁵¹⁶ In Haithabu clusteren complete pennen zich in lengtes van 64-73 mm en 80-140 mm.⁵¹⁷

504 Van Es/Verwers 1980, 178; Nooijen 2012, 270-271.

505 Westphalen 2002, 102-103 en verwijzingen aldaar.

506 Ottaway 1992, 538-540.

507 Petersen 1951, 319; Rogers 1997, 1720; Riley 2014, 99.

508 Westphalen 2002, 102; Ottaway 1992, 538.

509 Hoffmann 1988, 235.

510 Ottaway 1992, 538.

511 Siuts 1988, 148.

512 De afstand tussen de tanden van de wolkam uit York is 2 tot 5 mm, zie Ottaway 1992, 539 (fig. 212).

513 Ottaway 1992, 538; Rogers 1997, 1720-1721.

514 Vgl. Westphalen 2002, 104, Abb. 34.

515 Rogers 1997, 1727.

516 Rogers 1997, 1729-1730.

517 Westphalen 2002, 103-104.

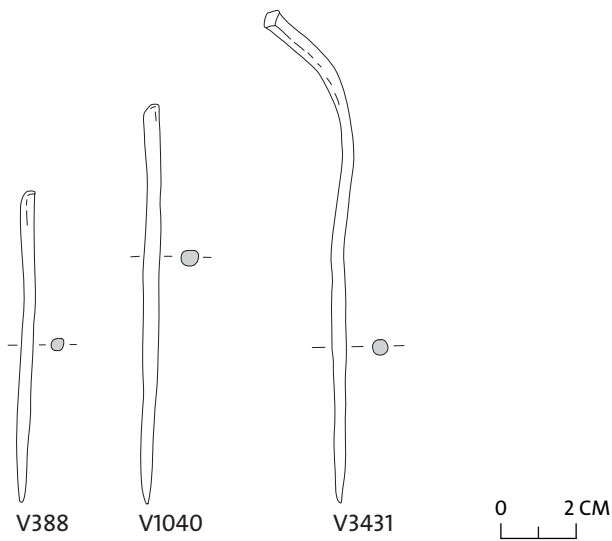


Fig. 10.31 Voorbeelden van pen-
nen van wolkammen of hekels
van verschillende lengte.

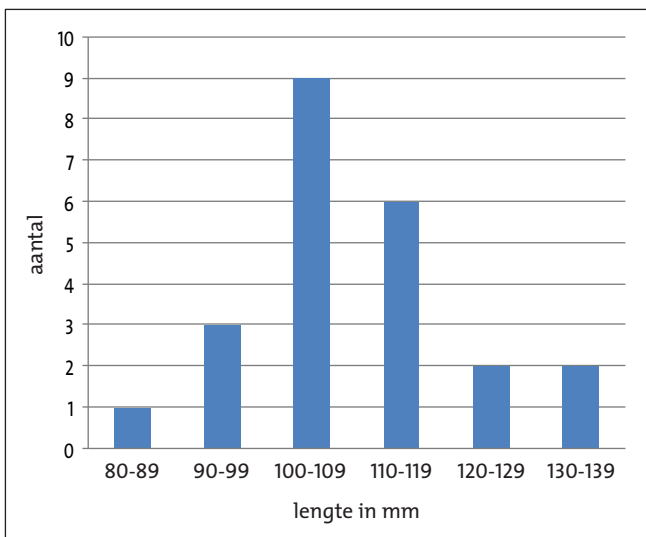


Fig. 10.32 Frequentie van de
lengte van complete pen-
nen van wolkammen en/of vlas-
hekels in mm.

De lengte van de Leiderdorpse pen-
nen past binnen de voornoemde lengtes van andere
vindplaatsen. Dit maakt duidelijk dat er zich zowel pen-
nen van wolkammen als vlakhe-
kels tussen kunnen bevinden. Dit laatste is ook te ver-
wachten, gezien de aanwijzingen
voor de verwerking van vlas in het botanische materiaal (zie hoofdstuk 23).

10.12.2 Spinklos

V2590 is een loden spinklos met een afgeplat conische vorm. Het gat van 10 mm is groot
genoeg om een spinstokje in vast te klemmen (fig. 10.33).

10.12.3 Naalden

Er zijn negen naalden gevonden, waarvan twee op de stort (fig. 10.33). Ze zijn voorna-
melijk afkomstig uit de midden-Karolingische contexten STR 522 (1 x) en STR 525 (5 x).
Hieronder bevinden zich drie kleine, ijzeren naainaalden, waarvan er één uit de laat-
Merovingische afvallaag STR 517. Van de overige, grotere, ijzeren en bronzen naalden
zou ook een interpretatie als sierspeld met een platte kop mogelijk zijn. Dit geldt waar-
schijnlijk niet voor V782, een naald met een langwerpige oog van 12 bij 1 mm. Afgaande
op moderne naalden is deze misschien voor borduur- of stopwerk gebruikt. Behalve bij
textiel kunnen naalden ook zijn gebruikt bij leerbewerking en het maken en verstellen
van netten.

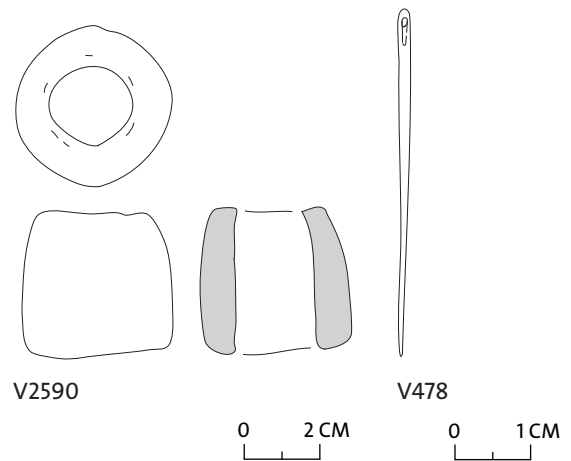


Fig. 10.33 Loden spinklos en naald.

10.12.4 Naaldenkokers

Uit de Karolingische afvalaag STR 525 zijn drie kokertjes van bronsblik afkomstig (tabel 10.27). Dit zijn naaldenkokers, waarin naainaalden werden bewaard. Omdat de Leiderdorpse exemplaren geen dop of bodem hadden, kunnen we ervan uitgaan dat de naalden werden bewaard door het kokertje over een lintje van textiel met opgespelde naalden te schuiven. Dit lint was onder en boven voorzien van respectievelijk een metalen spiraalwikkels en ringetje, om verlies van de naaldenkoker te voorkomen en de koker makkelijk heen en weer te kunnen schuiven bij het pakken van de naalden.⁵¹⁸

In de Leiderdorpse naaldenkokers zijn geen resten van naalden aangetroffen. V2293 (fig. 10.34) bleef nog puntgaaf bewaard te zijn. Duidelijk is te zien, dat de versiering is aangebracht nadat het kokertje rond is gebogen, net als bij de andere exemplaren. Op de naad van het exemplaar uit de 'schatbuidel' bleef nog tinsoldeer aanwezig (V1518). Het bronsblik is 1 mm dik.



Fig. 10.34 Complete naaldenkoker V2293.

V	type naaldenkoker	Kleemann type	metaal	STR 525	lengte mm	diam. mm
1150	met ingeritste groeven <i>all over</i>	2e	MCU	1	>70	9
1518	met gegroepede omlopende groeven	2d	MCU	1	91	9
2293	met puntcirkels en gegroepede omlopende plastische groeven	-	MCU	1	90	9
totaal				3		

Tabel 10.27 Overzicht van de aangetroffen typen bronzen naaldenkokers uit STR 525.

Naaldenkokers zijn vooral bekend uit diverse vroegmiddeleeuwse grafvelden in Noordwest-Europa en Scandinavië. Vergelijkbare voorbeelden van de Leiderdorpse naaldenkokers zijn gevonden in onder meer het grafveld van Rhenen⁵¹⁹, Looveen, Drouwen en Emmen.⁵²⁰

⁵¹⁸ Westphalen 2002, 220-221 en verwijzingen aldaar.

⁵¹⁹ Wagner/Ypey 2011, 307-310 (graf 423).

⁵²⁰ Stein 1967, Tafel 67,5 en 8; Tafel 69.1.

In nederzettingscontext worden ze maar zelden gevonden, hoewel er uit Dorestad één bekend is, en ook uit Haithabu.⁵²¹ De datering van de bronzen naaldenkokers in de eerste helft van de 9e eeuw sluit aan bij de bevindingen van Kleemann.⁵²²

In graven komen naaldenkokers vrijwel uitsluitend voor bij vrouwen. Net als (sier)sleutels waren naaldenkokers onderdeel van de persoonlijke, in die tijd typische vrouwelijke uitrusting.⁵²³ Vermoed wordt, dat de naaldenkoker – samen met de sleutel – symbool staat voor de rol van de draagster als hoofd van het huishouden en textielverwerking.⁵²⁴ Dit kon ook gelden voor vrouwen van hoge stand, waar spinnen, weven en borduren als een ideale opvoeding golden.⁵²⁵ Zo zag de vroeg-11e-eeuwse schrijver Alpertus van Metz als ‘de enige beschaafde trek’ in gravin Adela van Hamaland het feit dat ze ‘in allerlei werk bedreven was, dat ze talrijke dienaressen diverse weeftechnieken had bijgebracht, en dat ze in het vervaardigen van kostbare gewaden bijna alle vrouwen in onze streken overtrof.’⁵²⁶

10.13 Visserij

10.13.1 Vishaak

Op het vissen met lijnen wijst V3546, een complete ijzeren vishaak met weerhaakje uit STR 525 (fig. 10.35). De haak is 44 mm lang en heeft een oog voor de vislijn van 3 mm. De haak is geschikt voor vissoorten die ook in Karolingisch Leiderdorp zijn gevangen zoals karperachtigen (brasem en voorn) en snoeken.⁵²⁷

10.13.2 Visvorken

In de midden-Karolingische contexten STR 522, 524 en 525 zijn vier ijzerfragmenten van visvorken aangetroffen, bestaande uit een staaf met een weerhaak aan het uiteinde (fig. 10.35). Deze maakten deel uit van een bundel met drie of meer weerhaken die aan een lange stok bevestigd zaten. De afstand tussen de weerhaken is afhankelijk van het soort vis waarop gejaagd wordt. Voor paling zijn dicht op elkaar staande haken nodig, voor platvis voldoet een grotere tussenafstand.⁵²⁸

10.13.3 Visloden

Uit verschillende geulvullingen zijn negentien loden voorwerpen gevonden waarvan de meeste kegelvormig zijn (fig. 10.36 en tabel 10.28). In de literatuur worden ze doorgaans bestempeld als ‘gewichten’. Door de onregelmatige gewichtsverdeling van de objecten is dit echter onwaarschijnlijk. Voor speelstenen zijn ze soms te grof afgewerkt en ook te gevarieerd in vorm. Een determinatie als spinklos is vanwege het kleine centrale gat niet waarschijnlijk; hier past geen spinstokje in. Vanwege diameter van het gat van soms slechts 1-2 mm is ook wel gesuggereerd dat het weefgewichten waren. Ook daarvoor lijkt de variatie te groot en ontbreken historische parallellen.⁵²⁹

Een verklaring die wel aansluit bij de grootte van het gat en de variatie in gewicht is een gebruik als vislood aan de vislijn van een hengel. Een opgerold strookje lood is te beschouwen als schuiflood voor een vislijn of als netverzwarende, waarbij het lood om de randen van het net werden gebogen.

Van de overige loden zijn er dertien kegelvormig van vorm en vijf afgeplat-kegelvormig (‘puddingvormig’). De diameter van de (afgeplat-)kegelvormige vormen varieert tussen de 15-36 mm, de hoogte tussen de 8-32 mm en het gewicht tussen circa 6-132 gram. V3312 is versierd met drie ribbels en V2286 valt op door de afgeplat-conische vorm met vierkante basis en vier ribben op de hoeken. V1132 en V2854 zijn ook afgeplat-kegelvormig en hebben een opvallend grote opening van 8 mm. De vorm is echter te onregelmatig om een spinklos te zijn. Mogelijk dat het als netverzwarende is gebruikt om een dikker touw langs de rand van het visnet?

521 Van Es/Verwers 1980, 174 en fig. 124.3; Westphalen 2002, 220.

522 Kleemann 2002, 105.

523 Kleemann 2002, 342-344.

524 Steuer 2007, 407 en 428-429; Davies 2007, 64.

525 Haubrichs, 1976, 604.

526 Alpertus van Metz, *De diversitate temporum*, boek 1.2 (ed. en vert. Van Rij 1980).

527 Westphalen 2002, 128.

528 Westphalen 2002, 129-130.

529 Zie voor een overzicht van opvattingen Nooijen 2012, 272-273 en verwijzingen aldaar.

Het gat aan de bovenzijde bij de overige loden meet 1, 2 of 3 mm, een enkele keer 4 mm. Bij vijf loden loopt de opening naar beneden toe wat breder uit tot 2 à 6 mm en bij drie loopt de opening niet naar boven door maar stopt halverwege. Kennelijk zijn dit ongebruikte 'halffabricaten', waarbij het gat bij eerste gebruik verder moest worden aangebracht.

Dit brengt ons bij de maakwijze van deze visloden. De kegelvorm doet in eerste instantie denken aan het loodrestant uit de giettrechter van een mal, maar alleen bij V1706 is een gietnaad te zien die hierop wijst. Andere, zoals V2286 en 2801 in fig. 10.36, zijn netjes afgewerkte loden zonder sporen van nabewerking van gietnaden. Deze loden lijken apart in een enkelvoudige mal gegoten te zijn. De meeste loden hebben echter een wat pokdalig oppervlak, alsof ze simpelweg in een kegelvormige indruk in de grond zijn gegoten (zoals V113, 301 en 2279 in fig. 10.36). Bij V2279 leidde dit zelfs tot een gietlek bij de punt van de kegel. Kennelijk zat hier een holte of weggebrand plantaardig stukje in de bodem. Bij enkele grof bijgesneden exemplaren is de gietwijze niet meer te achterhalen.

De smalle gaatjes in de middenas van de loden lijken gemaakt te zijn door tijdens het gieten een priem in de mal te steken. Dit verklaart waarom een deel van de gaten een wat bredere, vierkante of ronde basis heeft. Na afkoeling van het lood kon het vislood zo uit de mal verwijderd worden. Dit kan ook de niet geheel doorlopende gaten verklaren; hier is de priem pas vlak na het gieten in het al deels gestolde lood gestoken.

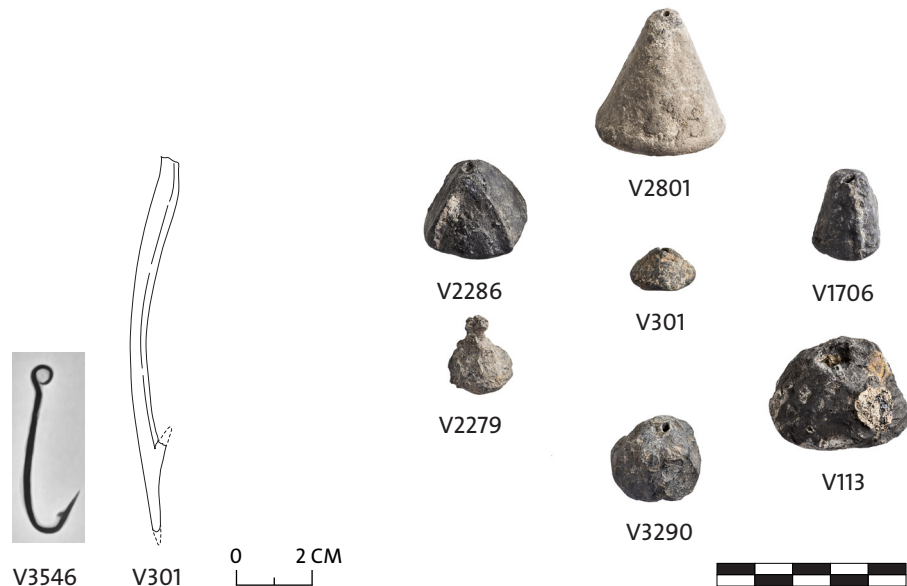


Fig.10.35 Vishaak en fragment van een visvork (röntgenopname Restaura).

Fig.10.36 Voorbeelden van visloden van verschillende grootte en maakwijze.

type	STR	STR	STR	STR	STR	STR	n
netverzwinging/vislood	501	517	523	524	525	527	
kegelvormig	1		1	1	10		13
afgeplat-kegelvormig		1			2	1	3
afgeplat-kegelvormig met vier hoekribben					1		1
opgerolde strook					1		1
totaal	1	1	1	1	14	1	18

Tabel 10.28 Overzicht van de aangetroffen typen visloden per structuur.

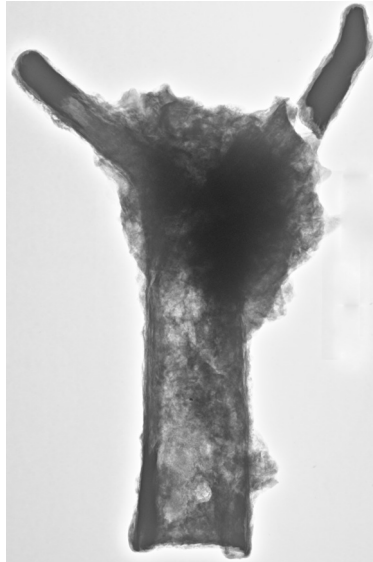
10.14 Verkeer en vervoer

10.14.1 Bootshaken

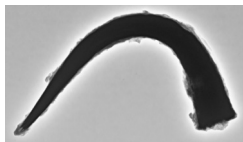
Een directe verwijzing naar de scheepvaart zijn de negen (fragmenten) van ijzeren bootshaken die in de Karolingische geul STR 525 gevonden zijn (fig. 10.37 en tabel 10.29). Op basis van vondsten uit Dorestad zijn deze te verdelen in drie typen.⁵³⁰



V2678



V1929



V2377



V3169

Fig. 10.37 Verschillende typen bootshaken.

Niet zeker is of twee losse gekromde haken van een kromhaak zijn, of van een pikhaak. Binnen de vorkhaken is nog een onderscheid te maken tussen vorktanden die gebogen zijn/eindigen in een knik of rechte vorktanden. Deze kunnen zowel rond, vierkant of zelfs veelhoekig gesmeed zijn.

Vorktanden zijn geschikt om vaartuigen voort te bomen. De vork voorkomt dan dat de houten vaarboom te diep in de bodem wegzakt. Ook kunnen vaartuigen van de oever, kade of andere boten weggeduwd worden. Van de vorktand bestonden ook houten va-

⁵³⁰ Van Es/Verwers 1980, 179-182; 2009, 227 en fig. 194.

rianten (zie fig. 21.64). Een kromhaak is meer geschikt om lijnen en touwen op grotere hoogte te grijpen, iets drijvends uit het water te trekken of om de boot naar de kade of een naastgelegen schip te trekken. De pikhaak verenigd zowel bomen als grijpen in zich.⁵³¹

Opmerkelijk is dat zowel bij de opgravingen in Leiderdorp en Dorestad de vorkhaken in de meerderheid zijn. In Dorestad zijn de 33 bootshaken uit het havengebied volgens Van Es & Verwers ‘vrijwel allemaal’ van dit type.⁵³² Een verklaring hiervoor is niet direct de grotere voorkeur voor het gebruik van vaarbomen, maar vooral de grotere kans dat de daaraan bevestigde vorkhaken zijn verloren en op de rivierbodem beland.⁵³³

Dorestad type	benaming	omschrijving	n
a	vorkhaak	met V-vormige vork	6
b	kromhaak	met grote gekromde haak	2?
c	pikhaak	met zowel een kromme haak als een schuine vorktand	1

Tabel 10.29 Overzicht van de aangetroffen typen bootshaken uit STR 525.

10.14.2 Grote ijzeren klinknagels

Ijzeren klinknagels bestaan uit een spijker met een vierkant tot ruitvormig plaatje, waarvan het andere uiteinde met een tweede plaatje is vastgeklonken (fig. 10.38). Ze worden besproken bij ‘verkeer en vervoer’ omdat ze vooral geassocieerd worden met het gebruik in zeewaardige schepen, waar ze twee overnaadse huidplanken bij elkaar houden. Behalve bij de scheepsbouw, zijn klinknagels ook toegepast in gebouwen, in het bijzonder deuren, en in karren.⁵³⁴

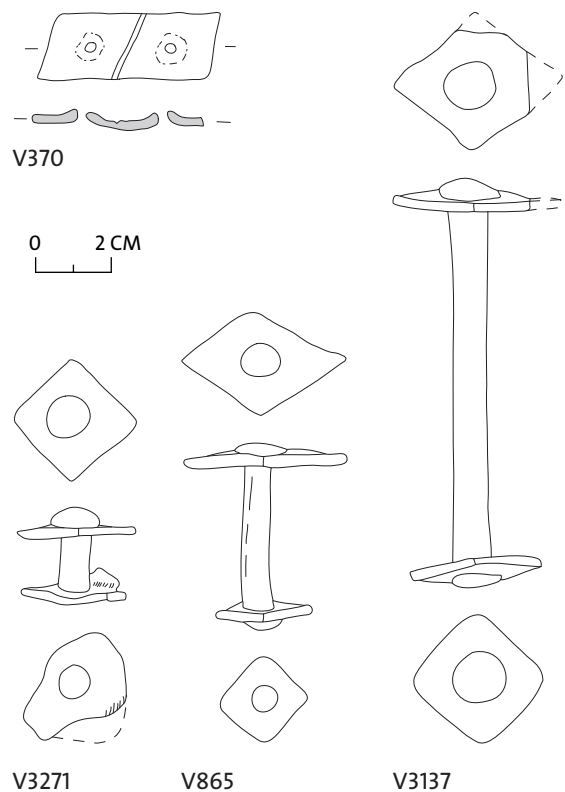


Fig. 10.38 Klinknagels van wisselende lengte en een halffabricaat van twee ruitvormige tegenplaatjes.

531 Ellmers 1972, 85-86.

532 Van Es/Verwers 2009, 227.

533 Een argument dat Ellmers in algemene zin reeds opmerkte (1972, 84).

534 Ottaway 1992, 617-618.

De klinknagels zijn afkomstig uit laat-Merovingische en Karolingische contexten. Er zijn twintig (fragmenten van) klinknagels met nagelschacht voorhanden en 42 losse tegenplaatjes. De lengte van het geklonken deel tussen de klinkplaatjes varieert van 14 tot 90 mm. Zoals al vermeld bij de halffabricaten, bestaat V370 uit een strip van twee ruitvormige tegenplaatjes aan elkaar.

10.14.3 Paardentuig

Behalve enkele riembeslagen die mogelijk tot paardentuig behoorden (zie par. 10.7.9), zijn delen van priksporen en mogelijk een deel van een bit aangetroffen.

Doornen van priksporen

Behalve één of twee gespjes voor ruitersporen (zie par. 10.7.8) zijn uit de Karolingische afvalaag STR 525 ook drie doornen van priksporen gevonden (fig. 10.39 en tabel 10.30). De twee ijzeren exemplaren hebben een vrij eenvoudige versiering, terwijl de bronzen punt een veel uitbundiger versierd is. De afmetingen van de punten zijn vrijwel gelijk en komen goed overeen met het paar priksporen dat in Dorestad aangetroffen is.⁵³⁵ Ruitersporen uit 8e-eeuwse grafvelden die door Stein en Kleemann bestudeerd zijn, zijn vaak wat kleiner, maar laten of een gegroefde basis zien of een gegranuleerde parelrand.⁵³⁶ De Leiderdorpse exemplaren lijken verder ontwikkelde vormvarianten hiervan, dateerbaar in de eerste helft van de 9e eeuw. De versiering van V2573 is verwant aan rijk gedecoreerde, vergulde bronzen sporen in graven in Kroatië uit de tweede helft van de 9e eeuw. Dit gebied ondervond als 'vazalstaat' een sterke Frankische culturele invloed, waarbij de Slavische elite de hand wist te leggen op Karolingische producten.⁵³⁷



Fig. 10.39 Doornen van priksporen.

V	doorn van prikspoor	metaal	STR 525
1879	kegel met drie groeven aan de basis en afgebroken bevestigingspunt	MFE	1
2573	veelhoekige kegel met ingesnoerde basis met parelrand en afgebroken bevestigingspunt	MCU	1
2702	kegel met groeven aan de basis	MFE	1
	totaal		3

Tabel 10.30 Overzicht van de aangetroffen doornen van priksporen.

In de 7e eeuw werd ten noorden van de Alpen alleen een ruiterspoor aan de linkervoet gedragen. Vanaf de 8e eeuw komt het dragen van sporen aan beide voeten in zwang.⁵³⁸ Doorgaans worden ze teruggevonden in mannengraven, waarin als statussymbool ruitertoehoren zijn meegegeven.

Bit

V3290 bestaat uit een ijzeren staaf, met aan weerszijden een oog in tegengesteld vlak. Wellicht is dit de helft van het monddeel van een bit. Eenzelfde vondst is V2797, maar deze is mogelijk gebruikt als ketting aan een grote haak (zie par. 10.6.5). Dit maakt duidelijk dat het onderscheid tussen een schakel van een bit en een ketting niet goed te maken is.

535 Van Es/Verwers 1980, 170, fig. 123, 1 en 2.

536 Stein 1967, grafvondsten van verschillende grafvelden afgebeeld op Taf. 6, 11, 18, 21, 26, 29, 30, 33 en 50.

537 Werner 1978/1979, 227 en 235-237; Milosevic 1999, Bd. I, 17-19 (1.7); Stiegemann/Wemhoff 1999, Bd. I, XXXVIII-XXXIX.

538 Stein 1967, 26.

10.15 Overig

10.15.1 Pincetten

In STR 525 zijn, behalve in de ‘schatbuidel’, nog twee bronzen pincetten gevonden (fig. 10.40 en tabel 10.31). Alle drie hebben ze een breed uitlopend uiteinde en zijn niet of spaarzaam versierd. Beide uiteinden van de bek zijn in alle gevallen naar elkaar toe gebogen, waarmee ze ideaal zijn voor epileren. Het exemplaar dat onderdeel is van de ‘schatbuidel’ is op basis van een XRF-meting van messing (V1518). De groeven die daarop in de lengterichting te zien zijn, zijn waarschijnlijk ontstaan bij het smeden. Pincetten met een (geleidelijk) uitlopende driehoekige bek (Kleemann type 1) zijn typisch voor de 8e en het begin van de 9e eeuw, terwijl die met een bekvorm die zich verjongt op de overgang naar de greep (Kleemann type 2), iets jonger dateren tussen circa 750 en 840.⁵³⁹ Vergelijkbare vondsten van type 1 zijn bekend uit Dorestad, Domburg en Schouwen.⁵⁴⁰



Fig. 10.40 Pincetten.

V	type pincet	Kleemann type	metaal	STR 525
170	driehoekig uitlopende bek met puntcirkels	1	MCU	1
1518	driehoekig uitlopende bek	1	MCU	1
3420	trapeziumvormige bek met verjonging naar de greep	2	MCU	1
	totaal			3

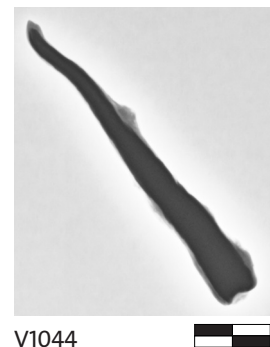
Tabel 10.31 Overzicht van de aangetroffen typen bronzen pincetten.

10.15.2 Bellen

V1044 is de ijzeren klepel van een bel, bestaande uit een rechthoekig staafje van 80 mm met uitgedreven bovenzijde en toelopende, ronde onderzijde. Het ophangoog ontbreekt (fig. 10.41). Van twee andere vondsten is niet zeker of het een bel betreft: een fragment bronsblik met hoeken (V3078) en een ijzeren strook met een hoekstuk (V3290).

De in Leiderdorp gevonden klepel is groter dan de 25 tot 30 mm hoge kegelvormige belletjes die van het strand van Domburg bekend zijn.⁵⁴¹

Kleine bellen waren waarschijnlijk bedoeld voor runderen, schapen en/of geiten⁵⁴² of als onderdeel van paardentuig.⁵⁴³



V1044

Fig. 10.41 Klepel van een bel. Het oog van de klepel is afgebroken.

⁵³⁹ Kleemann 2002, 134-135.

⁵⁴⁰ Van Es/Verwers 1980, 174, fig. 124.7; 2009, fig. 172; Nooijen 2012, 255 (afb. 5.64); Capelle 1976, nr. 476, 478-479, 482, 484-485, 487; 1978, nr. 102-103.

⁵⁴¹ Capelle 1976, nr. 456-457.

⁵⁴² Verg. Ottoway 1992, 557-558; *Die Franken* 1996, 1042 (cat. X.1.58).

⁵⁴³ Capelle 1976, 36.

10.15.3 Schoen van een lans of stok

Uit STR 525 zijn drie ijzeren objecten afkomstig die aan het uiteinde van een lans of prikstok (voor op het ijs) gemonteerd zaten (fig. 10.42). V397 en 597 bestaan uit een massieve punt met holle schacht waarin de houten stok gemonteerd zat (Kleemann type 2). Twee andere vondsten (V108 en 1088) bestaan uit een massieve, niet scherpe punt van 14-15 mm dik met een angel. De punt van V1632 is iets kleiner (Kleemann type 1).⁵⁴⁴ Onderzoekers kenden deze massieve punten met angel diverse functies toe, zoals een pons, priem, beitel voor maalstenen of een stootwapen.⁵⁴⁵ De punten lijken echter te stomp hiervoor. Maar, zoals Westphalen al opmerkte, waren voor de voorgestelde functies ook andere, beter geëigende gereedschappen beschikbaar.⁵⁴⁶ Op basis van grafvondsten uit de Karolingische periode in Noord-Nederland en Nedersaksen en vondsten met houtresten uit Dorestad is duidelijk geworden dat de schoenen van type 1 aan het uiteinde van stokken gemonteerd zaten, met daarover een metalen band om te voorkomen dat het hout ging scheuren.⁵⁴⁷

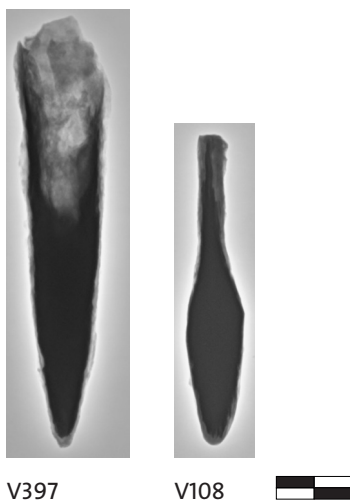


Fig. 10.42 Eindschoenen van een lans of prikstok in de vorm van een massieve punt met schacht (V397) of met angel (V108).

10.15.4 Gewicht?

V2238 is een plat, loden schijfje van 13 mm en 2 mm dik dat mogelijk een gewichtje is (fig. 10.43). Het weegt circa 2 gram. Dat er muntgewichten op de vindplaats voorkomen bleek wel uit het onderzoek van Archeomedia in 2003. Toen is in een Merovingische geulvulling op het Samsomveld een vierkant Byzantijns muntgewicht aangetroffen met een gewicht van 2 *solidi* (circa 9 gram).⁵⁴⁸ Dergelijke gewichten werden voornamelijk gebruikt om edelmetaal te wegen.⁵⁴⁹

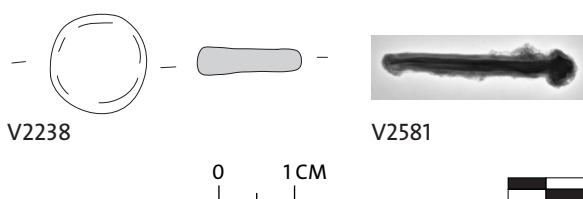


Fig. 10.43 Mogelijk schijfgewichtje van circa 2 gram en een borgpen.

10.15.5 Borgpen?

V2581 is een ijzeren pen van 52 mm lang en 3 mm dik met een afgeplat-conische kop van 8 mm breed (fig. 10.43). Dit lijkt geen sierspeld te zijn, maar eerder een borgpen.

⁵⁴⁴ Kleemann 2002, 140.

⁵⁴⁵ Westphalen 2002, 106-107 en verwijzingen aldaar.

⁵⁴⁶ Westphalen 2002, 107. Westphalen gebruikt het neutrale containerbegrip *Spitzen mit Griffangel*

⁵⁴⁷ Van Es/Verwers 1980, 183-183; 2009, 227-228; Kleemann 2002, 140.

⁵⁴⁸ Wagner/Depuydt 2009, 55-56.

⁵⁴⁹ Houben 1982, 133; Steuer 1990.

10.15.6 *Blik*

Behalve de twee hierboven genoemde riemtongen van koperblik (V3268) en de zes fragmenten uit de 'schatbuidel', zijn er uit STR 525 nog 11 stuks koperblik afkomstig. Het betreft relatief kleine, onregelmatige stukken, die deels gevouwen zijn. Een kleine, driehoekige snipper is mogelijk van zilver. Het blik zal afkomstig zijn van vaatwerk of gebruikt zijn als beslag op voorwerpen als riemen en kistjes.

10.15.7 *Beslag*

Deze groep van 78 stuks uit laat-Merovingische en Karolingische contexten is zeer divers wat vormen betreft en valt uiteen in enerzijds ijzerbeslag, dat voornamelijk bij gebouwconstructies, kisten, emmers en ketels zal zijn verwerkt en anderzijds bronsbeslag dat van kleinere gebruiksvoorwerpen als kistjes en riemen afkomstig zal zijn. In fig. 10.44 staat een selectie van ijzeren beslagstukken afgebeeld.

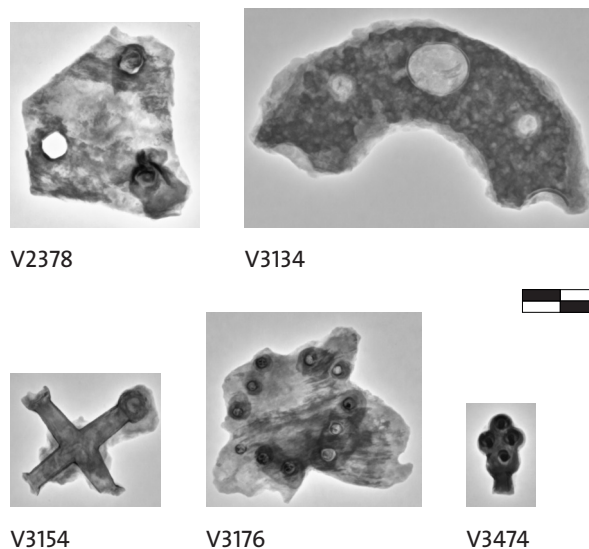


Fig. 10.44 Een selectie van opvallende vormen van ijzerbeslag.

10.15.8 *Staven, stroken en platen*

Bij een deel van de fragmenten ijzer en een klein deel van de koper- en lood-tinlegeringen is niet duidelijk of ze deel uitmaakten van een voorwerp, beslag, bewerkingsafval of halffabricaten. Deze zijn geschaard onder staven, stroken en platen. De 145 staven zijn meestal rond, maar kunnen ook vierkant of rechthoekig zijn. Ze zijn relatief lang en smal. Enkele staven zijn getordeerd. De 109 stroken zijn relatief dun en smal ten opzichte van hun lengte. De 40 platen zijn ook relatief dun, maar breder dan stroken, dat wil zeggen rechthoekig of vierkant van vorm.

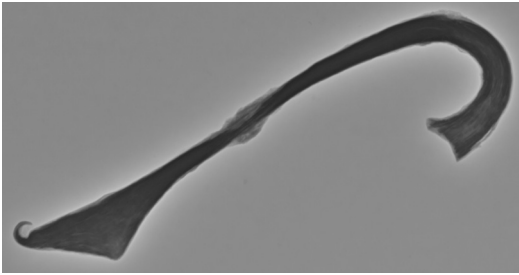
10.16 *Onbekend en niet determineerbaar metaal*

Van 53 fragmenten van zowel ijzer, brons of lood-tin is niet duidelijk welke functie ze hadden. Deze vallen in de categorie 'onbekend'. Daarnaast zijn er 57 stukjes metaal gevonden die te fragmentarisch zijn om te determineren. Een drietal voorwerpen is (vrijwel) compleet, maar door de afwijkende vorm is niet duidelijk waarvoor ze gebruikt zijn. Daarom worden ze hieronder toch beschreven voor toekomstige referenties (fig. 10.45).

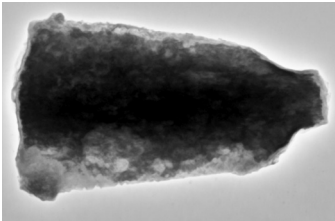
V1872 uit STR 525 betreft een ijzeren staaf die aan één zijde vlak en omgebogen is en aan de andere zijde uitgesmeed tot een driehoek met een omgeslagen krulletje op één van de hoeken. De functie van dit voorwerp is onbekend. Gedacht is aan een afwijkend type vuurslag, maar het middendeel is daarvoor veel te dun.

V2608 is een 32 mm lange bronzen huls met een diameter van 9 mm, versierd met groeven. Voor een naaldenkoker is deze huls te kort. De huls is niet helemaal dichtgeklemd. Misschien was het een riemtong, waarbij de opening gebruikt is om het uiteinde van een riem in de klemmen.

V2626, een afgebroken fragment van een breed, tweesnijdend langgerekt object met de aanzet van een angel. Het lijkt niet op de kling van een zwaard of sax.



V1872



V2626



V2608

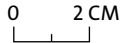
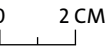


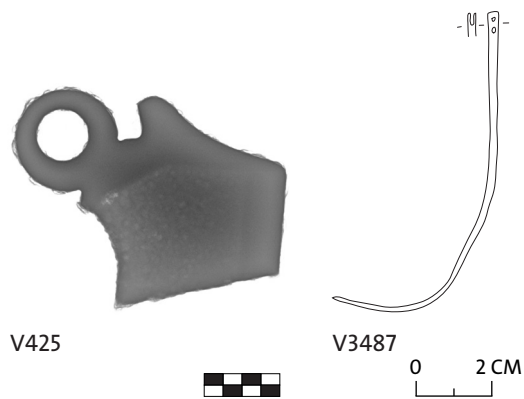
Fig. 10.45 Voorwerpen met onbekende functie.

10.17 Post-middeleeuwse vondsten

Twee voorwerpen uit STR 525 zijn waarschijnlijk post-middeleeuwse contaminaties uit de recente bovengrond, omdat ze geheel afwijken van wat verwacht kan worden van vroegmiddeleeuwse metaalvondsten (fig. 10.46). Ze worden hier desondanks genoemd voor eventuele toekomstige referenties.

V425 is een fragment van een ijzerbaar, bestaande uit een ring en een dikke, geprofileerde rand, die naar het midden toe dunner wordt. De grootste lengte is 160 mm. Omdat deze baar geheel afwijkt van vroegmiddeleeuwse baarvormen, wordt uitgegaan van een datering in de Nieuwe tijd.

V3487 betreft een gebogen speld van 105 mm zonder kop, maar wel een hol uiteinde met twee kleine gaatjes (V3487). Blijkbaar zat hier een apart gemonteerde kop op. Gezien het patina en de ingewikkelde montage zou het om een post-middeleeuwse vondst kunnen gaan.



V425

V3487

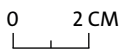


Fig. 10.46 Waarschijnlijk post-middeleeuwse vondsten: een fragment van een ijzerbaar met oog en een sierspeld (?) met twee bevestigingsogen bij de kop.

10.18 *Discussie*

Op basis van de hierboven gepresenteerde metaalvondsten is duidelijk dat deze een zeer gevarieerd beeld geven van het dagelijks leven in de vroegmiddeleeuwse nederzetting. Naast voorwerpen die gebruikt zijn in gebouwen, het huishouden en als kledingaccessoire, wijzen andere op specifieke werkzaamheden die in vrijwel elke nederzetting verwacht kunnen worden. Bijlen, lepelboren en een beitel wijzen op houtbewerking en fragmenten van sikkels en een zeis op landbouw. En met een geul en de Oude Rijn in de nabijheid is het niet vreemd dat er visactiviteiten zijn vastgesteld.

De discussie hieronder richt zich op specifieke onderzoeksvragen over het uitvoeren van lokale productie, de herkomst van metalen voorwerpen, de eventuele bijstelling van de datering daarvan en of er sprake was van rituele praktijken.

In tabel 10.32 wordt een overzicht gegeven van de ruimtelijke spreiding van een reeks voorwerpen over de geul en opgehoogde oevers uit de midden-Karolingische bewoningsfase (STR 522-525 en 527). Dit is niet alleen bedoeld om te kijken waar lokale productie binnen de nederzetting zich concentreerde, maar ook om aan te geven dat voorwerpen redelijk gelijkmatig over de geul verspreid zijn. Zo zijn lepelboren, knijpscharen en visloden vrij regelmatig verdeeld. Hetzelfde geldt voor een grotere vondstgroep als messen, die dagelijks gebruikt zullen zijn. Wel is duidelijk dat de aantallen metaalvondsten in WP 14/15 tot en met 22 afnemen. Dit komt omdat de Karolingische geul hier naar het zuidoosten afbuigt. Vreemd genoeg vinden we in dit deel van de geul naar verhouding veel bootshaken. Heeft dit iets te maken met het ondieper worden van de geul vanaf dit punt?

Omdat van andere metalen objecten het aantal vondsten te gering is of juist zeer algemeen, zijn ze niet opgenomen in de tabel met ruimtelijke spreiding.

10.18.1 *Smeedactiviteit en lokale productie van voorwerpen*

Aanwijzingen voor metaalbewerking ter plaatse bestaan uit fragmenten van ijzer- en loodbaren, stukjes 'grofijzer', gietafval, bewerkingsafval, halffabricaten en T-vormige hamers of staken. Bij de ruimtelijke spreiding in tabel 10.32 valt op dat baarfragmenten en gietafval van zowel lood als brons een brede verspreiding kennen (tot WP 16 en 22). Concentraties met resten van metaalbewerking bevinden zich in WP 8 en 1/10, met een duidelijk zwaartepunt in WP 36-39-50 in deelgebied De Munnik. Hier lagen veel vondsten langs de noordoever; hieronder bevonden zich een T-vormige hamer of staak en twee duidelijke halffabricaten (een mes en een strip met twee klinknagelplaatjes). Aan de andere kant is er ook een kleine concentratie in WP 50 richting de zuidoever. Dit geldt ook voor de verspreiding van metaalslakken en *tuyères* (zie par.20.4). Hier komt ook de tinnen kan vandaan die is verknijpt voor hergebruik. Maar wellicht speelt de aanwezigheid van de brug STR 613 hier een rol.

Bij WP 8 en 1/10 is het verspreidingsbeeld diffuser, maar het aantal vondsten van metaalbewerking ter hoogte van 'perceel A' overheerst. Hier is ook de tweede T-vormige hamer/staak aangetroffen en een spatel die mogelijk diende voor het aanbrengen van fluxpoeder bij soldeerwerk.

Gezien de relatief grote hoeveelheid vondsten wordt vermoed dat op de noordoever van de geul in WP 36-49-50 een smid actief was, die in elk geval voor een deel van de vroegmiddeleeuwse nederzetting werkte. Behalve het produceren van ijzeren gebruiksvoorwerpen werd er ook aan het gieten van lood en brons gedaan. Verknijpte stukken lood maken duidelijk dat hiervoor zowel baartjes als loodplaten werden gebruikt. Deze platen waren mogelijk schroot, misschien wel afkomstig uit ruïneuze Romeinse gebouwen in forten en *Forum Hadriani*. Het lood zal zijn gebruikt voor het maken van visloden, netverzwaren, lapwerk van ketels en misschien voor wat soldeerwerk, zoals bij enkele van de naaldenkokers. Het ontbreken van fragmenten van aardewerken gietmalen en smeltkroezen binnen de bekeken geulsecties huttenleem lijkt erop te wijzen dat non-ferro gietwerk een kleine rol speelde. Maar mogelijk heeft een toekomstige bestudering van het huttenleem nog verrassingen in petto.

WP	36	49	50	7	8	1/10	11	12	13	14	15	16	21	22
metaalbewerking														
baar	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1		1		
grofijzer	1		1			1								
gietafval	7	10	7	4	14	10	4	4	3	3	4	4		1
bewerkingsafval-ijzer	1	3	1	1	4	3		1	3					
bewerkingsafval-lood	11	33	32	1	2	1	1	2						
hamer/staak		1		1										
halffabricaat	2													
gereedschap														
priem	4	2	3	1	3	3	1	2	1				2	
bijl	1		3											
lepelboor	1	1	2			1	1					1		
spatel					1									
beitel											1			
knijschaar	2			2	1		1	1	1					
textiel														
naainaald	2				2	1					1			
pennen-wolkam/ hekel	13	7	16	12	7	12	5	2		7	1	12		
landbouw														
sikkel/zeis			4							1		2		
visserij														
visspeer/vishaak			1		1	2			1					
vislood	2	3			1	5	1		4	1	3			
scheepvaart														
bootshaken	1		1				2					2	3	1
scheepsklinknagel	9	8	11	3	10	1	3	1	4	3			1	1
diversen														
messen	26	21	25	18	20	16	5	5	8	1	2	1	1	
wapens en wapen- beslag	2		1	1		4	1		1			1	1	
WP	36	49	50	7	8	1/10	11	12	13	14	15	16	21	22
legenda:														
laag aantal	[light gray box]													
middelmatig aantal	[medium gray box]													
hoog aantal	[dark gray box]													

Tabel 10.32 Verspreiding van vondstcategorieën metaal over de geul en naastgelegen oever uit de midden-Karolingische fase (STR 522-525 en 527)

Omdat de weinige resten van baren en gietafval die zich verder naar het oosten uitstreken ook langs de zuidoever te vinden zijn, is het verleidelijk dit in verband te brengen met de kleinere percelen B, C en D. Ter hoogte van WP 13-14-15 is bovendien een concentratie van metaalslak te vinden langs de noordoever (zie fig. 20.4 en tabel 31.2). Misschien werden genoemde percelen incidenteel gebruikt voor brandgevaarlijke activiteiten door aanwonenden?

Binnen de gereedschappen van de opgraving Leiderdorp-Plantage zijn de priemen met 22 stuks duidelijk in de meerderheid. Bij de ruimtelijke spreiding ligt de nadruk op de zuidoever van de geul, met kleine concentraties bij WP 36, 49 en 50 van De Munnik en 'perceel A' op het Samsomveld. Priemen gebruikte men voornamelijk bij leerbewerking, maar een duidelijke samenhang met de concentratie productieafval ter hoogte van WP 12-13-14 (zie hoofdstuk 14) is er niet; er zijn 'slechts' drie priemen gevonden. Maar over het algemeen sluit de brede spreiding van priemen én naaenaalden aan bij de die van het leerbewerkersafval.

Wat textielbewerking betreft, laat de ruimtelijke spreiding van de pennen voor wol-kammen en/of vlakhekels een vrij consistent beeld zien voor de hele geul. Ook hier is een wat hogere concentratie bij WP 36-49-50 en 7-8-1/10, waarbij resten zowel tegen en op de noord- als zuidoever te vinden zijn. Het is misschien geen toeval dat ter hoogte van de concentratie in 7-8-1/10 ook twee van de drie naaldenkokers zijn aangetroffen, verdeeld langs beide oevers. Ter hoogte van WP 14-15-16 liggen de weinige pennen en het houten wolkamfragment alleen langs de zuidoever.

Samen met de ruimtelijke spreiding van weefgewichten, metalen en benen naalden en spinklossen van zowel metaal, been als secundair gebruikte bouwkeraamiek wijst dit op een vrij brede spreiding van textielproductie (zie par. 31.5 en tabel 31.2).

10.18.2 Herkomst van metalen voorwerpen

Van de meeste metalen voorwerpen is niet precies te zeggen waar ze vervaardigd zijn. Een deel kan in de nederzetting zelf gemaakt zijn, getuige de aanwijzingen voor metaalbewerking en de vondst van de 'schatbuidel' van een speldenmaker en -verkoper. Een ander deel zal door handel en uitwisseling zijn geïmporteerd.

Kijken we naar de stijl van met name de kledingaccessoires, dan passen die uit de Merovingische periode binnen het algemene beeld voor de West-Nederland. De vijfknoppenfibula enerzijds en de Domburgfibula en gouden hanger anderzijds laten zowel een 'Frankische' als 'Friese' stijlinvloed zien. De sieraden, het zwaardgordelbeslag en waarschijnlijk ook de schedepuntbeschermer of riembeslag horen duidelijk thuis in de Karolingische wereld en zijn wellicht voor een deel importen uit het Duitse Rijnland. De afwijkende stijl van het ovale riembeslag met drie hoofden en de ringfibula wijst eerder op een herkomst uit de Scandinavische wereld.

10.18.3 Bijstelling van de datering van materiaaltypen

Omdat veel van de metaalvondsten bestaan uit vormen die eeuwenlang vrijwel onveranderd bleven, zoals spijkers en beitels, beperkt de bijstelling van de datering van vondsten zich vooral tot voorwerpen die aan stijlverandering onderhevig zijn, zoals fibulae en andere sieraden. Bij een aantal vondsten die typisch zijn voor de Merovingische periode, maar die zijn aangetroffen in de midden-Karolingische afvalaag STR 525 moet sprake zijn van opspit uit oudere context en/of vermenging met een Merovingische afvalaag. Zo is het niet waarschijnlijk dat de beide beugelfibulae nog gedragen werden in de eerste helft van de 9e eeuw. Bij de gouden hanger en munthanger uit de late 6e en 7e eeuw moeten we er rekening mee houden dat het erfstukken waren die pas 100 tot 200 jaar later in de geul zijn beland, misschien als offer (zie hieronder).

Of op basis van één pijlpunt die sterke gelijkenis vertoont met een typische kruisboogpijl (*Bolzenspitz*) de begindatering van dit pijltype moet worden teruggezet van circa 1150 naar de 9e eeuw is de vraag. In Schotland zijn een vergelijkbare pijlpunt en een benen tuimelaar van een kruisboog gevonden in een 7e-8e eeuwse context in *Bustan Crannog*, alsmede een afbeelding van een jager met kruisboog op de 9e-eeuwse *Drosten Stone*.⁵⁵⁰ In hoeverre er een verband bestaat met het gebruik en de datering van kruisbogen op het continent is onbekend. De stompe vogelpijl daarentegen lijkt wel een vervroeging van de datering van dergelijke pijlen op te leveren.

Van de meeste kledingaccessoires en gordel- en riembeslagen kon de in de literatuur gehanteerde datering worden bevestigd (zie par. 10.7) Van geheel nieuwe vondsten, zoals sommige speldenkoppen van de schatbuidel, vingerringen, de verknijpte tinnen kan en de schedepuntbeschermer is duidelijk dat ze in ieder geval dateren uit de eer-

⁵⁵⁰ Nicolle/McBride 1998 (1984), 27.

ste helft van de 10e eeuw. Deze vondsten vullen het gat in onze kennis die is ontstaan omdat er door de groeiende invloed van het christendom bij begravingen geen grafgriften meer werden meegegeven. Daarnaast laten voornoemde vondsten en het driepas-zwaardgordelbeslag nog wat anders zien, namelijk het voorkomen van versierselen in goedkopere metaalsoorten. Deze categorie blijft bij de meeste opgravingen van vroeg-middeleeuwse nederzettingen buiten beeld, maar dankzij de aanwezigheid van een waterloop met een dikke afval laag in Leiderdorp treden zij voor het voetlicht.

10.18.4 Afval, verlies en/of rituele praktijken?

Een aantal vondsten uit de afval laag van de geul valt op omdat ze (vrijwel) compleet zijn. De vraag is in hoeverre hiermee 'iets' aan de hand is. Gaat het om afval, zijn de voorwerpen verloren of was sprake van een rituele depositie? De voorwerpen die wat deze vraag aangaat in het oog springen zijn de 'schatbuidel', wapens, zoals het halve zwaard en de kling van een sax, de punt van een vleugellans, (munt)hangers, de zilveren fibulaset en diverse sierbeslagen. Ook enkele complete stukken gereedschap, zoals onder meer vier bijl. bladen (waarvan één met een deel van de steel), een disselblad, een haaksleutel met houten steel en een grote knijpschaar zijn opvallende vondsten. Natuurlijk kan door de diverse samenstelling van deze groep per voorwerp de achterliggende reden voor de aanwezigheid op de bodem van de geul verschillen. Door het vrijwel ontbreken van vergelijkbare vondstsituaties uit de Vroege Middeleeuwen is de interpretatie niet eenvoudig. Hieronder wordt een eerste aanzet gegeven.

Vanwege de ligging tussen een grote hoeveelheid afval midden in een nederzetting kunnen voornoemde voorwerpen simpelweg zijn weggegooid. Het is niet direct de verwachting dat hierbij voorwerpen zitten die compleet en onbeschadigd zijn, zoals de voornoemde gereedschappen, de saxkling en de lanspunt. Mogelijk zegt dit iets over de wijze van opruimen. Veel van de genoemde gebruiksvoorwerpen lagen tussen een concentratie smeedafval. Mogelijk is veel materiaal in één keer in de geul gedumpt bij het uitruimen van de smidse, zonder te kijken naar herbruikbare spullen.

Een tweede reële mogelijkheid is verlies. Zeker in een oeverzone kunnen bij werkzaamheden aan de beschouwing of bij het in- en uitstappen van vaartuigen of het laden daarvan voorwerpen in het water zijn gevallen. Te denken valt aan de gereedschappen en wellicht een enkele losgeraakte mantelspeld of gouden hanger. De 'schatbuidel' van de speldenmaker is waarschijnlijk ook een verliesvondst. Vanwege de gemengde samenstelling van munten, schroot, halffabricaten en handelswaar is de buidel te beschouwen als een economische, profane schatvondst. Deze vind men normaliter verborgen op een afgelegen plaats op het vasteland, waarvan het de bedoeling was hem later weer op te graven.⁵⁵¹ In dit geval zal de buidel zijn verloren bij een incident. Het geval van de 'schatbuidel' is te vergelijken met verliesvondsten nabij de steigers in de haven van Haithabu: een bundel van 25 kleine messingbaren, een verzameling van 42 messing matrijzen in een buidel (voor het maken van hangers en schijffibulae), of een buidel met ongeveer 600 kraaltjes en zeven *denarii* (zie voor laatstgenoemde vondst ook par 12.9.3).⁵⁵²

Rituele deponering van voorwerpen in wellicht heilige of betekenisvolle plaatsen in waterlopen, meertjes of moerassen is een bekend fenomeen vanaf de prehistorie tot in de Middeleeuwen. Bij dergelijke offers kan een belofte zijn ingelost bij een bovennatuurlijke macht, of een gunst zijn afgesmeekt.⁵⁵³ Om te bepalen of vondsten uit de geul in Leiderdorp als ritueel te bestempelen zijn, moeten vergelijkbare voorbeelden uit andere, contemporaine vindplaatsen voorhanden zijn. Er is archeologisch echter maar weinig bekend over rituele deposities van voorwerpen in de Karolingische tijd, een periode waarin onder invloed van het christendom in Noordwest-Europa bijgaven uit het grafritueel verdwijnen en kerken een nieuw focuspunt worden.⁵⁵⁴ Het is dus niet duidelijk wat we kunnen verwachten.

⁵⁵¹ Nicolay 2014, 302-303 en 311-312 (tabel 11.1).

⁵⁵² Kleingärtner 2007, 21-22 en noot 41; Steppuhn 1998, 103-104, Abb. 26; Maixner 2012, 201-203, Abb. 236-237.

⁵⁵³ Onder meer Fabeck 1994; Griffiths 2012 (2003), 98-99; Van der Sanden 2001. Voor voorbeelden uit West-Nederland zie Therkorn/Oversteegen 1994, 390-391 (Velzerbroek); Therkorn *et al.* 2009, 84-123, speciaal 92 (Broekpolder); Kok 2008; Driessen 2014, 170 (Voorburg-Forum Hadriani).

⁵⁵⁴ Mostert 1993, 138 en 145-147.

Voor de 5e-7e eeuw is duidelijk dat rituele deposities worden gekenmerkt door complete, sterk symbolische voorwerpen als gouden of zilveren sieraden en in verband gebracht met religieuze votiefgaven aan goden. Een voorbeeld uit de regio van de Oude Rijn is de zilveren schaal uit de Merovingische nederzetting Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest. Deze is in de 7e eeuw begraven naast een kleine waterloop die door de nederzetting liep.⁵⁵⁵ Ook een complete Romeinse bronzen kan die gevonden is in de bovenste laag van een vroegmiddeleeuwse restgeul bij de Lagewaard in Koudekerk aan den Rijn laat een rituele connotatie vermoeden.⁵⁵⁶ Beide vondsten zijn aangetroffen in een natte context binnen een nederzetting. Een voorbeeld van een plaats voor rituele deposities buiten het nederzettingsgebied is een offerpoel in de Broekpolder bij Beverwijk/Heemskerk, dateerbaar in de 6e-7e eeuw. Later, in de 9e-10e eeuw, was sprake van een grote open kuil die gebruikt werd als offerpoel.⁵⁵⁷ Deze werd gebruikt door enkele families uit de directe omgeving. Het aantal objecten en de kwaliteit van gedeponeerde materialen is niet spectaculair. Opmerkelijk is dat in de Merovingische periode ook aardewerk, munten en fibula's uit de Romeinse tijd werden gedeponeerd.⁵⁵⁸ De meest opvallende vondsten zijn twee benen amuletten, zogenaamde Donarknotsen, en een dubbele spiraalhangar, die symbool staan voor vrouwelijke vruchtbaarheid.⁵⁵⁹ Een vindplaats die wel door de vondstcontext, maar niet qua datering verwant is aan Leiderdorp, is de Romeinse insteekhaven van *Forum Hadriani*, gelegen in Voorburg. Op de bodem van de haven is niet alleen nederzettingsafval terecht gekomen. Ook hier zijn diverse vondsten gedaan die met een speciale bedoeling hierin lijken te zijn gedeponeerd. Driessen maakt hierbij op basis van cultureel-antropologische studies een onderscheid tussen huishoudelijk of ambachtelijk afval (*rubbish*) en afgedankt materiaal (*refuse*). Dit laatste wordt volgens specifieke patronen en met een speciale betekenis gedeponeerd.⁵⁶⁰ Aspecten die een archeologische identificatie van afgedankte voorwerpen bemoeilijken, is dat het om allerlei soorten voorwerpen kan gaan: met een lage of hoge intrinsieke waarde, in complete staat, als fragment of bewust beschadigd of vervormd. De keuze van de voorwerpen is bovendien zowel cultureel als emotioneel bepaald.⁵⁶¹ Behalve van offergaven kan ook sprake zijn van voorwerpen die afgedankt worden omdat ze vervloekt zijn, bezeten door een kwade geest of niet op een juiste wijze verkregen.⁵⁶² Dit doet denken aan Angelsaksische tovermiddelen waarin 'gevaarlijke' objecten soms van de hand werden gedaan door ze mee te geven met een marskramer, of ze in stromend water te gooien.⁵⁶³ Als voorbeeld van mogelijke votiefgaven uit de haven van *Forum Hadriani* noemt Driessen zeven complete fibulae, die zijn aangetroffen met gesloten naald. Deze zullen niet verloren zijn maar betroffen eerder kleine persoonlijke offers, bijvoorbeeld bij het aan of van boord gaan van een schip.⁵⁶⁴ Wat de geul van Leiderdorp betreft hoeft de afvallaag de aanwezigheid van met een speciaal doel afgedankte voorwerpen niet uit te sluiten. In dit verband dienen de losse menselijke botvondsten uit dezelfde afvallaag genoemd te worden, die naar alle waarschijnlijkheid als secundaire rituele depositie in de geul zijn beland (zie par. 25.4). Misschien waren de zilveren fibulaset met ketting, aangetroffen met gesloten naalden, en (munt)hangers kleine persoonlijke offers? Opvallend zijn ook de vleugellanspunt en de gebroken *spatha*, omdat deze vondsten aansluiten bij een grotere groep van vroegmiddeleeuwse wapens in Noordwest-Europa die gevonden zijn in een natte context. Ook bij deze sterk symbolische voorwerpen is omstreden in hoeverre sprake was van een rituele component.⁵⁶⁵

555 Zie <http://www.nieuws.leidenuniv.nl/nieuws-2014/unieke-zilveren-schaal-uit-vroege-middeleeuwen-gevonden.html> voor meer informatie over de schaal.

556 Dijkstra 2011, 289.

557 Therkorn *et al.* 2009, 84-123.

558 Therkorn *et al.* 2009, 116-117.

559 Therkorn *et al.* 2009, 106-109.

560 Driessen 2014, 167 en verwijzingen aldaar.

561 Driessen 2014, 167-168 en verwijzingen aldaar.

562 Driessen 2014, 167 (noot 146).

563 Griffith 2012 (2003), 46.

564 Driessen 2014, 168.

565 Zie de discussie in Geibig 1991, 177-179.

Of metaalvondsten een rituele connotatie hebben en welke objecten het precies betreft, blijft echter onzeker. Wel zeker is, dat in de Middeleeuwen niet-christelijke gebruiken maar geleidelijk aan verdwenen en ingekapseld kunnen zijn in een uitwisselbare, christelijke context, waarin ook toverspreuken en voorspellingen nog een rol speelden.⁵⁶⁶

10.19 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

De metaalvondsten van Leiderdorp-Plantage geven door hun omvang en goed dateerbare context een unieke kijk op het metaalgebruik van een vroegmiddeleeuwse nederzetting. Op basis van bovenstaande analyse kunnen de onderzoeksvragen als volgt worden beantwoord:

Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?

Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?

Aanwijzingen voor metaalbewerking ter plaatse bestaan uit fragmenten van ijzer- en loodbaren, stukjes 'grofijzer', gietafval, bewerkingsafval, halffabricaten en T-vormige hamers of staken. Op basis van de ruimtelijke spreiding van dit afval in de midden-Karolingische geulfase werden deze werkzaamheden waarschijnlijk op twee plaatsen uitgevoerd: door een smid op de noordoever van WP 36-49-50 en op de zuidoever ter hoogte van WP 7-8-1/10 (perceel A). Wellicht betrof het professionele ijzersmeden, die daarnaast ook metaal goten.

Vondsten langs de oever van de andere kleine percelen B, C en D wijzen op het incidenteel gieten van lood en brons door aanwonenden, wellicht voor het maken van visloden. Speciaal het gieten van lood kan door boeren zelf tussendoor zijn uitgevoerd; het vereist immers geen specialistische kennis.

Het naar verhouding grote aantal priemen kan, samen met een aantal naainaalden in verband worden gebracht met leerbewerking, dat vooral op de zuidoever lijkt te hebben plaatsgevonden. In combinatie met de conclusies over het leer (zie hoofdstuk 14) was het maken van schoenen een incidentele bezigheid, dat niet door echte specialisten werd uitgevoerd.

Op basis van ruimtelijke spreiding van pennen van wolkammen en/of vlashekels en naalden, vond textielbewerking plaats langs de hele geul. Hierbij lag de nadruk op dezelfde plaatsen langs de oever als de metaalbewerking. De schaal van productie is lastig te bepalen. Zeker lijkt dat in vrijwel ieder huishouden langs de geul aan textielbewerking werd gedaan, in elk geval voor eigen gebruik.

Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?

Import van metalen voorwerpen is niet met zekerheid vast te stellen, aangezien er ook in de nederzetting zelf aan metaalbewerking werd gedaan, zowel met ijzer, lood-tin als brons. Een deel van de sieraden en sierbeslagen kan heel goed van buitenaf zijn gekomen, zeker gezien de gunstige geografische ligging nabij de Oude Rijn. Op basis van de stijlkenmerken van met name de sieraden en beslagstukken voor wapens en riemen maakte de nederzetting duidelijk deel uit van de vroegmiddeleeuwse continentale wereld. Wellicht dat de gouden hanger, het ovale riembeslag met drie hoofden en de ringfibula afkomstig zijn uit de noordelijke, Scandinavische wereld.

⁵⁶⁶ Mostert 1993, 134-137; Riemer 1997, 449; Haubrichs 1976, 600.

Welke aanwijzingen zijn er voor scheepvaartverkeer? In hoeverre zijn ter plaatse schepen gemaakt of gerepareerd?

Op scheepvaart wijzen een tiental bootshaken, die zowel als afval kunnen zijn weggegooid, maar ook verloren kunnen zijn gegaan bij het gebruik van vaarbomen. Klinknagels met ruitvormige plaatjes worden ook met scheepvaart geassocieerd, maar vooral bij overnaads gebouwde, zeewaardige schepen. Omdat de nederzetting gelegen is aan een relatief kleine geul en het scheepvaartverkeer eerder uit opgeboeide boomstambotten zal hebben bestaan, zullen de klinknagels eerder zijn gebruikt in gebouwen, deuren en karren. Een andere mogelijkheid is dat hierbij secundair scheepshout is gebruikt.

Wat metaal als materiële cultuur betreft geldt de volgende vraag:

In hoeverre kan de datering van materiaaltypen op basis van de vondstcontext en dendrochronologische dateringsmethoden aangescherpt worden? Welke vondsten zijn dit en welke nieuwe dateringen komen uit het onderzoek naar voren?

Veel van de metaalvondsten bestaan uit vormen die eeuwenlang vrijwel onveranderd bleven. Het is nog te voorbarig om te stellen dat de vondst van een pijlpunt die sterke gelijkenis vertoont met een typische kruisboogpijl wijst op een begindatering van het gebruik van kruisbogen in de eerste helft van de 9e eeuw. De stompe vogelpijl daarentegen lijkt wel een vervroeging van de datering van dergelijke pijlen op te leveren. Van geheel nieuwe vondsten, zoals sommige speldenkoppen van de 'schatbuidel', vingerringen, de verknijpte timmen kan en de schedepuntbeschermer is duidelijk dat ze in ieder geval dateren uit de eerste helft van de 9e eeuw. Deze vondsten vullen het gat in onze kennis en laten daarnaast zien dat er betaalbare sieraden en versierselen in goedkopere metaalsoorten gemaakt werden.

In hoeverre zijn er aanwijzingen voor rituele praktijken en waaruit bestaan deze?

Een aantal vondsten uit de afvallaag van de geul valt op omdat ze (vrijwel) compleet zijn of door de afwijkende samenstelling. Of we hierbij te maken hebben met afval, verlies of rituele deposities is niet goed te bepalen. Mogelijk wijst de ligging tussen ander afval op het dumpen van grotere hoeveelheden in één keer, zonder te letten op herbruikbaar materiaal. Verlies van voorwerpen is een andere reële optie, gezien de herkomst uit een oeverzone waar allerlei werkzaamheden plaatsvonden en men in en uit vaartuigen stapte. De 'schatbuidel' is door de vondstcontext en specifieke combinatie van voorwerpen zeer waarschijnlijk te beschouwen als een verliesvondst.

Omdat over de aard en plaats van rituele deposities in de Karolingische periode maar weinig bekend is, blijft onzeker welke voorwerpen als offer, of als betoverd, in het water terecht zijn gekomen.

Het mag duidelijk zijn dat de achtergrond van veel van de opvallende metaalvondsten niet eenduidig te verklaren is. Een toekomstige, vergelijkende studie waarin de Leiderdorpse vondsten in een veel breder verband worden geplaatst is dan ook gewenst.

A.A.A. Verhoeven**11.1 Inleiding**

In Leiderdorp zijn 93 munten gevonden, waarvan 27 uit de late middeleeuwen en Nieuwe tijd. Deze laatste groep blijft hier buiten beschouwing. Van de 66 oudere munten stammen vijf exemplaren uit de Romeinse tijd en 61 uit de Vroege Middeleeuwen. Onder de vroegmiddeleeuwse munten domineren de Karolingische penning, de obool en de sceatta, verder zijn twee munthangers gevonden: één van een tremissis en een tweede van een pseudo-Arabische munt. Een overzicht van de munten is in een catalogus in tabel 11.2 opgenomen.

Onderzoek van de muntvondsten kan een antwoord geven op de volgende vragen uit het evaluatierapport.

- *Wat is de exacte aard, omvang en datering/fasering van de nederzettingssporen binnen het onderzoeksgebied?*
- *In hoeverre kan de datering van materiaalgroepen op basis van de vondstcontext (stratigrafie, ensemble etc.) en natuurwetenschappelijke dateringsmethoden, aangescherpt worden? Welke materiaalgroepen zijn dit en welke nieuwe dateringen komen uit het onderzoek naar voren?*
- *Op welke gronden zou Leiderdorp wel of niet kunnen worden gekarakteriseerd als een handelsplaats?*

11.2 Methode

De munten zijn na reiniging door Restaura bestudeerd en ondergebracht in het gegevensbestand van het project. Voor de determinatie van een aantal munten is hulp ontvangen van diverse specialisten.⁵⁶⁷

11.3 Resultaten**11.3.1 Romeinse munten**

De vijf munten uit de Romeinse tijd zijn opgenomen in tabel 11.2. Deze munten bestrijken de 1e eeuw met een as van Nero (cat. 58) en de 3e eeuw met een antoninianus van keizer Postumus (cat. 59). Drie munten stammen uit de 4e eeuw, het betreft sterk afgesleten kleine koperen munten die zijn gedetermineerd als een AE3 van Valentinianus (cat.38), een AE4 van Valentinianus II (cat. 60) en een AE2 van Gratianus (cat. 63).

11.3.2 Munthanger van een tremissis

Een munthanger is gemaakt van een gouden tremissis van de Ostrogothen, geslagen te Rome of Ravenna (cat. 51; fig. 11.1, nr 1). Aan de munt is een smal oog gemaakt. Het is een imitatie van een munt van Justinianus uit de periode 527-565. Op de voorzijde staat als randschrift DN IVST-INIANUS P F A C, waarbij DN staat voor *dominus nostrum*, onze heer. De toevoeging PFAC is een verhaspeling van het oorspronkelijke PF AUG voor *pius felix augustus*. Op de keerzijde staat als randschrift VICTORIA AUGUSTORUM CONOB en een afbeelding van Victoria met een krans in de linkerhand en een rijksappel in rechterhand. Conob verwijst naar de muntplaats Constantinopel, maar de hanger is zoals gezegd van een Italiaanse imitatie gemaakt.

⁵⁶⁷ Ik dank Arent Pol (Universiteit Leiden), Simon Coupland (Kingston-upon-Thames), Wybrand op den Velde, Joris Aarts (Vrije Universiteit), Paul Belien (Nederlandsche Bank) en Tim Kauling (Groningen) voor hun enthousiaste hulp bij het bestuderen van de munten.



Fig. 11.1 Indruk van de belangrijkste muntsoorten.

11.3.3 *Munthanger van een pseudo-Arabische munt*

Waar de zojuist beschreven tremissis een imitatie betreft met een normale voor- en keerzijde, bestaat de tweede hanger slechts uit een dun plaatje bronsblik met aan de voorzijde een opschrift (cat. 34; fig. 11.1, nr 2). De achterkant laat het negatief van de voorzijde zien. De hanger is dus in een *Pressblech* techniek gemaakt. Het opschrift is een imitatie van een dirhem uit de periode van de dynastie der Umayyaden, die tussen 661 en 750 de dienst uitmaakten in een kalifaat dat zich uitstreckte van Spanje via Noord-Afrika tot in het huidige Saoedi-Arabië, Irak en Iran. Men heeft de keerzijde van de munt afgevormd, waarop bij echte dirhems in het centrum te lezen is “er geen God is dan Allah, Hij is de enige, Hij heeft geen partner”. Het randschrift op echte dirhems geeft een plaats en jaar van vervaardiging, maar dat is op de hanger niet te ontcijferen.

11.3.4 *Merovingische denarius*

De oudste vroegmiddeleeuwse vondst betreft een kleine, zilveren *denarius* uit de periode 700-740 (cat. 11; fig. 11.1 nr 3). waarvan de muntplaats onbekend is. Wat precies op de voorzijde staat is niet duidelijk, op de keerzijde lijken twee in elkaar gevlochten letters A te staan. Exact dezelfde penningen zijn onder andere bekend uit Domburg.⁵⁶⁸ Dit soort kleine penningen is gelijktijdig in omloop met de sceatta's. Met de munthervorming door Pippijn de Korte in 754/755 verdwijnen deze kleine *denarii* uit de roulatie en worden vervangen door grotere en dunnere munten.

11.3.5 *Sceatta's*

Vanaf het einde van de 7e eeuw verschijnen in noordwestelijk Europa kleine zilveren munten die tegenwoordig sceatta's worden genoemd. In de 19e eeuw dacht men dat het Oud-Engelse woord sceatta aan deze munten refereerde. Later bleek dat niet juist te zijn, het betekent eerder iets als muntgeld of schat, maar inmiddels kleefde het woord sceatta zo aan de muntjes dat het tot op heden wordt gebruikt. Sceatta's werden in twee regio's geslagen zonder dat precieze locaties bekend zijn. Muntslag van grotere omvang wordt verondersteld in het Midden-Nederlandse rivierengebied en/of Domburg, een kleinere productie zou ergens in Friesland hebben plaatsgevonden.⁵⁶⁹ De afbeeldingen op de voor- en keerzijde van sceatta's zijn vaak afgeleid van Romeinse voorbeelden. Het stekelvarken op de voorzijde is afgeleid van een Romeins keizersportret, de afbeelding ToT /o\ op de keerzijde is een afleiding van de Romeinse legioenstandaard.

Van de zes sceatta's (fig. 11.1 nrs 4-6) zijn er drie van de serie E, variant A, sub-variant b-c (cat. 12, 14 en 15), en twee van sub-variant k (cat. 35 en 45), ze dateren alle uit de periode 720-740 en zijn geslagen in het Midden-Nederlandse rivierengebied, mogelijk te Dorestad (variant b-c).⁵⁷⁰ Van de sub-variant k is de plaats van herkomst minder duidelijk, maar ze zijn wel in Nederland geslagen.⁵⁷¹ De zesde sceatta is van variëteit E2 en stamt uit de tertiaire, laatste fase van deze muntjes, te plaatsen in de periode circa 740-800 (cat. 13).⁵⁷² Daarbij moet worden opgemerkt dat de einddatering van deze tertiaire serie sceatta's onzeker is. Sceatta's van variëteit E2 zijn vooral bekend uit een grote muntschat uit Franeker, maar vondsten zijn ook gedaan in Dorestad en Domburg.⁵⁷³ Van de sceatta's is alleen deze laatstgenoemde variëteit E2 mogelijk gelijktijdig in omloop geweest met de volgende groep munten uit de latere 8e en vooral de 9e eeuw.

11.3.6 *Karolingische denarii en obolen*

De best vertegenwoordigde munt onder de vondsten uit Leiderdorp is de zilveren Karolingische *denarius* ofwel penning. Daarvan zijn 45 exemplaren gevonden: zeven van Karel de Grote (768-814) en 36 van Lodewijk de Vrome (814-840). Eén incomplete *denarius* is van Pippijn de Korte (751-768). Deze *denarius* is met een diameter van 17 mm beduidend groter dan oudere penningen, het resultaat van een munthervorming onder Pippijn in 754/755. Een andere *denarius* (cat. 36, fig. 11.1, nr 7) komt uit Engeland en is geslagen door muntmeester Botred onder koning Coenwulf van Mercia (798-821).

568 Op den Velde/Klaasse 2004.

569 Op den Velde/Metcalf 2009, 144-156.

570 Op den Velde/Metcalf 2009, 144-156.

571 Op den Velde/Metcalf 2009, 144-156.

572 Op den Velde/Metcalf 2009, 52-55; datering tertiaire fase: Op den Velde/Metcalf 2009, 140-143.

573 Op den Velde/Metcalf 2009, 52-53.

De munt is geslagen ergens in East Anglia, maar de precieze locatie is onbekend. De zes *denarii* van Karel de Grote dateren alle uit de periode 793-814 en zijn voorzien van een muntplaats: twee zijn geslagen in Tours, één in Melle, één in Mainz, één in Dorestad en één in Barcelona (fig. 11.1, nr 8). De laatste is een erg zeldzame munt in onze streken. Twee munten blijven met onzekerheid ontleed: een blank plaatje met een diameter van 16,5 mm (cat. 41) en een erg dun fragment van een zeer slecht leesbare munt die echter wel in de wereld van de Karolingische penningen thuis hoort (cat. 16).⁵⁷⁴

Binnen de groep van *denarii* uit de regeringsperiode van Lodewijk de Vrome zijn twee varianten aanwezig: munten waarop een muntplaats staat aangegeven en exemplaren waarop deze ontbreekt. Muntplaatsen zijn Dorestad (fig. 11.1, nr 9), Straatsburg (fig. 11.1, nr 10) en het onbekende Aldunheim. Deze van muntplaats voorziene *denarii* van Lodewijk dateren uit de jaren 816-822/3. Op de meeste *denarii* is echter geen muntplaats vermeld, ze zijn aan de keerzijde voorzien van het randschrift *christiana religio* of preciezer *xpistiana religio*. Dit randschrift komt voor vanaf de kroning van Karel de Grote tot keizer in 800, maar werd ook gebruikt door zijn opvolger Lodewijk de Vrome. Alle Leiderdorpse *christiana religio* munten stammen uit de periode 822/3-840.

Naast de *denarii* zijn ook zes obolen geborgen, twee van Karel de Grote, geslagen te Melle en vier van Lodewijk de Vrome, waarvan ook twee uit Melle (fig. 11.1, nr 11). Een *denarius* weegt 1,7 gr en heeft een diameter van 19-20 mm, een obool meet 15-17 mm in diameter. De waarde van twee obolen komt overeen met die van één *denarius*.

De meerderheid van de *christiana religio* munten uit de regeringstijd van Lodewijk de Vrome zijn zoals gezegd niet voorzien van een muntplaats, aan de voorzijde staat een kruis afgebeeld, meestal met een klein bolletje in elk kwartier van het kruis, en op de keerzijde een schematisch tempeltje met vier zuiltjes en een kruisje in het midden. Op grond van kleine stilistische verschillen kunnen veel van dit soort munten toch aan muntateliers worden toegewezen. Zo hebben twee munten uit een kleine muntschat van veertien munten een retrograde S in *xpistiana*, een kenmerk voor munten geslagen te Dorestad (fig. 11.1, nr 12). Een munt met een puntje in de D van Ludovicus is kenmerkend voor Milaan (fig. 11.1, nr 13) en een penning met drie bolletjes onder de tempel is geslagen in Sens (fig. 11.1, nr 14). Simon Coupland heeft op grond van deze en andere subtiele verschillen de *denarii* in groepen ingedeeld, op basis waarvan ook Trier, Melle, Tours, Orléans en Reims of Parijs kunnen worden herkend.⁵⁷⁵ Het meest frequent in Leiderdorp vertegenwoordigde atelier is Dorestad met acht munten, gevolgd door Melle met zes munten. Helaas vallen ook heel wat munten buiten de groepen van Coupland en zijn niet met een muntatelier te verbinden. In fig. 11.2 staan de ateliers aangegeven waarvan munten zijn gevonden in Leiderdorp.

Na de dood van Lodewijk de Vrome in 840 werd het rijk in drieën verdeeld, waarbij het huidige Nederland in het langgerekte Middenrijk kwam te liggen. Munten van Lotharius (840-855), de opvolger van Lodewijk de Vrome in het Middenrijk (ook wel Lotharingen of Midden Francië) of van de opvolgers in West-Francië (Karel de Kale, 823-877) of Oost-Francië (Lodewijk de Duitser, 840-876) ontbreken onder de vondsten. Op numismatische gronden kan een einddatum van Leiderdorp worden gesteld op 840.

Niet alle munten zijn door het langdurige verblijf in de bodem in goede conditie overgeleverd, sommige penningen zijn bijna doorzichtig geworden. In ieder geval één van de penningen is in het verleden gehalveerd, van twee andere is dit onzeker omdat ze niet zo mooi in tweeën zijn gedeeld. Bij gebrek aan kleingeld was het halveren van munten een oplossing.

574 Op de voorzijde is een kruis en op de keerzijde mogelijk een karelmonogram te ontwaren.

575 Coupland 2007; Coupland 2012 en Coupland in voorbereiding.



Fig. 11.2 Overzicht van de plaatsen waar de munten uit Leiderdorp zijn geslagen. Parijs en Reims zijn onzeker

11.3.7 Munten uit eerder onderzoek en losse vondsten

Bij het IVO door Archeomedia is een *christiana religio denarius* gevonden en een Byzantijns muntgewicht van 8,9 gr, dat vermoedelijk in de Merovingische periode in gebruik was.⁵⁷⁶ Na het afsluiten van het door de UvA uitgevoerde veldwerk zijn door amateurarcheologen met een metaaldetector in 2014 nog zes munten gevonden op het Samsonveld.⁵⁷⁷ Daaronder bevinden zich een *denarius* van Karel de Grote geslagen te Toulouse, een *denarius* van Lodewijk de Vrome uit Meaux, nog een *christiana religio denarius* en een fragment van een sceatta uit serie E. De muntplaatsen zijn opgenomen in fig. 11.2. In het kader van de volledigheid is het ook nuttig te kijken naar de munten uit het onderzoek aan de Kastanjelaan.⁵⁷⁸ Daar werden vier *christiana religio* denarii en drie obolen gevonden, alle geslagen onder Lodewijk de Vrome tussen 822/3 en 840. Het muntbeeld wijkt daar dus niet af van de Plantage.

⁵⁷⁶ Wagner 2009, 56.

⁵⁷⁷ Met dank aan Han Maksymiak.

⁵⁷⁸ Hendriksen 2014, 122-123.

11.4 Contexten van de munten

In tabel 11.2 is tevens aangegeven uit welke structuur de munten geborgen zijn. Niet opgenomen is het vlaknummer. Van de 61 vroegmiddeleeuwse vondsten zijn 49 exemplaren in vlak 3 van STR 525 gevonden, de Karolingische vondstlaag. De Romeinse munten uit de geulvulling bevinden zich tussen Merovingisch of Karolingisch materiaal, ze zijn daar terecht gekomen door verspoeling van een oudere, Romeinse geulfase, of zijn vanaf de oever in de geul geworpen. Op het nederzettingsterrein waren nog enkele Romeinse sporen aanwezig. Een laatste mogelijkheid is dat de munten afkomstig zijn uit het nabijgelegen Romeinse fort *Matilo*, waaruit ook bouwkeramiek werd aangevoerd. Eén *christiana religio* penning is in de vulling van een kuil in de nederzetting gevonden (WP 13, S3160). Twee munten, een Romeinse munt en een Merovingische *denarius* uit 700-740 (cat. 11 en cat. 38), zijn gevonden in STR 517, die uit de Merovingische periode dateert. Het blank plaatje zilver cat. 41 dat mogelijk een munt was, is geborgen uit STR 522, stammend uit de Karolingische periode.

De meeste muntvondsten zijn gedaan bij het doorzoeken van de vakken uit de Karolingische geul, STR 525. Ook de hanger van de *tremissis* en de hanger van een imitatie *dirhem* komen uit de vulling van de geul. De hanger van de *tremissis* is gevonden in het tweede vlak van de geulvulling STR 525. In dit vlak is geen sprake meer van enige vermenging met Merovingisch materiaal, zodat de munt niet vóór het begin van de 9e eeuw kan zijn verloren. Op dat moment was de munt dus al zo'n 250 jaar oud.

Een kleine muntschat is gevonden in WP 13 samen met een pincet, spelden en andere voorwerpen (zie hoofdstuk 10).⁵⁷⁹ Deze schat (cat. 20-33) bevat veertien munten, één obool van Karel de Grote en dertien penningen van Lodewijk de Vrome. De munten in deze schat zijn zeer goed bewaard gebleven. In het derde vlak van WP 7 is een tweede groep munten dicht bij elkaar gevonden, hij bestaat uit vier *sceatta's* (cat. 12-15).⁵⁸⁰ Uit het feit dat ze allemaal in één vak zijn opgedoken mag wellicht worden afgeleid dat ze oorspronkelijk bij elkaar waren gedeponneerd. De *sceatta's* dateren uit de periode 720-740 en 740-800, waardoor misschien mag worden verondersteld dat de context rond het midden van 8e eeuw gesloten is geraakt. De vier *sceatta's* zijn aan STR 525 toegeschreven, die uit de eerste helft van de 9e eeuw dateert. Juist in WP 7 was de geul het diepst en in de diepere vlakken is ook de Merovingische geul STR 517 aangesneden. De munten kunnen goed bij deze structuur horen. De muntvondsten uit de geulvulling worden bij de bespreking van STR 525 behandeld.

11.5 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Wat is de exacte aard, omvang en datering/fasering van de nederzettingssporen binnen het onderzoeksgebied?

De munten dateren uit de hele 8e en eerste 40 jaar van de 9e eeuw. Dit correspondeert redelijk met de dendrochronologische gegevens en het aardewerk. Alleen uit de 7e eeuw ontbreken munten, terwijl de nederzetting volgens dendrochronologische gegevens al rond 630 begint.

muntjaar	n
700-740	1
720-740	5
740-800	1
751-768	1
793-814	8
798-821	1
816-822	4
822-840	36
totaal	57

Tabel 11.1 Aantallen gedateerde munten, exclusief de Romeinse munten en munthangers.

579 WP 13, vlak 3 vak G252 (V1518.2).

580 WP 7, vlak 3, vak G214 (V1135.2).

Sceatta's uit de late 7e en vroege 8e eeuw, zoals die bijvoorbeeld rijkelijk voorhanden zijn in Katwijk-Zanderij⁵⁸¹ ontbreken in Leiderdorp geheel. In het muntbeeld kan een fase van geringe activiteit in de tweede helft van de 8e eeuw worden gezien.

In hoeverre kan de datering van materiaalgroepen op basis van de vondstcontext (stratigrafie, ensemble etc.) en natuurwetenschappelijke dateringsmethoden, aangescherpt worden?

De munten kunnen de datering van materiaalgroepen niet aanscherpen.

Op welke gronden zou Leiderdorp wel of niet kunnen worden gekarakteriseerd als een handelsplaats?

Of het muntbeeld van Leiderdorp in de beginfase van de nederzetting wellicht wat afwijkt van dat van andere nederzettingen in het kustgebied, is moeilijk aan te geven. Uit de periode 630-680 zijn niet bijzonder veel vondsten afkomstig, en munten ontbreken daar volledig. Uit de periode 680-750 dateert STR 517, met daarin slechts een Romeinse munt en een Merovingische *denarius*. In Katwijk-Zanderij, hemelsbreed maar 10 km van Leiderdorp verwijderd, zijn veel meer munten uit deze periode gevonden.⁵⁸² Mogelijk is dit een aanwijzing dat de bewoners van de nederzetting toen nog geen actief deel uitmaakten van het handelsnetwerk, of dat de Plantage aan de periferie van de nederzetting lag. De betrekkelijk slechte zichtbaarheid van die periode in Leiderdorp speelt echter waarschijnlijk een grotere rol.

Het muntbeeld van Leiderdorp lijkt in veel opzichten op dat van Valkenburg-De Woerd, zij het dat daar veel minder munten zijn gevonden, vijftien stuks in totaal.⁵⁸³ In Valkenburg is de vroege fase van sceatta's (695-715/740) sterker vertegenwoordigd, maar muntvondsten uit de tweede helft van de 8e eeuw zijn ook daar schaars. Een andere overeenkomst is de aanwezigheid van Engelse munten, in Valkenburg maar liefst drie stuks tegenover één in Leiderdorp. Zowel in Leiderdorp als Valkenburg-De Woerd ligt het accent in de periode 822-840. Een munt van Karel de Kale uit 840-864 geeft Valkenburg mogelijk een latere einddatum dan Leiderdorp.

Dorestad heeft een grote hoeveelheid munten opgeleverd.⁵⁸⁴ Het muntbeeld laat een snelle toename van het aantal munten zien aan het einde van de 8e eeuw, waarna de handelsnederzetting een periode van ongeëvenaarde bloei kende in de jaren tussen 820 en 840.⁵⁸⁵ Na 840 liep de handel terug en transformeerde Dorestad naar een domaniaal centrum. De parallel met Leiderdorp ligt vooral in deze laatste periode, de periode 820-840. De snelle groei die Dorestad in de late 8e eeuw vertoont, is evenwel in Leiderdorp niet aanwezig.

De relatief grote hoeveelheid munten geeft aan dat de bewoners van Leiderdorp beschikten over geld. Hoe heeft men dit geld verdiend en uitgegeven? Het geld zal zijn verdiend door zelf handel te bedrijven, of door in dienst van een handelaar te treden. Getuige de munt uit East-Anglia, behoorde Engeland tot een van de doelen van de handelsmissies waaraan de Leiderdorpers deelnamen. De bewoners van de nederzetting maakten in de Vroege Middeleeuwen net als vele anderen in westelijk Nederland deel uit van het Friese handelsnetwerk. Aangezien het onmogelijk was grotere schepen aan te meren ter hoogte van de nederzetting, ligt het meer voor de hand de bewoners te zien als scheepsvolk dan als handelaars.

Het verdiende geld zal voor een deel zijn uitgegeven aan voedsel omdat men naar alle waarschijnlijkheid niet volledig zelfvoorzienend was. Of men ook voorwerpen kocht van het geld is niet zeker maar wel waarschijnlijk. Metalen gereedschap, kammen, schoenen en wellicht ook sieraden zijn wel in de nederzetting gemaakt, maar aankoop van een handelaar behoorde zeker ook tot de mogelijkheden. Men beschikte niet over veel glas, maar ook dat moet zijn aangekocht omdat het niet ter plekke werd gemaakt. Aardewerk is voor een belangrijk deel uit het huidige Duitsland afkomstig, die potten

581 Pol/Van der Veen 2008.

582 Pol/Van der Veen 2008.

583 Pol/Van der Veen 2008, 332.

584 Coupland 2002; Nooijen 2012, 256-268.

585 Coupland 2002, 225-226.

moeten eveneens zijn aangekocht. Over de handel in al deze spullen zijn we slecht ingelicht uit de geschreven bronnen, en archeologisch is meestal niet aan te geven hoe goederen werden aankocht. Was er een kleine oevermarkt bij de mondig van de geul in de Oude Rijn? Of voeren handelaars in kleine handelsscheepjes de geul op om hun goederen aan de man of vrouw te brengen?

cat	V	STR	voorzijde	keerzijde	muntplaats	muntjaar	denominatie
01	363	525	IIPI [PI]	RF	Dorestad	751-768	denarius
02	450	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	denarius
03	466	525	KARELMOGRAM	+METVLLLO	Melle	793-814	obool
04	473	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	Dorestad	822/3-840	denarius
05	740	525	[+HL] VDOVVI [CVS IMP]	+XPIST [IANA RELIGIO]	onbekend	822/3-840	denarius
06	863	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA PFNGIO	onbekend	822/3-840	denarius
07	869	525	+HLVDOVVICVS IMP	STRATBURCUS	Straatsburg	816-822/3	denarius
08	871	525	+HLODOVVICUS IMP	DOR ESTA TUS	Dorestad	816-822/3	denarius
09	1044	525	+C [ARLVVS REX] FR	[TV] RON [IS]	Tours	793-814	denarius
10	1072	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	obool
11	1131	517			onbekend	700-740	denarius
12	1135	525			onbekend	720-740	sceatta
13	1135	525			onbekend	740-800	sceatta
14	1135	525			onbekend	720-740	sceatta
15	1135	525			onbekend	720-740	sceatta
16	1135	525	Karelmonogram?			793-814?	denarius
17	1286.1	525	+HLVDOVVICVS [IMP]	ALDUNHEIM	Aldunheim	816-822/3	denarius
18	1407.1	100	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	denarius
19	1444.1	525	+CARLVS [EX FR]	+MOGO [NT] IA	Mainz	793-814	denarius
20	1518	525	KARELMOGRAM	+METVLLLO	Melle	793-814	obool
21	1518	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	denarius
22	1518	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	Tours	822/3-840	denarius
23	1518	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	Dorestad	822/3-840	denarius
24	1518	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	Reims / Parijs?	822/3-840	denarius
25	1518	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	Dorestad	822/3-840	denarius
26	1518	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	denarius
27	1518	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	Melle	822/3-840	denarius
28	1518	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	denarius
29	1518	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	Orléans	822/3-840	denarius
30	1518	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	Dorestad	822/3-840	denarius
31	1518	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	denarius
32	1518	525	+HLVDOVVICVS IIP	+XPISTIANA RELIGIO	Dorestad	822/3-840	denarius
33	1518	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	denarius
34	1664	525			onbekend	700-750	dirhem
35	1875	525			onbekend	720-740	sceatta
36	1878	525	+ [COENWVLF] REX	+ B [OT] RED	East Anglia	798-821	denarius
37	1915	525	[+C] ARLVS [REX FR]	+DORE [STADO]	Dorestad	793-814	denarius
38	1956	517	(Valentinianus)		onbekend	364-392	AE3
39	2113	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	Parijs?	822/3-840	denarius
40	2113	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELICIO	onbekend	822/3-840	denarius
41	2178	522			onbekend	blank	
42	2222	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	Milaan	822/3-840	denarius
43	2222	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	denarius
44	2238	525	+ [CARL] VSREX FR	[TV] RONIS	Tours	793-814	denarius
45	2238	525			onbekend	720-740	sceatta
46	2264	525	[+HL] VDOVVICVS IMP	[+XPISTIANA RELI] GIO	onbekend	822/3-840	denarius

cat	V	STR	voorzijde	keerzijde	muntplaats	muntjaar	denominatie
47	2274	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	<i>obool</i>
48	2279	525	+CARLV [S R] EX FR	BARCILONA	Barcelona	793-814	<i>denarius</i>
49	2283	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	<i>denarius</i>
50	2434	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	<i>denarius</i>
51	2591	525	DN IVST-INIANUS P F A C	Victoria met krans en rijksappel	Rome of Ra- venna	527-565	<i>tremissis</i>
52	2639	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	Sens	822/3-840	<i>denarius</i>
53	2639	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	Trier	822/3-840	<i>denarius</i>
54	2748	495	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	<i>denarius</i>
55	2760	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	<i>denarius</i>
56	2775	525	+HLVDOVVICVS	+METALLUM	Melle	816-822/3	<i>obool</i>
57	2903	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	<i>denarius</i>
58	3157	525	IMP NERO AVG P MAX TR P P P	SC Victoria met schild	Lyon	66-68	<i>as</i>
59	3168	525	IMP C POSTUMUS P F AUG	Moneta met balans en cornucopia	onbekend	259-268	<i>antoninianus</i>
60	3180	519	(Valentinianus II)		onbekend	388-402	AE4
61	3252	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	Dorestad	822/3-840	<i>denarius</i>
62	3252	525	+CARLV S REX FR	+METV LLO	Melle	793-814	<i>denarius</i>
63	3253	525	(Gratianus)		Trier	378-388	AE2
64	3261	525	[+HLVDOV] VICVS IM [P]	+XP [I]STIANA REL] IGIO	onbekend	822/3-840	<i>denarius</i>
65	3264	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	onbekend	822/3-840	<i>denarius</i>
66	3428	525	+HLVDOVVICVS IMP	+XPISTIANA RELIGIO	Melle	822/3-840	<i>obool</i>

Tabel 11.2 Leiderdorp-Plantage: catalogus van munten uit de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen. Munten uit een kleine schat zijn gemarkeerd.

Y. Sablerolles (University of Nottingham) & C. van der Linde-Louvenberg, met een bijdrage van J. Henderson (University of Nottingham)

12.1 Inleiding

In totaal zijn bij deze opgraving 208 fragmenten glas aangetroffen, waarvan het overgrote deel uit de Vroege Middeleeuwen, met name uit de Karolingische geulfase STR 525 (tabel 12.1 en 12.2). Uit post-middeleeuwse sporen is een bescheiden hoeveelheid glas afkomstig, dat dateert tussen circa 1650 en heden. Een overzicht van alle determinaties is te vinden bij de opgravingsdata in het E-depot.

Omdat de nadruk in de rapportage ligt op de vroegmiddeleeuwse periode, wordt het post-middeleeuwse glas hier verder buiten beschouwing gelaten. Wel moet erop gewezen worden dat ook bij het glas een deel van de vakvondsten uit de vroegmiddeleeuwse geulen helaas vermengd is geraakt met post-middeleeuws materiaal (zie ook par. 3.4.1). Dit is veroorzaakt door het doorzoeken van de grond uit de geulvakken op stukken terrein waar eerder werkputten hadden gelegen. De grasmatt was hier niet meer aanwezig, maar wel teruggezette bovengrond met post-middeleeuws materiaal. Daardoor werd niet goed herkend wanneer de recente bovengrond bereikt werd. Omdat post-middeleeuws glas meestal goed herkenbaar is, heeft deze vermenging nauwelijks consequenties voor de interpretatie van het vroegmiddeleeuwse gebruiksglas. Over vijf randfragmenten en één wandfragment bestond aanvankelijk twijfel over de datering, maar door rondvragen en een chemische analyse werd de vroegmiddeleeuwse datering bevestigd. Alleen van één kraal blijft de datering onzeker.

Vondsten van vensterglas zijn zo goed als zeker als post-middeleeuws te bestempelen: de kans dat er namelijk vroegmiddeleeuws vensterglas zou zijn aangetroffen, is door de zeldzaamheid van vroegmiddeleeuws vensterglas in nederzettingcontexten zeer klein. Bovendien duidt de relatief dunne wanddikte van de fragmenten op een post-middeleeuwse datering.

datering	n	n %	MAI	MAI %
Romeins	10	4,8	10	5,3
Vroege Middeleeuwen	132	63,5	127	67,2
Late Middeleeuwen- Nieuwe tijd	66	31,7	52	27,5
totaal	208	100,0	189	100,0

Tabel 12.1 Verdeling van vaatwerk en overig glas naar datering.

12.2 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen ten aanzien van het glas richten zich op aspecten van de bestaanseconomie en materiële cultuur van de nederzetting⁵⁸⁶:

- *Welke glasvormen zijn geïmporteerd en wat is hun herkomst?*
- *Is er in de loop van der tijd een verandering in de import van diverse glasvormen te bespeuren, en zo ja waaruit bestaat deze dan?*
- *In hoeverre kan de datering van het glas op basis van de vondstcontext aangescherpt of aangepast worden?*

⁵⁸⁶ Dijkstra/Verhoeven 2013a, 22-23.

STR	omschrijving	Fase	Romeins		VME	
			n	% n	n	% n
34	waterput	laat-Merovingisch	1	10		
38	waterput	laat-Merovingisch			1	0,8
58	greppel	Karolingisch			2	1,5
102	Karolingische nederzettingsspoor (kuil S3077)	Karolingisch			1	0,8
510	vondstenlaag in geul	laat-Merovingisch			1	0,8
511	oplopend bodemlaagje Merovingische tijd, put 33	laat-Merovingisch			2	1,5
517	afvallaag met bovenliggende geulafzetting (675-760)	laat-Merovingisch	1	10	2	1,5
519	afvallaag met bovenliggende geulafzetting (760-807)	vroeg-Karolingisch			1	0,8
522	zuidover Karolingische geul (807-840)	midden-Karolingisch			2	1,5
525	Karolingische afvallaag in de geul (807-840)	midden-Karolingisch	8	80	117	88,6
527	post-Karolingische kleiafzetting	post-Karolingisch			1	0,8
714	afkleeiingskuilen De Munnik	post-middeleeuws			1	0,8
715	recente bouwvoor				1	0,8
	totaal		10	100	132	100,2

Tabel 12.2
Verdeling van Romeins en vroegmiddeleeuws vaatwerk en overig glas naar structuur.

Aangezien vroegmiddeleeuws glas een betrekkelijk luxe materiaal is dat op slechts een beperkt aantal locaties is geproduceerd, kan de analyse van glasmateriaal van belang zijn om vragen met betrekking tot de status en handelsbetrekkingen van een nederzetting te beantwoorden. Wellicht kan een ruimtelijke analyse van al het glas en van de verschillende categorieën ook zicht bieden op verschillende zones binnen de betreffende nederzetting en verschillen in tijd.

12.3 Onderzoeksmethode

De Romeinse en vroegmiddeleeuwse glasvondsten zijn, indien mogelijk, gedetermineerd naar type en vorm met behulp van de literatuur. Elk fragment is beschreven in de specialistenmodule van de DIS database met informatie over tint, kleur, algemene en specifieke vorm, met eventueel een beschrijving van de decoratie. De belangrijkste maten die genomen kunnen zijn, zijn rand-, wand- en bodemdikte, alsmede rand- en bodemdiameter, lengte en breedte. Hieronder worden de meeste gedetermineerde fragmenten van het onderzoek Leiderdorp-Plantage besproken en ingedeeld naar vorm en type.

12.4 Romeins glas

Tien fragmenten dateren uit de Romeinse tijd. Het gaat om vier fragmenten gebruiksglas en vijf fragmenten vensterglas, die bijna alle worden gekenmerkt door een diep blauwgroene kleur die typisch is voor Romeins glas uit de 1e tot in de 3e eeuw en afwijkt van het licht groenig getinte Karolingische vaatwerk. Het tiende fragment is afkomstig van een Romeinse armband. De fragmenten zijn aangetroffen in zowel de vulling van een vroegmiddeleeuwse waterput als in verschillende geulvullingen. Net als het regelmatig aangetroffen Romeinse aardewerk kan het Romeinse glas beschouwd worden als 'ruis' van oudere bewoning in het gebied, dat door meandering van de geul en opspit in vroegmiddeleeuwse context terecht is gekomen.

Het voorkomen van (pre-)Romeins glas in vroegmiddeleeuwse contexten is een regelmatig verschijnsel, ook in nederzettingen zonder een (pre-)Romeinse fase. Nederlandse voorbeelden zijn de handelsplaats te Dorestad, de Friese terpnederzetting van Wijnaldum, agrarische nederzettingen te Bloemendaal-Groot Olmen (Noord-Holland) en Alphen (Noord-Brabant) en een Benedictijns klooster te Susteren (Limburg).⁵⁸⁷

⁵⁸⁷ Isings 1980, 225, cat. nrs 1-3; Isings 2009a, 259, nrs HS-II/35e, HS-III/6a, HS-III/5a, HS-III/1, HS-III/24, fig. 220:1-2; Van Es/Verwers 2009, 315; Sablerolles/Henderson 2012, 318, afb. 6.16, 320, fig. 6.17, 329, afb. 6.20, 335, afb. 6.23; Isings 2015, 422, nrs 5486, 14815, 15926, 7088 (Dorestad); Sablerolles 1999, 232-233, 318, 335, fig. 1.2, afb. 6.16 (Wijnaldum); Sablerolles/De Koning 2015, 311-318, cat. nrs 3-5, 9, 14, 17, afb. 11.1, 3-4, 10, afb. 11.4, 14, afb. 11.5, afb. 11.6 (Bloemendaal-Groot Olmen); Sablerolles 2005, 77 (Alphen-Chaam); Sablerolles/Henderson in voorbereiding

Dit glas zou van elders kunnen zijn aangevoerd tussen Romeins bouwpuin dat ook frequent in vroegmiddeleeuwse nederzettingen wordt aangetroffen, waaronder Leiderdorp-Plantage. Andere verklaringen zijn overerving van Romeins glas of het actief verwerven van oud glas. Dit kan dan zijn hergebruikt als talisman (met name fragmenten van La Tène armbanden, zie paragraaf 12.9.4) of als kraal (bijvoorbeeld holle randen van 1e- en 2e-eeuwse voorraadpotten⁵⁸⁸). Tenslotte is het Romeins glas een verhandelbare grondstof in de vorm van scherven voor het maken en/of kleuren van nieuwe glaskralen en glaswerk.

V851 uit de vroegmiddeleeuwse waterput (STR 34) is een vlak, blauwgroen fragment van een dikwandig Romeins glas, waarschijnlijk een prismatische fles.

De overige fragmenten komen uit de Karolingische afvalaag STR 525. Eén bijna kleurloos convex wandfragment (V1216) is optisch geblazen met op de wand een flauwe, verticale rib. Optisch geblazen sterke ribben waren een populaire versieringsmethode in de Romeinse tijd, o.a. op voorraadpotten en diepe schalen uit de tweede helft van de 1e en eerste helft van de 2e eeuw. Hun kleur is meestal blauwgroen, maar bijna ontkleurd, licht getint blauw, groen en geel glas komt ook voor.

Van twee stuks gebruiksglas (V1938, V2548) is de vorm niet te bepalen, maar de sterk blauwgroene kleur duidt eerder op een Romeinse dan op een vroegmiddeleeuwse datering.

Vijf fragmenten zijn stukjes blauwgroen Romeins vensterglas. Bij twee stuks (V369; V3296) is duidelijk een 'doffe' kant met putjes te zien, die verkregen werd door de hete glasmasa op een niet al te egale plaat uit te storten; de bovenzijde is glad. Dikwandig vensterglas van het type '*matt/glossy*' was in gebruik van de 1e tot in de 3e eeuw. Een tweede fragment uit V3296 is waarschijnlijk ook Romeins vensterglas en is naderhand bijgewerkt tot een rond schijfje van 1,9 bij 1,5 cm (fig. 12.3). Het zal in de Vroege Middeleeuwen 'gegruisd' zijn, wellicht om als siersteentje in inlegwerk te dienen, zoals in *cloisonné* cellen op metalen sieraden. Hierbij werden fijne draden die op een metaalen ondergrond tot cellen waren gesoldeerd opgevuld met email, half-edelstenen en eventueel glazen imitaties daarvan. Voorbeelden komen onder meer uit de 9e eeuwse Noorse handelsnederzetting Kaupang⁵⁸⁹ en uit een Benedictijns klooster in Susteren, provincie Limburg.⁵⁹⁰ Deze schijfjes zijn echter kleiner (met een maximale diameter van 1 cm) dan het schijfje uit Leiderdorp en wellicht was deze laatste bestemd voor gebruik in een glas-in-loodraampje. Hierbij kan worden gedacht aan een kleine voorstelling in een los houten frame, dat gemakkelijk kan worden meegenomen. Dit is in ieder geval de interpretatie van een vergelijkbaar schijfje van licht blauwgroen glas uit Kaupang (maximale diameter 1,8 cm).⁵⁹¹ Kleine ronde schijfjes worden af en toe aangetroffen in 8e-9e eeuwse vensterglas-assemblages, zoals in het Angelsaksische klooster van Jarrow en in de koninklijke palts van Paderborn.⁵⁹² Een half rond schijfje (maximale afmeting ca. 2 cm) uit het klooster van St.-Martin van Tours is zelfs nog gezet in de oorspronkelijke glas-in-loodstrip.⁵⁹³

Ook het gebruik als speelschijfje kan niet worden uitgesloten, alhoewel de meeste glazen speelschijfjes in de Karolingische periode plano-convex, uivormig of conisch van vorm zijn.⁵⁹⁴

Een klein fragmentje van een ogenschijnlijk zwarte, zeer donker groenbruine glazen armband tenslotte, is gevonden in de Merovingische vondstenlaag STR 517 (V1959). De kleur en de D-vormige doorsnede geven aan dat het om een fragment van een laat-Romeinse armband gaat. Koch beschrijft een fragment van een dergelijke armband van de Alamannische hoogteburcht *Der runde Berg* bij Urach in Baden-Württemberg.

(Susteren).

588 Zie bijv. Sablerolles 1999, 232-233, 240 (incl. noten 84-85), 243 (V9024), fig. 1, nr 2.

589 Gaut 2011, 228-229, fig. 9.46, b-c.

590 Sablerolles/Henderson in voorbereiding.

591 Gaut 2011, 228-229, fig. 9.46, d.

592 Cramp 2011, fig. 2.j (Jarrow); Gai 1999, 165, III.66.

593 Motteau 2009, 126, fig. 5.

594 Een fraai voorbeeld van een conisch speelschijfje is een oude vondst uit Dorestad, versierd met gekamd opaak geel en lichtblauw draad (Roes 1965, 141-143, pl. 18, 131; Van Es/Verwers 2015, 250, fig. VI 191.1).

Zij vermeldt verder dat dit type armband in ieder geval in de late 4e eeuw nog werd gedragen door welgestelde vrouwen in het Rijnland.⁵⁹⁵ In Nederland zijn fragmenten van dergelijke armbanden aan het licht gekomen in (laat-) Romeinse nederzettingen te Didam (Gelderland) en te Holtum (Limburg).⁵⁹⁶

12.5 Vroegmiddeleeuws glazen vaatwerk

In totaal zijn 115 fragmenten glazen vaatwerk gevonden, waarvan 95 determineerbaar zijn (tabel 12.3). Zoals gebruikelijk voor glasassemblages uit vroegmiddeleeuwse nederzettingen, behoort de overgrote meerderheid, namelijk 93 stuks, toe aan drinkglazen: diepe tuimelbekers, trechterbekers en kogelbekers (fig. 12.1 en 12.2). Een verrassing zijn twee fragmentjes van flesjes, die uiterst zeldzaam zijn. Er zijn geen fragmenten gevonden van *reticella* schalen, eveneens een zeldzame vorm, althans in de meeste noordelijke handelsnederzettingen.⁵⁹⁷ Deze schalen zijn goed herkenbaar door de typische versiering op de wand van polychrome *reticella* kabeltjes gemaakt van in elkaar gedraaide kleurige glasdraden die doorlopen tot op de bodem. Wel is er een bodem van een blauwgroene kogelbeker/schaal gevonden die is versierd met tamelijk dikke draden in dezelfde kleur als de matrix die in lussen op de bodem zijn aangebracht. Hiervoor is geen Karolingische parallel gevonden.

Buiten de hieronder besproken vormen zijn er twintig stuks glas die niet nader op vorm gedetermineerd konden worden, vooral kleine wandscherven. Hiervan behoren waarschijnlijk de meest aan trechterbekers. Drie kleine fragmentjes zijn gesmolten. Dit smelten is waarschijnlijk toevallig gebeurd en wijst niet noodzakelijkerwijs op glaswerking, aangezien er tijdens de opgraving geen enkele andere aanwijzing voor het verwerken van glas aan het licht is gekomen.

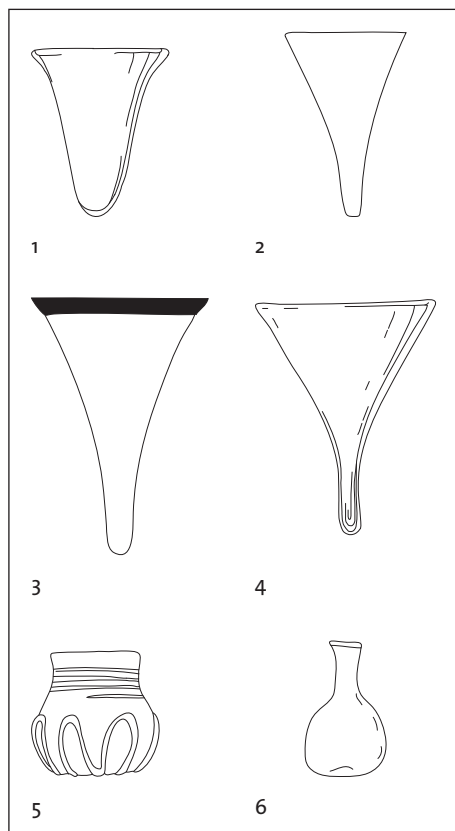


Fig. 12.1 Overzicht van de typologie van glazen vaatwerk uit de Karolingische periode. 1. diepe tuimelbeker, 2. conische beker, 3. conische beker met *incalmo* rand, 4. trechterbeker, 5. kogelbeker, 6. flesje (aangevuld naar Lund Feveille 2006, fig. 38).

⁵⁹⁵ Koch 1987, 341-342, afb. 137 (nr 581).

⁵⁹⁶ Didam: Hermsen 2003, 43, cat. nrs 87-89; Holtum: Sablerolles 2010, bijlage 17.4, cat. nr. 38.

⁵⁹⁷ Het aandeel *reticella* schalen in Dorestad, Quentovic, Hamwic, Londen, Haithabu, Ribe en Kaupang varieert tussen 0 en ruim 3% (Gaut 2011, 251-252, fig. 9.61).

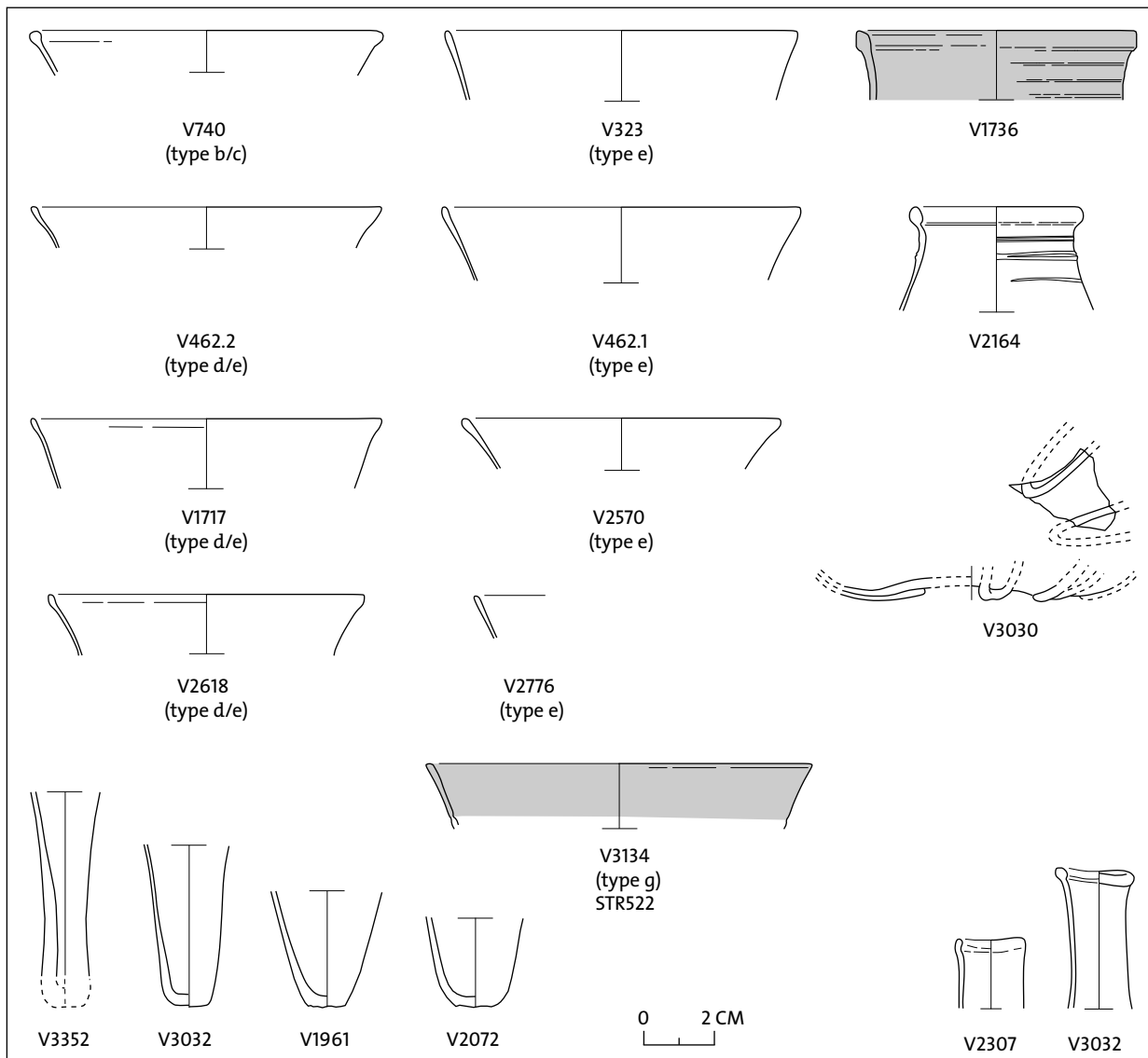


Fig. 12.2 Overzicht van de aangetroffen vormen vroegmiddeleeuwse glazen vaatwerk. Alle vondsten zijn afkomstig uit de Karolingische afval laag STR 525, behalve V3134. Zie ook fig. 12.4.

Tabel 12.3 Overzicht van de vormen vroeg-middeleeuws glazen vaatwerk.

vorm specifiek	r	w	b	totaal
tuimelbeker	2	-	1	3
tuimelbeker?	-	2	-	2
conische beker	-	2	3	5
conische/trechterbeker	4	-	-	4
trechterbeker	21	28	1	50
kogelbeker	2	12	2	16
slurfbeker/con.beker?	-	1	-	1
beker indet.	-	12	-	12
fles	2	-	-	2
indet.	-	20	-	20
totaal	31	77	7	115

12.5.1 Bekers, algemeen

In totaal zijn 93 vroegmiddeleeuwse bekerfragmenten gevonden. In tabel 12.4 is de herkomst per structuur te zien en in fig. 12.1-4 zijn de belangrijkste vormen afgebeeld. Van de bekervondsten komen 87 fragmenten (94 %) uit een Karolingische context van de ophogingslaag langs de zuidelijke oever (STR 522) en de afvallaag in de geul (STR 525), dateerbaar in circa 807-850. Uit de in de Karolingische fase dateerbare nederzettingssporen (STR 102) komt een wandfragment van een trechterbeker uit S3077, een kuil dateerbaar in tussen 750-850 op basis van aardewerk. Verder komen twee bekerfragmenten (V1145 en 1610) uit een Merovingische context (V1145, afvallaag in de geul STR 517, datering circa. 675-750) en vroeg-Karolingische context (V1610, afvallaag in de geul STR 519, datering circa 750-800). Het is echter niet te zeggen of het hier gaat om laat-Merovingische diepe tuimelbekers of om Karolingische trechterbekers. Tot slot komen twee scherven uit een recente context van STR 714 en 715.

Van 12 overige fragmenten kon worden vastgesteld dat het om Karolingische bekerfragmenten gaat, echter zonder verdere specificatie.

		r	w	b	totaal
STR 102	Karolingisch nederzettingsspoor (S3077) trechterbeker		1		1
STR 510	laat-Merovingische afvallaag in geul trechterbeker		1		1
STR 517	laat-Merovingische afvallaag in geul diepe tuimelbeker?		1		1
STR 519	vroeg-Karolingische afvallaag in geul diepe tuimelbeker?		1		1
STR 522	ophoging zuidoever midden-Karolingische geul trechterbeker	1	1		2
STR 525	midden-Karolingische afvallaag in geul beker, indet.		11		11
	slurfbeker?		1		1
	diepe tuimelbeker	2		1	3
	trechterbeker	20	24	1	45
	trechterbeker/conische beker	4			4
	conische beker		2	3	5
	kogelbeker	2	12	2	16
STR 714 en 715	post-middeleeuwse afkleiing en bouwvoor beker, indet.		1		1
	trechterbeker		1		1
	totaal	29	57	7	93

Tabel 12.4 Verdeling van scherven die te determineren waren tot op vroegmiddeleeuwse typen glazen bekens, verdeeld per structuur.

12.5.2 De randtypologie van Ribe

De eerste typochronologie voor 8e- en 9e-eeuws glazen vaatwerk is in 2006 ontwikkeld door Lund Feveile, op basis van stratigrafische opgravingen (vindplaats Posthuset) in de Deense handelsnederzetting te Ribe op Jutland.⁵⁹⁸ Deze typologie betreft Frankisch glazen vaatwerk dat is geïmporteerd uit laat-Merovingische en Karolingische glasateliers; bewijs voor glasproductie in Scandinavië in deze periode is er niet. Lund Feveile's indeling is hier, voor zover mogelijk, toegepast (fig. 12.2). Randen van het type Ribe f ontbreken in tabel 12.5. Deze behoren toe aan *reticella* schalen, die in Leiderdorp niet zijn gevonden.

De Ribe glastypologie is gebaseerd op randen uit acht bewoningsfasen (ca. 700-850) en komt in het kort hier op neer: in de loop der tijd werden de randen van drinkglazen steeds dunner. Laat-Merovingische diepe tuimelbekers worden gekenmerkt door een ingerolde randen: eerst nog buisvormig (Ribe type a), vervolgens ingerold met of zonder een haardunne holte (Ribe type b) en uiteindelijk een rechte, rondom verdikte rand (Ribe type c). Rondgesmolten, verdikte randen met sikkelvormig profiel die naar binnen zijn gebogen (Ribe type d) behoren toe aan vroege trechterbekers. Rechte, onverdikte randen (Ribe type e) behoren toe aan ontwikkelde trechterbekers evenals apart geblazen en opgesmolten randstrips van fel gekleurd, meestal kobaltblauw of smaragdgroen glas, ook wel *incalmo* randen genoemd (Ribe type g).

Aangezien de dateringen van de diverse randtypen, soms sterk, met elkaar overlappen, hebben een aantal glasspecialisten kritiek geleverd op Lund Feveile's randtypologie. Zij zijn van mening dat de afwerking geheel op toeval berust, namelijk op de voorkeur van de desbetreffende glasblazers of -ateliers.⁵⁹⁹ Toch is er in het typochronologisch overzicht van de Ribe randen wel degelijk een duidelijke trend waar te nemen.

De meeste randen typen a en b stammen uit de perioden 705-725 en 725-760. Het doorlopen ervan tot in periode 780-790 kan erop duiden dat enkele bekers nog tot in de tweede helft van de 8e eeuw in gebruik waren. Ze waren hoogstwaarschijnlijk niet meer in productie. In het Duitse Rijnland worden de diepe tuimelbekers (*Glockentummler*) door Siegmund gerekend tot Stufe 11 (705-740).⁶⁰⁰

Verdikte, ingebogen randen van het type Ribe d zijn talrijk in de lange bewoningsperiode C (725-760), zijn verhoudingsgewijs even frequent in de korte perioden 760-780 en 780-790, nemen hierna sterk af in en komen niet meer voor na 800-820. Met betrekking tot het vroege voorkomen van dit randtype in Ribe is het goed erop te wijzen dat het niet waarschijnlijk is dat randen van het type d uit fase C voor ca. 740/750 dateren, aangezien uit laat-Merovingische graven uit de eerste helft van de 8e eeuw tot nog toe geen bekers met dit randtype bekend zijn.

Alhoewel rechte, onverdikte randen (Ribe type e) reeds voorkomen in de periode rond het midden van de 8e eeuw, zijn ze minder frequent in deze periode dan randen van het type d. Ze nemen iets toe in de late 8e eeuw (780-790) en lopen in Ribe door tot circa 850. Apart geblazen en opgesmolten randstrips van fel gekleurd, meestal kobaltblauw of smaragdgroen glas, ook wel *incalmo* randen genoemd (Ribe type g), werden geïntroduceerd in de periode 800-820 en lopen door tot in 820-850.

De late datering van randen van de typen e en g wordt bovendien ondersteund door recente glaspublicaties zoals die van het glas van de 9e eeuwse handelsnederzetting te Kaupang, waar randen type Ribe d lijken te ontbreken.⁶⁰¹ Verreweg de meeste bekerranden zijn recht, hetzij nauwelijks verdikt met een lichte knik (een overgangstype tussen Ribe randtypen d en e, hier randtype d/e genoemd) of onverdikt (Ribe randtype e). Op de tweede plaats komen apart opgesmolten *incalmo* randen (Ribe randtype g).⁶⁰² *Incalmo* randen zijn in de nederzetting van Kaupang in gebruik op trechterbekers/conische bekers tot in ieder geval 900.⁶⁰³

598 Lund Feveile 2006, 247-248. Randtype a tot en met g.

599 Voor een overzicht van de discussie, zie Gaut 2011, 186-187.

600 Type Gla 2.3, zie Siegmund 1998, 166.

601 Verdikte, ingebogen randen van het type Ribe d zijn in ieder geval niet afgebeeld in het overzicht van randtypen die in Kaupang zijn vertegenwoordigd (Gaut 2011, 180, fig. 9.5).

602 Gaut 2011, 180-181, fig. 9.5, type 4a, 5a, 6a.

603 Gaut 2011, 184, table 9.5, 208, table 9.10.

In de terpnederzetting van Wijnaldum dateert één rand van het type d tussen 775-850, zes randen van het type d/e en e dateren in de 9e eeuw (voornamelijk in de eerste helft van de 9e eeuw of tussen 800-900), maar één rand van het type Ribe d/e uit een waterput dateert specifiek in de tweede helft van de 9e eeuw. Een donkerblauwe *incalmo* rand is gedateerd tussen 770-900.⁶⁰⁴ Van de randen met een zuivere context-datering uit de opgravingen te Wijk bij Duurstede (Veilingterrein) dateren randen van het type d uit contexten met een *terminus post quem* rond het midden van de 8e eeuw (725, 750 en 775), slechts 2 randen hebben een *terminus post quem* van 800. Van randen van de typen d/e en e dateert de helft na 750 en de andere helft na 800, waarvan één na 850. Twee donkerblauwe *incalmo* randen, van een conische beker en een kogelbeker, komen uit een onzuivere 9e eeuwse context (800-900).⁶⁰⁵ Vondsten van onverdikte, rechte beker-randen (typen Ribe e) in twee Duitse kloosters bevestigen een late datering van bekera met dit randtype in de 9e eeuw.⁶⁰⁶

Door de randtypologie van Ribe te combineren met rand-dateringen van bovengenoemde vindplaatsen kan een voorzichtige datering worden voorgesteld (tabel 12.5).

Ribe randtype	omschrijving	datering
a	buisvormig ingerolde rand	ca. 700-740
b	ingerolde rand zonder of met haardunne holte	ca. 700-740
c	rechte, rondom verdikte rand	rondom 740 ?
d	rondgesmolten, verdikte randen met sikkelvormig profiel die naar binnen zijn gebogen	ca. 740- ca. 780-790
e	rechte, onverdikte randen	ca. (740-) 780-790 – ca. 900
g	incalmo rand (apart opgesmolten rand-strips)	ca. 800- ca. 900

Tabel 12.5 Nieuw voorgestelde dateringen van randtypen van trechterbekers en conische bekera, gebaseerd op de Ribe randtypologie (naar Lund Feveile 2006, 247-248) en continentale, vnl. Duitse vindplaatsen (Siegmond 1998, 116; Sanke *et al.* 2003, 50-52, Abb. 8.16, 18-22; Later 2010, 68-69, noot 15, Abb. 35.1-3)

12.5.3 Diepe tuimelbekers

De laat-Merovingische diepe tuimel- of tulpbeker ontwikkelde zich in de eerste helft van de 8e eeuw tot een langgerekttere versie van de Merovingische half-bolvormige tuimelbeker. In het Duitse Rijnland worden de diepe tuimelbekers (*Glockentummler*) door Siegmund gerekend tot Stufe 11 (705-740).⁶⁰⁷ Deze bekera worden in de eerste helft van de 8e eeuw voornamelijk gekenmerkt door randen van de typen Ribe a, b en c.⁶⁰⁸

Uit de diepe tuimelbeker ontstonden rond het midden van de 8e eeuw de eerste conische bekera en vervolgens de 'klassieke' trechterbeker met rechte, wijduitstaande zijden en buisvormig benedenlichaam. Deze ontwikkeling is voor het eerst gepresenteerd in een overzicht van Ypey uit 1964 dat nog steeds wordt gebruikt.⁶⁰⁹

604 Sablerolles 1999, 233, 245-246, nrs 19-26, fig. 1.20-23, 25-26.

605 Sablerolles/Henderson 2012, 308.

606 Sanke/Wedepohl/Kronz 2003, 50-52, Abb. 8, 16, 18-22 (Lorsch); Later 2010, 68-69, noot 15, Abb. 35.1-3 (Solnhofen).

607 Type Gla 2.3, zie Siegmund 1998, 166.

608 Diepe tuimelbekera kunnen ook een diep naar buiten gevouwen 'kraagrand' hebben en soms een simpele rondgesmolten rand. Voorbeelden komen o.a. uit een graf te Katwijk-Klein Duin (Ypey 1964, afb. 40.4) en uit nederzettingen te Leidsche Rijn (Isings 2009b, 248-250, tabel 11.1, afb. 11.5) en Wijk bij Duurstede (Veilingterrein) (Sablerolles/Henderson 2012, 298-299, afb. 6.1, V3515).

609 Ypey 1964, afb. 40.



Fig. 12.3 Foto-overzicht van enkele in de tekst besproken vroegmiddeleeuwse glasfragmenten. Alle vondsten zijn afkomstig uit de Karolingische afvalaag STR 525, behalve V3134.

In Nederland waren diepe tuimelbekers lange tijd vooral bekend uit laat-Merovingische (wapen)graven uit de late 7e een eerste helft van de 8e eeuw.⁶¹⁰ In het mondingsgebied van de Oude Rijn komen drie bekers uit het grafveld Katwijk-Klein Duin en één beker uit Valkenburg-Castellum.⁶¹¹

Wat betreft nederzettingen komen de meest fragmenten uit het *emporium* Dorestad⁶¹² en verder één exemplaar uit Medemblik.⁶¹³ Twee fragmenten komen uit de Friese terpnederzetting van Wijnaldum, waar de bewoners in de 8e-9e eeuw van de landbouw afhankelijk waren.⁶¹⁴ Recentere vondsten in riviernederzettingen langs de Oude en Kromme Rijn geven een verdere indicatie voor de bredere verspreiding van diepe tuimelbekers. Een randfragment komt uit een zijgeul van een nederzetting te Koudekerk aan den Rijn.⁶¹⁵ Fragmenten van zeven vroege bekers uit Utrecht-Leidsche Rijn (A2) zijn gedateerd in de late 7e–vroege 8e eeuw.⁶¹⁶ Uit Vleuten (Wilhelminalaan, LR55) komt mogelijk een randfragment van één exemplaar.⁶¹⁷

Randen

Slechts twee randfragmenten, beide uit STR 525, kunnen bij het huidige onderzoek aan diepe tuimelbekers worden toegeschreven: V2966 is een dikke, ingerolde rand van het type Ribe b van diep blauw-groen glas. Het fragment is goed vergelijkbaar met een rand afkomstig uit een kuil in de opgraving van Dorestad-Veilingterrein die is opgevuld tussen 750-900.⁶¹⁸ Randfragment V740 (fig. 12.2) is een rondom verdikte rand van diep blauwgroen glas. Het fragment heeft een diameter van 10 cm. Het is vergelijkbaar met een rand van een diepe tuimelbeker uit de nederzetting van Dorestad-Veilingterrein, gedateerd tussen 650-750.⁶¹⁹

Wanden

Van twee wandfragmenten uit laat-Merovingische structuren (circa 675-750), een blauwachtig groen benedenwandfragment V1145 (uit STR 517) en een blauw-groen wandfragment V1610 (uit STR 519), is niet met zekerheid te zeggen of ze van diepe tuimelbekers zijn. De blauwgroene kleur van V1610 duidt mogelijk op een diepe tuimelbeker. Het is namelijk opvallend dat de beide randfragmenten van diepe tuimelbekers zijn gemaakt van sterk gekleurd blauwgroen glas, dit in tegenstelling tot het veelal licht getinte glas van de latere trechterbekers. De blauwgroene kleur is ook geconstateerd bij bijna alle diepe tuimelbekers uit het noordelijk deel van de nederzetting van Dorestad (Veilingterrein-opgravingen)⁶²⁰, maar niet bij die uit het havengebied (Hoogstraat-opgravingen) en het nederzettingendeel op de rivieroever.⁶²¹

Bodems

Een klein bodemfragment (V3053 uit STR 525, fig. 12.3) bestaand uit een schuin uitstaande/wijd uitlopende, dikke benedenwand die overgaat in een tamelijk brede, ronde bodem, die is afgeplat door een groot pontil-litteken, behoort waarschijnlijk toe aan een diepe tuimelbeker.⁶²² Het fragment is gemaakt van groen glas vol belletjes en met rode slierten. Slierten van (paars)rood glas komen regelmatig voor in de matrix van vroeg-

610 Exemplaren zijn gevonden in het Noord-Nederlandse kustgebied (Knol 1993, 78-79, 181-186, fig. 51, 2-3, 13) en in Midden-Nederland (Ypey 1964, 144-147, afb. 40).

611 Drie bekers uit wapengraven te Katwijk-Klein Duin (Dijkstra 2011, 240-242, fig. 6.11, 30.04, fig. 6.12, 32.14, fig. 6.13, 33.07) en één beker uit Valkenburg-Castellum, een losse grafvondst in de nabijheid van een wapengraf (Dijkstra 2011, 259, fig. 6.30, V 1305).

612 Isings 1980, 226, fig. 152:4; Isings 2009a, 260-261, fig. 222:2-6; Sablerolles/Henderson 2012, 297-299, afb. 6.1.

613 Een fragment uit Medemblik (Besteman 1974, 96-97, fig. 36).

614 Sablerolles 1999, 245-246, nrs 18, 28, fig. 1.18.

615 Van Grinsven/Dijkstra 2006, 48, fig. 48 (rechtsboven).

616 Isings 2010, 248-250, tabel 11.1, afb. 11.5.

617 Een blauwgroen fragment gedetermineerd als standring (Rauws 2010, 133, afb. 8.1.1) is wellicht een ingerolde, buisvormige rand (type Ribe b) van een diepe tuimelbeker; in de vouw is nog net een haardunne holte te zien.

618 Sablerolles/Henderson 2012, afb. 6.1 nr 6512.

619 Sablerolles/Henderson 2012, 298, afb. 6.1 nr 1821.

620 Sablerolles/Henderson 2012, 297-299, afb. 6.1.

621 Het gaat hier om diepe tuimelbekers van licht blauw(-achtig)groen glas (Isings 1980, 226, nr 3, fig. 152:4; Isings 2009a, 260-261, fig. 222:2-6; Isings 2015, 422). De sterkere blauwgroene kleur van diepe tuimelbekers is deels veroorzaakt doordat diepe tuimelbekers dikwandiger plegen te zijn dan trechterbekers. Tevens is de beschrijving van kleuren subjectief.

622 De pontil is een ijzeren staaf dat met een propje heet glas aan de bodem van een geblazen glas wordt bevestigd, waarna het glas van de blaaspijp kan worden verwijderd om vervolgens de rand af te kunnen werken en eventueel een versiering aan te brengen. Het verwijderen van de pontil veroorzaakt een litteken op de bodem.

middeleeuws glazen vaatwerk en zijn waarschijnlijk opzettelijk hierin aangebracht ter versiering. Ook bij de opgravingen te Wijk bij Duurstede is laat-Merovingisch en Karolingisch glaswerk met (paars-)rode slierten aan het licht gekomen, waaronder een bodem van een late diepe tuimelbeker/conische beker uit het havengebied (Hoogstraat I-opgravingen), een rand van een conische beker uit het havengebied (Hoogstraat II-opgravingen) en een wandfragment van een vermoedelijke diepe tuimelbeker uit de nederzetting (Veilingterrein-opgravingen) gedateerd tussen 750-775.⁶²³

Ribe randtype	datering randtype	diepe tuimelbeker	trechterbeker/ conische beker
b	ca. 700-740	1	
b/c	ca. 700-740	1	
c/d	ca. 740		1
d	ca. 740-780/790		3
d/e	ca. (740-)780/790-900		10
e	ca. (740-)780/790-900		10
g	ca. 800-900		1
	totaal	2	25

Tabel 12.6 Verdeling randtypen van diepe tuimel- en trechterbekers uit Karolingische afval-lagen STR 522 en 525.

12.5.4 Trechterbekers en conische bekens

Trechtersbekers zijn de 'klassieke' drinkglazen 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 noordwestkust) en Zweden (zuidoostkust); enkele uitschieters zijn aangetroffen in een Viking handelsnederzetting te Novgorod in Rusland.⁶²⁴ Concentraties langs de grote rivieren duiden op het belang van de waterwegen voor het transport van glazen vaatwerk.

De glazen waren vooral in gebruik in elitaire contexten (paltsen/paleizen, kloosters, centrale plaatsen) en internationale handelscentra.⁶²⁵ De productie van glaswerk lijkt vooral verbonden te zijn geweest aan paltsen en kloosters.⁶²⁶ Haithabu is tot nog toe de enige grote handelsplaats met aanwijzingen voor glasproductie in de 9e eeuw.⁶²⁷ Afbeeldingen van trechterbekers in Karolingische handschriften laten zien dat de glazen bestemd waren voor het drinken van wijn.⁶²⁸ De associatie van trechterbekers met aardewerken kannen van Tatingwaar en tuitpotten van Badorf-aardewerk in Scandinavische graven, handelsplaatsen en elitecentra lijkt deze functie te bevestigen.⁶²⁹ De aanwezigheid van talloze houten wijntonnen uit het Rijnland en Hessen die in Dorestad⁶³⁰ en gelijktijdige handelsnederzettingen, zoals Kaupang in Noorwegen⁶³¹, zijn hergebruikt als waterput duiden bovendien op de import van Duitse wijn. Het wijdverspreide gebruik van het drinken van wijn blijkt ook uit geschreven bronnen, zoals twee uit de eerste helft van de 9e eeuw: het verhaal over de Zweedse Catla die in Dorestad wijn drinkt na het verdelen van haar moeders erfenis⁶³² en het eerste gedicht van Ermoldus Nigellus ('de Zwarte') voor Pippijn I van Aquitanië (een zoon van keizer Lodewijk de Vrome). Daarin wordt wijn genoemd die over de Rijn getransporteerd wordt 'tot over de zeeën'.⁶³³

623 Isings 1980, 229-230, fig. 153:25; Isings 2009a, 263, fig. 225:2; Sablerolles/Henderson 2012, 299, afb. 6.2.

624 Lund Feveile 2006, 236.

625 Lund Feveile 2006, 276-277 (Appendix II).

626 Grünewald/Hartmann 2014, 49-53, fig. 6.8.

627 Steppuhn 1998, 79-105.

628 Zie onder andere Steppuhn 1998, 59-60, Abb. 14.

629 Voor een inventarisatie zie onder andere Gaut 2011, 192, 255-257.

630 Verwers/Botman 1999, 243-251.

631 Gaut 2011, 256.

632 Lebecq 1983, Vol. II, 133 (*Vita Anskarii* door Rimbart, hoofdstuk 20).

633 Lebecq 1983, Vol. II, 29 (*Poetae Latini aevi Carolini*, vol. 2).

De associatie van glazen vaatwerk met wijn en aardewerk uit het Rijnland doet vermoeden dat de bloeiende glasindustrie die in deze regio gedurende de Romeinse tijd bestond, is voortgezet in de Vroege Middeleeuwen.⁶³⁴ De rol van Friese handelaren tussen de Frankische, Angel-Saksische en Scandinavische gebieden is goed gedocumenteerd.⁶³⁵ Het is dan ook aannemelijk dat Dorestad, als doorvoerhaven voor Rijnlandse producten, een belangrijke rol speelde bij het verhandelen van glas. Hier is dan ook één van de grootste vondstconcentraties van trechterbekers gevonden.⁶³⁶ Enkele (fragmenten van) trechterbekers zijn ook aangetroffen in agrarische nederzettingen te Koudekerk aan den Rijn⁶³⁷, Bloemendaal-Groot Olmen⁶³⁸, Limmen⁶³⁹ en Wijncaldum⁶⁴⁰. Een kleine concentratie vroegmiddeleeuws glas komt uit de zijgeul waaraan de nederzetting van Valkenburg-De Woerd was gesitueerd.⁶⁴¹ Deze vondsten getuigen ervan dat het betrekkelijk luxe bezit van wijnglazen niet slechts aan de wereldlijke en kerkelijke elites was voorbehouden.

Het overgrote deel van de aangetroffen vroegmiddeleeuwse glasvondsten uit Leiderdorp, 60 stuks, behoort toe aan 'klassieke' trechtervormige bekers en aan conische bekers; een variant gekenmerkt door rechte, taps toelopende wanden en een smalle bodem die in het midden iets opgebold kan zijn. De glasfragmenten zijn van goede kwaliteit en maken een homogene indruk. Het glas is helder, bevat geen/nauwelijks insluitels en heeft kleine belletjes, soms iets grotere, die zijn meegerekt in de blaasrichting. Het glas is meestal lichtgetint: blauwachtig groen, soms met een gelige zweem, en licht groen, bijna ontkleurd glas. Dit is ook typisch voor bekers die elders worden aangetroffen.⁶⁴²

Het glas van Leiderdorp is over het algemeen goed geconserveerd. De scherven van trechterbekers en conische bekers zijn onder te verdelen in 25 randfragmenten, 30 wandfragmenten en 4 bodemfragmenten.

Randen

Zowel de conische beker als de trechterbeker worden in Leiderdorp gekenmerkt door twee randtypen: verdikt en naar binnen gebogen (Ribe randtype d) of recht en onverdikt (type e). Hiertussen bevindt zich nog een overgangstype (hier type d/e genoemd) met licht verdikte rand die niet of nauwelijks is ingebogen. Dit overgangstype is ook op andere vindplaatsen vastgesteld, onder meer in de Baltische handelsplaats Gross Strömkendorf, Kaupang en in Dorestad.⁶⁴³ Wat betreft datering is dit randtype verwant aan Ribe randtype type e.

Daar waar aan de hand van randfragmenten de diameter kon worden vastgesteld, varieert die tussen de 8 en 11 cm.

Randfragment V2789 is een overgangsvorm tussen Ribe randtypen c en d en behoort toe aan een late diepe tuimelbeker of een vroege trechterbeker. De blauwachtig groene kleur plaatst het fragment reeds in de vroege trechterbekertraditie. Het fragment komt overeen met een randfragment uit de nederzetting van Wijk bij Duurstede-Veilingterrein dat helaas uit een onzuivere context van na 1200 komt.⁶⁴⁴

Drie verdikte, ingebogen randen (V2115, 3020, 3074) konden worden toegeschreven aan Ribe randtype d en dateren in de periode rond midden tot het eind 8e eeuw. Bij één hiervan, een kleurloos fragment (V2115), is aan de buitenzijde een 'sliertige' zweem aan de oppervlakte te zien. Ook de wandscherf V563 uit een kuil uit de Karolingische peri-

634 Tot nu toe is voor de productie van geblazen glas in het Rijnland gedurende de vroege middeleeuwen slechts zeer weinig bewijs (Grünnewald/Hartmann 2014, 47-53, figs 6,7-, 6.8).

635 Lebecq 1992, 7-15.

636 Isings 1980, 227-230; Isings 2009a, 260-264; Isings 2015, 422-445 passim; Nyst 2003, 16-19, catalogus 1a, 1b; Sablerolles/Henderson 2012, 299-308 (catalogus op CD-ROM).

637 Van Grinsven/Dijkstra 2006, 48, afb. 46 (rand en bodem), afb. 48 (rechtsonder: rand met opaakgele spiraal-draad en linksonder: donkerblauwe *incalmo* rand); Van Grinsven/Dijkstra 2005, 72-74, fig. 5.5.1, fig. 5.5.2 (rechts), tabel 5.5.1.

638 Sablerolles/De Koning 2015, 309-311, 315 (vnr 18), afb. 11.1.1; 316-317, afb. 11.3, catnr. 12, vnr 91-1.

639 Dijkstra/De Koning/Lange 2006, 213, fig. 15.3.

640 Sablerolles 1999, 239-240, 245-246, nrs 19-27, 29, fig. 1, 2020-23, 25-27.

641 Ongeveer 45 fragmenten, waarvan enkele Merovingisch en de meeste Karolingisch, vnl. trechterbekers (Sablerolles, ongepubliceerde gegevens).

642 Isings 1980, 227-231; Sablerolles/Henderson 2012, 299-300 (Dorestad); Hunter/Heyworth 1998, 12, 34 (Hamwic); Lund Feveile 2006, 247 (Ribe); Gaut 2011, 179, fig. 9.3 (Kaupang).

643 Pöche 2005, 25, Abb. 7, Rand 3b; Gaut 2011, 180, fig. 9.5 randtype rim-type 4a; Sablerolles/Henderson 2012, 300, 302, afb. 6.3, nrs 3289a-b, 2929, 6334.

644 Sablerolles/Henderson 2012, 298, afb. 6.1 (V4706).

ode (S3077) heeft dit verschijnsel. Dit ‘sliertige’ oppervlakteverschijnsel is ook bij andere vroegmiddeleeuwse glasassemblages opgemerkt en is wel aangezien voor oppervlakverwering. Dit is niet aannemelijk, want als het om verwering zou gaan, dan zouden immers alle zijden van een fragment verweerd zijn. Het gaat zeer waarschijnlijk om *cord*, een foutje in het productieproces waarbij niet goed gehomogeniseerd glas zich aan de buitenzijde van het geblazen glas afzet. Dit is een fenomeen dat veel voorkomt bij Karolingisch glas en is in detail beschreven door de experimentele glasblazer Mark Taylor.⁶⁴⁵

In totaal kunnen 7 randfragmenten van doorschijnend lichtgroen glas op basis van het randtype Ribe d/e gedateerd worden tussen de late 8e en de 9e eeuw (fig. 12.2, V1717 en 2618).⁶⁴⁶ Deze randen lijken in datering niet sterk te verschillen van randen van het type e, waarvan er in Leiderdorp negen zijn vastgesteld (fig. 12.1, V323, 462.1, 2570 en 2776).⁶⁴⁷

Randfragment V3134 (type g) uit STR 522 bestaat uit een kobaltblauwe randstrip van 1,6 cm dik die apart is geblazen en vervolgens apart is opgesmolten op een beker van kleurloos glas waarvan nog net de aanzet is bewaard (*incalmo*-techniek, fig. 12.2 en 12.3). Dit type rand werd geïntroduceerd aan het begin van de 9e eeuw en was in ieder geval in de nederzetting van Kaupang nog in de vroege 10e eeuw in gebruik.⁶⁴⁸ Het fragment is afkomstig uit de ophoging langs de zuidoever van de Karolingische geul (STR 522).

Randfragmenten van/met soda plantenas-glas

Van vier randfragmenten uit STR 525 was aanvankelijk onduidelijk of het vroeg- of post-middeleeuws glas betrof in verband met de afwijkende verwering (V3186, 2957, 2848 en 2551, afgebeeld in fig. 12.4). Volgens Jaap Kottman, specialist in laat- en post-middeleeuws glas, is een vroegmiddeleeuwse datering het meest waarschijnlijk. Bij post-middeleeuwse bekere lopen ingewalste draden namelijk meestal diagonaal en zijn binnen verdikte randen niet gebruikelijk. Horizontaal opgelegde draden komen wel voor, maar zijn relatief zeldzaam.⁶⁴⁹

De randfragmenten behoren wat betreft vorm toe aan trechterbekers of conische

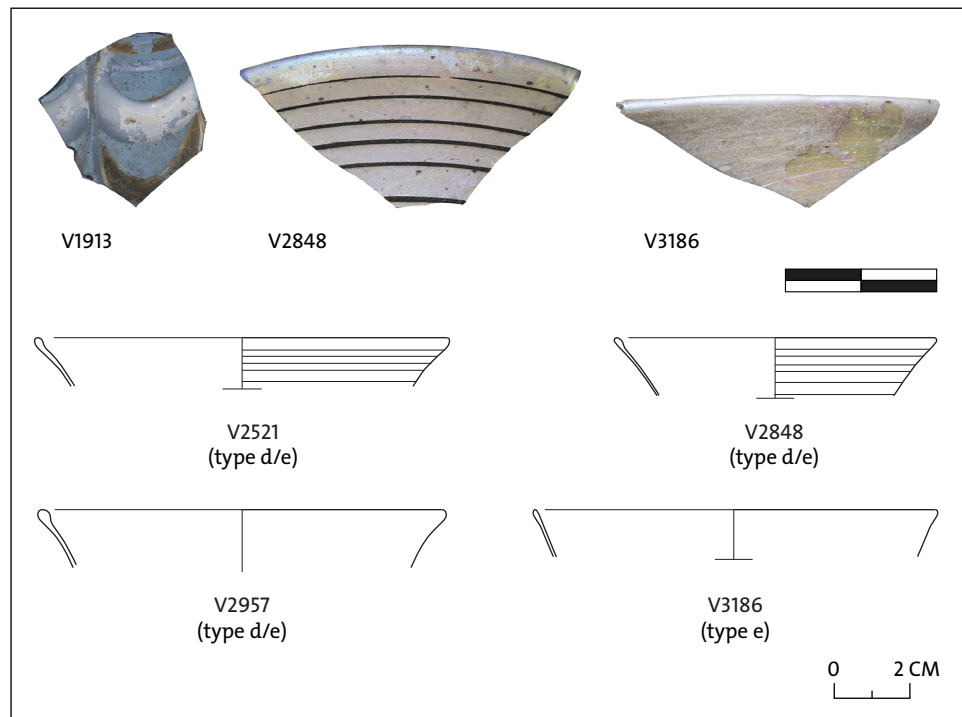


Fig. 12.4 Fragmenten glazen vaatwerk uit STR 525 met een afwijkende glassamenstelling. V1913 is gemaakt van donkerblauw natron-glas en opaak wit potas-glas en V2848 en V3186 hoogstwaarschijnlijk van soda plantenas-glas (eventueel gemengd met natronglas).

645 Taylor (<http://www.romanglassmakers.co.uk/articles.htm#Making>).

646 Randtype Ribe d/e: V462.2, V1327, V1717, V2570, V2618, V3285, V3473, V3568.

647 Randtype Ribe e: V323, V462.1, V2242, V2610, V2776, V3089, V3346, V3370, V3737.

648 Gaut 2011, 180, fig. 9.5, 184, 208, table 9.10.

649 Vriendelijke mededeling J. Kottman, Maarssen.

bekers en vertonen een melkwhite verwerking. Hier is zeer waarschijnlijk sprake van (inmenging van) islamitisch plantenas-glas, gemaakt met de as van zoutminnende, halfwoestijn-planten, waardoor de stabiliteit en dus de kwaliteit van het glas kan verminderen. Dit soda plantenas-glas werd vanaf ongeveer 800 in het Midden-Oosten geproduceerd ter vervanging van het traditionele 'Romeinse' natron glas.⁶⁵⁰ Natron-glas, gemaakt met een minerale vorm van soda was reeds ver voor de Romeinse periode in gebruik, maar toen voorraden natron in de loop van de 8e eeuw oprakten (mogelijk door toedoen van veranderingen in klimatologische omstandigheden), moesten glas-makers op zoek naar een alternatief fluxmiddel ('alkali').⁶⁵¹

Het nieuwe plantenas-glas werd in ruwe vorm door het westen geïmporteerd. Vervolgens werd het in Karolingische glasateliers vermengd met natronglas of gebruikt in pure vorm. Gebruik van dit plantenas-glas, hetzij in pure vorm hetzij vermengd met natron-glas, is door middel van chemische analyse vastgesteld voor een aantal Karolingische glazen uit de nederzetting van Wijk bij Duurstede (Veilingterrein).⁶⁵² Zowel het vermengde glas als puur soda plantenas-glas kan zijn gekenmerkt door een dun, melkwhite verweringslaagje.

Twee van de randscherven uit STR 525, met een versiering van een zeer fijne, donkere spiraaldraad onder de rand, behoren misschien tot hetzelfde individu (V2551 en V2848). De enige Karolingische parallel voor donkere draadversiering komt voor op een 9e eeuwse conische beker uit het Karolingische klooster van San Volturno al Vincenzo in Italië. Het betreft een randfragment van licht groen glas versierd met een alternerend opaak bruine en witte spiraaldraad.⁶⁵³ Uit het vroeg-christelijke klooster van Susteren komt een wandfragment van een laat 8e-9e eeuwse conische beker met onder de rand een opaakwhite spiraaldraad, waaronder nog juist de aanzet is te zien van een horizontale, zeer fijne draad van donker opaakrood glas.⁶⁵⁴

Wanden

Van de 30 wandfragmenten kunnen er twee van de onderste helft aan conische bekers worden toegeschreven (V870 en 2303). Van de overige wandfragmenten is niet meer te bepalen of ze van trechterbekers of conische bekers zijn.

Een aantal fragmenten van de trechterbekers is versierd met spiraaldraad van opaak glas, een populaire versiering op trechterbekers/conische bekers. Op een licht blauw-groen randfragment V3020, uit STR 525, zijn acht windingen van een ingesmolten opaakgele spiraaldraad bewaard. Op basis van het Ribe randtype d dateert het fragment uit ca. 740-780/790. Twee wandfragmenten V2072 en 2189, ook uit STR 525, zijn versierd met een ingesmolten opaak witte spiraaldraad onder de rand.

Opaak gele draadversiering domineert sterk in 8e eeuwse glassembles, zoals Hamwic en Ribe-Posthuset.⁶⁵⁵ In Ribe blijkt bovendien dat opaak gele draadversiering sterk afneemt in de periode van de late 8e eeuw en eerste helft van de 9e eeuw. Opaak wit draad is gedurende de gehele bewoningsperiode slecht vertegenwoordigd en neemt juist iets toe in de late 8e eeuw en eerste helft van de 9e eeuw.⁶⁵⁶ In 9e eeuwse Kaupang komt als versiering op trechter- en kogelbekers voornamelijk opaak wit draad voor.⁶⁵⁷

Zes wandfragmenten van trechterbekers zijn mogelijk optisch geblazen. Vijf van deze fragmenten komen uit STR 525; Fragment V3205 komt uit een post-middeleeuwse kleiwinningskuil STR 714. Bij drie wandjes zijn waarschijnlijk optisch geblazen (verticale) ribben te zien.

Bij optisch blazen werd het glas eerst in een sterk geribde mal geblazen, waarna het verder vrij werd uitgeblazen waardoor een flauwe ribbeling werd verkregen. Optisch geblazen ribbels waren een geliefde versiering op diepe tuimelbekers, maar kwamen

650 Henderson 2002.

651 Henderson 2002.

652 Sablerolles/Henderson 2012.

653 Stevenson 1997, 131 fig. 6.1, 133.

654 Henderson/Sode/Sablerolles in voorbereiding.

655 Hunter/Heyworth 1998, 37; Lund Feveile 2006, 249.

656 Van de Ribe-Posthuset opgravingen komen 139 fragmenten versierd met opaak geel draad en 11 versierd met opaak wit draad (Lund Feveile 2006, 219, fig. 22).

657 Van de 74 met gekleurd draad versierde fragmenten zijn 54 met opaak wit draad versierd (77%), 16 met opaak geel draad (23%) en vier met een combinatie van wit en geel draad (6%) (Gaut 2011, 183).

ook voor op trechterbekers en conische bekers. Optisch geblazen bekers zijn goed vertegenwoordigd in Dorestad.⁶⁵⁸

Bijna alle wandfragmenten van trechter- en conische bekers komen uit een Karolingische context (STR 100, 522 en 525), behalve een lichtgroen wandfragmentje van een trechterbeker (V1294) uit de oudere Merovingische afvallaag STR 510 en het bovengenoemde fragment uit STR 714.

Polychroom wandfragment met gekamde draadversiering, V1913

Uit STR 525 komt een versierde wandscherf van een trechterbeker van donkerblauw glas vol met belletjes, versierd met witte en eventueel bruine draden die hier en daar over elkaar heen lijken te zijn aangebracht (V1913, fig. 12.5). Het is moeilijk vast te stellen of het inderdaad om bruin glas gaat of om wit glas dat gedeeltelijk bruin is verweerd. De versiering werd toegepast door met een haakje de brede glasdraden omhoog te trekken, waardoor een 'gekamd' boogpatroon (guirlandes) wordt verkregen. De combinatie van wit en bruin glas zou hoogst ongebruikelijk zijn en is slechts vastgesteld op het reeds genoemde 9e-eeuwse randfragment van een beker uit het klooster van San Vincenzo al Volturno (zie noot 653).

De enige conische beker met een witte guirlande-versiering komt uit Kaupang, maar hierbij gaat het om een glas van zeer licht getint blauwachtig groen glas.⁶⁵⁹ De enige parallel voor een donkerblauw Karolingisch glas versierd met opake guirlande-versiering komt van de Hoogstraat I-opgravingen in Wijk bij Duurstede. De scherf⁶⁶⁰ is hoogstwaarschijnlijk afkomstig van een conische beker van donkerblauw glas versierd met opaakwitte guirlandes.⁶⁶¹ Halverwege bevindt zich een horizontaal bandje met resten van goudfolie, een luxe versiering die met name werd toegepast op conische bekers (zie par. 12.9, noot 806). Op de onlangs gepubliceerde kleurillustratie door Isings is de witte draadversiering gedeeltelijk geel ingekleurd⁶⁶²: wellicht een aanwijzing voor het gebruik van twee kleuren, waarbij een gele draad gedeeltelijk over een witte draad heen is aangebracht, of voor de bruinachtige verkleuring van de oorspronkelijke witte glasdraad.

Chemische analyse door middel van ED-XRF van polychroom wandfragment V1913 (J. Henderson)

Omdat aanvankelijk niet duidelijk was of het om Karolingisch, post-middeleeuws of zelfs vroeg-islamitisch glas ging, zijn van het wandfragment twee monsters genomen (zie voor details bijlage 12):

- één van het doorschijnend donkerblauwe lichaam en
- één van de opaak witte, gekamde draadversiering.

Het doorschijnend donkerblauwe glas is van het type soda-kalk-silica. Glas van deze samenstelling wordt ook wel natronglas genoemd, naar de minerale vorm van soda of natron die in dit glastype is gebruikt. Het glas is waarschijnlijk gekleurd door een combinatie van mangaan- en ijzeroxiden, in het bijzonder door tweewaardig ijzer (Fe²⁺). De ondergrens voor het waarnemen van kobaltoxide met dit analytisch systeem is 0,08 %. Het is daarom mogelijk dat kobalt toch in het glas aanwezig is en aan de donkerblauwe kleur van het fragment bijdraagt, maar dat het niet is waargenomen.

Het natron-glas gebruikt voor het donkerblauwe glas is hoogstwaarschijnlijk in het Midden-Oosten geproduceerd en in de vorm van glasbaren in het westen geïmporteerd. Natronglas, met lage waarden voor kalium- (K₂O) en magnesiumoxide (MgO) van minder dan 1,5 %, was het dominante glastype in de Romeinse tijd en bleef in het westen in gebruik tot in de 9e eeuw.⁶⁶³

658 Isings 1980, 225-228, fig. 152: 2,4,5,6, fig. 153:7; Nyst 2003, cat. 1a (Rims), inv. nr 843-3-7, cat. 3 (Other Glass Vessels), cat. nr 880.3.1, 880.3.4 (1 ontbrekend cat. nr); Isings 2009a, 260-262, fig. 222:5, 12, fig. 223:35, fig. 223:46-47, fig. 224:5-6; Sablerolles/Henderson 2012, 304, afb. 6.9.

659 Gaut 2011, 195, fig. 9.24 en 9.62, as.

660 Isings 1980, 234-235, fig. 157:7.

661 Isings 2009a, 264, noot 379.

662 Isings 2015, fig. X 5 2, nr 360.2.2.

663 Freestone *et al.* 2008, 29.

Uit chemische analyses uitgevoerd met *electron probe microanalysis* (EPMA) van een aantal glazen afkomstig uit de nederzetting van Dorestad-Veilingterrein, blijkt dat (een deel van) de laat-Merovingische (diepe) tuimelbekers uit het oostelijk Middellands zeegebied afkomstig is, terwijl een aantal latere trechterbekers in Egypte is geproduceerd.⁶⁶⁴ Helaas is de methode gebruikt voor de analyse van het Leiderdorp fragment niet gevoelig genoeg om een dergelijke precieze herkomst vast te kunnen stellen.

De chemische samenstelling van het opaak witte glas gebruikt voor de draadversiering op het Leiderdorp-Plantage fragment is typisch voor een nieuw type glas dat rond het midden van de 8e eeuw door Karolingische glasmakers werd ontwikkeld, te weten potasglas (potas = kaliumcarbonaat). Het Oost-Mediterrane vloeimiddel natron, dat steeds moeilijker te verkrijgen was, werd vervangen door de as van inheemse bomen, met name beuken. Dit potasglas is echter minder stabiel en wordt veelal getypeerd door een bruine verwering, die mogelijk ook op het opaak witte glas van het fragment uit Leiderdorp-Plantage te zien is. Het opaak witte glas wordt gekarakteriseerd door een zeer hoog gehalte magnesium oxide van circa 7,5 %, een hoge kaliumwaarde van circa 12 % en een hoge calciumwaarde van circa 18 %. Deze waarden zijn aanzienlijk hoger dan die werden gebruikt in natronglas en zijn typisch voor vroegmiddeleeuws potasglas.

Vergelijken we deze waarden met die van een aantal vroege potasglazen uit andere nederzettingen, dan blijkt hieruit dat er een betrekkelijk grote variatie binnen deze range is. EPMA-analyses van (fragmenten van) twee Karolingische bekertjes uit de nederzetting van Dorestad-Veilingterrein (datering 750-900) tonen dezelfde hoge waarden voor magnesium (7,77 % en 8,07 %), terwijl de kaliumwaarden (7,95-8,61 %) en de calciumwaarden (13,82-14,15 %) lager zijn.⁶⁶⁵ EPMA-analyses van een aantal vroege potasglazen uit een *chieftain's farm* te Borg op de Lofoten (Noorwegen) tonen dezelfde hoge kaliumwaarden (13,2 %) als het glas uit Leiderdorp, terwijl de calcium- en magnesiumwaarden de laagste zijn met respectievelijk 11,5 % en 5,1 %.⁶⁶⁶

De grote variëteit in deze oxidenwaarden die is vastgesteld binnen de groep van Noordwest-Europese potasglazen wordt wel gezien als aanwijzing dat een groot aantal primaire glasateliers betrokken was bij de productie van potasglas uit de ruwe grondstoffen.⁶⁶⁷ Maar het is ook goed in gedachte te houden dat de as afkomstig van verschillende (delen van) bomen op verschillende locaties ook een grote variëteit aan gemeten waarden kan opleveren.⁶⁶⁸

In de tweede helft van de 9e eeuw werd potasglas in het westen het dominante glas-type.⁶⁶⁹ Het vroegmiddeleeuwse potasglas is overigens goed te onderscheiden van het vol- en laatmiddeleeuwse potasglas door hogere waarden voor aluminium oxide en fosforpentoxide en lagere waarden voor silica, waardoor het potasglas uit deze perioden nog minder duurzaam is dan het vroegmiddeleeuwse. Het gebruik van twee verschillende glastypen voor de productie van het glas uit Leiderdorp-Plantage is weliswaar zeer bijzonder te noemen, maar is niet uniek. Chemische analyses met een elektronenmicroscop van een fragment van een 9e-eeuwse beker uit een kuil in de nederzetting van Dorestad-Veilingterrein toont aan dat de vermoedelijke trechterbeker is gemaakt van natronglas en is versierd met een donkerblauwe draad van islamitisch plantenasglas, een type glas dat vanaf circa 800 in het Midden-Oosten werd gemaakt met de as van zoutminnende planten.⁶⁷⁰ Dit oriëntaalse plantenasglas is korte tijd, in de late 8e- eerste helft 9e eeuw, in het westen geïmporteerd gedurende een periode dat natronglas schaars was, terwijl de productie van westers potasglas nog in ontwikkeling was. Tegelijkertijd zijn er ook aanwijzingen dat de het nog beschikbare natronglas intensief werd gerecycled en dat onder andere glazen mozaïksteentjes en kleine hoeveelheden islamitisch plantenas aan het natronglas werden toegevoegd.⁶⁷¹

Kortom, de chemische analyse van het Leiderdorpse glas duidt erop dat het om een product van Karolingische glasblazers gaat. De combinatie van verschillende glastypen

664 Sablerolles/Henderson 2012, 342-343, afb. 6.27-30.

665 Sablerolles/Henderson 2012, 339-340, 349, afb. 6.25.

666 Henderson/Holand 1992, tabel 1, analyses 29-34.

667 Vgl. Foy 2005, 63.

668 Sanderson/Hunter 1981, 27-30.

669 Henderson 1993; Foy 2005, 63.

670 Sablerolles/Henderson 2012, 344-344, 348, afb. 6.15, afb. 6.25-26, afb. 6.29-30.

671 Sablerolles/Henderson 2012, 345, 348.

in de beker kan worden gezien in het licht van een betrekkelijk korte overgangsperiode in de late 8e en eerste helft van de 9e eeuw, waarin door Karolingische glasblazers intensief werd gerecyceld en geëxperimenteerd met diverse glastypen.

Bodems

Tijdens het onderzoek zijn drie bodems (fig. 12.2 en 12.3, V1961, 2072 en 3032) gevonden van spits-conische bekera, waarvan twee bodemfragmenten uit STR 525 met pontilmerk. Een dikwandig, buisvormig fragment van de onderzijde van de het glas, waarvan de bodem net ontbreekt maar gemakshalve als bodem geteld, is afkomstig van een 'klassieke' trechterbeker (V3352; fig. 12.2 en 12.3). Een soortgelijk fragment is gevonden tijdens de Hoogstraat-opgravingen in Dorestad.⁶⁷²

12.5.5 Kogelbekers

In het plangebied zijn in totaal zestien fragmenten van (mogelijke) kogelbekers gevonden, allemaal in STR 525 (fig. 12.2-12.3). Eén fragment heeft een kobaltblauwe kleur, de overige scherven variëren van licht groen, tot geel-groen, blauw-groen en groen-blauw. Het gaat om twee rand-, twaalf wand- en mogelijk ook twee bodemfragmenten. Bolbuikige kogelbekers, ontwikkeld in de Merovingische periode, zijn tamelijk kleine bekera (hoogte ca. 8 cm) met een bolvormig lichaam en cilindrische of concave, S-vormige hals. De bodem is in het midden licht opgestoken, waardoor de beker rechtop op tafel kon staan. In de loop van de 9e eeuw lijken er meerdere vormvarianten in omloop te zijn. Uit Kaupang komen bijvoorbeeld bekera zonder hals met een direct vanaf het bolvormige lichaam taps toelopende rand.⁶⁷³ Uit een groot kamergraf (graf 644) te Birka uit de eerste helft van de 10e eeuw komt een kleine, bijna eivormige beker met bijna vlakke bodem. De korte, rechte rand en ingesnoerde schouder zijn waarschijnlijk apart opgesmolten.⁶⁷⁴

Helaas is niet veel bekend over de functie van kogelbekera. Mogelijk dat de betrekkelijk kleine inhoud duidt op de consumptie van kleine hoeveelheden sterke honing- en fruitdranken.⁶⁷⁵ De bekera waren in ieder geval noch geschikt voor het drinken van grote hoeveelheden bier noch voor de consumptie van wijn, die men in de vroege middeleeuwen immers placht te zoeten en aan te lengen tot 'longdrink'.⁶⁷⁶

Merovingische kogelbekera zijn onversierd of versierd met optisch geblazen ribben of met draad in dezelfde kleur als de beker. In de eerste helft van 8e eeuw verschijnen de eerste met geel en/of met wit draad versierde bekera.⁶⁷⁷ Typisch voor Karolingische kogelbekera is een versiering van verticale *reticella* kabeltjes op de wand in combinatie met een gele of witte spiraaldraad op de hals en het bovenste deel van de wand. Daarnaast zijn in de Karolingische periode enkele voorbeelden van kogelbekera versierd met een zorgvuldig gekamd opaak wit of geel veerpatroon.⁶⁷⁸ Een fraai voorbeeld is een complete blauwgroene kogelbeker uit het Deense Dollerupsgårds, versierd met opaak witte draden die in een kunstig veerdraadpatroon zijn gekamd.⁶⁷⁹

Tenslotte zijn er aanwijzingen dat er in de 9e-vroege 10e eeuw onversierde kogelbekera zijn geproduceerd. De reeds genoemde kleine, eivormige kogelbeker uit Birka (graf 644) is onversierd op de opgezette paarse hals en rand na.⁶⁸⁰ Uit Kaupang komt een onversierde rand van licht groen-blauw glas van een vergelijkbare kleine beker (rand diam. 4-5 cm).⁶⁸¹ Ook het Leiderdorpse materiaal lijkt erop te wijzen dat er in de 9e eeuw onversierde exemplaren in gebruik waren.

672 Isings 1980, 234, fig. 157:7.

673 Gaut 2001, 181, fig. 9.7.h, 189-190, fig. 9.16.

674 Baumgartner/Krüger 1988, 67-68, nr 11.

675 Voor een uitgebreide discussie, zie Gaut 2011, 193.

676 Hagen 1994, 217-230.

677 Zie bijv. een kogelbeker uit Dorestad (Veilingterrein) met opaakgele draadversiering uit een laat-Merovingisch gebouw met taq 750 Sablerolles/Henderson 2012, 310-311, afb. 6.13).

678 Zie bijv. Arbman 1937, pl. 10.2 (graf 557), Isings 1980, 232-233, fig. 155; Isings 2009a, 264-265, fig. 226; Gaut 2011, 190-192, fig. 9.18 (SF 8), fig. 9.20 (SF 7).

679 Gaut 2011, 191, fig. 9.19. Kogelbekerfragmenten met vergelijkbare versiering komen uit een aantal midden-Angelsaksische contexten (Evison 1991, 89, nr 67f, 92-93, nt 67t, 146, nr 108d; Hunter/Heyworth 1998, 22, fig.14:4/31). Een kogelbeker met fijn opaak geel veerpatroon komt uit Kaupang (Gaut 2011, 191-192, fig. 9.20).

680 Baumgartner/Krüger 1988, 67-68, nr 11.

681 Gaut 2011, 192, fig. 9.22.

Randen

Randen van kogelbekers zijn niet in de Ribe-typologie opgenomen. Op basis van vondsten in graven en nederzettingen is duidelijk dat zowel bekers met een concave als een cilindrische hals een rondgesmolten, licht verdikte rand hebben, zoals te zien op twee exemplaren uit de opgravingen van Wijk bij Duurstede (Hoogstraat I & III).⁶⁸² Vanaf circa 800 kunnen kogelbekers, evenals trechterbekers, van fel gekleurde *incalmo* randen zijn voorzien, wederom te zien op exemplaren uit Dorestad (Hoogstraat I) en uit Kaupang.⁶⁸³ In de (loop van de) 9e eeuw lijken er meerdere varianten in omloop te zijn geweest. Een exemplaar uit Kaupang met cilindrische hals heeft een omgevouwen, holle rand die schuin naar buiten is uitgebogen (Kaupang randtype 1b), terwijl andere exemplaren een taps toelopende, verdikte rand hebben (Kaupang randtype 2).⁶⁸⁴

De twee randfragmenten uit Leiderdorp, beide uit STR 525, zijn versierd met glasdraad in dezelfde kleur. Het kobaltblauwe fragment V1736 (WP 16) heeft een verdikte, aan de buitenzijde afgeplatte rand zonder holte. Onder de rand zijn drie windingen van een half-ingesmolten, spiraaldraad in dezelfde kleur bewaard op de cilindrische hals (fig. 12.2 en 12.3). Donkerblauwe kogelbekers waren populair in de 7e eeuw. Onversierde donkerblauwe wandfragmenten van niet-determineerbare, (half-)bolle vormen uit Karolingische contexten in Dorestad en Susteren zouden erop kunnen wijzen dat donkerblauwe kogelbekers wellicht zijn doorgeproduceerd tot in de Karolingische periode.⁶⁸⁵ In Angelsaksisch Engeland komen af en toe donkerblauwe kogelbekers voor in 8e-eeuwse contexten, onder andere te Brandon.⁶⁸⁶ De diameter van de rand van V1736 is tamelijk groot voor een kogelbeker, maar een grote diameters komen af en toe voor: een exemplaar uit Dorestad met opgesmolten *incalmo* rand heeft bijvoorbeeld een diameter van 9 cm.⁶⁸⁷

Het andere randfragment V2164 (WP 8) van licht groen glas is op de rechte, schuin naar binnen gebogen hals ook versierd met halvingesmolten spiraaldraden in dezelfde kleur (fig. 12.2 en 12.3). De rand is flink verdikt, aan de binnenzijde afgeplat en iets naar buiten gebogen. Er is een bruinige zweem in het glas te zien die ook is geconstateerd in de laat 8e-9e eeuwse glasassemblage uit Susteren.⁶⁸⁸

Nederlandse parallellen voor kogelbekers die onder de rand met draad in dezelfde glaskleur zijn versierd komen uit de terpnederzetting Wijnaldum en uit Wijk bij Duurstede (Hoogstraat I). Bij de rand uit Wijnaldum gaat het om een rondgesmolten, licht uitgebogen rand van blauw-groen glas met licht concave hals, gedateerd tussen 800-900. De blauw-groene spiraaldraad heeft een donkere kern die een bruinachtige verkleuring in de glasdraad veroorzaakt.⁶⁸⁹ Bij het exemplaar aan de Hoogstraat I-opgraving gaat het om een donkerblauw-groene *incalmo* rand (*terminus post quem* circa 800) van een grote kogelbeker, waarvan de concave hals is versierd met een spiraaldraad uitgevoerd in dezelfde licht blauwachtig groene kleur als de beker.⁶⁹⁰ Isings merkt op dat het niet zeker is of de wand versierd is geweest.

De hals van de Leiderdorpse beker is echter niet afkomstig van een beker met S-profiel, maar is recht en schuin naar binnen gebogen. Een vergelijkbaar profiel is te zien op een randfragment afkomstig van de opgraving Wijk bij Duurstede-REMU. Het gaat om een rechte, schuin naar binnen gebogen bovenwand met bovenaan een iets uitgebogen, verdikte rand die echter niet is afgeplat zoals bij de Leiderdorpse rand het geval is. Het fragment is niet groot genoeg om de diameter te bepalen. De rand is gemaakt van opvallend donkergroen glas en is versierd met een opaak witte spiraaldraad onder de rand.⁶⁹¹ De opaak witte draadversiering maakt een datering in de late 8e-9e eeuw aannemelijk. Hetzelfde donkergroene, bijna zwarte glas is gebruikt voor de productie van een 9e eeuwse kogelbeker uit Kaupang (met cilindrische hals en naar buiten omgevouwen, holle rand).⁶⁹²

682 Isings 1980, fig. 154, 3; Isings 2009a, fig. 225.3.

683 Isings 1980, fig. 154.1, 4, 5; Gaut 2011, 180, fig. 9.5, randtype 6b.

684 Gaut 2011, 180, fig. 9.5, randtypen 1b, 2.

685 Sablerolles/Henderson in voorbereiding.

686 Evison 2000, 80, fig. 14a.

687 Isings 1980, fig. 154-5.

688 Sablerolles/Henderson in voorbereiding.

689 Sablerolles 1999, 240, 246, fig. 1.31.

690 Isings 1980, 231, fig. 154; Isings 2010, 116, fig. 96.

691 Nyst 2003, 20, afb. 14.

692 Gaut 2011, 191-192, fig. 9.20 (SF 7), fig. 9.62:x.

De randen uit Dorestad en Leiderdorp doen nog het meest denken aan een bolvormige kogelbeker uit Kaupang met korte, taps toelopende hals die eindigt in een aan de buitenzijde flink verdikte rand (diameter 8 cm).⁶⁹³ De Kaupang beker is - evenals de rand uit Dorestad - onder de rand versierd met een opaak witte spiraaldraad en op de wand met opaak witte *reticella* kabeltjes.

Het vondstmateriaal wijst er tot nog toe op dat kogelbekers met taps toelopende randen een ge-eeuwse ontwikkeling zijn.

Wanden

Drie wandfragmenten van doorschijnend groen glas (V2072, 3241 en 3568), drie wandfragmenten van doorschijnend blauw-groen glas (V2493, 2549, 2794), vier doorschijnende, groen-blaauwe wandscherven (V1867 en 3 x V2932) en een wandfragment van doorschijnend geelgroen glas (V2177), alle uit STR 525, hebben een convex gewelfde wand en komen van kogelbekers. V3523, een opvallend blazig, groengeel bol wandfragment, eveneens uit STR 525, komt overeen met fragmenten van een ge-eeuwse kogelbeker uit Kaupang. Deze is versierd met opaak witte draden die tot een vederpatroon zijn gekamd.⁶⁹⁴ Slechts enkele fragmenten van deze beker uit Kaupang zijn bewaard gebleven als 'opspit' in post-middeleeuwse lagen. Het is daardoor niet duidelijk hoeveel van het oppervlak oorspronkelijk was versierd en hoeveel onversierd was gelaten.⁶⁹⁵

De wandfragmenten van kogelbekers uit Leiderdorp zijn weliswaar onversierd, maar gezien hun context gaat het hoogstwaarschijnlijk om Karolingische exemplaren.

Bodems

Over bodemfragment V1938 uit STR 525, blauwgroen en versierd met opaakwitte ingesmolten draad, bestaat ook nog geen zekerheid: het meest aannemelijk is dat het gaat om een fragment van een kogelbeker (fig. 12.3) met opaak witte draadversiering op de wand en bodem. Voor de versiering van deze bodemscherf zijn geen zekere parallellen gevonden. De enige mogelijke parallel komt uit de opgraving Wijk bij Duurstede-Veilingterrein. Het is een convex gewelfd, dikwandig benedenwand-/bodemfragment van blauw-groen glas met zoveel opaak rood glas in de matrix dat deze bijna geheel opaak rood is, dat op de overgang naar de bodem is versierd met een opaak witte spiraaldraad. Het komt uit een onzuivere context (1200-1225) en is toegeschreven aan een Merovingische tuimelbeker.⁶⁹⁶ Bij nader inzicht is een determinatie als Karolingische kogelbeker in verband met de rood gemarmerde matrix veel aannemelijker. Fragmenten van een vermoedelijke kogelbeker van kleurloos glas met fijne, opaak witte spiraaldraden onder de rand en grillig gekamd 'gevlamd' opaak wit draad op de wand en bodem komen uit een ge-eeuws graf te Birka.⁶⁹⁷ Een wandfragment van een dergelijke beker komt mogelijk uit Valkenburg-De Woerd⁶⁹⁸ (ongepubliceerde data). In verband met de witte draadversiering dateert het bodemfragment uit Leiderdorp waarschijnlijk eerder in de late 8e-ge eeuw dan in de 8e eeuw (zie par. 12.5.4).

V3030 uit STR 525 is een licht opgebolde bodem van blazig, doorschijnende blauwgroene glas, versierd met dikke, blauw-groene glasdraden die zijn opgelegd in de vorm van lussen die tot op de bodem reiken (fig. 12.2 en 12.3). Slijtage op de lussen maakt duidelijk dat het voorwerp flink is gebruikt alvorens het werd weggegooid. De determinatie is lastig, want - zoals boven reeds is opgemerkt - draadversiering in de zelfde kleur als de matrix komt bij Karolingisch glazen vaatwerk zelden voor.

Mogelijk gaat het om een type Merovingische kogelbeker uit de late 6e of 7e eeuw dat onder de rand is versierd met een slordige spiraaldraad en op de wand en bodem met tamelijk grove lussen.⁶⁹⁹ De bodems zijn in het midden vaak flink opgestoken, dit in tegenstelling tot V3030. Deze bekens waren gemaakt van licht (blauw)groen, licht olijfgroen en groenbruin glas.

693 Gaut 2011, 190, fig. 9.16 (SF 2).

694 Gaut 2011, 190-191, fig. 9.18a-e en 9.62, ah-ai, SF 8, 225.

695 Gaut 2011, 221-222.

696 Sablerolles/Henderson 2012, 299, afb. 6.2, 5048.

697 Arbman 1937, pl. 10.2 (graf nr. 557).

698 Sablerolles, ongepubliceerde gegevens.

699 Zie bijv. Alénus-Lecerf et. al. 1993, 118, nr 29, 120-121, nrs 31-32.

Fragmenten van met lussen versierde bekers zijn ook bekend uit Dorestad blijkens een vermelding door Isings in een overzichtsartikel van de glasvondsten uit Dorestad van “some wall-fragments with thick trailed loops which may have been part of 7th c. beakers or of bulbous jars with coiled loops”.⁷⁰⁰ De fragmenten zijn niet afgebeeld. Een oude vondst uit Dorestad, voor het eerst gepubliceerd door Arbman in 1937 en vervolgens door Roes in 1965, betreft een wandfragment van een sterk gewelfde beker versierd met zeer dikke opgelegde ‘ribben’ van zeer grof draad.⁷⁰¹ De ribben verjongen zich op de foto in Arbman’s publicatie uit 1937 naar beneden toe richting bodem. De beker is gemaakt van een goede kwaliteit glas. Arbman beschrijft de kleur als “... ziemlich dunkelblau (kobalt). Wie Flammen laufen in der Grundmasse Schichten von roter und grüner Farbe, einmal eine grüne Flamme mit ziegelrotem Rand”⁷⁰² en door Roes als “van een diep blauwe kleur, waarin donkerder vlammen zichtbaar zijn. Tegen het licht gezien is de rand van één dezer enigszins roodachtig.”⁷⁰³ De gevlamde matrix is van belang aangezien deze duidt op een 8e-ge eeuwse datering. Rood gevlamd glas was in het bijzonder populair bij de productie van kogelbekers. Aangezien de enige tot nu toe bekende sterk gewelfde Karolingische vormen kogelbekers en dunwandige flesjes zijn, gaat het hier zeer waarschijnlijk om een kogelbeker met verticale ribben op de wand met uitlopers tot op de benedenwand/bodem.

Gaut tenslotte vermeldt twee licht groengele ‘ongevouwen’ randfragmenten (dus waarschijnlijk rechte, rondgesmolten randen) van een cilindrische beker of een kogelbeker met ‘dikke verticale ribben’ uit Kaupang.⁷⁰⁴

Pas tegen het einde van de 9e eeuw verschijnen er nieuwe kogelbekers met slordige lussen op de wand en bodem. Er zijn meerdere exemplaren bekend, onder andere uit een graf uit de eerste helft van de 10e eeuw in Birka.⁷⁰⁵ Deze late kogelbekers zijn sterk verweerd en bedekt met een zwarte verweringskorst die karakteristiek is voor potasglas. Potasglas is een nieuw glastype dat in Noordwest-Europa werd ontwikkeld gedurende de tweede helft van de 8e eeuw (zie par. 12.5.4). Aanvankelijk voegde men kleine hoeveelheden potas aan het ‘traditionele’ natronglas toe, dat in onze contreien vanaf de 12e eeuw in gebruik was. Rond het midden van de 9e eeuw werd definitief op potasglas overgeschakeld, maar door de minerale natron te vervangen door de as van inheemse beuken werd een minder stabiel glas verkregen dat snel verweert. Er zijn geen Karolingische parallellen voor kogelbekers met lussen gemaakt van een goede kwaliteit natronglas, zoals V3030, tenzij het boven vermelde donkerblauwe fragment uit Dorestad van een dergelijke kogelbeker afkomstig is. Wel is er een parallel van natronglas voor een tweede type kogelbeker van potas uit Birka. Deze is versierd met dikke draden die tot een ruitvormig-patroon zijn samengeknepen.⁷⁰⁶ Deze zelfde versiering is te zien op op een wandfragment uit Dorestad van een kleurloze beker, echter met steile wand.⁷⁰⁷ Arbman vermeldt ook een bodem van een kogelbeker van geelachtig groen glas uit de terp Hatsum bij Dronrijp die is versierd met in grote bogen opgelegd opaakgeel draad. De opaakgele versiering sluit uit dat het om een glas van voor circa 700 gaat. Het wijst bovendien eerder op een 8e- dan een 9e-eeuwse datering. De fragmenten uit Hatsum, Dorestad en Leiderdorp-Plantage zouden dus de ‘missing links’ kunnen zijn tussen Merovingische en laat-Karolingische kogelbekers met lussen op de wand en bodem.⁷⁰⁸ Samengevat: hoewel een Merovingische datering van het bodemfragment V3030 te verwachten is, kan een Karolingische datering beslist niet uitgesloten worden, temeer daar het fragment uit de STR 525 komt in WP 15, waar geen oudere afvallagen in contact zijn gekomen met de midden-Karolingische afvallaag.

700 Isings 2010, 116.

701 Arbman 1937, pl. 2,5; Roes 1965, 40, pl. 17, nr 128.

702 Arbman 1937, pl. 2,5.

703 Roes 1956, 40.

704 Gaut 2011, 224.

705 Arbman 1937, 50-51, pl.9.2.

706 Arbman 1937, pl. 9.1

707 Arbman 1937, pl. 6.11.

708 Arbman 1937, 50, pl. 7.3.

12.5.6 *Slurfbeker/conische beker?*

Bij één wandfragment is het niet zeker of het om een trechterbeker of slurfbeker (*claw-beaker*) gaat. Het fragment heeft een doorschijnende geelgroene kleur en is versierd met een spiraaldraad in dezelfde kleur (fig. 12.3, V1736). Deze versiering was zeer populair in de Merovingische periode en komt op Karolingisch vaatwerk zelden voor (zie hierboven). Een slurfbeker is een conische beker op een voetje met rondom uitgetrokken slurfjes. Mocht het hier om gaan, dan dateert het fragment uit de Merovingische periode. De vondst komt echter uit de 9e-eeuwse afvalaag STR 525, uit WP 13, waar hooguit wat vermenging met afval uit STR 519 uit de tweede helft van de 8e eeuw kan hebben plaatsgevonden.

Uit het rijksklooster te Lorsch en uit de handelsnederzetting te Haithabu komen twee rechte, onverdikte randen (type Ribe e) van trechterbekers met spiraaldraad onder de rand in dezelfde kleur als de beker.⁷⁰⁹ Deze dateren op zijn vroegst in de late 8e eeuw. Twee rechte wandfragmentjes met een spiraaldraad van dezelfde kleur komen uit 9e-eeuws Kaupang⁷¹⁰ en uit een Karolingische context (late 8e-9e eeuw) in het klooster van Susteren.⁷¹¹ Dit duidt erop dat in de 9e eeuw conische bekere/trichterbekere met spiraaldraad onder de rand in dezelfde glaskleur werden geproduceerd.

12.5.7 *Bekervorm indetermineerbaar*

De elf wandfragmenten van bekere die niet nader gedetermineerd kunnen worden hebben mogelijk aan (half-)bolle vormen toebehoord, zoals kogelbekere en eventueel aan schalen en flesjes.

12.5.8 *Flesjes*

In STR 525 zijn twee randfragmenten van vroegmiddeleeuwse blauwgroene flesjes aangetroffen met een gedeelte van een cilindrische hals waarvan respectievelijk 1,8 cm en 4 cm is bewaard (V2307, put 8, en 3032, put 16, fig. 12.1-12.3). Bij V3032 is de rand (diameter 2,4 cm) slordig ingerold waardoor deze is verstevigd tegen breken, terwijl de rechte rand V2307 (diameter 2,2 cm) is rondgesmolten en licht is ingebogen. De hals van randfragment V3032 lijkt te zijn afgebroken op de aanzet naar de schouder. De buikomvang van het hele flesje zal ergens tussen de 11-14 cm hebben gemeten.

Na de 6e eeuw zijn slechts zeer weinig flessen bekend. Drie randfragmenten van flesjes van licht groen, sterk blazig glas zijn gevonden in de handelsnederzetting van Haithabu.⁷¹² Bij één fragment is ongeveer 3 cm van een onversierde cilindrische hals bewaard, vergelijkbaar met V3032. De randen zijn ingerold, zoals bij rand V3032, maar zijn daarna ook nog afgeplat. De drie flesfragmenten stammen uit lagen die in de 9e eeuw gedateerd worden.

Twee flesjes zijn bekend uit Noorse 9e-eeuwse graven. Een klein, compleet flesje van slechts 4,1 cm hoog van tamelijk goed ontkleurd glas en met – zo te zien – een dikke, ingerolde rand komt uit Hopperstadt (Sogn og Fjordane, Krsp. Vik) en een rand-/halsfragment met *sehr dickem Mündungsrand* (waarschijnlijk dus weer ingerold) en een cilindrische hals van groen glas komt uit Trå (Ulvik, Hordaland).⁷¹³ Het fragment uit Hopperstadt is 6,1 cm hoog en zal mogelijk nog iets groter zijn geweest dan het Leiderdorpse exemplaar (V3032).

Uit Dorestad, waar de meeste Karolingische glastypen goed zijn vertegenwoordigd, is slecht één fragment van een flesje gevonden. Het gaat om een rand met hals, waarvan de diameter niet is vast te stellen. De rand is 'naar binnen omgeslagen' (dus waarschijnlijk ingerold zoals V3032) en onder de rand zijn vier windingen van een opgelegde, opaakgele spiraaldraad bewaard. Het fragment is kort beschreven in een UvA afstudeerscriptie van Nyst.⁷¹⁴ De opaakgele draadversiering plaatst het fragment eerder in de 8e dan in de 9e eeuw (zie par. 12.5.4).

709 Sanke/Wedepohl/Kronz 2003, 50, 52, Abb. 8, 16; Steppuhn 1998, 66, Taf. 14.1.

710 Gaut 2011, 183, fig. 9.62:s.

711 Sablerolles/Henderson in voorbereiding.

712 Steppuhn 1998, 62, pl. 13 1-2.

713 Arbman 1937, 60-61, pl. 11,3-4.

714 Nyst 2003, 21. Helaas is het fragment niet in haar catalogus opgenomen; het vondstnummer, en dus ook vondstlocatie (Hoogstraat PP/PPAH/REMU), is ook niet vermeld.

De kleine inhoud van de flesjes duidt ongetwijfeld op een betrekkelijk kostbare inhoud: welriekende olieën/parfums, medicinale drankjes, zout of door Arabieren verhandeld rozewater, suiker of specerijen.⁷¹⁵ De flesjes hadden waarschijnlijk een houten stopje dat eventueel met gips, was of pek/houtteer werd verzegeld.

12.5.9 Vondstspreading van het vroegmiddeleeuws glazen vaatwerk

Een overzicht van de ruimtelijke spreiding van glasvondsten in de midden-Karolingische afvallaag STR 525 geeft fig. 12.5. Hieruit komt geen opvallend beeld naar voren. Zowel vakken met relatief weinig en veel vondsten zijn verdeeld over vrijwel de gehele geul. Dit beeld sluit aan bij veel van de overige vondstcategorieën. In werkelijkheid zal er meer glas zijn geweest; het zeven van een aantal geulvakken leverde relatief veel glasscherven op (zie par. 3.4.4). Zeefvakken zonder glasvondsten sluiten echter aan op vakken zonder glasvondsten van het handverzameld materiaal. Dit lijkt erop te wijzen dat het verspreidingsbeeld op basis van van handverzameld materiaal redelijke representatief is.

12.6 Strijkglazen

Er zijn bij de opgraving één halve en twee complete strijkglazen gevonden, ook wel wrijfglazen of gladstenen genoemd. Het halve strijkglas V2455, donkergroen-zwart van kleur, is aangetroffen onderin de post-Karolingische kleilaag STR 527. Beide complete strijkglazen, de één donkergroen en de ander donkerbruin van kleur, zijn gevonden in STR 525 (V1057 en 2115, fig. 12.3) en hebben respectievelijk een diameter van 7,7 cm en 8 cm. Ook het halve strijkglas had een oorspronkelijke diameter van 8 cm. Bij opgravingen in onder meer Dorestad zijn ook diameters van rond de 7,5 cm, 8 cm of 8,5 cm vastgesteld.⁷¹⁶

Dit komt goed overeen met de afmetingen van glazen gevonden op andere plaatsen, zoals Haithabu en Birka.⁷¹⁷ De drie Leiderdorpse exemplaren vertonen aan de pontzijde geen resten van een handvat.

In de Karolingische periode werd de donkergroene tot zwarte kleur voor strijkglazen geïntroduceerd. Het is met behulp van chemische analyse aangetoond dat die zijn gemaakt van loodrijke slakken die vrijkomen wanneer zilver uit loodhoudend zilvererts wordt gewonnen. Die chemische samenstelling blijkt sterk af te wijken van iets latere, 10e-eeuwse exemplaren die zijn gemaakt van loodglas.⁷¹⁸

Strijkglazen 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.⁷¹⁹ Gedateerde vroegmiddeleeuwse exemplaren in Nederland waren tot nu toe voornamelijk bekend uit Dorestad.

Strijkglazen worden zowel in nederzettingscontexten als in graven, voornamelijk die van vrouwen, gevonden.⁷²⁰ Voor het onderzoek in Dorestad wordt aangenomen dat daar waar voornamelijk met de hand is verzameld, de strijkglazen ondervertegenwoordigd zijn. Dit aangezien kleine brokjes van het vrijwel zwarte glas gemakkelijk over het hoofd worden gezien in de donkere grond.⁷²¹ Dit zou ook het geval kunnen zijn bij Leiderdorp-Plantage.

De strijkglazen, in het Engels ook wel *linensmoothers* genoemd, werden hoofdzakelijk gebruikt voor het glad en glanzend (en dus waterafstotend) maken van linnen stoffen en mogelijk ook voor het maken van plooiën in kleding.⁷²² Het waterafstotende effect werd nog vergroot, door deze met was in te wrijven. Bij langdurig gebruik van het strijkglas resulteerde dit in een sterk afgesleten oppervlak van de bolle zijde.

De ruimtelijke spreiding van de strijkglazen in de geul beperkt zich tot het geuldeel in Samsomveld-Noord, zonder een duidelijke concentratie; de ruimtelijke spreiding is

715 Gaut (2011, 193) vermeldt de Arabische handel in deze zaken.

716 Isings 1980, 232-233, fig. 156:1-4 (Hoogstraat I); Nyst 2003, 29, cat. 4.1 (PP & PPAH); Isings 2009a, 265-266, fig. 228:1-7 (Hoogstraat II-IV); Sablerolles/Henderson 2012, 336-338, afb. 6.24 (Veilingterrein); Isings 2015, 425 (rivier-oever).

717 Steppuhn 1998, 75.

718 Gratuze *et al.* 2003, 101-108.

719 Steppuhn 1998, 117, Fundliste 3, Abb. 30.

720 Een wrijfsteen en een plankje van walvisbeen, geïnterpreteerd als strijklankje, komen uit een vrouwengraf (graf 854) te Birka (Arbman 1937, 41-44, afb. 5a-b).

721 Sablerolles/Henderson 2012, 337.

722 Roes 1965, 43.



Fig. 12.5 Vondstspreading van vroegmiddeleeuws glazen vaatwerk en kralen in de Karolingische afvalraag STR 525.

verdeeld over de WP 7, 11 en 21.

12.7 Spinsteen

Uit STR 525 komt een 'glazen' spinsteen (V2232, WP 8, fig. 12.6). Het donker groenzwarte stuk van heeft een buitendiameter van 2,8 cm. Het centrale gat van 0,6 cm loopt nauwelijks taps toe, dus het kan in theorie ook om een gewone kraal gaan. Voor gebruik als spinsteen is een taps toelopend gat echter geen voorwaarde (zie hoofdstuk 15). Het 'glas' is vergelijkbaar met het slakachtige materiaal waar strijkgelazen van gemaakt werden, waarschijnlijk om het ook gewicht mee te geven. Aan het oppervlak zijn verweringsporen en groeven te zien. Het lijkt erop dat het spinklosje versierd is geweest met (half-) ingesmolten witomrande donkerblauwe 'glasogjes', die oorspronkelijk waren omgeven door kruisende golfdraden van kleurig glas die verloren zijn gegaan. Gezien de versiering bestaat er een kleine kans dat het gaat om een grote kraal in plaats van een spinsteen.



Fig. 12.6 Boven- en zijaanzicht van de glazen spinsteen V2232 uit STR 525.

Een mogelijke parallel is een (licht bi-)conisch spinklosje uit een graf te Matzhausen, Duitsland, van hetzelfde donkergrijze, slakachtige materiaal als van het spinklosje van Leiderdorp; dit exemplaar is echter niet versierd. De hoogte is circa 1,5 cm; de buitendiameter circa 2 cm.⁷²³

Er zullen ongetwijfeld nog meer fragmenten tot soortgelijke spinklosjes behoren, maar vele zullen slechts als stukken 'donker glas' zijn beschreven.

12.8 Kralen

Van de dertien (fragmenten van) kralen zijn de meeste gevonden bij het handmatig doorzoeken van de geulvakken. Vier zijn gevonden bij het zeven naar klein vondstmateriaal (zie par. 3.4.4). Er is één kraal afkomstig uit een waterput. De rest is aangetroffen in geulvullingen van STR 511, 517 en vooral de Karolingische afvallaag STR 525 (tabel 12.7). De kralen zijn bijna alle gemaakt door een dun uitgetrokken glasdraad rond een conisch ijzeren staafje of mandril te winden tot de gewenste afmeting was bereikt. Door het kraaltje over een glad oppervlak te rollen of met een simpel instrumentje te bewerken, werd de uiteindelijke vorm verkregen. Door de mandril te bedekken met een slibmiddel, bijv. een dun laagje modder/klei, werd voorkomen dat de kraal vast bleef zitten. Twee, mogelijk drie kralen zijn oriëntaalse importen. Deze zijn gemaakt met behulp van andere technieken die verderop behandeld worden. Er is een behoorlijke variatie in kleur waargenomen: opaak wit, groen, bruinrood en licht grijsblauw, zwak doorschijnend donker- en kobaltblauw en doorschijnend licht groen, blauw-groen en amber-/honingkleurig, alsmede polychroom. (zie fig. 12.7 voor alle kralen).

De ruimtelijke spreiding van de kralen laat geen bijzonderheden zien, ook niet de groep die uit de Karolingische afvallaag STR 525 afkomstig is.

723 Haevernick 1981a, 29-30, nr. 47.

STR	omschrijving	datering Leiderdorp	V	type	datering literatuur
38	waterput	675-760	1473	wespkraal variant (?), doorschijnend lichtgroen met ingesmolten opaak-geel glasdraad	Merovingisch /ca. 750-800
511	afvallaag in geul	675-760	1095	ringvormig, opaak vuilwit	Merovingisch
511			1095	gewonden kraaltje met zichtbare windingen, opaak 'zwart' of rood?	Merovingisch
517	afvallaag in geul	675-760	1851	tonvormig, opaak (blauw-)groen met twee paarszwarte insluitsels	Laat-Merovingisch
525	afvallaag in geul	816-850	469	cilindrisch, <i>millefiori</i> , donkerblauw, met <i>millefiori</i> oogjes (<i>Mosaikaugenperle</i>)	oriëntaalse import 790-850 (vnl. 825-850)
525			1383	segmentkraal, geblazen doorschijnend honing-/amberkleurig	oriëntaalse import 780-850, vnl. 790-820
525			1516	ring-/donutvormig, zwak doorschijnend donkerblauw	vnl. 790-850
525		(evt. post-ME?)	2551	cilindrisch (gesneden van hol glas-staafje), opaak donkerblauw	oriëntaalse import (?) 800-850
525			2683	afgeplat kogelvormig, zwak doorschijnend kobaltblauw	nadruk 790-850
525			2892	kort cilindrisch, opaak bruinrood	800-850, vnl. 825-850
525			2944	staafvormig, zwak doorschijnend donkerblauw	800-850
525			3538	afgeplatte amandelvorm, zwak doorschijnend diep blauwgroen	Karolingisch (?)
525			3568	biconisch, licht grijsblauw	790-845 (?)

Tabel 12.7 Overzicht van de context van de gevonden kralen.

12.8.1 Merovingische kralen

Drie kralen zijn (laat-)Merovingisch. Twee kralen uit een Merovingische afvallaagje STR 511 komen uit hetzelfde V1095. Het gaat om een klein tonvormig kraaltje van vuil opaakwit glas met donkere sliertige insluitsels en een klein vervormd, ringvormig kraaltje dat gedeeltelijk opaakrood en gedeeltelijk zwart van kleur is. Het deels 'gepofte' oppervlak duidt op (secundaire) verbranding.

Een half tonvormig kraaltje V1851 uit de Merovingische vondstenlaag STR 517 is gemaakt van opaak midden groen glas. De perforatie is bedekt met een dun laagje grijze ijzeroxide afkomstig van het conische ijzere staafje waarop de kraal is gemaakt. In de matrix zijn twee dunne paarszwarte slierten te zien. Sliertige insluitsels van opaak rood en donker paars, soms bijna zwart, glas, komen veelvuldig voor vanaf ongeveer 700, zowel in kralen als in de matrix van kralen als van gebruiks- en vensterglas. Ze zijn hoogstwaarschijnlijk bedoeld geweest als versiering.

De Merovingische kraaltjes hebben geen diagnostische kenmerken op basis waarvan ze kunnen worden gedateerd. Wel kan worden gezegd dat opaak glas zeer populair was voor kralen in de Merovingische periode, terwijl in de Karolingische periode ook (zwak) doorschijnend glas in de mode komt. Het gebruik van opaak en zwak doorschijnend (blauw-)groen glas is typisch voor laat-Merovingische kralenkettingen uit de tweede helft van de 7e en vroege 8e eeuw.⁷²⁴

12.8.2 *Laat-Merovingische of Karolingische kralen*

De halve, kort cilindrische/trommelvormige kraal V1473 komt uit de vulling van waterput STR 38 die is gedateerd tussen circa 650-750. De kraal is gemaakt van lichtgroen doorschijnend glas en is versierd met een vlakdekkend ingesmolten opaakgele zigzag-draad. Aan één zijde is rond de perforatie een opaakgeel eindbandje aangebracht. Het andere uiteinde is afgebroken. Het opaakgele glas is sterk verweerd en hier en daar zelfs geheel verdwenen. De tamelijk wijde perforatie is 'schoon', een teken dat het ijzeren staafje waarop de kraal is gemaakt bedekt is geweest met een slibmiddel, zoals modder/klei. De gereconstrueerde lengte van de kraal is 1,3 cm en de diameter is 1,2 cm. Zigzag- en (kruisende) golfdraden van opaak geel glas zijn een populaire versiering op Merovingische kralen. Het kraallichaam is doorgaans opaak, maar er zijn ook een aantal voorbeelden, waaronder cilindrische, van doorschijnend licht groen glas. De slordige wijze waarop de draad is aangebracht doet ook aan de Merovingische kralen denken. Deze laatste hebben echter geen eindbandjes. Een andere mogelijkheid is dat het om een variant van een vroeg-Karolingisch kraaltje gaat: cilindrisch van vorm en gemaakt van doorschijnend lichtgroen glas met een opaakgele zigzag tussen twee gele eindbandjes. De Karolingische exemplaren zijn echter doorgaans een stuk kleiner (met een diameter van rond de 0,6 cm) dan de kraal uit Leiderdorp en de gele zigzag is nauwkeurig aangebracht en meestal niet vlakdekkend. Dit kraaltje en een variant van opaakrood glas worden frequent aangetroffen in Scandinavische contexten en worden gedateerd in de tweede helft van de 8e eeuw en rond 800.⁷²⁵ Ze zijn verwant aan de karakteristieke 'wespkralen' van 'zwart' glas versierd met drie opaakgele bandjes.⁷²⁶ Al deze kraaltjes worden in Ribe geïntroduceerd kort na het midden van de 8e eeuw en zijn het populairst tegen het einde van de 8e eeuw.⁷²⁷

Als het om dit kraaltje gaat, dan staat de Leiderdorpse kraal dus aan het allereerste begin van de productie van deze kralen. Vondsten uit Dorestad, waar deze kralen mogelijk zijn geproduceerd, illustreren de grote variëteit aan vorm en decoratie.⁷²⁸ Het vroegste exemplaar uit een waterput dateert tussen 750-775. De overige kralen dateren in de perioden 750-800, 750-900 en 800-900.⁷²⁹

12.8.3 *Karolingische kralen*

De overige acht, mogelijk negen kralen dateren in de periode van de late 8e tot rond het midden van de 9e eeuw. In deze periode worden in Nederland nauwelijks bijgaven aangetroffen in graven.⁷³⁰ Relevant voor de datering van de Leiderdorpse kralen zijn dan ook hoofdzakelijk kralentypologieën ontwikkeld op basis van graf- en nederzettingsvondsten in het Noord-Duitse kustgebied en Scandinavië.⁷³¹ Van vrouwengraven uit het noorden weten we dat kralen meestal in halskettingen werden gedragen of in meerdere strengen waren bevestigd tussen twee fibulae die ter hoogte van de schouders waren opgespeld.⁷³² In Nederland is deze laatstgenoemde draagwijze bijvoorbeeld geconstateerd in een vrouwengraf (graf 29) in het grafveld van Zweeloo, gedateerd in 750-850.⁷³³

724 Zie bijv. Sasse/Theune 1996, 215-216, Abb. 17; Siegmann 1997, 137, pl. 4.3.

725 Callmer 1997, afb.16A, nr. 18.

726 Callmer 1997, afb.16A, nr.17.

727 Feveile/Jensen 2006, 148, fig. 9.44; Sode/Feveile/Schnell 2010, 319; Anders/Sode 2010, 47, table 18.

728 Sablerolles/Henderson 2012, 320, noot 967, afb. 6.17, V193, 4721, 5079,5130 en 5561.

729 Sablerolles/Henderson 2012, 323.

730 Van Es/Verwers 2015, 235-236.

731 Callmer 1977; 1997; Siegmann 1997; Theune 2008; Andersen/Sode 2010.

732 Zie bijv. Steppuhn 1998, 15-16.

733 De Roode 1991, deel I, 118, deedeel II, graf 29.



Fig. 12.7 Overzicht van de aangetroffen vroegmiddeleeuwse kralen uit de opgraving Leiderdorp-Plantage.

De kralen dateren in een periode die wordt gekenmerkt door een instroom van 'oriëntaalse' kralen uit het Midden-Oosten in grote delen van Europa, Noord- en West-Afrika en het Verre Oosten. Hiertoe behoren gesegmenteerde zilverfolie kralen, geblazen loodkralen ('spiegelkralen'), *millefiori* kralen, zeskantige loodkraaltjes en getrokken kraaltjes. In 2010 uitgevoerd lood-isotopen-onderzoek van een aantal van deze kralen uit Ribe heeft de oriëntaalse herkomst van het in de kralen gebruikte lood kunnen bevestigen (Iran, het Taurusgebergte in Zuid-Turkije, islamitisch Spanje).⁷³⁴ Deze kralenhandel was in handen van Arabische handelaren die de kralen via tussenhandelaren verhandelden aan – onder meer – de Vikingen in hun handelsposten langs de Wolga.⁷³⁵ Al deze kraaltypen zijn ook, weliswaar in geringe aantallen, in Dorestad vertegenwoordigd.⁷³⁶

In Leiderdorp zijn twee, mogelijk drie oriëntaalse kralen gevonden. Ten eerste, een fraaie *millefiori* kraal, versierd met *millefiori* 'glasogjes', ook wel aangeduid als *Mosaikaugenperle* (V469). De complete buisvormige kraal (lengte 2,2 cm, diameter 0,7 cm) is gemaakt door plakjes te snijden van veelkleurige *millefiori* glasstaafjes, deze aan elkaar te smelten tot een rechthoekig plaatje en dit vervolgens rond te buigen. Op het exemplaar zijn duidelijk de naden tussen de verschillende secties te zien alsmede de lengtenaad. De slordige afwerking van dit type kralen wordt ook op andere vindplaatsen vermeld.⁷³⁷ De kralen hebben een nauwelijks doorschijnende donker blauwe of een fel groene grondkleur. De kraal lijkt in eerste instantie te zijn gemaakt van grijsgroen glas, maar is in feite bedekt met een dun grauwigroen verweringslaagje. Waar dit laagje aan één uiteinde heeft losgelaten, is duidelijk de donkerblauwe grondkleur te zien. De kraal is in twee velden onderverdeeld door drie bandjes die ieder bestaan uit zes rondlopende glasdraden: resp. opaak witte, zwak doorschijnend bruine (?) en opaak witte draden aan weerszijden van een centraal, donkerblauw 'streepje' in de grondkleur. Beide velden zijn versierd met samengestelde 'ogen' in dezelfde kleuren, namelijk een centrale kern in de donker blauwe grondkleur omgeven door resp. witte, bruine (?) en witte cirkels; vanuit de buitenste witte cirkels steken kleine, witte 'stralen' uit in de blauwe ondergrond. Voor deze kleurstelling is geen exacte parallel gevonden. Wel zijn er donkerblauwe exemplaren uit de handelsnederzetting te Ribe (opgraving Posthuset) en uit het Oost-Friese grafveld van Dunum in Niedersachsen, versierd met simpele opaak wit omcirkelde blauwe ogen en bandjes van rondlopende wit draad.⁷³⁸ De exacte kleurcombinatie op de Leiderdorpse kraal komt wel voor op een andere groep oriëntaalse *millefiori* kralen, namelijk bolvormige *Kreisaugenperlen*, die tegelijkertijd met de *Mosaikaugenperlen* zijn geïmporteerd.⁷³⁹

Wat betreft versieringspatroon is de Leiderdorpse kraal een variant van Andrae's MAP type 1272/1372.⁷⁴⁰ Ten tijde van Andrae's publicatie in 1973 was type MAP 1272 wijd verspreid vanaf de Balkan tot aan de westkust van Noorwegen met een zwaartepunt in Noordwest-Duitsland, met name Oost-Friesland en Niedersachsen/Westfalen, terwijl type MAP 1372 slechts bekend was uit Egypte en graf 36 van het Oost-Friese grafveld te Dunum.⁷⁴¹ Latere Scandinavische grafvondsten tonen aan dat beide typen vanaf 790 samen veelvuldig voorkomen in Scandinavië, met een zwaartepunt in het tweede kwart van de 9e eeuw.⁷⁴²

734 Sode/Feveile/Schnell 2010, 324-327.tabel 1-4.

735 Sode/Feveile/Schnell 2010, 320.

736 Isings 1980, 233-234, fig. 157:3b,6b; Isings 2009a, 264-265, fig. 227:3-4; Sablerolles/Henderson 2012, 320, fig. 6.17, vnrs 1741, 2150, 2351, 3322, 4764, 5276, 5288, 5288 en 6521.

737 Zie *Mosaikaugenperlen* uit het 'Saxische' grafveld van Zweeloo (prov. Drenthe, Ned.) (De Roode 1991, deel 1,73) en uit het Oostfriesse grafveld van Dunum (Niedersachsen, Du.) (Theune 2008, 247).

738 Sode/Feveile/Schnell 2010, 320, fig. 1A.f (rechtsboven); Theune 2008, 254, Abb. 13a, Typengruppe 3b, A17-21-zyliind (graven 338, 382, 713).

739 Bolvormige kralen van nauwelijks doorschijnend donkerblauw, groen, 'zwart' of donker bruin glas versierd met blauwe ogen omcirkeld door opaak witte en/of zwarte, blauwe en bruine ringen (Andrae 1973, 131; Callmer 1997, kleurpl. 16.B7, C10-11).

740 Andrae 1973, 115 (Kennzahl 12/13, Streifenmuster 1), 166, tabel 3 (Kennzahl 72), 117 (MAP 12/13), 127-128, Karte 21.

741 Andrae 1973, 180-181, Liste 12f, 13b.

742 Callmer 1977, kleurpl. 4, type G050; Callmer 1997, pl. 16C.7; www.darkcompany.ca (Callmer's Trade Bead Chart, Bead Periods_I-II, type G050).

Dit stemt overeen met dateringen in Ribe-Posthuset, waar tien diverse oriëntaalse *mil-lefiori* kralen (op z'n laatst) voorkomen vanaf fase F (790-800) en zeker in gebruik zijn tot 820 en mogelijk tot 850.⁷⁴³ In Nederland zijn kralen van het type MAP 1272 aangetroffen in de Drenthse grafvelden van Wijster (Looveen)⁷⁴⁴ en Zweeloo⁷⁴⁵.

Een tweede oriëntaalse import wordt vertegenwoordigd door V1383, een klein fragment van doorschijnend, honing-/amberkleurig glas waarop nog een deel van de centrale perforatie is bewaard. Het dunwandige, holle fragmentje is vrijwel zeker verwant aan zilverfolie kralen met bolle segmentjes. Goud- en zilverfoliekralen zijn reeds vanaf de Romeinse periode in Egypte geproduceerd. Ze zijn waarschijnlijk gemaakt door metaalfolie over een geblazen, hol glasbuisje te rollen en deze daarna in een tweede, wijder geblazen staafje te plaatsen, waarna de kraal op de mandril werd geschoven, werd verhit en over een stenen plaat met parallelle groeven werd gerold, waardoor de bolvormige segmentjes werden verkregen.⁷⁴⁶ In de Karolingische periode werd nog voornamelijk zilverfolie gebruikt, maar door het zilverfolie af te dekken met een dun laagje honing- of amberkleurig glas doet het zilverfolie aan als goudfolie!⁷⁴⁷ Daarnaast bestaan ook segmentkralen zonder metaalfolie, waarbij alleen een dun laagje amberkleurig glas is aangebracht.⁷⁴⁸ Dit is waarschijnlijk het geval bij de kraal uit Leiderdorp, waarin geen restanten van metaalfolie zijn te bespeuren. Grafvondsten uit Scandinavië duiden op gebruik in de periode 750-850 met een zwaartepunt in de late 8e eeuw en het eerste kwart van de 9e eeuw.⁷⁴⁹ In Ribe komen gesegmenteerde metaalfolie kralen voornamelijk voor tijdens bewoningsperioden F (790-800) en G (800-820), met slechts enkele kralen in de perioden E (780-790) en F (820-850).⁷⁵⁰

Van een derde, cilindrische kraal van bijna zwart, diep donkerblauw glas (V2551) is het niet zeker of het om een kraal uit de Karolingische periode gaat of om een post-middeleeuws exemplaar. De kraal is 1,3 cm lang en heeft een (buiten)diameter van 1,2 cm. De zeer kleine holte in de kraal duidt erop dat deze is gemaakt van een getrokken hol glasstaafje. In de Karolingische periode werden smalle schijfjes afgesneden die vervolgens werden rondgesmolten tot kleine, ronde kraaltjes. Af en toe komen echter ook langere 'afsnijdsels' voor in de vorm van cilindrische kralen met een diameter tussen de 6 en 10 mm, die niet zijn nagesmolten.⁷⁵¹

In Ribe-Posthuset zijn getrokken kraaltjes geconcentreerd in de periode 800-850).⁷⁵² Over het algemeen wordt aangenomen dat dit type kralen van oriëntaalse herkomst is.⁷⁵³ Steppuhn is echter van mening dat dit kraaltype in de 9e eeuw in Haithabu werd geproduceerd (zie noot 760). De meeste getrokken kralen zijn opaak donker- en hemelsblauw van kleur, maar opaak geel, groen en wit glas was ook in gebruik.⁷⁵⁴ Het oppervlak van de kraal uit Leiderdorp is gladder en 'dichter' dan de Karolingische voorbeelden en zou daarom ook heel goed van post-middeleeuwse datum kunnen zijn.⁷⁵⁵

743 Sode/Feveile/Schnell 2010, 319-320, fig. 1A.f.).

744 Uit graven 35, 126, 150 (twee kralen), graf 163 (twee kralen) (Andrae 1973, 181, Liste f, 92).

745 Een kraal type MAP 1272 komt uit graf 59, tevens een losse vondst (De Roode 1991, deel II, bijlage 5.5, soort 2, type 3/2).

746 Sode/Feveile/Schnell 2010, 322-323, figs 4-5.

747 Theune 2008, 245.

748 Theune 2008, 245.

749 Callmer 1997, pl. 16A.26-27, 31, pl. 16B.10-11, 15, pl. 16C.3.

750 Sode/Feveile/Schnell 2010, 322, fig. 3.

751 Sode/Feveile/Schnell 2010, 319-320, fig. 1.e). Drie opaakgele exemplaren komen uit Haithabu (Steppuhn 1998, Farbtafel 18-20). Uit de nederzetting van Dorestad (Veilingterrein-opgraving) komt een exemplaar van opaak blauwachtig groen glas, helaas uit de bouwvoor (Sablerolles/Henderson 2012, 320, afb. 6.17 V5288, 330). Deze kraal is abusievelijk beschreven als half-fabricaat onder het glaskralenproductie-afval.

752 Sode/Feveile/Schnell 2010, 319, 322, fig. 3.

753 Sode/Feveile/Schnell 2010, 319-320.

754 Sode/Feveile/Schnell 2010, 319-320, fig. 1.e).

755 Zie bijv. Karklins 1985, 37-38, tabel 1, fig. 1.

Vijf monochrome kralen zijn gewonden. Hun schone perforatie duidt erop dat de mandril, het conische ijzeren staafje waarop de kralen zijn gemaakt, bedekt is geweest met een slibmiddel, mogelijk modder/klei. Drie kralen zijn donkerblauw. Een onregelmatig gevormde bol/schijfvormige kraal V2683, van opvallend helder 'leuchtend' kobaltblauw ('blauviolett') glas, is aan beide zijden rond de perforaties afgeplat. Een licht biconisch-staafvormige kraal V2944 en een bijna ringvormige kraal met grote perforatie ('donut') V1516 (diam. 1,2 cm), zijn gemaakt van minder transparant, grauw donkerblauw glas. De ring- of donutvormige kraal is onderdeel van de 'schatbuidel' met onder meer geld en metalen spelden, dat als blokberging uit de afval laag STR 525 is gelicht (zie par. 10.11). Beide ronde kralen V2683 en V1516 behoren tot een groep simpele, gewonden kralen van monochroom, donkerblauw glas die zeer populair was in Scandinavië, waar ze eeuwenlang in gebruik zijn geweest tussen 700 en 1000. Volgens Callmers typochronologie van kralen waren ze het meest frequent in de periode tussen 790-820 (Bead Period I) en namen iets af tussen 820-845 (BP II) en 846-860 (BP III). Hierna nemen ze sterk af om weer toe te nemen in de perioden tussen 960-980 (BP IX) en 980-ca. 1000 (BP XII).⁷⁵⁶ Aangenomen wordt dat het bij deze kralen om Scandinavische producten gaat. Ringvormige donkerblauwe kralen zijn geproduceerd in Ribe, waar ze in bijna alle bewoningsfasen vanaf 705 het dominantste kraaltje zijn.⁷⁵⁷ In de Baltische handelsnederzetting Gross Strömkendorf (Mecklenburg-Vorpommern) zijn ringvormige kralen van met name donkerblauw en in mindere mate van blauwviolet en blauwgroen glas geproduceerd in de periode van de tweede helft van de 8e en de vroege 9e eeuw.⁷⁵⁸ In Haithabu zijn ringkralen van groen en grauw blauw glas het populairste kraaltje na kleine schijfvormige kraaltjes van met name donkerblauw glas.⁷⁵⁹ Beide kraaltypen werden tegelijkertijd in Haithabu gemaakt en komen het meest voor in de 9e eeuw.⁷⁶⁰ Ongeveer 600 blauwe en groene kleine, schijfvormige kraaltjes maakten samen met zeven denarii deel uit van een schatdepot gevonden in het havenbekken van Haithabu. De kralen en munten hebben oorspronkelijk gezeten in een inmiddels vergane geldbuidel van leer of stof.⁷⁶¹ De munten, zes rond 825 in Haithabu geslagen denarii en een Frankische *denarius* met het randschrift *christiana religio* van Lodewijk de Vrome (814-840), dateren de kralen waarschijnlijk in het tweede kwart van de 9e eeuw. Het is waarschijnlijk dat simpele, gewonden kralen van donkerblauw glas ook door Karolingische kralenmakers zijn geproduceerd. Er zijn niet veel Karolingische nederzettingen die glaskralen hebben opgeleverd, maar uit vondsten uit een aantal Karolingisch-Ottoonse rijengraven uit de Oberpfalz in Beieren blijkt dat ringvormige en afgeplat bolvormige kralen van donkerblauw glas ook buiten Scandinavië voorkwamen.⁷⁶² Het is zeker niet uitgesloten dat dit soort kralen in de nederzetting van Dorestad is geproduceerd. Tijdens diverse opgravingen te Wijk bij Duurstede zijn in het havengebied⁷⁶³ en in de nederzetting op de rivieroever⁷⁶⁴ diverse (afgeplat) bolvormige en ringvormige kralen gevonden van (zwak) doorschijnend donker- en kobaltblauw glas. Uit een graf (graf 88) op de rivieroever komt een hanger van zilverdraad, waaraan een ringvormig donkerblauw kraaltje is geregen.⁷⁶⁵ Bovendien bevinden zich onder het glaskralen productie-afval in Dorestad meerdere fragmentjes van ruw donker blauw glas die zijn afgeslagen van geïmporteerde *glasscakes*.⁷⁶⁶ Een cilindrisch kraaltje van donkerblauw glas met fragmentjes goudfolie in de matrix gevonden in de nederzetting (PPAH)⁷⁶⁷ zou erop kunnen wijzen dat ook donkerblauw gebruiksglas, in dit geval versierd met goudfolie, werd omgesmolten voor de productie van kralen, te meer daar op deze locatie divers afval van de productie van glaskralen is gevonden, waaronder een glassmeltkroes (zie par. 12.9, noot 824).

756 Callmer 1977, 80, Group A n, nrs A171-172; Calmer 1997, pl. 16A1-2, 9, pl. 16C.1, pl. 18A.3, pl. 18B.5, pl. 18C.1; www.darkcompany.ca (Trade Beads Chart, bead types A171-172).

757 In bewoningsfasen 1A (705-725), 3 (760-800) en 4 (800-850); in fase 2 (725-760) komen ze op de tweede plaats na opaak witte cilindrische kralen (Andersen/Sode 2010, 21, fig. 3, Table 17).

758 Pöche 2005, 47-48, 63, 125, Taf. 8, nr 1, Typen U1, U3, U4.

759 Steppuhn 1998, 28-29.

760 Steppuhn 1998, 105, Abb. 27.

761 Steppuhn 1998, 103-104, Abb. 26; Maixner 2012, 201-203, Abb. 236-237.

762 Haevernick 1981a, 28-30, nrs 7,8,13,14.

763 Isings 1980, 233-235, fig. 157:4, 6a, 8c.

764 Isings 2015, fig. X 5 1, 2058, 9155, nr 3; Nyst 2003, Cat. 4.4 Beads, nr 753.2.91, 753.2.91.

765 Isings 2015, 441, fig. X 5 2, 10075, nr 1.

766 Preiß 2010, 124, 130, nr 38, fig. 109, RMO inv. nr WD 366.2.7); Sablerolles/Henderson 2012, fig. 6.19, V5041.

767 Nyst 2003, Cat. 4.4 Beads, 813.3.89.

De langgerekte, zwak doorschijnende donkerblauwe kraal V2944 maakt deel uit van een groep langgerekte staafvormige en biconische kralen van zwak doorschijnend en opaak blauw en groen en opaak rood glas, dateerbaar aan het eind van de Vroege Middeleeuwen. Een zeldzame vondst van een compleet kralensnoer uit een vrouwengraf te Beers (prov. Friesland) bestaat uit 12 van deze langgerekte kralen afgewisseld met acht oriëntaalse 'getrokken' kraaltjes (zie boven) en met een hanger in de vorm van een bronzen kruisje ingelegd met email. Het graf is gedateerd door een *denarius* van Lodewijk de Vrome, type *christiana religio* (822-840).⁷⁶⁸ Enkele staafvormige kralen van opaak rood glas zijn gevonden tijdens opgravingen te Wijk bij Duurstede in het havengebied en in de nederzetting op de rivier-oever.⁷⁶⁹ Uit Haithabu komt een licht biconisch-staafvormige kraal van donkerblauw glas uit de late 8e-9e eeuw.⁷⁷⁰ In Scandinavië lijkt dit type niet te zijn vertegenwoordigd.

Een langgerekte, min of meer amandelvormige kraal van zwak doorschijnend, diep blauwgroen glas (V3538) komt uit Karolingische STR 525. De matrix zit vol met kleine en grote belletjes en is tamelijk slordig gevormd. De kraal is aan één zijde afgeplat, terwijl op de andere zijde nog net een driehoekige doorsnede waarneembaar is. Dit soort blauwgroene amandekralen komen reeds voor in de Merovingische periode. Ze worden vaak gecombineerd met schelpkraaltjes in halssnoeren uit de tweede helft van de 7e eeuw.⁷⁷¹ Afgeplat amandelvormige kralen komen echter ook later nog voor. In Scandinavië zijn ze typisch voor de periode van circa 800 tot ca. 850. Deze exemplaren zijn gemaakt van (semi-)transparant donkerblauw glas en zijn bovendien zorgvuldig gevormd.⁷⁷² Uit vondsten uit Karolingisch-Ottoonse rijengraven in de Oberpfalz blijkt echter een grotere verscheidenheid, zowel wat betreft de kleur als de vorm (druppel/amandel, ovaal en onregelmatig).⁷⁷³ Hier zijn diverse kralen van bijna transparant, zeer licht groen getint glas, doorschijnend lichtblauw glas, zwak doorschijnend 'zeegroen' glas, doorschijnend donkerblauwgroen glas en opaak donkerbruin glas. Gezien de vondstcontext is het aannemelijk dat het om een Karolingische kraal gaat.

Een opaak licht grijsblauw biconisch kraaltje (V3568) uit Karolingische STR 525 lijkt wat betreft vorm (met een diameter die iets groter is dan de hoogte) op biconische kraaltjes uit de tweede helft van de 7e eeuw.⁷⁷⁴ Deze zijn echter (bijna) opaak (blauw-)groen van kleur. Alhoewel voor de vorm geen parallel is gevonden, duidt de opaak grijsblauwe kleur op een Karolingische datering. De kleur blauwachtig grijs is in Scandinavische kralen vooral populair in de periode 790-820 (Bead period I) en, in mindere mate, tussen 820-840 (Bead Period II), waarna ze bijna geheel verdwijnt. De grote perforatie van de kraal duidt er in ieder geval op dat dit exemplaar is gewonden en niet behoort tot de serie getrokken biconische kralen van opaak rood en groen en zwak doorschijnend donker blauw glas, die in gebruik waren in de tweede helft van de 8e eeuw en rond 800.⁷⁷⁵ Kort-cilindrische kralen van opaak bruinrood (V2892) en oranje glas waren zeer populair in de Merovingische periode⁷⁷⁶ en werden ook in de Karolingische periode geproduceerd. Ze maken onder andere deel uit van een ketting met oriëntaalse *millefiori* kralen uit graf 96 van het grafveld te Zweeloo.⁷⁷⁷ Uit Wijk bij Duurstede-Hoogstraat I komt een opaak rood exemplaar versierd met een opaak wit bandje.⁷⁷⁸

768 Knol 1993, 216-217, fig. 72.

769 Isings 1980, 234, fig. 8a,b.

770 Steppuhn 1998, Farbtafel nr 67.

771 Zie bijv. kettingen uit graven te Hogebeintum (graf 48) en Corjum-Wijdeveld (Knol 993, 85-86, fig. 16, 208, fig. 66.

772 Callmer 1977, 80, pl. 3, type A180; Theune 2008, Abb. 13a, Typengruppe 3b, Typ MA-W-BL.

773 Haevernick 1981a, 29-30, nrs 49-54.

774 Zie bijv. Siegmann 1997, pl. 4-3.

775 Theune 2008, 254, Abb. 13a, Typengruppe 2a, Typen D-M-Z-BL, D-M-Z-RB, D-M-Z-GR.

776 Zie bijv. Siegmann 1997, pl. 3,2, pl. 4-1-3; .

777 De Roode 1991, deel II, graf 96.

778 Isings 1980, 234, 157:8c.

12.8.4 Overeenkomst, datering en waarde van de kralen

De meeste overeenkomst met hierboven besproken Leiderdorpse kralen hebben de kralen uit het Oost-Friese grafveld van Dunum. De ongeveer 1600 glaskralen uit dit grafveld zijn met behulp van correspondentie-analyse onderverdeeld in drie *Perlenkombinationsgruppen*, die worden gekenmerkt door de aan- of afwezigheid van ‘typengroepen’, waarvan er vijf onderscheiden zijn. Deze dateren tussen de late 8e eeuw en het midden van de 9e eeuw.⁷⁷⁹ De donkerblauwe staafvormige kraal (V2944) en de getrokken cilindrische opaak blauwe kraal (V2551), indien vroegmiddeleeuws, vallen beide in Dunum typengroep 2b.⁷⁸⁰ Typengroep 2b behoort tot combinatie-groep 2 die wordt gekenmerkt door simpele, monochrome kralen van opaak en zwak doorschijnend glas, waaronder talloze getrokken kralen uit het Midden-Oosten.

In typengroep 3a komen nog monochrome kralen voor uit de typengroep 2b, maar nu doen ook de eerste polychrome, oriëntaalse kralen hun intrede: diverse *millefiori* kralen en gesegmenteerde zilverfolie-kralen van kleurloos en amberkleurig (V1383) glas.

In typengroep 3b verschijnt een geheel nieuwe assemblage, bestaande uit bolle, donkerblauwe Augenperlen en *Mosaikaugenperlen* van het type MAP 1272 (MOSA1272) en blauwe varianten met slechts opaak witte decoratie (V469). Tot de nieuwe, simpel gevonden monochrome typen behoren kort-cilindrische kralen van opaak rood (V2892) en oranje glas en meloenkralen van semi-transparant donkerblauw glas, alle met een diameter rond 1 cm. Donkerblauwe meloenkralen van deze afmeting zijn een variant van afgeplat bolvormige kralen (V2683) en ring-/donutvormige kralen (V1516) die in Scandinavië voorkomen tijdens Callmer’s Bead Period I (790-820) en II (820-845).

Combinatie-groepen 2 en 3 zijn beide gedateerd in de periode van 800-850 en rond 850.⁷⁸¹ Het bleek niet mogelijk binnen deze periode tot een preciezere datering voor deze groepen te komen, maar combinatie-groep 3b is binnen deze groepen de jongste.

Een vergelijking met de datering van kralentypen van andere opgravingen laat zien dat die over het algemeen past binnen de structuurdatering van de kralen uit Leiderdorp. Slechts één enkele kraal uit de Karolingische afvallaag STR 525 is mogelijk ouder (V3538). Natuurlijk is niet uit te sluiten dat er in Karolingische contexten oude kralen aanwezig zijn die al enkele generaties zijn overgeërfd.

De combinatie van munten en kralen in de geldbuidel uit Haithabu maakt duidelijk dat kralen een intrinsieke waarde hadden en, althans in het noorden, nog in de 9e eeuw als ruilmiddel werden gebruikt, wellicht voor pelzen in Oost- en Noord-Europa. Ook diverse Scandinavische schatdepots waarin kralensnoeren zijn inbegrepen, zoals de beroemde 9e-eeuwse goud- en zilverschat uit het Noorse Hoen (Øvre Eiker, Buskerud), bevestigen deze functie.⁷⁸² In onze contreien zijn weliswaar uit deze periode geen schatdepots met kralen meer bekend, maar een Merovingisch schatdepot uit Hogebeintum-dorpswierde met een lang kralensnoer met monochrome en eenvoudig versierde kralen, illustreert dat dit gebruik nog tot in de 7e eeuw gangbaar was.⁷⁸³

De intrinsieke waarde van glaskralen blijkt ook uit passage uit een reisverslag door de Arabische reiziger en diplomaat Ahmad Ibn Fadlan, die tijdens zijn verblijf bij de Wolga Vikingen in Novgorod in de vroege-10e eeuw vermeldde dat de waarde van ‘een groen kraaltje’ gelijkstond aan 1 dirham of circa 3 gram zilver, waarmee men een meslemmet of 5 kg graan kon kopen.⁷⁸⁴ Helaas is niet bekend om wat voor soort kralen het gaat.

779 Theune 2008, 244-253.

780 Theune, 2008, 254. Typengroep 2b, Typ Z-L-Z-BL (staafvormig, donkerblauw), Typ Z-K-Z-BL (getrokken cilinder, opaak blauw).

781 Theune 2008, 258.

782 Steppuhn 1999, 353-366, Abb. 1.

783 Knol 1993, 218-221, fig. 77.

784 Steppuhn 1998, 16; http://de.mittelalter.wikia.com/wiki/Fibeln_und_Perlen_der_Wikinger

De donkerblauwe donutvormige kraal in de 'schatbuidel' (V1518) kan koopwaar van de speldenverkoper zijn geweest, maar ook speciaal in de buidel zijn bewaard als amulet. Deze laatste functie is zeker een mogelijkheid, aangezien aan de kleur blauw reeds vanaf de (klassieke) oudheid een kwaadwerende werking is toegeschreven.⁷⁸⁵ Een functie als amulet wordt ook aangenomen voor een losse donkerblauwe kraal, gevonden in een profaan depot van een edelsmid uit de vroeg-Slavische handelsplaats Rostock-Dierkow, gedateerd in circa 830.⁷⁸⁶ De losse kraal zat in een leren buidel samen met onder meer zwaarddelen, metaalbaartjes en 146 oriëntaalse groene loodkraaltjes en metaalfolie-kraaltjes die grotendeels nog in verband lagen en voor een klein deel zelfs nog aan de originele draad waren geregen. Aangezien de kraal mislukt was en geen perforatie had, maakte deze zeker geen deel uit van de ketting.

De classificatie van kralen geschiedt vaak op basis van de productie- en versieringstechnieken. Dit leidt vaak (impliciet) tot de bepaling van de 'waarde' van kralen op basis van techniek.⁷⁸⁷ Het minst waardevol zijn dan eenvoudig gewonden, éénkleurige kralen, gevolgd door gewonden kralen met respectievelijk enkele en meerkleurige glasdraadversiering. Het meest waardevol gelden dan de meer technologisch gecompliceerde kralen, zoals de hier aangetroffen *millefiori* kraal. Deze behoort tot een groep oriëntaalse kralen, die in de periode tussen circa 775-850 de Europese markt overspoelden. Echter, zoals we boven al hebben kunnen lezen, werden simpele monochrome kralen zeker niet te min geacht om te worden inbegrepen in schatdeposities of om te worden opgenomen in de meest waardevolle kettingen. Zo is in een kostbaar kralensnoer uit Haithabu van geïmporteerde gefacetteerde kralen van bergkristal en carneool zo maar in het midden een 'Scandinavische' donkerblauwe kraal ingereggen van het type dat ook in Leiderdorp is gevonden (V1516).⁷⁸⁸

In Ribe maken zilverfolie-kralen, groene loodkraaltjes en getrokken kralen de overgrote meerderheid uit van de daar gevonden oriëntaalse kralen, terwijl *millefiori* kralen slechts een zeer kleine minderheid vormen met 10 stuks.⁷⁸⁹ Van de ongeveer 1486 kralen uit het Oost-Friese grafveld te Dunum bestaat de overgrote meerderheid uit simpele gewonden, monochrome kralen. *Millefiori* kralen maken met 53 stuks uit 16 graven 3,3 % van het totaal uit.⁷⁹⁰ Deze bevindingen lijken inderdaad een hogere waarde van *millefiori* kralen te ondersteunen. Kijken we echter naar vondsten van *millefiori* kralen in het grafveld van Zweeloo, dan komen in 16 van de 24 graven 62 *millefiori* kralen voor (inclusief een paar Merovingische typen).⁷⁹¹

Het mag dus duidelijk zijn dat voorzichtigheid is geboden bij het toedelen van sociale status op basis van kralensnoeren in grafcontexten.⁷⁹²

12.8.5 Ruimtelijke spreiding van de kralen

Uit de ruimtelijke spreiding van de dertien kralen zijn geen concentraties af te leiden; ze komen verspreid voor in de Karolingische geul en in de, slechts gedeeltelijk in beeld gekomen, Merovingische geullagen. Bovendien is de spreiding sterk beïnvloed door de vondst van eenderde van de kralen bij het zeven van geulvakken (V1095, 1383 en 3568, zie ook par. 3.4.4). Een analyse van de ruimtelijke spreiding van de handverzamelde kralen is dus niet zinvol.

785 Haevernick 1981b, 180-183.

786 Steppuhn 1997, 203-209, pl. 20.

787 Zie bijv. Theune 2008, 244-247, Abb.2.

788 Maixner 2012, 143, Abb. 164.

789 Sode/Feveile/Schnell 2010, 322, fig. 3.

790 Theune 2008, 245-246, Abb. 1-2.

791 De Roode 1991, deel I, 72-75.

792 Vergelijk Steppuhn 1998, 15-16.

12.9 Discussie

Net als bij de opgravingen in Wijk bij Duurstede zijn ook tijdens het onderzoek Leiderdorp-Plantage trechterbekers en conische bekers met 59 stuks de best vertegenwoordigde glasvormen (63 % van de 93 determineerbare fragmenten). Ongetwijfeld bevinden zich nog fragmentjes van deze dunwandige bekers onder de niet-determineerbare glasfragmenten. Toch zijn er ook verschillen met de glasassemblages van Dorestad. Het bijna exclusieve voorkomen in Leiderdorp-Plantage van trechterbekerranden van de typen Ribe d/e, e en g, het gebruik van opaak witte draadversiering (op twee wandfragmenten van trechterbekers en waarschijnlijk op één fragment van een kogelbeker) en de slechte vertegenwoordiging van versieringswijzen die typisch zijn voor 8e eeuwse glasassemblages zijn indicaties voor een late datering (vanaf op zijn vroegst de late 8e eeuw) van het glas van Leiderdorp, dat meer vergelijkbaar is met het glas uit de 9e eeuwse handelsnederzetting van Kaupang dan met dat van Dorestad dat een belangrijke 8e eeuwse component heeft. De melkwitte versiering op vier randen afkomstig van drie trechterbekers zou bovendien kunnen duiden op het gebruik van Islamitisch soda plantenasglas dat vanaf ongeveer 800 in het Midden-Oosten werd geproduceerd. Verder zijn kogelbekers verhoudingsgewijs beter vertegenwoordigd dan in de opgravingen van Wijk bij Duurstede. Dit is vooral te danken aan het betrekkelijk hoge aantal bolle wandfragmenten van 12 stuks. Het is veel waarschijnlijker dat deze aan kogelbekers hebben toebehoord dan aan schalen. Er zijn immers te Leiderdorp-Plantage wel randen van kogelbekers gevonden, maar niet de karakteristieke omgevouwen randen van schalen die door hun robuustheid een goede overleveringskans hebben. Wanneer alle bolle wandfragmenten bij de kogelbekers worden gerekend komt het percentage van dit bekertype op 17 % van de 93 determineerbare fragmenten.

Bij het glas van het havengebied in Dorestad (Hoogstraat I) is het percentage kogelbekers 5 % en het percentage diepe tuimelbekers en trechterbekers 85 %.⁷⁹³ In de agrarische nederzetting (Veilingterrein) zijn trechterbekers nog beter vertegenwoordigd met 92 %, terwijl kogelbekers wederom (maximaal) 5 % van de glasassemblage uitmaken.⁷⁹⁴ Uit een overzicht van glasvormen uit diverse glasassemblages uit een aantal grote handelscentra blijkt dat (diepe) tuimelbekers en trechterbekers in all gevallen de dominante glasvormen zijn, maar dat deze in een aantal plaatsen, bijv. Dorestad, Quentovic, Hamwic, Londen en Ribe, met rond de 90 % beter vertegenwoordigd zijn dan op andere locaties, zoals Ipswich, Haithabu en Kaupang - waar kogelbekers een groter aandeel uitmaken. Het voorkomen van grote vormen, schalen en evt. late slurfbekers, is kenmerkend voor Ipswich, York en Borg op de Lofoten. Volgens Gaut zou dit duiden op verschillen in het drinkpatroon.⁷⁹⁵ Kenmerkend voor een typisch 'Frankische' glasassemblage is dan een sterke nadruk op *individuele* consumptie van wijn uit trechterbekers, terwijl bij een typische Angel-Saxische of Viking assemblage een belangrijke rol is weggelegd voor het drinken van kleine hoeveelheden sterke honing- en fruitdranken uit kogelbekers en voor de *collectieve* consumptie van drank uit schalen en slurfbekers.

Gaut wijst echter ook op een alternatieve verklaring voor de betrekkelijk sterke vertegenwoordiging van kogelbekers in Kaupang en Haithabu, namelijk de late datering van deze handelsplaatsen.⁷⁹⁶ Het unieke voorkomen te Kaupang van een aantal kogelbeker-vormen in de laatmiddeleeuwse ploeglaag (waarin slechts vroegmiddeleeuws glas is herkend) vormt bovendien een sterke indicatie dat deze nieuwe vormen pas na 850 zijn gedepositioneerd, in de tweede helft van de 9e en/of de vroege 10e eeuw.⁷⁹⁷ Ook in Dorestad is een aanwijzing voor de late datering van kogelbekers. Uit de verspreiding van het glas van de Hoogstraat-opgravingen blijkt namelijk dat het einde van de ontwikkeling aan de Hoogstraat I, verrassend duidelijk is gemarkeerd door (late) kogelbekers.⁷⁹⁸ De fragmenten van kogelbekers uit Leiderdorp komen allemaal uit afvallaag STR 525, die dateert uit de eerste helft van de 9e eeuw. Dit zou kunnen aansluiten bij een relatief late datering zoals gedacht wordt voor Dorestad-Hoogstraat I.

De aanwezigheid van twee flesjes is opmerkelijk. In verband met hun kleine inhoud bevatten deze waarschijnlijk kostbare parfums, kruiden, specerijen etc. Er zijn tot nog toe

793 Gaut 2011, 251, fig. 9.61.

794 Sablerolles/Henderson 2012, catalogus (cd-rom).

795 Gaut 2011, 251-252.

796 Gaut 2011, 252.

797 Gaut 2011, 182, 221-225.

798 Van Es/Verwers 2009, 316-317, fig. 248.

slechts zeer weinig van deze flesjes bekend, afkomstig uit grote handelscentra en twee Scandinavische Viking graven. De talloze opgravingen in Wijk bij Duurstede hebben slechts één exemplaar opgeleverd. Wellicht dat licht opgestoken, onversierde bodems die elders zijn gevonden en aan kleine kogelbekers zijn toegeschreven in feite afkomstig zijn van flesjes. En zoals reeds vermeld, kunnen ook onder de indetermineerbare, onversierde bolle wandfragmentjes flesjes schuilgaan, mits dungeblazen.

Een ander opvallend verschil is het ontbreken van met *reticella* versierde trechter- en kogelbekers en schalen. *Reticella*-glas is een betrekkelijk luxe product en wordt met name, maar niet uitsluitend, aangetroffen in aristocratische en kerkelijke contexten en in grote handelsplaatsen. In Scandinavië worden ze gevonden in centrale plaatsen, waaronder handelsplaatsen en de hiermee geassocieerde grafvelden.⁷⁹⁹ De glasvondsten tijdens het proefsleuvenonderzoek op het Samsomveld in 2003-2004, bestaande uit vijf fragmenten van trechterbekers, waarvan één versierd met meerdere opgesmolten *incalmo* randstrips (wat zeer zeldzaam is) en één versierd met *reticella*⁸⁰⁰, deed aanvankelijk vermoeden dat in Leiderdorp dezelfde range aan luxe waar als in Dorestad verkrijgbaar was. In Dorestad zijn in totaal elf met *reticella* versierde fragmenten aan het licht gekomen, met name tijdens de Hoogstraat-opgravingen in het havengebied (zeven stuks)⁸⁰¹ en in mindere mate tijdens de opgravingen in de nederzetting, twee stuks in het noordelijk deel (PPAH, Veilingterrein)⁸⁰² en één fragment op de rivieroever.⁸⁰³ Een oude vondst, een bodem van een vermoedelijke kogelbeker, is gepubliceerd door Roes.⁸⁰⁴ Dit is niet eens zo'n dramatisch verschil met de opgravingen in Leiderdorp, waar immers een veel minder groot oppervlak is opgegraven dan in Wijk bij Duurstede. En als we ervan uitgaan dat het glasafval in het havengebied van Dorestad bestaat uit tijdens het transport gebroken handelswaar dat bij het overpakken ter plekke is weggegooid, dan is het verschil tussen beide nederzettingen (1:3) ineens stukken minder uitgesproken. De vondst van een *reticella* schaalfragment in Koudekerk aan den Rijn⁸⁰⁵ lijkt erop te duiden dat dit soort luxe waar ook in kleinere, agrarische rivieronderzettingen die zich ook bezig hielden met de Friese handel (zie ook hoofdstuk 31).

Misschien niet verbazingwekkend is de afwezigheid van met goudfolie versierd glas. Dit glas was ongetwijfeld het meest kostbare glaswerk dat verkrijgbaar was in de late 8e en vroege 9e eeuw. Het heeft een veel minder wijde verspreiding dan trechterbekers en *reticella*-glazen en is alleen gevonden op zo'n vijftien locaties met statuur, zoals de koninklijke palts te Paderborn, abdijen zoals die van St. Denis en verder handelscentra en centrale plaatsen in Scandinavië.⁸⁰⁶ Goudfolie glas moet te verkrijgen zijn geweest in Dorestad, aangezien hier de grootste concentratie van goudfolie-glazen, met name conische bekers, is gevonden tijdens diverse opgravingen in het havengebied (Hoogstraat) en de nederzetting (Remu, Veilingterrein, rivieroever), namelijk acht tot negen stuks.⁸⁰⁷

Tot slot zij vermeld dat in Leiderdorp geen typische producten uit Neustrië (noordwestelijk Frankrijk) zijn aangetroffen, zoals trechterbekers die op de lip zijn versierd met *reticella* staafjes. Dit is wel aangetroffen in Hamwic⁸⁰⁸ en Kaupang.⁸⁰⁹ De meeste, zo niet alle, in Leiderdorp vertegenwoordigde vormen komen ook voor in Dorestad en import via dit *emporium* is zeker een mogelijkheid.

799 Lund Feveile 2006, 276-277, Appendix 2.

800 Sablerolles 2009, 50-51, catalogus 6.5, cat. nrs 10-11.

801 Isings 1980, 232, fig. 154:2-3, 6; Baumgartner/Krüger 1988, 71-74, nrs 13-14, 16, inv. nrs WD 1974 402-4-14, WD 72 372-4-7, WD 72 376-3-4; Nyst 2003, 20, catalogue 3, PPAH, 754-2-80; Isings 2009a, fig. 225:4, inv. nr HS-II/54, 389-1-1, fig. 226:3-4, inv. nrs HS-III/11, 402-4-14, HS-IV/9, 449-2-13.

802 Nyst 2003, 20, catalogue 3, inv. nr PPAH 812-4-136-76; Willemsen 2010, fig. 156, inv. nr PPAH 812.4.136; Sablerolles/Henderson 2012, 307, afb. 6.11, vnr 6235 (Veilingterrein).

803 Baumgartner/Krüger 1988, 74, nr 18, WD 1975 inv. nr 446-3-34; Isings 2010a, 116, fig. 95, WD 1975 inv. nr 446-3-34; Isings 2015, 423, WD 1975 inv. nr 446-3-34.

804 Roes 1965, 41, pl. 18, nr 130.

805 Van Grinsven/Dijkstra 2006, 48, fig. 48; Grinsven/Dijkstra 2005, 72-74, fig. 5.5.2 (links), tabel 5.5.1. inv. nr 1-2-5.

806 Voor een inventarisatie, zie Lund-Feveile 2006, 277; Sablerolles/Henderson 2012, 313-316.

807 Isings 1980, 229-230, 234, fig. 153:26, fig. 157:7; Baumgartner/Krüger 1988, 66-68, nrs 8-10; Nyst 2003, 22-23, afb. 16-18; Isings 2009a, 263-264, fig. 225:5; Isings 2010a, 117, fig. 98; Willemsen 2010, 181, fig. 156; Sablerolles/Henderson 2012, 313-316, afb. 6.14a-d; Isings 2015, 423-424.

808 Hunter 1980, 71.

809 Gaut 2011, 188-189, fig. 9.15.c.

Het is moeilijk te zeggen in hoeverre de Leiderdorpse glasvondsten representatief zijn voor een vroegmiddeleeuwse nederzetting langs de Oude Rijn. Dit hangt sterk af van het soort vindplaats, de vondstcontext, zoals in het geval van Leiderdorp afvallagen in geulvullingen, en de wijze van opgraven. In ieder geval zijn stroomafwaarts van Do-
restad bij diverse opgravingen van nederzettingen resten van drinkglazen gevonden, zoals in Utrecht-Leidsche Rijn 51/54 (Merovingisch materiaal)⁸¹⁰, Utrecht-Leidsche Rijn LR55 (laat-Romeins en/of Merovingisch)⁸¹¹, Koudekerk aan de Rijn-Lagewaard (laat-Merovingisch en Karolingisch materiaal)⁸¹², Oegstgeest-Nieuw Rhijngest (Merovingisch materiaal)⁸¹³, Valkenburg-De Woerd⁸¹⁴ (Merovingisch en Karolingisch materiaal) en in de hierboven al genoemde diepe tuimelbekers uit de grafvelden van Katwijk-Klein Duin en Valkenburg-*Castellum*.⁸¹⁵ Doorgaans gaat het om een handvol scherven. Wanneer gezeefd wordt, blijkt dat het aantal scherven sterk kan toenemen, zoals al eerder geconstateerd werd bij bijvoorbeeld de opgraving Wijk bij Duurstede-Veilingterrein⁸¹⁶ en Oegstgeest, waar een zeefmonster uit een zijgeul 25 van de 36 stukjes glas op (70 %).⁸¹⁷

Dat vrijwel al de Leiderdorpse glasvondsten afkomstig zijn uit de geul komt niet alleen door de versterking van de nederzettingssporen door kleiwinning, maar ook doordat een dikke afvallaag in de geul over een lange afstand is onderzocht. Het beeld wijkt daardoor af van een 'gemiddelde' opgraving, waar de verhouding tussen vondsten uit

vindplaats	n glas nederzetting	n glas geul	% glas nederzetting	% glas geul
Leiderdorp-Plantage	5	108*	4	96
Utrecht-Leidsche Rijn 51/54	23	-	100	-
Utrecht-Leidsche Rijn 55	2	3	40	60
Koudekerk a/d Rijn-Lagewaard	-	7	-	100
Oegstgeest-Nieuw Rhijngest	11	25**	30	70

Tabel 12.8 Verdeling van de herkomst van glasvondsten (exclusief kralen) uit enkele vroegmiddeleeuwse rivieronderzettingen, op basis van de beschikbare literatuur. * waarvan 10 stuks uit zeefmonsters; ** uit zeefmonster. Voor de literatuur zie tekst hierboven.

de nederzetting en geul wat gelijkmatiger verdeeld kan zijn (tabel 12.8). Voor de aanwezigheid van tien fragmenten Romeins glas in Leiderdorp-Plantage zijn reeds diverse verklaringen voorgesteld (par. 2.4). Ook hebben we reeds gezien dat het voorkomen van Romeins glas een vrij algemeen verschijnsel is in vroegmiddeleeuwse nederzettingcontexten. Het is opvallend dat de fragmenten vaak afkomstig zijn van dikwandige, 1e- en 2e- eeuwse prismatische flessen en ribkommen en van dik, gegoten vensterglas (zie noot 587). Af en toe komt ook dunwandiger glas voor in de vorm van 1e- en 2e- eeuwse *ollae* (voorraadpotten) en laat-Romeinse (gekleurde) drinkwaar. Aangezien dikwandig glas beter geschikt is voor recycling dan dunwandig glas⁸¹⁸, zou dit op selectie kunnen wijzen voor recycling. Dit laatste is zeker het geval voor Romeinse mozaïeksteentjes van glas. Door middel van chemische analyses heeft men kunnen vaststellen dat van de duizenden steentjes die zijn aangetroffen tussen 8e-eeuws kralenmakersafval in de handelsnederzettingen van Ribe (Denemarken) en Åhus (Zweden), bijna alle geanalyseerde exemplaren een typisch Romeinse glassamenstelling hebben.

810 Isings 2009b.

811 Rauws 2010.

812 Van Grinsven/Dijkstra 2005, 68-70.

813 Van Lith 2008.

814 Ongepubliceerde gegevens Sablerolles.

815 Drie bekers uit wapengraven te Katwijk-Klein Duin (Dijkstra 2011, 240-242, fig. 6.11, 30.04, fig. 6.12, 32.14, fig. 6.13, 33.07) en één beker uit Valkenburg-*Castellum*, een losse grafvondst in de nabijheid van een wapengraf (Dijkstra 2011, 259, fig. 6.30, V 1305).

816 Sablerolles/Henderson 2012, 293 (zonder vermelding van aandeel glas dat bij het zeven is gevonden).

817 Van Lith 2008, 79.

818 Gam(-Aschenbrenner) (1991, 1999) heeft tijdens experimenten met het maken van kralen aangetoond dat dikwandig glas, met een betrekkelijk klein oppervlak in verhouding tot de massa, beter geschikt is voor recycling dan dunwandig glas, aangezien gasbelletjes en onzuiverheden in de matrix van dunne fragmenten worden ingesloten wanneer de fragmenten worden samengesmolten.

Hetzelfde bleek voor een aantal steentjes uit de opgraving Wijk bij Duurstede-Veilingterrein.⁸¹⁹ Dit duidt op systematische winning van grondstof uit Romeinse mozaïeken in de Vroege Middeleeuwen.⁸²⁰ Omdat de in vroegmiddeleeuwse nederzettingen aangetroffen Romeinse glasvormen ook typische Romeinse grafgiften zijn, is hergebruik van glas uit Romeinse grafvelden een mogelijkheid.⁸²¹

Helaas is niet vast te stellen of al het Romeinse glas in complete staat in vroegmiddeleeuwse nederzetting werd hergebruikt en vervolgens tijdens hergebruik werd gebroken of dat het glas de nederzettingen voornamelijk in fragmentaire staat bereikte, voor hergebruik (als kraal of talisman) of voor recycling. Tenslotte is het ook mogelijk dat Romeins glas door toeval in vroegmiddeleeuwse contexten terecht is gekomen vermengd met Romeins bouwpuin, iets dat Van Es en Verwers niet uitsluiten voor het Romeinse aardewerk in Dorestad.⁸²² Wat betreft Romeins glas zou dit met name van toepassing kunnen zijn op vensterglas.

Bij de opgraving Plantage bestaan, op eventueel de Romeinse glasvondsten na, geen aanwijzingen voor glasbewerking, noch voor de productie van drinkglazen of kralen. In de naburige vroegmiddeleeuwse nederzetting te Valkenburg-De Woerd is namelijk in de geul een fragment van een vroegmiddeleeuwse glassmeltkroes gevonden die aan de binnenzijde bedekt was met een dun laagje doorschijnend groenig glas.⁸²³ Deze vormt een duidelijk aanwijzing dat hier op slechts 7 km afstand van Leiderdorp glas werd verwerkt, hoogstwaarschijnlijk voor de productie van glaskralen.⁸²⁴

12.10 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

Welke glasvormen zijn geïmporteerd en wat is hun herkomst?

Alle glasvormen zijn van buiten geïmporteerd. Er zijn sterke overeenkomsten met de glasassemblage uit de internationale handelsplaats Dorestad, waar hoogstwaarschijnlijk in het Rijnland geproduceerd glas werd geïmporteerd samen met Rijnlands aardewerk en Rijnwijn. Het glaswerk uit Leiderdorp kan zowel direct uit Dorestad zijn aangevoerd, of via handelaren die stroomafwaarts van Dorestad glas verhandelden (zie ook hoofdstuk 31). Er zijn geen typisch Neustrische glasproducten aangetroffen.

Er zijn bij de opgraving geen aanwijzingen gevonden voor glasproductie- of bewerking van drinkglazen of kralen. De aanwezigheid van enkele Romeinse glasfragmenten, voornamelijk in STR 525, kan, samen met het Romeinse aardewerk en bouw materiaal op 'ruis' uit een Romeinse bewoningsfase wijzen, maar ook samenhangen met de aanvoer van bouwpuin vermengd met ander materiaal van het castellumterrein *Matilo*. De vondst van een fragment van vermoedelijk Romeins vensterglas dat in de Vroege Middeleeuwen tot een rond schijfje met een diameter van bijna 2 cm is gegruisd, duidt misschien eerder op selectie van Romeins materiaal, alhoewel juist vensterglas heel goed accidenteel met Romeins bouwpuin vermengd kan zijn.

Is er in de loop van der tijd een verandering in de import van diverse glasvormen te bespeuren, en zo ja waaruit bestaat deze dan?

De oudste aangetroffen vroegmiddeleeuwse glastypen bestaan uit diepe tuimelbekers, dateerbaar in de eerste helft van de 8e eeuw. De opgraving heeft niet met zekerheid een afwijkende datering van dit type opgeleverd; de twee randfragmenten komen weliswaar uit de midden-Karolingische afval, maar deze is op een dieper niveau vermengd geraakt met laat-Merovingisch afval.

819 Henderson/Sode/Sablerolles in voorbereiding.

820 Callmer/Henderson 1991, 153.6; Sablerolles/Henderson 2012, 349, 353; Henderson/Sode/Sablerolles in voorbereiding.

821 Van Es/Verwers 2015, 419.

822 Van Es/Verwers 2015, 419.

823 Ongepubliceerde gegevens Sablerolles.

824 Zie Nyst 2003, afb. 24, inv. nr 813-2-147 en Preiss (2010, 125, fig. 107, fig. 110, nr 80) voor een smeltkroesfragment voor glas (Dorestad type WXA, baksel 8, diameter. 17,5 cm) uit de opgravingen in Wijk bij Duurstede (PPAH).

Wat betreft het Karolingisch glazen vaatwerk domineren trechterbekers en conische bekers, die zijn gebruikt voor het drinken van wijn. Direct valt de dominantie op van (nauwelijks) verdikte, (bijna) rechte randen (Ribe typen d/e en e), die met 17 exemplaren zijn vertegenwoordigd, in verhouding tot drie verdikte, ingebogen randen (Ribe type d). Verder is er één voorbeeld van een blauwe *incalmo* rand (Ribe type g). Deze verhouding duidt op een zwaartepunt van het glasgebruik in de periode van de late 8e - (eerste helft) 9e eeuw. Deze datering wordt ondersteund door het feit dat een minder grote verscheidenheid is aan versieringstechnieken, die kenmerkend zijn voor 8e-eeuwse glas assemblages, zoals die uit Dorestad, Ribe en Hamwic. Opzienbarend is de vondst van twee flesjes. Er zijn slechts weinig voorbeelden van bekend, waarvan slechts één uit Dorestad. De kleine inhoud van de flesjes duidt ongetwijfeld op een betrekkelijk kostbare inhoud: welriekende oliën/parfums, medicinale drankjes, zout of door Arabieren verhandeld rozewater, suiker en specerijen.

De verscheidenheid aan glasvormen in Leiderdorp sluit voor het merendeel aan bij andere nederzettingen. Luxe vormen als *reticella* schalen en met goudfolie versierd glas ontbreken. Deze komen wel regelmatig voor in Dorestad en andere vindplaatsen met statuur. Een fragment van een *reticella* glas gevonden tijdens de opgravingen in Leiderdorp-Samsonveld en een fragment van een *reticella*-schaal uit Koudekerk wijzen er echter op dat *reticella* glas in ruimere context in gebruik was dan goudfolie-glas. Ook bij de kralen geldt dat een ruimtelijke analyse nauwelijks zin heeft, door het aantal kralen dat gemist zal zijn door niet alles te zeven. Onder de dertien kralen springen twee, mogelijk drie oriëntaalse importen eruit, waaronder een fraaie *millefiori* kraal. Vergelijking met kralen uit met name (Oost-)Friese en Scandinavische graven en de Deense handelsplaats Ribe plaatsen alle kralen uit STR 525, op mogelijk één na, in de late 8e - eerste helft van de 9e eeuw.

In hoeverre kan de datering van het glas op basis van de vondstcontext aangescherpt of aangepast worden?

Misschien duidt de betrekkelijk ruime vertegenwoordiging van kogelbekers in verhouding tot Dorestad op een ander drinkpatroon, een voorkeur voor kleine hoeveelheden sterk gefermenteerde fruit- en honingdranken. Mogelijk is er ook een chronologische dimensie, namelijk dat de kogelbekers in Dorestad en Leiderdorp vooral dateren uit de eerste helft van de 9e eeuw; uit deze periode dateert het overgrote deel van het Leiderdorpse materiaal.

De aanwezigheid in STR 525 van in Karolingische glasateliers gemaakte glazen uit een combinatie van glassoorten (natron-glas met plantenas-glas en natronglas met potasglas), sluit aan bij de datering van deze experimentele fase tussen circa 800 en 850.

A.A.A. Verhoeven

13.1 Inleiding

Bij het onderzoek in Leiderdorp zijn ruim 400 fragmenten van bewerkt bot gevonden. Deze zijn bij het sorteren van de vondsten tijdens het veldwerk apart gehouden en opgeslagen. Onder bewerkt bot worden voorwerpen verstaan van dierlijk botmateriaal en gewei, botmateriaal met slachtsporen valt hier niet onder. Het materiaal bestaat vooral uit kammen en onderdelen van kammen, verder uit naalden, spinstenen, glissen en priemen (tabel 13.1). Andere, meer uitzonderlijke vondsten worden gevormd door een amulet, een weefstokje en een weefkaartje. Van een aantal voorwerpen is de functie onbekend. Ten slotte zijn ook bot- en geweiresten gevonden die erop wijzen dat in Leiderdorp benen voorwerpen werden gemaakt. Het bewerkt bot is door Sjoerd van Riel in het kader van een materiaalpracticum geïnventariseerd, waarna hij de kammen uitgebreider heeft bestudeerd in het kader van zijn bachelor scriptie.⁸²⁵ Het onderstaande verslag leunt hierop, enkele delen zijn met wijzigingen overgenomen.

13.2 Onderzoeksvragen en methode

De volgende vragen uit het evaluatierapport hebben betrekking op het onderzoek van het bewerkt bot.⁸²⁶

- Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?
- Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?
- Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?
- Is in de loop der tijd een verandering in de productie en import van de diverse goederen te bespeuren, en zo ja waaruit bestaat deze dan?
- In hoeverre kan de datering van materiaalgroepen op basis van de vondstcontext (stratigrafie, ensemble etc.) en natuurwetenschappelijke dateringsmethoden, aangescherpt worden? Welke materiaalgroepen zijn dit en welke nieuwe dateringen komen uit het onderzoek naar voren?

13.3 Methode

De objecten zijn per groep beschreven, waarbij aandacht uitgaat naar de vorm en afmeting. De grondstof van de voorwerpen is zo veel mogelijk bepaald met hulp van specialisten.⁸²⁷ Indien mogelijk zijn voorwerpen ondergebracht in een typologie. Via literatuur is gezocht naar mogelijke functies van de objecten. Analyse van de objecten berust op macroscopische waarnemingen, de microscoop is alleen gebruikt ter bepaling van de grondstof, met name om bij de kammen een onderscheid tussen bot en gewei te maken. Een microscopische analyse van gebruikssporen is een punt voor toekomstig onderzoek. De kammen en hun versiering worden vergeleken met andere vindplaatsen binnen Nederland, maar een uitgebreid vergelijkend onderzoek valt buiten het bestek van deze rapportage. Na het beschrijvende en vergelijkende deel, volgt aan het einde van het hoofdstuk een poging de vragen uit het PvE te beantwoorden.

⁸²⁵ Bachelorscripties zijn niet openbaar.

⁸²⁶ Dijkstra/Van Straten/Verhoeven 2014.

⁸²⁷ Dr C. Cavallo, R. Maliepaard (UvA) en T. Moesker (Amsterdam).

voorwerp	n
naalden	70
spinklossen	5
weefkaart	1
tweezijdig gepunt stokje	1
halfronde objecten	6
amulet	1
wrijfinstrumenten	2
glissen	32
holle punten	9
priem	1
handvaten	2
ring	1
lepel	1
kammen (zie tabel 13.3)	304
totaal	436

Tabel 13.1 Overzicht van voorwerpen van bot en gewei.

13.4 Materiaal

13.4.1 Naalden

Bij het onderzoek zijn negentien complete naalden en 51 fragmenten van naalden gevonden. Een selectie is weergegeven in fig. 13.1, nrs 1-11. Van 37 exemplaren kan de vorm van de naaldkop worden bepaald. Gepunte koppen komen het meeste voor, maar ronde en platte koppen zijn ook niet ongewoon. Rijk versierde naaldkoppen, zoals die bekend zijn uit het Friese terpengebied, komen niet voor in Leiderdorp.⁸²⁸ Ook grote boetnaalden ontbreken onder het Leiderdorpse materiaal.

Van de negentien complete naalden konden de afmetingen worden vastgesteld. De gemiddelde lengte is 9 cm, variërend tussen 3,3 en 11,1 cm. De naalden zijn meestal niet perfect rond maar gemiddeld 5 mm breed en 3 mm dik. De naalden hebben tegenover de gepunte zijde een rond of ovaal oog, waarvan de diameter varieert van 2 mm tot 5 mm. Naalden zijn vaak gemaakt van het kuitbeen (*fibula*) van een varken, maar dat is slechts bij een beperkt aantal naalden ook te controleren, de meeste zijn te bewerkt om nog iets over de dier- of botsoort te kunnen zeggen. Een halffabricaat van een naald is gevonden in de Karolingische laag STR 525 (fig. 13.1, nr 11). Het halffabricaat is van de *fibula* van een varken.

Experimenteel onderzoek en analyse van gebruikssporen op Merovingische naalden uit Oegstgeest toont aan dat slijtage op vergelijkbare naalden werd veroorzaakt door contact met wol, linnen, plantaardig materiaal, haar of leer.⁸²⁹ De veronderstelling dat de benen naalden niet geschikt waren voor het naaien van textiel en vooral voor het boeten van netten werden gebruikt, moet dus zeker worden genuanceerd.⁸³⁰ Wellicht is een relatie te leggen tussen het precieze gebruiksdoel en het formaat van de naald of de vorm van kop, daarvoor zou een nader onderzoek van de gebruikssporen nodig zijn. Dunne en kleine naalden uit Leiderdorp zijn in ieder geval op het eerste gezicht best geschikt om kleding mee te naaien, zoals diverse exemplaren in fig. 13.1, en zeker de kleine naald fig.13.1, nr 10.

13.4.2 Spinklosjes

Spinklosjes werden gebruikt bij het spinnen van draad uit wol. Vanuit de ruwe wol werd de draad op een stokje geplaatst. Dit stokje werd verzwaard met een spinklosje. Hierdoor kon het stokje makkelijker draaien en viel het draad niet van het stokje af. In Leiderdorp zijn vijf benen spinklosjes aangetroffen, waarvan één slechts als fragment. Spinklosjes kunnen aan de boven- en zijkant zijn versierd met concentrische cirkels

828 Roes 1963, Plate LII, LIII en LIV.

829 Kromotaroeno 2015, 69-76.

830 Prummel/Halici/Verbaas 2011, 77.

(fig.13.1, nr 12), groeven (nr 13), puntcirkels en lijnen op de zijkant (nr 14) of radiale lijnen (nr 15). De complete spinklossen zijn allemaal van gewei gemaakt. De spinstenen zijn meestal iets meer dan 4 cm in diameter en ongeveer 2 cm hoog. Het gat in het midden loopt nauwelijks taps toe, zodat het klosje niet makkelijk op het houten stokje zal hebben blijven zitten.



Fig. 13.1 Pagina 335, 336 en 337:
naalden 1-11.



12, V206.8



13, V188.8



14, V353.1



15, V2913.1



16, V3076.1



17, V188.8



18, V3054.1



19, V1892.1



20, V3388.3

Fig. 13.1 Pagina 335,336,337; spinklossen 12-15; weefkaart 16; tweezijdig gepunt object 17; spinklos of oesdop 18; amulet 19; glis 20.



Fig. 13.1 Pagina 335,336,337; gladder (?) 21; holle punten 22-24; handvat 25; ring 26; lepel 27.

13.4.3 Weefkaart

Weefkaartjes zijn gebruikt bij het weven van smalle banden. Dit geschiedde niet op een getouw of een raam maar met behulp van weefkaarten. In de vierkante kaarten zit op elke hoek een gaatje waar een draad van een andere kleur door loopt. Door de kaarten te draaien, komt telkens een andere kleur draad boven te liggen en verschijnt een andere kleur in het weefsel. Het is een oude techniek die al bekend is vanaf de 9e eeuw vóór Chr. en vermoedelijk zijn oorsprong heeft in zuidelijk Europa.⁸³¹ Bandweven was het meest populair in Angelsaksisch Engeland en Scandinavië gedurende de Viking-tijd.⁸³² Bekend is het volledige kaartweeftoestel uit het 9e-eeuwse Oseberg schip. De smalle, gekleurde banden die het kaartweven oplevert, zijn ook verwerkt als zelfkant, dat wil zeggen als de rand van een doek, waar de inslagdraden van richting veranderen.⁸³³ In Leiderdorp is één weefkaart van gewei gevonden in de Merovingische laag STR 517, die dateert uit 680-750 (fig. 13.1, nr 16).⁸³⁴

831 Goslee 2013, 46. Zij houdt de oorsprong voor speculatief omdat voldoende gegevens ontbreken.

832 Goslee 2013, 46.

833 Ræder Knudsen 2007.

834 V3076.1.

13.4.4 Tweezijdig gepunt stokje

In WP 7 is in de Karolingische STR 525 een 14 cm lang, aan beide zijden aangepunt stokje van gewei gevonden (fig. 13.1, nr 17). Doorgaans worden deze stokjes geïnterpreteerd als weefstokjes, die werden gebruikt bij het weven op een verticaal weefgetouw. De inslagdraad wordt tussen de kettingdraden gebracht en na het passeren van enkele kettingdraden met het weefstokje opgepikt.⁸³⁵ Vervolgens wordt de inslag weer langs een aantal kettingdraden geleid en met een houten weefzwaard aangeslagen om een dichter weefsel te krijgen. Microscopische analyse bevestigt dat de gebruikssporen op deze tweezijdig gepunte stokjes zijn ontstaan door contact met wol of linnen, maar geeft tevens aan dat ze wel voor andere doeleinden zijn gebruikt, zoals het maken van gaatjes in huiden.⁸³⁶

13.4.5 Halfronde objecten: oesdoppen of spinklossen

In Leiderdorp zijn zes halfronde objecten gevonden, gemaakt van de gewichtskoppen van grote zoogdieren. Een fraai exemplaar is afkomstig uit STR 525, V3054. (fig. 13.1, nr 18). Het is gemaakt van de kop van een dijbeen (*capita femoris*), in dit geval van een rund. Ze variëren in gewicht van 17 tot 21 gr, één exemplaar weegt 13 gr en de lichtste weegt slechts 4 gr. De halfronde voorwerpen hebben gediend als oesdop of als spinklos. Oesdop is een Fries woord voor een onderdeel van het gareel van werkpaarden. De uiteinden van een leren riempje werden door de dop gestoken en vervolgens geknoopt. De oesdop voorkomt dat de knoop terugschiet. Analyse van gebruikssporen op halfronde objecten uit Merovingisch Oegstgeest wijst toch ook op een gebruik van de voorwerpen als spinklos.⁸³⁷

13.4.6 Amulet

Een trapeziumvormige hanger is een amulet van gewei (fig. 13.1, nr 19).⁸³⁸ Het amulet is gevonden in STR 517 en geassocieerd met Merovingisch vondstmateriaal dat is te dateren in de late 7e of vroege 8e eeuw. In de Duitse literatuur spreekt men van een *Herkuleskeule* of *Donarskeule*, een Herculesknots of Donarknots.⁸³⁹ De oorsprong van dit soort amuletten gaat terug op de knots van Hercules, een godheid die vooral in de 2e eeuw erg populair werd. Kleine knotsjes komen voor aan hangers, op zijn vroegst aan het eind van de 2e eeuw. De knots is in vereenvoudigde vorm overgenomen door "Germaanse" volkeren als atropëisch (onheil afwerend) voorwerp en als symbool voor vruchtbaarheid. De relatie met Hercules zal buiten het Romeinse cultuurgebied niet meer bewust zijn gemaakt. Noll doopt de objecten daarom Donarknotsen.⁸⁴⁰ Of men in onze streken een associatie legde tussen de Germaanse Donar en de voorwerpjes, is natuurlijk helemaal de vraag. De verspreiding gaat van Engeland tot in de Oekraïne en van noordelijk Duitsland tot in Zwitserland.⁸⁴¹ De amuletten dateren van de late 2e tot de 7e eeuw, het moment waarop ze onder invloed van het christendom verdwijnen. Donarknotsen werden meestal uit gewei gemaakt, maar ook wel uit bot, hout, brons of edelmetaal. Het eenvoudige patroon van kruisen en lijnen dat het Leiderdorpse exemplaar vertoont, komt vaker voor op dit soort amuletten. Andere versieringen kunnen onder meer bestaan uit puntcirkels. In graven worden deze amuletten bij vrouwen of meisjes gevonden, in mannengraven ontbreken ze. In Wijnaldum is een donaramulet in een Merovingisch vrouwengraf gevonden, maar ook een exemplaar in de nederzetting.⁸⁴² Een groep van zeven amuletten uit Aalsum in Friesland is als halssieraad gedragen.⁸⁴³ Andere Friese vondsten zijn gedaan in Dokkum en Hogebeintum.⁸⁴⁴ In een offerplaats in de Broekpolder bij Heemskerk zijn twee amuletten ontdekt die daar kennelijk ritueel waren gedeponeerd.⁸⁴⁵

835 V1088.8 uit vlak 3 van WP 7. In het Engels worden ze *thread picker* of *pin-beater* genoemd. Zie Ewing 2006, 137; Walton Rogers 2007, 1755.

836 Kromotaroeno 2015, 46-49.

837 Kromotaroeno 2015, 94-95.

838 V1982.1 uit WP 8, vlak 5.

839 Werner 1964; Noll 1984.

840 Noll 1984.

841 MacGregor 1985, 1-8-109.

842 Prummel/Halici/Verbaas 2011, 85.

843 Roes 1963, 63 en Pl. II.

844 Therikorn *et al.* 2009, 107-108.

845 Therikorn *et al.* 2009, 107-108.

Dichterbij Leiderdorp zijn amuletten gevonden in Valkenburg⁸⁴⁶ en in het grafveld van Rijnsburg.⁸⁴⁷ De amuletten waren dus tamelijk algemeen in het Friese kustgebied van de vroege middeleeuwen.

13.4.7 Glissen

Glissen zijn benen schaatsen die met touwtjes onder de schoenen werden gebonden. Ze werden ook gebruikt als glijders onder sleden. Als ze onder een schoen werden gebruikt, zitten de gaten voor het touw aan de zijkanten van het been, indien ze onder een slede als glijder werden gebruikt aan de bovenkant. Behendige schaatsers konden ook zonder touwtjes op een glis rijden. Door het gewicht van de schaatser bleven de glissen op hun plaats. Op glissen kon niet op dezelfde manier worden geschaatst als tegenwoordig. Door het ontbreken van een scherpe onderzijde kon men zich niet zijwaarts afzetten zoals bij moderne schaatsen. De schaatser hield de voeten naast elkaar en zette zich af met een houten prikstok.⁸⁴⁸

In Leiderdorp zijn 32 (fragmenten van) glissen gevonden. Tabel 13.2 laat zien dat de meeste glissen van paardenbotten zijn gemaakt, waarbij het middenvoetsbeen (*metatarsus*) en het spaakbeen (*radius*) met twaalf en tien exemplaren domineren. De uiteinden van het bot zijn meestal iets bekap. De dorsale zijde (de voorkant) van het been vormde de onderkant van de glis, die door gebruik glimmend glad werd. Aan de positie van de gaten voor het touw kan men zien hoe de glis werd ondergebonden. Vaak zijn nog slijtagesporen van het touw te zien, een aanwijzing voor een langdurig gebruik van een glis.

diersoort	botsoort	n
paard	<i>metacarpus</i>	3
paard	<i>metatarsus</i>	12
paard	<i>radius</i>	10
rund	<i>metacarpus</i>	2
rund	<i>metacarpus</i>	3
rund	<i>radius</i>	2
totaal		32

Tabel 13.2 Overzicht van dier- en botsoorten van glissen uit Leiderdorp-Plantage

Onder de 32 glissen bevinden zich zeven fraaie complete exemplaren. Deze glissen zijn gemiddeld zo'n 26 cm lang en 3 cm breed. Van de glissen is één exemplaar als halffabricaat aan te duiden: de glis heeft één compleet gat en een tweede in wording. Nogal wat glissen hebben nooit een doorboring gehad, ze werden los onder de voet gezet en bleven door het lichaamsgewicht op de plaats. Het begrip halffabricaat is bij dat soort glissen lastig te gebruiken: zodra de botten wat zijn bijgekapt, waren ze gereed voor gebruik. Enkele glissen hebben maar lichte slijtage en zijn dus maar kort gebruikt. Andere zijn intensief bereden en hebben een mooie gladde onderkant; het fraaiste exemplaar is uit STR 525 afkomstig (V3388; fig. 13.1, nr 20). William Fitzstephen beschreef levendig hoe de jeugdige Londenaren zich aan het einde van de 12e eeuw met glissen en prikstokken op het ijs vermaakten en verwondden.⁸⁴⁹ De oudste metalen schaatsen dateren pas uit de 13e eeuw, hoewel daarnaast benen schaatsen tot in de 19e eeuw in gebruik bleven.

Van veertien glissen kon worden vastgesteld hoe de touwgaten gepositioneerd waren. Horizontale gaten zijn bij twaalf glissen aanwezig, terwijl twee zijn voorzien van verticale gaten en waren dus van glijders. Eén glis van een *radius* van een paard heeft aan één zijde een horizontale en aan de andere zijde een verticale doorboring.⁸⁵⁰

⁸⁴⁶ Therkorn *et al.* 2009, 107-108.

⁸⁴⁷ Mondelinge mededeling M.F.P. Dijkstra.

⁸⁴⁸ Van der Pal 1988, 15; Barthel 1969, 207; Jacobi 1976, 21.

⁸⁴⁹ William Fitzstephen was in dienst van Thomas Becket en stierf ca. 1191. Vertalingen van zijn werk zijn op internet via Wikipedia te vinden.

⁸⁵⁰ V3102.1.

13.4.8 *Wrijfinstrumenten of gladders*

Als een lang bot aan één zijde glad is zonder dat een recht vlak is ontstaan, is geen sprake van een glis maar van een wrijfinstrument (fig. 13.1, nr 21). Mogelijk betreft het een leergladder, een werktuig waarmee vocht uit het leer werd gewreven.⁸⁵¹ Een ander gebruik is echter ook denkbaar, in de Zaanstreek werden bijvoorbeeld de naden van zeilen met een benen instrument glad gestreken. Twee objecten uit de Karolingische vondstlaag STR 525 voldoen aan de omschrijving van een gladder.⁸⁵² Het ene is gemaakt van een *radius* van een rund, het andere van een *metatarsus* van een jong paard.

13.4.9 *Holle punten*

Een negental voorwerpen is hol en heeft aan één kant een gladde punt. Dit soort benen voorwerpen staat bekend als holle punt of spleutsteker.⁸⁵³ De Leiderdorpse exemplaren variëren in grootte tussen 154 mm en 79 mm. Eén van de negen punten is half open, daar is een stuk bot van afgebroken en zo gebruikt. De meest gave holle punten zijn de twee kleinste exemplaren (lengte 79 en 85 mm). Ze hebben een keurig rond gat aan de bovenkant en zijn glanzend glad gesleten aan de onderzijde (fig. 13.1, nrs 22-24). Waarvoor deze punten zijn gebruikt is niet volledig duidelijk. Roes herkende in de voorwerpen spleutstekers die in het verleden werden gebruikt bij het vlechten van bijenkorven.⁸⁵⁴ Daarvoor gebruikte men vroeger gespleten bramentakken. Bij het vlechten stak men een spleutsteker door de stugge wand en voerde een nieuwe bramentak door het gat van het voorwerp. Van Vilsteren heeft een alternatieve suggestie voor een gebruik als vethoorn, waaruit men wat vet nam bij het naaien van stugge stoffen.⁸⁵⁵ Het is echter de vraag of de punten dan ook zo glanzend en glad worden, dat is toch eerder door slijtage gebeurd. Een ander idee is dat de holle punten op een steel waren bevestigd zodat je een prikstok had die bij het schaatsen kon worden gebruikt.⁸⁵⁶ Als dat het geval is, bevreedt het ontbreken van gebroken exemplaren. Een experiment zou moeten uitwijzen of bij een gebruik als prikstok slijtagesporen ontstaan die vergelijkbaar zijn met die op de oude voorwerpen. De Leiderdorpse holle punten zijn gevonden in de Karolingische vondstlaag STR 525. Holle punten zijn ook bekend uit Wijnaldum⁸⁵⁷ en andere plaatsen in het terpengebied⁸⁵⁸, Dorestad⁸⁵⁹, Valkenburg⁸⁶⁰ en York.⁸⁶¹

13.4.10 *Overige voorwerpen*

Twee cilindervormige handvaten zijn gevonden in de Karolingische geul STR 525. Eén object (69 mm lang) is een halffabricaat met sporen van zagen of vijlen.⁸⁶² Een tweede voorwerp (71 mm lang) heeft een rest van ijzer in het midden van de smalle kant.⁸⁶³ Mogelijk is hier een priem in bevestigd geweest. Het door gebruik licht beschadigde voorwerp is versierd met een zigzagmotief en kruisende lijnen (fig. 13.1, nr 25). Vergelijkbare handvaten zijn bekend onder andere bekend uit York.⁸⁶⁴

Een ring van bot van een groot zoogdier met verder onbekende functie is gevonden in de Karolingische vondstlaag STR 525 (fig. 13.1, nr 26). Vergelijkbare ringen zijn gevonden in Wijnaldum.⁸⁶⁵

Een linker schouderblad van een 1 à 2 maanden oud kalf is doorboord en wat recht gemaakt voor een verder onbekend gebruik (fig. 13.1, nr 27). Vergelijkbare voorwerpen worden wel als lepel aangeduid en zijn in Engeland bekend uit de Romeinse tijd, Vikingtijd en uit de 12e/13e-eeuw.⁸⁶⁶ Waar dit soort lepels precies voor werd gebruikt is niet

851 Van der Pal 1988, 32; Barthel 1969.

852 V2974.4 en V3058.7-1.

853 Roes 1963, 36-37.

854 Roes 1963, 36.

855 Van Vilsteren 1987, 28. Daar is ook een spleutsteker uit een eerder onderzoek te Leiderdorp afgebeeld.

856 Lauwerier/Van Klaveren 1995, 203.

857 Prummel/Halici/Verbaas 2011.

858 Roes 1963, 36-37.

859 Van Es/Verwers 1980, 243.

860 Van der Pal 1984.

861 MacGregor/Mainman/Rogers 1999, 1989-1990.

862 V3280.2. De diameter is 13,5 mm aan de brede en 8 mm aan de smalle zijde

863 V693.10. De diameter is 14 mm aan de brede en 10 mm aan de smalle zijde.

864 MacGregor/Mainman/Rogers 1999, 1971.

865 Prummel/Halici/Verbaas 2011, 83.

866 MacGregor 1985, 179-180.

bekend, suggesties zijn gedaan voor een gebruik bij het verwerken van was of meel.⁸⁶⁷ Bij de sortering in het veld zijn tenslotte enkele voorwerpen apart genomen in de veronderstelling dat het werktuigen waren, breivorken. Een breivork is een hulpmiddel bij het maken van koorden. De natuurlijk ingekeepte neusbotten van runderen zijn hier van nature geschikt voor. Enkele van deze neusbotten zijn tijdens de opgraving gevonden, maar bij nadere inspectie ontbreekt elk spoor van slijtage of gebruik aan deze botten. Bij nader inzien gaat het dus toch niet om werktuigen. Andere vindplaatsen leveren soms wel breivorken op, zo zijn enkele versierde exemplaren bekend uit York.⁸⁶⁸

13.4.11 Kammen

In Leiderdorp zijn resten van meer dan honderd samengestelde kammen gevonden, dat is een kam die bestaat uit twee dekplaten waartussen een aantal tandplaatjes was bevestigd. De dekplaten en kamplaatjes zijn voorzien van gaatjes voor klinknagels die de onderdelen met elkaar verbonden. Samengestelde kammen komen vanaf de vroege middeleeuwen voor en verdwijnen weer in de 11e eeuw. Tabel 13.3 geeft een overzicht van de aantallen kammen en kamfragmenten. Puntgave exemplaren bevinden zich niet onder het materiaal, maar twaalf kammen zijn min of meer compleet, dat wil zeggen dat beide dekplaten en één van de uiteinden bewaard is gebleven.

beschrijving	n
kammen met handvat, compleet	2
kammen, min of meer compleet	10
dekplaten, compleet	21
dekplaten, fragmenten	96
dekplaten van dubbelzijdige kam	9
foedraal, compleet en fragmenten	3
tandplaatjes	109
eindplaatjes	51

Tabel 13.3 Overzicht van de resten van kammen.

Samengestelde kammen bestaan in verschillende varianten. De meeste vondsten uit Leiderdorp zijn fragmenten van dek- of tandplaten. Een goede typologische indeling is door de fragmentatie van het materiaal lastig. Veel kammen zijn aan één of soms zelfs aan beide zijden voorzien van versiering, deze wordt hieronder uitgebreider besproken. Als van de voorzijde van een kam wordt gesproken, wordt daarmee de meest versierde kant bedoeld. Een volledige catalogus van de kammen en alle kamfragmenten komt digitaal beschikbaar, hieronder presenteren we een overzicht van het materiaal met de meest representatieve stukken. In fig. 13.2 zijn de in Leiderdorp voorkomende typen getekend, in fig. 13.4 zijn echte voorbeelden opgenomen. De frequentie van de verschillende typen kammen komt aan bod als de vormenwereld van Leiderdorp wordt vergeleken met een meer internationaal gerichte typologie.

Het meest gangbaar in Leiderdorp is een licht gebogen kam met aan één zijde tanden. Aan de uiteinden is de kam voorzien van al dan niet bijzonder vormgegeven eindplaatjes (fig. 13.2, nrs 1-3). De eindplaatjes geven de kammen een eigen karakter met rechte, halfronde of trapeziumvormige uiteinden. Een tweede type kam is sterk uitgebogen, waarbij men de natuurlijke kromming van de grondstof, gewei, heeft gevolgd (fig. 13.2, nr 4). De eindplaten kunnen verschillende vormen hebben.

Een derde type kam heeft een geheel rechte onderzijde en een gebogen bovenzijde; het is een type dat vaak is versierd met puntcirkels in de vorm van een lemniscaat (fig. 13.2, nr 5).⁸⁶⁹ De eindplaatjes van dit soort kammen steken meestal niet buiten de dekplaten uit, afgaande op complete voorbeelden uit bijvoorbeeld Friesland.⁸⁷⁰ Deze voorwerpen zijn symmetrisch, maar men kende ook asymmetrische kammen.

⁸⁶⁷ MacGregor 1985, 180.

⁸⁶⁸ MacGregor/Mainman/Rogers 1999, 1994-1995: *so-called lucets*.

⁸⁶⁹ Ambrosiani 1981; Ashby 2011.

⁸⁷⁰ Roes 1963, Plate XIX.

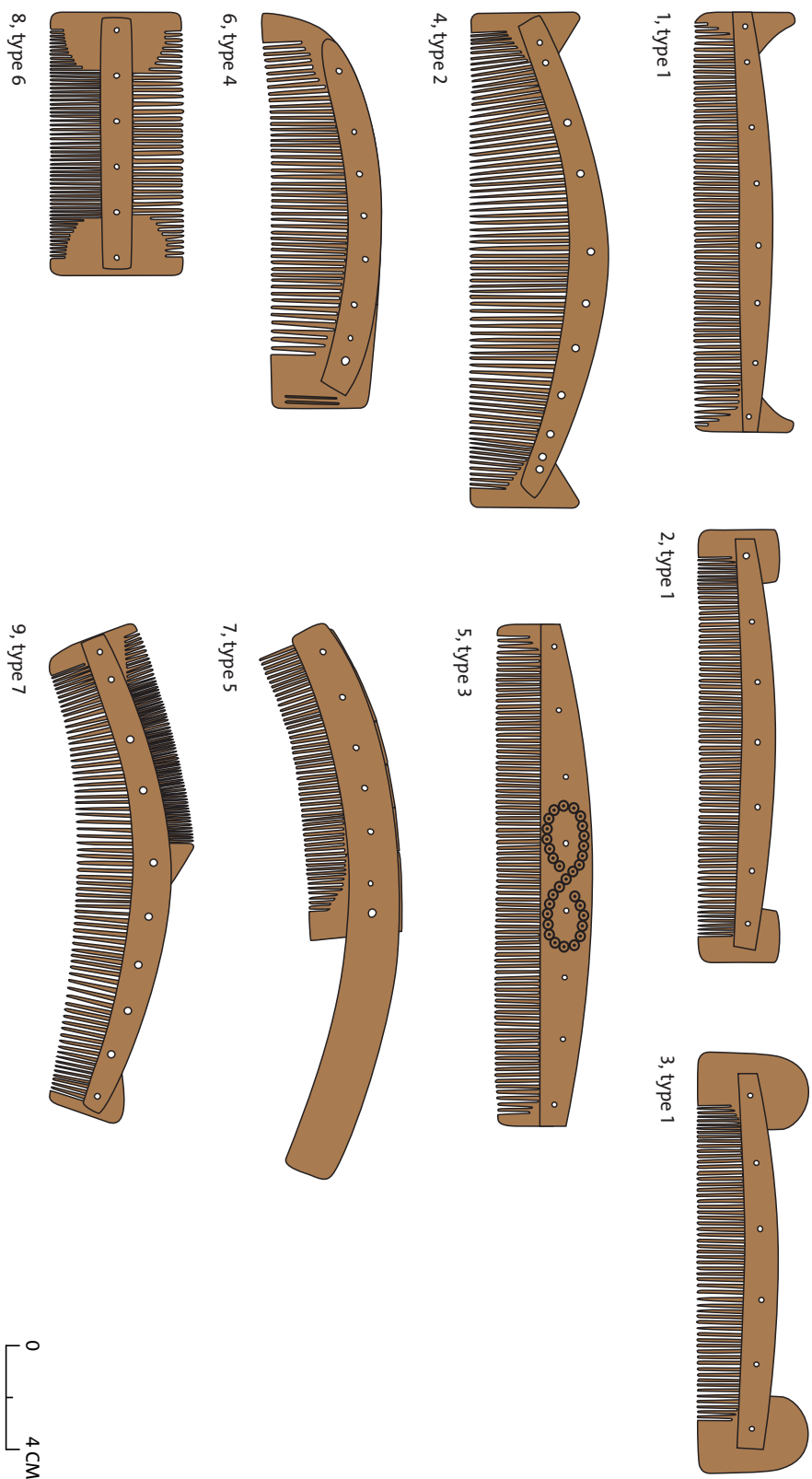


Fig. 13.2 Typen kammen in Leiderdorp. Nrs 1-3 Ashby type 7; nr 4 Ashby type 2b; nr 5 Ashby type 5; nr 6 Ashby type 3; nr 7 Ashby type 3; nr 8 Ashby type 13.

Bij dit vierde type kam was één uiteinde meer afgerond dan de andere zijde, die als handgreep dienst deed (fig. 13.2, nr 6). Een vijfde type kam heeft aan één zijde een steel als handvat (fig. 13.2, nr 7). Verder bestonden naast deze enkelzijdige kammen ook dubbelzijdige kammen, die het zesde type vormen (fig. 13.2, nr 8). Deze zijn niet gebogen. Een zevende type is kam semi-dubbelzijdig, dat wil zeggen dat slechts een deel van de kam voorzien van vertandingen aan beide zijden (afb. 13.2 nr 9).

Naast enige typologische variatie is ook de constructie van vroegmiddeleeuwse kammen niet altijd hetzelfde. De dekplaten en tandplaten kunnen op diverse manieren aan elkaar zijn bevestigd. Algemeen wordt een drietal technieken onderscheiden. Als elk tandplaatje met een centraal gat aan de dekplaten is bevestigd, spreekt men van de centrale techniek (fig. 13.3, nr 1). Vaak werden echter twee tandplaatjes tegelijk met één klinknagel vastgezet (fig. 13.3, nr 2). Bij losse tandplaatjes is dan aan elke kant een halfronde uitsparing te zien. Deze elke kant-techniek (*every edge*) komen we in Leiderdorp het meest tegen. Een derde techniek bestaat eruit dat de tandplaatjes om en om met een klinknagel werden vastgezet (*alternating edge*). Voor zover mogelijk zijn de kammen onderzocht op constructietechniek. De klinknagels zijn uit ijzer gemaakt, één kam (V467) is echter vastgezet met kleine nagels uit bot of gewei. Ook de dekplaten van deze kam zijn van bot gemaakt.

Zoals gezegd is het materiaal meest als fragment bewaard gebleven. Drie exemplaren zijn in vrijwel de volle lengte bewaard en hebben aan één zijde nog een eindplaatje, maar vaak ontbreken deze. Een aantal representatieve stukken uit de verzameling waarop de indeling uit fig. 13.2 stoelt, is opgenomen in fig. 13.4.

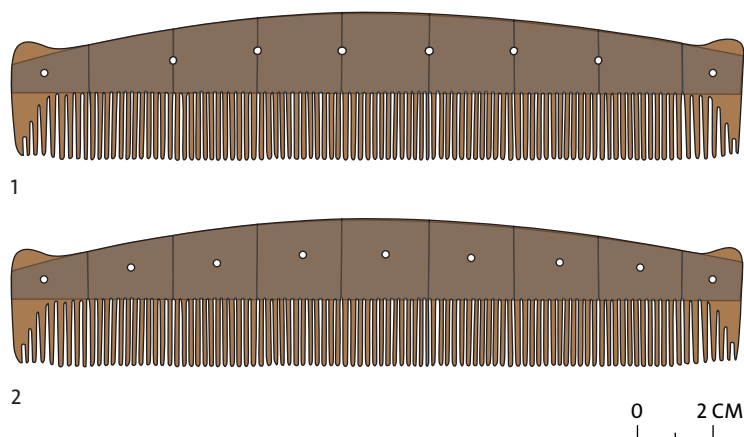


Fig. 13.3 Wijze van bevestigen van tandplaatjes in kammen: een klinknageltje op de zijkant van elk tandplaatje (*every edge* techniek) en een centraal gaatje in elk tandplaatje.

Een voorbeeld van het eerste type licht gebogen kam is weergegeven in fig. 13.4, nr 1, met een lengte van 147 mm. De kam in fig. 13.4, nr 2 is van hetzelfde type en het enige redelijk complete aan beide zijden onversierde exemplaar. Het fragment is 13 cm lang en ook van gewei gemaakt. Gebogen kammen van type 2 komen regelmatig voor in Leiderdorp, een fraai voorbeeld van een nagenoeg compleet exemplaar staat in fig. 13.10, nr 3. Van zeer sterk gebogen kammen zijn alleen losse dekplaten bewaard gebleven, waaronder fig. 13.4, nr 3.

Een fraai voorbeeld van een samengestelde kam is aan de voorzijde versierd met puntcirkels in de vorm van een lemniscaat, het symbool voor de oneindigheid (fig. 13.4, nr 4). De kam is samengesteld uit twee aan beide zijden versierde dekplaten en negen tandplaatjes, waarvan de twee eindplaten ontbreken. De tandplaatjes zijn aan elke kant vastgezet, één tandplaat is waarschijnlijk geheel doorboord. De kam is van gewei gemaakt. Voor vergelijkbare stukken zie fig. 13.8, nr 3-5).

Twee kammen uit Leiderdorp hebben een handvat. De eerste kam met handvat (fig. 13.4, nr 5) is in totaal 10,6 cm lang en heeft een handvat van slechts 28 mm. Het korte handvat heeft een verdikking aan het uiteinde. Eén zijde van de vrijwel rechte kam is meer versierd dan de andere kant. Het handvat bestaat uit één stuk gewei dat diep



1, V1917.1



2, V2633.1



3, V2234.2



4, V1374.1



5, V426.1



6, V1329.1



7, V866.2



8, V1189.6



9, V3236.1



Fig. 13.4 Overzicht van de kamtypen in Leiderdorp.

werd ingezaagd om de tandplaten tussen te bevestigen. Van de tandplaten ontbreekt een eindplaat, verder zijn vier tandplaten bewaard. Deze tellen vijf tanden per cm, het eindplaatje heeft vier tanden per cm. Voor het vastzetten van de tandplaten is een combinatie gebruikt van de elke kant techniek en enkele centrale gaten: het laatst bewaarde tandplaatje en waarschijnlijk ook het niet-bewaarde eindplaatje zijn doorboord, de andere plaatjes zijn telkens aan de zijkant van een klinknagel voorzien.

Een tweede kam met handvat is meer dan 20 cm lang (fig. 13.4, nr 6) en is veel sterker gebogen dan het eerdere exemplaar. Het handvat is meer dan 10 cm lang en heeft geen verdikking bij de greep. Het uiteinde is afgebroken, maar de kam zal niet meer dan een paar mm langer zijn geweest. Zowel de dekplaten als de tandplaatjes zijn van gewei gemaakt, waarbij de kam de natuurlijke kromming van de grondstof heeft gevolgd. Het gewei is ingezaagd om de tandplaatjes er tussen te zetten. Van de oorspronkelijk waarschijnlijk zes tandplaten zijn vijf exemplaren bewaard. De tandplaten tellen zes tanden per cm. De eindplaat en één van de tandplaatjes zijn doorboord en met klinknagels vastgezet, de andere tandplaten zijn aan de rand gezekerd. Evenals bij de vorige kam dus een combinatie van de centrale en de elke kant techniek. Verder zijn op de foto aan beide kanten van de kam vier grote gaten te zien, die echter niet door de tandplaten heen lopen. Dit heeft te maken met een reparatie van het voorwerp, waarbij men enkele tandplaten aan het uiteinde heeft vervangen en vervolgens de boel weer heeft vastgemaakt. De zaagsporen op de dekplaten corresponderen daar ook niet met de vertanding van de tandplaten. Kennelijk zijn wat tandplaatjes vervangen en vervolgens ingezaagd. Op het onderaanzicht zijn duidelijk twee zaagrichtingen te zien, één van de oorspronkelijke tandplaten en schuin daarop zaagsporen van de reparatie. Eén zijde van de kam is versierd met kruisende lijnen op de greep, enkele lijnen op de overgang van greep naar de tandplaten en een schubachtige versiering boven de tanden. Aan de kammen met een handvat en aan de nog te bespreken asymmetrische kammen is te zien dat ze zijn gebruikt door rechtshandigen: als men de kam in de rechterhand neemt, kijk je tegen de meest versierde zijde aan.

Kam fig. 13.4, nr 7 is een goed voorbeeld van een asymmetrische kam. Dit exemplaar is versierd met chevrons aan de voorzijde, de achterzijde is niet versierd. Beide dekplaten zijn van gewei, maar enkele tandplaten zijn van bot, waaronder de eindplaat aan de rechterkant. Deze eindplaat is niet ingezaagd, en ook op het rechter deel van de dekplaten ontbreken sporen van zagen. Het is niet ongebruikelijk dat asymmetrische kammen aan de rechterzijde een groter, niet ingezaagde eindplaat hebben, zoals ook Friese voorbeelden laten zien.⁸⁷¹ De tandplaatjes zijn aan elke kant vastgezet, de niet ingezaagde eindplaat heeft ook een centraal gat.

Geen enkele dubbelzijdige kammen van type 6 is in volledige lengte bewaard. Fig. 13.4, nr 8 toont een fragment waarvan de eindplaat, een tandplaat en één dekplaat aanwezig is. De meeste dubbelzijdige kammen hadden een grove en fijne vertanding, zoals het afgebeelde exemplaar, maar men kende ook dubbelzijdige kammen met gelijke vertanding. Voorbeelden daarvan zijn eveneens in Leiderdorp gevonden. Het afgebeelde fragment van de dubbelzijdige kam is uit de Merovingische context STR 517 afkomstig.⁸⁷²

Niet alle kammen zijn helemaal afgewerkt: in ieder geval één kam is een halffabricaat. Dit halffabricaat is weergegeven in fig. 13.4, nr 9. Het betreft een met puntcirkels versierde kam. De dekplaten zijn van gewei, maar in ieder geval één van de tandplaten is van bot en afgebroken tijdens het inzagen. Daarop heeft men het inzagen gestaakt en de kam weggegooid. De tandplaten zijn aan elke kant vastgezet met een klinknagel, de *every edge* techniek. Het kan hier een dubbelzijdige kam betreffen, maar omdat het fragment licht gebogen is, kan het ook een zogenaamde semi-dubbelzijdige kam betrekken. Bij deze kammen is slechts een deel van de kam voorzien van vertandingen aan beide zijden (fig. 13.2 nr 9, type 7).⁸⁷³ Of het fragment van fig. 13.4, nr 9 nu een

871 Roes 1963, Plate XXIX.

872 V1189.6.

873 Roes 1963, 22.

dubbelzijdige of een semi-dubbelzijdige kam was, het object is in ieder geval niet afgewerkt. Het is een van de weinige aanwijzingen voor de productie van kammen in Leiderdorp.

Van de negen dekplaten met zaagsporen aan beide zijden, lopen bij vier exemplaren de sporen van het inzagen van de tanden niet over de volledige lengte van de kam (inclusief het boven besproken exemplaar). Mogelijk zijn dit ook resten van semi-dubbelzijdige kammen, waarbij slechts een deel van de kam was voorzien van vertandingen aan beide zijden. De overige vijf zijn van gewone dubbelzijdige kammen.

Verschillende kleinere fragmenten van dekplaten vertonen geen sporen van inzagen, maar het is niet terecht hier meteen halffabricaten in te zien. Het kunnen immers ook delen van asymmetrische kammen zijn, zoals het in fig. 13.4, nr 7 afgebeelde exemplaar laat zien: het rechter deel van de kam heeft geen zaagsporen omdat zich daar een eindplaat zonder tanden bevond.

Formaat van de kammen

Slechts een deel van de dekplaten is compleet bewaard, 34 stuks in totaal.⁸⁷⁴ De grootste is een kam van ons type 3 met lemniscaatmotief, deze meet 220 mm (fig. 13.4 nr 4), het kleinste kammetje is maar 92 mm lang (fig. 13.9 nr 1). De meeste kammen meten tussen de 14 en 16 cm (fig. 13.5). In de figuur zijn alle typen kammen samen genomen.

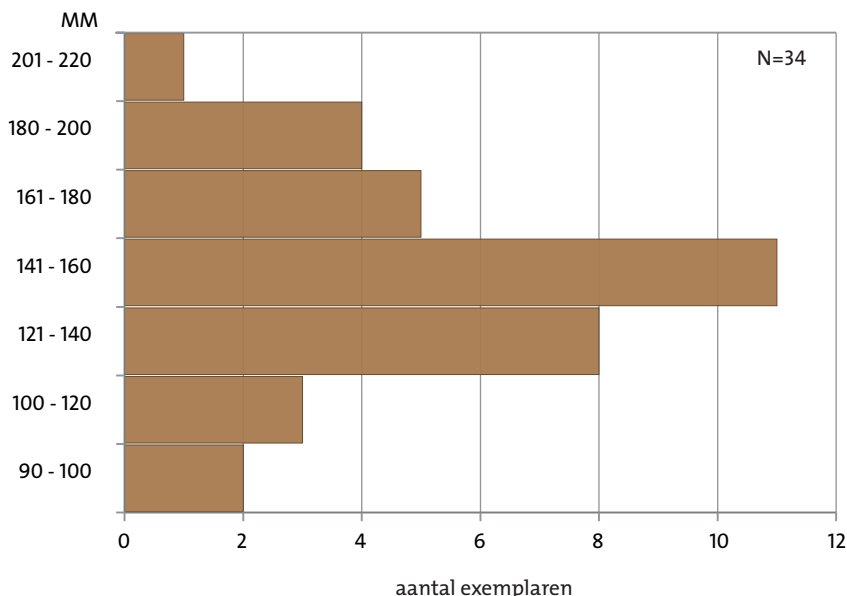


Fig. 13.5 Histogram van de lengte van 34 complete kammen.

Inpassing van de kammen in een bestaande typologie

Voor een indeling van de kammen zijn verschillende typologieën denkbaar, zoals die van Ambrosiani, of MacGregor, maar hier is gekozen voor de meer recente typologie van Ashby.⁸⁷⁵ Deze brengt kammen uit geheel noordwestelijk Europese onder in veertien typen, daarvan kent een vijftal weer twee tot drie varianten. De typologie is gebaseerd op de vormgeving van de kam als geheel en het formaat, versiering speelt een kleinere rol. Zoals elke indeling heeft ook de typologie van Ashby zijn voor- en nadelen, waarop we hier echter niet uitgebreid zullen ingaan. De Leiderdorpse kammen vallen binnen types 2, 3, 5, 7 en 13. Andere typen kammen vallen buiten de temporele kaders van Leiderdorp, zo is type 1 Romeins en zijn typen 6, 9 en 13 te dateren na de Karolingische periode. Enkele andere groepen van Ashby komen in Nederland niet voor, zoals typen 1c en 4.

⁸⁷⁴ Daarvan hebben er vijf een beschadigd uiteinde zodat ze enkele mm langer kunnen zijn geweest.

⁸⁷⁵ Ambrosiani 1981; MacGregor 1985; Ashby 2011.

Het eerste voor ons relevante type 2 kent drie varianten:

Type 2a (*flat-sided*) bestaat uit kammen met dekplaten van bot, waardoor ze een vlakke doorsnede hebben.⁸⁷⁶ In Engeland heeft dit soort kammen een datering in de 7e en 8e eeuw. In Leiderdorp vallen enkele kammen in deze groep. Tien dekplaten zouden op grond van de doorsnede tot groep 2a kunnen behoren. Het betreft allemaal dekplaten van bot. In de typologie van Leiderdorp vallen deze kammen onder type 1.

Kammen van **type 2b** (*bowed*) hebben gebogen dekplaten, zijn dikwijls opulent versierd en hebben ook vaak grote, uitstekende eindplaten ("vleugels"). De dekplaten zijn wat plat in doorsnede in vergelijking tot type 2c. Ashby dateert dit type in de 7e en 8e eeuw, met een uitloop naar de eerste helft van de 9e eeuw. Als we het criterium van de vleugels en de mooie versiering wat ruim nemen, is deze groep in Leiderdorp wel vertegenwoordigd. Rijk versierde eindplaatjes en dekplaten met een zorgvuldig uitgewerkte versiering ontbreken echter volledig onder het materiaal uit Leiderdorp, zodat het voorkomen van Ashby's type 2b toch moet worden uitgesloten. Kammen met gebogen dekplaten vallen onder Leiderdorp type 2.

Type 2c (*coped*) heeft dekplaten met een recht afgewerkte onderzijde terwijl de bovenzijde afgerond driehoekig van vorm is. De doorsnede is plano-convex, dat wil zeggen een rechte onderkant en een bolle bovenzijde. Het verschil met type 2b schuilt in de doorsnede van de dekplaten en de rechte afwerking van de onderzijde. Het type komt in de 8e en 9e eeuw voor. Eén dekplaat uit Leiderdorp kan van type 2c zijn, maar mist dan de plano-convexe doorsnede. In Leiderdorp zijn ze tot type 1 gerekend.

Type 3 omvat twee tamelijk verschillende typen asymmetrische kammen, die Ashby echter niet in varianten uitsplitst. Eén groep kammen is voorzien van een steel, een rond handvat, terwijl een tweede groep asymmetrische kammen is uitgevoerd met een eindplaat waarin geen tanden zijn aangebracht. Beide groepen asymmetrische kammen hebben aan de linkerkant altijd een sterk afgeronde eindplaat. De tweede groep asymmetrische kammen ziet Ashby als typisch Europees, al zijn ze ook bekend uit Birka. De datering ligt in de 8e en 9e eeuw. Asymmetrische kammen zijn zonder problemen nader onder te verdelen in vier groepen want van zowel de gesteelde als de andere kammen komen rechte en gebogen exemplaren voor. Voor Leiderdorp is een dergelijke indeling echter niet doorgevoerd. Negen kammen vallen binnen Ashby's type 3, dat daarmee goed is vertegenwoordigd in Leiderdorp. In de Leiderdorpse systematiek vallen asymmetrische kammen in **type 4** (7 exemplaren) en kammen met een steel in type 5 (2 exemplaren).

Kammen van **type 5** zijn lang, 18 cm of meer, en voorzien van plano-convexe dekplaten, met een rechte onderkant en een licht gebogen, afgerond driehoekige bovenzijde. De doorsnede laat een wat mindere bolling zien dan de kammen van type 2c, waarmee ze wel overeenkomsten vertonen. Onder type 5 vallen kammen van Ambrosiani's type A. Type 5 dateert in de 8e en 9e eeuw. Van de kammen zijn twaalf exemplaren van type 5, van enkele kleinere fragmenten is dat wat onzeker.

Kammen van **type 7** zijn evenals het voorgaande type lang, meer dan 18 cm, hebben een sterk plano-convexe doorsnede, terwijl het aanzicht verschillende maten van kromming kan vertonen. Dit type kammen is wat slordiger gemaakt dan die van type 6 en eenvoudiger versierd dan die van type 2b. Ten opzichte van type 5 hebben kammen van type 7 smalle dekplaten. Wel hebben kammen van type 7 vaak gevleugelde eindplaten. Ashby dateert ze tussen 900 en 1100. Kammen van type 7 vormen op afstand de grootste groep in Leiderdorp, 68 kammen of kamfragmenten zijn in deze groep te plaatsen, waarbij moet worden opgemerkt dat de lengte van 18 cm lang niet altijd wordt gehaald (zie boven en fig. 13.5). In Leiderdorp vallen alle kammen van deze vorm binnen type 1. Dubbelzijdige kammen zijn ook moeilijk in te delen in de typologie van Ashby. Hij onderscheidt een drietal typen, daarvan lijkt maar één type relevant. Type 11 omvat korte dubbelzijdige kammen, waarbij Ashby een lengte-breedte ratio van minder dan 2,5:1 hanteert. Dit type kam is vaak versierd. De kammen hebben meestal identieke vertandingen aan beide zijden. De tanden nemen naar het einde in lengte af. Het type dateert volgens Ashby uit de 5e tot 8e eeuw. In Leiderdorp zijn de meeste dubbelzijdige kammen voorzien van een grove en fijne vertanding, slechts enkele tandplaatjes hebben aan beide zijden een zelfde vertanding.

876 Voor afbeeldingen van de kamtypen van Asby zie <http://intarch.ac.uk/journal/issue30/3/2.3.html>.

De schaarse eindplaatsjes van dubbelzijdige kammen vertonen wel de aflopende lengte van **type 11**. Vijf kammen vallen binnen dit type, dat correspondeert met Leiderdorp type 6. Semi-dubbelzijdige kammen onderscheidt Ashby niet.

Samenvattend is de inpassing in de typologie van Asbhy toch enigszins problematisch. Deels is dit ingegeven door het fragmentaire karakter van de kammen uit Leiderdorp. Als type 7 zijn inderdaad het meest frequent is, verscheen dat al eerder dan Asbhy veronderstelde. Kammen van het 'Scandinavische' type 5 bieden de minste problemen en vormen toch een relatief grote groep. Asymmetrische kammen van Ashby type 3 zijn een opvallende, gemakkelijk herkenbare groep.

In tabel 13.4 is de verdeling van de kammen over de types opgenomen en is de indeling van Leiderdorp afgezet tegen die van Ashby (2011). In tabel 13.5 is de frequentie van de kammen opgenomen als ze naar Ashby worden ingedeeld. Helemaal eerlijk zijn de aantallen niet. Soms zijn losse fragmenten eenduidig aan een type toe te rekenen, dat is bijvoorbeeld het geval bij fragmenten van ons type 3 (Ashby type 5), waar de versiering een rol speelt bij het indelen van de kammen. Bij de overige fragmenten is een typologische indeling met wat onzekerheid omgeven, ze zijn daarom in de tabellen apart genoteerd. Een vaste relatie tussen type kam en de nog te bespreken versiering is bij het materiaal uit Leiderdorp niet vast te stellen.

type	compleet	fragment	totaal
Leiderdorp 1	17	60	77
Leiderdorp 2	7	5	12
Leiderdorp 3	1	11	12
Leiderdorp 4	5	2	7
Leiderdorp 5	2		2
Leiderdorp 6	1	4	5
Leiderdorp 7		4	4
foedraal	1	2	3
niet ingedeeld		19	19
totaal	34	107	141

Tabel 13.4 Overzicht van de frequentie van de typen kammen.

type	compleet	fragment	totaal
Ashby 2a	4	6	10
Ashby 2c	1		1
Ashby 3	7	2	9
Ashby 5	1	11	12
Ashby 7	19	49	68
Ashby 11	1	4	5
foedraal	1	2	3
niet ingedeeld		33	33
totaal	34	107	141

Tabel 13.5 Overzicht van de frequentie van typen kammen naar de typologie van Ashby (2011).

Tandplaten

Onder het materiaal bevinden zich meer dan 160 losse tandplaatjes, waarvan 51 eindplaten en 109 gewone tandplaten (tabel 13.3). Van zestien exemplaren kan worden vastgesteld dat ze tweezijdig getand zijn. Van deze zestien tweezijdige tandplaten, waaronder twee eindplaten, hebben twaalf een grove en een fijne zijde. Deze kammen hadden dus een kant waarmee het haar gekamd kon worden, zodat het beter in model kwam, en een kant waarmee luizen uit het haar konden worden gehaald. Vier tandplaatjes hebben aan beide zijden dezelfde tandfrequentie. De voorkeur voor een afwijkende tandfrequentie bij tweezijdig getande kammen verschilt van de tweezijdig getande kammen uit York. Daar is geconstateerd dat men in de Angelsaksische periode vooral kammen met dezelfde tandfrequentie aan beide zijden gebruikte.⁸⁷⁷

De tandplaten verraden in veel gevallen ook de gebruikte techniek van bevestiging. Een doorboring in het midden wijst immers op een centrale gat techniek, halfronde uitsparingen aan de rand van de tandplaat wijzen op de elke kant techniek en als maar een één zijde van een tandplaat een halfronde uitsparing aanwezig is, wijst dat op de om-en-om techniek. Bij 22 complete tandplaatjes is aan beide kanten een deel van een gat te zien, acht tandplaatjes hebben een centrale doorboring, bij zestien is aan één zijde een uitsparing aanwezig. Ook heeft een van de tandplaatjes een centrale doorboring en een half gaatje aan de zijkant, wat wijst op de combinatie van de eerste twee

⁸⁷⁷ MacGregor/Mainman/Rogers 1999, 1935-1939.

technieken zoals we dat ook bij de complete kammen al hebben gezien (fig. 13.6, nr 1). Een viertal tandplaatjes laat geen enkel spoor van klinknagels zien, kennelijk zaten die voldoende klem tussen twee belendende plaatjes. Eén van die plaatjes heeft brede, grove tanden en is wellicht een probeersel of mislukking. Complete tandplaatjes waarbij slechts aan één kant een uitsparing is te zien, kunnen met de om-en-om techniek zijn vastgezet, maar niet zelden is het eerste tandplaatje na de eindplaat maar met één klinknagel vastgezet. Volledige kammen waarbij de *alternating edge* techniek is toegepast, ontbreken onder het materiaal, wat doet vermoeden dat die constructiewijze weinig of niet werd toegepast in Leiderdorp, in tegenstelling tot bijvoorbeeld in York of in Schotland, waar dit veel algemener was.⁸⁷⁸ De conclusie ligt voor de hand dat de elke kant techniek het meest gebruikt werd, incidenteel in combinatie met een extra doorboring om de zaak beter vast te zetten. Ook bij de kammen uit Dorestad⁸⁷⁹ en Valkenburg⁸⁸⁰ lijkt deze techniek het meest populair.

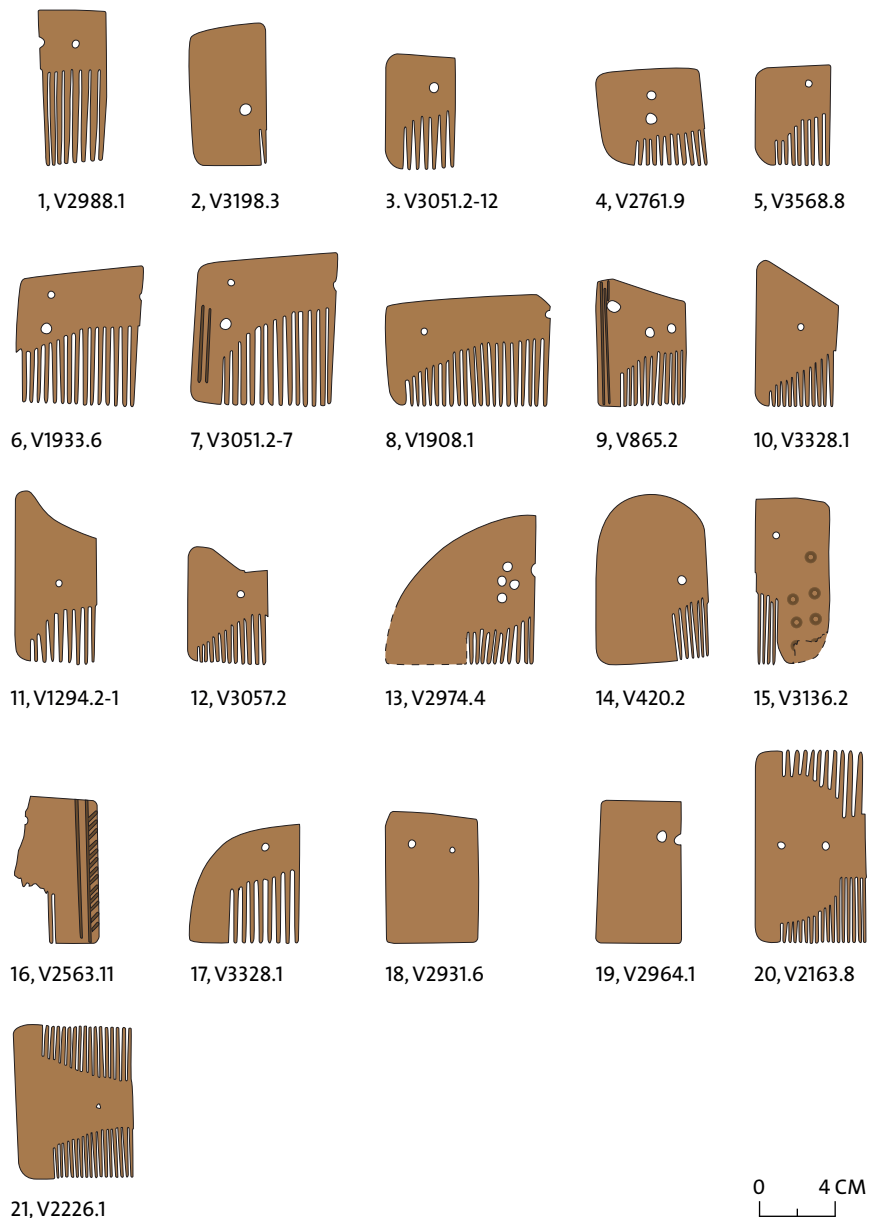


Fig. 13.6 Tand- en eindplaatjes van kammen.

878 Ashby 2009.

879 Rijkelijkhuizen 2008, 35-47.

880 Op basis van de afbeeldingen bij Van der Pal 1988.

Eindplaten (fig. 13.6)

Aan de uiteinden van de kammen bevinden zich eindplaten. Deze zijn altijd met één of meer klinknageltjes vastgezet, in een aantal gevallen is ook een halfronde uitsparing aanwezig, wat aangeeft dat het volgende tandplaatje met een elke kant techniek is vastgezet. Eindplaten kunnen precies de omtrek van de dekplaten volgen of iets uitsteken. Als ze uitsteken, kan de eindplaat recht zijn afgewerkt, of afgerond of trapeziumvormig. Rechte eindplaatjes komen het meest voor, maar van een standaardvorm lijkt geen sprake te zijn, er is een brede variatie. Fig. 13.6 geeft daarvan een overzicht: rechthoekige eindplaatjes (nrs 2-8), trapeziumvormige eindplaatjes (nrs 9-12) en halfronde eindplaatjes (nrs 13-14). Twee eindplaten nrs 18-19 vertonen helemaal geen sporen van inzagen, misschien betreft het halffabricaten, maar het kunnen ook eindplaten van asymmetrische kammen zijn. Eindplaatjes van dubbelzijdige kammen laten minder variatie zien. Ze kunnen een grove en fijne vertanding hebben (nr 20) of aan beide zijden een gelijke vertanding (nr 21). De twee eindplaten van dubbelzijdige kammen zijn allebei recht afgewerkt, de opulente eindplaten die wel uit het Friese terpengebied bekend zijn, ontbreken onder het materiaal. Waarschijnlijk zijn de fraai versierde dubbele kammen uit Friesland eerder Merovingisch en zijn ze in de Karolingische periode verdwenen.

Van 130 losse tandplaten is het aantal tanden per cm bepaald. Eén tandplaat heeft een grove vertanding met maar drie tanden per cm, maar de meeste hebben vier of vijf tanden per cm (tabel 13.6). Daarbij is geen verschil tussen eindplaatjes of tussenplaatjes. Kammen met een fijne vertanding hebben tussen de vijf en negen tandjes per cm. Omdat vrijwel alle tandplaten van gewei zijn gemaakt, maar acht stuks zijn zeker van bot, is een relatie tussen grondstof en aantal tanden per cm te maken.

Meestal heeft een kam twee identieke eindplaten, maar asymmetrische kammen met een afwijkende vorm eindplaat aan de linker en rechterzijde komen ook voor. Een tweetal losse eindplaatjes uit Leiderdorp is half rond en wijkt wat af van de overige exemplaren, bijvoorbeeld het van bot gemaakte exemplaar in fig. 13.6, nr 17. Deze halfronde eindplaatjes zijn van asymmetrische kammen afkomstig. De linkerzijde van dat soort kammen heeft een half rond eindplaatje zoals nr 17, de rechterzijde vormt de greep en is voorzien van een rechthoekige eindplaat zoals nr 18 of nr 19. Een reconstructie van een dergelijke kam is weergegeven in fig. 13.2, nr 6, een van de meer complete exemplaren uit Leiderdorp is in fig. 13.9, nr 3 afgebeeld. Acht eindplaten uit Leiderdorp zijn versierd. Drie exemplaren hebben twee parallel lopende verticale lijnen (nr 7), twee tonen twee verticale lijnen en een aantal korte schuine lijntjes zoals weergegeven bij fig. 13.6, nr 9 en drie met puntcirkels (nr 15 en fig. 13.8, nr 6). Twee eindplaten zijn verder voorzien van een gaatje om de kam aan bijvoorbeeld een koord op te hangen. Fig. 13.6, nr 9 toont een voorbeeld van een eindplaatje met een gat.

NS1	n	%
3 per cm	1	1
4 per cm	33	25
5 per cm	62	48
6 per cm	18	14
7 per cm	7	5
8 per cm	9	7
totaal	130	100

Tabel 13.6 Aantal tanden per cm tandplaatje.

Kamfoedralen

In Leiderdorp zijn drie fragmenten van kamfoedralen aangetroffen. Van een eerste foedraal zijn twee dekplaten en een tussenplaatje bewaard gebleven (fig. 13.7, nr 1). De dekplaten lijken op die van een kam maar hebben slechts twee nagelgaten, één aan elk uiteinde. Het tussenplaatje heeft twee nagelgaten boven elkaar, waardoor aannemelijk is dat het foedraal twee dekplaten naast elkaar had en dus totaal uit vier dekplaten bestond. Het foedraal is gemaakt uit een *metapodium* van een rund, zoals te zien is aan de binnenkant van de dekplaten. Een tweede deel van een kamfoedraal

is een 7 mm smalle plaat van bot met een versiering van kruisende lijnen, afgewisseld met lege vlakken (fig. 13.7, nr 2).⁸⁸¹ Voorbeelden van dergelijke smalle plaatjes op foedralen zijn ook bekend uit het Friese terpengebied.⁸⁸² Van een vergelijkbaar smal plaatje is een klein fragment overgeleverd in V3236. Parallellen voor foedralen vinden we vooral in het Friese terpengebied.⁸⁸³ In Birka komen foedralen voor in mannengraven.⁸⁸⁴ Verder zijn ze ook voorhanden in York, maar uit Dorestad zijn geen Karolingische voorbeelden bekend.



Fig. 13.7 Fragmenten van foedralen.

Versiering van de dekplaten

De dekplaten zijn in meerderheid van enkelzijdige kammen, negen exemplaren zijn van dubbelzijdige kammen. Hoewel geheel onversierde kammen voor komen in Leiderdorp, zijn de meeste exemplaren aan één zijde versierd. De achterkant is soms ook versierd, maar in de meeste gevallen toch leeg gelaten. Van de 141 dekplaten zijn 29 exemplaren compleet, dat wil zeggen dat beide uiteinden zijn bewaard, een vijftal heeft een beschadigd uiteinde maar zijn niet veel langer geweest. Van een aantal incomplete dekplaten is het verder ook waarschijnlijk dat ze niet waren versierd. In totaal zijn van de 141 dekplaten 48 exemplaren onversierd, waarschijnlijk allemaal achterzijden van versierde kammen. Slechts één kam is zeker aan beide zijden onversierd. De versiering is globaal in zes groepen onder te verdelen (tabel 13.7).

versiering	n
geen versiering	48
A1 puntcirkels	15
A2 lemniscaat	6
B zigzaglijnen	6
C verticale lijnen	19
D horizontale lijnen	6
E Kruisende lijnen	21
F compositief	20
totaal	141

Tabel 13.7 Overzicht van versieringswijze van dekplaten.

A - puntcirkels

Twintig dekplaatfragmenten zijn versierd met overwegend puntcirkels. Binnen deze groep bestaat veel variatie. Soms bestaan de puntcirkels uit losse elementen, zoals op de fraaie kam in fig. 13.8, nr 1, die van bot is gemaakt. Soms zijn de puntcirkels in elkaar verweven tot een soort ketting zoals op de dekplaat van een dubbelzijdige, of mogelijk semi-dubbelzijdige kam in fig. 13.8, nr 2. Zes dekplaten zijn versierd met een lemniscaat motief (fig. 13.8, nrs 3 en zie ook fig. 13.4 nr 4). Fig. 13.8, nr 4 is een verwante versiering. In haar studie van de kammen uit Birka en Ribe rekent Ambrosiani kammen met een lemniscaatmotief tot type A2, bij Ashby vallen ze onder zijn type 5.⁸⁸⁵ Een andere vorm van versiering met puntcirkels valt ook onder dit type: een aantal verticale lijnen met aan weerszijden puntcirkels. Fig. 13.8, nr 5 toont de versierde voor- en achterzijde van dezelfde kam. Voor deze variant kunnen ook parallellen worden aangewezen in Birka⁸⁸⁶ en Dorestad en de Elisenhof.⁸⁸⁷

Kammen met een lemniscaat vinden we in Dorestad, het Friese terpengebied, in Denemarken en in Birka, maar in Engeland ontbreekt het motief.⁸⁸⁸ Waarschijnlijk is dit

881 Dit is V2288.9. Een vergelijkbaar smal fragment is in V3236.1 aanwezig.

882 Roes 1963, plate XXX.

883 Roes 1963, 25-26.

884 Arbman 1943, Taf. 163 afbeeldingen 1,3 en 5.

885 Ambrosiani 1981; Ashby 2011.

886 Arbman 1943, Taf. 161 afb. 5 en 7; Rijkelijkhuizen 2012, 664 en 668.

887 Tempel 1979, 159.

888 Dijkstra 2012, 664, 668, 669; Roes 1963, plate XIX en plate XXXII; Arbman 1943, Taf. 161; Ashby *et al.* 2015, 689 (Arhus).

type kammen uit Scandinavië aangevoerd, maar zeker is dat niet. Gezien de sterke connecties tussen Scandinavië en Engeland is het dan merkwaardig dat ze in bijvoorbeeld York ontbreken.⁸⁸⁹ Als de grondstof van de Leiderdorpse kammen met lemniscaatmotief zou bestaan uit gewei van rendieren, is inderdaad van import sprake.

Het materiaal van de Leiderdorpse exemplaren is niet vastgesteld, maar juist deze stukken met lemniscaat motief zien er iets anders uit dan de andere fragmenten, mogelijk is het rendiergewei. Verder onderzoek moet dit echter duidelijk maken. Van een tweetal kammen uit Dorestad is via natuurwetenschappelijk onderzoek de diersoort bepaald.⁸⁹⁰ Vastgesteld werd dat het gewei van de tandplaten van één kam van rendier afkomstig was, van de dekplaten kon de diersoort niet worden vastgesteld. Het exemplaar met tandplaten van rendiergewei uit Dorestad heeft een lemniscaat motief, zoals ook vijf kammen uit Leiderdorp dit hebben. Als in Dorestad kammen van rendiergewei voorkomen, hoeft de aanwezigheid daarvan in Leiderdorp natuurlijk niet te verbazen.

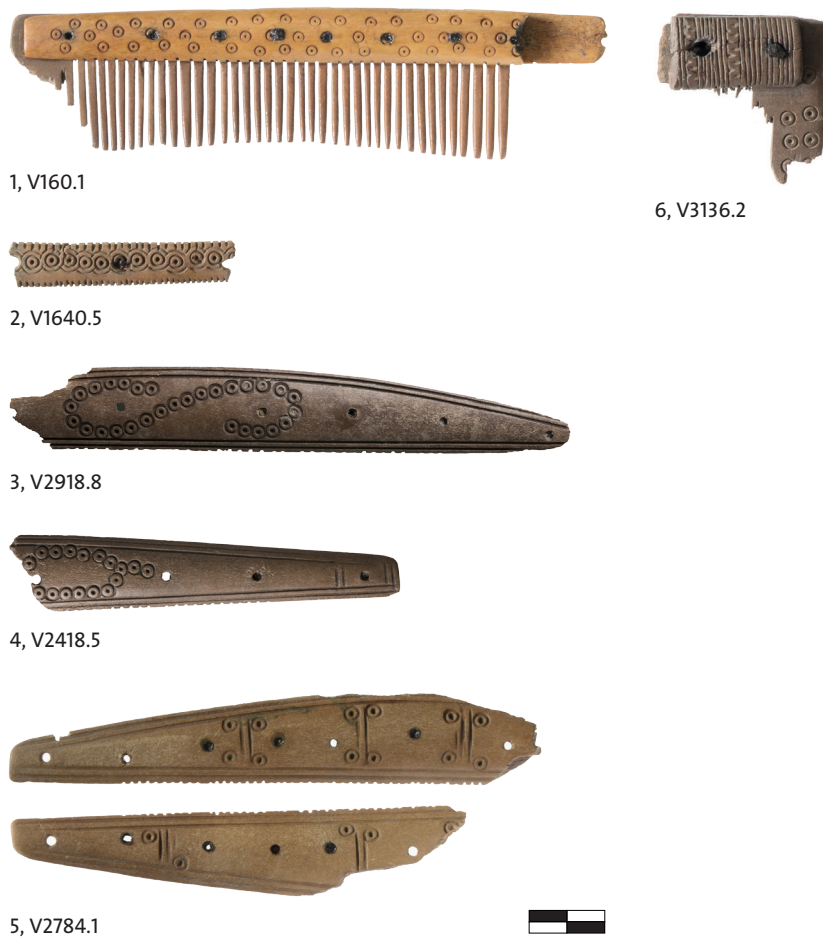


Fig. 13.8 Dekplaten van kammen versierd met puntcirkels.

B - zigzaglijnen

In deze groep zijn versieringspatronen bestaande uit chevrons, zigzagversiering, Y-motief en meanders samengevoegd. Deze versiering is op de Leiderdorpse kammen relatief zeldzaam. Slechts zes kammen dragen overwegend chevrons. In de meeste gevallen bestaat de chevron uit drie of vier parallelle lijnen, die over de volledige breedte en lengte van de kam zigzaggen. De kam met chevrons in fig. 13.9, nr 1 is van bot gemaakt en met een breedte van 110 mm betrekkelijk klein. Op de dekplaat in fig. 13.9, nr 2 zijn de chevrons gecombineerd met verticale lijnen. De onversierde achterzijde is niet van dezelfde kam. Andere kammen hebben slechts over een deel van de voorkant chevrons,

889 MacGregor/Mainman/Rogers 1999, 1935-1939.

890 Esser *et al.* 2012, 515.

zoals de asymmetrische kam in fig. 13.4, nr 7). De variant met meanders is aanwezig op de fraaie asymmetrische kam uit fig. 13.4, nr 5 en op een enkel ander fragment. Kammen met versieringen in groep B komen in allerlei variaties voor in het Friese terpengebied, de Elisenhof⁸⁹¹, Birka en York.⁸⁹²



Fig. 13.9 Dekplaten van kammen versierd met chevrons, horizontale, verticale en kruisende lijnen.

C – verticale lijnen

Verticale en schuine lijnen. Haaks op de lengterichting van de kam ingekerfde lijnen vormen een populaire versiering die in veel varianten voorkomt. Negentien kammen uit Leiderdorp zijn met verticale lijnen versierd. Vaak komen groepjes verticale lijnen voor op één dekplaat, waarbij de afstand tussen de lijnen varieert. Het grootste deel van deze versiering betreft lijnen die loodrecht naar beneden lopen. Een goed voorbeeld van een asymmetrische kam met verticale lijnen is in fig. 13.9, nr 3 weergegeven, het linker eindplaatje is ook nog eens met puntcirkels versierd. De dekplaten van deze kam zijn van bot gemaakt. De dekplaat op fig. 13.9, nr 4 is van een dubbelzijdige kam met slechts twee nagelgaten aan de uiteinden. Het voorwerp is van bot. Hoe de tandplaten in het midden van deze kam zijn vastgezet, is onduidelijk. Een fraaie versiering is te vinden op de dekplaat in fig. 13.9, nr 5. Daar is het oppervlak in compartimenten

891 Tempel 1979, 155.

892 Roes 1963, Plate XXIX nr 1; MacGregor/Mainman/Rogers 1999, 1935-1939.

verdeeld waarop afwisselend verticale lijnen zijn aangebracht, in York onderscheidt men dit dambordpatroon als *chequers* in een aparte groep.⁸⁹³ Ook tot groep C gerekend, maar zeldzamer dan kammen met verticale lijnen zijn kammen met schuine lijnen (fig. 13.9, nr 6), of kammen versierd met een visgraatmotief (fig. 13.9, nr 7).

Kammen voorzien van een versiering met verticale lijnen komen ook voor in Friesland⁸⁹⁴, Dorestad, Birka⁸⁹⁵ en York.⁸⁹⁶ In het iets jongere Oost-Souburg komen eveneens verticale en schuine lijnen voor op kammen.⁸⁹⁷ Voor de versiering van verticale lijnen gecombineerd met een golflijn zoals op de kam met kort handvat uit fig. 13.4, nr 5 zijn parallellen aan te wijzen op een asymmetrische kam uit Friesland⁸⁹⁸ en op een kamfragment uit Valkenburg.⁸⁹⁹ Voor de kam met de verticale lijnen in een dambordpatroon is ook in Dorestad een parallel aan te wijzen.⁹⁰⁰

D – horizontale lijnen

Horizontale randlijnen komen vaak in combinatie met andere typen versiering voor. De Ambrosiani A2 typen met lemniscaatmotief hebben horizontale lijnen parallel aan de randen van de dekplaat, maar de focus ligt daar op de puntcirkels. In zes gevallen uit Leiderdorp staat de versiering hoofdzakelijk uit horizontale lijnen. Bij vijf van deze zes kammen komen de lijnen voor in combinatie met verticale lijnen zonder andere patronen, een voorbeeld is weergegeven in fig. 13.9, nr 8, het is een dekplaat gemaakt van bot. Horizontale lijnen komen ook voor in Dorestad, het Friese terpengebied, Birka en York, ook daar altijd in combinatie met andere patronen.

E - kruisende lijnen

Twintig dekplaatfragmenten zijn versierd met kruisende lijnen. Sommige dekplaten zijn grotendeels versierd, andere zijn slechts gedeeltelijk versierd. De kruisende lijnen zijn vrijwel altijd gepaard en kunnen een wat grover patroon hebben (fig. 13.9, nr 9) of een wat fijnere uitvoering (fig. 13.9, nr 10). Dekplaten fig. 13.9, nrs 11-12 zijn gedeeltelijk voorzien van een versiering met kruisende lijnen. Kruisende lijnen waren ook erg populair in het Friese terpengebied,⁹⁰¹ de Elisenhof,⁹⁰² Birka⁹⁰³ en York.⁹⁰⁴ Uit Dorestad is ook een voorbeeld van een kam met deze versiering bekend.⁹⁰⁵ Combinaties van kruisende lijnen met andere patronen, voornamelijk verticale lijnen, komen daar ook voor.

F - composiet

Twintig kammen hebben een combinatie van versieringen uit de voorgaande groepen zonder dat een type versiering overheerst. De kam met handvat uit fig. 13.4 nr 5 is daarvan een voorbeeld. Andere dekplaten hebben combinaties van kruisende met horizontale of zigzaglijnen (fig. 13.10 nrs 1-6). De versiering op kam fig. 13.10 nr 3 lijkt aan de rechterzijde niet helemaal doorgezet. De combinatie van horizontale en kruisende lijnen zoals in fig. 13.10 nrs 1 en 2 verschijnt ook op een derde dekplaat en is daarmee de meest populaire versiering, samen met het lemniscaatmotief. Combinatie van verschillende versieringswijzen komen ook voor in andere nederzettingen, het is geen specifiek Leiderdorps verschijnsel.

Van twee kammen waren zowel de dekplaten als de eindplaten versierd. Eén exemplaar had zowel verticale lijnen decoratie op de dekplaten als op de eindplaat. Deze kam was tevens het enige exemplaar met tandplaten die waren versierd op de kopse kant, waardoor dus de onderkant van de kam ook versierd was. Een ander exemplaar

893 MacGregor/Mainman/Rogers 1999, 1935-1939.

894 Roes 1963.

895 Arbman 1943, Taf. 159-166.

896 Rogers 1993, 1390,1391,1397,1399,1401.

897 Lauwerier/Van Heeringen 1995, 194-195.

898 Roes 1963, Plate XXIX nr 2.

899 Van der Pal 1988, foto 12.

900 Rijkelijkhuizen 2012, 658.

901 Roes 1963, plate XXVII.

902 Tempel 1979, 155.

903 Ambrosiani 1981.

904 MacGregor/Mainman/Rogers 1999, 1935-1939.

905 Laarman/Van Doesburg 2004, 41, afb. 5.5.

waren de dekplaten versierd met verticale lijnen en de eindplaat met puntcirkels. De meeste kammen waarvan zowel de dekplaten als de eindplaten bewaard zijn, droegen echter alleen versiering op de dekplaten, de eindplaten werden leeg gelaten.

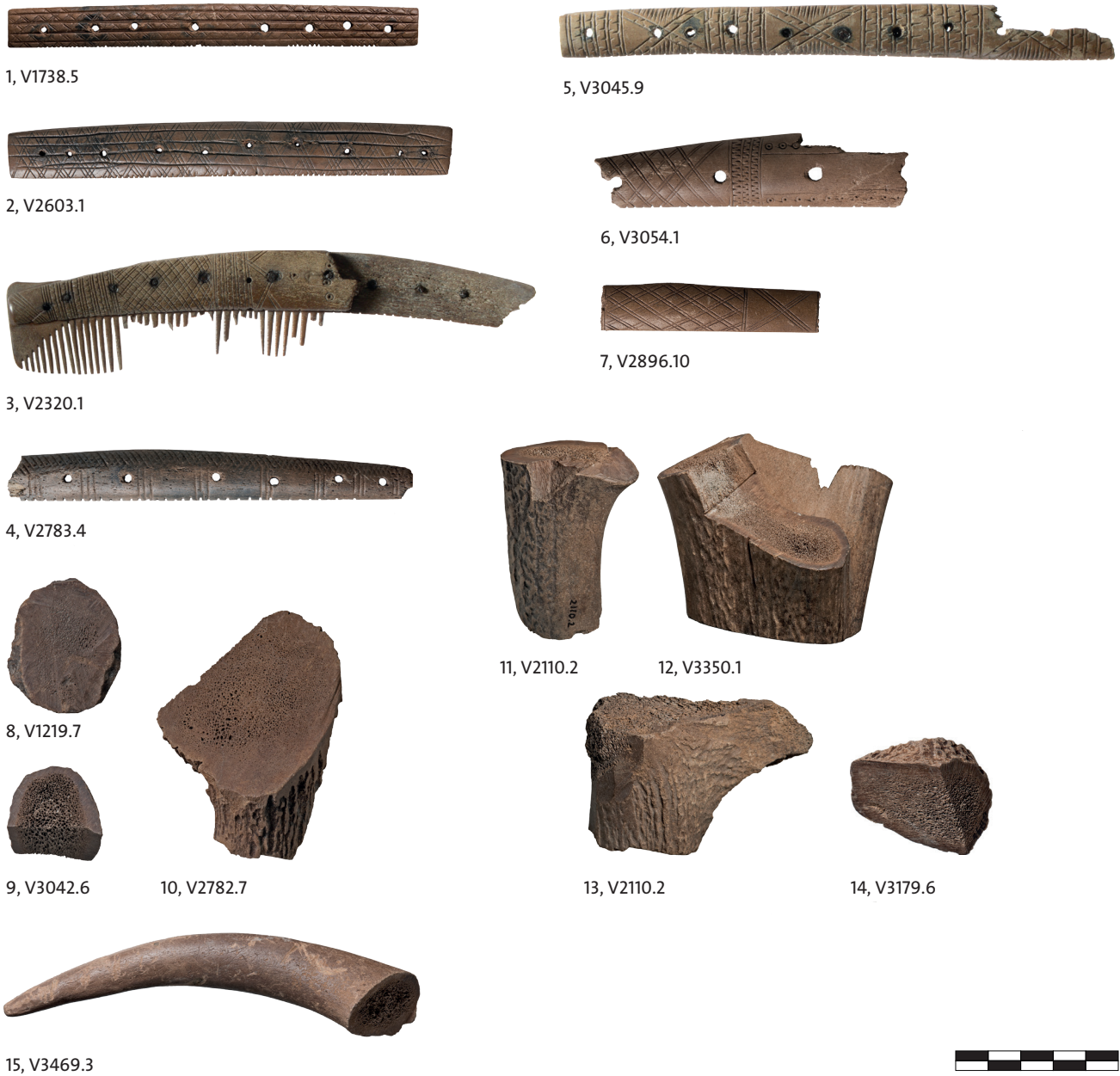


Fig. 13.10 Dekplaten van kammen met composiete versiering en fragmenten van gewei met bewerkingsporen (nrs 8-15).

13.5 Productieafval

In Leiderdorp is een aantal geweiresten aangetroffen dat duidelijk is bewerkt. Het gaat om afgezaagde delen van gewei, waarvan soms het zachte en onbruikbare *spongiosa* al is verwijderd. Het is niet zeker dat dit allemaal overblijfselen zijn van kamproductie, andere voorwerpen van gewei, zoals spinstenen en het amulet zouden ook in Leiderdorp gemaakt kunnen zijn. Enkele halffabricaten uit Leiderdorp wijzen wel duidelijk op de productie van benen kammen ter plekke, zij kwamen al eerder ter sprake. Buiten de genoemde vondsten is een dekplaat zonder sporen van inzagen een ander mogelijk halffabricaat is fig. 13.10, nr 7. Deze dekplaat heeft geen nagelgaten en ingezaagde zijden, maar is al wel versierd. Omdat dit werd gedaan voordat de tandplaten werden ingezet betreft het mogelijk een onafgemaakte dekplaat. Enkele niet ingezaagde eind-

plaatjes zouden voor halffabricaten kunnen worden aangezien, vermoedelijk zijn dit eerder eindplaten van asymmetrische kammen.

13.6 Grondstofgebruik: bot en gewei

In de vroege middeleeuwen was gewei in Nederland nog ruim voorhanden, zodat de meeste kammen van gewei werden gemaakt. Pas rond 1000 werd bot als grondstof gekozen in plaats van gewei⁹⁰⁶ omdat edelherten te schaars werden. Van de meeste dekplaten, tand- en eindplaatjes uit Leiderdorp is de materiaalsoort vastgesteld.⁹⁰⁷ De gewei-soort is niet nader vastgesteld. Van de dekplaten is 74 % van gewei en 20 % van bot, van de tandplaatjes is 93 % van gewei en 7 % van bot.⁹⁰⁸ De bot- of dier-soort is in veel gevallen niet precies vast te stellen. Voor gewei zijn de mogelijkheden edelhert, eland, ree en rendier, waarvan de eerste het meeste voorkomt. Daarop wijzen diverse afvalstukken van gewei van edelhert (fig. 13.10, nrs 8-15), één geweitak is van een ree afkomstig. Onder de afvalstukken met zaagsporen bevinden zich ook fragmenten van gewei van een eland, zodat dit beest ook als leverancier mag worden aangemerkt. Als de kammen van bot zijn gemaakt, werden langere botten gekozen. Voor het kamfoedraal fig. 13.7, nr 1 is een *metapodium* van een rund gebruikt.

Van alle versierde kammen, vertonen alleen de kammen met een lemniscaatmotief (Ashby type 5, Ambrosiani type A2) opvallende gelijkenissen met kammen die in andere nederzettingen in noordwestelijk Europa zijn gevonden. Mogelijk is voor dit type kam rendiergewei gebruikt, maar om dit met zekerheid vast te stellen, moeten de kammen nader worden geanalyseerd. Dat onderzoek staat in de startblokken, maar is op het moment van schrijven niet nog niet voltooid.

Twee macroscopische foto's in fig. 13.11 illustreren het verschil in structuur tussen bot (nr 16) en gewei (nr 17). Bij de dekplaten en tandplaatjes is over het algemeen de harde, compacte buitenzijde van een stuk bot of gewei te zien, de *compacta*, en een deel van de wat lossere kern, het *spongiosa*. Bij bot verloopt de overgang van het zachte *spongiosa* aan de binnenkant naar de harde *compacta* aan de buitenkant vrij abrupt, bij gewei is de transitie meer geleidelijk. De *compacta* van bot is over het algemeen wat dunner dan die van gewei.

Ten slotte is het *spongiosa* van bot ruimer, grover van structuur dan dat van gewei.⁹⁰⁹

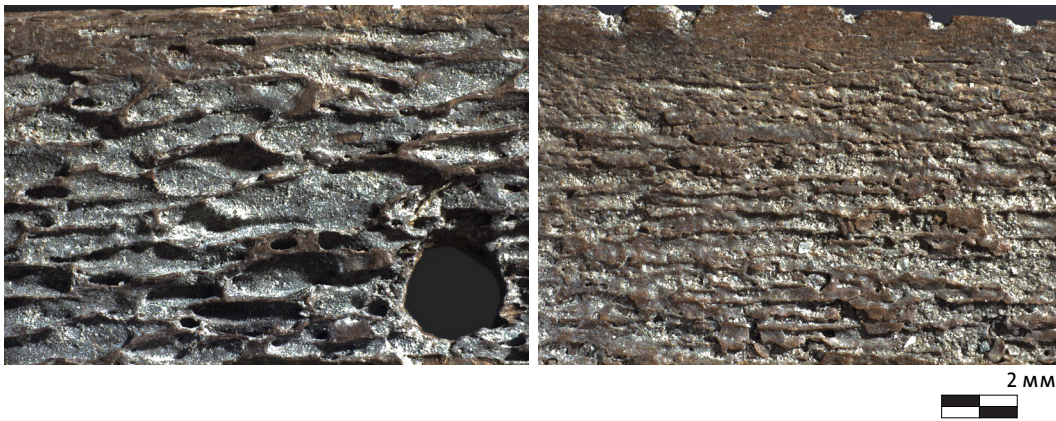


Fig. 13.11 Twee macrofoto's die het verschil in structuur van bot (links) en gewei (rechts) laten zien (V1705.8.o en V715.1).

906 Rijkelijkhuizen 2011, 200.

907 Hiervoor moet Rik Maliepaard worden bedankt, die de meeste fragmenten bekeek.

908 Van negen dekplaten is de materiaalsoort niet vastgesteld of onzeker.

909 Rijkelijkhuizen 2008, 35-47.

13.7 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

De vragen uit het evaluatierapport kunnen als volgt worden beantwoord.

Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?

De vraag of in de nederzetting niet-agrarische producten zijn gemaakt, kan voor de kammen positief worden beantwoord. Het staat vast dat een deel van de kammen in Leiderdorp zelf is gemaakt. Daarop wijzen nog niet ingezaagde tandplaten en de aanwezigheid van afvalstukken van gewei van edelhert en eland. Schilfers gewei zouden een sterk aanvullend bewijs kunnen vormen, maar die zijn niet gevonden in de monsters voor botanisch onderzoek, die ook op andere vondsten zijn onderzocht. In vindplaatsen waar zeker kammen zijn gemaakt, zijn schilfers vaak ruim voorhanden, bijvoorbeeld in Haithabu⁹¹⁰ en Dorestad.⁹¹¹ Ook gereedschappen die met de fabricage van kammen in verband kunnen worden gebracht, zoals zagen of klemmen⁹¹², ontbreken in Leiderdorp, zodat de schaal van productie klein zal zijn geweest.

Spinklossen, een weefkaartje en een tweezijdig gepunt object kunnen in verband worden gebracht met de productie van textiel. De aantallen voorwerpen geven geen aanleiding hierin een grootschalige bezigheid te zien.

Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?

In Leiderdorp is niet aan te tonen dat het volume van de productie van voorwerpen van bewerkt bot en gewei het niveau van zelfvoorziening oversteeg. De aantallen objecten zijn daarvoor te gering. Ook in diverse andere plaatsen zijn aanwijzingen voor productie van samengestelde kammen gevonden, bijvoorbeeld in Valkenburg, maar ook daar is niet aan te tonen dat de productie het niveau van zelfvoorziening overtrof. Dat is wel het geval geweest in Dorestad.⁹¹³

Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?

De vraag heeft betrekking op zowel grondstoffen als complete producten. Eland en ree zijn in de omgeving van de nederzetting gejaagd en potentiële leveranciers van grondstof voor objecten van gewei. Hoewel men edelherten in de vroege middeleeuwen op veel plaatsen in Nederland kon tegenkomen⁹¹⁴, ontbreken echter skeletelementen onder het dierlijk botmateriaal. Edelherten zijn niet in de omgeving van Leiderdorp gejaagd (zie par. 27.6.7). Mogelijk leefden wel kuddes edelherten in de omgeving van Leiderdorp en heeft men in de winter of het voorjaar de afgeworpen geweistangen verzameld, anders zal het gewei afkomstig zijn uit de meest nabije streken met wild, de Veluwe of de Utrechtse heuvelrug. Omdat daar ook ijzeren zagen voorhanden waren, was de Veluwe in zekere zin de Gamma voor de maker van objecten van gewei.⁹¹⁵ Hoewel het niet uitgesloten is dat op de Veluwe voorwerpen uit gewei, bijvoorbeeld kammen werden gemaakt, is het toch meer waarschijnlijk dat materialen van daaruit werden aangevoerd naar Dorestad, waar dan de productie plaatsvond. Over het algemeen wordt de fabricage van kammen gezien als een activiteit die plaatsvond in (proto-)stedelijke context.⁹¹⁶ In Nederland is behalve in Dorestad⁹¹⁷ ook in vroegmiddeleeuws Maastricht⁹¹⁸ en Souburg⁹¹⁹ productie van kammen vastgesteld.⁹²⁰

Een meer rurale omgeving met productie is Utrecht-Leidsche Rijn.⁹²¹ Een onderbouwing van de rol van de Veluwe of een andere streek als grondstofleverancier kan worden ge-

910 Schietzel 2013, 248.

911 Van Doesburg 2013a.

912 Vergelijk Schietzel 2013, 345.

913 Van Doesburg 2013a.

914 Esser 2009, 327.

915 Heidinga 1976; 38. Voor een afbeelding van een zaag zie <http://resolver.kb.nl/resolve?urn=urn:gvm:RMO01:005543&role=image&size=medium>

916 Ashby 2013; Ashby/Coutu/Sindbæk 2015.

917 Van Doesburg 2013a.

918 Dijkman/Ervinck 1998.

919 Lauwerier/Van Klaveren 1995.

920 Rijkelijkhuizen 2011, 200.

921 Esser 2009, 327.

boden door het gewei te onderwerpen aan een onderzoek van stabiele isotopen om zo zicht te krijgen op de herkomst van de dieren. Vooralsnog lijkt het aannemelijk dat in ieder geval een deel van de kammen die in Leiderdorp zijn gevonden, in Dorestad is gemaakt. De kammen met een puntcirkelversiering in een lemniscaatmotief zijn vermoedelijk importen uit Scandinavië. Als het gewei van rendier zou zijn, is dit helemaal waarschijnlijk. Een onderzoek naar de diersoort ligt zoals gezegd nog in het verschiet.⁹²² De vraag blijft of de complete kammen zijn geïmporteerd uit Scandinavië, of dat slechts de grondstof is aangevoerd. Het vroeger veel gehoorde idee dat een reizende kammenmaker met zijn eigen grondstof op diverse plekken in noordwestelijk Europa zijn ambacht uitoefende, is inmiddels als minder waarschijnlijk terzijde geschoven, zodat toch eerder van de aanvoer van complete producten moet worden uitgegaan.⁹²³ Een lastige vraag blijft wie nu precies kammen maakte. Hoewel er geen kammenmakers waren die heel noordwestelijk Europa bereidsden, kan een specialisatie op regionaal niveau toch best mogelijk zijn. Het ligt niet voor de hand dat in elke nederzetting een lokale ambachtsman of -vrouw woonde die in staat was de betrekkelijk delicate kammen te maken. Een klein groepje kammenmakers kon gemakkelijk het Nederlandse kustgebied, *Frisia* bedienen. Dat zou ook verklaren waarom de kammen typologisch, technisch en decoratief op elkaar lijken zonder dat ze volkomen identiek zijn. Enkele kammenmakers uit bijvoorbeeld Dorestad stonden in contact met iemand uit noordelijk Nederland en communiceerden bewust of onbewust hun *modus operandi*, waardoor de kammen uiteindelijk toch allemaal lijken te zijn gemaakt door een zelfde groep. De kammenmakers zijn te zien als een *community of practice*, een groep van mensen die een ambacht uitoefent, zonder dat ze aan een vaste plaats zijn gebonden. Ze opereren in een netwerk van gedeelde praktijken en wellicht identiteiten en creëren zo een repertoire aan kammen dat het hele Friese kustgebied bestrijkt. Het netwerk is echter groter dan het Nederlandse kustgebied, ook Engeland viel er nog binnen, waardoor het repertoire aan versieringen op kammen uit York een beetje op de Nederlandse verzameling lijkt, zonder dat 'onze' kammenmakers ooit die plaats bezochten. Een andere mogelijkheid blijft natuurlijk dat kammen uit onze streken incidenteel werden geëxporteerd naar Engeland. Gezien de afwijkende typologie en versiering lijkt Scandinavië in ieder geval buiten de *community of practice* van de kammenmakers te vallen, maar wel binnen de groep leveranciers van complete producten.

Is in de loop der tijd een verandering in de productie en import van de diverse goederen te bespeuren, en zo ja waaruit bestaat deze dan?

De vraag naar verandering in de productie en import van diverse goederen door de tijd heen is voor de voorwerpen van bewerkt bot en gewei niet goed te beantwoorden omdat ze vrijwel allemaal uit het korte tijdsbestek van de eerste helft van de 9e eeuw dateren.

Is de productie of opslag van goederen te koppelen aan bepaalde structuren, zoals gebouwtypen, afvalkuilen, haardplaatsen, ovens of nabijgelegen geullocaties binnen de nederzetting, en zo ja waaruit blijkt dit?

Hoewel de lokale productie van voorwerpen van bewerkt bot en gewei wel vast staat, ontbreken duidelijke concentraties van productieafval, zodat deze vraag naar de locatie van botbewerking onbeantwoord blijft.

In hoeverre kan de datering van materiaalgroepen op basis van de vondstcontext (stratigrafie, ensemble etc.) en natuurwetenschappelijke dateringsmethoden, aangescherpt worden? Welke materiaalgroepen zijn dit en welke nieuwe dateringen komen uit het onderzoek naar voren?

De voorwerpen van bewerkt bot en gewei dragen niet bij aan nauwkeurigere datering van andere vondstgroepen, maar door hun datering binnen een kort tijdsbestek van de eerste helft van de 9e eeuw, dragen ze in belangrijke mate bij aan de kennis over die materiaalgroep zelf.

922 Voor de methode die daarvoor wordt gebruikt zie Buckley/Collins/Thomas-Oates/Wilson 2009.

923 Ashby 2013.

14

Leer

C. van Driel-Murray (Universiteit Leiden) A. Blonk

14.1 Inleiding

Vondsten van leer uit de Vroege Middeleeuwen zijn in Nederland zeldzaam, en de berging van een groot aantal fragmenten tijdens de opgraving Leiderdorp-Plantage in 2013 vormt een belangrijke aanwinst voor de kennis van zowel het schoeisel als de ontwikkelingen in leerbewerking. De 591 vondsten bleken voor het overgrote deel gespleten resten te zijn van verschillende leren voorwerpen. Om een reëler beeld te geven van het aantal vondsten uit de structuren is in tabel 14.1 daarom uitgegaan van het aantal vondstnummers. De meeste vondsten zijn afkomstig van afvallagen in verschillende opeenvolgende geulvullingen (STR 517, 519, 523-524 en vooral 525). Deze lagen dateren tussen de late 7e en het midden van 9e eeuw. Iets vroeger zijn twee schoenen afkomstig uit waterput STR 39.

STR	omschrijving	datering	n vondstnummers	%
39	waterput met grotendeels verwijderd hout	Merovingisch	3	1,6
517	afvallaag in geul	laat-Merovingisch	3	1,6
519	afvallaag in geul	vroeg-Karolingisch	6	3,3
523	oplopende vegetatiehorizont noordoever	midden-Karolingisch	1	0,6
524	ophoging noordoever	midden-Karolingisch	7	3,8
525	afvallaag in geul	midden-Karolingisch	160	87,9
527	geul	post-Karolingisch	1	0,6
999	stort (WP 51)	-	1	0,6
	totaal		182	100,0

Tabel 14.1 Aantallen vondstnummers met leer per structuur. Een vondstnummer kan meerdere, gespleten fragmenten bevatten.

Het leer is in het veld consequent ingezameld en bij de vondstverwerking voorzichtig gewassen, waardoor het aandeel niet identificeerbare resten met sporen van stiksel, fragmenten van vergane voorwerpen en kleine schilfers nogal hoog ligt (zie voorbeelden in fig. 14.9). Hoewel dergelijke resten weinig aansprekend zijn, dragen zij wel bij aan een breder beeld van de betekenis van lederen voorwerpen, en leveren zij informatie over technologische aspecten van leerbewerking. Twee fragmenten zijn door hun afwijkende kwaliteit mogelijk post-middeleeuwse intrusies, die bij het onderzoeken van de geulvakken op het maaiveld buiten de werkputten mogelijk onbedoeld zijn ingezameld uit de ondergelegen teruggestorte bouwvoor (zie par. 3.4.1 en fig. 14.7).

Het vondstcomplex bevat voornamelijk resten van schoeisel met daarnaast enkele andere voorwerpen als een messchede, mogelijke fragmenten van buidels, en afval van leerbewerking. Het algemene beeld past goed bij de min of meer gelijktijdige complexen van Dorestad in Nederland en Haithabu en Elisenhof in Duitsland.⁹²⁴ Veelzeggend voor het belang van het Leiderdorps complex is dat de referentiepublicaties allemaal meer dan 30 jaar oud zijn. Intussen zijn enkele kleine rapportages verschenen⁹²⁵, maar ons inzicht in Karolingisch schoeisel en leerbewerking steunt nog altijd op dit fundament. De Leiderdorps leervondsten verdienen een diepere studie, maar in het kader van deze basisrapportage wordt hier volstaan met een algemeen overzicht van de vondsten.

14.2 Onderzoeksvragen

De analyse van de leervondsten is gericht op bij het beantwoorden van onderzoeksvragen die in het PvE⁹²⁶ geformuleerd zijn over de bestaansconomie van de nederzetting en eventuele (indirecte) handelscontacten:

- *Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?*
- *Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?*
- *Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?*
- *Is in de loop der tijd een verandering in de productie en import van de diverse goederen te bespeuren, en zo ja waaruit bestaat deze dan?*

Wat leer als materiële cultuur betreft geldt de volgende vraag:

- *In hoeverre kan de datering van materiaaltypen op basis van de vondstcontext en dendrochronologische dateringen aangescherpt worden? Welke vondsten zijn dit en welke nieuwe dateringen komen uit het onderzoek naar voren?*

Voor rituele praktijken zijn er de vragen:

- *In hoeverre zijn er aanwijzingen voor rituele praktijken en waaruit bestaan deze?*
- *Hoe passen eventueel vastgestelde begravingen of rituelen in onze kennis van begravingen, grafvelden of rituele praktijken uit de bijbehorende periode in de regio?*

14.3 Methode

Het leer is tijdens de opgraving nauwkeurig verzameld per put, spoor, laag en segment, en is nat opgeslagen. Vrijwel onmiddellijk na afloop van de opgraving is het materiaal onderzocht in het kader van een materiaalscriptie in het curriculum van de master 'Archeologie van Noordwest-Europa' aan de UvA door de tweede auteur.⁹²⁷ Hierin is tevens een gedetailleerd plan gepresenteerd voor selectie en conservering, die een fundamentele bijdrage levert tot de discussie rond selectie van kwetsbare, organische materialen. De categorieënindeling vormt een nuttige leidraad. Echter, gezien de omvang en het belang van het vondstcomplex, werd besloten alles te stabiliseren door een behandeling met PEG 600 om het voor archivering en deponering geschikt te maken. De vondsten zijn door mw. A. Vissie en mw. E. Winters bij de archeologische dienst van Hoorn en West-Friesland behandeld.

Leervondsten van voor 1100 zijn dermate zeldzaam dat gesteld kan worden dat zij *altijd in hun geheel gestabiliseerd moeten worden*: het materiaal is niet goed genoeg bekend om een verantwoorde selectie toe te staan. De vondsten vormen belangrijk referentiemateriaal voor toekomstig natuurwetenschappelijk onderzoek, vooral op het gebied van de gebruikte technologie en de herkomst van de huiden, en de interpretatie van functies kan eventueel bijgesteld worden. Bovendien is verder onderzoek naar huid-determinatie en looimethodes wenselijk. De stabiliserende behandeling is relatief simpel, kosteneffectief en reversibel, zodat later alsnog besloten kan worden om enkele speciale vondsten te restaureren. Het geconserveerde leer neemt bovendien nauwelijks ruimte in; er is dus geen enkele reden om leer dat dateert van voor 1100 te deselecteren.

924 Groenman-van Waateringe 1976; 1984; Grenander Nyberg 1985.

925 Onder meer Van Driel-Murray 2003.

926 Dijkstra/Verhoeven 2013, 22-23.

927 Blonk 2014.

Het grootste probleem bij het behandelen van leervondsten is tijd, aangezien reiniging en conservering arbeidsintensief zijn.

Ondanks de zeer verdienstelijke studie door Blonk was het wenselijk een aantal voorwerpen opnieuw te bekijken, vooral omdat deze eerste studie werd uitgevoerd terwijl het leer nog nat was. De zeer fragiele voorwerpen zijn in natte staat moeilijk hanteerbaar, kenmerken zijn slecht zichtbaar en het is vrijwel onmogelijk fragmenten bij elkaar te passen. Na conservering was het mogelijk de vondsten te sorteren en waren de naaitechnieken beter te onderscheiden. Echter, zoals bij de afbeeldingen duidelijk te zien is, verkeerde de fragiele leervondsten voor conservering in aanmerkelijk betere staat. Bij iedere handeling verbreekt het materiaal verder: zo kon aanvankelijk nog het verloop van de vetersluiting bij de schoenen V878 en 1320 uit de waterput STR 39 getekend worden (fig. 14.1).

Eerst werden de vondsten per context en laag gesorteerd, uitgelegd en onderling vergeleken om het algemene karakter vast te stellen en associaties te registreren. Wegens de fragiele en gedegradeerde staat van het leer konden uiteindelijk maar weinig fragmenten aan elkaar gepast worden, hoewel het soms mogelijk was een massa kleine fragmenten te herkennen als afkomstig van één totaal vergane schoen (bv. V1659, 2220, en 2928).

De uitgebreide database van individuele fragmenten opgesteld door Blonk vormt een uitstekende en volledige basisdocumentatie met aandacht voor functie, conditie, huididentificatie, naast afmetingen en huiddikte. In deze rapportage wordt volstaan met een beperkt overzicht (tabel 14.2). Een aantal vondsten zijn opnieuw getekend, omdat details na conservering beter zichtbaar waren.

STR/ onderdeel	39	517	519	523	524	525	527	999	n	%
afsnijdsel		7	2	1	3	103			116	50,4
afval			5			36			41	17,8
bovenleer		1				10			11	4,8
schoeisel restant						12			12	5,2
buidel/slinger		1				2			3	1,3
messchede					1			1	2	1,0
schoen	2		2			5	1		10	4,3
sluiting									-	
veter (met knoop)					1	4			5	2,1
vlak, gescheurd/ gesneden						7			7	3,0
vlak, versierd						2			2	1,0
zool						21			21	9,1
totaal	2	9	9	1	5	202	1	1	230	100,0

Tabel 14.2 Aantallen geïdentificeerde (gedelamineerde) leren voorwerpen per structuur.

14.4 Leerkwaliteit en -soorten

Ondanks de goede condities in de bodem voor het conserveren van leer in het algemeen, bestaat het vroegmiddeleeuws complex uit Leiderdorp grotendeels uit fragiele resten van vrijwel geheel vergane voorwerpen. Veel van het leer is gespleten, dat wil zeggen dat de nerf- en vleeskant van elkaar los zijn geraakt (delaminatie). Hoewel dit effect gedeeltelijk door slijtage en algemeen verval veroorzaakt wordt, is het voornamelijk het gevolg van onvolledig looien. De tannine is niet ver genoeg door gedrongen om het bederf geheel tegen te houden, en in de bodem rot de ongelooide strook in het midden weg, waardoor de twee oppervlakken van elkaar los raken. Dan lijkt het alsof er twee keer zo veel fragmenten aanwezig zijn: met dit verschijnsel moet rekening mee gehouden worden bij tellingen en bij het meten van de huiddikte. Opvallend in dit complex is het hoge aandeel van gespleten huiden, iets dat ook al bij het materiaal uit het proefsleuvenonderzoek in 2003 gesignaleerd werd.⁹²⁸

928 Van Driel-Murray 2008.

Het verschijnsel is nog opmerkelijker omdat het complex voornamelijk bestaat uit leer afkomstig van kleinvee (schaap, geit en kalf), die toch al tamelijk dunne huiden leveren. Hoewel dus enige voorzichtigheid betracht moet worden, is de eerdere conclusie uit de materiaalscriptie van Blonk⁹²⁹ terecht: het vondstcomplex bestaat voornamelijk uit dunne huiden (1-2 mm) met maar enkele vondsten van dikker, robuuster leer (tot 3 mm). Deze vaststelling heeft implicaties voor ons inzicht in de ontwikkeling van leder-technologie, maar dit aspect moet hier verder buiten beschouwing blijven. Identificatie tussen schaaap, geit en haarschaaap enerzijds en kalf/rund anderzijds is complex, en vergt verder, toekomstig onderzoek. De algemene conclusie van Blonk is waarschijnlijk wel juist: ongeveer tweederde van het determineerbaar leer is van schaaap/geit, en ongeveer een derde van kalf. Volwassen rund komt maar zelden voor.

14.5 Schoeisel

De overgrote meerderheid van de identificeerbare vondsten betreft schoeisel, maar voor weinig exemplaren kan een volledige reconstructie van de oorspronkelijke vorm gegeven worden. De vondsten zijn veelal incompleet en vaak ontbreekt juist de essentiële informatie over de sluiting. Bovendien zijn de basispatronen van schoenen in deze tijd weinig gestandaardiseerd, zoals blijkt uit vergelijkbare complexen als die uit Elisenhof⁹³⁰ of Haithabu.⁹³¹ Wel is duidelijk dat het complex uit Leiderdorp drie hoofdtypes bevat:

- eenvoudige schoenen uit één stuk leer gemaakt,
- genaaide schoenen uit één stuk leer waar zool en bovenleer in het patroon onderscheiden worden, en
- samengesteld schoeisel waar bovenleer en zool apart uitgesneden zijn.

14.5.1 Eenvoudige schoenen

De simpelste voetbedekking bestaat uit een U-vormig stuk leer met een hielnaad en spleten rond de omtrek waardoor de sluitingsveter is getrokken. Bij V878 en 2429 was de veter bij de eerste bestudering nog deels *in situ* (fig. 14.1). Het leer wordt om de voet geplooid, met nauwelijks aandacht voor een pasvorm (de verwarring met buidels is hierdoor te verklaren). Drie fragmenten van dit type zijn verspreid door verschillende lagen in de geul, waarbij in V2604 en 2429 uit WP 14, STR 525 mogelijk afkomstig zijn van dezelfde schoen.

De meest opmerkelijke vondst waren 2 schoenen uit de laat-Merovingische waterput STR 39, waarvan een groot deel van de houtconstructie uit de put was verwijderd alvorens hij als afvalput werd gebruikt. Beide schoenen zijn versleten en deels vergaan: het dunne, slecht gelooide leer is broos en gespleten. V1320 is min of meer compleet, met een voetlengte van 20-21 cm (klein-volwassen), van V878 is alleen de zijkant met wat resten van de sluitingsveter over. Opvallend is dat beide vondsten zijn aangetroffen op de grens met de onderste vulling en onder een schedelfragment met twee hoornpitten van een jongvolwassen rund (zie fig. 7.22 en 14.2). Beide schoenen zijn hoogstwaarschijnlijk opzettelijk gedeponneerd in de waterput, en staan hiermee in de lange traditie van schoenoffers bij het in gebruik nemen, of het dempen, van een bron van vers water.⁹³²

Een klein fragment van een vergelijkbare schoen werd ook bij het proefsleuvenonderzoek in 2003 in WP 3 naast de tennishal herkend⁹³³, waarschijnlijk is dit afkomstig uit dezelfde midden-Karolingische afvalaag als STR 525. Dergelijk primitief schoeisel vormt een vast onderdeel van de allervroegste vroegmiddeleeuwse vondstcomplexen, zoals Dorestad⁹³⁴ en Elisenhof⁹³⁵, maar is in Haithabu en York onbekend. Dit model vertegenwoordigt misschien het alledaags schoeisel dat meestal uit ongelooide huid gemaakt werd en daarom zelden bewaard is gebleven.

929 Zie Blonk 2014, 10-11 voor een gedetailleerde uiteenzetting, hoewel hier geen rekening is gehouden met het fenomeen delaminatie.

930 Grenander-Nyberg 1985.

931 Groenman-van Waateringe 1984; Goubitz 2001, zie ook Volken 2014, 123-131.

932 Van Driel-Murray 1999; Van Haasteren/Groot 2013.

933 Van Driel-Murray 2008 (WP 3, vondst 119).

934 Groenman-van Waateringe 1976, 190, fig. 2.13.

935 Grenander-Nyberg 1985, Taf. 68.

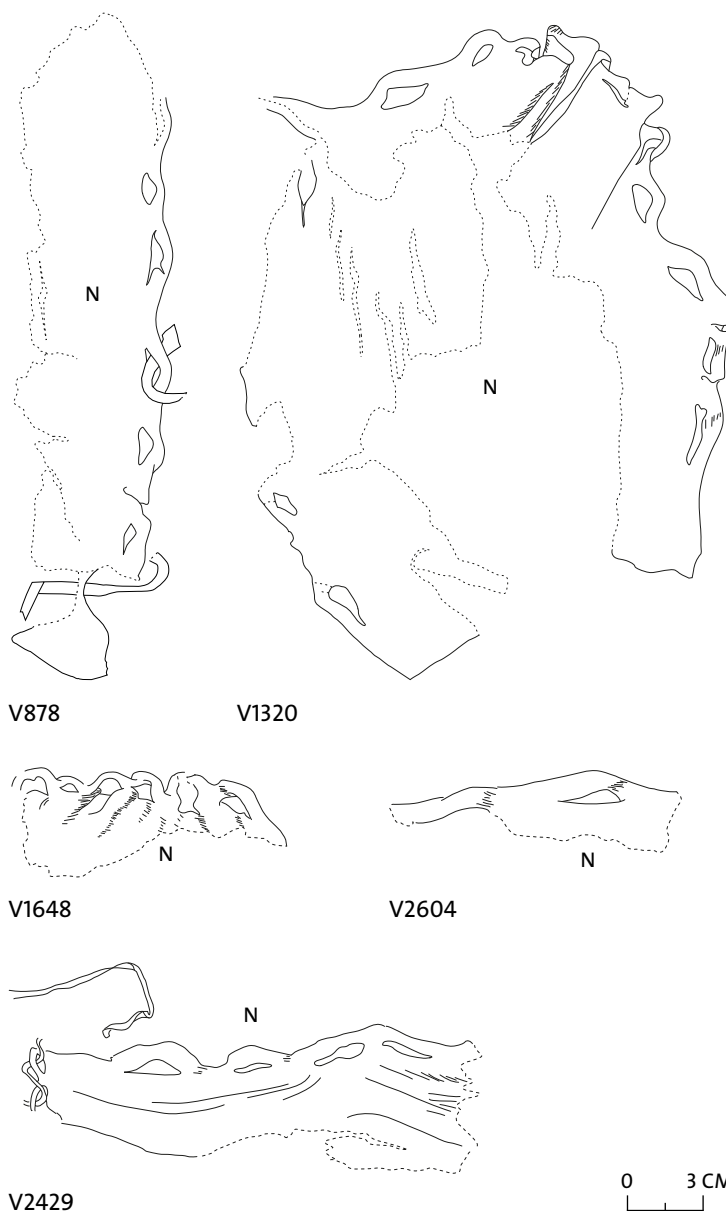


Fig. 14.1 Eenvoudige schoenen

STR	S	WP	V	opmerking
39	1324	23	878	fragment schoen
39	1324	23	1320	complete schoen (a+b)
519	3389	13	1648	voorfragment
525	3061	14	2429	fragment met hielnaad
525	3061	14	2604	fragmentje met 2 lussen

Tabel 14.3 Aantal stuks simpel schoeisel uit één stuk leer per structuur.



Fig. 14.2 Schoenoffer V878 in waterput STR 39, aangetroffen op de grens met de onderste vulling, samen met een stuk runderschedel.

14.5.2 *Genaaide schoenen uit één stuk leer*

Al in de laat-Romeinse tijd verschijnen schoenen die weliswaar uit één stuk leer gesneden zijn, maar hun pasvorm krijgen door vaak ingenieuze manieren van plooiën en naaien (fig. 14.3). Volken onderscheidt twee hoofdvormen: het W-patroon en het B-patroon.⁹³⁶ Bij de eerste ligt het bovenleer aan weerskanten van de zool terwijl bij de tweede variant het bovenleer als een reep aan slechts één kant van de zool uitgesneden wordt (mogelijk het geval bij de versneden zool V2220). De schoen wordt binnensbuiten aan elkaar genaaid, zodat het stiksel onzichtbaar is als het leer weer goed gedraaid wordt.⁹³⁷ Vooral bij W-patroon-schoenen vormt de naad midden op de voet een sierlijk element. Compleet bewaarde exemplaren van dit schoentype laten een grote variatie zien in details, zoals de positie van de naden en de omtrek van het leer.⁹³⁸ Het type zou wel verwacht worden in een complex uit de laat-Merovingische/vroeg Karolingische tijd, maar aangezien geen compleet exemplaar in Leiderdorp bewaard is, kan de aanwezigheid van dit model slechts vermoed worden op basis van specifieke beschadigingen (V1047), de positie van naaigaatjes (V2223) of afwijkende vormen of slijtage (V2220). Bovendien is bij dit veelal beschadigd materiaal niet altijd duidelijk of sprake is van los gesneden zolen of zolen die samen met het bovenleer gesneden werden. Vooral de vreemd gevormde schoenen in Elisenhof geven te denken⁹³⁹: tussen de fragmenten uit Leiderdorp zouden zeker ook onderdelen van vergelijkbare, eigenzinnige schoenen kunnen schuilen. Uitgebreid passen van mogelijke kandidaten heeft tot nu toe helaas geen zekerheid opgeleverd en fragmenten als V2223 en 1721 zouden even goed afkomstig kunnen zijn van de reepschoenen die hieronder besproken worden. Ook bij kleine fragmenten met teennaad zoals V2373, 2773 en 3171 is het niet mogelijk ze met zekerheid toe te wijzen aan een bepaald patroon – dergelijke fragmenten worden hier opgenomen in tabel 14.6.

STR	S	WP	V	opmerking
525	3356	13	1047	
525	3061	8	2220	bovenleer weggesneden
525	3061	8	2223	vgl. lage schoenen met vetersluiting uit Haithabu, zie Groenman-van Waateringe 1984, Taf. 2.2 en 8.3

Tabel 14.4 Aantal vermoedelijke genaaide schoenen uit één stuk, per structuur.

⁹³⁶ Volken 2014, 265-266, 272-273.

⁹³⁷ Goubitz 2001, 138.

⁹³⁸ Elisenhof, zie Grenander-Nyberg 1985, Taf. 70.1, 73.3; Haithabu, zie Groenman-van Waateringe 1984, Taf. 2.2, 3.2.

⁹³⁹ Hald 1972, 91-100.

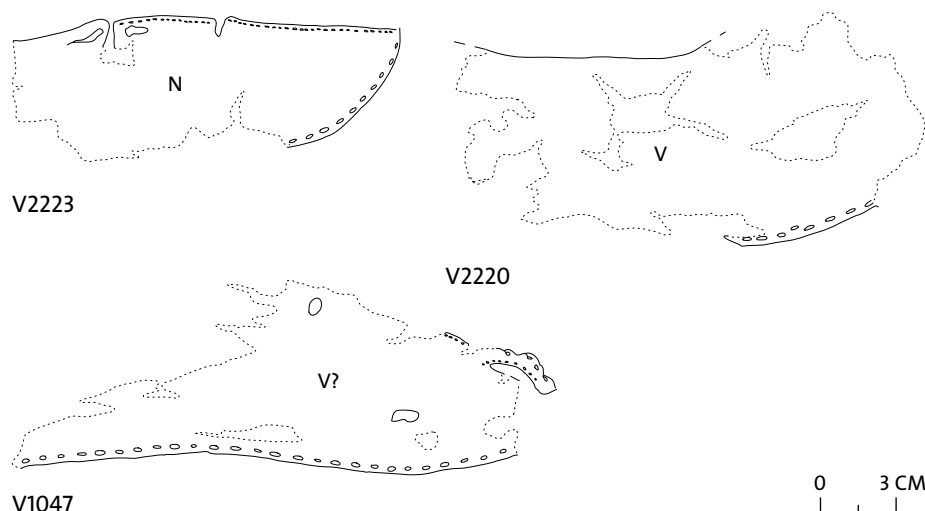


Fig. 14.3 Mogelijke schoenen uit één stuk leer.

14.5.3 Samengesteld schoeisel

Samengesteld schoeisel bestaat uit een zool en het apart uitgesneden bovenleer, die binnenstebuiten aan elkaar genaaid werden. Het bovenleer werd in deze tijd voornamelijk als een lange strook gesneden (het I-patroon, zoals V1635), maar het J-patroon (zoals V1497) begint al zijn intrede te doen. De naden liggen op de voorvoet of aan de zijkant. Samengesteld schoeisel uit de Merovingische en Karolingische tijd bestaat overwegend uit lage schoenen met een deels decoratieve naad midden op de voet en loszittende enkellaarsjes die met veters of knopen wat vaster aan de voet gebonden werden. Door de grote verscheidenheid in vormen en sluitingen is het moeilijk de zeer fragmentarische vondsten uit Leiderdorp-Plantage aan bepaalde types toe te wijzen, hoewel een aantal varianten geopperd kunnen worden (zie de voorbeelden van andere vindplaatsen in fig. 14.4):⁹⁴⁰

- 1 laars met zijsluiting
- 2 reepschoen, soms met vetersluiting, soms met vouw
- 3 enkellaars met overlapsluiting

De fraaiste en tegelijkertijd meest ontwikkelde schoen uit Leiderdorp is de rijglaars V1497, afkomstig uit STR 519 in WP 13 (fig. 14.4 nr. 1 en 14.5. Het is de enige vrijwel complete schoen, en moet een opvallende verschijning zijn geweest met zijn gepunte neus, sierstiksel op het voorblad en ongebruikelijke zijsluiting. De schoen is zorgvuldig gemaakt uit goed gelooide geitenleer. Wel is de zool, stiksel en al, opzettelijk verwijderd, waarschijnlijk voor hergebruik. Variatie in het stiksel van de afwerking langs de vooropening doet vermoeden dat hier het een en ander veranderd is. De twee bovenste sluitingsgaatjes zien er secundair uit, en het is waarschijnlijk dat de schoen, juist vanwege zijn bijzonderheid een nieuw uiterlijk kreeg. Gepunte neuzen en versiering op het voorblad zijn goed vertegenwoordigd in de noordelijke handelsnederzettingen als Haithabu⁹⁴¹, maar het J-patroon is nogal zeldzaam tot de 10e eeuw, wanneer het de dominante vorm wordt.

In Nederland zijn rijgsluitingen voor het jaar 1000 zeer zeldzaam, en ook tussen de grote schoenvondsten van Haithabu of York komen zij nauwelijks voor. Merkwaardig genoeg komt het best bewaarde parallel uit de Russische nederzetting Staraja Ladoga (ten oosten van St. Peterburg)⁹⁴², hoewel dit ingenaaide sierlijke elementen bezit, net als kleine fragmenten van dergelijk uitzonderlijk schoeisel die in Haithabu, Dorestad en mogelijk ook Elisenhof zijn geïdentificeerd.⁹⁴³ Al is het niet helemaal vergelijkbaar met deze exemplaren, verschilt de Leiderdorpse schoen dermate van de overige vondsten dat het als importstuk beschouwd kan worden.

⁹⁴⁰ zie ook Goubitz 2001.

⁹⁴¹ Groenman-van Waateringe 1984, Taf 3.1, 6.1.

⁹⁴² Hald 1972, 131 fig. 161.

⁹⁴³ Groenman-van Waateringe 1976, 194, Abb.2.12; 1984, Taf. 6.5; Hald 1972, 100 fig. 116.

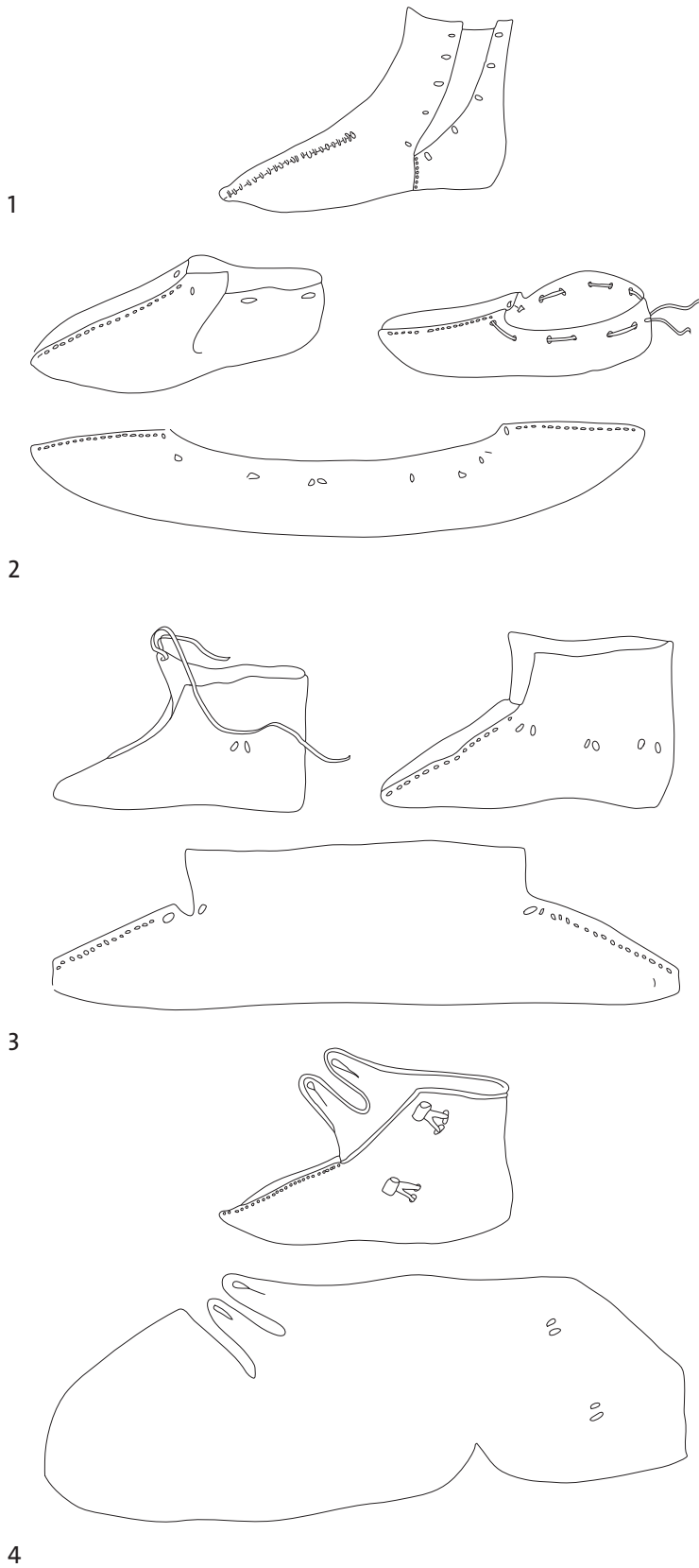


Fig. 14.4 Voorbeelden van verschillende soorten samengesteld schoeisel: 1 laars met zijsluiting (V1497), 2: reepschoen, 3: reeplaars met overlapsluiting of veter-sluiting, 4: een J-patroon schoen met overlapsluiting, rolknoopjes en versierd voorblad (tekening C. van Driel-Murray).

Naast V1497 zijn de fragmenten V2995 en 2960 vermoedelijk ook afkomstig van een J-patroon (fig. 14.6). Bij beide zijn resten van een zijnaad aanwezig, ofschoon bij V2995 het voorblad verloren is gegaan. Net als de rijglaars V1497 vertoont schoen V2960 sierstiksel op het voorblad en hoewel enkele aanwijzingen in de richting van een veter-sluiting wijzen, is dit vooralsnog onduidelijk. De schoen is voor hergebruik in stukken gesneden.

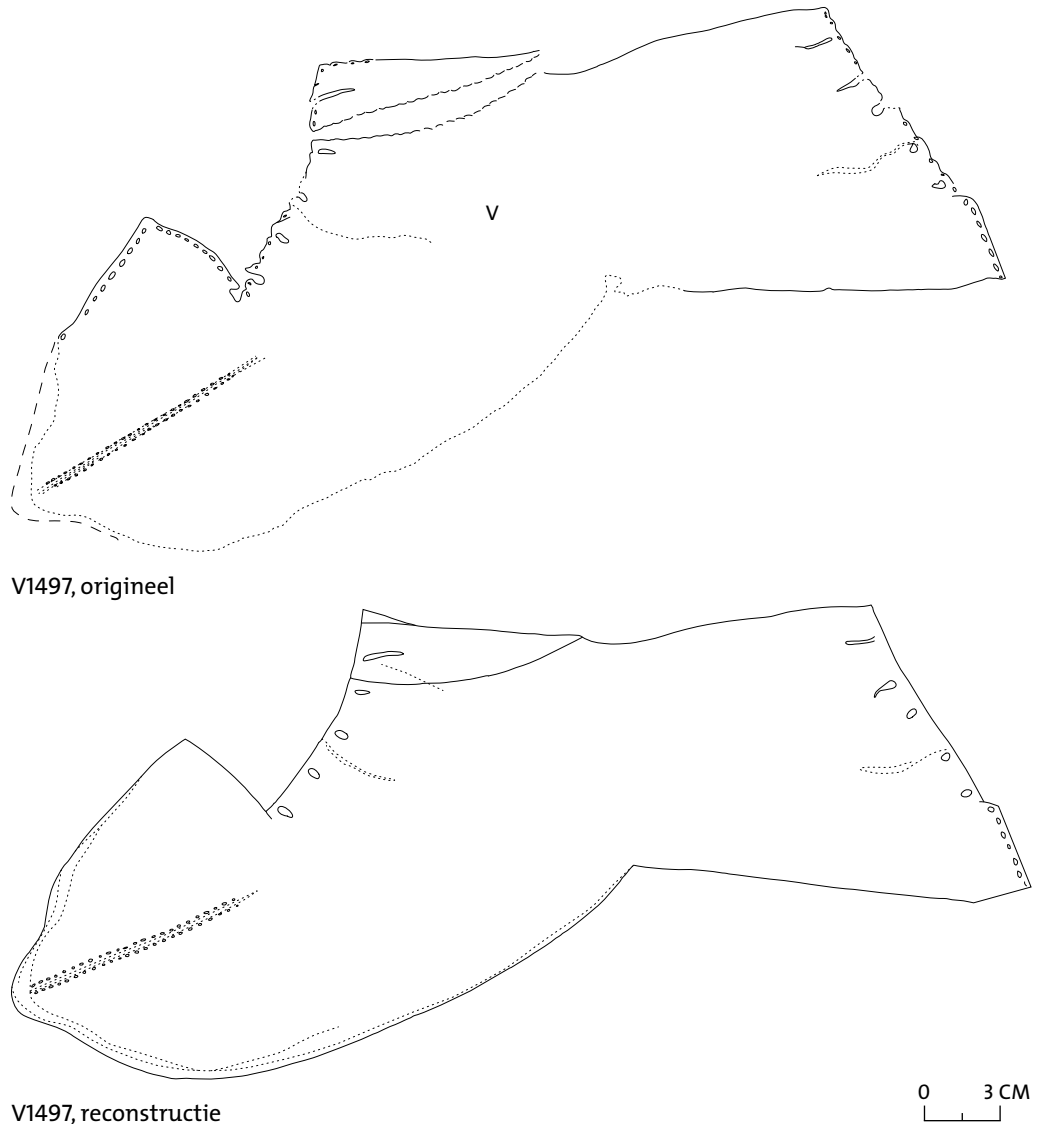
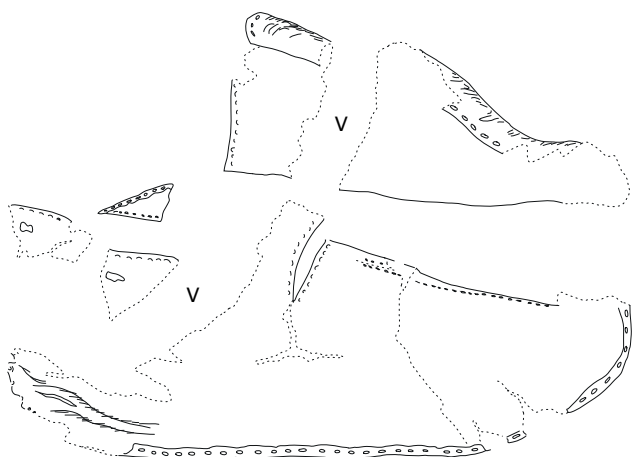


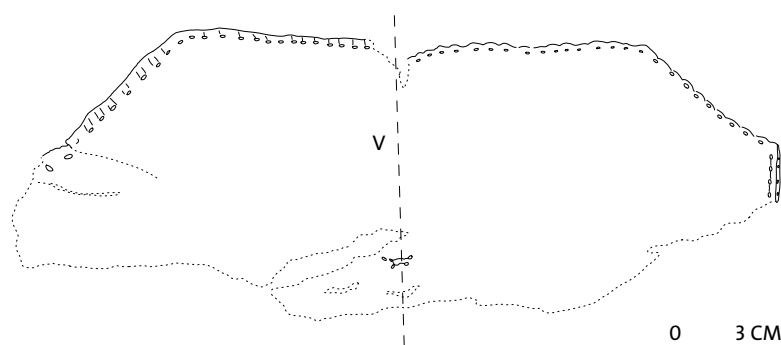
Fig. 14.5 Rijglaars V1497, boven zoals gevonden en onder een reconstructie

STR	S	WP	V	opmerking
519	3389	13	1497	Schoen met zijsluiting, aanvullende driehoek bovenaan, zoolstiksel weggesneden
525	3061	12	2960	Opgesneden schoen, met sierstiksel op voorblad. Veter-sluiting?
525	3061	11	2995	Achterstuk van een schoen met zijnaad. Enkele gaten bij de hiel zijn mogelijk de bevestiging van een sluiting. Boven afgewerkt met een bies. Links een stiksel van een extra onderdeel (overlapsluiting)?

Tabel 14.5 Schoenfragmenten vermoedelijk gemaakt volgens een J-patroon.



V2960



V2995

Fig. 14.6 Schoenfragmenten vermoedelijk gemaakt volgens een J-patroon

Bovenleer van schoenen is herkenbaar aan het zoolstiksel, maar verkeert over het algemeen in slechte staat, waarbij het moeilijk is vast te stellen of gaten gewoon beschadigingen zijn of expres aangebracht (bv. V1047 en 2995). Naast sluitingen met knoepjes waren vetersluitingen populair, waarbij de veters door tamelijk willekeurig geplaatste gaten in de schoen geleid werden. Karolingisch schoeisel past niet nauw aan de voet, en het ziet er naar uit dat de eigenaar de wat slobberige nieuwe schoenen zelf voorzag van veters zoals het hem uitkwam (V1635, 1919). Deze vormeloze schoenen worden soms aangepast met een genaaide plooi zoals te zien is bij V1635 (fig. 14.7) en ook op een exemplaar uit de eerdere opgravingen te Leiderdorp-Samsomveld.⁹⁴⁴ Dit type is goed vertegenwoordigd in Dorestad, Elisenhof en daarbuiten, tot zelfs Staraja Ladoga aan toe.⁹⁴⁵ Verreweg de meeste herkenbare schoenen in Leiderdorp zijn gemaakt uit een simpele reep leer, met een naad over de voorvoet en onregelmatige gaten voor veters (fig. 14.7 en fig. 14.4, nr. 2-3). Ook in 2003 zijn op het Samsonveld zijn fragmenten van dergelijk schoeisel gevonden.⁹⁴⁶

Iets meer ontwikkeld is een schoen of laarsje met een overlapsluiting dat gebruik maakt van lederen rolknopjes (fig. 14.8 en reconstructie fig. 14.4, nr. 4).⁹⁴⁷ Soms zitten de knoopsgaten in een brede overslag, maar dikwijls is dit onderverdeeld in lange 'vingers' zoals bij V3008 en mogelijk ook V2985: deze sluiten met een knopje bij de hiel, zoals op V3171. De plaats van de knoepjes en de tegenover liggende knoopsgaten of lussen kan sterk variëren: zo zouden de twee gaten bij de hiel van V1919 afkomstig kunnen zijn van een overlapsluiting, of van één van de vele vetersluitingen die bij dergelijk nogal los schoeisel gebruikelijk was. Ook dit is een populair type schoeisel in Dorestad, Haithabu en ook York.⁹⁴⁸

944 Van Driel-Murray 2008, afb. 3, cat. 1.

945 Groenman-van Waateringe 1976, 190-192, Abb. 2-3; 1985, Taf 5.1; Goubitz 2001, 154, fig. 2, 4; fold closure; Hald 1972, 100, fig. 118-9, 133, fig. 162.

946 Van Driel-Murray 2008, afb. 1, cat. 2, 4.

947 Goubitz 2001, 149, fig. 7., type 20.

948 Groenman-van Waateringe 1976; 1984, Taf. 3.1, 9.2; Goubitz 2001, 148-9, Mould *et al.* 2003.

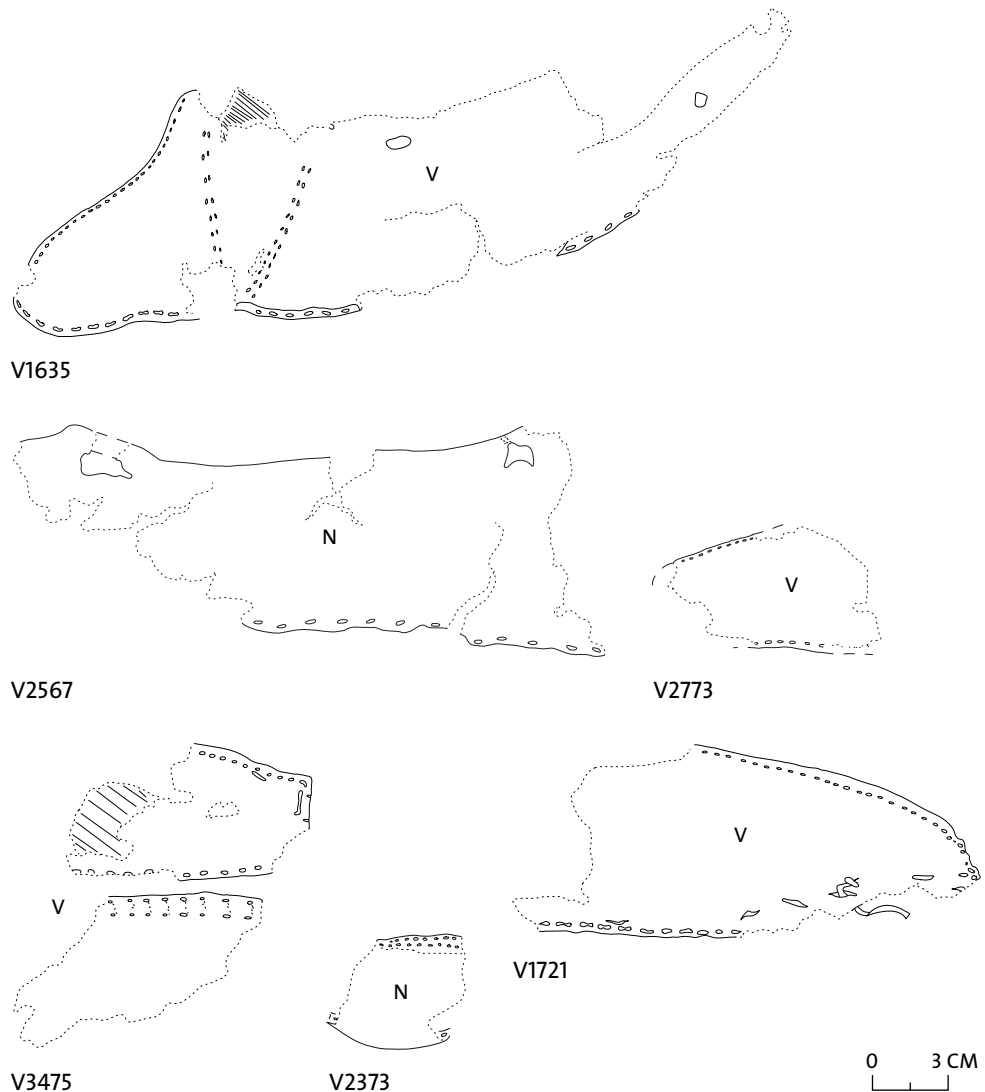
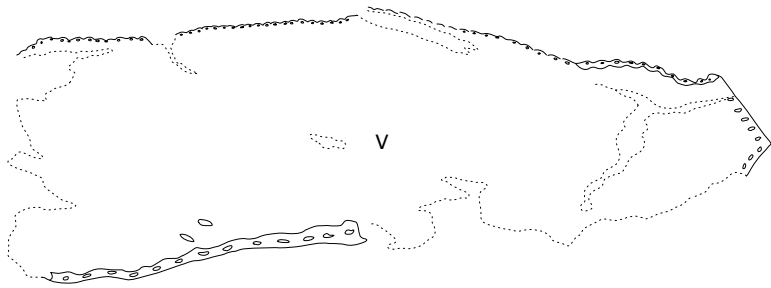


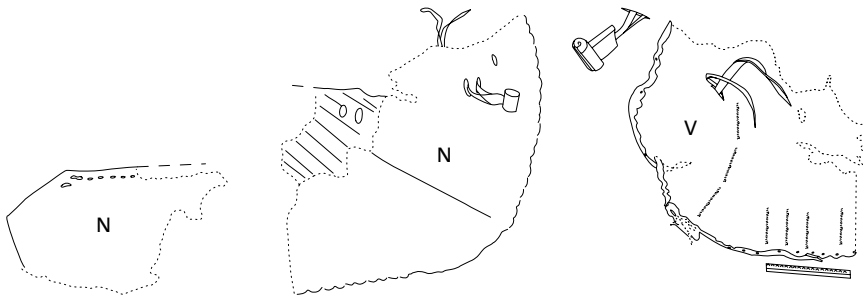
Fig. 14.7 Schoenen met teennaad, gemaakt van één reep leer.

Tabel 14.6 Aantal schoenen met een teennaad (reepschoenen) per structuur.

STR	S	WP	V type	opmerkingen
525	3356	13	1721	voorblad, grove reparatie uitgevoerd met leerband
525	3061	8	1919 overlapsluiting	teen van de schoen gerepareerd, opening met stiksel van afwerkingsbies
525	3061	14	2373	klein fragment voorblad
525	3061		2773	klein fragment: kind?
525	5174	50	3475	voorblad met fragment zool, teen van de schoen gerepareerd
527	3284	13	1635 vouwsluiting	vouw gecombineerd met vetersluiting
525	3061	14	2567 vetersluiting	alleen achterkant
525	5174	36	3171 overlapsluiting?	opgesneden schoen, klein fragment voorblad

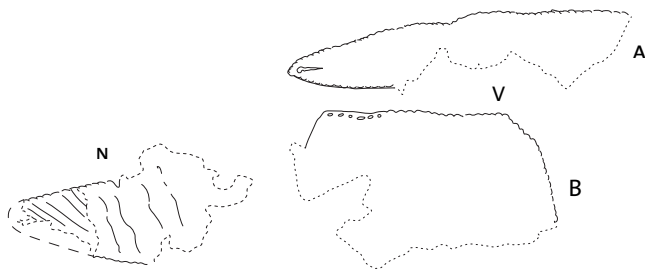


V1919



V3171A

V3171



V2985

V3008

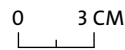


Fig. 14.8 Schoenen of laarsjes met een overlapsluiting.



V3067

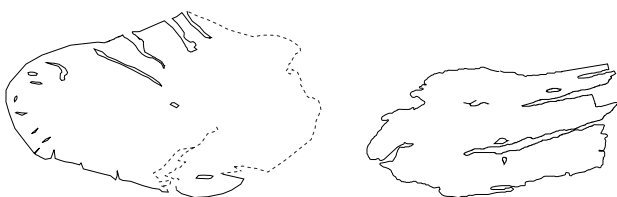
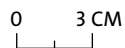
V463

V2373



V2571

V2928



V1400

V1400

Fig. 14.9 Overige schoeiselresten.

Andere onduidelijke fragmenten met of zonder stiksel zijn hoogstwaarschijnlijk afkomstig van totaal vergaan en niet meer identificeerbaar schoeisel (onder andere in V2373, 2571, 2607, 2928, 3038, 3273). Het uiterst dunne leer van de schoen V2928 werd bij de teen versterkt met een kapje, en twee zeer kleine fragmenten (V2571 en 3067) met stiksel en vetergaten zullen waarschijnlijk ook bij verder niet-identificeerbare schoenen horen (fig. 14.9).

14.5.4 Apart gesneden zolen

Alle los gesneden zolen zijn afkomstig uit STR 525, maar ook binnen deze context is opvallend dat vrijwel alle complete zolen van beduidend beter kwaliteit leer gemaakt zijn dan de fragmentarisch bewaarde exemplaren: het leer is dikker, steviger en minder gespleten. Dit zou kunnen betekenen dat bij minder zorgvuldig uitgevoerde opgravingen een groot deel van de fragiele vondsten verloren zal zijn gegaan, waardoor de onderlinge verhoudingen tussen vondstcategorieën vertekend kunnen worden.

De zolen werden op verschillende manieren verbonden met het bovenleer, en in deze vondstgroep kunnen drie varianten onderscheiden worden (fig. 14.10):

- Variant A is de algemene middeleeuwse zoolnaad, met naaigaten door en langs de rand van het bovenleer en een vlees/randstiksel op de zool: omdat het stiksel van binnenuit door de dikte van de zool geleid wordt, is de naad waterdicht, zie V3333 (bekend als de *retourné* methode, omdat de schoen binnenstebuiten genaaid werd);
- Bij variant B vertoont het bovenleer hetzelfde stiksel, maar op de zool zijn alleen op de vleeskant (binnenkant) tunneltjes zichtbaar die door de dikte van de zool gaan, en haaks op de rand staan (V481 en 2868);⁹⁴⁹
- Bij variant C is het leer van de zool licht omgebogen, en gaat het stiksel geheel door zowel het bovenleer als de zool. In feite is dit een 'mislukte' vlees/randnaad, mislukt omdat het leer van de zool te dun is om de gebruikelijke naad toe te passen (V202 en 2624).

De exacte verhoudingen tussen deze drie methodes moet nog uitgewerkt worden, maar variant C lijkt in de meerderheid te zijn. Goubitz beschouwt de B-variant als typerend voor 8e-ge eeuw.⁹⁵⁰

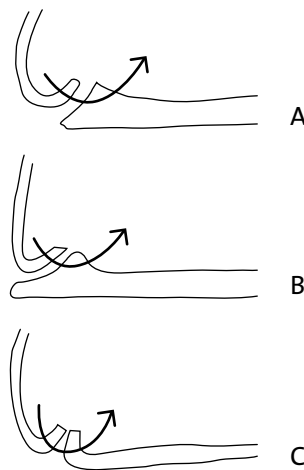


Fig. 14.10 Drie varianten in zoolstiksel.

V	WP
202	1
361	36
481	36
1532	13
1625	13
1659	13
1733	13
1972	21
2102	21
2373	14
2486	14
2624	14
2656	16
2928	11
3067	15
3273	49
3292	49
3400	36
3466	50
3475	50

Tabel 14.7 Aantal apart gesneden zoolfragmenten uit STR 525.

949 Volken 2014, 216, fig. 279; Goubitz 2001, 265, fig.12-13, 15.

950 Goubitz 2001, 91.

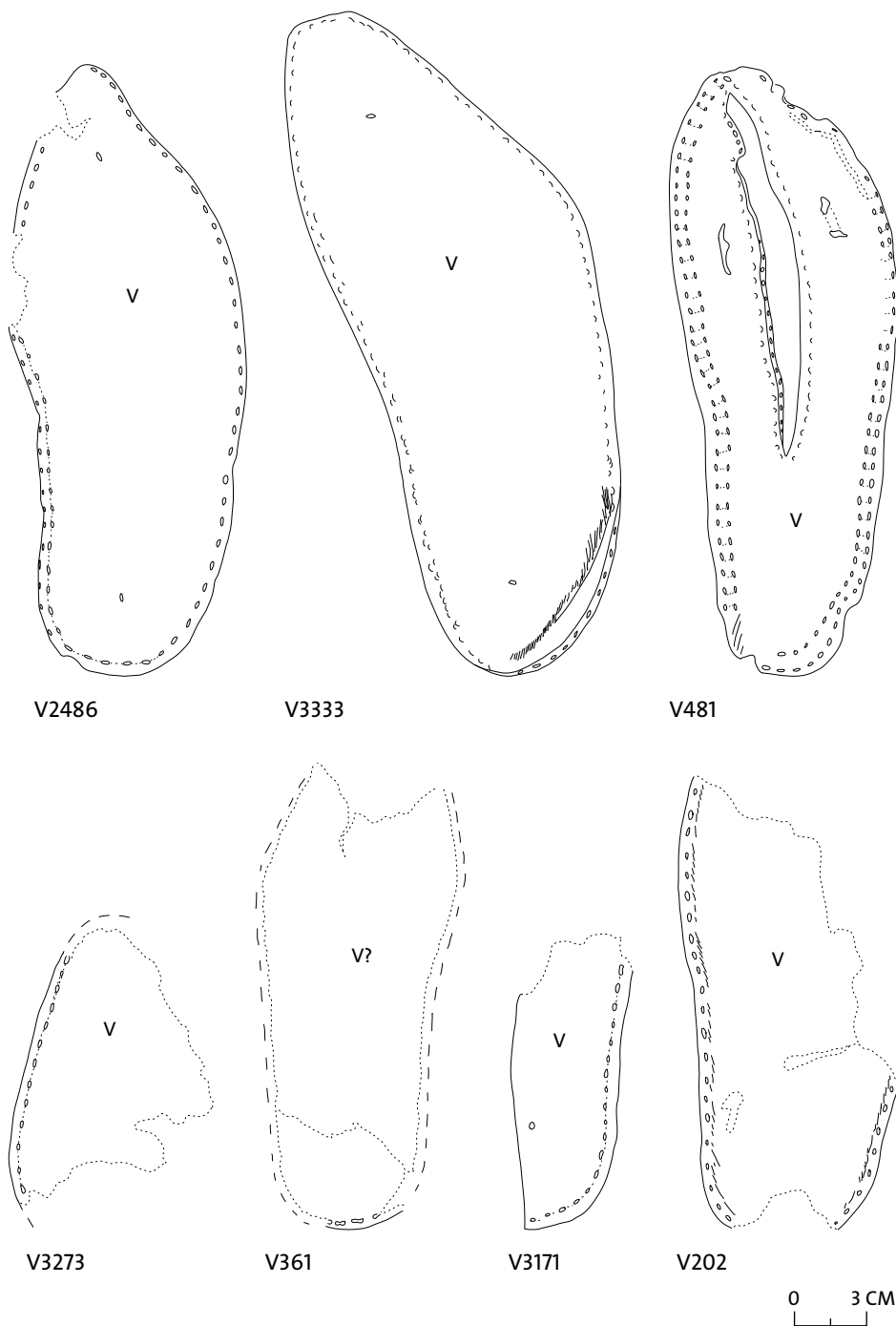
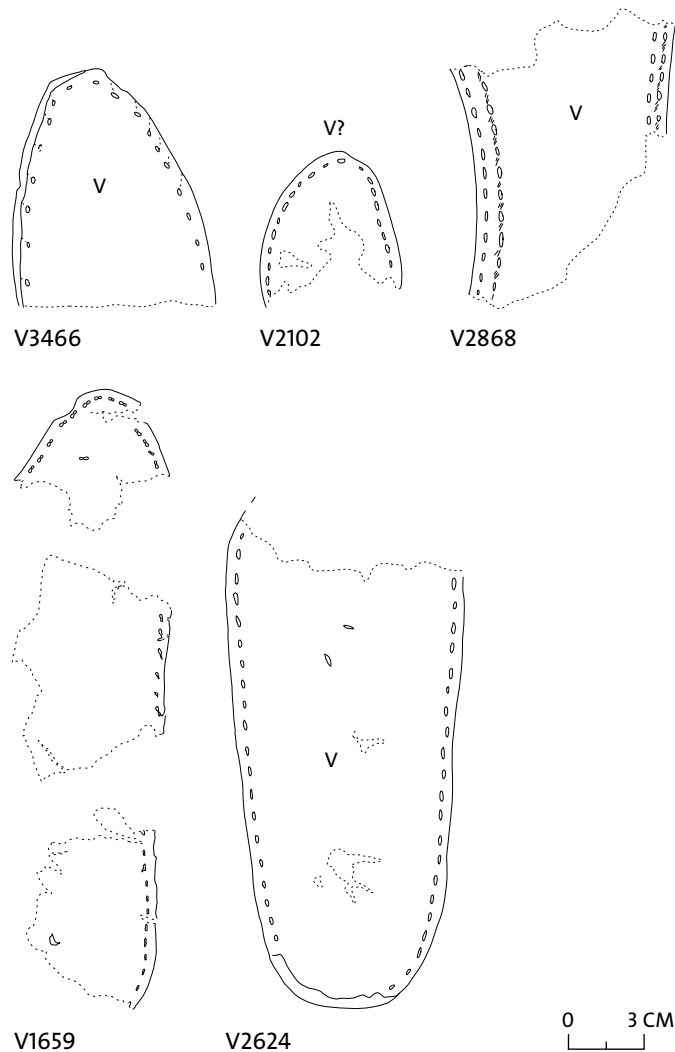


Fig. 14.11 Boven en rechts. Apart gesneden zolen.

De zolen zijn breed en vormeloos, behalve V2486 die een puntneus vertoont (evenals het bovenleer van schoen V1497). Ook elders komt de puntneus in deze tijd sporadisch voor, iets later wordt het een wijdverbreid modeverschijnsel (zoals in Haithabu en Schleswig). Zool V481 is in twee opzichten opvallend: ten eerste is de zool opengesneden om deze te kunnen verbreden. Het tussenstukje is nu verloren gegaan, maar Goubitz beeldt een aantal zolen uit Dordrecht af met vergelijkbare openingen.⁹⁵¹ Aan weerskanten van deze opening zijn twee slordige gaten aangebracht voor het bevestigen van sneeuwijzers. Tot nu toe zijn deze alleen bekend uit de Late Middeleeuwen, onder meer uit Leiden.⁹⁵²

951 Goubitz 2001, 86, fig. 16.

952 Goubitz 2001, 312, fig. 2; Van Driel-Murray 1985, 151 fig. 9.24.



In tegenstelling tot de eerdere opgraving op het Samsomveld zijn er nu geen zolen gevonden waar de achterkant in een punt uitloopt, hoewel de vorm van de schoenen V1497 en 3171 doet vermoeden dat beide ruimte laten voor een spitse hiel. Het schaarse voorkomen is misschien een kwestie van datering, want zolen met een spitse hiel zijn vooral populair in de 9e eeuw en later.⁹⁵³ Het is blijkbaar een noordelijk verschijnsel dat langzaam onze richting op komt, en onderstreept nogmaals de uitzonderlijke positie van schoen V1497.

14.5.5 Schoenmaten

Ondanks het feit dat er slechts drie complete, meetbare zolen zijn, is het mogelijk incomplete exemplaren en ook het bovenleer in groottecategorieën in te delen.

Uit de grootteverdeling blijkt dat het schoeisel uit Leiderdorp overwegend mannen-schoenen zijn. Slechts één (fragmentarische) zool moet zijn gebruikt door een jong iemand. Hetzelfde beeld komt naar voren in Haithabu en andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen en staat in sterk contrast met de gegevens uit de Volle- en Late Middeleeuwen, waar kinderschoeisel juist zeer sterk vertegenwoordigd is.⁹⁵⁴ Omdat dit verschijnsel zo wijd verbreid is, is het waarschijnlijk niet te wijten aan een vertekening in de verhouding tussen mannen enerzijds en vrouwen/kinderen anderzijds, maar ligt het aan sociale conventies. In de Vroege Middeleeuwen was lederen schoeisel blijkbaar aan volwassen mannen voorbehouden.

953 Van Driel-Murray 2003: laat 8ste eeuw, Hald 1972, 102.

954 Groenman-van Waateringe 1984, 58.

Vrouwen en kinderen gingen blootvoets of droegen de eenvoudige, vaak ongelooide schoenen uit een enkel stuk leer. Houten klompen als alternatief komen pas voor vanaf de Late Middeleeuwen.⁹⁵⁵ Veelzeggend is dat het meetbare exemplaar uit waterput STR 39 (V1320) voor een voet van circa 20 cm gemaakt is, een gangbare vrouwenmaat. Het dragen van schoenen is een statuskwesitie, en tot de 19e eeuw viel het reizigers naar afgelegen delen van Europa (zoals Ierland, Schotland en Noorwegen) op dat vrouwen en kinderen grotendeels blootvoets gingen.⁹⁵⁶ Dat zool V481 geschikt gemaakt werd voor gebruik met ijsijzers geeft misschien zelfs aan dat dichte schoenen vooral 's winters gedragen werden.

grootte categorie	lengte in cm	moderne Europese schoenmaat	V
zeer groot	>27	>43	202, 1919, 2223, 2960, 3067, 3333
groot	>24	>38	481, 2486, 2624 (en 2995, 1497?)
middel	20-22	30-33	361, 1320
kind/juveniel			2102

Tabel 14.8 Vaststelbare schoengroottes.

14.6 Overige voorwerpen

14.6.1 Messcheden

Een fraaie messchede V3327, gevonden in de stort van WP 51⁹⁵⁷, met een draaglus en versierd met – nu verdwenen – ingevlochten leerband is van een bekend noordelijk type, met goede parallellen in Elisenhof en Haithabu (fig. 14.12).⁹⁵⁸ V1398 is de afgesneden bovenkant van een messchede (fig. 14.12).

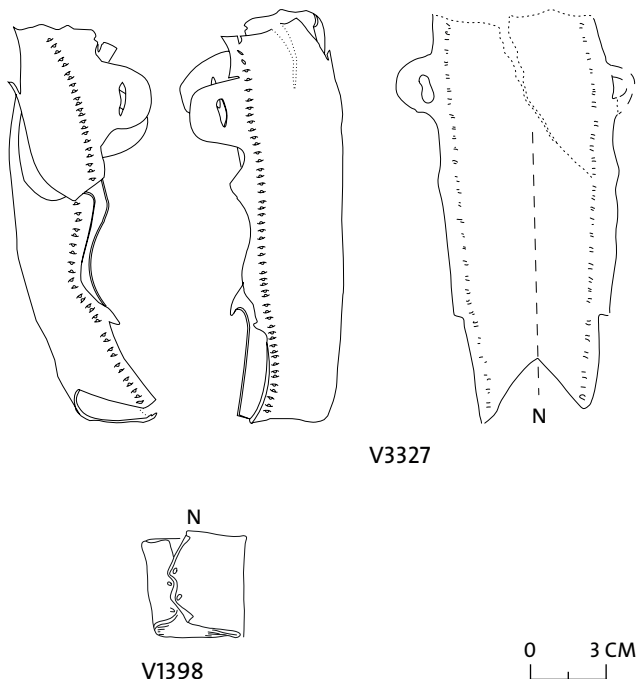


Fig. 14.12 Messcheden.

955 De oudste bekende klompen in Nederland dateren uit de 13e eeuw en zijn gevonden in de stadskern van Amsterdam en Rotterdam, zie Baart 1982, 58 en Carmiggelt/Guiran 1997, 121.

956 Lucas 1956, 353.

957 Deze stort bestond grotendeels uit teruggewoide stort van de voormalige WP 1 van Archeomedia uit 2003. De vondstcontext is daardoor niet meer bij benadering vast te stellen.

958 Grenander-Nyberg 1985, Taf. 63.2; Groenman-van Waateringe 1984, Taf. 20.2; 21.6, 4.

14.6.2 Sierstroken?

Sierstroken die mogelijk deel uitmaakten van een textiele beurs van de 'schatbuidel' (V1515 en 1518 uit STR 525; fig. 14.13), maken gebruik van dezelfde versierteknik als op de messchede, maar in tegenstelling tot de noordelijke handelsnederzettingen wordt dit in Leiderdorp niet op schoeisel toegepast. Indrukken tussen de spleetjes zijn waarschijnlijk afkomstig van garen of dunne stroken gekleurde, ongelooide huid dat is vergaan. De functie van enkele kleine snippers met dezelfde spleetjes, V2864 uit WP 15, STR 525, is onduidelijk (fig. 14.13).

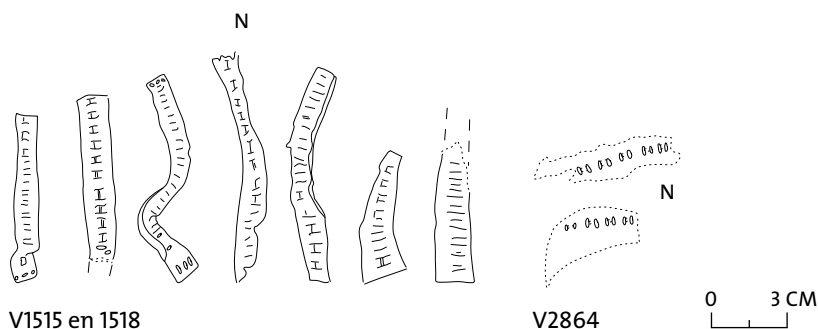


Fig. 14.13 Sierstroken?

14.6.3 Werpslingers

Werpslingers waren zeer populair in de Vroege Middeleeuwen. In Leiderdorp zijn er twee aangetroffen in STR 525, V227 en 3059 uit respectievelijk WP 1 en 16 (fig. 14.14). Vondsten uit Haithabu en Schleswig laten de grote variatie in de vorm van deze voorwerpen zien, waarschijnlijk werden zij meestal zelf gemaakt uit overgebleven restjes leer.⁹⁵⁹ De slingers zullen vooral voor de jacht op vogels gebruikt zijn.

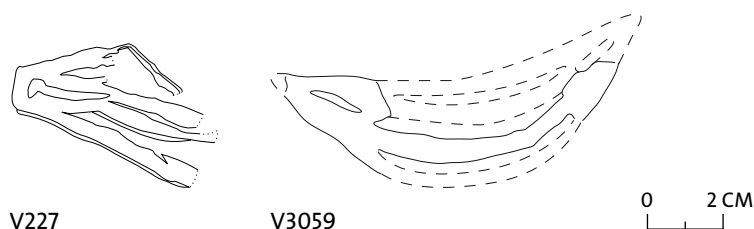


Fig. 14.14 Werpslingers.

14.6.4 Inpak-veters

Een opvallend aspect van alle Merovingische en Karolingische handelsnederzettingen is het gebruik van slierten leer – meestal afsnijdsele achtergelaten na het uitsnijden van andere voorwerpen – als bindtouw. Vooral in Haithabu zijn veel veters met knopen bewaard gebleven, blijkbaar van opengesneden pakketten of bundels handelswaar.⁹⁶⁰ Ook in Leiderdorp komen veters voor, soms met knoop (V1040 uit STR 519 en V1665 en 3091 uit STR 525; fig. 14.15). V3300 uit STR 525 is een klouw van veters en knopen, evident van een opengesneden pakket. Wat voor producten hiermee ingepakt waren is onbekend, maar deze geknoopte veters moeten waarschijnlijk geassocieerd worden met overslag en handel ter plaatse.

959 Groenman-van Waateringe 1984, Taf. 28.5-6; Schnack 1998, 79, Abb. 49. Schnack geeft een afbeelding van het gebruik van de slinger afkomstig van de Bayeux Tapestry, naar Wilson 1985, Taf. 11 (1998, 78-9, Abb. 50).

960 Groenman-van Waateringe 1984, Taf. 18-19.

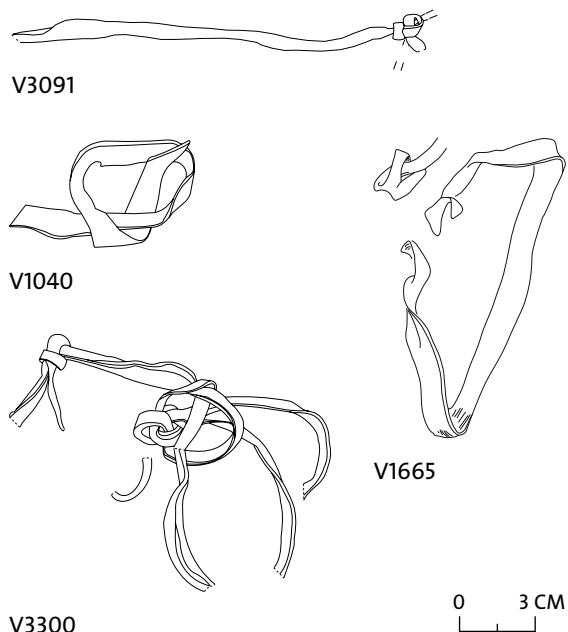


Fig. 14.15 Inpakveters.

14.6.5 Buidels en overige voorwerpen

Enkele raadselachtige stukken leer zijn misschien afkomstig van buidels of van paardentuig, maar bij gebrek aan overtuigende parallellen is dit slechts giswerk (fig. 14.16). Hoewel het vondstenspectrum uit Schleswig pas rond 1000 begint, is het wegens de gevarieerdheid wel een bron voor interessant vergelijkingsmateriaal.⁹⁶¹ Hier, en ook in Haithabu, zijn een aantal rechthoekige buidels gevonden, met grote, grove gaten waar een lederen veter doorgetrokken is.⁹⁶² Deze voorwerpen zijn zorgvuldiger gemaakt dan het rechthoekig voorwerp V1936. Maar gezien de afwijkende kwaliteit van dik, hard rundleer van deze vondst en V2740, dat van grof, geribbeld leer gemaakt is, zijn beide vondsten mogelijk post-middeleeuwse intrusies (fig. 14.17).

Het fragment met een dubbelgevouwen rand V738 uit de laat-Merovingische afvallaag STR 517 is misschien vergelijkbaar met completer bewaarde buidels uit Elisenhof en Haithabu.⁹⁶³ Van onduidelijke functie zijn de stroken V1730 en 2934 (randafwerking?), en enkele andere fragmenten met naaigaatjes (V1400). Al zijn deze voorwerpen incompleet, zij geven aan dat leer voor vele verschillende doeleinden gebruikt kon worden.

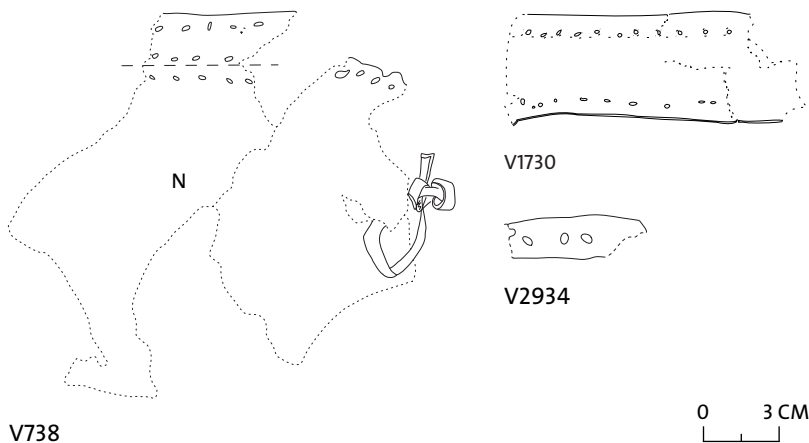


Fig. 14.16 Buidels en overige resten.

961 Schnack 1998.

962 Schnack 1998, 60, Abb. 34-5; Groenman-van Waateringe 1984, Taf. 23.

963 Groenman-van Waateringe 1984, Taf. 24.1; Grenander-Nyberg 1985, Taf. 76.



Fig. 14.17 Eventuele post-middeleeuwse vondsten.

14.7 Afsnijdsels en aanwijzingen voor leerbewerking

In alle structuren komen afsnijdsels van leerbewerking voor, voornamelijk smalle stroken, snippers en huidranden, allen duidelijk afkomstig van het maken van schoeisel in de buurt (fig. 14.18). Dit is grotendeels als nederzettingssruis te beschouwen. Dit geldt echter niet voor de concentratie in afvalaag STR 525 langs de zuidoever ter hoogte van WP 13 en een deel van de naastgelegen WP 12 en 14. Daar suggereren een aantal grotere stukken, afval van huidranden, driehoekige afsnijdsels tussen schoenpatronen in en smalle schaafsels van het opschonen van nieuw vervaardigd schoeisel op een schoenmaker in de nabijheid. Hier zitten ook enkele opgesneden zoolresten tussen en het is waarschijnlijk dat bruikbare stukken van oude schoenen weer hergebruikt werden, zoals ook blijkt uit de weggesneden zool van schoen V1497 en de opgesneden schoenen en zolen in V3171 en 2960. Verregaand hergebruik van het beschikbare leer verklaart mogelijk het geringe aantal complete schoenen in dit complex.

Het is niet vast te stellen of de schoenmakers specialisten waren, of dat zij dit vak naast andere bedrijvigheid uitoefende. Het wat onzekere en experimentele karakter van het schoeisel zou kunnen wijzen op incidentele arbeid, terwijl de zorgvuldig genaaide, geïmporteerde schoen V1497 wel zeker door een specialist gemaakt is – de betere kwaliteit van het leer zou hier ook op kunnen duiden. Er werd in ieder geval gebruik gemaakt van houten schoenleesten, zoals blijkt uit de twee schoenleesten uit de Merovingische periode die zijn aangetroffen in de nederzetting Oegstgeest-Nieuw Rhijngest-Zuid.⁹⁶⁴ Kleine gaatjes in zolen als V2486, 3171 en 3333 zijn gemaakt door pennen die de zool tijdelijk op de leest bevestigde terwijl de schoen dichtgenaaid werd, wat het schoenmaken zeker boven het niveau van huisvlijt tilt. Slordige reparaties zijn waarschijnlijk wel door de eigenaar zelf uitgevoerd (zie schoen V1721).

De eenvoudige schoenpatronen laten weinig afval achter, en grotere reststukken werden waarschijnlijk gebruikt als invulstukjes of voor versterkingen en reparaties (zie V2960) terwijl lange stroken dienst deden als veter of als binddraad. Alleen bij beschadigingen werd een groter stuk nieuw leer weggegooid (bv. V2924 met uitgesneden zoolvorm of V1461 deel nek/kop). Men was zuinig op het leer: objecten werden tot de rand van de huid geplaatst (V2624, zool in een uitstekende lob). Dat schoenmakers aanwezig waren is duidelijk, maar of de huiden hier ook gelooid werden is onmogelijk vast te stellen. Hiervoor kan in theorie van alles gebruikt zijn, van kuilen tot oude wijn-

⁹⁶⁴ Groenman-van Waateringe 2006.

tonnen. De aanwezigheid van looi-installaties is niet aangetoond, maar gezien de zeer matige kwaliteit van het leer, lijkt lokale fabricage wel waarschijnlijk. De kwestie van de gebruikte looitechnieken valt buiten het kader van deze rapportage.

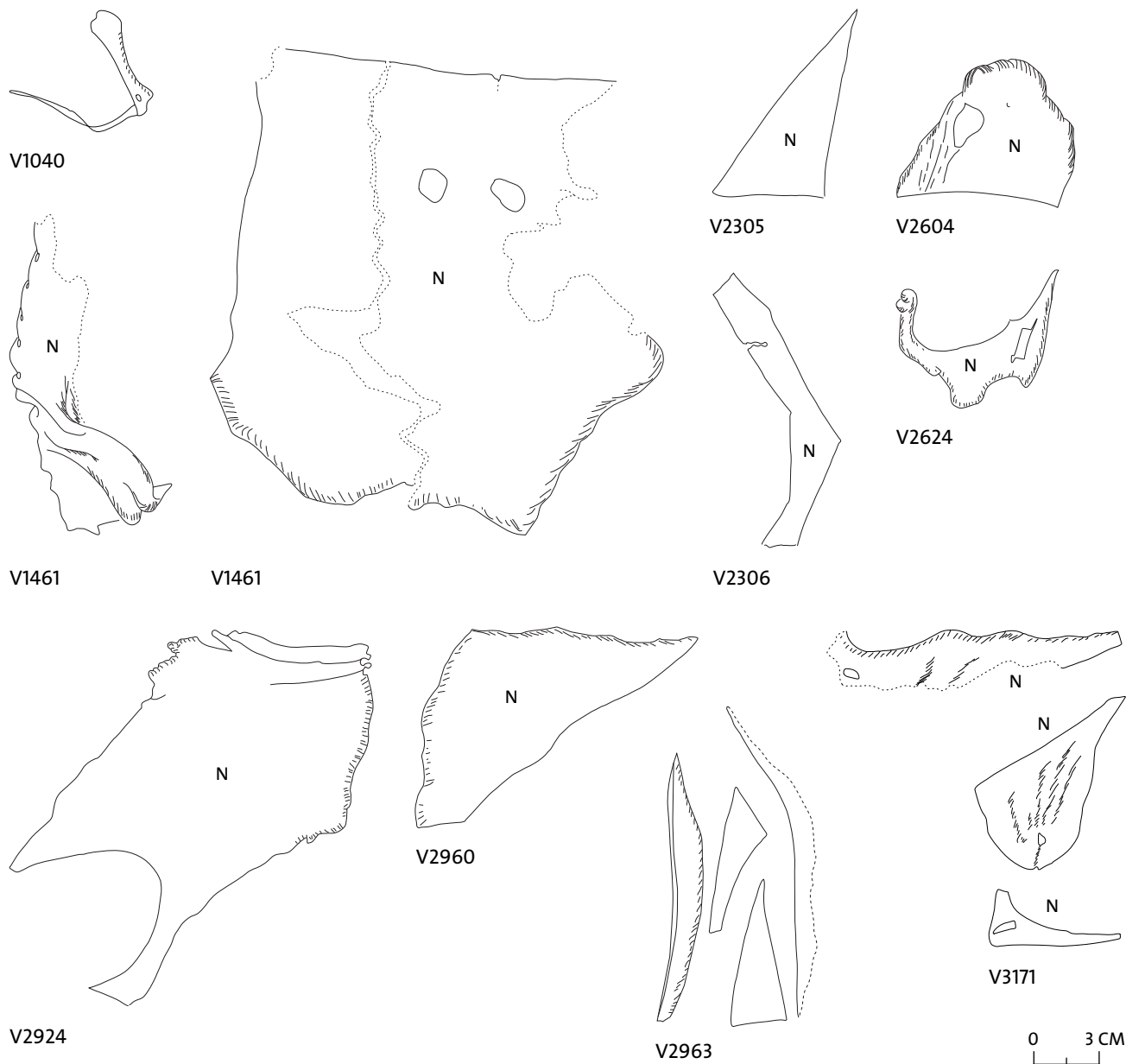


Fig. 14.18 Afsnijdels en aanwijzingen voor leerbewerking.

14.8 Datering

In de vroegste sporen van de opgraving Leiderdorp-Plantage zijn de aantallen leervondsten beperkt, voornamelijk snippers en afsnijdels van incidenteel leerbewerking. Significant is dat van de vier schoenresten uit STR 39, 517 en 519, die voor 800 te dateren zijn, er drie het allereenvoudigste type vertegenwoordigen, overeenkomstig met materiaal uit relatief vroege gedateerde sporen in nederzettingen als Elisenhof en Dorestad. Frappant is echter dat in STR 519, op basis van dendrochronologische dateringen dateerbaar in tussen circa 760-780 (zie par. 7.14), samen met deze simpele voetbekleding de meest modieuze en ontwikkelde schoen uit de hele opgraving gevonden is. In snijpatroon, sluiting, versiering en zoolvorm zou schoen V1497, samen met de afgesneden reep V1951 uit STR 517, veel beter passen in het jongere, midden-Karolingische deel van

het vondstcomplex. Zelfs als importstuk is een datering in de tweede helft van de 8de eeuw uitzonderlijk. De exacte dateringen van de verschillende structuren geven het leeronderzoek in Leiderdorp een internationale betekenis, aangezien het vast punten levert voor verschijnselen die een langdurige ontwikkeling kende, maar die pas in latere complexen – zoals Haithabu en York – goed zichtbaar worden.

Pas in de dikke afval laag STR 525 uit de eerste helft van de 9e-eeuw beginnen leervondsten een grotere rol te spelen. Twee fragmenten van eenvoudige schoenen tonen aan dat dit type bleef bestaan, al verschijnen er nu allerlei nieuwe typen en zijn er meer aanwijzingen voor schoenmakers. Het is misschien toeval, maar alle herkenbare resten van zolen komen uit de latere contexten (STR 525 en 527), wat lijkt aan te geven dat samengesteld schoeisel met een apart aangezette zool pas tegen het einde van de 8e eeuw algemeen wordt. Evenals bij het proefsleuvenonderzoek in 2003 overheersen loszittende schoenen met een teennaad en enkellaarsjes met een overlapsluiting. Voor zolen met spits toelopende hiel zijn bij Leiderdorp-Plantage alleen indirecte aanwijzingen, hoewel één exemplaar wel voorkomt tussen het kleine aantal leervondsten van het onderzoek uit 2003.⁹⁶⁵ Dit zijn vroege voorbeelden van een zoolvorm die in de 9e-10e eeuw grote populariteit geniet.⁹⁶⁶ De schoenen uit de opgraving Leiderdorp-Plantage zijn goed vergelijkbaar met die uit Dorestad, Elisenhof en de vroege fasen van Haithabu. De meer ontwikkelde vormen uit Haithabu en Schleswig ontbreken, en met York zijn er nauwelijks overeenkomsten.

Het ontbreken van vergelijkingsmateriaal uit Zuid-Engeland, het Rijnland of Frankrijk nopen tot enige voorzichtigheid in het vaststellen van culturele contacten: de oriëntatie op Scandinavië en het noordoosten is misschien meer het gevolg van onderzoekstradities en de beschikbaarheid van publicaties.

14.9 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

De vroegmiddeleeuwse leervondsten uit Leiderdorp vertegenwoordigen een voor Nederland uitzonderlijk vroeg en nauwkeurig gedateerd complex. Leer werd voornamelijk gebruikt voor schoeisel, maar andere voorwerpen zijn ook vertegenwoordigd: naast het afval van leerbewerking, zijn enkele fragmenten afkomstig van buidels, en ook konden messcheden en zelfs werpslingers geïdentificeerd worden. Repen leer werden gebruikt om pakketten vast te snoeren. Het overgrote deel van de vondsten is afkomstig uit STR 525, de afval laag uit de eerste helft van de 9e eeuw. Het antwoord op de onderzoeksvragen is als volgt:

Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?

Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?

In alle structuren met leer komen verspreid wel enige afsnijdsels van leerbewerking voor. Alleen een concentratie in WP 13, langs de zuidoever van de midden-Karolingische geul, wijst op de nabijheid van een schoenmaker. Het fabriceren van schoenen lijkt een incidentele bezigheid te zijn door een of meer deeltijdspecialisten. Het leer is niet erg vakkundig gelooid: de kwaliteit is matig, en alleen kleine vellen werden behandeld – schaap, geit en kalf. Runderhuiden werden waarschijnlijk gedroogd (*rawhide*) of op andere manieren behandeld, en zijn in de bodem vergaan.

Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?

De fraaiste en tegelijkertijd de meest ontwikkelde schoen uit Leiderdorp is een rijglaars V1497. Dit was een opvallende verschijning met zijn gepunte neus, sierstiksels op het voorblad en ongebruikelijke zijsluiting. Deze schoen verschilt dermate van de overige schoenen dat het als importstuk beschouwd kan worden.

965 Van Driel-Murray 2008.

966 Van Driel-Murray 2003.

Is in de loop der tijd een verandering in de productie en import van de diverse goederen te bespeuren, en zo ja waaruit bestaat deze dan?

Deze nederzetting zit op een cruciale overgang in zowel de ontwikkeling van het schoeisel als de beheersing van looitechnieken. Tot in de late 8e eeuw was gelooide leer in Nederland zeldzaam, en werd er met de technieken geëxperimenteerd. Schoeisel bestond uit slechts een lap min of meer bewerkte huid met een paar gaten voor veters. Pas tegen het einde van de 8e eeuw beginnen lederen schoenen met een apart aangezette zool te verschijnen en verschijnen verschillende modellen, waardoor het schoeisel zich als mode-artikel kan ontwikkelen. Aanvankelijk overheersen simpele uitgerekte reepvormen, maar wij zien al het ontstaan van de meer geavanceerde J-patroon bij enkele schoenen zoals V1497: dit patroon kijkt naar de toekomst, en zal de hele middeleeuwen gaan domineren. Dankzij de nauwkeurige opgraving en gedetailleerde spoordatering van de nederzetting Leiderdorp wordt nu duidelijk dat de 8e eeuw het cruciale moment is in deze ontwikkeling en dat de uitwisseling van kennis via internationale handelsnetwerken hier een grote rol in gespeeld moet hebben.

In hoeverre kan de datering van materiaaltypen op basis van de vondstcontext en dendrochronologische dateringen aangescherpt worden? Welke vondsten zijn dit en welke nieuwe dateringen komen uit het onderzoek naar voren?

De vondsten tonen aan dat verschillende schoenvormen die, als gevolg van het tot op heden beschikbaar vergelijkingsmateriaal, voornamelijk in de 9e-10e eeuw gedateerd werden (zie onder meer het overzichtswerk van Volken uit 2014) eerder al in ontwikkeling waren. Dit geldt in het bijzonder voor de rijglaars V1497, die niet uit de 9e eeuw, maar uit de tweede helft van de 8e eeuw blijkt te dateren.

De vondsten bestrijken een periode van experimenten met pasvorm en sluitingsmethodes, terwijl traditioneel, zeer simpel schoeisel nog in gebruik bleef. Het dragen van lederen schoeisel is een kwestie van status, en is grotendeels voorbehouden aan de mannelijke bewoners, mogelijk niet eens alle mannen. Eén schoen is zeker in de winter gedragen, aangezien de zool geschikt is gemaakt voor het bevestigen van ijsijzers: zou lederen schoeisel in eerste instantie voornamelijk in de winter gedragen zijn? Naarmate leer gewoner wordt en het schoenmakersvak zich ontwikkelde, breidde het schoenengebruik zich uit om ook vrouwen en kinderen te bedienen.

In hoeverre zijn er aanwijzingen voor rituele praktijken en waaruit bestaan deze?

Hoe passen eventueel vastgestelde begravingen of rituelen in onze kennis van rituele praktijken uit de bijbehorende periode in de regio?

Twee schoenen onderin de laat-Merovingische waterput STR 39, direct onder een schedelfragment met twee hoornpitten van een jongvolwassen rund, lijken te wijzen op een rituele depositie. Dit zal plaats hebben gevonden bij het in gebruik nemen (of buiten gebruik stellen) van de waterput. Dit staat in een lange traditie van schoenoffers bij het in gebruik nemen of het afsluiten van een bron van vers water.⁹⁶⁷

⁹⁶⁷ Van Driel-Murray 1999; Van Haasteren/Groot 2013.

A.A.A. Verhoeven

15.1 Inleiding

Binnen de categorie verbrande klei zijn keramische objecten als aparte groep ondergebracht. Hierbinnen vallen kleipijpen uit de Nieuwe tijd, die hier buiten beschouwing blijven, en verder weefgewichten en spinklosjes. Spinklossen en weefgewichten kunnen vragen beantwoorden omtrent de aard en omvang van niet-agrarische nijverheden.

15.2 Onderzoeksvragen

Ten aanzien van de keramische objecten zijn geen specifieke vraagstellingen geformuleerd, maar de grootste groep van dit materiaal kan bijdrage aan beantwoording van enkele algemene vragen.⁹⁶⁸

- *Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?*
- *Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?*

15.3 Methoden

Alle spinklossen en weefgewichten en fragmenten daarvan zijn bestudeerd. Indien zich verschillende fragmenten in één vondstnummer bevonden, is het minimum aantal exemplaren geschat. Alle fragmenten en complete exemplaren zijn ingedeeld op type. Van complete exemplaren zijn bovendien de diameter, de dikte en het gewicht bepaald. Een deel van de objecten van Romeins bouw materiaal is door een specialist ingedeeld op baksel, de resultaten daarvan zijn in een tabel opgenomen als bijlage 13.

15.4 Resultaten

15.4.1 Balletjes

De functie van twee balletjes van gebrande klei is onduidelijk. De bal in fig. 15.1, nr 1 heeft een diameter van 40 mm en weegt 51 gr. Een tweede, kleinere bal heeft een diameter van 22 mm en een gewicht van 10 gr.

15.4.2 Spinklossen

Bij het onderzoek zijn tien complete en elf fragmenten van spinklossen gevonden. De spinklossen zijn allemaal plat, op één biconische exemplaar na, dat uit een Merovingische context afkomstig is. De doorboringen lopen niet of nauwelijks taps toe. De complete klossen wegen tussen de 21 en 60 gr. Spinklossen zijn in zestien van de 21 gevallen van Romeins bouw materiaal gemaakt, bijvoorbeeld fig. 15.1, nr 2. Slechts vijf exemplaren zijn van gebakken klei zonder toevoeging van zand of steengruis, zoals fig. 15.1, nr 3. Als de spinklossen bestaan uit Romeins bouw materiaal werd daarvoor uit een tegel of dakpan een ronde schijf vervaardigd, waar vervolgens een gat in werd gemaakt. Tijdens de productie werd ook de dikte aangepast, aangezien de spinschijven aanzienlijk dunner zijn dan het oorspronkelijke bouw materiaal. Met uitzondering van het biconische exemplaar zijn alle spinklossen afkomstig uit STR 525, de Karolingische afval laag in de geul.

⁹⁶⁸ Dijkstra/Verhoeven 2013a.



Fig. 15.1 Keramische objecten uit Leiderdorp-Plantage: balletje (nr 1), spinklossen (nr 2-3), ronde schijfjes (nr 4-5), afgeronde driekhoek (nr 6), weefgewichten (nr 7-8).

Het gewicht van de spinklos bepaalt de kwaliteit van de draad. Van de relatief zware klos van 60 gr werd een grove draad gemaakt, met de lichtere exemplaren een iets fijnere. Voor echt zeer fijne draad zijn nog lichtere klossen nodig. In Leiderdorp zijn ook vijf spinklossen van gewei gevonden, zie daarvoor het hoofdstuk bewerkt bot. De gewichten van de benen spinklosjes vallen binnen het bereik van de keramische klossen. Ze waren niet voor het spinnen van een specifieke draad bedoeld. Natuurstenen spinklossen ontbreken in Leiderdorp, evenals exemplaren van glas, wel is één metalen spinklos voorhanden. Met in totaal 27 spinklossen (één van metaal, 5 van gewei en 21 keramische) is de steekproef uit de opgraving wat te klein voor uitgebreide vergelijkingen met andere vindplaatsen.

15.4.3 Ronde schijfjes

Zeven schijfjes zonder gat zijn mogelijk halffabricaten van spinklosjes. Eén is van verbrande klei, de overige zes zijn van Romeins bouw materiaal, waarbij de mogelijkheid niet kan worden uitgesloten dat het om Romeinse speelschijven gaat (fig. 15.1, nrs 4-5). De objecten zijn gevonden in STR 525, de Karolingische afval laag in de geul.

15.4.4 Afgeronde driehoeken

Twee afgeronde, driehoekige objecten zijn van Romeins bouw materiaal gemaakt, waaronder fig. 15.1 nr 6. Mogelijk betreft het halffabricaten voor netverzwaren, maar complete voorbeelden daarvan ontbreken onder het materiaal zodat dit onzeker blijft. De objecten zijn afkomstig uit STR 525, de Karolingische afvalaag in de geul.

15.4.5 Weefgewichten

Tegenover het betrekkelijk geringe aantal spinklossen staan 600 fragmenten van weefgewichten, van 565 exemplaren, waaronder 27 complete exemplaren. Van de complete weefgewichten zijn de dikte en diameter genoteerd, van de fragmenten is alleen het gewicht genoteerd en is per vondstnummer gekeken naar passende stukken zodat het minimum aantal exemplaren kan worden geschat.

De meeste complete weefgewichten hebben de vorm van een donut, vijf stuks hebben de vorm van een afgeknotte kegel, bijvoorbeeld fig. 15.1, nr. 7. Van de complete donuts zijn 10 stuks iets biconisch. De rest heeft de meer gebruikelijke afgeronde vorm (fig. 15.1, nr 8).⁹⁶⁹ De donutvormige weefgewichten komen vanaf de Romeinse tijd voor, daarvoor zijn kegelvormige en piramidale gewichten in zwang. De kegelvormige exemplaren zullen gezien hun context (STR 525) toch uit de Karolingische periode dateren.



Fig. 15.3 Weefgewichten met versiering.

⁹⁶⁹ In de Duitse literatuur noemt men deze ringvormig, zie Zimmermann 1982. In Engeland wordt een onderscheid gemaakt tussen *annular loom weights* met een relatief groot gat en *bun-shaped loom weights*, broodje-vormige gewichten met een relatief klein gat. In Londen onderscheidt Goffin (2003) nog D-vormige gewichten. De verschillen tussen alle typen zijn nogal gradueel. De Nederlandse donuts vallen meest onder de *bun-shaped* groep.

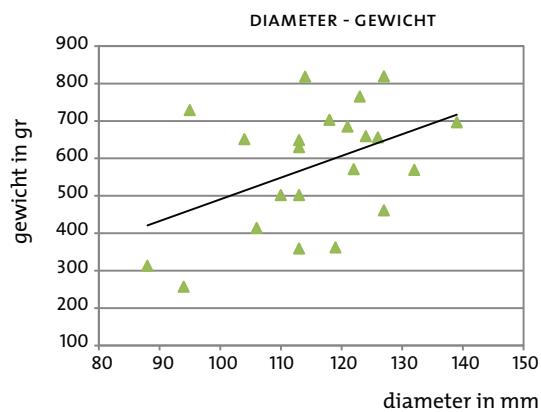
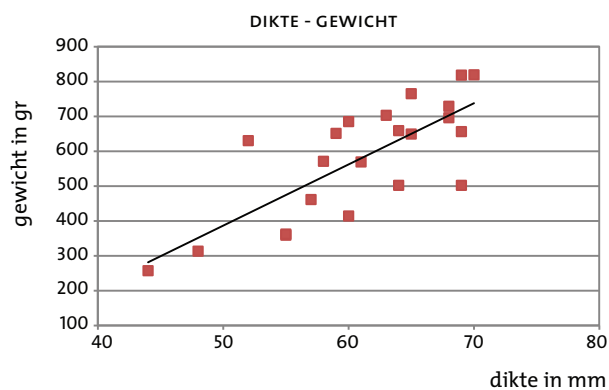
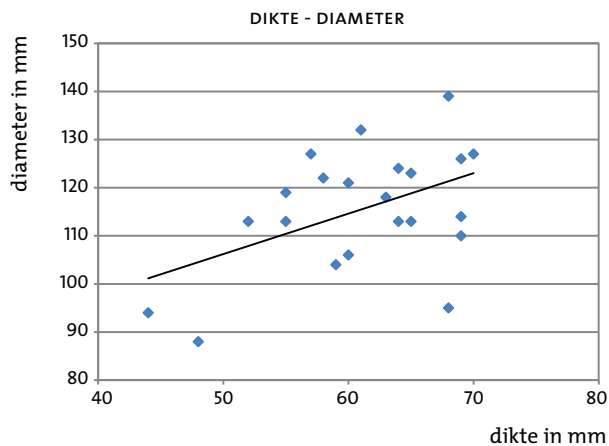


Fig. 15.2 De relatie tussen de dikte, diameter en gewicht van weefgewichten in Leiderdorp-Plantage.

De diameters van de complete donutvormige weefgewichten variëren van 88 tot 145 mm, gemiddeld is de diameter 116 mm, de dikte is gemiddeld 61 mm. Complete weefgewichten wegen gemiddeld 590 gram, met een variatie tussen 257 en 819 gr.⁹⁷⁰ De vijf kegelvormige weefgewichten zijn iets zwaarder, ze variëren in gewicht tussen 535 en 794 gr met een gemiddelde van 632 gr.

Van de 22 complete weefgewichten is naast het gewicht ook de diameter en dikte genoteerd. In een drietal grafieken is de relatie tussen dikte, diameter en gewicht weergegeven (fig. 15.2). De dikte is gemiddeld 61 mm, de diameter 116 mm.⁹⁷¹ Alleen tussen de dikte en het gewicht is een significante correlatie berekend, diameter en dikte of diameter en gewicht staan slechts in een los verband.⁹⁷² Voor het bereiken van het gewenste gewicht, keek men dus vooral naar de dikte van het object, de diameter was niet zo interessant. Sommige weefgewichten zijn versierd met vingerindrukken (fig. 15.3 nr 1), kruisstem-

970 De mediaanwaarde bedraagt 640 gr, de modus is 502 gr, de standaardafwijking is 163,3264 mm. De dimensies zijn normaal verdeeld.

971 Diameter 88-139 mm, standaardafwijking 12,6067; dikte 44-70 mm, standaardafwijking 7,1269 mm.

972 Berekend met partial correlations in IBM SPSS statistics 22.

pels (fig. 15.3 nr 2-3), ronde of ovale indrukken (fig. 15.3 nr 4) of kleine driehoekige indrukken (fig. 15.3 nr 5). Een gewicht heeft een ringvormige indruk aan de bovenkant (fig. 15.3 nr 6), maar het is onzeker of dit als versiering moet worden gezien. Het aantal versierde weefgewichten is gering, in totaal slechts tien stuks. De versieringsmotieven lijken op decoraties die ook op het handgevoormde aardewerk voor komen. De versieringsmotieven op de weefgewichten zijn vrij algemeen in Nederland en de rest van noordwestelijk Europa (zie onder). Sommige motieven ontbreken in Leiderdorp, zoals indrukken van sleutels of varianten van kruisvormige indrukken. Een duidelijke reden is daarvoor niet aan te wijzen. Veel weefgewichten hebben sporen van de draden waaraan ze waren opgehangen, bij fig. 15.1, nr 8 is dit goed te zien.

15.5 Discussie

Of nu veel dan wel weinig spinklossen en weefgewichten zijn gevonden in Leiderdorp, het is nuttig naar andere nederzettingen in Nederland en daarbuiten te kijken. Het aantal keramische spinklossen uit Wijk bij Duurstede-Dorestad is beperkt tot vijf exemplaren, waaronder ook één conisch exemplaar, een vorm die doorgaans pas na 1000 wordt gedateerd.⁹⁷³ Bij andere onderzoeken in Wijk bij Duurstede zijn ook keramische spinklossen gevonden, bijvoorbeeld aan de David van Bourgondiëweg.⁹⁷⁴ Op het Veilingterrein in Wijk bij Duurstede zijn maar vijf keramische spinklossen gevonden.⁹⁷⁵ Grote aantallen komen we tegen in Birka, waar op een klein oppervlak meer dan 400 spinklossen zijn gevonden, of Haithabu, waar er zo'n 900 zijn gevonden. Ook gespecialiseerde nederzettingen in Denemarken, zoals Bejsebakken op Jutland, leverden grote aantallen spinklossen op.⁹⁷⁶ Tegenover deze cijfers staan de betrekkelijk geringe aantallen spinklossen uit Wijk bij Duurstede en Leiderdorp. In de synthese komen we terug op de betekenis die hieraan kan worden gehecht.

Met bijna 600 fragmenten van weefgewichten is Leiderdorp ruim bedeed. In Dorestad zijn bijna 2900 fragmenten gevonden over een veel groter areaal.⁹⁷⁷ Bij het laatste grootschalige onderzoek van het Veilingterrein zijn ruim 400 fragmenten van weefgewichten geborgen.⁹⁷⁸ Het aantal weefgewichten in Dorestad moet echter een veelvoud van deze aantallen hebben bedragen.⁹⁷⁹ In Nederlandse rurale nederzettingen zijn weefgewichten betrekkelijk schaars, met als uitzondering die in Utrecht- A2 (Leidsche Rijn), waar minimaal bijna 50 exemplaren zijn gevonden.⁹⁸⁰ Opvallend is het vrijwel geheel ontbreken van weefgewichten in nederzettingen uit de 7e tot 13e eeuw in zuidelijk Nederland.⁹⁸¹ Was daar wellicht en ander type weefgetouw in gebruik of spelen depositiepatronen een rol? Voor grote aantallen weefgewichten moeten we buiten Nederland in de grote handelsnederzettingen als Londen, Birka, Haithabu en Kaupang zoeken.⁹⁸²

De versieringsmotieven op de weefgewichten, vingerindrukken, kruisstempels e.d., zijn zoals gezegd vrij algemeen in noordwestelijk Europa. Vergelijkbare versiering kan worden vastgesteld in Dorestad, in Friesland⁹⁸³, maar ook in Noord-Duitse plaatsen als Haithabu⁹⁸⁴ of de Elisenhof.⁹⁸⁵ In de laatste vindplaats was bijna een kwart van de weefgewichten versierd, veel meer dus dan in Leiderdorp.⁹⁸⁶

Weefgewichten maken deel uit van het in de vroege middeleeuwen gebruikelijke verticale weefgetouw. De weefgewichten hangen aan de kettingdraden en brengen die zo op spanning. Door met een spoel inslagdraden tussen de kettingdraden te weven

973 Van Es/Verwers 1980, 124. In Van Es/Verwers 2009 en 2015 worden geen aantallen spinklossen genoemd.

974 Van Doesburg/Verwers 2004.

975 Dijkstra 2012, 395-397.

976 Nielsen 2002, 204.

977 Van Es/Verwers 2015, 305; Kars 1982. Voor de verspreiding van weefgewichten binnen Dorestad zie Van Es/Verwers 2015, 306 (exclusief Veilingterrein) en Dijkstra 2012, 404.

978 Dijkstra 2012, 397-405.

979 Van Es/Verwers 2015, 305, noot 289.

980 Nokkert *et al.* 2009, 207-209.

981 Men zie daarvoor bijvoorbeeld de talrijke publicaties binnen reeksen van de verschillende archeologische bedrijven. Ze ontbreken bijvoorbeeld in Nederweert (Hiddink 2005a), Lieshout (Hiddink 2005b), Someren (De Boer/Hiddink 2009), Dommelen (Theuvs/Verhoeven/Van Regteren Altena 1988) en Hulsel (Theuvs 1999).

982 Zie Dijkstra 2012, 405 voor een overzicht.

983 Roes 1965, 70; Miedema 1983, fig. 82-83.

984 Schietzel 2014.

985 Westphalen 1999. Voor vondsten in andere opgravingen zie Hesse 2014, Abb. 14-16; Zimmermann 1982.

986 Westphalen 1999, 57.

ontstaat een doek. Het weefgetouw met gewichten, (*warp weighted loom*) is niet het enige type getouw dat in de vroege middeleeuwen in gebruik was. Bij een ander type getouw werden de kettingdraden aangespannen door deze op een rol te bevestigen, de zogenaamde kettingboom, die dan steeds wat kan worden versteld om de gewenste spanning te verkrijgen. In het vroeg 9e-eeuwse grafschip van Oseberg is zo'n getouw gevonden. Nog eenvoudiger is het weefraam waarbij de kettingdraden vast tussen nagsels zijn gespannen, maar dat is een lastigere manier van weven. Vanaf de 10e eeuw wordt het verticale getouw afgelost door het horizontale weefgetouw, maar in welk tempo die opvolging verliep is niet goed bekend.⁹⁸⁷ In York en Winchester zijn de weefgewichten en dus het verticale weefgetouw in de 10e eeuw verdwenen, maar in rurale Engelse gebieden bleef het langer in gebruik.⁹⁸⁸ In leper zijn zelfs nog weefgewichten in een 14e-eeuwse context gevonden.⁹⁸⁹

Het aantal gewichten dat in een verticaal weefgetouw werd gebruikt, is afhankelijk van de breedte van het getouw. In Grimstone End (Suffolk, UK) is een 2,44m breed weefgetouw uit de 6e eeuw opgegraven met 63 gewichten.⁹⁹⁰ In een 11e/12e-eeuwse hutkom in Dalem (Nedersaksen, D.) stond een getouw met 77 weefgewichten.⁹⁹¹ Uitgaande van de veronderstelling dat voor een weefgetouw tussen de 63 en 77 gewichten nodig waren, konden alle 565 Leiderdorpse weefgewichten minder dan tien getouwen worden voorzien.⁹⁹² Dat alle weefgewichten afkomstig zijn van slechts tien getouwen is echter uiterst onwaarschijnlijk, het moeten er veel meer zijn geweest.

Het gemiddelde gewicht van de Leiderdorpse 'donuts', 590 gr, past uitstekend binnen het bereik van de weefgewichten uit Dorestad, die gemiddeld 580 gr wogen.⁹⁹³ Ook de complete exemplaren van het Veilingterrein in Wijk bij Duurstede zijn van vergelijkbaar gewicht.⁹⁹⁴ Andere onderzoeken binnen Dorestad zijn niet in beschouwing genomen, maar gezien het constante beeld zijn daar geen grote verschillen te verwachten. In noordelijk Duitsland zijn in een hutkom in Dalem (bij Cuxhaven, Nedersaksen, D.) weefgewichten van meest 500 à 600 gr gevonden. In een andere hutkom waren ze wat lichter. Veel zwaardere gewichten, tussen 800 en 1100 gr, zijn gevonden in een hutkom in Midlum (eveneens bij Cuxhaven).⁹⁹⁵ In de grote handelsnederzetting Birka is het gewicht geconcentreerd tussen 400 en 800 gr, in Haithabu ligt een concentratie tussen 300 en 600 gr.⁹⁹⁶ De 41 complete Londense weefgewichten uit de 7e tot en met de 9e eeuw die door Goffin zijn bestudeerd, wegen gemiddeld 696 gr.⁹⁹⁷ De verdeling van de Londense gewichten wijkt echter significant af van die uit Leiderdorp.⁹⁹⁸ De conclusie die uit deze korte vergelijking van weefgewichten kan worden getrokken is dat exemplaren die op korte afstand van Leiderdorp zijn gevonden, sterk lijken op de voorwerpen uit die plaats. Het gewicht van objecten uit de wat verderaf gelegen Noord-Duitse plaatsen of Londen, wijkt duidelijk af van de Leiderdorpse weefgewichten. Het gewicht en de afmetingen van weefgewichten moeten in de eerste plaats worden gezien als een product van een lokale traditie.

Het gewicht speelt een rol bij de kwaliteit van de stof: hoe zwaarder de weefgewichten, hoe dikker de draden die er aan konden hangen.⁹⁹⁹ De kwaliteit van een stof is afhankelijk van de dikte van draden en van het aantal draden per centimeter. Aan zware weefgewichten konden dikke kettingdraden hangen en dus een grove stof worden geweven. Lichte weefgewichten wijzen daarentegen op de productie van fijnere stoffen. Nu konden meerdere kettingdraden aan één weefgewicht zijn bevestigd, per kettingdraad

987 Maik 2007.

988 Walton Rogers 2009.

989 Dewilde/Van Bellingen 1998, 69.

990 Zimmerman 1982, 126.

991 Zimmermann 1982, 126.

992 Miedema (1980, 261) gaat uit van een veel geringer aantal van 12 weefgewichten per getouw.

993 Kars 1982, 154.

994 Dijkstra (2012, 400) schat de compleetheid van fragmenten weefgewichten en maakt op basis daarvan een schatting van het gewicht van complete exemplaren. Deze exercitie heb ik gezien het ruime betrouwbaarheidsinterval niet overgenomen.

995 Zimmermann 1982, 131.

996 Andersen 2003, 82 en 121; Dijkstra 2012, 399-400. Helaas geeft Andersen voor Birka en Haithabu geen gemiddelden met standaardafwijking.

997 Goffin 2003, 220. Zie ook Keily/Blackmore 2012.

998 De gewichten van 42 Londense weefgewichten (40 uit Goffin 2003 en 2 uit Keily/Blackmore 2012) wijken significant af van de 27 exemplaren uit Leiderdorp. Getest met een T-Test in IBM SPSS Statistics 22. Ook de dikte is significant verschillend, maar de diameter wijkt weer niet significant af.

999 Andersen 2003, 29.

is voor een grove stof maar een gewicht van 20-25 gr nodig.¹⁰⁰⁰ Aan een gemiddeld Leiderdorps weefgewicht konden dus 24 tot 50 kettingdraden worden bevestigd. Op grond van de zwaarte van de weefgewichten is dus niet direct aan te geven of in Leiderdorp grove of fijne stoffen zijn geweven, beide is mogelijk.

Het gewicht en de afmetingen van weefgewichten zijn in de eerste plaats het resultaat zijn van een lokale traditie. De kwaliteit van de stof wordt bepaald door het aantal kettingdraden per weefgewicht, maar dat blijft ons helaas onbekend. Dit neemt niet weg dat de kwaliteit van de in het Nederlandse kustgebied vervaardigde lakens zeer positief werd beoordeeld door tijdgenoten. Doorgaans wordt aangenomen dat de beroemde Friese lakens, de *pallia fresonica* uit de geschreven bronnen, in het Nederlandse kustgebied zijn gemaakt. De weefgewichten bieden echter geen aanknopingspunt om te bewijzen of te ontcrachten dat dit soort laken in Leiderdorp is gemaakt.

15.6 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?

De weefgewichten en spinklossen wijzen op het maken van niet-agrarische producten, namelijk textiel.

Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?

Beantwoording van de in het PvE gestelde vragen met betrekking tot de aard en omvang van spinnen en weven is met wat onzekerheden omgeven. De meeste ooit aanwezige weefgewichten zullen niet in een archeologische context zijn geraakt, zodat we eerder met de aanwezigheid van tientallen dan met tien weefgetouwen moeten rekenen.

De kwaliteit van de geproduceerde stof is op basis van de vondsten niet vast te stellen, daarvoor zijn eigenlijk alleen resten van stoffen zelf geschikt. Helaas is in Leiderdorp geen textiel gevonden. Hoewel hier een slag om de arm moet worden gehouden, is de conclusie te rechtvaardigen dat het maken van lakens een erg belangrijke economische activiteit is geweest van de vroegmiddeleeuwse Leiderdorper. Was het vervaardigen van textiel in Leiderdorp een belangrijker ambachtelijke nijverheid dan in andere nederzettingen? De bijzondere vondstomstandigheden in Leiderdorp maken het riskant deze vraag meteen positief te beantwoorden. Mogelijk zijn in andere nederzettingen simpelweg veel minder weefgewichten in een archeologische context geraakt, of werd een ander type weefgetouw gebruikt. Hoewel ook hier de nodige voorzichtigheid is geboden, lijkt de productie van laken niet alleen absoluut maar ook relatief ten opzichte van andere plaatsen erg belangrijk in 9e-eeuws Leiderdorp. Het is onzeker of dit geschiedde door professionele ambachtslieden of binnen het huishouden. Een verdere onderbouwing kan worden geboden door het botmateriaal en de plantenresten, zie hiervoor ook de synthese.

¹⁰⁰⁰ Andersen 2003, 28-29.

T. Vanderhoeven & E.A.K. Kars (EARTH Integrated Archaeology)

16.1 Inleiding

De opgraving Leiderdorp-Plantage heeft 1969 stuks, grotendeels Romeins, bouw materiaal opgeleverd. Omdat vooraf al duidelijk was dat niet al het materiaal voor behoud in aanmerking zou komen is gekozen om het keramisch bouw materiaal grotendeels tijdens het veldwerk te determineren en te (de)selecteren.

Slechts een klein deel van het materiaal dat representatief is voor de aangetroffen bak sels en alle stukken met significante kenmerken, zoals stempels en indrukken, zijn na determinatie behouden en gedeponeed.

Tijdens de determinatie van het vondstmateriaal bleek dat een deel van de vakvond sten uit de vroegmiddeleeuwse geulen helaas vervuild is met materiaal uit de periode na 1500, de Nieuwe tijd. Dit is veroorzaakt door het doorzoeken van de grond uit de geulvakken op stukken terrein waar eerder werkputten hadden gelegen. De grasmat was hier niet meer aanwezig, maar wel de teruggesette bovengrond met post-middel eeuws materiaal. Daardoor werd niet goed herkend wanneer de recente bovengrond bereikt werd.

Deze vervuiling heeft als consequentie dat er geen zekerheid bestaat over de aanwe zigheid van keramisch bouw materiaal dat is geproduceerd in de laat-Merovingische en Karolingische periode. Maar omdat er in Nederland tot op heden geen vindplaat sen bekend zijn waar vroegmiddeleeuws keramisch bouw materiaal is vastgesteld, is de kans klein dat dit in Leiderdorp gemist is. Vindplaatsen uit de Karolingische tijd waar keramisch bouw materiaal uit de Romeinse tijd is hergebruikt, lijken meer regel dan uitzondering (enkele recent onderzochte vindplaatsen waar dit het geval is zijn Buren en Susteren¹⁰⁰¹). Dit hergebruik wijst juist eerder op het feit dat men zelf geen kera misch bouw materiaal produceerde.

In totaal zijn 2652 vondsten bekeken met een totaalgewicht van 284 kilogram. Uit de determinaties blijkt dat het 1969 fragmenten keramisch bouw materiaal betreft, 625 fragmenten mortel en 58 fragmenten verbrande klei. Tot slot zijn zes fragmenten na tuursteen en één fragment aardewerk aangetroffen die niet tot deze vondstcategorie behoren.

Het mortel is onderscheiden op grofheid van de samenstelling en aanwezige inclusies (zoals grind, schelp, tufsteen etc.). De meerderheid van de mortel is aan de Romeinse tijd toe te schrijven. Een klein deel kan op basis van de compacte samenstelling als af komstig uit de Nieuwe Tijd worden aangemerkt. Van de mortel zijn representatieve stukken bewaard zodat uitvoerig onderzoek naar deze categorie in de toekomst moge lijk is. In dit hoofdstuk wordt verder niet ingegaan op de mortel.

Van de 1969 fragmenten keramisch bouw materiaal zijn er 1530 aan de Romeinse tijd toe te schrijven (78 % van aantal), het overige deel dateert uit de Nieuwe tijd (voorna melijk bakstenen). Een klein deel van de bakstenen uit deze periode is verzameld uit de fundering en waterput van de boerderij (STR 709 en 710) die in de hoek van tennispark De Munnik zijn aangetroffen. Een kleine groep van veertien spinstenen en gewichtjes, en halffabricaten daarvan, die van Romeinse bouwkramiek zijn gemaakt, zijn in dit hoofdstuk alleen meegenomen in de tellingen van aantallen, gewicht, baksel en spreid ing. Deze objecten worden besproken in hoofdstuk 15.

¹⁰⁰¹ Vanderhoeven *et al.*, in voorbereiding.; Kars/Vanderhoeven, in voorbereiding.

16.2 Onderzoeksvragen

Omdat het onderzoek van het keramische bouw materiaal zich richt op de Vroege Middeleeuwen, is ervoor gekozen alleen het hergebruikte Romeinse materiaal verder te analyseren. In het PvE is over het bouwpuin de volgende onderzoeksvraag gesteld¹⁰⁰²:

- *In hoeverre is het hergebruikte Romeinse bouwpuin van elders afkomstig (castellum Matilo (Roomburg)), en zo ja waar vandaan? Of zijn er aanwijzingen voor Romeinse steenbouw binnen het plangebied, en zo ja, waar bevinden die zich en waaruit bestaan ze?*

16.3 Onderzoeksmethode

De gedetermineerde fragmenten zijn, waar mogelijk, ingedeeld in typen bouw materiaal. Diktes en volledig bewaarde zijden of doorsneden zijn opgemeten en de fragmenten zijn gewogen. Daarnaast is gekeken naar de fragmentatie, wat uitspraken mogelijk maakt over de depositie van het materiaal. Zo kan op basis van de mate van fragmentatie en verwerking onderscheid gemaakt worden tussen primair en secundair gebruikt materiaal. Het keramisch bouw materiaal is op grond van de grootste afmeting ingedeeld in verschillende klassen: zeer klein (<10 mm), klein (10-40 mm), middelgroot (40-60 mm), groot (60-100 mm) en zeer groot (>100 mm).

De baksels zijn bepaald op basis van de inclusies, de textuur van de matrix en de textuur van het oppervlak. De baksels zijn vanwege het beschikbare onderzoeksbudget en het belang van het onderzoek in relatie tot beantwoording van de primaire onderzoeksvragen van het onderzoek naar de Karolingische bewoning te Leiderdorp niet uitgebreid geanalyseerd, nog aan elkaar gepast, maar macroscopisch ingedeeld op baksel. Eventueel kan in de toekomst aanvullend onderzoek worden uitgevoerd door de baksels te slijpen en te vergelijken met baksels uit de referentiecollectie van EARTH Integrated Archaeology. Verder is geïnventariseerd of er bewuste en/of onbewuste indrukken voorkomen. Civiele en militaire stempels geven directe informatie over de aard van het productiecentrum, maar ook andere indrukken kunnen daar aanwijzingen voor leveren.

16.4 Romeins keramisch bouw materiaal

Onder keramisch bouw materiaal verstaan we alle keramische elementen van gebouwen, zoals dakpannen, bakstenen, onderdelen van verwarmingssystemen, plavuizen en afvoerpijpen. Gedurende de opgraving Leiderdorp-Plantage is een groot aantal fragmenten keramisch bouw materiaal aangetroffen, die allen zijn gedetermineerd en op baksel ingedeeld.

Keramisch bouw materiaal is binnen de archeologie tot een aantal jaar geleden slechts beperkt onderzocht. Hoewel de epigrafie van stempels vaak uitgebreid is bestudeerd, ontbreekt het aan systematisch bakselonderzoek, zeker in samenhang met vorm van en indrukken op het bouw materiaal. Indien het bouwkeramiek van meerdere sites op gelijke wijze structureel en systematisch onderzocht wordt, kan dit leiden tot een beter en completer beeld van de herkomst en de distributie van het materiaal.

Slechts een beperkt deel van het keramische bouw materiaal kreeg tijdens de productie een stempel.¹⁰⁰³ Uit onderzoek van keramisch bouw materiaal in Engeland is gebleken dat het gebruik van stempelen pas aan het eind van de 1e eeuw na Chr. opkwam.¹⁰⁰⁴ Een gelijklopende traditie laat zich ook aftekenen voor het Europese vasteland.¹⁰⁰⁵ Hier dateren de vroegste stempels, veelal militair van aard¹⁰⁰⁶, uit de 1e eeuw, met een hoogtepunt tijdens de Flavische dynastie (69-96 na Chr.). Daarnaast waren het voornamelijk militaire pannenbakkerijen die hun producten stempelden.¹⁰⁰⁷ Producten van civiele pannenbakkerijen werden veel minder vaak van een stempel voorzien. Aangezien het

¹⁰⁰² Dijkstra/Verhoeven 2013, 22.

¹⁰⁰³ Uit onderzoek in Woerden is gebleken dat op slechts 0,4 % van het totaal aantal aangetroffen fragmenten keramisch bouw materiaal een herkenbaar stempel aanwezig is. Hier is echter geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende vormen van het keramisch bouw materiaal; Kars/Vos 2004, 30.

¹⁰⁰⁴ Warry 2006, 138.

¹⁰⁰⁵ Kurzmann 2006.

¹⁰⁰⁶ Clerbaut 2015.

¹⁰⁰⁷ Warry 2006, 138.

er op lijkt dat de pannenproductie die aanvankelijk door het Romeinse leger werd geïnitieerd, in de loop van de tweede eeuw na Chr. grotendeels werd overgenomen door civiele producenten, gaat veel informatie verloren wanneer we alleen kijken naar gestempeld materiaal.

Een groot gedeelte van het keramische bouw materiaal is sterk gefragmenteerd en kan niet aan een bepaalde vorm worden toegekend. Door het analyseren van vormen en stempels te combineren met bakselonderzoek, in de vorm van macroscopische, microscopische en chemische analyse, ontstaat de mogelijkheid ook het ongestempelde en gefragmenteerde materiaal te betrekken bij de interpretatie. Deze onderzoeksmethode is naar Engels voorbeeld opgezet.¹⁰⁰⁸

Door het keramisch bouw materiaal volgens dit systeem te analyseren wordt het mogelijk ook ongestempeld materiaal te dateren. Bakselonderzoek in combinatie met epigrafisch onderzoek kan ook de kennis over militaire eenheden in *Germania Inferior* vergroten. Verder is het mogelijk om regionale verschillen in kaart te brengen en handelswegen van het keramisch bouw materiaal te onderzoeken.

Naast stempels komen ook andere bewuste indrukken, zoals signaturen en rekenmerken, en onbewuste indrukken, zoals van dierenpoten, voor op het materiaal. Aan de hand van de (procentuele) aan- of afwezigheid van deze indrukken zouden uitspraken kunnen worden gedaan over de aard van de productie.¹⁰⁰⁹ Zo kan mogelijk worden vastgesteld of het materiaal van een militaire, mobiele of civiele bakkerij afkomstig is.¹⁰¹⁰

16.5 Baksels

Het keramische bouw materiaal heeft een sterk heterogeen karakter. In totaal zijn 21 verschillende Romeinse baksels herkend (tabel 16.1).¹⁰¹¹ Gezien de gestelde onderzoeksvragen, zijn de baksels niet microscopisch beschreven. Hoewel geen uitgebreide analyse heeft plaats gevonden is duidelijk dat de baksels LEIP A, LEIP B en LEIP F sterke overeenkomsten vertonen. Dat deze baksels afkomstig moeten zijn van dezelfde producent wordt bevestigd door het voorkomen van stempels van het 30e legioen op stukken in deze drie baksels (tabel 16.6). Deze drie baksels bedragen samen 45 % van het aantal fragmenten en 56 % van het totale gewicht (tabel 16.2).

Hieronder zullen de aangetroffen baksels en eventuele koppeling aan bekende referenties worden besproken.

16.6 Vormen en typen

De Romeinen produceerden verschillende typen keramisch bouw materiaal, voor verschillende constructies in een gebouw. Grofweg kan een onderscheid gemaakt worden tussen bakstenen, tegels en overig keramisch bouw materiaal.

¹⁰⁰⁸ Kars/Vos 2004, 32; Het systeem is gebaseerd op het determinatiesysteem dat het *Museum of London Archeological Service* gebruikt. Kars/Vanderhoeven/Van Os in voorbereiding.

¹⁰⁰⁹ Cram/Fulford 1979, 208-209.

¹⁰¹⁰ Een mobiele pannenbakkerij is een pannenbakker die van bouw naar bouw gaat en daar ter plaatse pannen produceert.

¹⁰¹¹ Er zijn tevens zeven baksels uit de Nieuwe tijd herkend. Deze worden niet verder behandeld.

baksel	kleur	Munsell kleurcode	hardheid schaal van Mohs	magering	inclusies	afwerking	oppervlak	n
LEIP A	oranje	5 YR6/8	2,5	gemiddeld	licht gekleurde chamotte	slordig	ruw	318
LEIP B	oranje	7,5 YR6/8	2	zeer fijn	-	gemiddeld	matig poe- derig	228
LEIP C	licht roodbruin	2,5 YR 5/6	3,5	fijn	-	netjes	glas	10
LEIP D	licht roodbruin	5 YR 5/8	2	gemiddeld	-	gemiddeld	matig poe- derig	43
LEIP E	licht roodbruin	2,5 YR 5/8	3	zeer fijn	-	netjes	glad	48
LEIP F	roodbruin	5 YR 5/8	4	fijn	-	netjes	glad	122
LEIP G	oranje	2,5 YR 6/8	2	zeer grof	grote zwarte en kleine rode	gemiddeld	matig poe- derig	58
LEIP H	oranje	2,5 YR 6/8	4	zeer fijn	-	netjes	licht ruw	45
LEIP I	licht roodbruin	5 YR 5/8	1,5	gemiddeld	-	netjes	matig poe- derig	33
LEIP J	rood	10 R 5/8	3	grof	-	gemiddeld	ruw	9
LEIP K	oranje	5 YR 6/8	2	gemiddeld	-	netjes	ruw	318
LEIP L	licht roodbruin	2,5 YR 5/8	3	gemiddeld	-	slordig	matig poe- derig	49
LEIP M	oranje	5 YR 6/8	2	gemiddeld	-	netjes	ruw	10
LEIP N	oranje	7,5 YR 7/6	2	zeer fijn	-	gemiddeld	poederig	48
LEIP O	middenbruin	7,5 YR 5/5	6	grof	geel, lang- gerekt	netjes	glad	8
LEIP P	roodbruin	5 YR 4/6	4,5	zeer fijn	-	slordig	glad	11
LEIP Q	midden geeloranje	10 YR 6/4	2	grof	-	slordig	ruw	24
LEIP R	oranje	2,5 YR 6/8	2,5	gemiddeld	-	slordig	ruw	21
LEIP S	oranje	5 YR 6/8	2,5	grof	-	gemiddeld	ruw	2
LEIP T	oranje	5 YR 6/8	3	gemiddeld	-	slordig	matig poe- derig	2
LEIP U	licht roodbruin	2,5 YR 5/8	4	grof	-	netjes	glad	1

Tabel 16.1 Kenmerken van de baksel die bij de uitwerking van het Romeinse kermamische bouwmaterial uit de opgraving Leiderdorp-Plantage zijn bepaald.

Bakstenen zijn alle platte vormen van gebakken klei, o.a. *bessales*, *pedales* en *lydions*.¹⁰¹² Onder tegels vallen *tegulae* en *imbrices*, dat zijn resp. vlakke dakpannen met opstaande randen en pannen die een gewelfde vorm hebben. Onder overig bouw materiaal worden alle vormen geschaard die geen 'platte' of gewelfde (zie *imbrices*) vorm hebben. Hieronder vallen o.a. *tubuli*.¹⁰¹³ In het materiaal van Leiderdorp zijn voornamelijk *tegulae* en *imbrices* herkend (tabel 16.3). Daarnaast is een relatief grote hoeveelheid niet nader te determineren fragmenten van platte vormen aangetroffen. Gelet op de verdeling van diktes (fig. 16.3) zijn dit met name fragmenten van *tegulae*.

¹⁰¹² *Bessales*, *pedales* en *lydions* zijn platte tegels die zich onderscheiden in de maatvoering en het beoogde gebruik. *Bessales* zijn kleine platte tegels met een vierkante of ronde vorm. De naam *bessalis* komt voort uit het woord *bes* dat vertaalt een tweederde van een eenheid – in dit geval de Romeinse voet – betreft. Deze werden gebruikt om binnen een hypocaustsysteem kolommen te maken (*pilae*) waarop de vloer kon rusten. Boven op de *pilae* werd vervolgens een tegel geplaatst die exact een Romeinse voet bij een Romeinse voet mat, de *pedalis*. De *lydion* is een grote, platte baksteen die tussen de muur werd geplaatst voor de stabiliteit.

¹⁰¹³ Brodribb 1987.

baksel	n	gewicht (g)	% aantal	% gewicht
LEIP A	318	55.101	20,8	31,2
LEIP B	249	29.905	16,3	16,9
LEIP F	122	13.725	8,0	7,8
LEIP G	58	7.781	3,8	4,4
LEIP L	49	6.486	3,2	3,7
LEIP E	48	6.647	3,1	3,8
LEIP N	48	3.874	3,1	2,2
LEIP H	45	8.187	2,9	4,6
LEIP D	43	4.329	2,8	2,5
LEIP K	37	3.875	2,4	2,2
LEIP C	10	1.439	0,7	0,8
LEIP I	33	4.897	2,2	2,8
LEIP Q	24	3.521	1,6	2,0
LEIP R	21	4.373	1,4	2,5
LEIP P	11	1.422	0,7	0,8
LEIP M	10	1.527	0,7	0,9
LEIP J	9	1.858	0,6	1,1
LEIP O	8	831	0,5	0,5
LEIP S	2	589	0,1	0,3
LEIP T	2	555	0,1	0,3
LEIP U	1	1.026	0,1	0,6
INDET	382	14.561	25,0	8,2
totaal	1.530	176.509	100,0	100,0

Tabel 16.2 Rechts boven. Verdeling van de Romeinse baksels op afnemend aantal.

Tabel 16.3 Rechts onder. Verdeling van de verschillende vormen over de baksels.

baksel	<i>tegula</i>		<i>imbrex</i>		<i>pedales/lydion</i>		<i>tubulus</i>		plat		indet		totaal	
	n	MAI	n	MAI	n	MAI	n	MAI	n	MAI	n	MAI	n	MAI
LEIP A	55	52	25	25	11	9	1	1	123	118	103	101	318	306
LEIP B	44	37	11	11			2	2	98	85	94	93	249	228
LEIP C	2	2	4	4			1	1	1	1	2	2	10	10
LEIP D	6	5	8	8					16	15	13	13	43	41
LEIP E	6	6	10	9					23	21	9	9	48	45
LEIP F	15	15	12	12	1	1	2	2	62	60	30	30	122	120
LEIP G	6	6	1	1	9	6			17	17	25	24	58	54
LEIP H	12	11	6	6	1	1			17	17	9	9	45	44
LEIP I	4	4	2	2	3	3			13	13	11	11	33	33
LEIP J	1	1			2	2			6	6			9	9
LEIP K	3	3	2	2					22	22	10	10	37	37
LEIP L	10	10			4	4	1	1	21	20	13	13	49	48
LEIP M	1	1	1	1	2	2			3	3	3	3	10	10
LEIP N	5	5	4	4			1	1	9	8	29	29	48	47
LEIP O	1	1	1	1					4	4	2	2	8	8
LEIP P	1	1	5	5					4	4	1	1	11	11
LEIP Q	2	2	5	5	2	2	1	1	9	9	5	5	24	24
LEIP R	5	5	1	1					12	12	3	3	21	21
LEIP S					1	1			1	1			2	2
LEIP T			1	1					1	1			2	2
LEIP U									1	1			1	1
indet	7	7	6	6			1	1	28	24	340	336	382	374
totaal	186	174	105	104	36	31	10	10	491	462	702	694	1530	1475

16.6.1 Tegulae

Een *tegula* is een daktegel met een opstaande rand, de flens, en met uitsnijdingen op de twee uiteinden (fig. 16.1). De grootte van *tegulae* varieert; de grootste kunnen meer dan een halve meter lang zijn.¹⁰¹⁴ *Tegulae* hebben aan de boven- en onderzijde twee uitsnijdingen. Deze zorgen ervoor dat *tegulae* op een dak ineenschuiven en zo een continue waterdichte rij vormen. In dakconstructies werd de tegula samen gebruikt met de gewelfde tegel, de *imbrex*. Uit Engels onderzoek is gebleken dat dakpanvormen zich ontwikkelden in de loop van de tijd. Vooral de *tegulae* lijken daarbij een goede chronologische indicator waarbij zowel de grootte als de vorm van de onderhoeken aanleiding geven tot typo-chronologische overzichten.¹⁰¹⁵ Een algemene tendens lijkt daarbij zichtbaar tot steeds efficiëntere productie en een verbeterde of meer flexibele dakconstructie. Bij de eerste dakconstructies worden de *tegulae* door mortel bijeengehouden. Later liggen ze los op en tegen elkaar. Technologische ontwikkeling in de dakbedekking is met name te zien aan de verandering in vorm van de uitsnijdingen aan de onderzijde van de *tegulae*.

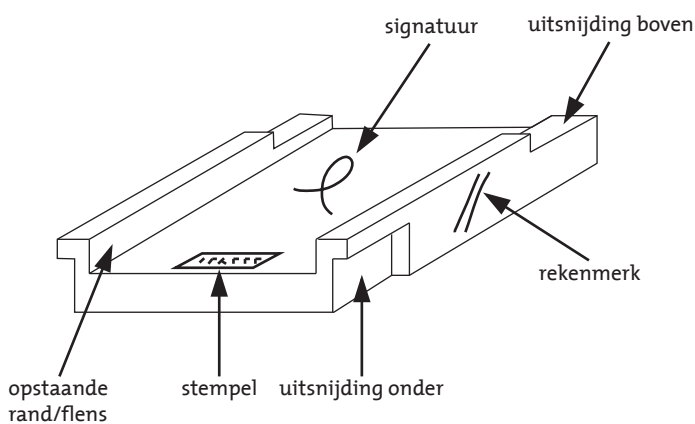


Fig. 16.1 Schematische weergave van een tegula (naar Kars 2005, 259, afb. 9.2).

Bij de opgravingen te Leiderdorp zijn veertien fragmenten aangetroffen met uitsnijdingen aan de onderzijde van de tegula. De uitsnijdingen bestaan uit uitsnijdingen van het type B, C en F. De uitsnijdingen zijn aangetroffen op de baksels LEIP A, E, F, G, H, K, L en O. De verschillende typen uitsnijdingen wijzen mogelijk op verschillende bouwfasen/gebouwen.

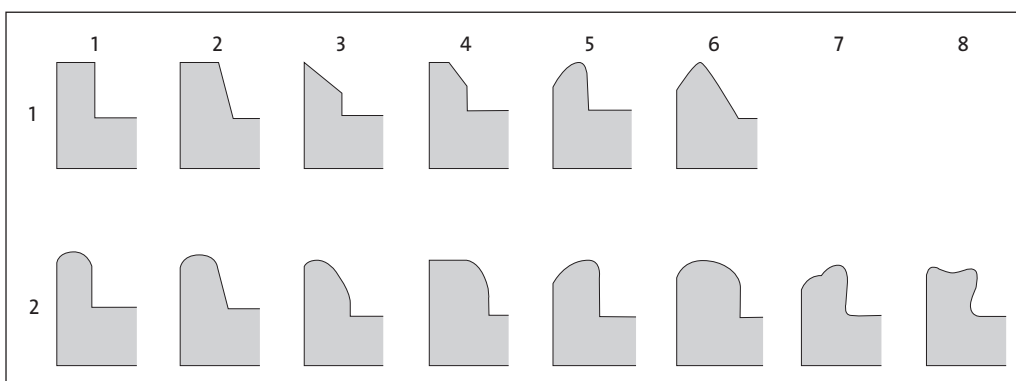


Fig. 16.2 Schematische weergave van de verschillende randtypen. De randen van de bovenste rij (varianten 11-16) hebben minstens één scherpe kant, die van de onderste rij (varianten 21-28) zijn afgerond.

¹⁰¹⁴ Lammers 1994, 165; Brodribb 1987, 12.

¹⁰¹⁵ Zie o.a. het werk van Warry (2006) voor Engeland, het werk van Clement (2013) voor Frankrijk en de recente studie van Ernst (2016) over het materiaal geproduceerd op de Holdeurn.

baksel	uitsnede				totaal
	B	C	F	?	
LEIP A			5		
LEIP E	1		1		
LEIP F		1			
LEIP G			1		
LEIP H		2			
LEIP K		1			
LEIP L			1		
LEIP O				1	
	1	4	8	1	14

Tabel 16.4 Overzicht van de verschillende uitsnijdingen van de *tegulae* per baksel.

Tegulae zijn behalve als dakpan ook als vloer-, wand- en muurtegels gebruikt voor andere onderdelen in het gebouw.¹⁰¹⁶ Hiertoe werd de flens bewust afgebroken of afgezaagd. In het materiaal uit Leiderdorp zijn vier fragmenten van *tegulae* aangetroffen waarbij dit het geval is (baksel LEIP A, E en H).

Tussen het geanalyseerde keramisch bouw materiaal zijn in totaal 318 fragmenten van *tegulae* aangetroffen. Hiervan hebben er 51 een classificeerbare rand. Zoals in tabel 16.5 te zien is, komt een variatie aan randtypes voor (fig. 16.2).

De opstaande randen werden met de hand afgewerkt en kunnen zodoende per tegelmaker van vorm verschillen. Op één tegula kunnen zelfs twee verschillende opstaande randen zijn aangebracht. Daarnaast kan de vorm van één rand dusdanig variëren dat deze als twee randvormen uit de analyse komt. Veruit de meeste randen zijn van het type 24 of 25 (82,4 %) (fig. 16.2). Verschillende randtypes kunnen duiden op verschillende producenten en/of productieplaatsen. Het grootste deel van het materiaal uit Leiderdorp heeft echter geen uitzonderlijke randen. Dit maakt het lastig om te bepalen of er sprake is van meerdere producenten.

baksel	randtype										totaal
	11	12	21	22	23	24	25	26	28	indet	
LEIP A	1		1	1	1	7	9	1		2	23
LEIP B			1			6	1				8
LEIP C						1					1
LEIP D	1										1
LEIP E				1		1	2				4
LEIP F						2	1	1		1	5
LEIP G					2						2
LEIP H						2	1		1		4
LEIP K	1						1			1	3
LEIP L						2			1		3
LEIP N	1	1				1					3
LEIP Q						1					1
LEIP R								1			1
indet			1			1	3				4
totaal	4	1	3	2	3	24	18	3	2	4	51

Tabel 16.5
Overzicht van de verschillende randtypen van de *tegulae* per baksel.

¹⁰¹⁶ Zo zijn te Kerkrade-Holzkuijl *tegulae* aangetroffen waarbij beide flenzen waren weggehakt. Deze werden gebruikt in de wandconstructie van het koudwaterbad (Kars 2005, 260); Brodribb 1987, 21.

16.6.2 *Imbrices*

Imbrices zijn taps toelopende gewelfde dakpannen die samen met *tegulae* worden gebruikt. Een *imbrex* wordt over de flenzen van twee naast elkaar gelegen *tegulae* geplaatst, waardoor een waterdichte constructie ontstaat. De *imbrices* lopen taps toe, zodat zij elkaar gedeeltelijk kunnen overlappen. Net als *tegulae* zijn *imbrices* ook voor andere doeleinden gebruikt dan als dakbedekking, bijvoorbeeld als verwarmingsbuisen.¹⁰¹⁷ In totaal zijn 105 fragmenten van maximaal 104 verschillende *imbrices* aange troffen.

16.6.3 *Overige vormen*

Bessales, *pedales* en *lydions* zijn platte tegels die zich onderscheiden in maatvoering en beoogd gebruik. *Bessales* zijn kleine platte tegels met een vierkante of ronde vorm. De naam *bessalis* komt voort uit het woord *bes* dat vertaalt een tweederde van een eenheid – in dit geval de Romeinse voet – betekent. Deze werden gebruikt om binnen een hypocaustsysteem kolommen te maken (*pilae*) waarop de vloer kon rusten. Boven op de *pilae* werd vervolgens een tegel geplaatst die exact een Romeinse voet bij een Romeinse voet mat, de *pedalis*. De *lydion* is een grote, platte baksteen die tussen de muur werd geplaatst voor de stabiliteit.

Een *tubulus* (meervoud *tubuli*) is een holle baksteen van aardewerk die aan de korte zijden open is. *Tubuli* zijn gebruikt in de Romeinse architectuur bij verwarmingssystemen en werden hiertoe in de wand aangebracht. Warme lucht kon via openingen in de te verwarmen ruimte toetreden. *Tubuli* zijn vaak voorzien van groeven om aanhechting te vergemakkelijken. In totaal zijn 36 fragmenten van *bessales*, *pedales* en *lydions* aange troffen en slechts tien fragmenten van *tubuli*.

16.7 *Maten*

De meeste fragmenten zijn middelgroot tot zeer groot. De enige complete objecten die zijn aangetroffen zijn middeleeuwse bakstenen. Van één *pedales* kon de breedte worden bepaald op 132 mm.

Van een deel van de fragmenten kon de dikte worden bepaald. Deze zijn weergegeven in fig. 16.3. De diktes van de *imbrices* variëren tussen 14 en 36 mm, de diktes van de *tubuli* tussen 19 en 25 mm, de diktes van de *tegulae* tussen 20 en 36 mm en de diktes van de *pedales/lydions* tussen 25 en 60 mm. De platte fragmenten zijn dus niet perse aan een vorm toe te wijzen, maar op basis van hun dikte zou een voorzichtig onderscheid gemaakt kunnen worden.

16.8 *Indrukken*

16.8.1 *Stempels, signaturen en rekenmerken*

Op het materiaal van Leiderdorp Plantage zijn 58 stempels aangetroffen. In de meeste gevallen betreft het slechts een deel van een stempel of stempelkader. Tevens is een deel van de stempels slecht of niet leesbaar. De producten zijn voornamelijk allemaal toe te wijzen aan het 30e legioen (*Legio XXX*) en de *Excercitus Germanicus Inferioris* (fig. 16.4). De producten lijken uitsluitend een militaire herkomst te hebben.

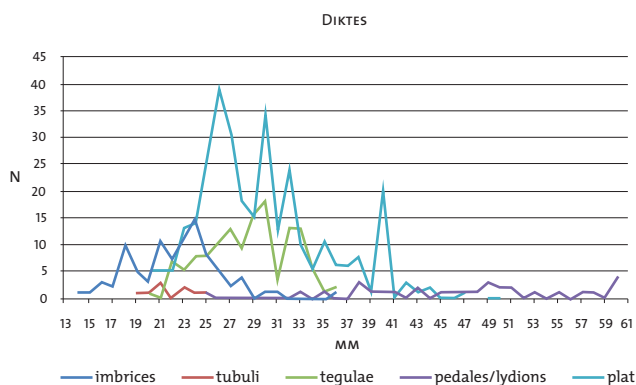


Fig. 16.3 Frequentie van de dikte van de fragmenten Romeins keramisch bouw materiaal in mm.

1017 Brodribb 1987, 26-27.

In onderstaand overzicht is aangegeven welke stempelvormen zijn aangetroffen:

- Stempel *Excercitus Germanicus Inferioris*
 - stempel EXGERINF in rechthoekig kader (4x, 20 %)
- Stempel *Legio XXX*
 - LEGXXX in rechthoekig kader (16x, 80 %)
- Stempels onbekende producent
 - in cirkelvormig kader
 - in cirkelvormig gestippeld kader
 - in onregelmatig gevormd cartouche kader met stippellijn
 - in rechthoekig kader
 - in rechthoekig gestippeld kader
 - in rechthoekig kader met palmtakje
 - in rechthoekig gestippeld kader met palmtakje
 - in rechthoekig kader met schuine streepjes

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de aangetroffen stempels:

STR	baksel LEIP	V	producent	vorm kader	versiering	stempel
100	B	1769	<i>Legio XXX</i>	rechthoekig		L[EGXXX
100	B	1768	<i>Legio XXX</i>	rechthoekig		LEG]XXX
100	B	1769	<i>Legio XXX</i>	rechthoekig		LEG]XXX
100	B	1769	<i>Legio XXX</i>	rechthoekig		LEGXX]X
100	F	192	<i>Legio XXX</i>			[LEGX]XX
100	F	531	<i>Legio XXX</i>			...]XXX[
100	H	192		cirkelvormig	rad/gestippeld	X?
500	B	2087		rechthoekig](...)X
501	A	2512	<i>Legio XXX</i>	rechthoekig		LEG](X)XX[
503	B	1765		rechthoekig		
517	B	2163		rechthoekig		
517	B	1122	<i>Legio XXX</i>			LEG X[.]
517	G	1145		rechthoekig		
522	A	379		rechthoekig		
522	F	1654		rechthoekig		
524	B	596		rechthoekig	gestippeld	LEGI(..[
524	F	1775	<i>Legio XXX</i>			LEGX](XX)[
524	I	1020		rechthoekig		
525	A	868		rechthoekig	gestippeld	
525	A	2991		rechthoekig		
525	A	870		rechthoekig	gestippeld	
525	A	1057			gestippeld / palmtakje]N(..)[
525	A	2884	Ex. Germ. Inf.	rechthoekig](...)N(...)[
525	A	720	<i>Legio XXX</i>	rechthoekig		(LEG)XXX[
525	A	2194	<i>Legio XXX</i>	rechthoekig		LEG](XXX)
525	B	725		rechthoekig		
525	B	3363		cirkelvormig	gestippeld	...(L)E(G)[...
525	B	3526		onregelmatig/ cartouche	gestippeld	
525	B	2716		rechthoekig		
525	B	2765		rechthoekig		
525	B	3142		rechthoekig		
525	B	717		rechthoekig	gestippeld	
525	B	1921		rechthoekig	palmtakje	..]G.I.(N)(.) + palmtakje

STR	baksel LEIP	V	producent	vorm kader	versiering	stempel
525	B	2980	Ex. Germ. Inf.	rechthoekig		EX[GERI](N)F
525	B	2388	<i>Legio XXX</i>	rechthoekig		LEG]XXX
525	B	3298	<i>Legio XXX</i>	rechthoekig		LEGXXX
525	C	863		cirkelvormig	rad/gestippeld	
525	F	3193		cirkelvormig	rad/gestippeld	
525	F	3502		cirkelvormig	rad/gestippeld	
525	F	1631		rechthoekig		
525	F	111		rechthoekig	schuine streepjes	LEG[... (STEMPEL)
525	F	1631				LEG]XXX[
525	F	3483	<i>Legio XXX</i>	rechthoekig		LEGXX](X)
525	F	3187	<i>Legio XXX</i>	rechthoekig		
525	I	2498		rechthoekig		
525	I	2498		rechthoekig		
525	indet	3281		rechthoekig		
525	indet	3025		rechthoekig](..)X(..)[
525	L	3198		rechthoekig	gestippeld	
525	L	1284		rechthoekig		
525	M	2765		cirkelvormig	enkele lijn	
525	M	2251		cirkelvormig		
525	N	3232		rechthoekig		
525	N	3374				restant
525	R	2484		rechthoekig		
525	R	1826	Ex. Germ. Inf.			EXGE]RINF
525	R	1536	Ex. Germ. Inf.			EXGERINF
712	A	19	<i>Legio XXX</i>			LEGXXX

Tabel 16.6 Overzicht van de aangetroffen stempels op het Romeins keramisch bouwmetaal.

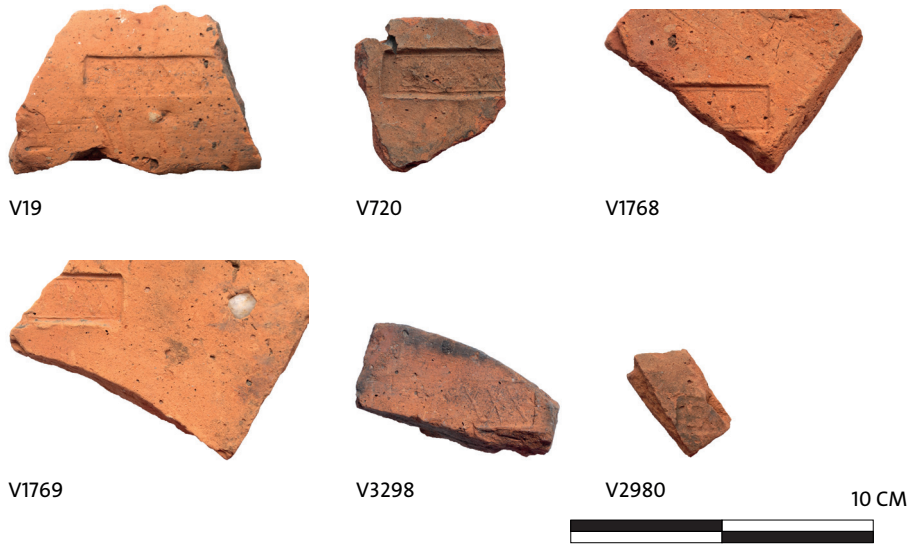


Fig. 16.4 Voorbeelden van stempels op het bouwkeramiek uit Leiderdorp (V19, 720, 1768, 1769 en 3298 met de stempel LEGXXX; V2980 met de stempel EXGERINF).

Op het keramisch bouwmetaal zijn vijf signatures aangetroffen (V470, 2281, 2884, 3372 en 3481; fig. 16.5), drie van deze signatures zijn met twee vingers geplaatst: twee recht en één in een halve cirkel. Eén signatuur betreft een halve cirkel die met één vinger is geplaatst (V470).

baksel	n stempels	% stempels	% stempels t.o.v. totaal aantal baksel-fragmenten
LEIP A	9	15,5	2,8
LEIP B	19	32,8	7,6
LEIP C	1	1,7	10,0
LEIP D	-	-	-
LEIP E	-	-	-
LEIP F	12	20,8	9,8
LEIP G	1	1,7	1,7
LEIP H	1	1,7	2,2
LEIP I	3	5,2	9,1
LEIP J	-	-	-
LEIP K	-	-	-
LEIP L	2	3,4	4,1
LEIP M	2	3,4	20,0
LEIP N	2	3,4	4,2
LEIP O	-	-	-
LEIP P	-	-	-
LEIP Q	-	-	-
LEIP R	4	7,0	19,0
LEIP S	-	-	-
LEIP T	-	-	-
LEIP U	-	-	-
indet	2	3,4	-
totaal	58	100,0	

Tabel 16.7 Overzicht van de aangetroffen stempels op het Romeins keramisch bouw materiaal.



Fig. 16.5 Signaturen op het bouwkeramiek van Leiderdorp-Plantage. V3481: signatuur met twee vingers in de vorm van een halve cirkel. V440a en 3240 : signatuur met kerfsnede in ruitvormig patroon. V440b: signatuur met kamstreek in ruitvormig patroon. V2208: signatuur met kamstreek in golvend patroon en roze mortelreuten. V2231: fragment met een rekenmerk 'X'.

Voorheen werd gedacht dat signaturen werden aangebracht ter versiering van de pannen, om geluk af te dwingen of als teken om de kwaliteit of grootte van de pan aan te geven. Signaturen zouden ook kunnen zijn aangebracht om te kijken of de pan al droog genoeg was om te worden gebakken.

Uit onderzoek van Warry is echter gebleken dat signaturen werden aangebracht door de pannenbakker wanneer de pan nog nat was. Tevens komen de signaturen slechts op een gedeelte van de pannen voor.¹⁰¹⁸ Een andere interpretatie is dat de signaturen gebruikt werden om de individuele productie van een pannenbakker te markeren.¹⁰¹⁹ Recent onderzoek naar keramisch bouwmetaal afkomstig van de vicus te Heerlen (Valkenburgseweg) lijkt dit laatste idee te ontcrachten, aangezien hier meerdere individuen binnen één pannenbakkerij hetzelfde signatuur hebben geplaatst.¹⁰²⁰

Naast signaturen komen ook meerdere fragmenten voor die bewust zijn ingekerfd in een ruitvormig patroon (V440, 3231, 3240) of met een kam zijn bewerkt (V734, 1400, 2208, 2942, 3147, 3205, 3225, zie fig. 16.5) zodat een ruw patroon is ontstaan. In alle gevallen gaat het om fragmenten van *tubuli*/half-tile boxes of platte fragmenten (die mogelijk ook van *tubuli* afkomstig zijn). De fragmenten zijn bewust bewerkt zodat mortel of stucwerk goed zou hechten bij verwerking van de *tubuli* of half-tile boxes in muurconstructies.

Op één fragment van een *tubulus* of half-tile box is een rekenmerk aangetroffen in de vorm van een 'X' (fig. 16.5)

16.8.2 Onbewuste indrukken

Pootafdrukken konden op de pannen terecht komen wanneer deze lagen te drogen, alvorens te worden gebakken. De aanwezigheid van dierpootafdrukken vertelt ons iets over het productieproces, namelijk dat de pannen niet goed afgedekt werden terwijl ze lagen te drogen. Dierpootafdrukken kunnen ons derhalve ook iets vertellen over de producent. Volgens een Engels onderzoek duidt de afwezigheid van pootafdrukken op een professionele, gespecialiseerde bakkerij. De aanwezigheid van pootafdrukken duidt juist op een kleiner, niet fulltime werkende, of mogelijk mobiele bakkerij.¹⁰²¹ Tus- sen het metaal uit de opgravingen te Leiderdorp is slechts één fragment van een tegula aangetroffen met een pootafdruk op de flens. De poot is hoogstwaarschijnlijk afkomstig van een kat (fig. 16.6).



Fig. 16.6 Fragment van een tegula met de afdruk van een poot van een katachtige op de flens (V2471).

16.9 Fragmentatie en verwerking

Het keramisch bouwmetaal is tijdens de determinatie ingedeeld in vijf grootteklassen (tabel 16.8). De fragmenten worden op basis van de grootste lengte die voorhanden is ingedeeld in deze klassen.

grootteklasse	n	gewicht (g)	% aantal	% gewicht
zeer klein (< 10 mm)	117	752	6,0	0,3
klein (10-40 mm)	530	11.278	27,1	5,1
middelgroot (40-60 mm)	678	45.824	34,7	20,7
groot (60-100 mm)	361	58.492	18,5	26,4
zeer groot (>100 mm)	267	104.918	13,7	47,4
totaal	1.953	221.264	100,0	100,0

Tabel 16.8 Fragmentatie van het bouwmetaal.

1018 Warry 2006, 90-91.

1019 Warry 2006, 91.

1020 Vanderhoeven/Kars 2012.

1021 Kars 2005, 266; Cram/Fulford 1979, 201-210.

In deze basale rapportage van de Romeinse bouwkeramiek blijft een uitgebreide vergelijking met andere vindplaatsen achterwege. Wel bestaat de indruk dat het materiaal van de opgravingen te Leiderdorp, zonder verder te zijn geanalyseerd, in vergelijking met andere vondstcomplexen gering gefragmenteerd is. Ruim de helft van de fragmenten is middelgroot tot groot, 13,7 % is zeer groot en slechts 33,1 % is klein tot zeer klein.

Tijdens het onderzoek naar het materiaal viel direct op dat een groot deel verbrand of beroet was. De verbranding heeft niet plaats gevonden tijdens het productieproces (misbaksels), maar bij gebruik van het materiaal (primair of secundair). In totaal zijn 409 fragmenten (27 % van aantal) beroet of verbrand (53 kg). Hoewel fragmenten bouw materiaal secundair gebruikt kunnen zijn voor de bekleding van haardjes of haardkuilen, wijst het grote aantal fragmenten verbrand materiaal er op dat de fragmenten in de oorspronkelijke plaatsing verbrand zijn geraakt. Sporen van verbranding/beroeting komen in alle verschillende baksels voor en kunnen derhalve niet aan één gebouw/fase worden gekoppeld. Mogelijk is er sprake geweest van een brand waarbij een deel van het legerkamp is beschadigd. Naast sporen van verbranding werd op een groot aantal fragmenten een ander type zwarte aanslag aangetroffen. Dit betreft waarschijnlijk resten van in water levende mosdiertjes (Bryozoa), die zich na deponering in de geul op de bouwkeramiek hebben gehecht.

16.10 Keramisch bouw materiaal in sporen en structuren

In het onderzoek is keramisch bouw materiaal aangetroffen in een groot aantal sporen uit verschillende perioden. Het bouw materiaal aangetroffen in een Romeins waterputje STR 52, bestond uit drie fragmenten van *tegulae* in baksel B met flenstype 24 en één niet determineerbaar wandfragment in baksel A.

Uit onderstaande tabel 16.9 en het taartdiagram in fig. 16.7 wordt duidelijk dat het keramisch bouw materiaal nauwelijks in primaire context is aangetroffen. De overgrote meerderheid van het bouw materiaal is aangetroffen in sporen die deel uitmaken van de Merovingische geul en de Karolingische geul (91 % van totale aantal; 84 % van totale gewicht). Het gaat hierbij uitsluitend om hergebruikt keramisch bouw materiaal uit de Romeinse tijd.

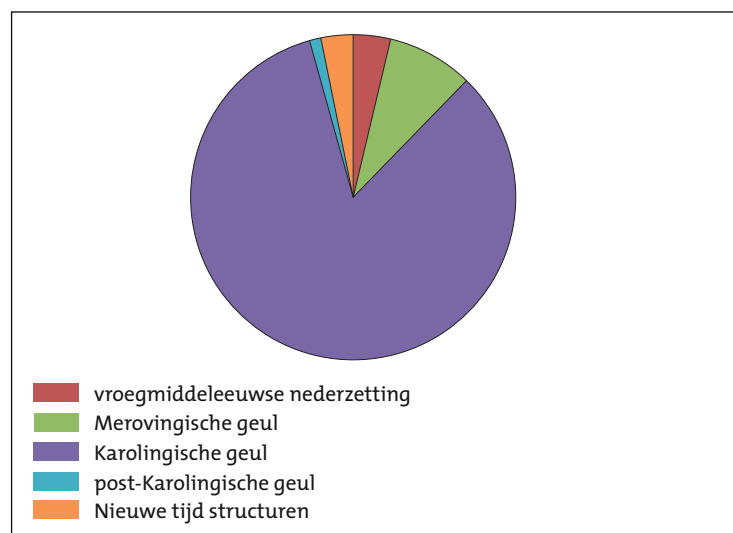


Fig. 16.7 Overzicht met hoeveelheid keramisch bouw materiaal (aantal en gewicht) per structuur en per fase.

In het hergebruik van de bouw materialen zijn geen significante patronen te herkennen wat betreft vormen en/of baksels. De verspreiding van aantallen bouw materiaal laat in de Merovingische geulfasen alleen in de laatste geulfase STR 517 een duidelijke concentratie zien in WP 7 (fig. 16.8). Ook aan de westkant van de geul bevindt zich een concentratie. In de Karolingische afval laag STR 525 komt overal wel wat bouw materiaal voor, maar een grotere concentratie ligt in het westelijk deel van de geul, in deelgebied De Munnik.

	STR	omschrijving	n	gewicht (g)	totaal n	totaal gewicht (g)			
Romeinse tijd	505	opslibbing	1	6	10	1.602			
	506	cultuurlaag	4	569					
vroegmiddeleeuwse nederzettingssporen	52	waterput	4	1.027	86	12.427			
	20	plattegrond	1	14					
	22	greppel	3	615					
	24	greppel	1	45					
	27	standgreppel	1	34					
	38	waterput	4	697					
	40	waterput	1	33					
	46	greppel	1	108					
	50	waterput	1	45					
	52	waterput	4	1.027					
	57	paardengraf	1	13					
	58	greppel	2	518					
	61	greppel	5	322					
	100	nederzetting	65	9.983					
	laat-Merovingische geul	500	'restgeul'	8			1.075	182	16.183
501		geul	14	1.141					
503		natuurlijke laag	11	4.110					
508		geul	1	9					
510		afvallaag	14	1.599					
511		bodemlaag	2	77					
513		geul	6	290					
517		afvallaag	126	7.882					
vroeg-Karolingische geul	519	afvallaag	43	3.298	43	3.298			
	midden-Karolingische ophogings lagen en afvallaag in geul	520	geul	1			275	2214	219.114
		522	ophoging	42			6.208		
		523	bodemlaag	9			791		
		524	ophoging	54			7.795		
		525	afvallaag	2.107			203.778		
526	afvallaag	1	267						
geulvulling laat/post-karolingisch	527	geul	18	4.314	27	6.886			
	528	geul	9	2.572					
Nieuwe Tijd	703	sloot	1	95	79	21.615			
	704	sloot	19	3.917					
	705	greppel	3	1.044					
	707	sloot	1	35					
	711	duiker	1	412					
	712	kuil	29	6.575					
	713	kuil	12	5.805					
	714	kuil	7	3.126					
	715	bouwvoor	6	606					
	stort	999	stort	5			2.065	5	2.065

Tabel 16.9 Overzicht met hoeveelheid keramisch bouw materiaal (aantal en gewicht) per structuur en per fase.



Fig. 16.8 Spreiding van het aantal keramisch bouw materiaal in de laat-Merovingische geulvullingen STR 500-517.

Deze waaiert nog iets naar het oosten toe uit tot op een deel van Samsomveld Noord (fig. 16.9). Een verklaring voor deze concentratie wordt gehinderd door het feit dat de noord- en zuidoever in deelgebied De Munnik niet helemaal konden worden opgegraven. Wel kan gezegd worden dat de concentratie ligt in het deel waar de bodem van de geul naar beneden toe afloopt (zie par. 5.4). In samenhang met andere vondstcategoriën zal gekeken moeten worden of de concentratie aan een bepaalde zone of nijverheid gekoppeld kan worden.

16.11 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

In de onderstaande conclusie wordt getracht antwoord te geven op de onderzoeksvraag:

In hoeverre is het hergebruikte Romeinse bouwpuin van elders afkomstig (castellum Matilo (Roomburg)), en zo ja waar vandaan? Of zijn er aanwijzingen voor Romeinse steenbouw binnen het plangebied, en zo ja, waar bevinden die zich en waaruit bestaan ze?

Er zijn in de opgraving Leiderdorp-Plantage geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van Romeinse steenbouw gevonden. Het Romeinse bouwpuin is dus van elders gehaald.

Hoewel studies naar aardewerk veelal uitvoeriger worden uitgevoerd dan studies naar keramisch bouw materiaal, is het van belang om te beseffen dat de handel in keramisch bouw materiaal in de Romeinse tijd een veelvoud bedroeg in volume als het marktaandeel van het aardewerk. Dat keramisch bouw materiaal een kostbaar goed was, blijkt wel uit het hergebruik van bouw materiaal dat reeds in de Romeinse tijd plaats vond. In



Fig. 16.9 Spreiding van het aantal keramisch bouw materiaal in de midden-Karolingische oeverophogingen STR 522 en 524 en afval laag STR 525.

veel sites in Nederland is te zien dat keramisch bouw materiaal van bijvoorbeeld dakbedekking werd hergebruikt voor allerlei doeleinden (waterleidingen, funderingen etc.). Uit een recente studie van Kars en Vanderhoeven is gebleken dat dit bouw materiaal mogelijk zelfs over grotere afstanden over de rivier de Rijn is vervoerd.¹⁰²²

In de Vroege Middeleeuwen is een duidelijke trend zichtbaar dat verlaten Romeinse sites als steengroeven worden gebruikt, waarbij zowel tufsteen, zandsteen als keramisch bouw materiaal wordt gewonnen en hergebruikt. Vooral nog zijn er geen aanwijzingen dat dit materiaal vervolgens ook over grotere afstanden werd verplaatst, maar lijkt het dat dit lokaal werden gewonnen en gebruikt. Daarom is het zeer waarschijnlijk dat het Romeinse bouw materiaal te Leiderdorp afkomstig is van de steenbouw fasen van het *castellum Matilo* dat op circa 800 meter ten westen van het plangebied heeft gelegen.

In het kader van deze basisrapportage was het niet mogelijk om het Romeinse bouw materiaal uit de steenbouwfasen van *Matilo* zelf te analyseren. Om toch iets over een eventuele herkomst uit dit *castellum* te kunnen zeggen is gekeken naar de in Leiderdorp aangetroffen vormen in het bouw materiaal. Uit het vormenspectrum blijkt dat de meerderheid van de fragmenten afkomstig is van dakconstructies (186 fragmenten van *tegulae* en 105 fragmenten van *imbrices*). Daarnaast komen echter ook een groot aantal fragmenten voor die wijzen op het gebruik van een hypocaustsysteem. In totaal zijn 36 fragmenten van *pedales/lydions* aangetroffen (en tien fragmenten van *tubuli*/half-tile boxes. In theorie zou het materiaal dus uit de resten van een Romeins fort kunnen komen.

1022 Kars/Vanderhoeven in voorbereiding.

De afwerking van het bouwmetaal en het grote aantal aangetroffen stempels wijst in elk geval op militaire productie. Doordat het merendeel van de stempels gefragmenteerd is, kan slechts een deel aan producenten worden toegewezen. Vooralnog zijn alle gedetermineerde stempels toe te wijzen aan de *Excercitus Germanicus Inferioris* en het 30e legioen. Beide stempels zijn eerder ook in *Matilo* aangetroffen en het is zodoende goed mogelijk dat het metaal uit *Matilo* afkomstig is.¹⁰²³ Het 30e legioen was vanaf 120 na Chr. tot diep in de 3e eeuw na Chr. in *Vetera* bij Xanten gelegd en betrokken bij een groot aantal bouwprojecten langs de *limes*. Opvallend is wel dat stempels van de *cohors XV Voluntariorum* die vanaf het laatste kwart van de 1e eeuw in *Matilo* gestationeerd waren, niet zijn herkend tussen het vondstmateriaal van Leiderdorp-Plantage. Ook eerder aangetroffen stempels van de *Classis Germanica*¹⁰²⁴ en *Legio I Minervia*¹⁰²⁵ zijn niet bij de opgravingen te Leiderdorp aangetroffen. De fragmentatie van het aangetroffen bouwmetaal is echter gering en wijst erop dat het metaal niet van verre is aangevoerd. Het lijkt concluderend wel zeer aannemelijk dat het keramisch bouwmetaal in de Vroege Middeleeuwen gewonnen is uit de restanten van de steenbouw van *castellum Matilo*. Om deze conclusie te kunnen staven zal echter in de toekomst ook gekeken moeten worden naar keramisch bouwmetaal dat in primaire context in het *castellum Matilo* is aangetroffen. Indien we aannemen dat het bouwmetaal inderdaad afkomstig is uit *castellum Matilo*, is het een interessante constatering dat een groot deel van het bouwmetaal is beroet en/of verbrand. Dit wijst op een brand in (een deel van) het *castellum*.

Wat zegt het aangetroffen bouwmetaal ons over hergebruik in de Karolingische tijd?

Een interessante vraag in het licht van de huidige opgravingen is waartoe dit bouwmetaal in Leiderdorp is hergebruikt? In de diverse geulvullingen van waterloop, in het bijzonder in de jongste Karolingische fase (STR 525), is een relatief grote hoeveelheid bouwpuin aangetroffen. Het lijkt er niet op dat het bouwmetaal systematisch in de ge-eeuwse beschouwingen is gebruikt. Misschien werd een deel van dit puin gebruikt als de verharding van erven en paden op het toenmalige maaiveld?

Bij het onderzoek zijn meerdere spinschijven en weefgewichten/netverzwaringen aangetroffen uit de Karolingische tijd die gemaakt zijn van Romeins bouwmetaal, waaronder opmerkelijk genoeg ook meerdere halffabricaten. Alle artefacten zijn aangetroffen in de jongste Karolingische afvallaag in de geul. Het is denkbaar dat de Karolingische nederzetting te Leiderdorp gezien de gunstige locatie ten opzichte van de voorraad keramisch bouwmetaal een productiesite van spinschijven is geweest. Onduidelijk blijft of het alleen om productie voor lokaal gebruik of ook om export ging. Tot slot kan gesteld worden dat er geen aanwijzingen zijn dat men ook in de Karolingische tijd keramisch bouwmetaal produceerde.

Tot op heden zijn er geen sites in Nederland bekend waar onomstotelijk is vastgesteld dat men in de Karolingische tijd keramisch bouwmetaal produceerde. Door de 'vervuilde' opgravingscontexten kan het huidige onderzoek hier geen antwoord op geven. Hoewel ook het hergebruik van bouwmetaal voor keramische artefacten een aanknopingspunt is om te veronderstellen dat men zelf geen keramisch bouwmetaal produceerde.

1023 Brandenburgh/Hessing 2014, 36; Braat 1952, 90.

1024 Brandenburgh/Hessing 2014, 36, afb. 28.

1025 Braat 1952, 90.

M. H. Sepers

17.1 Inleiding

Bij het onderzoek in het plangebied Leiderdorp-Plantage zijn in totaal 16.617 fragmenten verbrand leem verzameld met een totaalgewicht van 492 kg. Verbrand leem is hiermee na het dierlijk botmateriaal en aardewerk de grootste vondstcategorie. Veruit de meeste fragmenten verbrand leem (93 % van het materiaal) zijn aangetroffen in de geulcontexten en in het bijzonder de Karolingische geul STR 525. Het materiaal is grotendeels handmatig verzameld bij de aanleg van het vlak of bij het intensief doorzoeken van de geulvakken voor vondstvakken, zie paragraaf 3.4.

Vaak wordt verbrand leem als *huttenleem* beschreven. Deze term versterkt de aanname dat verbrand leem afkomstig is van de verbranding van hutten of gebouwen. In werkelijkheid kan het verbrande leem op verschillende manieren zijn ontstaan, inderdaad als overblijfsel van verbrande gebouwen, maar ook met voedselbereiding bij oven- en haardstructuren, artisanale activiteiten, of andere onbekende of niet herkende processen. In de uitwerking van dit materiaal is daarom gekozen voor de meer neutrale benaming verbrand leem.

Het materiaal leem zelf is niet eenduidig te definiëren. Als bodemmateriaal kan het worden gedefinieerd op basis van de korrelgrootte tussen zand en klei in. De term leem wordt ook gebruikt als aanduiding van een meer plastisch materiaal, als mengsel van klei, leem en zandige gronden. Dit plastische materiaal heeft eigenschappen dat het geschikt maakt voor bijvoorbeeld toepassing als grondstof in vlechtwerk wanden of voor het vervaardigen van *mudbricks*. Veelal bevatten deze mengsels ook andere (organische) toevoegingen om specifieke karakteristieken te verkrijgen, zoals hooi of stro om muren met vlechtwerk, *Stampflehm* of *mudbricks* te verstevigen.¹⁰²⁶ In deze analyse is de aanduiding leem vooral gebaseerd op de aanduiding van het plastisch materiaal dat voor allerlei doeleinden als grondstof is te gebruiken.

17.2 Onderzoeksvragen

In het evaluatierapport is voorgesteld om de analyse van het verbrande leem bij te laten dragen aan het beantwoorden van drie onderzoeksvragen uit het PvE.¹⁰²⁷

- *Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?*
- *Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?*
- *Is de productie of opslag van goederen te koppelen aan bepaalde structuren, zoals gebouwtypen, afvalkuilen, haardplaatsen, ovens of nabijgelegen geullocaties binnen de nederzetting, en zo ja waaruit blijkt dit?*

Verder kan de analyse van het verbrande leem inzicht geven in de bouwwijze van diverse structuren, zoals bijvoorbeeld huizen en ovens. Van dit soort structuren is doorgaans weinig bewaard gebleven. Mogelijk kan door de analyse van het verbrande leem toch iets worden gezegd over de aard en constructie van de bebouwing langs de geul.¹⁰²⁸

¹⁰²⁶ Over toevoegingen en het effect hiervan zie: Minke 2006, 19-20, 32-34.

¹⁰²⁷ Dijkstra/Verhoeven 2013a, 22-23.

¹⁰²⁸ De aanname die hier ten grondslag ligt is dat het verbrande leem niet over een (grote) afstand zal zijn vervoerd en afkomstig is uit de directe omgeving van de geul. Deze aanname is op basis van waarnemingen bij andere (contemporaine) sites waar grotere hoeveelheden verbrand leem in verband zijn gebracht met bebouwingssporen, zie ook J. Dijkstra 2012, 412-416.

17.3 Materiaal en methode

Net als bij enkele andere vondstcategorieën is ook bij het verbrande leem gekozen voor het analyseren van een representatieve selectie. Hiertoe is circa 10 % van het gevonden verbrande leem geselecteerd uit drie selecties:

- de nederzettingssporen (202 fragmenten). Al het verbrande leem uit de structuren die als oven zijn geïnterpreteerd zijn bekeken (STR 44 en 47).
- de Merovingische geul. Uit deze context is al het materiaal geanalyseerd afkomstig uit een strook haaks op de geul (fig. 17.1; 93 fragmenten).
- de Karolingische geul. Uit deze context is al het materiaal geanalyseerd afkomstig uit drie stroken haaks op de geul (fig. 17.2; 1474 fragmenten).

De structuren die voorkomen binnen de drie selecties staan vermeld in tabel 17.1.



Fig. 17.1 Verspreiding huttenleem Merovingische geul met selectie (equal ranges; range 47,5-63 was niet aanwezig).

17.3.1 Verbrand leem uit archeologische context

Het verbrande leem dat bij archeologisch onderzoek wordt aangetroffen zal in de meeste gevallen slechts een fractie zijn van het leem dat oorspronkelijk is toegepast in de constructie. Het voorkomen van verbrand leem in archeologische context is afhankelijk van verschillende factoren; onder meer de samenstelling, de hardheid en de conserveringsomstandigheden van het materiaal. Vooral de hardheid van het materiaal is bepalend voor wat van het leem overblijft. Leem dat ongebakken is, kan vrij eenvoudig en onherkenbaar in de bodem worden opgenomen. Leem dat langer en aan hogere temperaturen heeft blootgestaan en zodoende harder is gebakken, zal beter in de bodem blijven bewaard dan leem dat zachter is gebakken.



Fig. 17.2 Verspreiding huttenleem Karolingische geul met selectie (equal ranges; range 720-1200 niet aanwezig).

selectie	STR	omschrijving	fase	n	%
nederzettingssporen	44	oven	Karolingisch	50	2,8
	47	oven	Karolingisch	152	8,6
Merovingische geul	517	afvallaag in geul	laat-Merovingisch	93	5,3
Karolingische geul	522	ophoging zuidoever	midden-Karolingisch	51	2,9
	524	ophoging noordoever	midden-Karolingisch	13	0,7
	525	afvallaag in geul	midden-Karolingisch	1410	79,7
		totaal		1769	100

Tabel 17.1 Overzicht van de structuren waaruit de drie selecties huttenleem afkomstig zijn.

De context waarin het (verbrande) leem terecht komt is eveneens van grote invloed. Materiaal in een onbeschermd context, zoals verbrand leem dat aan het oppervlakte heeft gelegen, zal in veel gevallen slechts matig en zeer gefragmenteerd bewaard zijn.¹⁰²⁹ Van materiaal dat in een relatief afgeschermd context terecht is gekomen (een kuil of geulvulling) zijn de conserveringscondities beduidend beter en kan zelfs het zacht tot matig hard gebakken materiaal nog worden aangetroffen.

1029 Flamman 2004, 100-101

Een ander belangrijk punt met betrekking tot de conservering is de behandeling van het materiaal nadat het is opgegraven. Vochtig verbrand leem kan erg kwetsbaar zijn, als het wordt schoon gemaakt met bijvoorbeeld borstels of met een hogedrukpuit, is er risico op verweren en verlies van specifieke kenmerken.¹⁰³⁰

17.3.2 Verbrandingsproces

Om het verbrand leem als archeologische materiaal goed te kunnen duiden is het van belang te begrijpen welke factoren er bij het vormen van dit materiaal van invloed zijn. Hoe leem verbrand en uiteindelijk transformeert tot keramiek is van verschillende factoren afhankelijk, zoals onder meer temperatuur, duur van blootstelling aan de warmtebron, de samenstelling van leem en of specifieke toevoegingen aan het leem. Essentieel is ook de verbrandingscontext, bijvoorbeeld het verbranden van een structuur in de open lucht verloopt anders dan verbranding in een gecontroleerde omgeving zoals een oven of haard. Om deze redenen is het verbrandingsproces hier zeer algemeen en beknopt beschreven, vooral bedoelt om te begrijpen wat kan overblijven van leem na verbranding.¹⁰³¹

Leem is in een natte toestand plastisch en eenvoudig naar wens te vervormen. In een droge omgeving verdampen na enige tijd de 'vrije' watermoleculen en wordt het materiaal hard. Dit proces is nog omkeerbaar: door het toevoegen van vocht kan het leem weer terugkeren naar zijn oorspronkelijke plastische staat. Bij een verhitting van het leem vanaf circa 450 graden verdampen de opgesloten watermoleculen in de kristalstructuur waardoor de structuur van het leem in een onomkeerbaar proces verandert. Vanaf circa 800 graden beginnen partikels in het leem te sinteren, de afzonderlijke partikels worden zacht en gaan zich aan elkaar hechten. Pas bij langdurige blootstelling aan hoge temperaturen, vanaf circa 1000 graden, kan verglazing optreden waarbij er een nieuwe kristalstructuur wordt gevormd.

De hierboven genoemde temperaturen zijn echter niet statisch, onder invloed van (toegevoegde) stoffen in het baksel kunnen bepaalde processen op verschillende temperaturen gebeuren. Zo kan bijvoorbeeld de aanwezigheid van kalk in leem als flux fungeren, waardoor al op lagere temperaturen materiaal gaat sinteren. Ook de aanwezigheid van zouten in het leem zijn van invloed op de momenten dat 'verglazing' zal optreden. Inclusies in het materiaal kunnen oxideren gedurende de verbranding (zo wordt organisch materiaal omgezet in koolstofmono- en dioxide) en occlusies in het baksel achterlaten. Fragmentatie en breuk van het materiaal gedurende het bakproces kunnen op verschillende manieren worden geïnitieerd, bijvoorbeeld door het uitzetten van kwarts door verhitting of door verdamping van water bij snelle verhitting.

Een onderscheid tussen oxiderend of reducerend gebakken leemfragmenten is niet eenduidig te maken. Materiaal dat oxiderend, met toevoeging van zuurstof, is gebakken zal rood of wit kleuren (afhankelijk van het type klei). Reducerend gebakken klei kleurt, afhankelijk van de klei, grijs of zwart. Dit is vooral van toepassing in gecontroleerde omgevingen, zoals bijvoorbeeld een goede oven. Bij de verbranding van een gebouw in de open lucht is wel voldoende zuurstof aanwezig voor oxidatie, maar door andere factoren kan het baksel anders gaan kleuren, onder andere door kortstondige en of onvolledige verbrandingen of de aanwezigheid van (organische) inclusies in het materiaal.

17.3.3 Het verbranden van lemen structuren

Gebouwen

In de bovenstaande paragraaf is het proces van verbranding beknopt en algemeen beschreven, maar voor het bepalen van de mate van verbranding is vooral de context van verbranding van belang. De aanwezigheid van brandstof, de duur van verbranding, toevoer van zuurstof, weersomstandigheden, vochtigheid, staat van onderhoud bij gebouwen, een eventuele opzettelijke of intentionele verbranding, etc., zijn in sterke mate bepalend voor wat bij verbranding van het leem overblijft. Om deze factoren beter te kunnen duiden zijn verschillende experimenteel archeologische onderzoeken

¹⁰³⁰ Gazenbeek 2014, 540-541.

¹⁰³¹ Voor de beschrijving over de effecten van hitte op leem zijn de uitgebreide beschrijvingen van het verbrandingsproces van klei gebruikt van: Rice 1987, 84-86; Shepard 1956, 19-24.

gedaan en zijn verschillende etnoarcheologische analogieën voorgesteld. Zo blijkt dat bij een brand in een gebouw met muren van vlechtwerk met leem en een rieten dak vooral het leem in de hogere delen van de muren en bij de verticale palen verbrand. Het vlechtwerk dat zich binnen de lemen muur bevindt kan met het verbranden holtes achterlaten waardoor gangen ontstaan waarlangs zuurstof kan worden aangetrokken en lokaal (zeer) hoge temperaturen kunnen worden bereikt.¹⁰³² Ook kunnen verkoolde smeulende delen langere tijd voor hogere temperaturen zorgen. Hierdoor kan het leem harder worden gebakken en zelfs gaan sinteren. De (gedeeltelijke) verglazing van het oppervlak van leemfragmenten is bij verbranding van een gebouw uitzonderlijk, maar niet uitgesloten.¹⁰³³ Uit onderzoek blijkt overigens dat de hoeveelheid leem die daadwerkelijk wordt gebakken slechts een klein percentage bedraagt.¹⁰³⁴

Haarden en ovens

Haarden en ovens zijn contexten waar vaak verbrand leem wordt aangetroffen. In deze contexten is het leem in een gecontroleerde omgeving langdurig aan hogere temperaturen blootgesteld. Dit betekent echter niet dat leem afkomstig van oven of haardcontexten automatisch harder is gebakken. Welke temperatuur in de haard of oven werd bereikt is in grote mate afhankelijk van de toepassing. Voor voedselbereiding zullen andere temperaturen gewenst zijn dan voor bijvoorbeeld ambachtelijke toepassingen, zoals de productie van glas of het smelten van metalen. Bij 'open' vuren zijn deze hoge temperaturen en de handhaving hiervan niet mogelijk en zijn specifieke technieken en methoden nodig om te zorgen voor een hoge en constante temperatuur. Fragmenten die homogeen of zeer hard zijn gebakken en fragmenten met duidelijk verglaasde delen kunnen daarom vaak aan ambachtelijke ovens worden toegeschreven.

17.3.4 Methode analyse: beschrijving eigenschappen en kenmerken van het materiaal

Al het materiaal is beoordeeld op een vast aantal uiterlijke kenmerken en eigenschappen, die zijn vastgelegd in een Accessdatabase. Per fragment werd de grootte, hardheid van het baksel, aanwezigheid van afdrukken, vorm, oppervlaktebewerking, in-/occlusies beschreven. Ook was er een open opmerkingenveld voor zaken die niet in de vaste beschrijving paste. De kenmerken en eigenschappen worden hieronder kort toegelicht.

Grootte

De fragmenten zijn onderverdeeld in drie categorieën op basis van de afmetingen: tot 5 cm, van 5 tot 10 cm en 10 cm en groter. De gemeten waarde is de grootste lengte/breedte. Door het onregelmatige karakter van het leem is het niet mogelijk een uniforme meting te verrichten.

Hardheid baksel

Bij de analyse van de fragmenten is er ook gekeken naar de hardheid van het baksel. Een onderverdeling van de fragmenten op hardheid is subjectief, vooral ook omdat in het geval van verbrand leem er geen gecontroleerde en uniforme verbranding zal hebben plaats gevonden. Het beschrijven van deze eigenschappen is echter wel van belang om de processen van het tot stand komen, én conservering van het verbrande leem te kunnen achterhalen. Het doel van deze schalen is hier dan ook niet een absolute determinatie van hardheid te geven, maar als weergave van gradatie in het hardheid van het materiaal.

Op basis van de fysieke karakteristieken van het materiaal is het onderverdeeld in vijf hardheid schalen die hieronder zijn beschreven. Indien op een fragment verschillende gradaties van verbranding zichtbaar zijn, is de hoogste gradatie genoteerd.

- zacht gebakken: het materiaal voelt erg poederig/zanderig aan, bij aanraking geeft dit ook eenvoudig af. Het materiaal is zeer eenvoudig te breken of te verpulveren. De breuken zijn onregelmatig en zijn afgerond.

¹⁰³² Kruger 2015, 906-907.

¹⁰³³ Gheorghiu 2008, 63; De Rijk 2009, 59; Kruger 2015, 887-888.

¹⁰³⁴ Bankoff/Winter 1979, 13-14; Kruger 2015, 905-906;

- licht gebakken: het materiaal voelt poederig en of zandig aan, bij wrijving over het oppervlak laat dit ook snel los. Het materiaal is met lichte inspanning eenvoudig te breken. De breuken verlopen onregelmatig en zijn afgerond.
- matig gebakken: het materiaal voelt steviger aan, om materiaal los te krijgen moet met kracht over het oppervlak worden gewreven. Om het fragment te kunnen breken is beduidend meer kracht nodig en de breuken verlopen regelmatig en zijn hoekig.
- hard gebakken: het materiaal is erg stevig, bij wrijving over het oppervlak laat niets los. Om een fragment te kunnen breken is veel kracht nodig, de breuken zijn hoekig en kunnen zelfs scherp zijn.
- verglaasd: op het fragment is (gedeeltelijke) verglazing of versintering waar te nemen, deze delen wijken duidelijk af van andere delen doordat het materiaal van structuur is veranderd, de verglaasde delen zijn homogeen en aan de oppervlakte glad tot golvend. Breuken zijn recht en scherp en de verglaasde delen breken los van de zachter gebakken delen.

Afdrukken

Afdrukken zijn modificaties ontstaan door druk van andere materialen op leem in plastische staat.

De afdrukken zijn onderverdeeld in drie categorieën:

- ronde afdrukken
- rechthoekige afdrukken
- afgeplatte vlakken

Van deze afdrukken zijn de lengte/breedte/diameter gemeten. In het geval van ronde afdrukken zijn hier, waar mogelijk, de diameters vast gelegd.

In enkele gevallen kon er een onderverdeling in categorieën worden gemaakt zoals afdrukken van vingers, textiel, rietpakketten en vlechtwerk. Bij de laatste is, waar mogelijk, nog een verdere onderverdeling gemaakt in parallel lopende ronde afdrukken en of afdrukken van kruislingse staken.

Dikwijls zijn er op een fragment verschillende en meerdere afdrukken aanwezig, deze zijn allen individueel beschreven. Indien er meerdere gelijke of sterk overeenkomende afdrukken aanwezig waren, zijn deze geteld en als groep beschreven.

Vormen

Indien een duidelijke vorm te herkennen was is deze beschreven, bv. rechthoekig of rond. Van fragmenten met een duidelijke vorm zijn tevens de lengte, breedte, hoogte en diameter genoteerd.

Oppervlaktebewerkingen

Bij de eerste scan van het materiaal tijdens de evaluatiefase, werden diverse fragmenten aangetroffen met oppervlaktebewerkingen. Het is aannemelijk dat dit verband houdt met bescherming en afwerking van lemen wanden, bijvoorbeeld om deze waterwerend te maken of om deze te beschilderen.¹⁰³⁵ Voor deze analyse is er een onderverdeling in drie categorieën gemaakt.

- Fragmenten waar verwijdering van materiaal heeft plaatsgevonden door afvlakken, afstrijken en of vegen.
- Fragmenten met opgebracht materiaal, bijvoorbeeld een apart kleilaagje, zand/grind.
- Beide bovengenoemde bewerkingen zijn aanwezig op één fragment.

Inclusies en oclusies

Per fragment zijn eventuele inclusies en oclusies in het baksel beschreven en gekwantificeerd.

Open opmerkingenveld

De bovenstaande lijst van eigenschappen en kenmerken is niet uitputtend, en met behulp van een opmerkingenveld zijn deze aangevuld.

¹⁰³⁵ Zie voor een meer uitgebreide beschrijving van mogelijkheden voor oppervlakte bewerkingen: Minke 2006, 98-103.

17.3.5 *Methodie analyse: onderverdeling van het materiaal in type categorieën*

Tijdens de analyse is het materiaal in een vijftal categorieën onderverdeeld:

- bouwmetaal
- haard- en ovenfragmenten
- objecten van leem
- indet (niet nader te determineren leemfragmenten)
- overig (fragmenten van een metaal anders dan leem).

De toekenning aan een bepaalde categorie is gedaan aan de hand van de hierboven genoemde specifieke eigenschappen en kenmerken van het metaal en vergelijking met parallellen van andere sites. In deze paragraaf staan per categorie de criteria beschreven.

Bouwmetaal

Deze categorie omvat verbrand leem dat onderdeel uitmaakte van een gebouw (huis, schuur, hutkom, etc.). In het leem zijn afdrucken van bouwconstructieve elementen te herkennen, zoals afdrucken van twijgen (vlechtwerk), staken/palen, balken, planken, platte en of afgewerkte oppervlakten en bindmaterialen.¹⁰³⁶ Voor het herkennen van dit soort constructieve elementen is gebruik gemaakt van beschrijvingen in (contemporaine) archeologische analyses van verbrand leem¹⁰³⁷, maar ook uit de experimentele archeologie en de etnoarcheologie.

Bij het herkennen en interpreteren van bouwmetaal zijn in deze analyse twee determinaties aangehouden:

- Zeker: metaal dat duidelijk herleid kan worden tot verbrand bouwmetaal. Hier zijn minimaal twee duidelijke bouwtechnische elementen te herkennen waardoor een meer 'zekere' interpretatie als bouwmetaal mogelijk is.
- Mogelijk: leem dat mogelijk als bouwmetaal is gebruikt. Hier is minimaal één duidelijke bouwtechnisch kenmerk te herkennen en daarnaast kan bijvoorbeeld aan de hand van de vorm of samenstelling een link met bouwmetaal worden gelegd.

Dit onderscheid tussen een 'zekere' en een 'onzekere' interpretatie is nodig, omdat op zichzelf staande kenmerken van het verbranden niet altijd direct of eenduidig toe te schrijven zijn aan een specifieke toepassing. Een goed voorbeeld hiervan zijn afdrucken van twijgen in leem. Dit kunnen de afdrucken zijn van vlechtwerk toegepast in een muur, maar kunnen eveneens afkomstig zijn van afdrucken van twijgen in de constructie van een ovenstructuur. Afdrucken van twijgen in het leem zijn op zichzelf daarom niet direct indicatief voor een bouwmetaal. Echter de aanwezigheid van een combinatie van meerdere en kruisende afdrucken of aanwijzingen voor andere constructieve elementen kunnen het aannemelijker maken dat een fragment verbrand leem als bouwmetaal heeft gediend.

Haard- en ovenresten

De boven beschreven keuzes voor de determinatie zijn ook toegepast op het haard/ovenmetaal:

- Zeker: metaal uit sporen die als oven zijn geïnterpreteerd.
- Mogelijk: metaal dat op basis van de kenmerken en eigenschappen als mogelijk haard/ovenfragmenten is geïnterpreteerd, maar dat niet uit een spoor komt dat als haard of oven is herkend.

¹⁰³⁶ Van de ronde afdrucken is er onderscheid gemaakt tussen rond, twijgen en staken/palen. Twijgen en staken/palen worden herkend wanneer hier meerdere (parallele) afdrucken van zijn en deze in combinatie met elkaar worden aangetrokken. Rond wordt gebruikt wanneer de afdruk op zich zelf staat, onduidelijk is of indien diameter niet nader te bepalen is.

¹⁰³⁷ Verbrand leem wordt bij rapportages vaak slechts beknopt behandeld of enkel gekwantificeerd. Er echter ook voorbeelden aan te dragen van uitwerkingen van (grote) sites met een grote aanwezigheid van dit metaal waar analyse verrassende uitkomsten kan bieden over toegepaste (bouw) technieken die anders onzichtbaar blijven, zie onder meer: Gazenbeek 2014, 540-541; Dijkstra 2012, 405-420.

In het algemeen zijn deze fragmenten het best, of soms enkel, te herkennen door hun voorkomen in specifieke contexten, zoals sporen geïnterpreteerd als haard-/ovenkuilen. Deze kuilen worden gekenmerkt door de aanwezigheid van een grote concentratie verbrand leem met ook dikwijls houtskoolresten. Dit doet vermoeden dat het materiaal direct of kort na gebruik in de bodem terecht is gekomen. Mogelijk zijn dit nog sporen van de haard en ovenstructuren zelf of zijn dit kuilen (mogelijk ook gegraven voor het verkrijgen van de leem) die na afbraak van een ovenstructuur gevuld zijn met het afbraakmateriaal. Materiaal dat gevonden wordt in secundaire contexten, is veelal fragmentarisch van aard en door het amorphe voorkomen zonder eenduidige kenmerken, lastig of niet toe te schrijven aan een haard/oven.

Objecten

Fragmenten die door hun vorm aan een specifiek object kunnen worden toegeschreven. Dit kunnen uiteenlopende objecten zijn, onder andere (weef)gewichten, spinklossjes en balletjes. Materiaal uit deze categorie is niet in deze analyse meegenomen en wordt behandeld bij de keramische objecten in hoofdstuk 15.

Indet

Verbrande leem waar verder geen uitspraak over gedaan kan worden, wordt beschreven als niet nader te determineren.

Overig

Verzameld materiaal dat niet tot verbrand leem behoort en per abuis aan deze categorie is toegeschreven. Dit zijn vooral fragmenten tufsteen, klonten opgedroogde grond, stukjes steen en slecht gebakken *tegula* fragmenten.

17.4 Resultaten

In deze analyse zijn 1769 verbrande leemfragmenten geanalyseerd, deze zijn geselecteerd zoals voorgesteld in het evaluatierapport. Het aantal fragmenten is hoger uitgevallen dan beoogd. Dit kan verklaard worden door breuk van het materiaal of een tellfout bij de vondstverwerking. Bij de analyse van het vondstmateriaal kon van 19 % van het materiaal een interpretatie worden gegeven. 77 % is niet nader te determineren. De overige 4 % is materiaal dat geen verbrand leem van een constructie is, maar een object, bijvoorbeeld een fragment van een weefgewicht of overig, bijvoorbeeld een brokje verkit zand (tabel 17.2). Onderstaand zijn in tabellen de interpretaties van het materiaal en een overzicht van het formaat van de geanalyseerde fragment weergegeven.

interpretatie	n	%
indet	1.362	77,0
bouwkeramiek (zeker)	26	1,5
bouwkeramiek (mogelijk)	65	3,7
haard/oven (zeker)	146	8,3
haard/oven (mogelijk)	94	5,3
object	52	2,9
overig	24	1,4
totaal	1.769	100

Tabel 17.2 Interpretatie van het verbrande leem van de drie onderzochte selecties.

grootte (cm)	n	%
0-4	1.397	82,5
5-10	275	16,2
<10	21	1,2
totaal	1.693	100

Tabel 17.3 Fragmentatie van het verbrande leem van de drie onderzochte selecties.

17.4.1 Verbrand leem uit de nederzettingssporen

Uit de nederzettingssporen zijn in totaal 202 fragmenten geanalyseerd uit alle sporen die als oven zijn geïnterpreteerd (STR 44 en 47). In tabel 17.4 en 17.5 zijn de resultaten van deze analyse weergegeven.

grootte (cm)	n	%
0-4	145	71,5
5-10	53	26,1
< 10	4	2,4
totaal	202	100

Tabel 17.4 Fragmentatie verbrand leem uit de nederzettingssporen.

interpretatie	n	%
indet	31	15,3
bouwkeramiek (zeker)	-	-
bouwkeramiek (mogelijk)	-	-
haard/oven (zeker)	137	67,8
haard/oven (mogelijk)	34	16,8
object	-	-
overig	-	-
totaal	202	100

Tabel 17.5 Interpretatie van het verbrande leem uit de nederzettingssporen

17.4.2 Verbrand leem uit de Merovingische geul

Uit de Merovingische selecties van de geul zijn in totaal 93 fragmenten verbrand leem geanalyseerd (tabel 17.6 en 7). Van vijf fragmenten kon een interpretatie worden gemaakt, drie fragmenten konden worden gerekend tot een deel van een weefgewicht.

grootte (cm)	n	%
0-4	75	84,3
5-10	14	15,7
< 10	-	-
totaal	89	100

Tabel 17.6 Fragmentatie van het verbrande leem in de Merovingische geul.

interpretatie	n	%
indet	84	81,6
bouwkeramiek (zeker)	1	3,8
bouwkeramiek (mogelijk)	2	1,9
haard/oven (zeker)	-	-
haard/oven (mogelijk)	2	1,9
object	3	2,9
overig	1	-
totaal	93	100

Tabel 17.7 Interpretatie van het verbrande leem uit de Merovingische geul.

17.4.3 Verbrand leem uit de Karolingische geul

Uit de Karolingische selecties van de geul zijn in totaal 1474 individuele fragmenten geanalyseerd, van 155 fragmenten kon een interpretatie worden gemaakt (tabel 17.8 en 9). Drieëntwintig objecten zijn van een ander materiaal dan leem en 49 fragmenten zijn onderdeel van weefgewichten.

grootte (cm)	n	%
0-4	1.177	84
5-10	208	14,8
< 10	17	1,2
totaal	1.402	100

Tabel 17.8 Fragmentatie van het verbrand leem uit de Karolingische geul.

interpretatie	n	%
indet	1.247	84,6
bouwkeramiek (zeker)	25	1,7
bouwkeramiek (mogelijk)	63	4,3
haard/oven (zeker)	9	0,6
haard/oven (mogelijk)	58	3,9
object	49	3,3
overig	23	1,6
totaal	1.474	100

Tabel 17.9 Interpretatie van het verbrande leem uit de Karolingische geul.

17.4.4 Interpretatie fragmenten

In deze paragraaf wordt verder ingegaan op de resultaten van de analyse om inzicht te krijgen in de gebruikte technieken bij het bouwen van structuren met behulp van leem. Slechts een zeer beperkt aantal fragmenten kon aan de categorie bouw materiaal of haard/oven worden toegeschreven. Om deze reden zijn de resultaten van de interpretatie hieronder niet verder onderverdeelt per context. Dit zou mogelijk variatie per periode suggereren die er niet is.

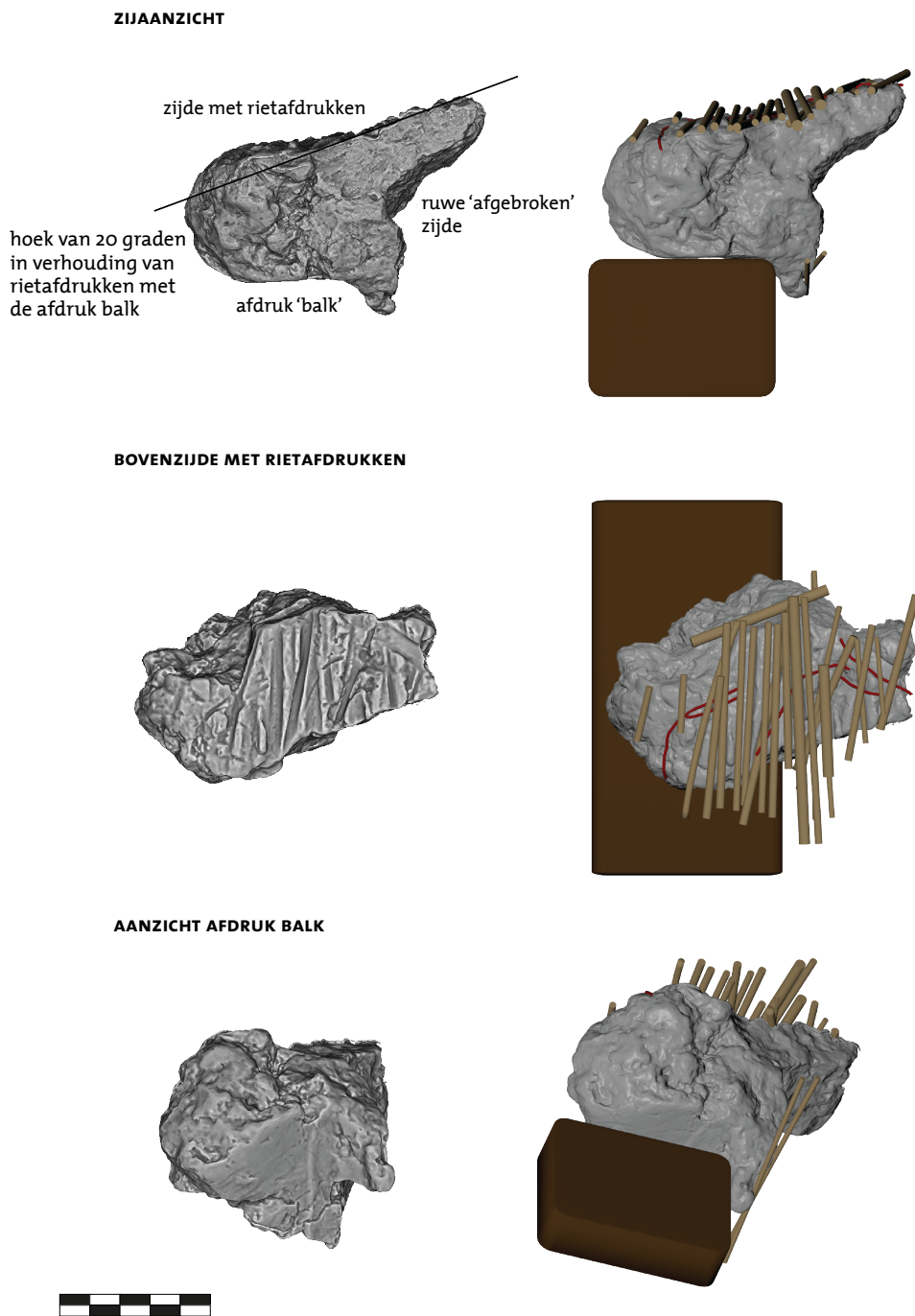


Fig. 17.3 De 3D-renders van V1486 met gebruik van radiance scaling (links) en de digitale reconstructie van het fragment (rechts).

Bouwmateriaal

Rietbekleding

Op één fragment, V1486 uit STR 525, is een opvallende combinatie van elementen herkend die indicatief is voor constructiesporen (fig. 17.3). De vorm met de afdruk van een balk, riet en mogelijk ombindsel suggereren een toepassing in een gebouw. Op een zijde zijn rietafdrukken te zien, op een aangelegen zijde een afdruk van een balk. De hoek tussen riet en balk is groter dan twintig graden. Het riet is geen toevoeging geweest aan het leem als magering om bijvoorbeeld scheuren bij uitdroging van de wand tegen te gaan. Het riet bevond specifiek zich aan het oppervlak van het leem en is vermoedelijk ook samengebonden geweest. Haaks op de rietafdrukken zijn lineaire afdrukken zichtbaar die op een ombindsel kunnen wijzen.

Een mogelijke interpretatie van dit fragment is de lemen opvulling tussen een houten muurplaat en rieten dakbedekking. De vorm en het uitsmeren van de afdruk van de balk doen vermoeden dat een klomp met leem tussen de balk en het samengebonden riet is ingeduwd. Wat tegen deze interpretatie spreekt is dat het riet parallel loopt met de muurplaat, wat zou betekenen dat het riet horizontaal op het dak heeft gelegen. Mogelijkheid is een deel van de (buiten)wand ter bescherming met riet bekleed geweest, een techniek bekend als *Lehmschindeln*.¹⁰³⁸ In dit laatste geval is echter onduidelijk hoe het fragment zich precies tot de wand moet verhouden.

Oppervlaktebewerking

Op 52 fragmenten zijn sporen van een oppervlaktebewerking aangetroffen. Drie fragmenten komen uit STR 517, de laat-Merovingische afvallaag uit de geul. De overige 49 fragmenten komen uit midden-Karolingische contexten: zeven uit STR 522, twee uit STR 524 en 40 uit STR 525.

In de meeste gevallen betreft dit een geëgaliseerd oppervlak waar duidelijke veegsporen te herkennen zijn. Op zestien gevallen is ook een opgebrachte klei/leem laag te herkennen. Deze laag is op een geëgaliseerde oppervlak opgebracht en te herkennen door zijn 'bladderige' voorkomen ten opzichte van het onderliggende materiaal, zie figuur 17. 4.

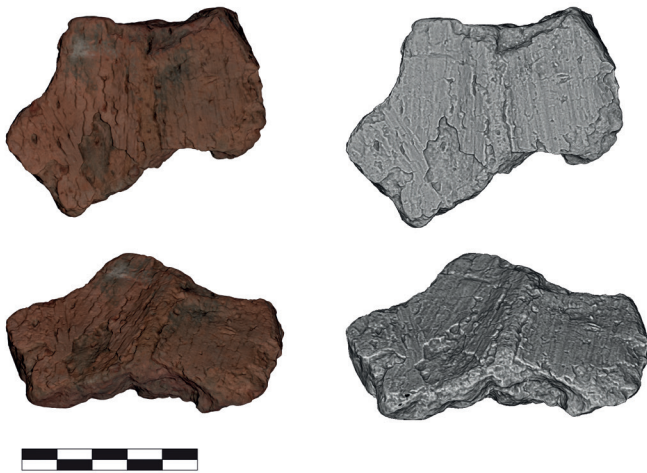


Fig. 17.4 V1486 aanzichten van vlakke zijde met opgebrachte laag en veegsporen. Rechts de 3D-renders.



Fig. 17.5 V2106, een leem fragment met een opgebrachte witte laag (zij- en boven- aanzicht).

Op twee fragmenten (V2106 en 3389) lijkt ook een extra en opvallend witte laag te zijn opgebracht (fig. 17.5). Dit laagje lijkt niet het resultaat te zijn van een post-depositioneel proces, en is enkel aanwezig op de vlakke zijde.

¹⁰³⁸ Voskuil 1979, 76-79.

Mogelijk is het een restant van een opgebrachte laag bijvoorbeeld ter bescherming of decoratie van een wand.¹⁰³⁹ Vanwege de witte kleur ligt het voor de hand te denken dat dit een opgebrachte kalklaag is, maar zonder chemische analyse is dit niet met zekerheid vast te stellen.

Ombindmateriaal

Op twee fragmenten zijn afdrukken van bevestigingsmateriaal gevonden. Deze zijn te herkennen als bochtige lange smalle afdrukken op het leem. Mogelijk zijn deze ombindsels gebruikt om iets bij elkaar te houden of om iets te bevestigen. Eén fragment, de eerder genoemde V1486 uit STR 525 met de rietafdrukken, laat duidelijk meerdere, bochtige, langwerpige afdrukken zien welke onder de rietafdrukken lijken te liggen (fig. 17.3). Mogelijk bond dit riet in bundels bijeen.

Het andere fragment, V1213 uit STR 525, heeft eveneens een langwerpige bochtige afdruk welke verband lijkt te houden met twee afdrukken van twijgen op dit fragment. Wellicht dat deze afdruk afkomstig is van een bindmiddel dat takken van het vlechtwerk aan een balk verbond. Ook de balk is zichtbaar in dit fragment.

Vlechtwerk

In de selectie zijn op 114 fragmenten afdrukken van twijgen aangetroffen. Aan de hand van het voorkomen van meerdere parallelle afdrukken van twijgen en/of de combinatie met andere kenmerken als een vlakke zijde of de afdruk van een staak, konden 54 fragmenten de in verband worden gebracht met een herkomst uit een vlechtwerkwand. Uit Merovingische context komen drie fragmenten, 47 uit Karolingische context en uit de nederzettingcontext is in oven STR 47 één fragment aangetroffen.

Op twaalf van de 114 fragmenten zijn aanwijzingen gevonden van vlechtwerk ingekapseld in een in een frame van bewerkt hout. Opvallend bij deze fragmenten is dat goed zichtbaar is dat het leem in plastische toestand tegen een bewerkt oppervlak moet zijn aangedrukt, zoals een balk. Dit kan niet direct in verband worden gebracht met de toepassing van vakwerk, maar kan wel indicatief zijn voor de toepassing van (houten) raamwerken waarin het vlechtwerk werd geplaatst. De twaalf fragmenten zijn allen afkomstig uit de Karolingisch geul STR 525.

Wanddikte

Door de aanwezigheid van een vlak/afgewerkt oppervlak, de afdrukken van twijgen en verticale afdrukken van de staken kan een hypothetische reconstructie worden gemaakt van de oorspronkelijke muurdikte. Uitgangspunt is dat het middelpunt van de verticale afdruk gezien wordt als middelpunt van de muur, zie figuur 17.6.

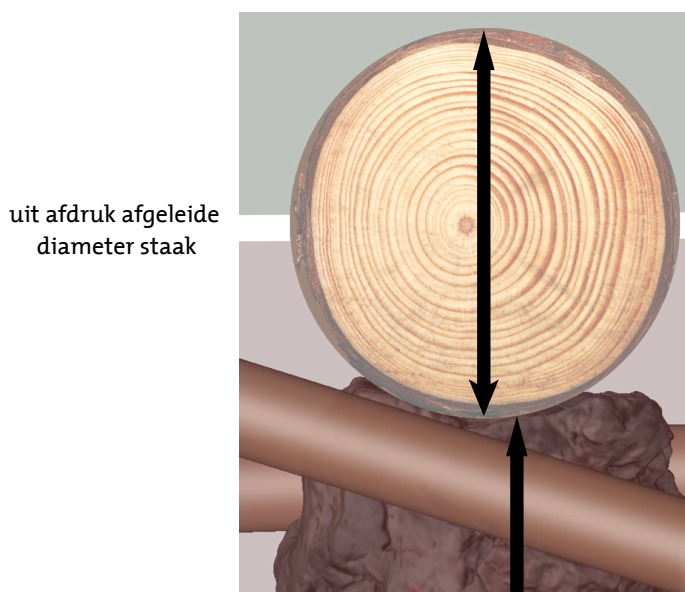


Fig. 17.6 Boven aanzicht schematische reconstructie vlechtwerkwand.

1039 Persoonlijke communicatie G. Gazenbeek.

Deze reconstructie is schematisch en berust op de aanname dat beiden zijden van het vlechtwerk bedekt zijn geweest met leem. Van vier fragmenten uit STR 525, V1284, 1213 en 1701 (2 stuks), kon op deze wijze een indicatie van de wanddikte worden gekregen. De wanddiktes varieerden tussen de 18,0 en 18,8 cm. Bij een ander fragment (V1701) was het alleen mogelijk de minimale wanddikte te reconstrueren, doordat slechts een onvolledige afdruk van een paal is overgebleven. De dikte van het fragment toont dat de wand minimaal 7,9 cm dik was op de helft.

Twijgdikte

Van 111 twijgafdrukken, afkomstig van 54 fragmenten (alle waarschijnlijk van vlechtwerkwallen), kon een diameter worden bepaald. De grootste diameter is 4,3 cm, de kleinste 0,5 cm. De meest voorkomende diameter is 2 cm, het gemiddelde 1,7 cm. Dit lijkt op een zekere regelmaat te duiden, waarschijnlijk waren twijgen van deze diameters het meest geschikt voor vlechtwerktoepassingen.

Opbrengen van leem op de vlechtwand

Diverse ogenschijnlijke amorfe 'proppen' van verbrand leem zijn wellicht te interpreteren als proppen leem die tegen een wand zijn aangedrukt. Op een fragment uit de Karolingische geul zijn twee van deze amorfe proppen tegen elkaar aangedrukt en verbrand (V2675 uit STR 525). Op dit fragment is een duidelijke breuklijn zichtbaar waar de proppen tegen elkaar zijn aangedrukt.

Oven- en haard context

Tuyère

Bij twee hardgebakken fragmenten uit STR 525, V2100 en 3072, is een restant van een gat zichtbaar waar iets door het leem heen is gestoken. Beide fragmenten hebben een gladde zijde met vingervegen over het oppervlak. Deze zijde is bij beide fragmenten bol. De andere zijden hebben een onregelmatig breukvlak met veel barsten waar het oppervlak makkelijk afbreekt. De fragmenten zijn gelijkmatig en hard oxiderend gebakken. De fragmenten lijken te maken te hebben met de toevoer van zuurstof in een oven/haard. Wellicht zijn het delen van een *tuyère*, een hitteschild ter bescherming van de pijp van de blaasbalg van een smeedhaard of oven.

Omhulde stokken

Enkele fragmenten vertonen een onregelmatige maar enigszins ronde vorm met aan de binnenzijde een afdruk van een twijg of dunne stok. De helft van deze fragmenten komt uit de oven STR 47 (V261, 259 en 2x V257). De andere helft uit de Karolingische afvallaag STR 525 (2x V2762, 2761 en 2609). De buitenzijde van deze fragmenten vertoont buiten de stok zelf geen aanwijzingen dat het leem tegen andere objecten of leemproppen zat aangeplakt. De meeste van deze fragmenten zijn matig tot hard gebakken. Het zijn opvallende fragmenten waarvan de functie onduidelijk is. Misschien waren ze onderdeel van één of meer houten ondersteuning in het onderste stookgat van de oven, waarop een ovenvloer rustte (zie de platte fragmenten die hieronder besproken worden). Opvallend in dit verband is de aanwezigheid van het restant van een verticaal staand plankje onderin de ovenkuil STR 44. Mogelijk wijst dit op de aanwezigheid van zo'n houten ondersteuning.

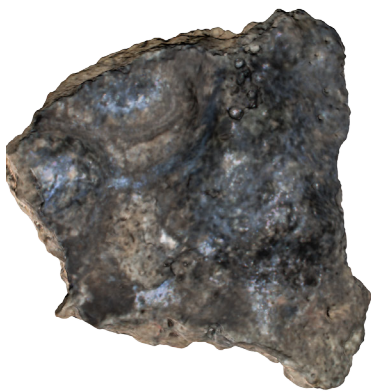
Platte fragmenten

Tussen de fragmenten bevinden zich tien platte fragmenten. Veelal is één zijde relatief glad. Soms zijn hier bewerkingsporen als veegstrepen of vingerafdrukken nog zichtbaar. De andere zijde is vaak meer onregelmatig van karakter en heeft dikwijls afdrukken van organisch materiaal zoals grassen. De diktes variëren tussen de 1 en 2 cm. Anders dan bij fragmenten die in verband met bouwconstructies worden gebracht, zijn de organische afdrukken hier geen magering, maar vormen ze een oppervlak *an sich* waarop het leem is aangebracht. Ook zijn de fragmenten opvallend dunner. Dergelijke fragmenten zijn aangetroffen in beide ovens uit de nederzetting, STR 44 (5x V580) en STR 47 (V254 en 2x V257) en de Karolingische afvallaag STR 525 (V1788 en 2787).

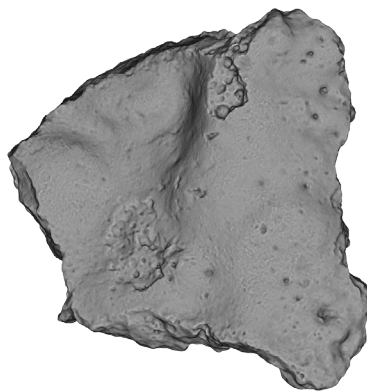
Omdat dit soort fragmenten voor het merendeel in beide ovencontexten is gevonden, zijn ze geïnterpreteerd als een onderdeel hiervan. Wellicht maakten de platte fragmenten deel uit van een ovenvloer.

Verglaasde ovenwandfragmenten

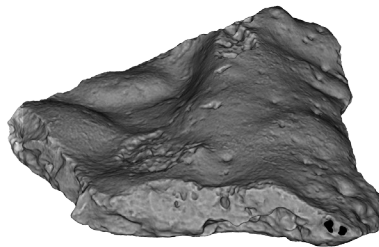
Er zijn 29 fragmenten uit STR 525 aangetroffen waar op het verbrande leem deels verglazing/versintering zichtbaar is. Op negen van deze fragmenten is een zijde zelfs geheel verglaasd. Deze laatst genoemde fragmenten zijn opvallend dun en hebben een oppervlak met een bobbelig en vloeiend voorkomen (fig. 17.7). Deze fragmenten moeten voor een langdurige periode aan hoge temperaturen hebben blootgestaan. Het is daarom aannemelijk dat deze fragmenten onderdeel van een oven zijn geweest waarin hoge temperaturen gedurende lange periode moesten worden gehandhaafd.



verglaasd oppervlak bovenzijde



zijaanzicht



onderaanzicht

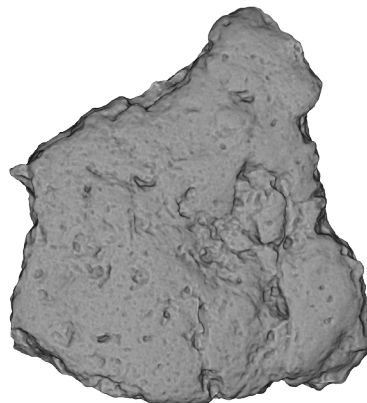


Fig. 17.7 V1935, met verglazing van het oppervlak. Links de 3D mesh met foto-overlay, rechts de 3D mesh met radiance scaling.

Mudbrick

Drie fragmenten (V1649, 2609 en 3072 uit STR 525) kunnen wellicht als *mudbrick* worden geïnterpreteerd. Een fragment (V1649) is vrij groot en heeft meerdere vlakke zijden. Dit doet denken aan een rechthoekig blok. Het fragment is zeer zacht gebakken, eenvoudig te breken en bij wrijving verpoedert het oppervlak snel. Het fragment is hard en lang genoeg verbrand om herkenbaar geconserveerd te zijn. De oorspronkelijke nabijheid van een warmtebron is daarom niet ondenkbaar. Wellicht heeft het fragment deel uitgemaakt van een haard of ovenconstructie.

17.4.5 Opvallende afdrucken in het materiaal

Op twee fragmenten (V1394 en 1729) zijn herkenbare textielafdrucken gevonden. Vermoedelijk is bij het gebruik van het leem in de plastische toestand (per ongeluk) textiel tegen het leem aangedrukt. Op V1729 (fig. 17.8) is goed te zien dat het om een relatief grof geweven materiaal gaat, met een keperbinding. Met strijklicht zijn de individuele draden van het textiel nog te herkennen. De dikte van de draad is lastig te bepalen, hooguit 1 mm.



Fig. 17.8 V1729.3, detail van een textielafdruk op een fragment verbrand leem.

17.4.6 Inclusies en oclusies

Inclusies

De diverse inclusies aangetroffen in het materiaal kunnen wellicht indicatief zijn voor de herkomst van de grondstof gebruikt voor het leem. De aanwezigheid van kleine slakkenhuisjes wijzen op de winning van het materiaal uit de diepere ondergrond of een natte geulbodem. Een andere veel voorkomende inclusie is opvallend rood gebakken kleiige partikels. Deze partikels variëren in grote tussen de 0,5 tot 5 mm. Het kunnen natuurlijke verontreinigingen in de klei zijn, maar ook een bewust toegevoegde magering is mogelijk. Het kan hergebruikt verbrand leem zijn, mogelijk van lemen structuren die eerder verbrand zijn.

In twee verbrande leem stukken zijn fragmenten van gedraaid aardewerk aangetroffen. Helaas zijn deze fragmenten te klein en zonder evidente kenmerken waardoor ze niet gedateerd kunnen worden.

Oclusies

In zeven fragmenten zijn duidelijke oclusies aangetroffen van verbrand organisch materiaal in het baksel. De meest duidelijke afdruk is een fragment geïnterpreteerd als mogelijk ovenfragment (V1148 uit STR 525). Hier lijken afdrucken van tarwe/graan korrels zichtbaar.

17.5 *Discussie: verbrand leem als bouw materiaal*

Het verbrand leem dat geïnterpreteerd kan worden als bouw materiaal maakt het aannemelijk dat in de directe nabijheid van de geul bebouwing is geweest of gebouwen hebben gestaan die (deels) uit leem bestonden. Ook veel van de niet determineerbare brokken zullen als bouw materiaal hebben gediend. Behalve aan gebouwen kan ook gedacht worden aan koepelvormige ovens waarin een gevlochten houtskelet aanwezig is, en die gebruikt zullen zijn voor bakken, garen en drogen.¹⁰⁴⁰

Verbrande leem is in betrekkelijk grote hoeveelheden aangetroffen. Dit beeld komt overeen met andere opgravingen in de directe nabijheid van het plangebied. Braat meldt dat er veel verbrande leem werd aangetroffen bij de RMO-opgraving van 1950 en bij het inventariserend veldonderzoek van Archeomedia werd een dermate grote hoeveelheid verbrand leem aangetroffen, dat kan worden gedacht aan door vuur vernietigde houtbouw.¹⁰⁴¹

Het materiaal dat geïnterpreteerd kon worden als bouw materiaal is slechts 5,1 % van de totale selectie. Uit Merovingische context kon 5,7 % (3 fragmenten) van het materiaal geworden geïnterpreteerd als bouw materiaal en van het materiaal uit Karolingische context kon 6 % (88 fragmenten) als zodanig worden geïnterpreteerd.

Dit op het eerste gezicht betrekkelijk lage percentage kan worden verklaard uit het aard van bouw materiaal en post-depositionele processen. Bij verbranding van een structuur wordt slecht een klein percentage omgezet tot gebakken leem. Uit experimentele archeologische en ethnoarcheologische onderzoeken blijkt dat van leem toegepast in gebouwen na verbranding slechts 1-5 % van de totale toegepaste hoeveelheid leem archeologisch terug te vinden is. Dit percentage is sterk afhankelijk van vele variabelen die invloed hebben op de verbranding van een structuur, zoals het beschikbare brandbaar materiaal, weersinvloeden en eventueel menselijk ingrijpen bij de verbranding, en de post-depositionele processen. Veel van het materiaal is niet direct meer te herleiden als bouw materiaal.¹⁰⁴²

Het meeste materiaal dat in deze analyse is opgenomen komt uit de geulcontext, wat een secundaire context van het materiaal is. Dit beperkt de mogelijkheid om eenduidige uitspraken over locatie en het uiterlijke voorkomen van de gebouwen die langs de geul hebben gestaan hebben. Enerzijds is dit omdat niet met zekerheid kan worden vastgesteld waar het materiaal oorspronkelijk vandaan komt. Mogelijk is het materiaal van verschillende gebouwen uit verschillende periodes afkomstig. Anderzijds kan ook niet worden aangenomen dat al het materiaal van de vroegmiddeleeuwse gebouwen in de geul is gedumpt.

Wel kunnen aan de hand van het materiaal observaties worden gemaakt over toegepaste bouw- en constructietechnieken van structuren waar leem is gebruikt als bouw materiaal. Het leem is deels toegepast als bouw materiaal om wanden met vlechtwerk van dunne takken af te dichten. Verschillende fragmenten tonen dat dit (deels) is uitgevoerd binnen een houten frame, zoals een muurplaat. De buitenzijden van deze wanden zijn met zorg afgevlakt en mogelijk (deels) bepleisterd geweest. Er zijn twee fragmenten aangetroffen die wijzen op een toepassing van samengebonden riet. Het is aannemelijk dat dit riet is gebruikt voor dakbedekking, maar dit is niet met zekerheid vast te stellen. Tevens zijn er drie verbrande fragmenten van verbrande rechthoekige blokken aangetroffen. Mogelijk zijn dit fragmenten van *mudbricks*.

Inclusies in het verbrande leem doen vermoeden dat het leem lokaal is gewonnen. Mogelijk is een deel van de leem zelfs hergebruikt als magering. In het leembaksel zijn onder meer aangetroffen slakkenhuisjes, aardewerkfragmenten, oclusies van verbrand organisch materiaal en partikels van verbrande klei.

17.6 *Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen*

Aan de hand van het onderzochte materiaal is het niet mogelijk om eenduidige antwoorden te geven op de onderzoeksvragen zoals deze in het PvE zijn opgesteld. Desalniettemin kunnen met behulp van de interpretaties van het verbrande leem relevante suggesties worden gedaan.

1040 Vgl. dergelijke koepelovens uit Haithabu, zie Schietzel 2014, 132-133.

1041 Braat 1952, 82; Wagner 2009, 82-85.

1042 Flamman 2004, 100-101.

Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?

Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?

De verbrande leem is voornamelijk afkomstig van lemen wanden van gebouwen. Daarnaast kan het voor de bouw van haardplaatsen en ovens voor zowel brood als ambachtelijke doeleinden zijn gebruikt.

Er zijn geen eenduidige aanwijzingen voor de productie van niet-agrarische producten. Op slechts een betrekkelijk klein percentage verband leem, 1,7 %, (29 fragmenten) zijn sporen van verglazing aangetroffen. Op 0,9 % (15 fragmenten) van het totaal aantal fragmenten is sprake van een complete verglazing van het oppervlak, deze fragmenten zijn op één na afkomstig uit de Karolingische geulsegmenten. De temperatuur om dergelijke verandering van het materiaal mogelijk te maken moet hoger liggen dan normaal gesproken gehaald kan worden in een open vuur. Het is hierom aannemelijk dat dit het resultaat moet zijn van een gecontroleerde verbranding waar gedurende een langere tijd (zeer) hoge temperaturen zijn behaald. Samen met enkele fragmenten van *tuyères* is het aannemelijk dat er ovens of smeedhaarden waren die voor ambachtelijke doeleinden gebruikt konden worden. Een uitspraak of dit een oven of smeedhaard betrof kan op basis van het uiterlijke voorkomen alleen niet worden gedaan. Het is daarnaast niet mogelijk om te zeggen of dit het niveau van huisvlijt oversteeg, zeker ook gezien de beperkte steekproef.

Is de productie of opslag van goederen te koppelen aan bepaalde structuren, zoals gebouwtypen, afvalkuilen, haardplaatsen, ovens of nabijgelegen geullocaties binnen de nederzetting, en zo ja waaruit blijkt dit?

Deze vraag is niet te beantwoorden. Al het leem is aangetroffen in secundaire context. Op basis van grote concentraties verbrand leem kunnen STR 44 en 47 als oven geïnterpreteerd worden, maar van de lemen ovenconstructie zelf was niets meer over. De leemfragmenten geven echter geen antwoord op wat in deze ovens werd geproduceerd. Ook de fragmenten die geïnterpreteerd zijn als bouw materiaal zeggen niets over de opslag van goederen.

E.A.K. Kars (EARTH Integrated Archaeology)

18.1 Inleiding

De determinatie en analyse van natuursteen is een onontbeerlijk onderdeel van een goede interpretatie van een opgraving als men een totaalbeeld van een vindplaats wil verkrijgen. In Nederland, met zijn ondergrond van overwegend losse sedimenten, werden aanvankelijk zwerfstenen gebruikt, achtergelaten door het ijs, en keien uit stuwwallen of rivierafzettingen in de directe omgeving. Wanneer echter de organisatiegraad en handelscontacten toenemen, wordt natuursteen geïmporteerd. De hoeveelheid en variatie aan natuursteen bevat dan ook belangrijke informatie over de (handels)contacten en (soms) over de sociale positie van bewoners van de nederzetting. Ook kan natuursteen de plaats in de nederzettingshiërarchie duidelijk maken. De sporen van gebruik en bewerking kunnen iets vertellen over de activiteiten en ambachten die werden uitgeoefend of over heersende gewoonten en gebruiken. Steen levert ook informatie op over de infrastructuur/logistiek, de kennis van de productie en handel van de zwaardere grondstoffen en goederen. Mijnbouw duidt op andere organisatiestructuren en bronnen dan bijvoorbeeld aardewerkproductie. Veel belangrijker is, dat wanneer de steendata gestructureerd wordt beschreven, ook op basis van toekomstige nieuwe gegevens nog herkomst en dateringen vastgesteld kunnen worden.

Tijdens de opgraving in Leiderdorp zijn 20.134 stuks steen gevonden. Dit is ongebruikelijk veel steen voor een vindplaats uit de Vroege Middeleeuwen. Dit is zeker, na Dorestad, één van de grootse vroegmiddeleeuwse vindplaatsen in Nederland waarbij steen onderzocht is.¹⁰⁴³ Om het binnen het beschikbare projectbudget mogelijk te maken om de stenen te onderzoeken, is er voor gekozen om eerst alleen een scan van al het materiaal te doen door middel van een basale determinatie. Deze scan heeft tijdens de opgraving in het veld plaatsgevonden. Op dat moment is een selectie gemaakt. Deze is enerzijds gebaseerd op behoud van stenen gebruiksvoorwerpen (artefacten) en anderzijds behoud van een representatieve selectie van de steensoorten, in het bijzonder van de importen.

18.2 Onderzoeksvragen

Ten aanzien van de strategie van de uitwerking zijn de volgende onderzoeksvragen afgeleid uit het PvE¹⁰⁴⁴:

- *In hoeverre is het hergebruikte Romeinse bouwpuin van elders afkomstig (zoals castellum Matilo (Roomburg)? Of zijn er aanwijzingen voor Romeinse steenbouw binnen het plangebied, en zo ja waar bevinden die zich en waaruit bestaan ze?*
- *Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?*

In aanvulling op deze vragen zijn de volgende deelvragen geformuleerd:

- *In welke mate zit er een patroon in de verspreiding van steensoorten, verbrand steen en bewerkt steen?*
- *Waarvoor werd het steen gebruikt?*
- *In welke mate is het steen hergebruikt?*
- *Wat zijn de primaire en de secundaire herkomst van het steen?*

¹⁰⁴³ H. Kars 1980-1984.

¹⁰⁴⁴ Dijkstra/Verhoeven 2013a, 21-23.

Ten aanzien van de artefacten zijn er de volgende deelvragen:

- *Wat voor type gewichten zijn het wat vorm en gewicht betreft? Waar bevinden de gewichten zich? In welk gebied binnen de vindplaats werden de gewichten gebruikt en/of vervaardigd?*
- *Lijken ze op de gewichten van Dorestad?*
- *Hebben de maalstenen en de wetstenen genoeg typologische kenmerken die zouden kunnen uitwijzen of zij Romeins of vroegmiddeleeuws zijn?*
- *Wat is de ruimtelijke verspreiding?*

Het uitgangspunt bij de analyse is het onderzoek van drie contexten¹⁰⁴⁵:

- de vondsten uit de nederzetting (STR 1-100);
- de vondsten en de spreiding daarvan uit de Merovingische geulfasen (STR 500-503, 507-509-520);
- de vondsten en de spreiding daarvan uit de Karolingische geulfase (STR 521-525).

18.3 Methode

Al het natuursteen is tijdens de scan gedetermineerd op steensoort, kleur, vorm, grootte en bewerkings- en/of gebruikssporen. De stenen zijn vervolgens gewogen. Daarnaast is er gekeken of het steen verbrand is. Van alle verschillende steensoorten zijn representatieve voorbeelden gekozen en bewaard als toekomstige vergelijkingscollectie; deze zijn genummerd.

Om onderscheid te maken tussen door de mens of door de natuur aangevoerd steenmateriaal is het onbewerkte materiaal ingedeeld in drie vormen:

- afgerond (A),
- afgerond/hoekig (AH) en
- hoekige stenen (H)

Afgerond wil zeggen dat het stenen betreft die door erosie en geologisch transport zijn afgesleten, zoals dat bijvoorbeeld bij rivierafzettingen het geval is. Hetzelfde geldt voor de deels afgeronde, deels hoekige stenen, maar het verschil met eerdergenoemde groep is dat ze zijn gebroken door processen als verhitting of mechanische bewerking. De derde groep, het hoekige materiaal, bestaat uit stenen die geen afgeronde kanten hebben. Dit materiaal komt over het algemeen niet uit rivierafzettingen, maar is veelal door de mens uit steengroeven gewonnen en met een specifiek doel naar een nederzetting gebracht. De steensoorten uit deze groep verschillen dan ook vaak van de eerste twee groepen. Het hoekige onbewerkte materiaal kan ook afkomstig zijn van gefragmenteerde artefacten die alle sporen van bewerking en/of gebruik verloren hebben.

Alle onbewerkte stenen van de drie bovengenoemde vormen zonder bewerkingsssporen zijn gedeselecteerd, behalve degenen die zijn bewaard voor de vergelijkingscollectie van steensoorten. Bewerkt steen met gebruiks- of productiesporen is bewaard. Ongeveer de helft hiervan was nog te determineren als bouwmateriaal of gebruiksvoorwerp. Het vaststellen van de steensoort is in dit onderzoek beperkt gebleven tot de zogenaamde macroscopische gesteentedeterminatie (met een loep van 10 x vergroting). Wel zijn van elke steensoort één of meerdere referentiestukken bewaard om nader herkomstonderzoek te kunnen doen. De selectie bestaat uit circa 60 steensoorten. Het spreekt vanzelf dat, voor het op wetenschappelijke wijze, vaststellen van de steensoorten en hun herkomstgebieden petrologisch/ geochemisch onderzoek nodig is.

Voor de uitwerking is om budgettaire redenen ervoor gekozen om de steensoorten niet nader te bestuderen en niet te vergelijken met die uit *Matilo* (Leiden-Roomburg). Om deze reden is het gebleven bij de macroscopische determinatie. Een microscopisch onderzoek biedt kansen om herkomstgebieden beter en meer betrouwbaar te kunnen bepalen, omdat dit een wetenschappelijke beschrijving van het gesteente oplevert, wat bij een macroscopische determinatie nooit het geval zal zijn.

Er is tevens besloten om niet een uitgebreide determinatie en analyse te maken van typen artefacten. We hebben ons beperkt tot het gebruik van de gegevens, zoals opgenomen in de scan. Het interpreteren van import en de bestaanseconomie van het steen blijft dus beperkt tot gebruik van de data uit de basale determinatie.

Het onbewerkte en bewerkte steen is onderzocht door te kijken naar de verspreiding

¹⁰⁴⁵ Een fragment schalie uit een in de Romeinse tijd gedateerde opslibbinglaag (STR 498) is niet meegenomen.

van de verschillende steensoorten en artefacten. Artefacten zijn basaal in types ingedeeld, vooral bij de gewichten.

Deze strategie werd gekozen op basis van een goede afweging. Veel van de in het Programma van Eisen (PvE) opgestelde onderzoeksvragen kunnen beantwoord worden om het inzicht in de vindplaats te vergroten. Meer uitgebreide inzichten in het materiaal, evenals een vergelijking met andere vindplaatsen, is iets voor toekomstig onderzoek.

18.4 Onbewerkt steen

Het aantal stenen, verzameld tijdens de opgraving, is zeer omvangrijk. In totaal zijn 20.134 stuks steen gedetermineerd met een gewicht van meer dan 2.700 kg. De overgrote meerderheid van deze, 18.198 stuks, vertonen geen gebruiks- of productiesporen (tabel 18.1).

steensoort	vorm			n	%
	A	AH	H		
schalie	2	7	11.376	11.385	63
tufsteen	333	388	1.499	2.220	12
zandsteen	307	124	590	897	6
grind	863		85	948	5
tefriet	15	48	854	917	5
basalt	1	12	518	531	3
gangkwarts	359	24	75	458	3
siltsteen	200	22	62	284	2
kalksteen	20	22	95	137	1
leiste			106	106	1
vuursteen	25	10	20	55	<1
kwartsiet	13	12	6	31	<1
lydiet	9	2	7	18	<1
trachiet	2	1	8	11	<1
graniet	2	4	4	10	<1
conglomeratisch zandsteen	1		7	8	<1
porfier	3	2		5	<1
jaspis	2	1		3	<1
amfiboliet	1	1		2	<1
dioriet	2			2	<1
gabbro		2		2	<1
steenkool	1		1	2	<1
breccie		1		1	<1
indet	6	12	22	40	<1
totaal	2.168	693	15.335	18.196	100

Tabel 18.1 Verdeling van soort en vorm van stenen zonder gebruiks- of productiesporen.

De meeste stenen zijn hoekig (84 %). Gelet op de grootte (en het gewicht), alsmede de steensoorten, wordt duidelijk dat deze stenen uit groeves komen. Het materiaal is naar de vindplaats gebracht, dus oorspronkelijk geïmporteerd. Dit blijkt ook uit de verdeling van de steensoorten: ruim 60 % schalie, 12 % tufsteen en 5 % tefriet. Als we uitgaan van het gewicht, bestaat dezelfde verhouding, met uitzondering van het basalt. Het basalt is wel veel minder in aantal maar bestaat uit grotere, zware blokken (fig. 18.1-2). Gelet op het gewicht, maakt basalt hier 8 % van uit terwijl de schalie er zeker 60 % van uit maakt.

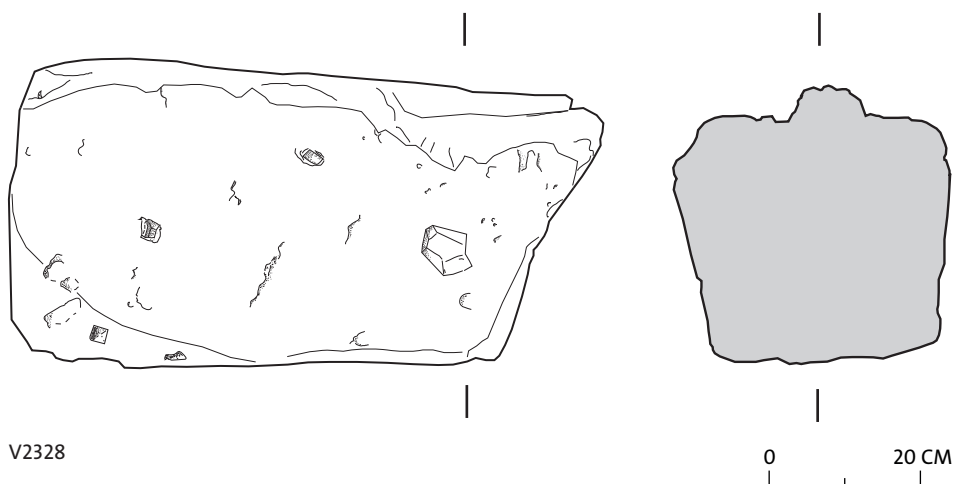


Fig. 18.1 Groot fragment onbewerkt stuk basalt (vorm a/h) (V2328) uit STR 517.



Fig. 18.2 Onbewerkt stuk basalt uit kuil STR 50 (V374).

steensoort	vorm				
	A	AH	H	n	%
schalie			501	501	82
zandsteen	1		33	34	6
grind	22		5	27	4
kalksteen		2	15	17	3
tufsteen	4	6	3	13	2
gangkwarts	6		1	7	1
siltsteen	1		5	6	1
leiste			2	2	<1
basalt			1	1	<1
totaal	34	8	566	608	100

Tabel 18.2 Onbewerkt steen met mortelresten.

Van de onbewerkte stenen vertoont 10 % sporen van verbranding. Vooral de schalie is sterk verbrand op een hoge temperatuur (85 %). Veel van deze stenen zijn zo broos geworden dat ze bij aanraking meteen in stukken uiteen vallen.

Er zijn 608 stenen die zelf geen bewerking- of productiesporen tonen, maar wel sporen van mortel (tabel 18.2). Ook dit is vooral schalie.

Deze stenen met mortel zijn ongetwijfeld bouw materiaal, zowel funderingen als opgaand muurwerk. De vondstcontext in de vroegmiddeleeuwse nederzetting en geulfasen maakt duidelijk dat het materiaal is hergebruikt en niet primair van een gebouw op de vindplaats afkomstig is.

Net zoals het onbewerkte materiaal is van de steensoorten met mortel 12 % verbrand, waarvan 90 % schalie.

18.4.1 Verspreiding onbewerkt steen

Het overgrote deel van het onbewerkte steen (89 %), komt uit de Karolingische fase van de geul. Uit de Merovingische fasen van de geul werd 7 % gevonden en uit de vroegmiddeleeuwse nederzetting slechts 2 %. (tabel 18.3) De resterende 2 % is afkomstig uit Romeinse, post-Karolingische of Nieuwe tijd contexten.

structuur	n	%
Romeinse nederzetting	1	<1
vroegmiddeleeuwse nederzetting	331	2
Romeinse geul	15	<1
Merovingische geul	1.247	7
Karolingische geul	16.547	89
post-Karolingische geul	123	<1
Nieuwe tijd contexten (excl. stort)	219	1
overig	128	<1

Tabel 18.3 De verdeling van de onbewerkte steen per context.

In fig. 18.3 zijn de meest voorkomende steensoorten verdeeld over de verschillende contexten. Het is duidelijk dat er geen verschil bestaat in de steensoorten die zijn gevonden in de vroegmiddeleeuwse nederzetting en in de twee geulfasen. Kleine variaties kunnen worden geobserveerd. Zo bevindt zich in de Merovingische geul in verhouding meer tuf en in de Karolingische fase meest schalie. In de nederzetting is er procentueel meer grind en kalksteen gevonden dan in de geul. Maar een duidelijke conclusie kan hieruit niet worden getrokken. De variatie is te klein. In de verspreiding van de aange troffen steensoorten in de drie contexten, is geen patroon te ontdekken.

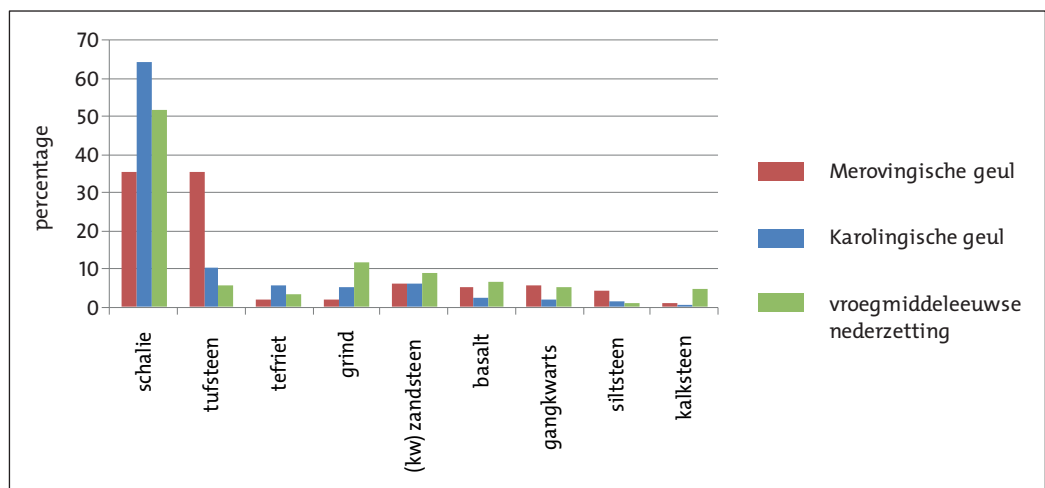


Fig. 18.3 De meest voorkomende onbewerkte stenen, verspreid over de drie belangrijkste contexten (percentages op basis van aantallen).

Ook het verbrande steen laat geen opvallend patroon zien. We hebben niet kunnen vaststellen dat verbranding op één specifieke plek heeft plaats gevonden. Conclusie: het onbewerkte steen dat in de drie contexten werd gevonden, heeft dezelfde samenstelling van steensoorten, dezelfde verspreiding en dit duidt ook op dezelfde herkomst. Er kan ook geconcludeerd worden dat het niet mogelijk is om te zeggen dat het materiaal verbrand is op de vindplaats.

18.5 Bewerkt steen

Van al het steen vertonen 1.328 stuks bewerkings- of productiesporen. Van deze stenen kan de helft goed gedefinieerd worden en ingedeeld naar herkenbare artefacttypes. De niet ingedeelde stenen met bewerkings- en productiesporen bestaan uit stenen met afgesleten vlakken. In de meeste gevallen zal dit gaan om gefragmenteerd bouw materiaal, maalstenen en slijpgereedschap. De indeling hiervan is afhankelijk van de steensoort. In fig. 18.4 is duidelijk te zien dat het vooral gaat om tefriet, tufsteen, schalie en basalt. Tefriet werd vooral gebruikt voor maalstenen, maar vergeet niet dat het ook bouw materiaal kan zijn. Tufsteen, schalie en basalt zijn zeker afkomstig van bouwstenen/blokken. Zandstenen en siltstenen kunnen zowel van slijpgereedschap als bouwstenen afkomstig zijn.

Intrigerend is dat dit materiaal primaire bewerkingsporen en/of secundaire bewerkingsporen heeft. Het materiaal is secundair gebruikt op de vindplaats zonder modificering, maar kan ook veranderd zijn om in een nieuwe functie gebruikt te worden. Maar er is ook steen met afgesleten vlakken die primair bewerkt zijn in de vroegmiddeleeuwse nederzetting. Dit maakt het moeilijk om bij deze groep te bepalen of het gaat om vroegmiddeleeuwse artefacten en/of Romeinse artefacten.

In totaal zijn er binnen de bewerkte steen 643 eenduidig te definiëren artefacten. In tabel 18.4 zijn de voorkomende artefacten te zien die in de drie belangrijkste contexten zijn gevonden. Dit is niet meer dan 3 % van het totaal aantal stenen (onbewerkt en bewerkt). De meest voorkomende artefacttypes in Leiderdorp zijn fragmenten van maalstenen, gewichten en slijpgereedschappen. Het grote percentage maalstenen valt te verklaren door de grote fragmentatie van de steensoort tefriet, waarschijnlijk als gevolg van verbranding. Het is dus niet zozeer een grote hoeveelheid maalstenen.

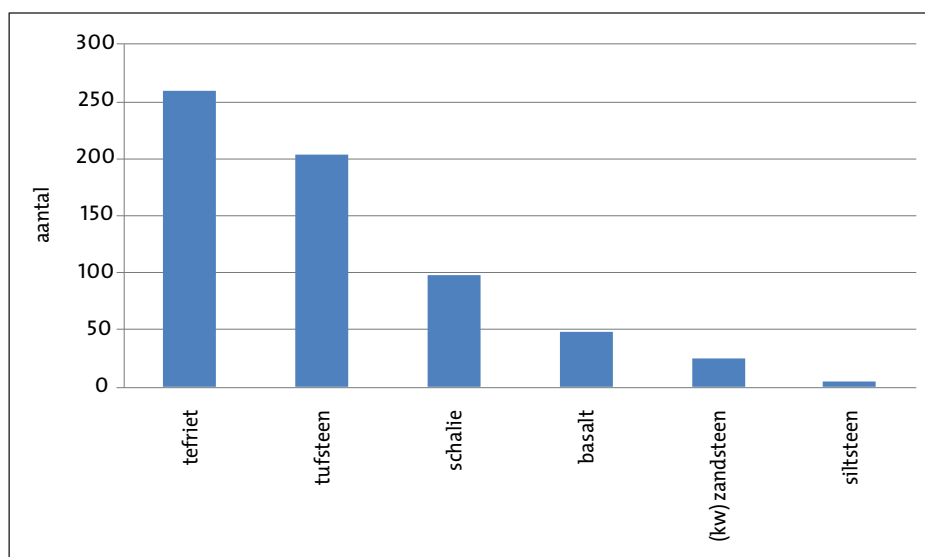


Fig. 18.4. De meest voorkomende steensoorten met afgesleten vlakken per aantal.

18.5.1 Bouwsteen

Er zijn achttien stuks bouw materiaal gevonden: vijftien van tufsteen, twee van zandsteen en één van kalksteen. Aangenomen mag worden dat deze zijn vervaardigd in de Romeinse tijd en hier secundair gebruikt zijn. Dergelijke bouwstenen zijn in de Romeinse tijd vaak gebruikt in opgaand muurwerk.

Tabel 18.4
Verdeling van
artefacten ver-
spreid over de
drie belangrijk-
ste contexten.

artefacttype	Merovingische geul	Karolingische geul	vroegmiddeleeuwse nederzetting
maalsteen	4	461	5
gewicht	4	77	
slijpgereedschap	4	23	
bouwsteen	1	16	
aambeeld	2	1	
daklei	1	2	
afslag		2	
bijl	1	1	
toetssteen		2	
hanger		2	
totaal	17	585	5



Fig. 18.5 Bouwblok van conglomeratisch zandsteen met mortelresten (V3187).



Fig. 18.6 Bouwblok van tufsteen (V2472).

18.5.2 *Maalstenen*

Een handmolen bestaat uit twee bij elkaar behorende stenen, een ligger en een looper (fig. 18.7). De looper wordt handmatig over de stationaire ligger bewogen. De vorm van de molen is onder andere afhankelijk van de onderlinge vorm en grootte van de twee stenen, waarbij het maalvlak van de ligger en de looper kan variëren van convex, vlak tot concaaf. In de late IJzertijd/Romeinse tijd wordt de handdraaimolen in Nederland geïntroduceerd. De diameter van de handdraaimolens is een typonologisch kenmerk, terwijl de dikte van de steen een indicatie geeft voor de intensiteit van het gebruik. Zo varieert de diameter van deze handmolens van circa 36 cm in de eerste eeuw voor Christus tot meer dan 60 cm in de Late Middeleeuwen.¹⁰⁴⁶ De maalstenen zijn vooral gemaakt van tefriet, maar er zijn ook exemplaren van zandsteen.

¹⁰⁴⁶ H. Kars 1980.

In de Romeinse tijd worden ook de grotere mechanische molens geïntroduceerd. Deze kunnen in de Romeinse tijd variëren van 60 tot 90 cm in diameter.

Typo(chrono)logische kenmerken van roterende maalstenen zijn:

- de diameter van de looper/ligger,
- de vorm en grootte van het centrale gat,
- de vorm van de rand van de looper en ligger,
- de helling (convex/concaaf) van de (maal)vlakken,
- de aanwezigheid en type van resten van de aandrijving, c.q. handvat,
- het type van productiesporen.

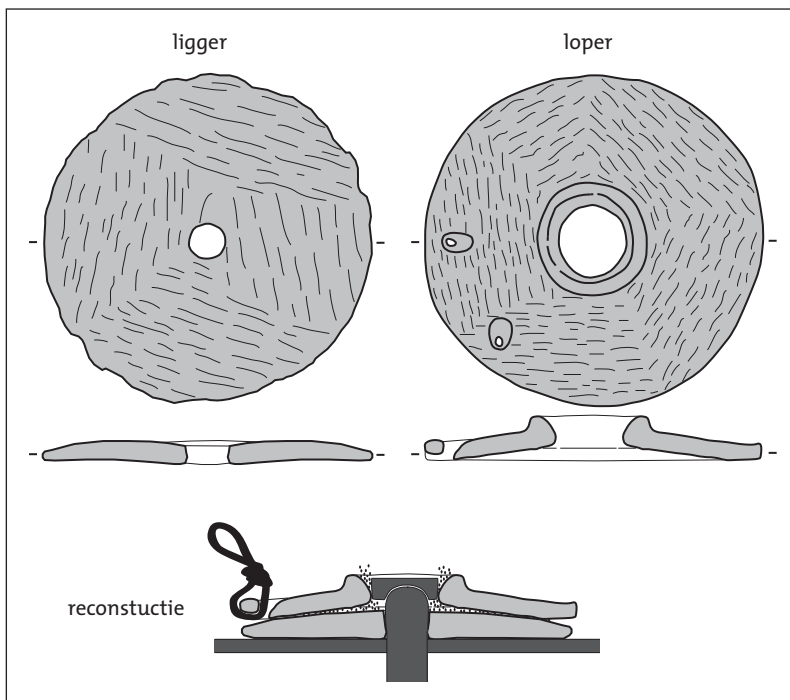


Fig. 18.7 Voorbeeld van een complete ligger en looper van een handmolen en daaronder een reconstructie van het gebruik met behulp van een handvat van touw (ligger en looper naar H. Kars 1980, fig. 13). Niet op schaal

Bij de opgraving zijn 501 fragmenten van tefriet met bewerkings- of productiesporen gevonden van gefragmenteerde maalstenen. Door de relatief sterke fragmentatie is het minimum aantal exemplaren van complete maalstenen niet te bepalen. De grootste hoeveelheid fragmenten vertoont alleen sporen van een maalvlak. Enkele vertonen een buitenrand of het middengat met (4 stuks) of zonder flens (2 stuks) of inkepingen (3 stuks) van aandrijving. In de ophogingslaag van de zuidelijke Karolingische beschoeiing (STR 522, WP 7) zijn op nog geen 4 m van elkaar twee halve maalstenen gevonden (V586 en V843, fig. 18.8), van twee verschillende exemplaren. De diameter van beide fragmenten is respectievelijk 44 en 50 cm.

De morfologische sporen aan de hand waarvan een typochronologie kan worden bepaald, zoals de redelijk vlakke maalvlakken, het aandrijvingsgat en de middenflens op de looper, duiden er op dat de maalstenen uit Leiderdorp vroegmiddeleeuws zijn. Ook de raddiameter komt (vrijwel) overeen een verwachte raddiameter van vroegmiddeleeuwse maalsteen (tussen de 44 en 48 cm).¹⁰⁴⁷

De dikte van de maalstenen geeft tot op zekere hoogte een indicatie van de intensiteit van het gebruik van de maalsteen: des te meer de maalsteen gebruikt is, des te dunner deze is. Het was mogelijk om de dikte van 76 maalsteenfragmenten te meten. De dikte van de maalstenen varieert van 18 tot 90 mm. De meeste zijn minder dan 40 mm dik.

¹⁰⁴⁷ E.A.K. Kars 2001, 341.

Het onderzoek van de vroegmiddeleeuwse maalstenen uit de handelsnederzetting Dorrestad heeft laten zien dat ongebruikte maalstenen van handmolens een dikte hebben tussen ca. 70 -113 mm.¹⁰⁴⁸ De dikteverdeling van de maalstenen uit Leiderdorp laat zien dat ze intensief gebruikt zijn.



Fig. 18.8 Een halve maalsteen uit de Karolingische geulfase (V843).

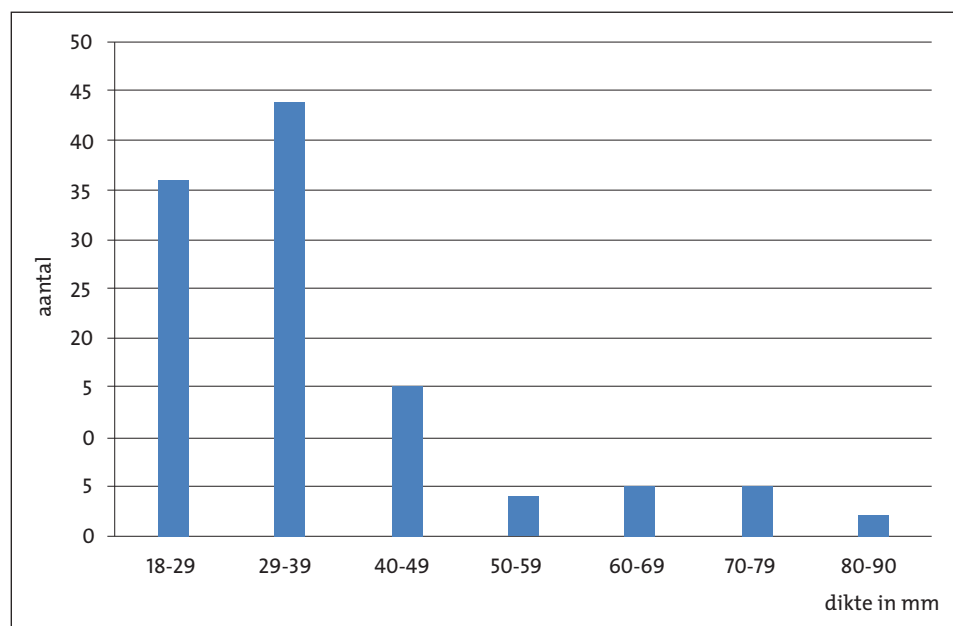


Fig. 18.9 De diktes van de maalstenen.

18.5.3 Gewichten

Er zijn 81 gewichten of fragmenten daarvan gevonden die van tufsteen zijn vervaardigd. Opvallend is het grote aandeel van gewichten in Leiderdorp uit de Merovingische en vooral de Karolingische geul. De vindplaats wijkt hierin af van de meeste vroegmiddeleeuwse vindplaatsen in Nederland, waar meestal maalstenen en wetstenen de meest voorkomende artefacten zijn. Deze gewichten vertellen iets over de voedsel economie van de vindplaats.

¹⁰⁴⁸ H. Kars 1980.



Fig. 18.10 Voorbeelden van gewichten type I, gemaakt van tufsteen.



Fig. 18.11 Voorbeeld van gewicht type II, gemaakt van tufsteen (V2079).

De gewichten zijn ingedeeld in twee types. De typologie die in dit onderzoek is gebruikt voor de gewichten, is de typologie die opgezet werd voor de handelsnederzetting Dorstad voor de uitwerking van de stenen artefacten in de tachtiger jaren van de vorige eeuw.¹⁰⁴⁹

- type I: een driehoekige tot onregelmatig hoekige vorm met doorgeboord gat (fig. 18.10).
- type II: cilindrisch tot ellipsoïdaal van vorm met een meridiaanse groef ('acht'-vormig, fig. 18.11).

In Leiderdorp kon worden gewerkt met de maten van complete gewichten, 33 stuks van Type I en 18 stuks van Type II.

Type I varieert in lengte tussen 87-230 mm, in breedte 54-170 mm en de dikte tussen 42- 200 mm. Het gewicht varieert tussen 143 -3.722 gram.

¹⁰⁴⁹ H. Kars 1982, 417.

Type II is 63-130 mm lang en varieert in de breedte van 33-122 mm en in de dikte van 44-100 mm. Zij wegen tussen de 44-690 gram.

In fig. 18.12 zijn de twee types en de verdeling van hun gewicht te zien. Deze twee types hebben duidelijk een verschillende functie gehad. Type II komt alleen voor als een relatief licht gewicht, terwijl Type I zowel lichte als zware exemplaren kent. Type I heeft bovendien een opvallend hoger gemiddeld gewicht.

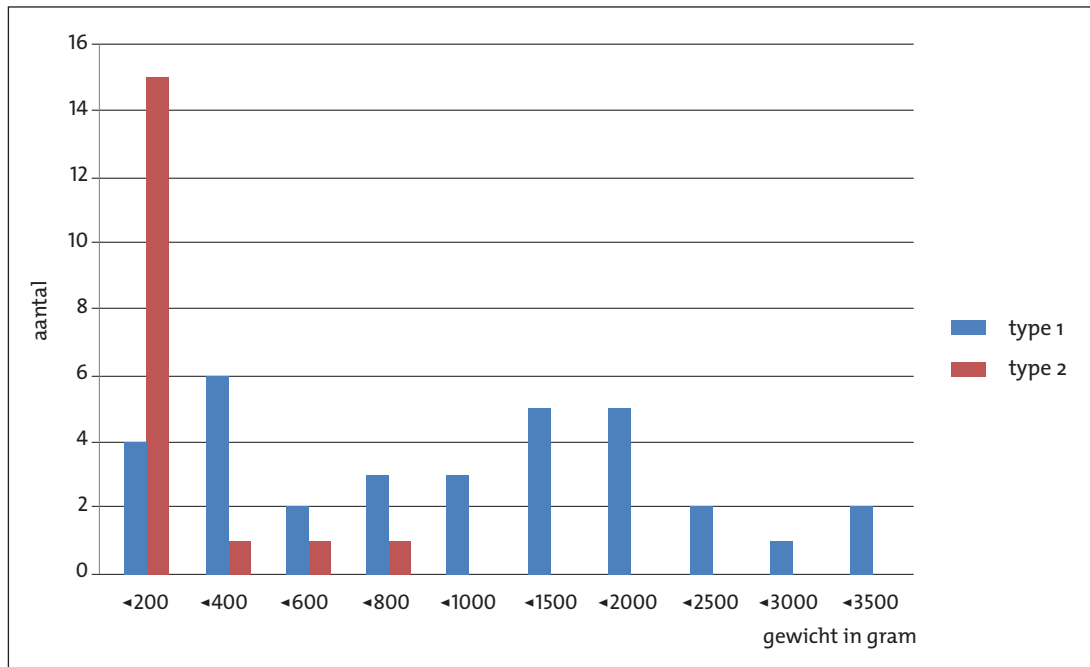


Fig. 18.12 De verdeling van het gewicht (in gram) van Type I en II. De gewichten zijn ingedeeld in twee klassen. De kleine tot 1000 gram met een klasse van 200 gram. Daarboven, om alles in het diagram te houden, is gekozen voor 500 gram per klasse.

In de handelsnederzetting Dorestad zijn ook veel gewichten gevonden, zowel type I als type II. De gewichten in Dorestad zijn niet alleen gemaakt van tufsteen maar ook van kalksteen en tefriet.¹⁰⁵⁰

Type II komt daar het meest voor. Het gewicht van de gewichten uit Dorestad komt goed overeen met die uit Leiderdorp. Type I, weegt tussen de 110-1.100 gram, en type II tussen 97-520 gram, op twee uitzonderingen na die tot 2,6 kg wegen.¹⁰⁵¹ In Dorestad is geconcludeerd dat de kleine type II gewichten als netvervaarders werden gebruikt voor het vissen in stilstaand water.¹⁰⁵²

In de vroegmiddeleeuwse nederzetting Koudekerk-Lagewaard, gelegen langs de Oude Rijn, 6 km ten oosten van Leiderdorp, zijn ook een aantal gewichten van Type I en II aangetroffen.¹⁰⁵³ Zowel in Koudekerk als in Leiderdorp zijn de gewichten alleen vervaardigd uit tufsteen. Het gewicht voor beide types is tussen 63-352 gram.

Enkele gewichten vertonen platte vlakken wat suggereert dat het hergebruikt (bouw) materiaal is. Dat zien we vaker.¹⁰⁵⁴ De gewichten zijn onregelmatig van vorm. Dit zou kunnen wijzen op vervaardiging door de gebruiker zelf en niet door een steenhouwer. Deze gewichten werden tevens vermoedelijk gebruikt als netvervaarders, waarbij het verschil in gewicht waarschijnlijk duidt op de vangst van verschillende soorten vis.

Van de 81 gewichten komen er 76 (94 %) uit de Karolingische geulfase en vier stuks (5 %) in de Merovingische geulfase. Er werd slechts één gewicht (1 %) gevonden in de nederzetting. Er is geen verschil in de typologie te zien tussen de gewichten die zijn gevonden in de verschillende geulfases. Beide types komen in beide periodes voor.

¹⁰⁵⁰ H. Kars 1982, 147-169.

¹⁰⁵¹ H. Kars 1982, 147-169.

¹⁰⁵² H. Kars 1982, 156.

¹⁰⁵³ H. Kars 1982, 157-158. De gewichten uit Koudekerk zijn destijds meegenomen bij de uitwerking van het materiaal uit Dorestad.

¹⁰⁵⁴ H. Kars 1982, 151.

18.5.4 Slijpgereedschap

De indeling van slijpgereedschap is gebaseerd op de vorm, de grootte en de functie van het artefact. Zo kunnen drie verschillende types worden onderscheiden: wetstenen, slijpstenen en slijpblokken. Wetstenen zijn slijpstenen die klein genoeg zijn om ze vanuit de hand te gebruiken; ze kunnen deel uitmaken van de persoonlijke uitrusting. Vooral als ze een gat hebben is aan te nemen dat ze als uitrusting aan bijvoorbeeld de gordel gehangen kunnen hebben. Andere zullen in huis of bijgebouw hebben gelegen. Wetstenen kunnen op grond van hun vorm onderverdeeld worden in staafvormige en blokvormige exemplaren.

Slijpstenen zijn in engere zin gedefinieerd als groter slijpgereedschap, dat daardoor niet makkelijk is mee te nemen. De slijpstenen kunnen verder onderverdeeld worden in draaiende of niet-draaiende types.

Een derde groep omvat de slijpblokken. Ze zijn meestal van onregelmatige vorm; het zijn vaak hergebruikte, gefragmenteerde slijpstenen.

Totaal zijn 50 % artefacten met slijpvlakken gevonden, 23 (47 %) van hen in de Karolingische fase van de geul en vier (8 %) uit de Merovingische fase van de geul. In tabel 18.5 wordt de indeling van types naar steensoort getoond.

type	steensoort				totaal
	fylliet	schalie	siltsteen	zandsteen	
wetsteen	2	2	10	10	24
slijpsteen			2	14	16
slijpblok				10	10
totaal	2	2	12	34	50

Tabel 18.5. De verdeling van de verschillende slijpgereedschappen.

De meest voorkomende types zijn wetstenen van siltsteen en zandstenen (fig. 18.13). Zij vertonen meestal ronde slijpvlakken over de hele steen. Enkele wetstenen hebben slijpvlakken in facetten. Twee wetstenen van fylliet uit de Karolingische geul onderscheiden zich van de andere. Deze fylliet lijkt macroscopisch op fylliet dat in de vroege middeleeuwen werd geïmporteerd uit Eidsborg in Noorwegen.



Fig. 18.13 Voorbeelden van wetstenen (V2462, linksboven van kw. zandsteen en rechts twee van fylliet. Linksonder V1924 van schalie).

De slijpstenen zijn ook van zandsteen, met uitzondering van twee exemplaren van siltsteen (fig. 18.14). Enkele van deze vertonen ook verschillende types groeven. Eén van de slijpstenen is een fragment van een draaiende slijpsteen. Het fragment komt uit de Karolingische geulfase.

De slijpblokken zijn alle van zandsteen. Veel daarvan vertonen groeven van verschillende breedte en diepte (fig. 18.15).



Fig. 18.14 Voorbeelden van slijpstenen. Links V1088 van siltsteen en rechts V2278, een draaiend slijpsteenfragment van zandsteen.



Fig. 18.15 Voorbeeld van een zandstenen slijpblok (V2500).

Met uitzondering van de twee bovengenoemde wetstenen van fylliet uit de Karolingische geulfase, zijn er geen verschillen te ontdekken tussen de types van de andere slijpgereedschappen en de verspreiding daarvan in de Karolingische en de Merovingische geulfasen.

18.5.5 Overige Artefacten

Aambeelden

Er zijn twee aambeelden gevonden, één van zandsteen en een van kwartsiet (fig. 18.16). Beide worden beschouwd als aambeelden vanwege klosporen op een licht concaaf oppervlak. Beide zijn gefragmenteerd en hebben een grootste diameter van circa 90 mm. Eén werd gevonden in de Merovingische en de andere in de Karolingische geulfase.



Fig. 18.16 Voorbeeld van een aambeeld van zandsteen (V1040).

Toets- of polijststenen

In de Karolingische geulfase zijn drie toets- of polijststenen van lydiet gevonden. Toetsstenen werden gebruikt voor het testen van het goud- of zilveragehalte van voorwerpen. Door een streepje op de steen te trekken werd duidelijk hoe zacht of hard het goud of zilver was. Door de zwarte kleur van lydiet waren deze streepjes goed te zien.

Twee toetsstenen zijn trapeziumvormig met een met doorboord gat om ze op te kunnen hangen aan bijvoorbeeld een riem. Eén is compleet en meet 42 x 22 x 12 mm, met een doorboord gat van 3mm en een gewicht van 16 gram. De andere is afgebroken in de lengte en meet >35 x 20 x 7 mm, met doorboord gat van 2 mm en een gewicht van 7 gram. Van beide is duidelijk te zien dat ze zijn gebruikt door de krassen (fig. 18.17). Sporen van edelmetaal zijn onder de microscoop echter niet waargenomen. Of ze als toetssteen zijn gebruikt is dus niet zeker. Wellicht zijn ze gebruikt om iets te polijsten?



Fig. 18.17 Twee toetsstenen van lydiet met een ophangoog.

De derde toetssteen is een rechthoekig (51 x 25 x 9 mm, V3145). Deze heeft afgesleten vlakken op de bovenkant en de zijkanten. Op één van de zijkanten zijn krassen aange troffen, wat een functie als toets- of polijststeen doet vermoeden.

Vijzel

In de Karolingische afval laag STR 525 is een bodemfragment van een vijzel gevonden. Het fragment is zeer klein, 85 x 45 x 30 mm (fig. 18.18 en 18.19). De wanddikte van de vijzel is 20 mm. Zo te zien is de vijzel doorgesleten tot de bodem. Gezien het gesteente, een sterk poreuze kalksteen, is dit niet vreemd. De grijs verweerde kalksteen is mogelijk oölitisch en vergelijkbaar met de kalksteen van vijzels die in Dorestad zijn aangetroffen.¹⁰⁵⁵ De bodem vertoont een verdikking aan de buitenkant. Andere morfologische kenmerken zijn de gladde holle binnenkant en de bolle buitenkant. Ook dat is vergelijkbaar met vijzels uit Dorestad.¹⁰⁵⁶



Fig. 18.18 Bodemfragment van een kalksteen vijzel (V3568).

¹⁰⁵⁵ Mondelinge mededeling prof. dr. H. Kars.

¹⁰⁵⁶ Kars/Broekman 1981, 416-428.

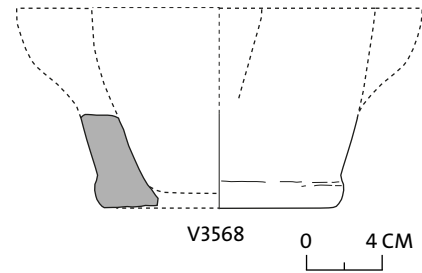


Fig. 18.19 Reconstructie van de kalkstenen vijzel (V3568). De bodem was volledig doorgesleten en zal oorspronkelijk veel dikker zijn geweest.

Kraal

In STR 525 in WP 50 is een veelvlakig gefaceteerde kraal gevonden. Macroscopisch was moeilijk vast te stellen of het uitgangsmateriaal natuursteen of glas was. Analyse met de *handheld*-XRF heeft aangetoond dat het volledig uit SiO₂ bestaat, wat betekent dat het een chalcedoon of amethyst is (V3543, fig. 18.20). Veelvlakige kralenvormen komen in de Vroege Middeleeuwen slechts sporadisch voor. Meestal zijn ze in glas uitgevoerd. In Ribe (Denemarken) is een witte, glazen kraal gevonden met dezelfde vorm als V3543. Door Callmer wordt dit Deense type gedateerd tussen circa 790 en 820.¹⁰⁵⁷ Dit past goed bij de vondstcontext in de Leiderdorpse Karolingische geulfase.



Fig. 18.20 Een veelvlakig gefaceteerde kraal van chalcedoon of amethyst (V3543).

Dakleien

Er zijn drie fragmenten van gefragmenteerde daklei gevonden. Eén ervan vertoont drie nagelgaten en is van een grijze lei. Twee fragmenten van hetzelfde vondstnummer zijn van een verbrande grijze leisteen. Die met de nagelgaten komen uit de Merovingische geulfase en de twee verbrande exemplaren uit de Karolingische geulfase. Waarschijnlijk betreft het hier Romeinse dakleien, die als bouwpuin in vroegmiddeleeuwse context terecht zijn gekomen.¹⁰⁵⁸

Afslagen

Twee afslagen van schalie en basalt. Zij zijn duidelijk diagnostische afslagen. Dat duidt erop dat ze bewust afgeslagen zijn bij het bewerken van de steen in de vroegmiddeleeuwse nederzetting. De afslag van basalt is 40 mm lang en die van zandsteen 100 mm. Het aantal van twee afslagen is zeer gering indien men bedenkt dat het hergebruikt materiaal is. Beide zijn afkomstig uit de Karolingische geulfase. Wel zijn er ongeveer 200 stuks vuursteen aangetroffen, waarvan een deel bestaat uit brokken en afslagen. Deze zullen oorspronkelijk als grind zijn gewonnen en, waarschijnlijk samen met het overige Romeinse bouwpuin uit *Matilo*, als verharding in de vroegmiddeleeuwse nederzetting van Leiderdorp terecht zijn gekomen (zie verder hoofdstuk 19).

Bijlen

In de vroeg-Karolingische geulfase STR 519 is een klein fragment van een stenen bijl gevonden (V1995, fig. 18.21). Het fragment is 53 x 50 x 15 mm groot, sterk gehavend en van *greenstone*. *Greenstone* is mogelijk een verweerd dolriet. Een tweede bijlfragment is aangetroffen in de Karolingische afvallaag STR 525 en betreft een hoek van het snijvlak (V111, fig. 18.21). Het fragment vertoont een geslepen snijvlak en het lijkt erop dat de bijl een rechthoekige doorsnede heeft gehad. Het fragment is 44 x 35 x 20 mm groot.

¹⁰⁵⁷ Callmer 1977, type A025.

¹⁰⁵⁸ Janse 1986, 12, 51, 58.

Zonder verder petrologisch onderzoek is nadere determinatie van de bijlfragmenten niet mogelijk, maar waarschijnlijk gaat het om prehistorische exemplaren uit het Neolithicum (5300-2450 voor Chr.). Opvallend is dat beide fragmenten vlak bij elkaar gevonden zijn (het zuidelijk uiteinde van zowel WP 1 en 10), maar in verschillende contexten.



Fig. 18.21 Twee neolithische bijlfragmenten. Links V111 en rechts V1995.

18.6 Herkomst en gebruik/herbruik

Interessant is de herkomst van de steen en het gebruik. Het gaat om zowel primair en secundair gebruik. De vroegmiddeleeuwse mensen hebben toegang gehad tot een enorme steenvoorraad in het ruïneuze, nabijgelegen voormalige Romeinse *castellum Matilo*. Veel stenen lijken als afbraakpuin naar de vindplaats te zijn gebracht voor ophogingen, verstevigingen en verharding van het loopvlak. Dit zijn vooral de stukken schalie, zandsteen, tufsteen en basalt. Maar dit afbraakpuin is ook hergebruikt voor het maken van gewichten en slijpgereedschap: vooral tufsteen, maar ook zandstenen en schalie. Hieronder wordt de herkomst van de stenen besproken. De gegevens zijn gebaseerd op het uitgebreide onderzoek van de stenen uit Dorestad.¹⁰⁵⁹

Schalie

Schalie werd vooral ter ophoging en versterking gebruikt op de vindplaats, maar ook hergebruikt als slijpstenen. Schalie werd veel gebruikt in de Romeinse bouw, doorgaans in muurfunderingen. In de archeologische en bouwhistorische literatuur wordt deze steen veelal *Grauwacke* genoemd, de meest herkenbare soort schalie. Deze steen werd door de Romeinen geëxploiteerd uit steengroeves in de Ardennen of het Eifelgebied.

Tufsteen

Het grootste deel van de artefacten, de gewichten, is gemaakt van tufsteen. Veel van de onbewerkte en bewerkte fragmenten tufsteen vertoont sporen van kapvlakken en mortelresten die er op duiden dat het oude bouwstenen zijn. Het tufsteen in Leiderdorp lijkt macroscopisch op tufsteen uit het *Laacher See*-gebied in de Eifel, waar op meerdere plaatsen grote Romeinse steengroeves zijn aangetroffen.¹⁰⁶⁰

Basalt

Basalt is vanaf de Romeinse tijd tot in deze eeuw geëxploiteerd uit het *Siebengebirge*, zuidelijk van Bonn, direct aan de Rijn. Het basalt van Leiderdorp is geïnterpreteerd als secundair gebruikt bouw materiaal.

Zandstenen, siltstenen en kwartsieten

Deze stenen, waarvan een deel aantoonbaar als slijpgereedschap is gebruikt, komen veel voor in het Rijnmassief (Eifel) in de Ardennen.

Tefriet

Dit materiaal komt uit Mayen in het Eifelgebied. Gezien de typochronologie van de maalstenen is dit materiaal in de Vroege Middeleeuwen geïmporteerd.

Fylliet

Het fylliet van de twee wetstenen lijkt sterk op fylliet uit groeven bij Eidsborg in Telemark, Zuid-Noorwegen. De wetstenen van dit materiaal komen al in de 9e eeuw voor het Nederrijnse gebied. Het zwaartepunt van productie en handel ligt echter in de 11e tot 13e eeuw.¹⁰⁶¹

1059 H. Kars 1983b.

1060 H. Kars 1982, 162.

1061 Myrvoll 1984, 53-54.

Lydiet

Het materiaal voor de toets- of polijststenen is vermoedelijk verzameld uit grindafzettingen uit de Rijn.

Kalksteen

Het kalksteen hier aangetroffen komt uit kalksteensafzettingen in het Maasgebied.

18.7 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

De opgraving van Leiderdorp heeft binnen Nederland één van de grootste hoeveelheden steenmateriaal uit de Vroege Middeleeuwen opgeleverd dat tot op heden is onderzocht. Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen was en basale, macroscopische determinatie van het materiaal voldoende. De analyse en de interpretatie is ook op de vraagstelling afgestemd. Bij zoveel vondstmateriaal met beperkt budget is een scan altijd aan te raden in plaats van er helemaal niets mee te doen. Hoewel basaal, geeft een scan reeds veel inzicht in het materiaal en draagt bij aan de beantwoording van de onderzoeksvragen; vooral ten aanzien van handel en logistiek. Het spreekt vanzelf dat de resultaten niet dat detail opleveren, zoals bijvoorbeeld voor Dorestad, waar een zeer uitgebreid onderzoek van zowel artefacten als herkomst van materialen is gedaan.¹⁰⁶² De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

In hoeverre is het hergebruikte Romeinse bouwpuin van elders afkomstig (zoals castellum Matilo (Roomburg)? Of zijn er aanwijzingen voor Romeinse steenbouw binnen het plangebied, en zo ja waar bevinden die zich en waaruit bestaan ze?

Bij vroegmiddeleeuwse nederzettingen in gebieden met makkelijke toegang tot steenmateriaal uit verlaten Romeinse forten en steden, zoals langs de *limes*, is het gebruik als steengroeven duidelijk zichtbaar. Steen werd gehaald en hergebruikt ter verharding, opvulling, bouw materiaal, versterking van waterkeringen en voor het vervaardigen van nieuwe artefacten. Leiderdorp is hier een voorbeeld van. De overgrote meerderheid van het steen betreft gerecycled Romeins bouw materiaal. Dit hergebruik is tevens te zien bij het keramische bouw materiaal, zoals *tegulae* (zie hoofdstuk 16). Geconcludeerd kan worden dat de bouwstenen niet van een Romeins gebouw op de vindplaats zelf lijken te komen. Daarvoor zijn dezelfde types bouwsteen teveel verspreid over het gehele terrein en over de verschillende fases. Gezien de nabije ligging, is het is zeer waarschijnlijk dat het Romeinse bouw materiaal te Leiderdorp afkomstig is van de stenen gebouwen en muur van het *castellum Matilo*. Dit lag slechts 800 meter ten westen van het plangebied, vlak bij de zuidoever van de Oude Rijn. De legioenstempels op de Romeinse dakpannen sluiten deze herkomst zeker niet uit. Ook het gegeven dat een deel van het natuurstenen bouwpuin verbrand is sluit aan bij de constatering bij het keramische bouw materiaal. Dit wijst op een brand in het *castellum* (zie hoofdstuk 16). Zonder het materiaal van Roomburg te hebben bestudeerd, mag aangenomen worden dat het materiaal hiervandaan naar de vroegmiddeleeuwse nederzetting in Leiderdorp is gebracht. De nabijheid van het Romeinse fort zal ook de reden zijn, dat een dergelijke grote hoeveelheid stenen is gebruikt bij de beschoeiingen. Zo is ook bij de vroegmiddeleeuwse nederzetting Valkenburg-De Woerd een aardige hoeveelheid Romeins bouwpuin gevonden als versteviging van een Karolingisch landhoofd langs de Oude Rijn. Dit puin was afkomstig van het nabijgelegen *castellum*.¹⁰⁶³ Bij andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen in de regio, zoals Koudekerk-Lagewaard en Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest is dit veel minder het geval (hooguit enkele honderden fragmenten).¹⁰⁶⁴ Achter en tussen de beschoeiingen die Braat in 1950 opgroef bij de Kom van Aaiweg, 50 m ten noordwesten van de Plantage, kwam een heel 'puinveld' van Romeins bouw materiaal tevoorschijn. Deze stenen zijn destijds niet nader gedetermineerd. Zijn verslag spreekt slechts over 'grote veldkeien' en 'regelmatig behakte tufsteen, waarvan sommige wigvormig'.¹⁰⁶⁵

¹⁰⁶² H. Kars 1980; 1982; 1983a, b en c; Kars/Wevers 1982.

¹⁰⁶³ Bult *et al.* 1988, 157.

¹⁰⁶⁴ Koudekerk: Van Grinsven/Dijkstra 2005; Oegstgeest: Knippenberg 2006; Knippenberg 2008; Jezeer 2011.

¹⁰⁶⁵ Braat 1952, 87 en afb. 2 en 4.

Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?

Primair stamt het materiaal van de opgraving Plantage uit mijnbouw in het Duitse Rijnland. De enige goederen van steen die geïmporteerd zijn gedurende de vroegmiddeleeuwse fase, zijn de maalstenen van tefriet, die, eventueel via tussenhandel, afkomstig zijn uit Mayen in het Eifelgebied. Ook de twee fylliet wetstenen zijn geïmporteerd, vermoedelijk uit het Noorse Eidsborg in Telemark. De vijzel van oölitisch kalksteen komt waarschijnlijk uit het Maasgebied.

Waarvoor werd het steen gebruikt?

Uit het onderzoek naar de gewichten kan geconcludeerd worden dat één van de bestaansbronnen in de nederzetting vissen was. Niet verwonderlijk gezien de ligging van de nederzetting nabij de Oude Rijn en een zijriviertje daarvan. De artefacten laten zien dat er ook huishoudelijke activiteiten plaatsgevonden hebben (maalstenen). In samenhang met de aangetroffen metalen gereedschappen (zie par. 10.9), kunnen de slijpgereedschappen zowel voor huishoudelijke (slijpen van messen, bijlen, beitels etc.), agrarische (slijpen van sikkels, zeisen etc.), of ambachtelijke (gereedschap voor het maken van benen kammen) activiteiten gebruikt zijn. De toetsstenen wijzen, samen met de aangetroffen zilveren en gouden munten en een muntgewicht, op uitwisseling van edelmetaal (munten of objecten) waarvan de metaalsoort bepaald moest worden. Polijststenen kunnen voor uiteenlopende doeleinden zijn gebruikt.

In welke mate zit er een patroon in de verspreiding van steensoorten, verbrand steen en bewerkt steen?

Uit de verspreiding van de materiaalsoorten in de nederzetting en binnen de verschillende geulfasen kunnen geen conclusies worden getrokken. Duidelijke concentraties van bepaalde objecten en steensoorten ontbreken, zodat er geen specifieke activiteitengebieden kunnen worden aangewezen.

Y. Raczynski-Henk (Ex-Situ Silex)

19.1 Inleiding

Gedurende de opgraving Leiderdorp-Plantage zijn 199 stukken vuursteen verzameld, waarvan het overgrote deel (89 %) uit de Karolingische afvallaag STR 525 (tabel 19.1). Uit deze assemblage is na een scan een selectie van dertig stuks aan metrische en typologische analyse onderworpen (tabel 19.2). Gezien het heterogene karakter van de assemblage en het hoge percentage onbewerkte stukken is de techno-typologische analyse doelbewust basaal gehouden. Van twee artefacten is een tekening vervaardigd.

19.2 Onderzoeksvragen

De analyse van het vuursteen kan helpen antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen uit het PvE¹⁰⁶⁶:

- *Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?*
- *Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?*

STR	omschrijving	n	%
30	vroegmiddeleeuwse waterput	1	0,5
100	overige sporen vroegmiddeleeuwse nederzetting	2	1,0
501	oudste Merovingische geulvullingen	1	0,5
517	laat-Merovingische afvallaag in geul	3	1,5
519	Merovingische/Karolingische afvallaag in geul	3	1,5
522	ophoging zuidoever Karolingische geul	4	2,0
524	ophoging noordoever Karolingische geul	5	2,5
525	Karolingische afvallaag in geul	178	89,5
527	post-Karolingische kleiafzetting in geul	2	1,0
	totaal	199	100

Tabel 19.1 Verdeling van de vuurstenen artefacten over de structuren.

19.3 Methode

Bij het maken van de selectie voor analyse is geprobeerd om een representatieve doorsnede van het volledige vondstspectrum te krijgen, waarbij zowel stukken die geen enkel spoor van bewerking vertonen als duidelijk bewerkte stukken zijn opgenomen. De geselecteerde stukken zijn op een aantal kenmerken geanalyseerd: maximale diameter, compleetheid, de aan- of afwezigheid van cortex, of ze gerold zijn en of er sprake is van verbranding. De eerste parameter geeft een beeld van de grootteverdeling van de assemblage, de tweede en derde categorie kunnen informatie verschaffen over het herkomstgebied (bijvoorbeeld gemijnd in Limburg of België of afkomstig uit rivier- en/of stuwwalafzettingen) en de laatste categorie kan informatie over het gebruik verschaffen.

¹⁰⁶⁶ Dijkstra/Verhoeven 2013a, 22-23.

19.4 Resultaten

De volledige assemblage is gescand op de aanwezigheid van menselijke bewerkingsporen en andere opvallende eigenschappen. Uit deze scan komen een aantal aspecten naar voren die een beeld geven van de herkomst van het materiaal. Er zijn veel verschillende soorten vuursteen aangetroffen, van fijnkorrelig tot zeer grofkorrelig. Sommige stukken vertonen scherpe ribben en hoeken, andere vondsten hebben afgeronde ribben en een verweerd, glanzend uiterlijk.

De buitenkant en cortex van de artefacten, indien aanwezig, is in alle gevallen gerold (afgesleten), met uitzondering van vondstnummer V1532 uit STR 525. Op een aantal artefacten zijn duidelijke vorstspijtingen en andere natuurlijk breuken waarneembaar. Het oppervlak van een aanzienlijk deel van de artefacten vertoont een glanzend oppervlak dat vaak op vuursteen uit glaciële en fluviatiele grinden wordt aangetroffen. Soms zijn op deze artefacten afslagnegatieven te zien die er uitzien alsof ze recent pas zijn gemaakt.

De geselecteerde stukken vertegenwoordigen een dwarsdoorsnede van de assemblage en geven een indruk van de samenstelling van het vuursteenmateriaal uit Leiderdorp. Het merendeel van de assemblage kan worden gekenmerkt als 'brok'; stukken vuursteen zonder duidelijk herkenbare bewerkingsporen.

Twee van de artefacten uit STR 525 konden als kern worden gedetermineerd. V2441 is een relatief kleine afslagkern waarvan het slagvlak deels uit gerolde buitenkant van de knol bestaat. V1532 is het grootste artefact uit de assemblage, maar het is ook de enige vondst met verse cortex. De vondst bestaat uit een afslagkern waar grote afslagen van gewonnen zijn (fig.19.1).

In de assemblage bevinden zich enkele afslagen die over het algemeen breder zijn dan de lengte. De grondstofbronnen lopen sterk uiteen en er is geen systeem te ontdekken in de bewerkingsmethode. Deze zal dan ook willekeurig zijn uitgevoerd.

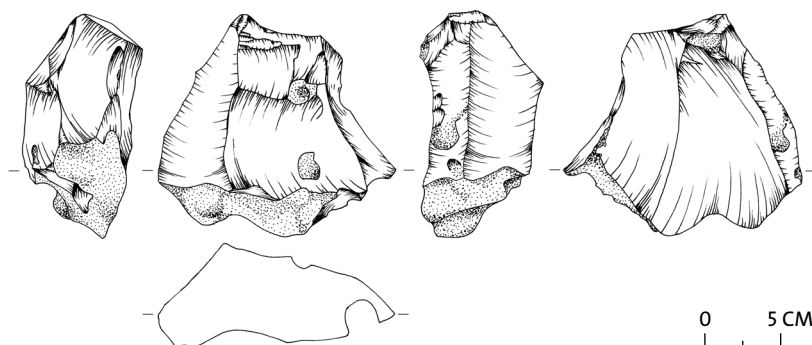


Fig. 19.1 Afslagkern uit de Karolingische afvallaag in de geul (V1532.12).

19.5 Interpretatie

De heterogene samenstelling van de assemblage, de aanwezigheid van aanwijzingen voor riviergrind als moedermateriaal en de vorstspijtingen die op een aantal artefacten zijn waargenomen wijzen sterk op de stuwwallen van Midden- en Oost-Nederland als meest voor de hand liggende herkomstgebied voor het vuursteen. De recente afslagnegatieven die op sommige stukken worden aangetroffen kunnen het gevolg zijn van recente beschadigingen tijdens het (machinaal) opgraven van de vondsten uit de Karolingische afvallaag. Uitzondering hierop is V1532, die op grond van het uiterlijk van de cortex waarschijnlijk (min of meer) direct vanuit het herkomstgebied naar de vindplaats moet zijn getransporteerd. Op grond van de kleur, de aard en afmetingen van de inclusies en het uiterlijk van de cortex betreft het waarschijnlijk Zuid-Limburgse Rijckholt vuursteen.

De aanwezigheid van twee kernen en een aantal afslagen zijn aanwijzingen voor lokale productie van vuurstenen afslagen door middel van afslagtechnologie, maar over de functie van deze afslagen kan geen uitsluitsel worden gegeven. Het is mogelijk dat er vuurslagen van gemaakt zijn. Twee artefacten, eveneens uit STR 525, zijn ge-

determineerd als mogelijke vuurslagen (V2460 en 3027, fig. 19.2). Deze determinatie is gebaseerd op het feit dat de ribben van deze artefacten door herhaalde percussie beschadigd zijn, hetgeen kan wijzen op het gebruik als vuurslag. Bij geen enkele van de overige artefacten zijn dergelijke beschadigingen aangetroffen. Ook in bijvoorbeeld de nederzetting uit de Merovingische periode te Oegstgeest-Nieuw Rhijngest Zuid zijn enkele (kleine) afslagkernen en vuurslagen gevonden.¹⁰⁶⁷ Vuurstenen vuurslagen werden tot in de Late Middeleeuwen gebruikt om, samen met een vuurijzer en tondel (een droge makkelijk brandbare stof zoals zwam of mos) vuur te maken. Vuurslagen en -ijzers worden met enige regelmaat in vroegmiddeleeuwse graven teruggevonden. Zo zijn er een aantal vuurslagen bekend uit het grafveld van Rijnsburg-De Horn.¹⁰⁶⁸ Het grootste deel van de assemblage bestaat uit brokken. Het is niet duidelijk of deze brokken een functie hebben gehad. Wel is opvallend dat een aantal van deze brokken in meer of minder ernstige mate verbrand is (zoals V2540 en 2974). Eén van de mogelijke vuurslagen (V3027) is aangetroffen in een deel van de Karolingische afvalaag waar meerdere stukken verbrand vuursteen zijn aangetroffen. Verbranding van vuursteen kan verschillende oorzaken hebben, bijvoorbeeld wanneer stukken vuursteen in een haardvuur terecht komen of bij het afbranden van vegetatie voor het prepareren van landbouwgrond. Intentionele verbranding van vuursteen kan het gevolg zijn van het verbranden van mergel ten behoeve van kalkproductie.¹⁰⁶⁹ Hoewel niet verbrand suggereert het uiterlijk van V1532 een herkomst uit de kalksteen van Zuid-Limburg. Dit stuk kan met een lading kalksteen naar de vindplaats getransporteerd zijn. De meeste verbrande vuurstenen lijken echter afkomstig uit terras- en/of stuwwalgrind en bij de natuursteenassemblage is vrijwel geen kalksteen aangetroffen. Een tweede mogelijkheid voor de aanwezigheid van het vuursteen, is grindwinning. Naast vuursteen is een aanzienlijke hoeveelheid natuursteen verzameld (zie hoofdstuk 18). Vuursteen kan als bijproduct zijn meekomen met grindwinning als deze heeft plaatsgevonden op de stuwwallen, het vermoedelijke herkomstgebied van het meeste vuursteen. Dit lijkt hier echter niet het geval. Het natuursteen uit Leiderdorp-Plantage lijkt uit het *castellum Matilo* afkomstig (zie paragraaf 18.6). Mogelijk is ook het vuursteen daar weggehaald. Op drie artefacten na zijn alle vuursteenvondsten geassocieerd met de geul, het grootste deel (89,5 %) met de afvallagen op de bodem daarvan. Op grond van deze context is het onmogelijk om aanwijzingen over de functie van de artefacten te verzamelen op grond van hun context, aangezien de enige associatie die gemaakt kan worden er één van afdanking is.



Fig. 19.2 Vuurslag uit de Karolingische afvalaag in de geul (V3027.6).

19.6 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvuil oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?

De vondst van enkele kernen, afslagen en een aantal vuurslagen wijst op lokale bewerking van vuursteen, terwijl de verbrande vuurstenen en de 'verse' kern aanwijzingen kunnen zijn voor verbranding van kalksteen. Sporen van verbranding zijn ook vastgesteld bij een deel van het Romeins keramisch bouw materiaal en natuursteen. Waarschijnlijk wijst dit op een brand in *castellum Matilo*, waar een groot deel van het bouwpuin van afkomstig was (zie hoofdstuk 16 en 18).

¹⁰⁶⁷ Knippenberg 2006, 92; 2008, 75.

¹⁰⁶⁸ Dijkstra 2011, fig. 6.4 en 6.5.

¹⁰⁶⁹ Deeben et al. 2011, 70-74; Deeben et al. 2014, 62-68.

De hoeveelheid vuursteen is dermate klein dat er geen aanleiding is om aan te nemen dat de productie wijst om meer dan huisvlijt. Het vuursteen werd waarschijnlijk bewerkt om vuurslagen mee te maken. Deze bevonden zich ook onder het vondstmateriaal (V2460 en 3027).

Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?

Vuurstenen artefacten worden doorgaans geassocieerd met activiteiten uit de Steentijd. Op grond van de fasering en datering van de afzettingen in het plangebied (zie hoofdstuk 4 en 5) kan dit voor de vuursteenvondsten van Leiderdorp worden uitgesloten. Eveneens kan worden uitgesloten dat de vuurstenen ter plaatse deel uitmaakten van de natuurlijke ondergrond. Deze bestaat volledig uit kleiige en zandige afzettingen waarin geen grinden voorkomen. De vuurstenen moeten dus, samen met de overige stenen vondsten, in de Vroege Middeleeuwen door mensen zijn aangevoerd.

STR	V	categorie	max. diameter (mm)	completeheid	cortex	gerold	verbrand	opmerkingen
100	540	brok	24	5	0	nee	nee	gele vuursteen in de vorm van een afgeknotte piramide: speelsteentje?
522	889	brok	31	5	1	nee	ja	mogelijk afslag, mogelijk natuurlijk, gecraqueleerd en verkleurd
525	897	brok	62	5	2	ja	ja	zwaar verbrand: 'pitting', scheuren, craquelé, verkleuring
525	1056	brok	39	5	0	nee	nee	glanspatina
517	1122	afslag	61	1	0	nee	nee	grote afslag met (toevallige?) <i>chapeau de gendarme</i> -achtige bewerking
525	1532	kern	126	5	2	nee	nee	atypische afslagkern, enige artefact met verse cortex, Rijckholt vuursteen?
525	1725	afslag	33	1	0	nee	nee	donkergrijze vuursteen, licht verweerd
525	1857	brok	52	5	1	nee	nee	rood vuursteen, deels met glanspatina, deels jongere negatieven van natuurlijke breuken
525	1921	brok	57	5	1	1	nee	donkerbruin verkleurde vuursteen met glanspatina en vorstsplijting, stuwwal materiaal
525	1948	brok	36	5	1	1	nee	fijnkorrelige, zwarte vuursteen, verweerde en onverweerde negatieven
517	2104	brok	51	5	0	1	nee	honingkleurige vuursteen
524	2204	afslag	22	1	0	nee	ja	verbrand afslagje, licht gecraqueleerd
525	2225	afslag	26	1	0	nee	nee	grijze vuursteen met grote inclusies
525	2302	afslag	30	1	0	nee	nee	grijze, Rijckholt-achtige vuursteen
525	2441	kern	53	1	1	1	ja	afslagkern, het slagvlak bestaat deels uit gerolde buitenkant

STR	V	categorie	max. diameter (mm)	compleetheid	cortex	gerold	verbrand	opmerkingen
525	2460	vuurslag	34	1	o	nee	ja	enkele ribben beschadigd, mogelijke vuurslag
525	2540	brok	49	5	o	nee	ja	sterk gecraqueleerd en met hittescheuren
525	2927	maasei	24	5	o	ja	ja	gebroken maaseitje, verbrand
525	2943	maasei	51	1	o	ja	nee	onbewerkt, deels rood verkleurd door verhitting, gecraqueleerd
525	2974	brok	44	5	o	nee	ja	sterk gecraqueleerd en met hittescheuren
525	3026	afslag	25	1	o	nee	nee	donkergrijs, Rijckholtachtige vuursteen
525	3027	vuurslag	32	5	o	nee	nee	brokje met sterk beschadigde ribben, vuurslag. Uit spoor met verbrand vuursteen
525	3027	brok	24	5	o	ja	ja	zwaar verbrand, rood verkleurd en gecraqueleerd
525	3085	brok	25	5	o	nee	nee	grijze, fijnkorrelige vuursteen
100	3123	afslag	32	1	1	nee	ja	wit gepatineerd
525	3293	brok	34	5	o	nee	nee	
525	3354	afslag	29	1	o	nee	nee	donkergrijze, fijnkorrelige vuursteen
525	3379	brok	68	5	o	ja	nee	
525	3490	afslag	41	1	o	nee	nee	donkergrijs, Rijckholtachtige vuursteen
525	3519	maasei	40	1	o	ja	nee	natuurlijk gat in midden, geen macroscopische slijtagesporen op rand gat

Tabel 19.2 Metrische en typologische determinatie van 30 vuurstenen artefacten per spoor. Compleetheid: 1- compleet, 2- proximaal ontbreekt, 3-distaal ontbreekt, 4- alleen mediaal, 5- gebroken indet. Cortex: 0- 0 %, 1- 1-25 %, 2- 26-50 %, 3- 51-75 %, 4- 76-100 %.

M. Stolk (Marijn Stolk Archeologie)

20.1 Inleiding

Bij archeologische opgravingen worden regelmatig metaalslakken teruggevonden, die, gezien de aard van het materiaal, over het algemeen relatief goed geconserveerd zijn. Metaalslakken kunnen indicatoren zijn voor ambachtelijke processen, zoals de winning van ijzer en de verdere bewerking ijzer en/of non-ferro metalen. Om inzicht te krijgen in de verschillende soorten slakken is het van belang om onderzoek te doen naar de aard van de slakken en idealiter in sommige gevallen eventuele chemische analyses uit te voeren.¹⁰⁷⁰

Bij de opgraving in Leiderdorp in 2013, zijn in totaal 2.525 slakken aangetroffen met een totaal gewicht van 72 kilo. Het doel van het onderzoek naar het slakmateriaal was het vaststellen van de aard van het materiaal om zicht te krijgen op ambachtelijke activiteiten waarmee deze verband houden.

20.2 Onderzoeksvragen

Uit het PvE zijn hiertoe de volgende vragen van belang:¹⁰⁷¹

- *Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?*
- *Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?*
- *Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?*

Voor dit onderzoek is een selectie gemaakt van slakmateriaal uit drie contexten:

- enkele greppels (STR 22, 24, 61) en waterputten (STR 39 en 48) uit de nederzetting (52 stuks)
- uit twee aangrenzende vakstroken van WP 7 van laat-Merovingische afvallagen in de geul (STR 517 en 519, 50 stuks).
- uit drie vakstroken in WP 7-8, 12 en 14 van de Karolingische geulfase, zowel de afvallaag (STR 525, 171 stuks) en uit de ophogingspakketten langs de oever (STR 522 en 224, 9 stuks)

De ligging van de oostelijke van de twee gekozen geulstroken van de laat-Merovingische afvallagen komt (vrijwel) overeen met de gekozen vakken voor de analyse van het dierlijk bot en huttenleem. Omdat deze strook slechts vier stuks slak bevat, is ook de direct ten westen hiervan gelegen strook geselecteerd. De ligging van de drie gekozen Karolingische vakstroken is gelijk aan die van het dierlijk bot en deels aan die van het huttenleem.

Aangezien zich buiten deze geulstroken echter een duidelijke concentratie aan slakmateriaal bevond, is ervoor gekozen het slakmateriaal uit WP 49, vak G591 en WP 50, vak G594 eveneens te analyseren (454 stuks). Hier bleken bij een snelle inventarisatie van al het materiaal immers fragmenten van *tuyères* aanwezig, die mogelijk tot meer interessante vondsten konden leiden. Bovendien was uit vak G594 zeefresidu met klein vondstmateriaal beschikbaar.

¹⁰⁷⁰ Boreel 2009, 206-207.

¹⁰⁷¹ Dijkstra/Verhoeven 2013a, 22.

Het overige onderzochte materiaal is tijdens de opgraving handmatig verzameld uit de sporen en doorzochte geulvakken. In totaal zijn 736 slakken geanalyseerd.¹⁰⁷²

20.3 Methode

De determinatie van het materiaal is uitgevoerd op basis van de aard van de slakken. Hierbij is onderscheid gemaakt in de volgende onderstaande typen slakken:¹⁰⁷³

Smeedhaardslakken

Veelal planoconvexe slak die ontstaat in het heetste gedeelte van de smeedhaard en waarbij al dan niet nog resten van de haard herkenbaar zijn in de vorm van verbrande leem.

Smeedslakken

Slak die is ontstaan in de smeedhaard en/of direct bij het smeedproces en veelal (deels) magnetisch is of een roestig uiterlijk heeft.

Hamerslag

Zeer kleine en poreuze, bolvormige of onregelmatige brokjes slak of schilfers slakmateriaal die ontstaan zijn bij het smeden van ijzer.

Productie- of vloeislakken

Slak die ontstaat bij het winnen van metallisch ijzer uit erts en al dan niet een typische gevloeide structuur, met druppelvormige uitlopers heeft. Deze slak wordt gevormd door de sterk verhitte restmaterialen van de erts en andere materialen die gebruikt worden bij het verhittingsproces.

Oven- of haardfragmenten

Fragmenten van versinterd leem, die onderdeel hebben uitgemaakt van de constructie van een verhittingsplaats. Hierbij kan soms onderscheid gemaakt worden tussen oxiderend en reducerend verbrande leem. *Tuyères*, het haarddeel waarin een gat zit voor de luchttoevoer middels een blaaspijp, worden ook tot oven- of haardfragmenten gerekend.

Ruw ijzer

Hiertoe zijn ruwe stukken ijzer gerekend die niet de grillige en sponzige structuur hebben van wolf¹⁰⁷⁴, en dus al wel in zekere mate bewerkt zijn, maar nog niet zuiver genoeg zijn om ze als baar te beschouwen.

Sintels

Slak die ontstaan is bij extreme verhitting, maar waarvan op het oog niet achterhaald kan worden bij welke activiteit deze ontstaan is. Sintels kunnen ook het resultaat zijn van verbranding die niets met metaalbewerking te maken heeft. Wat dit betreft bestaat er dus enige overlap met het onderzoek naar de vondstcategorie huttenleem (zie hoofdstuk 17).

Zoals hierboven vermeld, is slechts een selectie van het aangetroffen slakmateriaal binnen deze analyse onderzocht. De determinatie, op basis van bovengenoemde indeling, is uitgevoerd aan de hand van macroscopische waarnemingen. Hierbij is tevens gelet op inclusies en andere fenomenen die informatie kunnen geven over de activiteiten waarbij het slakmateriaal is ontstaan. Zo is onder meer aandacht besteed aan eventuele indrukken in de slakken en aan de constructie van de oven of haard. Tevens is onderzocht of het slakmateriaal al dan niet magnetisch was en is gekeken in hoeverre zich tussen het slakmateriaal ook brokken ruw ijzer bevonden. De gegevens van alle analyses zijn weergegeven in een database, waarin per vondstnummer de karakteristieken zijn vastgelegd.

¹⁰⁷² Met dank aan dr. I. Joosten (RCE) voor haar hulp bij de determinatie van een aantal lastig te duiden fragmenten slak.

¹⁰⁷³ Stolk 2014, 697-701.

¹⁰⁷⁴ Wolf is de benaming voor de sponsachtige klomp ijzer die zich vormt bij de winning van ijzer uit erts.

Naast het materiaal dat geselecteerd was voor determinatie is tevens een *quick-scan* gemaakt van een groot deel van het overige slakmateriaal, om een beter globaal beeld van het materiaal te verkrijgen. Verder zou het voor vervolgonderzoek interessant zijn om chemische analyses te doen om, voor zover mogelijk, inzicht te verwerven in de herkomstgebieden van gebruikte erts en ruw ijzer.¹⁰⁷⁵

20.4 Resultaten

20.4.1 Het onderzochte materiaal

Van het onderzochte slakmateriaal was circa een zesde afkomstig uit nederzettingcontext, een zesde uit het Merovingische deel van de geul en ongeveer twee derde uit het Karolingische deel van de geul (tabel 20.1).

context	n
nederzettingssporen	52
selectie geul Merovingisch	50
selectie geul Karolingisch	182
concentratie geul Karolingisch	454
totaal	738

Tabel 20.1 Onderzocht slak per context.

20.4.2 Analyse van de slakken

Smeedslakken, smeedhaardslakken en hamerslag

Zoals uit onderstaande tabel blijkt (tabel 20.2), bestaat het overgrote deel van de slakken uit materiaal dat ontstaan is bij het smeden van ijzer. Een aanzienlijke hoeveelheid hiervan is gevormd in de smeedhaard, waaronder planoconvexe smeedslakken en smeedhaardslakken welke nog duidelijk resten van de haardwand bevatten. In totaal gaat het hier om 231 smeedslakken en tien smeedhaardslakken. Bij vijf van smeedhaardslakken was zelfs de indruk van de *tuyère* nog zichtbaar, met een diameter die wisselde tussen de 1,6 en 2,2 cm (fig. 20.1). De planoconvexe smeedslakken waren over het algemeen sterk magnetisch. Dit betrof meestal delen van de smeedslak en een enkele keer de gehele slak. De meer silicaatrijke smeedslakken waren veelal ook magnetisch, maar dit was meestal slechts gedeeltelijk en in lichte mate.

type slak	n	%
smeed(haard)slakken	241	33
productie- of vloeislakken	-	-
hamerslag	153	21
oven- of haardfragmenten (incl. <i>tuyère</i> fragmenten)	134	18
ruw ijzer	7	1
sintels	201	27
totaal	736	100

Tabel 20.2 Categorieën slak binnen het onderzochte materiaal.

Naast de in de haard gevormde smeedslakken, zijn er ook slakken aangetroffen die zijn ontstaan bij het smeden van het ijzer op een aambeeld, namelijk in de vorm van hamerslag. Deze slakken zijn ontdekt bij het zeven van een segment uit de geulvulling over twee verschillende fracties (put 50, segment G594, V3568).

¹⁰⁷⁵ Joosten 2004.

In totaal heeft dit 153 fragmenten hamerslag opgeleverd. De hamerslag bestaat zowel uit kleine bolletjes, halfronde fragmenten en meer onregelmatig gevormde schilfers (fig. 20.2). De bolletjes of 'kogeltjes' zijn tijdens het smeden ontstaan uit wegsplattende vloeibare slak, die in de lucht gestold is. Ook zijn er een aantal halfronde fragmenten aangetroffen. Deze zijn resultaat van hetzelfde proces, maar zijn tot stolling gekomen op de grond of op een andere ondergrond. De meer onregelmatige schilfers worden vaak van het ijzer afgeslagen en zijn over het algemeen minder magnetisch dan de andere hamerslag.¹⁰⁷⁶

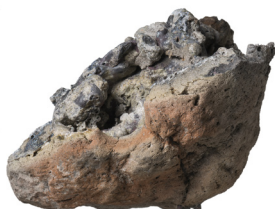


Fig. 20.1 Smeedhaardslak V368. Planoconvexe smeedhaardslak met duidelijk zichtbaar het gat van de tuyère.



Fig. 20.2 Fragmenten van hamerslag V3568.

Productie- of vloeislakken

Onder het onderzochte materiaal bevonden zich geen vloeislakken en ook bij de *quick-scan* van het andere slakmateriaal zijn geen vloeislakken waargenomen. Wel zijn enkele zeer compacte en sterk magnetische slakken aangetroffen die morfologisch gezien lijken op productieslakken. Het betreft echter slechts enkele exemplaren, en vloeislakken ontbreken volledig, dus wellicht dat er een enkele productieslak bij toeval is meegekomen met de aanvoer van het ruwe ijzer. Het lijkt er dan ook niet op dat er binnen de opgraving Plantage sprake is geweest van ijzerwinning. De twee gevonden ovens hebben hier ook geen aanwijzing voor geleverd (zie par. 7.7).

Oven- of haardfragmenten

In totaal zijn er 134 fragmenten versinterd en verglaasd leem aangetroffen. Het lijkt voornamelijk te gaan om resten van haarden, gezien de fragmenten sterk leken op het verbrande leem dat aanwezig is op smeedhaardslakken. Bovendien was de leem over het algemeen roodbruin, en dus verhit in een oxiderend milieu.

Een hoeveelheid fragmenten sterk versinterde leem was afwijkend, meer grijs tot beige van kleur en leek niet afkomstig te zijn van smeedhaarden. Deze stukken lijken eerder afkomstig te zijn geweest uit een reducerende context, zoals een gesloten oven.¹⁰⁷⁷ Aangezien er echter geen duidelijke aanwijzingen zijn voor de productie van ijzer uit ertsen op de vindplaats, lijkt het er niet op dat dit verbrande leem afkomstig is van ijzerovens.

¹⁰⁷⁶ De Rijk 2012, 425.

¹⁰⁷⁷ Mondeling mededeling dr. I. Joosten, RCE.

Wel zijn twee ovens aangetroffen tijdens de opgraving, waarvan de functie onbekend is (zie par. 7.7)

Ruw ijzer

Onder de slakken zijn tevens zeven fragmenten ruw ijzer¹⁰⁷⁸ aangetroffen, welke zeer sterk magnetisch waren en een duidelijk roestig uiterlijk hadden. Het ging hier niet om de wolf, een grillige ruwe vorm van ijzer welke primair resultaat is van ijzerwinning uit erts, maar om een al bewerkte vorm van ruw ijzer, ook wel *consolidated iron billets*¹⁰⁷⁹ genoemd. Qua uiterlijk leken deze stukken ruw ijzer echter niet op speciaal gevormde baren. Vier stukken ruw ijzer waren afkomstig uit de slakconcentratie in WP 49. Een ander fragment was afkomstig uit de naastgelegen WP 50. De overige twee fragmenten zijn gevonden in vakken van WP 8: één in de afvallaag STR 525 en één in het ophogingspakket van de zuidoever STR 522.

Het is mogelijk dat zich in dit ruwe ijzer nog resten van slakmateriaal bevinden, waardoor dit ijzer wellicht niet geselecteerd werd voor verdere bewerking, of dat dit ijzer toch uiteindelijk nog verder bewerkt had moeten worden. Voor toekomstig onderzoek zou het dan ook interessant zijn om een aantal van deze fragmenten te onderzoeken met röntgen of om ze door te zagen om de opbouw en structuur aan de binnenzijde nader te kunnen onderzoeken.¹⁰⁸⁰

Sintels

Tussen het onderzochte materiaal is een grote hoeveelheid sintels aangetroffen, die over het algemeen licht grijsgroening van kleur waren en niet magnetisch. Vermoedelijk gaat het hier vooral om sterk versinterde stukjes haardwand en/of kleine en sterk silicaatrijke smeedslakken.

21.4.3 Bewerking van andere materialen

Naast de bewerking van ruw ijzer zijn er binnen het slakmateriaal van Leiderdorp geen aanwijzingen gevonden voor de bewerking van andere metalen. Wel is er een brokje glas aangetroffen in STR 517 wat, op basis van een vondst in Dorestad, gezien de kleur en vorm, afkomstig zou kunnen zijn van glasbewerking (fig. 20.3).¹⁰⁸¹ Aangezien in Leiderdorp verder geen productieafval van glasbewerking is aangetroffen, valt hier eigenlijk geen concrete uitspraak over te doen.



Fig. 20.3 Glasbrokje V1188.

20.5 Verspreiding en context

20.5.1 Nederzettingscontext

In de tabel 20.3 is te zien hoe de verschillende typen slakken zich verhouden binnen de geselecteerde zones. Uit de geselecteerde greppels en waterputten uit nederzettingcontext zijn slechts twee smeedslakken en één haardfragment aangetroffen. Het overgrote deel van de vondsten bestaat uit sintels, waarbij rekening moet worden gehouden met de mogelijkheid dat deze niet per se afkomstig hoeven te zijn van metaalbewerking, maar ook ontstaan kunnen zijn bij andere verhittingsactiviteiten. Het materiaal uit de nederzetting lijkt vooral klein afvalmateriaal te zijn.

¹⁰⁷⁸ V1781, 1881, 3254, 3264, 3265, 3354 en 3545.

¹⁰⁷⁹ De Rijk 2012, 430.

¹⁰⁸⁰ Saage 2013, 75-83.

¹⁰⁸¹ Sablerolles/Henderson 2012, 329 (figuur 6.19, V6071).

Er zijn te weinig sporen van de nederzetting voorhanden om meer specifieke uitspraken te doen over de locatie van de metaalbewerking. Dit is te wijten aan het ontbreken van sporen door de latere afkleiing van het gebied. Hierdoor zijn ondiepere sporen verdwenen. Wanneer we kijken naar als slak gesplitst vondstmateriaal uit de overige nederzettingssporen, is wel duidelijk dat metaalslakken en sintels over het hele opgravingsgebied verspreid zijn geraakt. Daarnaast maakt natuurlijk ook de grote hoeveelheid smeedslakken en haardfragmenten uit de afvallagen van de geul duidelijk dat er wel degelijk smeedactiviteiten plaatsvonden.

	nederzetting	Merovingische afvallagen in de geul (STR 517 en 519)	Karolingische ophogingslagen (STR 522 en 524) en afvallaag (STR 525)	concentratie Karolingische geul (STR 525)
smeed(haard)slakken	2	29	81	119
productie- of vloei-slakken	-	-	-	-
hamerslag	-	-	-	153
oven- of haard-fragmenten	1	10	22	101
ruw ijzer	-	-	2	5
sintels	49	11	75	66
totaal	52	50	182	454

Tabel 20.3 Verspreiding van de aantallen per type slak over de verschillende contexten.

20.5.2 Merovingische en vroeg-Karolingische afvallagen in de geul (STR 517 en 519)

Omdat de laat-Merovingische en vroeg-Karolingische afvallagen in de geul maar voor een klein deel zijn opgegraven, zijn er veel minder slakken uit deze periode voorhanden in vergelijking met de midden Karolingische tijd. Meer specifieke uitspraken over de bewerking zijn daarom niet te doen. Wel is duidelijk dat het hier net als voor de Karolingische periode gaat om smeedactiviteiten.

20.5.3 Karolingische ophogingslagen (STR 522 en 524) en afvallaag (STR 525)

Het is duidelijk dat het grootste aandeel aan metaalslakken afkomstig is uit de Karolingische geulfase, waarbij er een duidelijke concentratie waar te nemen is in de westelijke zone (zie fig. 20.4). Opvallend is dat juist in deze concentratie veel haard- en wandfragmenten zijn aangetroffen, meer dan in de andere onderzochte zones, en dat ook hier veel smeedslakken vandaan komen. Bovendien is ook in een gezeefde vak binnen de concentratie veel hamerslag aanwezig. Ook is het opvallend te noemen dat uit de concentratie in de westelijke zone (WP 36-49-50) de haardfragmenten met resten van *tuyères* en de meeste fragmenten ruw ijzer zijn aangetroffen. Het ziet er naar uit dat deze concentratie binnen de Karolingische geul dan ook geïnterpreteerd kan worden als een grotere dump van afvalmateriaal, welke afkomstig is van een smid. De verspreiding van het slakmateriaal sluit voor wat betreft de concentratie in WP 36-49-50 goed aan bij de aanwijzingen voor metaalbewerking binnen de metaalvondsten (par. 10.18.1). De ruimtelijke spreiding van de slakken ondersteunt de gedachte aan de noordzijde van de geul een professionele smid actief was. De aanwezigheid van hamerslag geeft in dit geval geen indicatie dat de smeedactiviteit plaatsvond in de directe nabijheid; het is immers aangetroffen in een waterloop. Het zegt waarschijnlijk eerder iets over het zorgvuldig opruimen van afval. De smid kan dus ook verder van de oever af werkzaam zijn geweest. Dit geldt ook voor de twee andere, kleinere concentraties metaalslak en huttenleem die in de ruimtelijke spreiding te zien zijn. De concentratie in WP 7-8 is meer difuus en sluit aan bij het beeld van metaalbewerking bij dit deel van de geul, wellicht ook door een professionele metaalbewerker. Een derde piek in het aantal slakken is in fig. 20.4 te zien langs de noordzijde van WP 14. Deze correspondeert veel min-

der met de ruimtelijke spreiding van metaalbewerkingsafval (zie tabel 31.2). maar wel met die van huttenleem. Mogelijk wijst dit op een meer incidentele smeedactiviteit. Verder is de ruime verspreiding van slak over de nederzetting een aanwijzing voor het verrichten van eenvoudige reparaties of het maken van eenvoudige voorwerpen door de overige bewoners zelf.¹⁰⁸²



Fig. 20.4 Verspreidingskaart slakmateriaal Karolingische periode.

20.6 Metaalslakken in de Vroege Middeleeuwen

Dat er bij de opgraving in Leiderdorp een grote hoeveelheid metaalslakken is gevonden, is op zichzelf niet bijzonder in vergelijking met overeenkomstige vroegmiddeleeuwse vindplaatsen met een handelscomponent. Bij opgravingen in Wijk bij Duurstede¹⁰⁸³, Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest¹⁰⁸⁴ en Utrecht-Leidsche Rijn A2¹⁰⁸⁵ zijn bijvoorbeeld eveneens redelijk veel tot zeer veel slakken ontdekt. Over de opgravingen van Dorestad is bekend dat hier, net als in Leiderdorp, hoofdzakelijk aanwijzingen zijn voor smeedactiviteiten. In Leidsche Rijn daarentegen zijn naast veel smeedslakken ook een grote hoeveelheid productieslakken aangetroffen. Wat betreft het slakmateriaal van Oegstgeest valt helaas weinig te zeggen, omdat dit materiaal niet uitgebreid is onderzocht. In elk geval zijn hier zowel productie- als smeedslakken herkend tussen het slakmateriaal.

¹⁰⁸² De Rijk 2006, 121.

¹⁰⁸³ De Rijk 2012, 421-432; Van Es/Verwers 2009, 328-329; Joosten 2004, 71.

¹⁰⁸⁴ Hemminga/Hamburg 2006, 108; 2008, 97; Jezeer 2011.

¹⁰⁸⁵ Kerkhoven 2009, 241-243.

Binnen rurale nederzettingen, zoals Limmen-De Krocht¹⁰⁸⁶ en Heiloo-Zuiderloo 2012¹⁰⁸⁷, worden ook smeedslakken aangetroffen, maar de hoeveelheid slak is hierbij duidelijk minder. Het lijkt er dan ook op dat men zich binnen dergelijke sites beperkte tot het uit-smeden van ijzer op beperkte schaal, met een zelfvoorzienend karakter. Zoals hierboven al gezegd, kan hierbij gedacht worden aan het repareren of vervaardigen van nieuwe gereedschappen voor eigen gebruik. Het was namelijk tot in de 19e eeuw gebruikelijk om binnen het boerenbedrijf zelf kleine smeedwerkzaamheden uit te voeren.¹⁰⁸⁸

Voor toekomstig onderzoek zou het interessant zijn om de chemische samenstelling van zowel productie- als smeedslakken, afkomstig van verschillende vroegmiddeleeuwse vindplaatsen, vast te stellen, zodat inzicht verkregen kan worden in de herkomstgebieden van erts en ruw ijzer. Op basis hiervan kunnen dan verbanden gelegd worden met betrekking tot het handelssysteem van ijzer voor de Vroege Middeleeuwen. Van een aantal vloeislakken uit Dorestad is bijvoorbeeld vastgesteld dat deze chemisch gezien overeenkomen met vloeislakken van de Veluwe, dat in de Vroege Middeleeuwen een belangrijk centrum was voor ijzerproductie.¹⁰⁸⁹ Op de Veluwe en in het Montferland werd ijzer gewonnen uit klapperstenen. Chemisch gezien is het gebruik van klappersteen als erts terug te zien in de aanwezigheid van mangaanoxide (MnO). Wanneer moerasijzererts wordt gebruikt is fosforoxide (P₂O₅) juist een leidend element in de chemische analyse.¹⁰⁹⁰ Wellicht dat bij vervolgonderzoek ook van het slakmateriaal van Leiderdorp chemische analyses gemaakt kunnen worden, om zicht te krijgen op de herkomstgebieden en handelscontacten met betrekking tot het ijzer.

20.7 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

In de onderstaande conclusie wordt getracht antwoord te geven op de onderzoeksvragen:

Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?

Er zijn zeer duidelijk aanwijzingen voor de bewerking van ruw ijzer, waarmee gebruiksvoorwerpen zoals gereedschappen werden gesmeed. De restanten die overgeleverd zijn van het smeedwerk bestaan uit smeedslakken, smeedhaardslakken, haardfragmenten en hamerslag.

Gezien de grote hoeveelheid slakmateriaal en de verspreiding van het materiaal kan gesteld worden dat er waarschijnlijk over een vrij lange periode smeedactiviteiten hebben plaatsgevonden. De duidelijke concentratie aan de westzijde van de geul duidt echter mogelijk op een, al dan niet tijdelijke, intensivering van smeedactiviteiten in de Karolingische periode.

Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?

De grote concentratie smeedslakken in het westelijk deel van de geul wijst, in combinatie met aanwijzingen voor metaalbewerking en de concentratie verbrand leem, op de aanwezigheid van een professionele smid. Hetzelfde geldt wellicht ook voor de concentratie slakken die op twee andere plaatsen in de geul is aangetroffen. Deze smeden zullen in elk geval voor de inwoners van de vroegmiddeleeuwse nederzetting metaal hebben bewerkt. Of ze ook producten exporteerden naar elders is niet vast te stellen. Verder is de ruime verspreiding van slak over de nederzetting een aanwijzing voor het verrichten van eenvoudige reparaties of het maken van eenvoudige voorwerpen door de bewoners zelf.

Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?

Vastgesteld kan worden dat binnen de nederzetting in Leiderdorp geen aanwijzingen zijn gevonden voor de winning van ijzer uit erts. Dit betekent dat er ijzer van elders

¹⁰⁸⁶ De Rijk 2006, 121.

¹⁰⁸⁷ Stolk in voorbereiding.

¹⁰⁸⁸ De Rijk 2006, 121

¹⁰⁸⁹ Joosten 2004, 94-96.

¹⁰⁹⁰ Joosten 2004, 115-118.

werd aangevoerd om dit in Leiderdorp uiteindelijk verder te bewerken. Voor toekomstig onderzoek zou het zeer interessant zijn om chemische analyses uit te voeren om de herkomst van dit ijzer te reconstrueren.

Omdat er maar weinig materiaal voorhanden is uit de laat-Merovingische en vroeg-Karolingische periode is het echter lastig om uitspraken te doen over de verschillen met het Karolingische materiaal. Wel is het opvallend dat in de laat-Merovingische afval-laag STR 517 een klein fragment glasafval is aangetroffen tussen het slakmateriaal. Dit is echter te weinig om concrete uitspraken over te doen, omdat er tot dusver ook geen andere aanwijzingen voor glasbewerking zijn.

S. Lange (BIAX Consult)

21.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van het houtspecialistische onderzoek aan bouwhout en houten voorwerpen die tijdens de opgraving Leiderdorp-Plantage tevoorschijn kwamen. Het gaat om (verspoeld) bouwhout van oeverbeschoeiingen, van aanlegplaatsen, waterputten en van enkele gebouwstructuren. De houten voorwerpen zijn voornamelijk afkomstig uit een afvallaag van de geul die uit de eerste helft van de 17e eeuw dateert, en daarnaast uit waterputten en kuilen. Vanwege het grote aantal houtvondsten is in deze rapportage een selectie gemaakt van hetgeen kon worden afgebeeld. Meer afbeeldingen staan in de *BIAXiaal*-publicatie die aan dit hoofdstuk ten grondslag ligt.¹⁰⁹¹

21.2 Onderzoeksvragen

Op basis van de bestaande kennis van de vindplaats zijn in het PvE specifieke vragen geformuleerd die ten grondslag lagen aan het houtspecialistische onderzoek.¹⁰⁹² Deze hadden betrekking op:

- *De aard van de beschoeiingen*
- *De herkomst van het hout voor de beschoeiingen en eventuele wijzigingen daarin in de loop der tijd. Hieraan toegevoegd is ook een vergelijking met het houtgebruik van de beschoeiing van de opgraving Leiderdorp-Kastanjelaan.*
- *De relatie van houten voorwerpen tot de bestaansconomie van de nederzetting*
- *Eventuele nieuwe inzichten in de datering van houten voorwerpen.*

De informatie uit het houtonderzoek is, samen met de dendrochronologische gegevens uit hoofdstuk 29, vervolgens gebruikt om vragen over fasering van de beschoeiingen en het verlandingsproces van de geul te kunnen beantwoorden in hoofdstuk 4.

Zoals in het PvE was geëist, is het meeste constructiehout van beschoeiingen, waterputten of gebouwen in het veld beschreven en is in het veld een representatieve selectie gemaakt voor determinatie, dendrochronologisch onderzoek en onderzoek naar bewerkingssporen. Tevens zijn de houten voorwerpen zo veel mogelijk al in het veld beschreven.¹⁰⁹³ Vervolgens is conform de eisen in het PvE gekeken naar de houtsoort, de functie van het object, de spreiding en context binnen de opgraving, de herkomst en het houtgebruik.

21.3 Materiaal en methode

In totaal zijn circa 700 stuks hout uit 600 vondstnummers onderzocht. Een overzicht van de geanalyseerde houtvondsten met hun contextgegevens wordt in tabel 21.1 gegeven.

De meeste houtvondsten zijn in het veld beschreven met medewerking van Karen van der Veen. Op locatie zijn de houtvondsten gewassen, de maten genomen, de herkomst uit de boom bepaald en zijn bewerkings- en gebruikssporen genoteerd. Ook zijn monsters voor een dendrochronologisch onderzoek geselecteerd.

¹⁰⁹¹ Lange 2016.

¹⁰⁹² Dijkstra/Verhoeven 2013, 21-22, 28 en 33.

¹⁰⁹³ Doordat enkele houtvondsten na berging vrijwel direct zijn overgebracht naar het restauratieatelier, zijn deze voorwerpen weliswaar beschreven, maar nog niet op houtsoort gedetermineerd.

Houtvondsten die op grond van bewerkingsporen of andere redenen relevant bleken te zijn, zijn gefotografeerd. Houtvondsten van eik zijn grotendeels in het veld gedetermineerd. Eik is een houtsoort die meestal al met het blote oog kan worden herkend. Dit heeft te maken met de kringporige eigenschappen van eik. Bij andere houtsoorten is een soortbepaling op het oog meestal niet mogelijk. Essenhout is weliswaar kringporig, maar wanneer het hout fijnringig is dan kan het worden verwisseld met bijvoorbeeld iepenhout. Vandaar dat van het niet-eiken bouwhout in het veld monsters voor determinatie met een doorvallend-lichtmicroscop zijn genomen. De determinaties zijn uitgevoerd in het laboratorium van *BIAX Consult* te Zaandam. Daarbij is gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscop en vergrotingen tot 400 keer. De gebruikte determinatiesleutel is die van Schweingruber¹⁰⁹⁴ en Grosser.¹⁰⁹⁵

STR	omschrijving	fase
1	plattegrond, eenbeukige schuur	Merovingisch
5	plattegrond, spieker	Merovingisch/Karolingisch
6	plattegrond, spieker	Karolingisch
9	plattegrond, eenbeukige schuur	Merovingisch
11	plattegrond, spieker	Karolingisch
14	palenrij op noordoever Samsomveld	Karolingisch
30	waterput, constructiehout; kistput	Merovingisch
31	waterput, constructiehout; kistput	Merovingisch
32	los hout uit verwijderde waterput	Merovingisch
33	waterput, constructiehout, tonput	Karolingisch
34	los hout uit kern waterput (van kistput?)	Merovingisch/Karolingisch
35	los hout uit kern waterput (van kistput?)	Karolingisch
36	los hout uit verwijderde waterput	Merovingisch
38	los hout uit verwijderde waterput	Merovingisch
39	los hout uit verwijderde waterput	Merovingisch
40	waterput, constructiehout kistput en los hout uit kern	Karolingisch
41	waterput;, constructiehout kistput en los hout uit kern	Karolingisch
42	los hout uit verwijderde waterput	Karolingisch
44	in opvulling ovenkuil	Karolingisch
45	palenrij zuidoever Samsomveld	Merovingisch
48	waterput, constructiehout kistput en los hout uit kern	Karolingisch
49	waterput, los hout uit kern	Karolingisch
50	los hout uit kuil	Karolingisch
53	plattegrond, spieker	Merovingisch
54	plattegrond,; spieker	Merovingisch
100	S1299, hout uit kuil	Karolingisch
100	S5307, paal in buurt van STR 5	laat-Merovingisch
501	afvallaag in geul met los (verspoeld) hout	laat-Merovingisch
508	afvallaag in geul met los (verspoeld) hout	laat-Merovingisch
512	afvallaag in geul met los (verspoeld) hout	laat-Merovingisch
513	afvallaag in geul met los (verspoeld) hout	laat-Merovingisch
511	vegetatiehorizont zuidoever	laat-Merovingisch
517	afvallaag in geul met los (verspoeld) hout	laat-Merovingisch
519	afvallaag in geul met los (verspoeld) hout	vroeg-Karolingisch
522	ophoging zuidoever	midden-Karolingisch
524	ophoging noordoever	midden-Karolingisch

¹⁰⁹⁴ Schweingruber 1986.

¹⁰⁹⁵ Grosser 1977.

STR	omschrijving	fase
525	beschoeiing, afval laag	midden-Karolingisch
527	geul	laat/post-Karolingisch
599	beschoeiing	Merovingisch
600	beschoeiing	Merovingisch
601	beschoeiing	vroeg-Karolingisch
602	beschoeiing	laat-Merovingisch
603	beschoeiing langs bovenrand oever	Karolingisch
604	beschoeiing	vroeg-Karolingisch
605	beschoeiing	vroeg-Karolingisch
606	beschoeiing van vlechtwerk	vroeg-Karolingisch
607	beschoeiing	vroeg-Karolingisch
608	beschoeiing	vroeg-Karolingisch
609	plankier/vlijlaag langs zuidoever	vroeg-Karolingisch
610	beschoeiing	midden-Karolingisch
611	beschoeiing	midden-Karolingisch
612	mogelijke visweer in geul STR 525	Karolingisch
613	mogelijk bruggetje over geul STR 525	midden-Karolingisch
614	mogelijk bruggetje over geul STR 525	midden-Karolingisch
619	beschoeiing	laat-Merovingisch
620	beschoeiing, overige palen	Merovingisch-Karolingisch

Tabel 21.1 Overzicht van de contexten en fasen waaruit de houtvondsten afkomstig zijn.

21.4 Resultaten

Het geanalyseerde hout is afkomstig uit diverse nederzettingssporen op de beide oevers, uit geulvullingen met afval van de verschillende geulfasen en van diverse beschoeiingen langs de geulfasen. Het overgrote deel dateert uit de Karolingische periode, dateerbaar tussen circa 760 en 850. De resultaten van het houtspecialistische onderzoek staan weergegeven in de overzichtstabel bijlage 14.

21.4.1 Plattegronden van gebouwen

Een klein deel van het hout is afkomstig van gebouwstructuren. Het gaat daarbij om spiekers voor de opslag van graan of andere oogstproducten, of in een enkel geval mogelijk een aanlegsteiger. In alle gevallen is eikenhout gebruikt (tabel 21.2).

STR	omschrijving	eik
1	schuur, eenbeukig	3
5	spieker	3
6	2-palige structuur	2
9	spieker	1
11	spieker	1
14	palenrij op noordoever	2
45	palenrij op zuidoever	2
53	spieker/steiger	2
54	spieker/steiger	2
totaal		18

Tabel 21.2 Overzicht van gebouwplattegronden en bouwhout.

STR 1 (schuur, eenbeukig)

Van de onvolledig overgeleverde eenbeukige schuur STR 1 zijn drie eiken rondhouten (V3521, V3560 en V3570) geborgen met een maximaal bewaard gebleven lengte van 0,97 m. De doorsneden waren respectievelijk 17 cm, 20 cm en 22 cm. De drie palen zijn verschillend aangepunt. Een paal vertoonde twee kapvlakken, een tweede was strak vierzijdig aangepunt en de derde had een meerzijdige aanpunting met maar liefst zeven kapvlakken. Op de kapvlakken van twee palen, V3521 en 3560, zijn bramen waargenomen. Bramen zijn beschadigingen op de bijlsnede in de vorm van deukjes. Deze beschadigingen veroorzaken een soort streepjespatroon op het kapvlak. Het ontstaan van deze beschadigingen is willekeurig. Het braampatroon van beide palen is identiek aan elkaar. Dit betekent dat de twee palen met dezelfde bijl zijn bewerkt. Omdat de bijlen regelmatig worden bijgeslepen, juist om de bramen eruit te slijpen, kan men ervan uitgaan dat de palen vlak achter elkaar zijn bewerkt. Verder was op de paal met V3570 tussen 12 en 13,5 cm vanaf het puntuiteinde een diepe kerf in het hout gehakt (8 cm breed en 3 cm diep, fig. 21.1). De kerf doorsneed de puntfacetten en moet daarom later dan de aanpunting zijn aangebracht. De functie van de kerf is niet achterhaald.

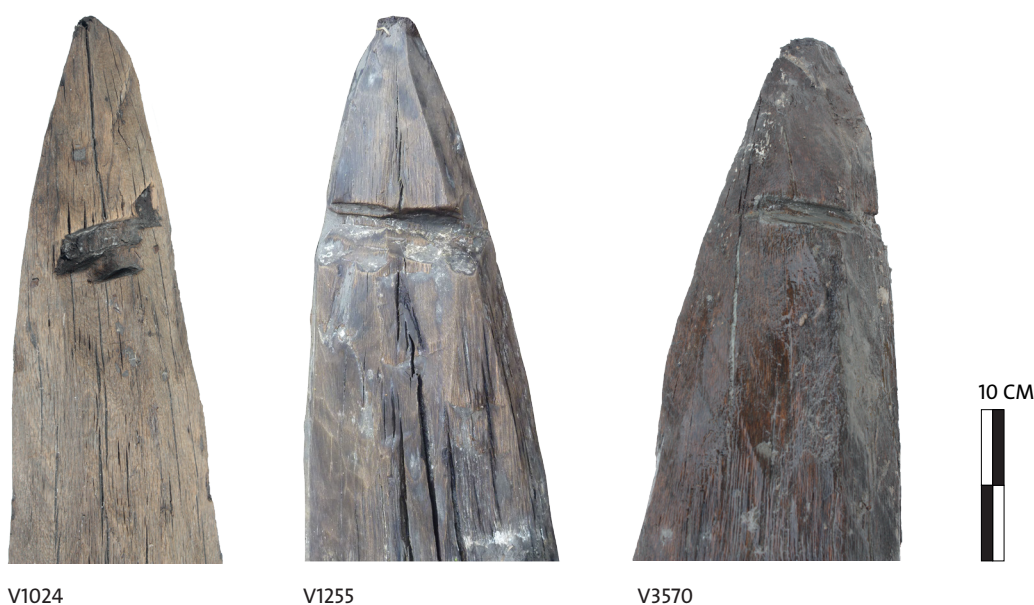


Fig. 21.1 Aangepunte uiteinden van eiken palen met een inkerfing V1024 (STR 6), 1255 (STR 54) en 3570 (STR 1).

STR 5 (spieker)

Van de eveneens onvolledig overgeleverde STR 5 werden drie eiken palen geborgen. De bewaard gebleven lengte van de meest diep ingeslagen paal was 87 cm (V269). De resterende lengte van V265 was 45 cm, die van V268 was 38 cm. Voor twee palen is gekliefd eiken stamhout gebruikt (V265, 269). De derde paal was een eiken rondhout met een diameter van 12 cm (V268). Twee palen waren meerzijdig en concentrisch aangepunt (V268, 269) met een puntlengte van ongeveer 40 cm. V265 was vierzijdig toegespitst. Deze paalpunt werd met twee korte extra afslagen afgewerkt. Aan een kant van de punt zijn schorsresten bewaard. De paalpunten waren rondom verweerd en de randen van de puntfacetten waren niet meer scherpkantig, zoals het bij primair bewerkt hout het geval is. Mogelijk is dit hergebruikt hout van een beschoeiingspaal met een door het water afgeronde punt.

STR 6 (2-palige structuur)

Van de 2-palige structuur resteerden een paal en een staak van eik. De eiken paal die ooit diep in de grond was geslagen, vertoonde een resterende lengte van 136 cm (V1024; dia. 18 cm). De staak had een bewaard gebleven lengte van 29 cm (V1280; dia. 7 cm). Opmerkelijk was een drietal ingehakte kerven op de zijkant van een puntfacet van de eiken paal (V1024, fig. 21.1). De randen van de ingehakte kerven waren glad en onbeschadigd. De functie van deze bewerking is niet bekend.

STR 9 (eenbeukige schuur)

Het betreft een eikenhouten staak (V1434) met een bewaard gebleven lengte van 34 cm en een doorsnede van 6 cm. De staak was vijfzijdig aangepunt over een lengte van 8 cm.

STR 11 (spieker)

Van de structuur is een eiken paal (V76) met een resterende lengte van 40 cm en een diameter van 11 cm geborgen. De paal was op het uiteinde achtzijdig toegespitst over een lengte van 18 cm. Op het puntuiteinde bevond zich een inkeping (5 cm breed x 3,7 cm diep). De inkeping kan zijn aangebracht om de paal in een onderliggende plank of balk met uitsparing of gat te plaatsen, bijvoorbeeld om het wegzakken te voorkomen. Op grond van de verschillen in gaafheid van het houtoppervlak zal het waarschijnlijk om hergebruikt hout gaan. De puntvlakken zijn glad en onbeschadigd, terwijl het hout verder verweerd is (fig. 21.2).

Fig. 21.2 STR 11: eiken paal met inkeping op punteinde. Mogelijk hergebruikt, vanwege de verschillen in de gaafheid van het oppervlak; zie de pijl op de grens van verweerd oud oppervlak en glad, secundair bewerkt oppervlak, V76.



STR 14 (palenrij op noordoever Samsomveld)

Het betreft twee stuks bewerkt eikenhout (V620 en 689). Het hout uit deze vermoedelijk Karolingische structuur was matig en slecht bewaard.

STR 45 (palenrij op zuidoever Samsomveld)

Uit deze Merovingische structuur zijn twee eiken palen afkomstig (V1260 en 1261). V1261 had een bewaard gebleven lengte van 130 cm en een doorsnede van 18 cm. De paal was op het uiteinde over een lengte van 70 cm zorgvuldig aangepunt. De aanpunting bestond uit acht puntfacetten en een extra korte afslag op het puntje. De andere paal had een lengte van 49 cm en een doorsnede van 7 cm (V1260). De aanpunting was 36 cm lang en bestond uit zeven puntfacetten.

STR 53 (spieker/steiger)

Van deze structuur zijn twee eiken rondhouten ingezameld voor onderzoek (V1254 en 1256). De bewaard gebleven lengte bedroeg 1,60 m met een diameter van 21 cm (V1254) en 2,0 m met een diameter van 19 cm (V1256). Beide palen waren over een lengte van 80 cm zorgvuldig aangepunt. De punt was bekapt met een beslagbijl, getuige de brede, rechte afslagen op de punt (V1254). De bijlsnede had enkele diepe bramen die op het hout een strepenpatroon hebben achtergelaten. Er zijn geen aanwijzingen voor het gebruik van sloophout.

STR 54 (spieker/steiger)

Van deze onvolledig opgegraven structuur zijn twee zware eiken palen afkomstig (V1253 en V1255). De paal met V1253 (resterende lengte 120 cm, doorsnede 19 cm) was bewerkt met een dissels, zoals te zien op de puntfacetten met afdrucken van een licht gebogen bijlsnede, ontstaan door een recht van boven uitgevoerde slag met een dissels. Het hout wordt daarbij gelijkmatig diep geraakt, anders dan bij een (beslag)bijl, waarbij de hoek die het eerst op het hout treft, dieper in het hout snijdt dan de andere hoek van de bijlsnede. De andere paal (V1255, restlengte 90 cm, doorsnede 16 cm) had een diepe inkeping op de rand van twee puntfacetten en was, getuige de verschillen in afslagrichting, zowel bewerkt met een dissels als ook met een bijl (fig. 21.1).

21.4.2 Waterputten en overige kuilen

Van vier waterputten is bouwhout van de eigenlijke constructie geborgen en uit vijf andere waterputten is 'los' hout uit de kern van de put verzameld (waarvan een deel mogelijk tot de constructie behoorde). Verder is hout afkomstig onderuit een ovenkuil en twee kuilen met onbekende functie. In tabel 21.3 is een overzicht van de gedetermineerde houtsoorten per context opgenomen.

STR	omschrijving	n	appelachtige							niet gedet.	
			els	eik	es	esdoorn	hazelaar	wilg	indet		
30	kistput	23	19	4							
31	kistput	12	1	6	2			3			
34	los hout uit vermoedelijke kistput	1	1								
35	los hout uit kern waterput	10	1	1	1				7		
40	waterput	19	10	5	3			1			
41	waterput	71	44	1	3		22		1		
42	los hout kern waterput	7	3	2						2	
44	ovenkuil	2	1	1							
48	los hout uit kern waterput	5	1		3					1	
50	los hout uit kern waterput	5	1		2	2					
61	kuilen rondom huisplaats?	1		1							
100	kuil S1299	1			1						
totaal		157	1	81	20	15	2	22	4	8	3

Tabel 21.3 Spreiding houtsoort van waterputten en overige erfstructuren.

STR 30 (kistput met twee fasen)

Van de constructie zijn negentien stuks bouwhout van els en vier stuks eik geborgen (fig. 21.3). Tot de oudste fase behoorden de vier knoestige eiken balken die als hoekstaanders het skelet van een kistput vormden (V1812, 1814, 1964 en 1968). Tussen de hoekstaanders waren verticale palen in de grond gedreven. Hiervan waren er tenminste twee van els (V1965 en 1967). De overige zijn niet geborgen (V1811, V1813, V1967). Van de hoekstaanders resteerden lengten van 112 tot 135 cm en doorsneden tussen 10 en 14 cm. De grote knoesten op het hout van de hoekstaanders zijn geglad met een beslagbijl waarvan de bijlsnede een breedte van tenminste 10 cm heeft gehad. Voor één van de hoekstaanders is een tak gebruikt (V1812), de overige drie stuks eik zijn uit gekliefd stamhout. Op de hoekstaanders bevonden zich ondiepe kerven of inkepingen haaks op de vezelrichting en net boven de aanpunting. Twee bleken aangetast door insectenvraat. Op één hoekstaander was een timmermansteken aangebracht in de vorm van een kruis (6,5 x 8 cm, V1812, fig. 21.4). Bovendien waren twee hoekstaanders voorzien van een haakse merklijn op het hout. Bij V1968 was dit op 46 cm en bij V1964 op 39 cm vanaf het aangepunte uiteinde. Ondanks de hoekstaanders vrij grof zijn bewerkt, zijn er geen aanwijzingen voor hergebruik. De merktekens en het kruis kunnen in verband staan met opslag, eigenaar van het hout of de aanleg van de constructie zelf. Het zijn geen timmermanstekens die getallen symboliseren, zoals gebruikt bij verbindingen in dakconstructies, etc.

De jongste fase bestond uit een elzenhoutconstructie van minstens tien palen met diameters tussen 8 en 10 cm, vijf staken met diameters tot 7,5 cm, een balk met een doorsnede van 11,5 x 5 cm (V2013) en een plank met afmetingen van 12 x 4,5 cm (V2001). De bewaard gebleven lengte van het elzen bouwhout bedroeg maximaal 61 cm. Behalve de uit stamhout gekliefd plank (V2001) en de balk (V2013) zijn uitsluitend rondhouten van els, en dan met name takken gebruikt. De schors zat vaak nog stevig op het hout vast en de bewerking was scherp en glad. Waarschijnlijk is het elzenhout sapvers verwerkt. Dat wil zeggen, de tijd tussen de kap en de aanleg van de constructie zal geen maanden in beslag hebben genomen.



Fig. 21.3 Tweefasige waterput STR 30.



Fig. 21.4 Eiken tak met kruisvormig merkteken op één van de hoekstaanders van de eerste fase van de kistput STR 30, V1812.

STR 31 (kistput)

Deze waterput was deels beschoeid met een uitgeholde eiken boomstam (V1673 en 1674, fig. 17.17 en 21.5). De fragmenten met een maximale hoogte van 32 cm behoorden oorspronkelijk tot één halve stam. De dikte van de delen lag tussen 2 en 3 cm. De buitenste breedte van de uitgeholde stam bedroeg 76 cm, de diepte circa 40 cm. Langs de afgehakte onderzijde van de uitgeholde stam is eerste rij van vier gaten aanwezig, die daarna 1 cm verspringt naar een onderliggende tweede rij van twee andere gaten. Onder de eerste rij bevindt zich 5 cm lager een zevende gat. De diameter van de gaten was 1,3 cm. De afstand tussen de gaten aan de binnenzijde van de stam bedroeg bij de eerste rij respectievelijk 9,6, 22,4, 20 cm, die van de tweede rij 24 en > 14 cm. De afstand tussen het einde van de eerste rij en het begin van de tweede was 18,4 cm.

De gaten maken het aannemelijk dat het om een restant van een boomstamboot met spanten gaat. De spanten zullen oorspronkelijk op de plekken met doorboringen aan de binnenkant van de boot hebben gezeten. In vier gaten zaten nog resten van pennen: drie keer van wilg en één keer van eik. Bij het slopen van de boot zijn drie van de zeven gaten uitgescheurd. Gezien de beperkte lengte die van de boot in STR 31 bewaard is gebleven en het ontbreken van gaten langs de bovenrand, blijft onduidelijk in hoeverre we te maken hebben met een boomstamboot, waarbij de basis van de boot is opgebouwd met één of meer planken. Naar verwachting had het vaartuig de lengte van niet meer dan een meter of zes, vergelijkbaar met een kano.

Het houtoppervlak aan binnen- en buitenkant was verweerd waardoor bewerkingsporen niet goed zichtbaar waren, met uitzondering van de onderkant. Hier waren op het afgeschuinde deel lange, rechte en grove afslagen van een beslagbijl te herkennen, ontstaan toen een deel van de boomstamboot werd hergebruikt in de waterput. De meer verweerde afslagen aan de binnenkant waren van een dissels, waarmee de stam ooit is uitgehold.

In de kistput is ook een essenhouten balk gevonden met een halfronde uitsparing (V1598). De uitsparing is ingezaagd (want zaaglijnen nog zichtbaar) en niet uitgesleten. Waarschijnlijk is de uitsparing aangebracht voor berging van een oorspronkelijk haaks opleggend rondhout. De lengte van de uitsparing is circa 12 cm, de diepte 4 cm. Een hoekpaal (V1555) die deel uitmaakte van het raamwerk van de waterput is dendrochronologisch gedateerd op 701 ± 8 na Chr. Dit betekent dat de hergebruikte (opgeboeide) boomstamboot zal dateren uit de late 7e eeuw (of begin 8e eeuw wanneer de paal is hergebruikt). Vergelijkbare vondsten van (opgeboeide) boomstamboten zijn onder meer gedaan in Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest (twee fragmenten, datering circa 612 en 653), Vleuten I (circa 734) en Limmen-De Krocht (eerste helft 10e eeuw).¹⁰⁹⁶

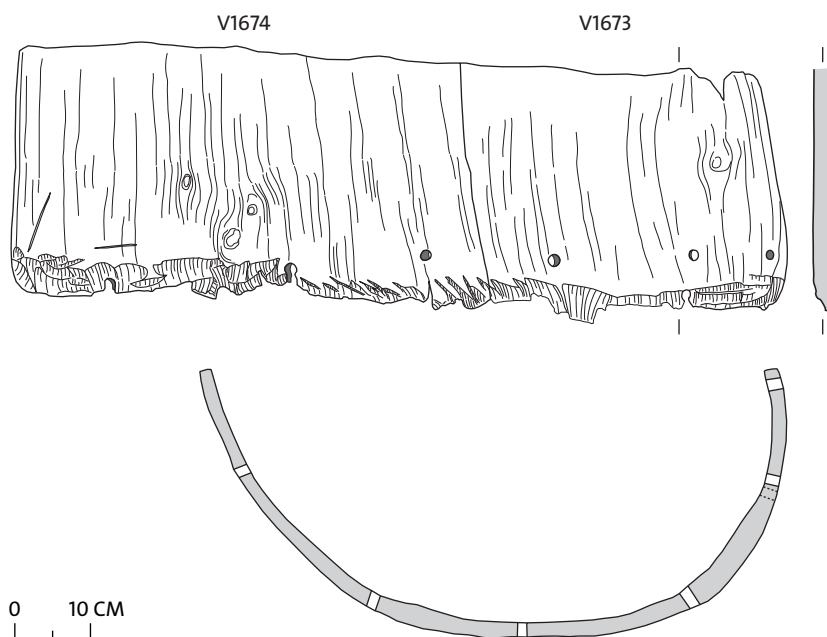


Fig. 21.5 Delen van (opgeboeide) boomstamboot uit STR 31, V1673 en 1674.

STR 34 (los hout uit waterput; mogelijke kistput)

Deze waterput bevatte een tweezijdig afgeschuinde plank van elzenhout met houtworm (V899). De plank was 61 cm lang, had een breedte 18 cm en was 2 cm dik. De plank was uit het midden van een stam gehaald (inclusief hart, stamcode 13).

STR 35 (los hout uit kern waterput; mogelijke kistput?)

Van de waterput zijn tien stuks 'los' hout uit de kern afkomstig. Onder meer een elzenhouten plank met een complete lengte van 98 cm, een breedte van 16 tot 19 cm en een dikte van 1,7 tot 3 cm (V835). De plank heeft een haakse golvende lijn die is ontstaan tijdens de klieving uit de stam (fig. 21.6). Waarschijnlijk is dit een duig van een ton. Verder zijn zeven stukjes schors gevonden, waarvan één keer met een hakspoor aan de binnenkant. De schors was slecht geconserveerd en kon niet meer op houtsoort worden



Fig. 21.6 Elzenhouten plank met spoor van het klieven (zie pijl), STR 35, V835.

1096 Zie voor een overzicht Brouwers/Jansma/Manders 2015.

bepaald. Twee kleine fragmenten van es (V838) en van eik (V838) waren bewerkt. Het essenhouten fragment was 9 cm lang en 2,5 x 1,5 cm in doorsnede. Het eiken stukje was 13 cm lang, en 2 x 1,5 cm in doorsnede. Vermoedelijk zijn dit delen van pennen geweest, afkomstig van pen-en-gat verbindingen.

STR 40 (constructiehout van kistput en los hout uit kern waterput)

De helft van deze put is al eerder opgegraven in 2003 door Archeomedia. Van de in 2013 opgegraven putconstructie is een wilgenhouten paal (V2037), een essenhouten paal (V2038) en een elzenhouten balk (V2051) opgegraven. Ook drie staken van els (V2045, 2046 en 2047) en een staak van es (V1838) behoorden tot de constructie. Het gaat om takken met aanzet van zijtakken die men als bouw materiaal heeft gebruikt, met uitzondering van de essenhouten paal, geïnterpreteerd als een hoekstaander (V2038) die was vervaardigd uit stamhout. Waarschijnlijk betreft een deel van het hout uit de kern materiaal van de putconstructie, dat door Archeomedia is vergraven, zoals een elzenhouten paal (V2053), een balk van els (V2055) en een essenhouten paal (V2054). Bovendien is de essenhouten paal uit de vulling (V2054) met een beslagbijl op dezelfde manier bewerkt als de essenhouten paal van de constructie (V2038). Vier elzentakken zonder sporen van bewerking (V2052) zijn waarschijnlijk toevallig in de put beland. Verder getuigen vier eiken spaanders en een stukje van een smal eiken balkje (V2052) van houtbewerking. Het gaat bij de stukken vermoedelijk om resthout en bewerkingsafval.

STR 41 (constructiehout kistput en los hout uit kern)

Van de putconstructie zijn 22 elzenhouten staken en palen geborgen, naast twee palen van essenhout. De twee essenhouten palen zijn afkomstig van een door het midden gekliefde stam (V1237 en 1251). De overeenkomsten in het aantal jaarringen (ca. 40) en de groeiwijze maken het aannemelijk dat beide palen uit dezelfde boom zijn gehaald. Aan de onderkant zijn de essen palen vierzijdig aangepunt. De puntlengte van beide palen bedroeg 27 cm. Het elzenhout betrof takken met diameters tussen 5 en maximaal 10 cm en was relatief knoestig; vaak waren resten van zijtakken nog aanwezig. Het hout is vrijwel direct na de kap aangepunt, getuige de resten schors die nog stevig vast zaten op het houtoppervlak en de gladde, scherpe bewerkingsporen. De aanwezigheid van bewerkingsafval van els (ca. 26 afslagen) maakt aannemelijk dat men de takken ter plaatse voor de constructie heeft aangepunt. Dit idee wordt ondersteund door het voorkomen van bramen op plekken waar zijtakken zijn afgehakt die overeenkomen met bramen op puntfacetten (fig. 21.7). In totaal is op de puntfacetten van zeven stuks elzenhout een identiek braampatroon vastgesteld (V1238, 1239, 1242, 1243, 1249, 1308 en 1315). Ook op één van de essen palen waren bramen zichtbaar, maar die kwamen niet overeen met die van de bramen op de elzen palen. Dit betekent dat de essen en elzen niet met dezelfde bijl zijn bewerkt, of de bijl is tussentijds bijgeslepen. Er zijn geen aanwijzingen voor hergebruik, waardoor een interpretatie van verschillen in fasering niet waarschijnlijk is.

Naast es en els zijn hazelaartakken van mogelijk vlechtwerk gedetermineerd.¹⁰⁹⁷ De dikte van de ongeschilde takken bedroeg tussen 1,2 en 2 cm.



Fig. 21.7 Bramen afkomstig van een beschadiging op de rand van de bijlsnede (STR 41), V1243.

¹⁰⁹⁷ Het gaat om een monster met takken. Deze waren na berging niet meer in verband als vlechtwerk te bestuderen.

STR 42 (los hout uit kern van verwijderde waterput)

In de vulling bevonden zich twee stuks elzenhout die mogelijk resten van bouw materiaal van de oorspronkelijke putconstructie waren (V670 en V681). Daarnaast zijn maar liefst drie pennen, waaronder twee van eik (één pen is niet gedetermineerd) uit de vulling verzameld.

STR 44 (in opvulling van ovenkuil)

Direct onder de bodem van de ovenkuil bevond zich in verticale positie een eiken plankfragment met op het uiteinde een penachtig uitsteeksel van 5 cm (doorsnede 1 x 1,5 cm). Mogelijk was dit een soort draaischarnier en behoorde de plank oorspronkelijk tot een deur of luikje (V577). De bewaard gebleven lengte was 22 cm, bij een breedte van 8 cm en een dikte van 2,5 cm. De functie van dit houtfragment onderin de ovenkuil is niet duidelijk (zie voor de structuurbespreking par. 7.7) Verder kwam uit het spoor een stukje van een elzenhouten wortel (V1266) zonder sporen van bewerking.

STR 48 (constructiehout van kistput en los hout uit kern waterput)

Van de constructie zelf zijn houtresten van drie keer es en een keer els gedetermineerd. Een vijfde stuk is niet gedetermineerd. De conservering was matig en de vorm van het bouwhout kon niet meer goed worden vastgesteld. Waarschijnlijk zijn het de uiteinden van palen (V217, 232, 236, 237 en 240).

STR 50 (los hout uit kuil)

Uit een diepe kuil zijn, behalve een grote steen, resten van twijgen met snijsporen geborgen met een maximale lengte van 20 cm, en diameters tussen 1 en 3 cm. Twee keer is esdoorn (mogelijk Spaanse aak of gewone esdoorn, V395 sub 1, 395 sub 4), twee keer es (V395 sub 3, V395 sub 5) en één keer het hout van een appelachtige (van het type meidoorn/appel/peer; V395 sub 2) aangetroffen. Behalve het hout van de appelachtige (vermoedelijk een steel, zie par. 21.4.5) betreft het waarschijnlijk snoeiafval van bomen die in de directe omgeving hebben gestaan.

STR 61 (kuilen rondom huisplaats?)

Uit één van de kuilen van STR 61 is een fragment van een essenhouten balk met een resterende lengte van 19 cm en een doorsnede van 7 cm x 3 cm (V1231) geborgen.

STR 100 (S5307, paal in de buurt van STR 5)

In WP 38 is op enige afstand ten noordwesten van STR 5 een losse, aangepunte, eiken paal aangetroffen (V3304). Door de omliggende verstoringen van de afkleiingsbanen is niet duidelijk of deze paal deel uitmaakte van een grotere structuur. Gezien de grootte van de paal is niet uitgesloten dat het een éénbeukige schuur betrof.

21.4.3 Afval- en ophogingslagen met los (verspoeld) hout

Uit één van de afvallagen (STR 525) zijn 92 houtvondsten afkomstig, waaronder negenenvertig objecten. Het overige hout bestaat uit stukken bouwhout, deels verspoeld, een fuik en een boomstam. De fuik (V3002) werd geraakt tijdens het aanleggen van het vlak. Er zijn delen verzameld voor een houtsoortbepaling; van de constructie zelf was weinig herkenbaar gebleven. Uit enkele afvallagen (STR 501-519 en 527) zijn kleinere aantallen houten objecten geborgen. In tabel 21.4 wordt een overzicht per structuur gegeven van de gedetermineerde houtsoorten. In deze paragraaf worden alleen de stukken bouwhout besproken, de objecten worden apart in paragraaf 21.3.2 behandeld.

STR 501 (afvallaag in geul met los (verspoeld) hout)

Uit STR 501 zijn twee houtvondsten afkomstig. Een boomstam van een els (V2021) vertoonde geen sporen van bewerking. Van de boomstam resteerde een lengte van 70 cm. Ter hoogte van het wortelstelsel was de doorsnede circa 40 cm, de stam zelf was 30 tot 35 cm in doorsnede.

De eiken balk (V428) met een lengte van 140 cm, een breedte van 20 cm x 8 cm, was gehaald uit een in twee delen gekliefd, relatief knoestige tak met wijde jaarringen.

STR	omschrijving	n	appelachtige type c/m/p	appelachtige type ijsterbes	berk	beuk	buxus	els	eik	es	esdoorn	hazelaar	iep	kornoelje	egedoorn	wilg	tam. kastanje	taxus	zilverspar	niet gedet.	
501	afvallaag	2						1													
508	afvallaag	3							2	1											
511	vegetatiehori- zont zuidoever	4							2	1			1								
512	afvallaag	1						1													
513	verspoeld in geul	15						1	6	4			1								3
515	verspoeld in geul	5						2	3												
517	afvallaag	4							1	1											2
519	afvallaag	19		1			2	3	6	2						1			2		2
525	afvallaag	92	1		1	1	1	19	30	8	1		1	1	1	6	1	16	1		2
527	geul	3						1								1					1
totaal		124	1	1	1	1	3	28	51	17	1	1	3	1	1	8	1	20	2	7	

Tabel 21.4 Overzicht van houtsoorten uit afvallen en ophogingslagen met verspoeld hout.

Halverwege de balk bevond zich een inkeping, 11 cm breed en 2 cm diep. In deze inkeping was een gat voor een pen-en-gat verbinding geboord.

STR 508 (afvallaag in geul met los (verspoeld) hout)

De opvallendste vondst uit STR 508 betreft een eiken vork; een splitsing van twee grote takken met restant van een hoofdtak (V2665, zie fig. 21.8). De hoofdtak telde circa 40 jaarringen en het groeipatroon was relatief wijd. De lengte van de gevorkte stam bedroeg 100 cm, de doorsnede van de hoofdtak was 25 en van de zijtakken 20 en 23 cm. Eén van de zijtakken was afgebroken en het uiteinde van de andere zijtak was vlak afgewerkt. Het uiteinde van de hoofdtak was wigvormig bekapt. Opvallend genoeg waren de bewerkingsporen op de vlak afgewerkte zijtak scherp en nauwelijks beschadigd, terwijl de bewerkingsporen op het uiteinde van de hoofdtak verweerd waren. Waarschijnlijk zijn laatstgenoemde kasporen van de primaire bewerking toen de tak van de (levende?) boom werd gehakt en is de bewerking van de zijtak van jongere datum. Mogelijk betreft het een stuk kromhout dat bedoeld was voor een spant of wang voor een schip of boot.

Uit de afvallaag kwam ook een eiken balk met een resterende lengte van 20 cm en een doorsnede van 7,5 x 3 cm (V1203). Verder is een essenhouten balk geborgen met een restlengte van 53 cm en een doorsnede van 9 cm (V1262). De balk was op het uiteinde vierkant toegespitst over een lengte van 33 cm.



Fig. 21.8 Mogelijk halffabricaat van spant of wang van schip (met recente zaagsnede van dendroschijf) uit STR 508, V2665.

STR 511 (oplopende vegetatiehorizont zuidoever)

Van de zuidoever van de laat-Merovingische geul zijn vier stuks hout geborgen, twee van eik, een van es en een van iep. Tussen de vondsten bevond zich een eiken plankfragment van 8 à 10 cm breed met vijf gaten met daarin resten van essenhouten pen- nen of staken (doorsnede 2,6-3 cm). De afstand tussen de gaten was relatief klein, circa 10 cm. De functie is onduidelijk. Misschien is het gebruikt als kapstok, maakte het deel uit van een eg of was het een regel voor vlechtwerk, zij het dat de onderlinge afstand tussen de staken hiervoor waarschijnlijk te klein was (V1293, fig. 21.9).

V1295 betreft een iepenhouten tak met talrijke afgehakte zijtakken. De lengte van deze bewerkte tak, of stok, bedroeg 88 cm, de doorsnede was 3,2 x 4 cm. Een uiteinde was origineel en recht afgewerkt, aan de andere kant was de stok afgebroken. Daarnaast is een balk van knoestig eikenhout uit STR 511 afkomstig (V1492). De lengte was 43 cm, bij een doorsnede van 12 x 6 cm.



Fig. 21.9 Eiken plank met gaten en resten van staken of pen- nen uit STR 511, V1293.

STR 512 (afvallaag in geul met los (verspoeld) hout)

Uit de afvallaag STR 512 kwam een elzenhouten paal met een restlengte van 45 cm en een doorsnede van 7,5 cm (V107). Beide uiteinden waren afgebroken. Er zijn verder geen bijzonderheden aan de paal waargenomen.

STR 513 (verspoeld hout in geulvulling)

Tot het verspoelde hout behoorden acht stuks eik, vier es, één iep en één els. Drie stuks zijn niet gedetermineerd, waaronder een fragment van een paal. Twee niet gedetermi- neerde stukken zijn mogelijk bewerkingsafval (V99 en 123). Het overige hout bestond uit verweerd en duidelijk knoestig, bewerkt hout. Het langste stuk was een eiken balk met een restlengte van 32 cm en een doorsnede van 7,5 x 5 cm. Op dit stuk zijn brede vraatgangen vastgesteld (V126.1).

STR 515 (verspoeld hout in geulvulling)

Verzameld zijn drie staken van eik en twee palen van els. Twee eiken staken waren van gekleefd stamhout, voor de overige stukken zijn de complete stammen gebruikt. Het hout was relatief verweerd, de uiteinden waren gescheurd of afgebroken. Er zijn verder geen bijzonderheden aan het hout waargenomen.

STR 517 (laat-Merovingische afvallaag in geul met los (verspoeld) hout)

De laag bevatte een eiken balk met een lengte van 155 cm en een doorsnede van 14,5 x 10 cm (V1849) en een essenhouten plank met een lengte van 129 cm en een doorsnede van 11 x 4 cm (V1850). De eiken balk was aan één kant zwaar beschadigd en deels gescheurd. Het hout van de essen plank was aangetast door insectenvraat.

Verder zijn uit deze laag twee hoepelfragmenten van taxushout gevonden (V964 en 3550). De lengte van de hoepelfragmenten bedroeg 20 en 104 cm, de gespleten takken waren 2 tot 2,5 cm in doorsnede (zie ook par. 21.4.5).

STR 519 (vroeg-Karolingische afvallaag)

In de afvallaag zijn twaalf houten objecten gevonden, waaronder een bijna complete fuik (V1796). De fuik was van wilg en werd oorspronkelijk op zijn plaats gehouden door twee stenen waarmee de fuik was verzwaard (voor een beschrijving van de fuik: zie par. 21.4.5).

Uit de laag kwamen verder vier stuks eiken bouwhout, waaronder een zware eiken balk of dikke plank (V2358) met een restlengte van 118 cm, een breedte van 14 cm en

een dikte van 4 cm. Het hout van de plank was recht en knoestvrij en van goede timmermanskwaliteit. Beide uiteinden waren gescheurd en afgebroken en op de rechte zijkanten waren diepe haksporen te herkennen die niet tot de primaire bewerking van de plank behoorden. Hetzelfde is waargenomen op een andere plank van eik uit dezelfde structuur met een resterende lengte van 160 cm en een doorsnede van 14,5 x 6 cm en eveneens vervaardigd van regelmatig gegroeid stamhout (V2359). Mogelijk zijn de planken afkomstig van een gebouw, kadewerk of aanlegsteiger en zijn de beschadigingen ontstaan door sloopwerkzaamheden toen de structuur buiten gebruik is geraakt. Een eiken paal met een bewaard gebleven lengte van 150 cm en een doorsnede van 15 cm, was daarentegen gemaakt van een knoestige, licht kromme tak (V1647). De paal was op het uiteinde over een lengte van 100 cm vierzijdig aangepunt.

Verder kwam uit de laag de helft van een zware eiken stam met een lengte van 165 cm die op beide uiteinden was bekapt (V2736). De doorsnede van de stam was maar liefst 52 cm. Het wigvormig bekapte uiteinde aan de stambasis en het andere, recht afgewerkte uiteinde aan de bovenkant zijn bewerkt met een dissel. Op de stambasis was een complete disselafslag bewaard gebleven. Op grond hiervan kon de breedte van de bijlsnede worden gereconstrueerd; deze was 5,5 cm. De schors zat nog stevig vast en ook rondom de stamhelft zijn geen beschadigingen door gebruik vastgesteld. Het is onduidelijk waarom dit stamdeel is weg gegoooid. Mogelijk was het restafval, maar dan had het nog als brandhout kunnen dienen.

Tussen het liggende hout bevond zich een elzenhouten balk uit een in tweeën gekliefde stam met een restlengte van 102 cm en een doorsnede van 9,5 x 12 cm (V1794). Op de balk waren drie schuine strepen aanwezig die vermoedelijk als telmerk kunnen worden geïnterpreteerd. De regelmatig ingeritste strepen waren 5 cm lang en 0,4 cm breed (fig. 21.10).

Verder is een elzenhouten paal met een restlengte van 48 cm en een doorsnede van 8 cm geborgen waarvan beide uiteinden waren afgebroken (V1795). Daarnaast is een elzenhouten plank met een restlengte van 120 cm, een breedte van 31 (!) cm en een dikte van 5 cm geborgen (V3181). Aan een kant was de plank recht afgewerkt, de andere kant was afgebroken. Ook de zijkanten waren recht. De plank vertoonde in bewerking overeenkomsten met de eiken planken uit dezelfde laag.

In WP 50 is liggend hout aangetroffen van een beschoeiing. Het hout zal zijn afgevalen in een afvallaagje dat gelijkgesteld kan worden met STR 519. Aangetroffen zijn drie stuks elzenhout (V3343-3345). V3343 en 3345 waren elzen takken met schors, met doorsneden van 11 en 18 cm. V3344 was een elzen staak met een doorsnede van 5 cm. Beide uiteinden van de staak waren afgebroken. Er zijn geen bijzonderheden aan het hout waargenomen.

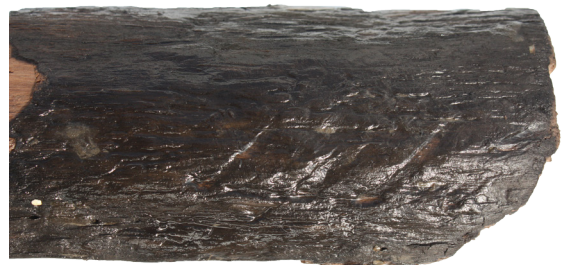


Fig. 21.10 Detail van elzenhouten balk met mogelijk telmerk uit STR 519, V1794.

STR 522 (ophoging zuidoever)

Hiervan is een elzenhouten paal (V1534, lengte 100 cm, doorsnede 9 cm) geborgen die op het uiteinde over lengte van 50 cm eenzijdig was toegespitst, deels door het hout schuin eraf te klieven. Een zijde van de punt was niet bewerkt. Hier bevonden zich nog schorsresten op het hout. Verder is een elzenhouten balk verzameld, vervaardigd uit een gekliefte, knoestige tak (V2661, lengte 96 cm, breedte 4 x 4 cm). Bovendien is een balk geborgen (V1344), met een lengte van 45 cm en een doorsnede van 6,5 x 4,5 cm uit een kwart van een stam. Hiervan is de houtsoort niet bepaald.

STR 524 (ophoging noordoever)

Het betreft een elzenhouten staak met een bewaard gebleven lengte van 83 cm en een doorsnede van 5,5 cm (V401). Voor de staak is een tak van zijtakken ontdaan en aan de onderkant driezijdig toegespitst.

STR 525 (afvallaag midden-Karolingische fase)

Uit de afvallaag STR 525 zijn, naast 49 objecten (zie par. 21.4.5), 41 stuks bouw hout, delen van vlechtwerk en een boomstam geborgen. Aan de circa 160 cm lange boomstam (dia. 35 cm) zijn geen bewerkingssporen vastgesteld. Hoe de stam in de afvallaag terecht is gekomen, is niet duidelijk. Bouw hout van els is onder meer aangetroffen in de vorm van een plank met een restlengte van 110 cm en een doorsnede van 13 x 7 cm (V858) en gekliefd hout, waarschijnlijk balken, waarvan de bewaard gebleven lengte varieerde tussen 40 en 200 cm, bij afmetingen van 5,5 x 4 cm (V1479), 7 cm (V1348), 9x5 cm (V1480) en 10 x 2,5 cm (V1481). Het hout van V1481 vertoonde brede vraatsporen (breedte tussen 3 en 5 mm) van een onbekende houtknagende insectenlarve.

Een omgevallen vlechtwerkconstructie (S3349 en 3352, zie fig. 7.39) in de afvallaag ter plaatse van WP 13 bestond uit elzenhout. Het gaat om staken met doorsneden tussen 3 en 6,5 cm (V1562, V1563, V1564, V1571, V1576) en dunnere takken van de inslag met doorsneden tussen 1 en 2 cm (V1575, V1576).

Het eikenhout uit de afvallaag betrof hoofdzakelijk eiken planken (V1659, V3278, V3377 en V3404), naast drie balken (V1589.1, V1589.2, V1644), een paal (V1482) en vier stuks die op grond van de matige conservering niet verder zijn benoemd dan 'bewerkt'. Bijzonder is een paal met een haaks op de groeirichting ingehakte inkeping. De functie hiervan is niet bekend (V1488).

Opvallend is verder een balk met pen-en-gat verbindingen (V1589.1, fig. 21.11). De restlengte van deze balk bedroeg 62 cm, bij een doorsnede van 19 x 7 cm. In de balk bevonden zich twee gaten en op het gescheurde uiteinde de aanzet van een derde gat. De gaten hadden een diameter van 3,5 x 3 cm. Op deze plank lag het uiteinde van een balk van 15,5 tot 19 cm breed en een resterende lengte van 34 cm (V1589.2). Hierin zat de aanzet van een rechthoekig gat van 8,5 breed en minstens 4 cm breed.

Een eiken plank uit dezelfde afvallaag was eveneens voorzien van gaten voor pen-en-gat verbindingen (V3377, lengte 68 cm, doorsnede 16 x 3,5 cm). De ingeboorde gaten hadden een diameter van 2 en 2,2 cm. Een derde eiken plank, met opstaande profielrand en drie pengaten had een lengte van 129 cm, een breedte van 36,5 cm en een dikte van 2,5 tot 4,5 cm. Het is goed mogelijk dat het bij de drie stukken om scheepshout gaat. Daarbij valt te denken aan leggers, de bodemplanken van een platbodem-type, zoals van een rivieraak.

Een korte eiken plank, met een lengte van 18 cm, een breedte van 6 en een dikte van 3 cm, was eveneens voorzien van gaten voor pen-en-gat verbinding (V3278). Het is op grond van de geringe afmetingen niet waarschijnlijk dat dit ook scheepshout was. Verder is een essenhouten balk met een vierzijdige aanpunting (V1577, lengte 85 cm, doorsnede 12 x 5 cm), een kleinere balk (V1643, lengte 66 cm, doorsnede 5,2 x 24 cm) en zijn twee essenhouten staken (V1822, lengte 100 cm, doorsnede van 7,5 cm en V2364, lengte 79 cm, doorsnede 7 x 5,5 cm) uit de afvallaag afkomstig, naast een verkoolden essenhouten plank met een gat en een het restant van een pen (V2744).

STR 527 (post-Karolingische geulvulling)

Vlak boven de midden-Karolingische afvallaag STR 525, in de schone klei, zijn ook enkele houtvondsten gedaan. Naast een aantal gebruiksvoorwerpen (zie par. 21.4.5) is in STR 527 een elzen stam aangetroffen (V1778), met grote, verdikte 'knotknoesten' die zijn

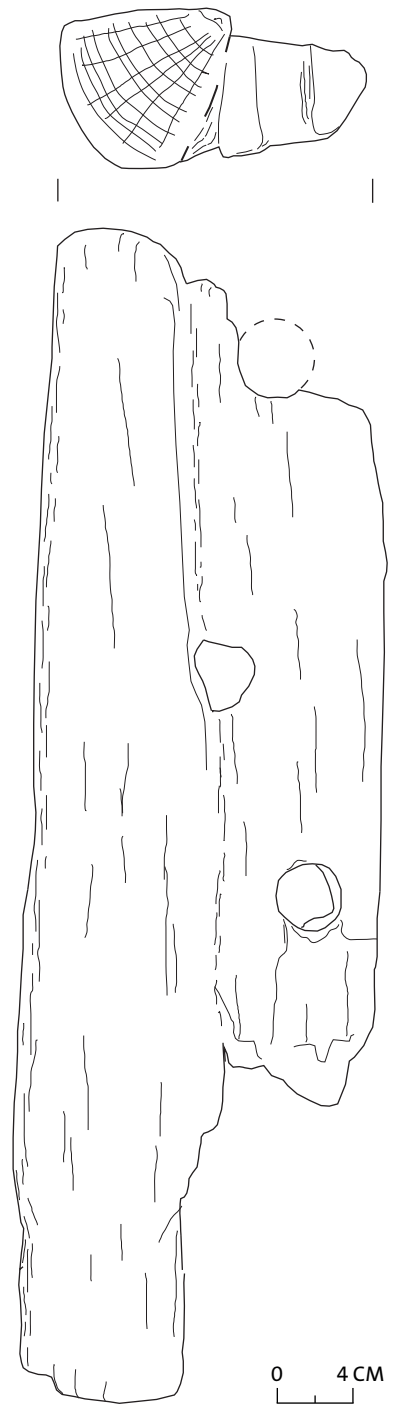


Fig. 21.11 Mogelijk scheepshout uit STR 525, V1589.

ontstaan doordat aan de levende boom periodiek takken werden afgesneden waarna zich telkens opnieuw scheuten vormden (die dan ook weer zijn afgeknipt).

21.4.4 *Beschoeiingen en overige houtconstructies van de geulen*

De beschoeiingen aan de noord- en zuidoever zijn aangelegd in verschillende fasen. STR 599 en 600 zijn aangelegd in de midden-Merovingische fase (rond 650) en STR 602 en 619 in de laat-Merovingische fase (late 7e eeuw). De vroeg-Karolingische beschoeiingen dateren uit circa 770 (STR 604 en 607) en vlak voor het jaar 800 (STR 605 en 608). De jongste beschoeiingen (STR 610-611 en het plankier STR 609) uit de midden-Karolingische periode dateren rond 813. Hetzelfde geldt voor STR 613 en 614, een grotere en kleinere brug over deze jongste geulfase (zie par. 7.11-15). In tabel 21.5 staan de houtsoorten per beschoeiing vermeld.

Het valt meteen op dat eik en els het soortenspectrum duidelijk domineren. Daarnaast zijn es, esdoorn, wilg en iep gedetermineerd.

STR	context	n	els	eik	es	esdoorn	iep	wilg	niet gedet.
599	beschoeiing, vroeg-Merov.	5		4	1				
600	beschoeiing, vroeg-Merov.	4	3	1					
601	beschoeiing	1	1						
602	beschoeiing, laat-Merov.	6		4				2	
603	beschoeiing bovenrand oever	4		3	1				
604	beschoeiing, vroeg-Karol.	14	6	5	2				1
605/621	beschoeiing, vroeg-Karol.	53	23	11	11		2		6
606	vlechtwerkbesch., vroeg-Karol.	23	3					20	
607	beschoeiing, vroeg-Karol.	8	4	3	1				
608	beschoeiing, vroeg-Karol.	11	2	2	3				4
609	plankier, midden-Karol.	10	1	4	5				
610	beschoeiing, midden-Karol.	33	18	11	2		2		
611	beschoeiing, midden-Karol.	85	38	32	12		2		1
619	beschoeiing, laat-Merov.	12	7		4				1
620	beschoeiing, overige palen	18	4	6	7			1	
522	ophoging zuidoever	3	2						1
524	ophoging noordoever	1	1						
612	visweer?	1				1			
613	brug, midden-Karol.	2		2					
614	bruggetje? midden-karol.	1		1					
totaal		296	116	86	52	1	6	23	13

Tabel 21.5 Verdeling houtsoort van beschoeiingen en overige structuren van de geulen.

STR 599 (beschoeiing)

Van de beschoeiing van STR 599 zijn vijf houtvondsten onderzocht: drie palen van eik (V1454, 1837 en 2056) met doorsneden tussen 9 en 13 cm, een eiken staak met een doorsnede van 5 cm (V2064) en een zorgvuldig bewerkte staak van essenhout (V55). Het eikenhout was relatief knoestig en met uitzondering van één stuk (V1454) afkomstig van takken. V1454 is uit een jonge stam gehaald. Een eiken paal was aangetast door houtworm, waardoor het aannemelijk is dat het om hergebruikt bouw hout gaat (V2056, fig. 21.12). De paal was op het uiteinde met een dissel aangepunt. De bijlsnede van de dissel was beschadigd en heeft een braampatroon op het houtoppervlak veroorzaakt (fig. 21.13).



Fig. 21.12 Eikenhouten paal met houtwormgaten uit STR 599, V2056.



Fig. 21.13 Eikenhouten paal met bewerkingssporen van een dissel uit STR 599, V2056.

STR 600 (beschoeiing)

Het betreft drie aangepunte staken van els (V546, 547, 1264) en een van eik (V1268). De eiken staak met een doorsnede van 7 cm vertoonde op het kapvlak een brede braam van een beschadigde bijlsnede.

STR 601 (beschoeiing)

Deze structuur betreft een klein deel van een beschoeiing die in WP 10 is aangetroffen en waarschijnlijk doorloopt tot in WP 2 van Archeomedia. Vermoedelijk sluit STR 601 op 604 aan en heeft in dat geval een vroeg-Karolingische datering. Tot de structuur behoorde een elzenhouten paal met een restlengte van 112 cm en een doorsnede van 12 cm (V2256). Opmerkelijk was de lange, spitse punt van de paal en de rechte afslagen van een beslagbijl (breedte bijlsnede ca. 10 cm). De aanpunting was 112 cm lang en oorspronkelijk circa 120 cm, want het paalpuntje bleek afgebroken.

STR 602 (beschoeiing)

Van de beschoeiing zijn vier palen van eik (V1049, 1050, 1105 en 2048) en een paal en een staak van wilgenhout (V2024 en 1105) geborgen. Het hout was relatief verweerd en door watererosie afgerond. Het paaluiteinde van V2048 was licht verkoold. Omdat de bovenkant geen sporen van verkoling vertoonde, is het aannemelijk dat is getracht om de paalpunt op deze manier te verduurzamen.

STR 603 (beschoeiing langs bovenrand oever)

Voor twee palen zijn zware eiken takken gebruikt die op het uiteinde zorgvuldig waren aangepunt (V1048 en 1067). Eén van de twee eiken palen vertoonde rechte, scherpe afslagen van een beslagbijl (V1067) en een paalpunt met een bijna vierkante doorsnede. De andere paalpunt was achthoekig toegespitst en bleek met een dissel te zijn bewerkt (V1048), net zoals de essenhouten paalpunt (V1161).

STR 604 (beschoeiing)

Van STR 604 zijn veertien houtvondsten bestudeerd. Zes keer is sprake van els, vijf keer van eik, twee keer van es. Eén houtvondst is niet op houtsoort gedetermineerd. De palen in deze beschoeiing waren opvallend krom. Het hout was afkomstig van relatief knoestige takken, met uitzondering van een balk, gemaakt van regelmatig gegroeid essenhout. De grote knoesten op het eikenhout zijn soms met een beslagbijl behouwen om zo de kromming eruit te halen. Dit was goed te zien op de paal met V431: over een lengte van 170 cm (de knik met knoest) was de paal voorafgaande aan de aanpunting 'gerecht' (fig. 21.72). De paal had een bewaard gebleven lengte van 278 cm en een doorsnede van 21 cm. Hij was zevenzijdig toegespitst over een lengte van 92 cm. Op de kapvlakken was een brede braam te herkennen. Een andere eiken paal was ter hoogte van de aanpunting tijdens het bergen afgebroken, het andere uiteinde was verweerd (V437). De resterende lengte bedroeg 167 cm, de doorsnede van de paal was 14 cm. Het elzen bouwhout bestond uit aangepunte takken, deels nog met resten van afgehakke zijtakken (zoals V332 en 336) en uit een gevorkte stam (V438). De gevorkte stam had een lengte van 220 cm en een doorsnede van 16,5 cm. Het hout was verweerd, waardoor bewerkingssporen niet meer zichtbaar waren.

Tenslotte kwam uit WP 36 een essenhouten balk tevoorschijn met een bijna complete lengte van 209 cm en een doorsnede van 20 x 11,5 cm (V436). Het houtoppervlak was relatief verweerd, maar het was nog goed te zien dat beide uiteinden eenzijdig waren afgeschuind over een lengte van 7 respectievelijk 4 cm. De uiteinden waren vermoedelijk stekdelen waarmee de balk in een horizontaal verband ooit tussen twee verticale houtelementen zat vastgeklemd.

STR 605/621 (beschoeiing)

Het bouwhout van de beschoeiing STR 605/621 bestond 23 keer uit els en elf keer uit eik, elf keer uit es en twee keer uit iep. Acht palen waren rondhouten van els met doorsneden tussen 8 en 15 cm, een paal was van gekliefd elzen stamhout. Daarnaast zijn zeven elzenhouten staken gevonden van ongespleten takken en twee keer uit gekliefd stamhout, met doorsneden tot maximaal 7 cm. Verder zijn vier planken uit tangentiaal gekliefd elzen stamhout gedocumenteerd en een balk die uit de helft van een elzen stam was gehaald. Bijna alle eiken palen zijn rondhouten met doorsneden tussen 10 en 19,5 cm. Twee eiken palen zijn uit een gekliefd stam gehaald (V1353, V2739). Het essenhout bestond uit vijf balken en zes palen, waarvan zeven van gekliefd stamhout. Tot de beschoeiing behoorden ook twee iepen rondhouten, aangepunt met een beslagbijl dat een bijlsnede had van tenminste 12 cm. Op een van de iepen paalpunten uit WP 10 waren de bijlafslagen van een beslagbijl goed zichtbaar bewaard gebleven (V2406). De breedte van de bijlsnede was tenminste 12 cm. Het waren dezelfde bijlafslagen die zijn waargenomen op de essenhouten paal met V1495 uit WP 13, ook behorend tot STR 605. De bewerkingssporen op de paalpunt waren glad en scherp. Er zijn, tenminste op de essenhouten paal en de twee iepen palen, geen aanwijzingen voor hergebruik gevonden. Tussen de palen van de beschoeiing is ook een hoeveelheid afslagen van elzenhout gevonden (V1352, meer dan tien). Dit suggereert dat tenminste een deel van de rondhouten van els ter plaatse is aangepunt.

STR 606 (beschoeiing van vlechtwerk)

Een deel van de beschoeiing STR 606 bestond uit een vlechtwerkstructuur tussen twee rijen van palen en staken (fig. 21.14). De palen dienden ter versteviging van het vlechtwerk, om de palen zelf is niet gevlochten. Van het vlechtwerk is een stuk bemonsterd voor nader onderzoek. De lengte van het vlechtwerkmonster was 86 cm bij een hoogte van 27 cm. De afstand tussen de staken lag tussen 25 en 28 cm. Daaromheen werd telkens één tak gevlochten. Zowel voor de staken als ook voor de inslag zijn ongespleten wilgentakken gebruikt. Staken en inslag waren ongeveer van dezelfde sterkte. De doorsneden van de staken bedroeg 1,5 tot 2,5 cm, de takken van de inslag waren 1,5 tot 2 cm. De conservering van het hout was matig en het was niet mogelijk om een jaarringanalyse te verrichten. Tussen de takken bevonden zich vliegpoppen. Dit wijst er mogelijk op dat het vlechtwerk niet altijd onder water heeft gelegen en er tijdelijk iets op de structuur lag dat voor vliegen aantrekkelijk was om er eieren in af te zetten. Te denken valt aan keukenafval, dierlijk afval, enz. Een andere verklaring zou zijn dat er een rottend stuk vlees met vliegpoppen in het water is gegooid, en de vliegpoppen onder water niet konden uitkomen.



Fig. 21.14 Vlechtwerkstructuur tussen palen en staken STR 606, V2257.

Terwijl het vlechtwerk van wilg was, waren een verstevigende paal en twee staken van els. De paal had een bewaard gebleven lengte van 97 cm en een doorsnede van 14 cm (V2470). Op het uiteinde was de paal grof, vierzijdig bekapt over een lengte van 7 cm. De twee staken hadden een doorsnede van 5 en 6 cm (V1990 en V1993).

STR 607 (beschoeiing)

Drie palen waren van eik (V1055, 1104, 2030), vier van els en één paal was van essenhout (V2654). De elzen palen zijn op houtsoort bepaald maar blijken niet in het veld te zijn beschreven.

Alle palen waren rondhouten met doorsneden tussen 14 en 21 cm. Een eiken paal (V1104) was over de gehele lengte ontschorst. Dit is mogelijk gedaan om het hout tijdens de opslag te beschermen tegen insectenvraat. De eiken palen hadden een meerszijdige aanpunting, de essenhouten paal daarentegen was zeer regelmatig vierzijdig toegespitst. De essen paal had een resterende lengte van 152 cm en een doorsnede van 21 cm. De schors zat stevig vast op het hout. De bewerking op het uiteinde is uitgevoerd met een beslagbijl (V2654). De gebogen bijlafslagen waren glad en scherp. Er zijn geen aanwijzingen voor het hergebruik van hout. Mogelijk behoorde de essen paal tot een herstelfase, omdat deze anders is bewerkt dan de overige palen.

STR 608 (beschoeiing)

Van de elf houtvondsten zijn vier niet op houtsoort gedetermineerd. Tot het houtvondstenspectrum behoorden twee planken van gekleefd stamhout (niet gedetermineerd), twee palen van eik, twee palen van es, één paal van els (V406), en twee palen die niet op houtsoort zijn gedetermineerd (V1347, 407). Een staak was van els, een tweede van essenhout. Het hout was matig geconserveerd. De bewaard gebleven lengten lagen tussen 28 en 93 cm, met een uitschieter van 160 cm (V1347). Op de elzenhouten paal zijn brede braamsporen waargenomen. Ook is de bijl een keer te diep gegaan waardoor het houtoppervlak is beschadigd.

STR 609 (plankier/vlijlaag langs zuidoever)

Uit het spoor zijn drie planken afkomstig, respectievelijk van es, van eik en van els en vier palen van es en drie van eik. De planken waren maximaal 11 x 4 cm in doorsnede en de palen hadden een diameter van 4 tot 8 cm. Door de relatief hoge ligging op de geuloever was het hout zeer matig geconserveerd, waardoor bewerkings- en gebruikssporen niet meer zichtbaar waren.

STR 610 (beschoeiing van de zuidoever)

Van de beschoeiing aan de zuidoever zijn drieëndertig stuks bouw hout geborgen, waarvan achttien waren van els, elf van eik, twee van es en twee van iep. Voor de palen zijn rondhouten gebruikt die met behulp van een beslagbijl zijn toegespitst (zie de bewerkingsporen op V1098, fig. 21.15). Tenminste twee keer waren de palen vervaardigd van takken (V2694 en 2360). De doorsneden van de rondhouten komen goed met elkaar overeen: bij de elzen lag deze tussen 9 en 18 cm, twee iepen rondhouten hadden doorsneden van 12 en 12,5 cm, een eiken rondhout had een doorsnede van 12 cm en een essenhouten rondhout was eveneens 12 cm in doorsnede.



Fig. 21.15 Eikenhouten paal met bewerkingsporen van een beslagbijl uit STR 610, V1098.

Twee staande essenhouten palen in WP 14 wijken hiervan af doordat ze duidelijk zwaarder waren met doorsneden tussen 21 en 23 cm (V2436 en 2437). Deze twee palen waren zorgvuldig meerzijdig over een lengte van 100 cm aangepunt, met op V2436 braamsporen. De paalpunten waren bovendien concentrisch, dat wil zeggen dat het puntuiteinde precies in het midden van het hart van de stam lag. De palen zijn vermoedelijk hergebruikt.

In WP 7, waar het liggende hout van STR 610 nog bewaard was gebleven, zijn vier elzenhouten planken en twee balken nader onderzocht. Eén van de planken had een lengte van 550 cm, bij een breedte van 15 cm en een dikte van 5 cm (V854). Door de hogere ligging was deze plank matig tot slecht geconserveerd. Hetzelfde gold voor drie andere liggende delen (V853, 856 en 2244).

STR 611 (beschoeiing van noordoever)

Van de jongste beschoeiingsfase STR 611 langs de noordoever zijn 38 houtvondsten als els, 32 als eik, twaalf als es en twee als iep gedetermineerd. Het betreft onder andere achttien balken, waarvan de langste 560 cm was (V1028, els), tien planken, 54 palen en een staak. Opvallend is de toepassing van relatief zwaar bouwhout in deze beschoeiing, vooral wat betreft het elzenhout. Er zijn elzenhouten balken en planken met doorsneden van 24 x 12 cm (V402) en 27 x 10,5 cm (V412) en palen met doorsneden van 20 cm (V409) aangetroffen. Dit geldt in mindere mate voor het essen- en eikenhout, dat in doorsneden in alle beschoeiingen vrij consequent is.

Behalve de houtwormgaten op twee houtvondsten zijn ook vraatsporen van schorskevers op tenminste vijf palen vastgesteld (V410/es, V412/els, V1619/els, V1974/eik; fig. 21.16). De schorskever leeft onder de schors van bomen. Schorskevers zijn te vinden op verzwakte bomen en hout met schors dat in opslag ligt. Dit is de reden waarom palen voorafgaande aan de opslag vaak worden ontschorst: ze zijn zonder schors minder gevoelig voor insectenvraat. Naast houtworm en schorskever zijn ook zeer brede vraatgangen waargenomen (V2643) van een onbekende insectensoort.



Fig. 21.16 Eiken paal met insectenvraat uit STR 611, V1974.

Verder was het opvallend dat er in deze structuur dwarsliggers haaks onder het liggende hout zijn aangetroffen, zodat de liggers niet zouden wegzakken. Een deel hiervan betrof hergebruikt bouwhout, dat hieronder de revue zal passeren.

Hergebruikt bouwhout in STR 611

V408 betreft een eiken balk uit gekleefd stamhout met een lengte van 82 cm (doorsnede 18 x 8 cm), afgebroken ter hoogte van een rechthoekig gat (10 x 7 cm) van een stekverbinding.

V2476 (fig. 21.17) is een vergelijkbaar bewerkte eiken balk (lengte 167 cm, doorsnede 24 x 11 cm) met op het uiteinde een compleet, relatief groot rechthoekig gat van 20 x 9 cm. In het gat bevond zich het restant van een houten staak met schors (V2477). Misschien betreft deze combinatie een dwarsligger die oorspronkelijk was vastgeslagen met een verticale staak, die beiden verspoeld zijn geraakt door oevererosie?

V3326 is een hergebruikte eikenhouten balk (lengte 22 cm, doorsnede 10 x 3 cm) met gat (3 x 2,5 cm). Op de zijkant was nog een gleuf te herkennen van een messing-groefverbinding (fig. 21.18). V410 bleek een zware, op het uiteinde afgeschuinde balk van essenhout te zijn met talrijke beschadigingen op het oppervlak en een rechthoekig gat van een stekverbinding (20 x 8 cm).

V2025. Op deze eiken paal met een restlengte van 150 cm en een doorsnede van 16 cm, is op het aangepunte uiteinde een asymmetrische kerf aangebracht. Verder is een merkteken aangetroffen. Het merkteken of telmerk in de vorm van een driehoek werd in het midden gesneden door een haakse lijn met op het uiteinde een korte, schuine streep (fig. 21.19). De tekens zijn geen runen. Mogelijk staat er het telmerk, zoals we dat kennen uit laatmiddeleeuwse kapconstructies (fig. 21.20). Vermeldenswaardig in deze context is een telmerk of timmermansteken op een paal van de vindplaats Leiderdorp-Kastanjelaan (fig. 21.21).

V2475 (fig. 21.22) is opmerkelijk. Het bestond uit een eiken balk met op het uiteinde een vierkant, taps toelopend uitgehakt gat.¹⁰⁹⁸ Deze bewerking is karakteristiek voor het vloten van balken.¹⁰⁹⁹ Hiervoor zijn parallellen uit onder meer Utrecht-Leidsche Rijn.¹¹⁰⁰

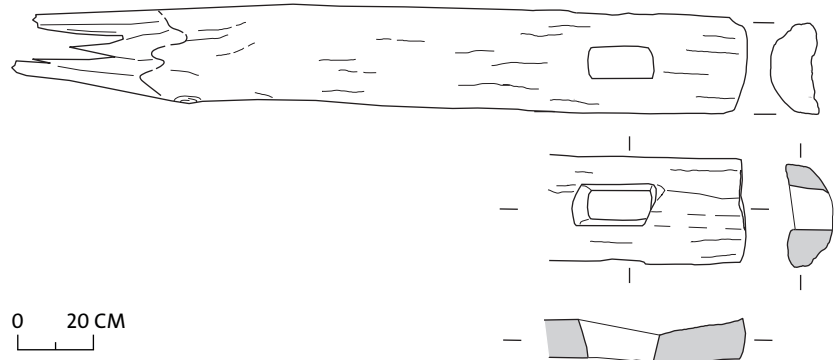


Fig. 21.17 Eikenhouten balk met gat uit STR 611, V2476.

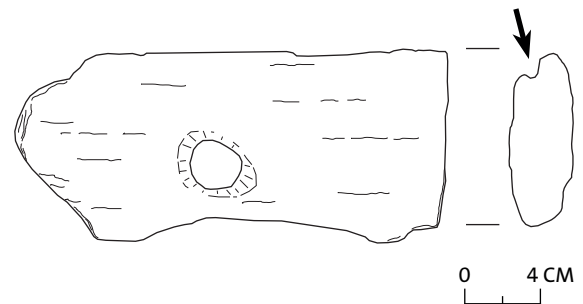


Fig. 21.18 Eikenhouten balk met gat en groef-verbinding (zie pijl) op de zijkant uit STR 611, V3326.



Fig. 21.19 Detailopname van V2025 met merkteken uit STR 611.

¹⁰⁹⁸ De Duitse term voor dit gat is *Flossauge* of *Wiedloch*. De gaten dienden voor het samenbinden van stammen of balken voor het vloten op rivieren. Zie ook Marstaller 2012, 61-70.

¹⁰⁹⁹ Marstaller 2012, 61-70.

¹¹⁰⁰ Lange 2000.

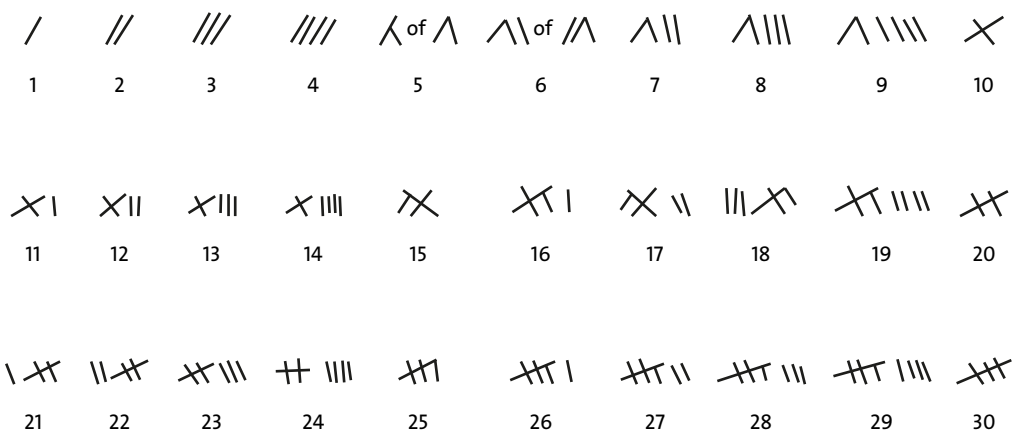


Fig. 21.20 Middeleeuwse telmerken (Janse 1989).



Fig. 21.21 Leiderdorp-Kastanjelaan, paal met telmerk uit S388, V488.

De meest opvallende vondst van hergebruikt bouw hout in STR 611 betreft een dwarsligger in de vorm van een balk (V2824) waaraan nog vier planken van een beschoot vast zaten met een pen-en-gatverbinding (V2823, 3322-3324; fig. 21.23). Waarschijnlijk behoren vier andere planken met een gat voor een pen, die los, onder, bij en op de dwarsligger lagen, oorspronkelijk ook tot het beschoot (V3197, 3325). In de balk zitten immers in totaal acht gaten (S5265.1-9; fig. 21.23-24).

De balk is vrijwel compleet en had een reconstrueerbare lengte van 214 cm en een doorsnede van 17,5 x 7 cm. Eén uiteinde van de balk was voorzien van een ovaal gat (11,5 x 2,5 cm). Aan de andere kant was de aanzet van eenzelfde gat te zien. De ovale vorm van het gat heeft te maken met de werkwijze: het hout werd op deze plek eerst aan twee kanten ingeboord, vermoedelijk met een lepelboor, waarna men het tussenliggende hout eruit heeft gestoken. De balk is uit radiaal gekliefd stamhout gehaald. Het aan de balk bevestigde beschoot bestond oorspronkelijk uit acht radiaal uit stamhout gekliefd planken van eik. Op het uiteinde waren de planken doorboord (dia. gaten 2,4 cm) en in een pen-en-gatverbinding met de lange balk verbonden. De borgpennen waren eveneens van gespleten eik. Terwijl de meeste pennen aan beide kanten waren afgebroken, waren twee pennen met een kop bewaard gebleven: één in V3323 en één in V3311.



Fig. 21.22 Eikenhouten paal met gat voor het vlotten uit STR 611, V2475.



Fig. 21.23 Dwarsligger van de beschoeiing STR 611, bestaande uit een koppelbalk met planken beschoot uit een gebouw, V2823-2824 en 3322-3324.

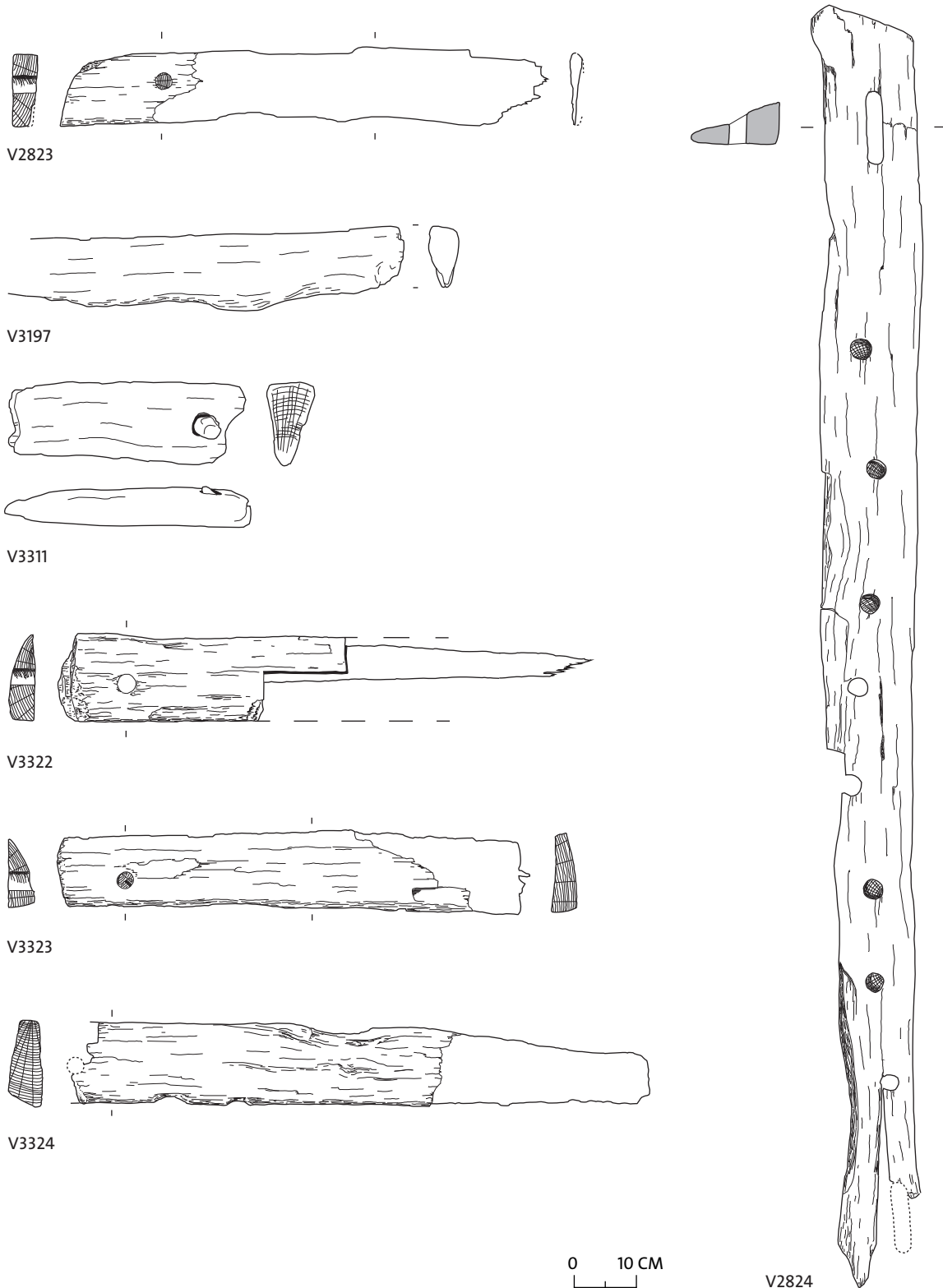


Fig. 21.24 De hergebruikte koppelbalk met planken beschot uit STR 611.

De afstand tussen de acht geboorde gaten is 16,5 – 15,4 – 17 – 16 – 14 – 21 – 20, gemeten van hart tot hart. De afstand van het eerste en het laatste gat tot het begin van de ovale gaten is respectievelijk 16 en 30 cm. De planken zullen onderdeel van een beschot zijn geweest. De planken sloten niet naadloos aan elkaar aan, maar hadden een tussenruimte van circa 1 tot 6 cm. De ruimte tussen de planken zal voor een goede ventila-

tie van de binnenruimte hebben gezorgd. Dit was vooral van belang om het risico op schimmelvorming te beperken. Daarbij valt te denken aan opslag van graan, stro en andere kwetsbare producten.

Delen van de constructie bleken aangetast door houtworm. Houtwormgaten zijn vastgesteld op een plank (V2823) en een balk (V3325). Dat het gebouwdeel hergebruikt is, wordt duidelijk uit zes dendrochronologische dateringen van de balk en planken. Deze wijzen op een datering in de tweede helft van de 7e eeuw (zie hoofdstuk 29).

Wat betreft de functie van deze hergebruikte constructie is duidelijk dat de balk gebruikt is om twee verticale stijlen te verbinden met een tussenafstand van ongeveer 160 cm. Een belangrijk gegeven voor de interpretatie is dat de koppelbalk zich aan beide uiteinden licht verjongd tot twee platte pennen (wangen) ter hoogte van de ovale gaten. Dit biedt twee mogelijkheden voor de dwarsverbinding:

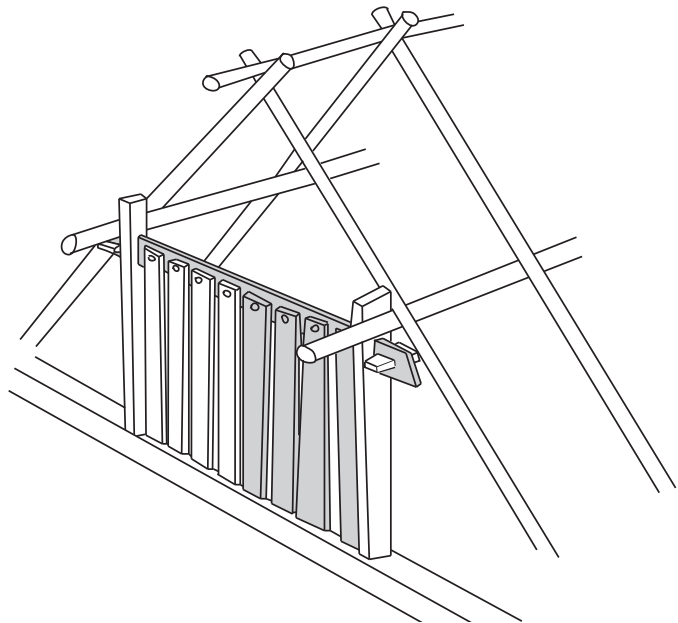


Fig. 21.25 Reconstructietekening van de koppelbalk met planken beschot in een kapconstructie.

Een doorstekende pen-en-gatverbinding van een soort ankerbalk, waarbij sprake was van een 7 cm dikke, verticale stijl (op basis van de afstand tussen de grens van de verjonging en het begin van het ovale gat). In het uitstekende deel van de platte pen zekerde een wig in het ovale gat de verbinding (fig. 21.25).

Een verbinding waarbij de wang in een stijl van circa 23 cm dik werd gestoken met eveneens een ovaal gat, waarna een wig door beide gaten van de stijl en balk werd geslagen.

Dit laatste is misschien een te ingewikkelde oplossing en mogelijk alleen nog van belang wanneer de koppelbalk en stijl een rechte hoek vormden met een andere balk, waarvan de wang in het ovale gat van de koppelbalk werd gezekerd.

Op basis van de lengte van de koppelbalk wordt gedacht aan een functie in een woon(stal)huis als bijvoorbeeld een zijbeukbalk of juktussenbalk van een dakstoel bovenop een koppelbalk.¹¹⁰¹ Voor gebruik in een spieker lijkt de balk te kort; de in Leiderdorp aangetroffen exemplaren zijn breder dan de balklengte, behalve STR 54 (tussenafstand 1,40 m), maar dit kan ook een steiger zijn (zie tabel 7.1). Omdat er nauwelijks iets bekend is over de toegepaste houtverbindingen in vroegmiddeleeuwse gebouwen, zeker wat betreft rond 700, is lastig te zeggen in hoeverre directe vergelijkingen kunnen worden gemaakt met de beter bekende laatmiddeleeuwse situatie. De Leiderdorpse vondst biedt hiervoor wellicht nieuwe perspectieven. Wel sluit de interpretatie als juk-

¹¹⁰¹ Vergelijk Berends/Voskuil 1973, element 29 en 59.

tussenbalk van een dakstoel aan bij de veronderstelling van Huijts in zijn reconstructies van de huistypen Odoorn A-B en C, dateerbaar in respectievelijk de Merovingische en Karolingische periode.¹¹⁰² Duidelijk is wel, dat op de gevonden koppelbalk sporen van een verbinding met een schorende korbeel ontbreken.

STR 619 (beschoeiing laat-Merovingische noordoever)

Twee van de vier essenhouten rondhouten vertoonden insectenvraat, veroorzaakt door de essenbastkever (*Leperisinus varius*, vraatgangen vastgesteld op V2532, 2534, zie fig. 21.26). Deze snuitkever heeft een voorkeur voor verzwakte bomen, afgevalen takken en gestapeld essenhout in opslag. De kever boort een gat in de schors en leeft dan tussen schors en bastlaag. Vandaar dat essenhout meestal wordt ontschorst voordat het wordt opgeslagen, omdat de kever alleen onder de schors voorkomt. Es zonder schors, binnen- of buitenhuis vertimmerd, wordt niet door deze kever aangetast. Vijf kromme en relatief knoestige palen waren rondhouten van els met doorsneden tussen 14 en 19 cm, twee elzen palen waren uit gekliefd stamhout gehaald. De palen met intacte paalpunten waren meersydig aangepunt over een lengte van circa 150 cm.

STR 620 (overige, niet toewijsbare palen uit de geul)



Fig. 21.26 Essenhouten rondhout met insectenvraat door de essenbastkever uit STR 619, V2532.



Fig. 21.27 Eikenhouten paal met brede vraatgangen uit STR 620, V2023.

Uit WP 7 is uit de geul een essenhouten staak geborgen met een resterende lengte van 45 cm een diameter van 6 cm. In het afgeplat aangepunte uiteinde is een gat van een pen-en-gatverbinding aanwezig (V712). Een tweede vondst betreft een eikenhouten paal uit WP 8 met zeer brede vraatgangen die in de vezelrichting lopen (V2023, fig. 21.27). Uit WP 36 kwam een elzenhouten paal met aangepunt uiteinde (V335).

STR 612 (mogelijk onderdeel van visweer in geul STR 525)

Uit het midden van de geul werd een staak van esdoornhout geborgen (V415). De lengte van de staak was 35 cm, de doorsnede 5 cm. Het hout was matig bewaard. Bewerkingsporen waren niet meer zichtbaar.

STR 613 (brug over geul STR 525)

Van deze vierpalige structuur over de geul in WP 50 zijn twee eiken palen geborgen (V3505 en 3506). Het hout is verder niet houtspecialistisch onderzocht.

¹¹⁰² Huijts 1992, 143-145 (fig. 149, Odoorn A en B) en 157 (fig. 159, Odoorn C).

STR 614 (mogelijk bruggetje over geul STR 525)

Van de twee palen in WP 8 die mogelijk onderdeel van een bruggetje waren is er één verzameld (V2049). Het betreft een eiken paal met een bewaard gebleven lengte van 124 cm, een doorsnede van 21 cm en een tienszijdige aanpunting. De bewaard gebleven puntlengte bedroeg 72 cm en zal oorspronkelijk circa 90 cm zijn geweest.

21.4.5 Gebruiksvoorwerpen

Naast bouwhout zijn ook houten gebruiksvoorwerpen opgegraven. Hiervan zijn de meeste afkomstig uit de afval laag. Andere zijn geborgen uit de kern van waterputten, uit vullingen van waterputten waarvan de houten beschoeiing was verwijderd en uit kuilen. In sommige gevallen zijn het voorwerpen die uit één stuk hout zijn vervaardigd, daarnaast zijn het samengestelde objecten, uit verschillende houten onderdelen, of ook in combinatie met metaal (zoals bij een mes met ijzeren angel en houten mesheft). Voor de presentatie van de gevonden gebruiksvoorwerpen zijn deze ingedeeld in de volgende categorieën:

- huishoudelijk (keukengerei)
- gebouw (onderdelen of inrichting huis)
- ambacht
- gereedschap (handvatten, stelen etc.)
- houtnijverheid (houtverbindingen)
- visvangst
- scheepvaart
- overig (voorwerpen met onbekende functie)

Natuurlijk kunnen sommige van de voorwerpen voor meerdere doeleinden gebruikt zijn, maar een te algemene indeling zorgt ervoor dat ze lastig te vinden zijn. Binnen de categorieën worden de voorwerpen per olopemd vondstnummer besproken.

Huishoudelijk

In de categorie 'huishoudelijk' vallen houten gebruiksvoorwerpen die een functie in de keuken of in huis hebben gehad, zoals een schaal (V679) en kommen (V864 en 1609) voor de bereiding en het opdienen van voedsel, een spateltje (V2706), emmers om water te halen of op te slaan (V720 en 974), container voor de opslag van voedsel of andere producten (zoals tonnen die later in waterputten zijn hergebruikt (V1431-1433 en 3331), delen van de inrichting, zoals een schuif voor het vergrendelen van een deur of luik (V975) en delen van ophangsystemen (V1140 en 1697). Uit de geul, en dan met name de afvallagen in de geul, zijn losse duigen van verschillend formaat aangetroffen en uiteinden van hoepelfragmenten. De duigen zijn afkomstig van gekuipt vaatwerk. Dit zijn duigenbakjes, kuipemmers en ander soort gekuipt vaatwerk. Van andere vindplaatsen zijn bijvoorbeeld gekuipte karntonnen en melkkannen bekend.¹¹⁰³ Voor het kuipen wordt een stam in radiale planken gespleten of gezaagd, deze planken worden tot duigen verwerkt en de duigen worden gekuipt met behulp van een hoepel.

De hoepel kan zijn gemaakt van gespleten takken van hazelaar, wilg, es, taxus, enz. De interpretatie van de losse duigen, zoals in het onderstaande genoemd, is gebaseerd op de afmetingen.

Het vaatwerk is zowel gegutst (V679), gedraaid (V864 en 1609) als ook gekuipt (V974.1, 2498 en 3056). Daarnaast zijn kleine objecten gesneden, zoals een spateltje (V2706) en een tapkraan (V111). De aanwezigheid van korte duigen getuigt van het gebruik van duigenbakjes als drinkbekers (hoogte tussen 11 en 17,4 cm). De duigen langer dan 25 cm zijn afkomstig van kuipemmers of groter, gekuipt vaatwerk waarvan de functie niet verder kon worden achterhaald (V720, 750, 974.1, 2605/3035 en 2987). Complete duigenbakjes of kuipemmers zijn niet aangetroffen.

¹¹⁰³ Szabò/Grenander-Nyberg/Myrdal 1985, 79-82.

STR	V	voorwerp	houtsoort
525	111	tapkraantje	es
42	679	schaal	els
525	720	duig van kuipemmer	taxus
32	750	duig van kuipemmer/tonnetje	eik
35	835	duig van ton	els
525	864	kom	?
525	964	hoepel emmer/vaatwerk	taxus
525	974	duig van kuipemmer	zilverpar
525	974	duig van duigenbakje	taxus
33	1431-1433	duigen van ton	zilverpar
519	1609	gedraaide schaal	?
525	1923	hoepel emmer/vaatwerk	taxus
525	2281	hoepel emmer/vaatwerk	taxus
525	2498	duigenbakje, helft van bodemplaat	taxus
525	2566	hoepeluiteinde emmer/vaatwerk	taxus
519	2587	duigenbak	taxus
525	2601	hoepel emmer/vaatwerk	taxus
525	2602/3035	bodemplanken kuipemmer	taxus
525	2619	hoepel emmer/vaatwerk	taxus
519	2637	hoepel emmer/vaatwerk	taxus
519	2705	pen/stop	buxus
519	2706	spateltje	buxus
524	2822	tonbodem met drie ontluuchtingsgaten	fijnspar
525	2970	deksel met twee gaten van vaatwerk	beuk
525	2987	bodem kuipemmer	eik
525	3056	duig van duigenbakje	taxus
525	3151	hoepeluiteinde emmer/vaatwerk	taxus
527	3331	duig van ton	zilverpar

Tabel 21.6 De verschillende soorten houten keukengerei, gesorteerd op vondstnummer.

Kommen/schalen

V679: Twee fragmenten van een ovale elzenhouten schaal met een lengte van 28 cm en met een maximale breedte van 11 cm, wanddikte 0,4 tot 1,5 cm (V679). De hoogte van de schaal is circa 3 cm (fig. 21.28). De ondiepe schaal heeft een recht opstaande wand en rand. Aan de buitenkant zijn nog sporen van de guts aanwezig waarmee de schaal is bewerkt. De schaal is in de lengterichting uit een stam gehaald.

V864: De kom is direct na berging overgebracht naar het restauratiebureau Restaura in Haelen. Een beschrijving en houtsoortbepaling zal aansluitend plaatsvinden.



Fig. 21.28 Deel van ovale schaal, V679.

V1609: Het betreft vijf fragmenten van een gedraaide kom met een licht naar binnen gebogen rand (fig. 21.29). Aan de binnenzijde zijn nog draairingen zichtbaar. De hoogte van de kom is minimaal 3,5 cm, de oorspronkelijke doorsnede was 13 cm.

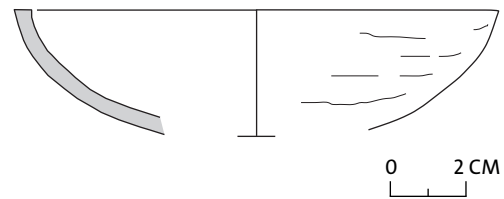


Fig. 21.29 Gedraaide houten kom, V1609.

Spatel

V2706: Dit is een kleine spatel van buxushout. Het platte deel van het spatelvormige uiteinde is afgebroken, net zoals ook het uiteinde van het sierlijke steeltje. De lengte van het spateltje is 6,1 cm, de doorsnede van de steel is 4 mm, de kop heeft een breedte van 1,3 cm en is nog 1,8 cm lang, bij een dikte van 3 mm (fig. 21.30). Vergelijkbare voorwerpen zijn bekend uit het vroegmiddeleeuwse Haithabu, waar ze lepelspateltjes worden genoemd.¹¹⁰⁴ Volgens de onderzoekers zijn de lepelspateltjes vermoedelijk gebruikt voor het nuttigen van zoetigheden (bijvoorbeeld honing).¹¹⁰⁵ Deze zorgvuldig afgewerkte spateltjes kunnen echter ook zijn gebruikt voor cosmetica of medicijnen, want ze zullen in de opening van bijvoorbeeld een klein zalf flesje hebben gepast.

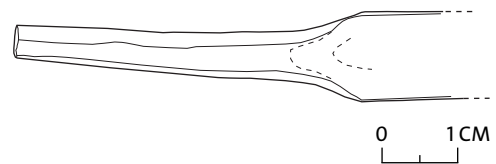


Fig. 21.30 Fragment van spateltje, V2706.

Tapkraan

V111: De tapkraan is gemaakt uit gespleten essenhout. Het is in de lengte doorboord tot aan het vierkante gaatje (0,6 x 0,6 cm) in het afgeplatte deel. Opvallend is dat de doorboring niet centraal is. De lengte van de tapkraan is 6,5 cm, de doorsnede van de steel 1 cm en ter hoogte van kop 1,5 x 0,3 cm. Rondom de tapkraan zijn sporen van het snijden met een mes zichtbaar. De tapkraan stak ooit in een tapgat van een ton of wijnvat. Om de toevoer uit het tonnetje door de tap te stoppen, werd een pennetje dwars in het vierkante gaatje gestoken. Zo werd de tapkraan afgesloten (fig. 21.31).



Fig. 21.31 Tapkraan, V111.

¹¹⁰⁴ Westphal 2006, 52.

¹¹⁰⁵ Idem, 52.

Duigen van (kuip)emmers en tonnen

V720: De duig is niet compleet bewaard gebleven en heeft een restlengte van 24,3 cm (fig. 21.32). Aan de onderkant (breedte 3,5 cm) is de duig breder dan aan de bovenkant (ca. 3 cm). De dikte van de duig is vrij consequent 0,5 cm. De duig is op 3,9 cm vanaf de onderkant ingezaagd. In de kroos (groef) zat oorspronkelijk de bodem vastgeklemd.

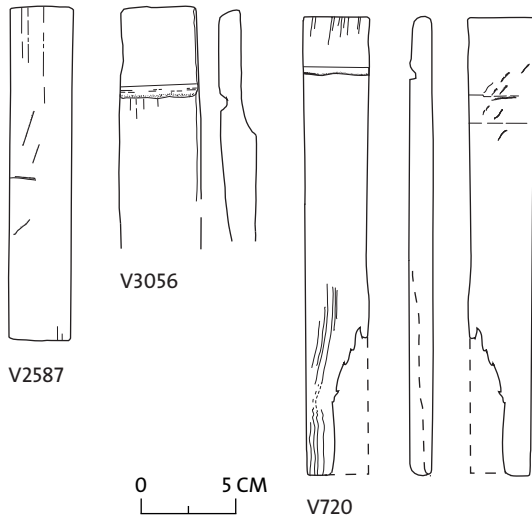


Fig. 21.32 Duigen van taxushout V720, 2587 en 3056 (met de ingezaagde kroos voor de bodem van de ton).

V750: Het betreft vier matig geconserveerde fragmenten van een eiken duig, afkomstig van een kleine ton of grotere kuipemmer. De bewaard gebleven lengte was minimaal 40 cm, de breedte circa 3 cm breed en 0,5 cm dik.

V974.1: Het gaat om een duig van zilverspar met een bewaard gebleven lengte van 32,5 cm, een breedte van 7 cm en een dikte van 1 cm. De kroos voor de bodem is op 4 cm vanaf de onderkant aan de binnenzijde van de duig ingezaagd. Bij opgravingen van een vroegmiddeleeuwse nederzetting in het Engelse York zijn vergelijkbare duigen van emmers opgegraven, eveneens van zilverspar.¹¹⁰⁶

V1431-1433: Uit de waterput (STR 33) zijn fragmenten van drie duigen van een ton afkomstig (V1431-1433). De duigen waren van gespleten stamhout van een zilverspar met een maximaal bewaard gebleven lengte van 22 cm. Vanaf de onderkant gemeten, bevond zich tussen 4 en 4,5 cm een ingezaagde kroos aan de binnenkant van de duigen waarin ooit de bodemplanken vastgeklemd zaten.

V974.2: Het betreft een duigje van taxushout met een complete lengte van 11 cm, een breedte van 3 en 3,2 cm, en een dikte van 0,8 cm. De kroos voor de bodem bevond zich op 0,8 cm vanaf de onderkant van de duig. Aan de buitenkant zijn tenminste vijf afdrucken van (houten) banden zichtbaar waarmee de duigen bij elkaar werden gehouden. Het duigje is van een duigenbakje dat naar boven toe breder werd. Dit soort duigenbakjes zijn ook gebruikt als drinkbekers.

V2587: De complete duig van gespleten taxushout heeft een lengte van 17,4 cm, een breedte van 3,2 tot 3,3 cm en een dikte van 0,5 tot 0,8 cm. Er is geen kroos (groef) aangebracht op een van de uiteinden. Wel is de duig aan een kant afgeschuind. Waarschijnlijk werd de bodem ooit vastgeklemd in de naar beneden smaller toelopend duigenbak (fig. 21.32).

V3056: Uit stamhout gespleten duig met een resterende lengte van 12,5 cm, een breedte van 4,2 cm en een dikte van 1,5 cm (fig. 21.32). Op 5 cm vanaf de originele onderkant bevindt zich een kroos (breedte 0,8 cm) voor de bodem. Er zijn sporen van insectenvraat waargenomen. De buitenzijde is verkoold, binnen is aanslag vastgesteld van onbekende herkomst.

V3331: De duig van zilversparhout heeft een lengte van 239 cm, is maximaal 9,8 cm breed en heeft een dikte van 1 cm. Op 5 cm vanaf het uiteinde aan de onderkant bevindt zich aan de binnenzijde van de duig een ingezaagde gleuf. Deze diende om de tonbodem vast te klemmen.

¹¹⁰⁶ Morris 2000, 2251-2252.

Bodems van kuipemmers en tonnen

V2498: Op basis van de afmetingen betreft het een fragment van een bodem van een duigenbakje uit gespleten stamhout van taxus (V2498). De lengte is 11,2 cm, de resterende breedte is 2,7 cm bij een dikte van 0,7 cm. De rand van de bodem is afgeschuind en paste zo in de duigen die hiervoor waren voorzien van een kroos aan de onderkant. Qua afmetingen en houtsoort is het niet uit te sluiten dat de bodem uit WP 10 deel uitmaakte van hetzelfde bakje waartoe ook een kleine duig met V974.2 heeft behoord uit WP 7.

V2987: Bewaard gebleven is de helft van een eiken bodem, afkomstig van een kuipemmer (fig. 21.33). De bodem is radiaal uit één stuk stamhout gehaald en de rand is over 2 cm afgeschuind. De doorsnede van de bodem is 25,5 cm, de dikte 2 cm.

V2602 en 3035: In de afvalraag STR 525 zijn in 4 m van elkaar gelegen geulvakken enkele bodemplanken van dezelfde kuipemmer aangetroffen (fig. 21.33). De planken waren van gespleten taxushout en vormden samen een schijf met een doorsnede van 30,5 cm (één plank kwam uit WP 14 (V2602) en drie uit WP 15 (V3035)). De planken waren onderling verbonden met pennetjes, eveneens van taxushout, met een vierkante doorsnede van 0,4x0,4 cm. Een vergelijkbaar geconstrueerde bodem van een kleinere emmer, bestaande uit 3 planken, is aangetroffen in de haven van Dorestad.¹¹⁰⁷

V2822: Het betreft de helft van een tonbodem die uit één stuk fijnsparhout is gemaakt. De doorsnede van de tonbodem is 44 cm. De dikte van de bodemplanken bedraagt 1,6 tot 1,8 cm. Rondom is de rand van de bodem afgeschuind. Twee gaten (doorsnede 2,4 cm) in de bodem zijn mogelijk tapgaten (fig. 21.33).

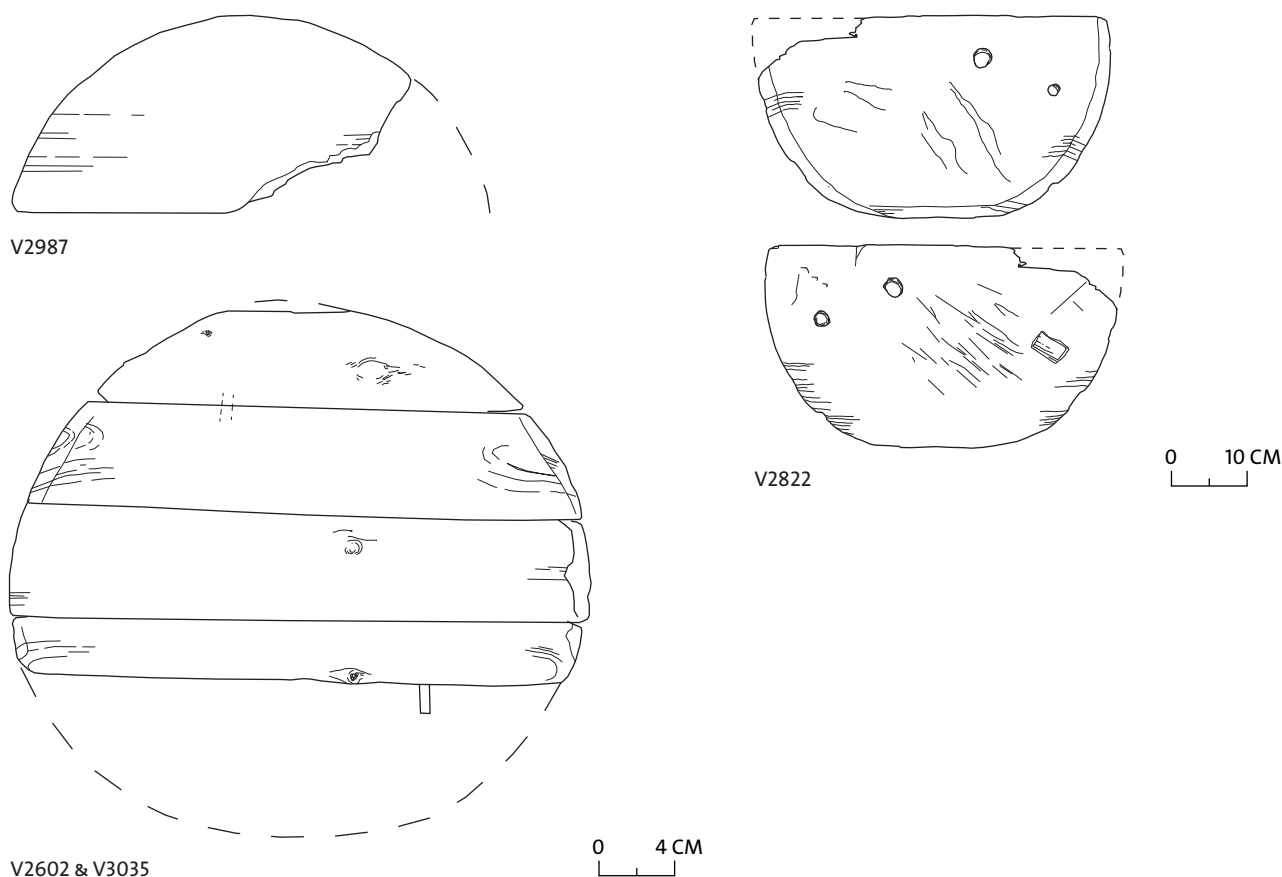


Fig. 21.33 Bodems van kuipemmers V2987 en V2602/3035 en een ton V2822 (binnen- en buitenaanzicht).

¹¹⁰⁷ Van Es/Verwers 2009, 244 en fig. 205. De houtsoort wordt niet vermeld.

Deksel van vaatwerk

V2970: De deksel uit gekliefd beuken stamhout is niet compleet bewaard gebleven en tijdens het bergen bovendien in tweeën gebroken. De doorsnede bedraagt 24,5 x 21,5 cm. De rand is licht afgeschuind en ongeveer op 4 cm vanaf de rand bevindt zich een sleutelvormig gat met afmetingen van 1,9 x 1 cm. Waarschijnlijk bevond zich symmetrisch aan de andere kant een tweede gat. In de gaten kan bijvoorbeeld touw hebben gezeten, waaraan men de deksel kon optillen (fig. 21.34).

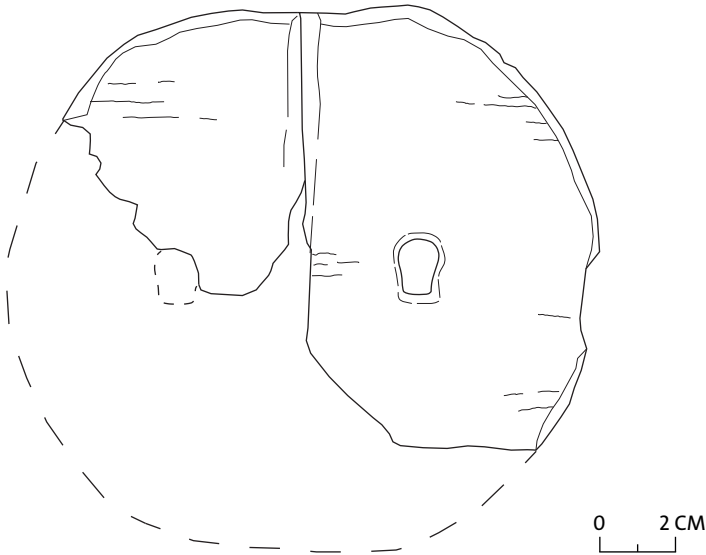


Fig. 21.34 Helft van beukenhouten deksel van vaatwerk, V2970.

Hoepelfragmenten

Van de dunne, gespleten takken van taxushout, geborgen uit twee afvallagen in de geul (STR 517 en 525), zijn er acht als afkomstig van gekuipt vaatwerk geïnterpreteerd. In de meeste gevallen betreft het uiteinden van hoepels, waarvan er vijf knopvormig en één pijlvormig (V2566) zijn afgewerkt. In sommige hoepelfragmenten waren nog gaten of zelf resten van ijzeren spijkertjes aanwezig, waarmee de hoepels ooit tegen de duigen van vaatwerk waren bevestigd. Waarschijnlijk behoorden de hoepels toe aan kuipemmers, waarvan enkele losse duigen zijn geborgen. Dergelijke hoepelfragmenten zijn zowel uit Haithabu en van de vindplaats Elisenhof bekend (beide gelegen in Noord-Duitsland), alsook uit Novgorod.¹¹⁰⁸ In de publicatie over de laatstgenoemde vindplaats worden drie typen van hoepeluiteinden en daarmee gepaarde gaande binde-technieken omschreven. De hoepels met het knopvormige uiteinde behoren tot het type 2, de pijlvormige afwerking tot het type 3. Type 2 komt in Novgorod voor tot in de 12e eeuw, daarna verschijnt type 3.¹¹⁰⁹

V964: Uiteinde van een hoepel, vervaardigd uit een gespleten stammetje of tak met knoest van taxushout. De bewaarde lengte is 20 cm, de breedte 2 tot 2,5 cm en de dikte 1 tot 1,5 cm. Ter hoogte van de knoest is het object dikker. Op het uiteinde bevindt zich een rond afgewerkte knop. Er zijn twee spijkergaten met een onderlinge afstand van 16 cm. In een van de gaten is nog een spijker aanwezig. Het object is in lengterichting gespleten, mogelijk toen de spijker in het hout werd geslagen. Vermoedelijk is dit het uiteinde van een hoepelfragment (fig. 21.35).

V1923: Het betreft het uiteinde van een hoepel van een gespleten tak van taxus met een knopachtig uiteinde. Bewaarde lengte is 15 cm, breedte 2,4 cm en dikte 1,7 cm. Op het uiteinde zijn de snijsporen van een mes goed zichtbaar bewaard gebleven (fig. 21.35).

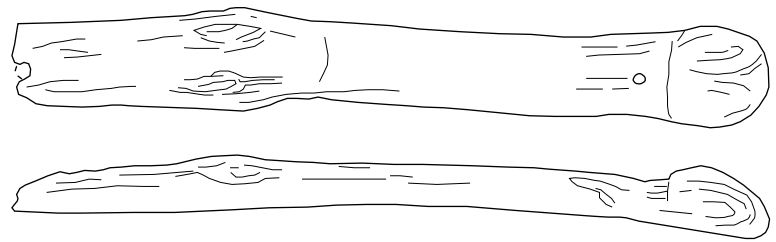
V2281: Uiteinde van een hoepel, vervaardigd uit een gespleten tak met aanzet van zijtakjes van taxushout. De bewaarde lengte is 7,7 cm, de diameter 1,2 cm. Het driehoekige uiteinde is afgewerkt met een rechte snee onder de kop (fig. 21.35).

V2566: De hoepel van een emmer/vaatwerk van taxushout heeft een lengte van 7,5 cm,

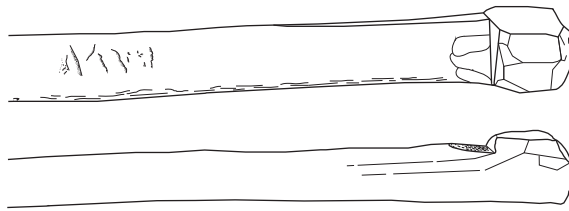
¹¹⁰⁸ Westphal 2006, 157; Szabò/Grenander-Nyberg/Myrdal 1985, 75; Kolcin 1968, 27-29.

¹¹⁰⁹ Kolcin 1968, 29.

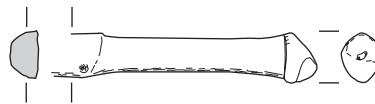
de breedte 0,4 en 1,2 cm, de dikte is 0,3 cm (V2566). Het uiteinde heeft de vorm van een langgerekte driehoek, de andere kant is verkoold. In de hoepel bevindt zich een spijker-gaatje waarmee het plaatje aan een ander voorwerp was bevestigd (fig. 21.35).



V964



V1923



V2281



V2566

Fig. 21.35 Uiteinden van hoepels van gekuipt vaatwerk, V964, 1923, 2281 en 2566.

0 2 CM

V2601: Gemaakt uit een gespleten tak taxushout met een doorsnede van 1,1-1,8 cm. De bewaard gebleven lengte is 17 cm.

V2619: Uit een tak vervaardigd en op het uiteinde eenzijdig afgeschuind, met een lengte van 14 cm en een doorsnede van 0,9 cm.

V2637: Het betreft een lichtkromme gespleten tak van taxushout met knopvormig uiteinde en een inkeping onder de knop. De restlengte is 14 cm, de doorsnede 1,8 en 2,4, de dikte 0,3 cm.

V3151.5: De hoepel van een emmer/vaatwerk van taxushout. De bewaarde lengte is 18 cm, de breedte 1,1 cm en de dikte maximaal 0,6 cm. Aan één kant is het uiteinde bewaard gebleven. Het vertoont een afgesneden kop met een schuine inkeping. Hiervan zijn de snijsporen van een mes goed zichtbaar bewaard gebleven. De andere kant is afgebroken. Op de hoepel zijn gaten voor ijzeren spijkertjes aanwezig (onderlinge afstand is 7,2 en 8,5 cm). Ook is een ijzeren bandje met een breedte van 0,8 cm en een dikte van 1 mm halverwege het object waargenomen (fig. 21.36).



Fig. 21.36 Hoepeluiteinde van taxus met inkeping en ijzeren bandje, V3151.5.

Gebouw

In deze subcategorie hoort een houten schuif of sleutel thuis (V975), een onderdeel van een ophangstelsel (V1140) en een haakachtig object, vermoedelijk behorend tot de sluiting van een deur (V1464).

STR	V	voorwerp	houtsoort
522	975	schuif/sleutel	els
519	1140	onderdeel ophangstelsel	eik
525	1464	haak	eik

Tabel 21.7 Houten gebruiksvoorwerpen uit de subcategorie gebouw.

Schuif

V975: Aan de bovenkant waren de rechthoekige uitsparingen van het schuifgedeelte nog te herkennen. De schuif had tenminste drie, mogelijk vier rechthoekige inkepingen (lengte, breedte > 2,8 cm en dikte 1,2 cm, fig. 21.37). De houtsoort is els.

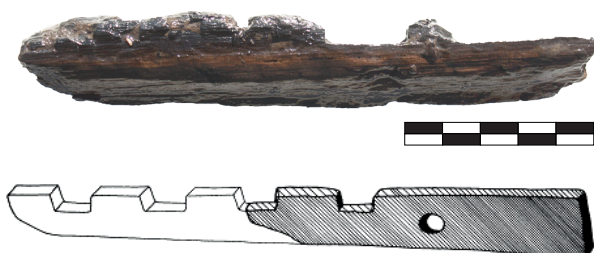


Fig. 21.37 Deel van een elzenhouten schuif/sleutel, V975 (foto S. Lange), onder: een parallel van de vroegmiddeleeuwse vindplaats Elisenhof (naar Szabó et al. 1985, 105, fig. 90).

Plankje met gat, deel van een ophangstelsel?

V1140: Onregelmatig, vierkant, eikenhouten plankje met gat in het midden en steel aan een kant. Het hout van het ophangoog heeft smalle jaarringen en is in lengterichting uit de stam gehaald. De resterende steel is 8 cm lang, het plankje is 10 x 8 en 6 cm breed, dikte van de plank is 1,7 en 2,7 cm. Het gat in het midden heeft een doorsnede van 3 cm. Aan de bovenkant (in de richting van de steel) is het gat licht uitgesleten, wellicht door het schuren van een touw (fig. 21.38). Mogelijk was het plankje oorspronkelijk van een zwevend ophangstelsel voor het veiligstellen van voedsel tegen ongedierte onder het dak van een huis (fig. 21.39).



Fig. 21.38 Constructieonderdeel, V1140.

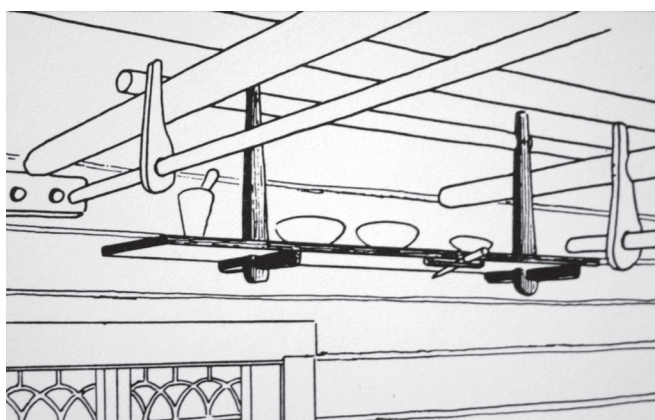


Fig. 21.39 Voorbeeld van een zwevend ophangstelsel onder het plankenplafond. Door de ronde gaten werd een stok gestoken, eventueel met een plank, om voedsel aan te hangen of op te zetten (Szabó et al. 1985, fig. 108).

Sluitmechanisme, vergrendeling of scharnier

V1464: Deze vondst van een haak is gemaakt van gekliefd eiken stamhout en heeft een bewaarde lengte van 11 cm, een breedte van 3,5 en een dikte van 1,8 en 2,2 cm. Het kan onderdeel zijn geweest van een sluitmechanisme van een deurgrendel, of als een soort scharnierend deel hebben gediend, waarbij het in een gat van twee houtelementen is gestoken (fig. 21.40).

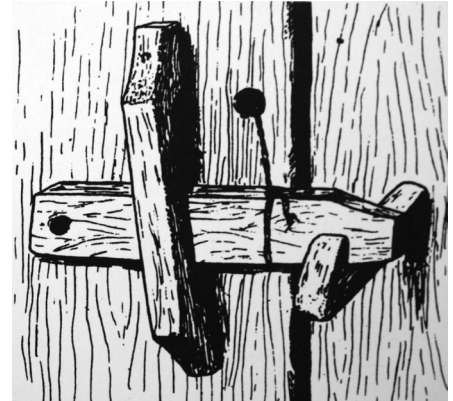


Fig. 21.40 Rechts: haak van deursluiting, V1464. Links: een voorbeeld van een deursluiting met een dergelijke haak (Bomann 1977, 49, fig. 34e).

Ambacht

In deze paragraaf staan de houten gebruiksvoorwerpen beschreven die voor (ambachtelijke) werkzaamheden op en rondom het erf zijn gebruikt (tabel 21.8). Aanwijzingen voor ambachtelijke activiteiten zijn gevonden in de vorm van een wig van een blokschaaf (V3005) voor houtbewerking, een bodemplaat van een mand (V2954), een spinrok voor het opwickelen van ongesponnen vlas of wol (V1690) en een rol berkenschors: grondstof voor het maken van vaatwerk/dozen (V3357).

subcategorie	STR	V	voorwerp	houtsoort
textielverwerking	38	1690	(spin)stok	kornoelje
mandenvlechten	525	2954.1	schijf met gaten voor mand/vlechtwerk	eik
houtbewerking	525	3005	wig (van blokschaaf?)	eik
halffabricaat	49	3357	rol schors (halffabricaat)	berk

Tabel 21.8 Houten gebruiksvoorwerpen uit de categorie (ambachtelijke) werkzaamheden op en rondom het erf.

Wig

V3305: Complete eiken wig met een lengte van 10,5 cm en een breedte van 3,3 cm. De dikte is aan een kant 1,9 cm en op het afgeschuinde uiteinde 0,3 cm. Op een kant zijn twee haksporen zichtbaar (fig. 21.41).

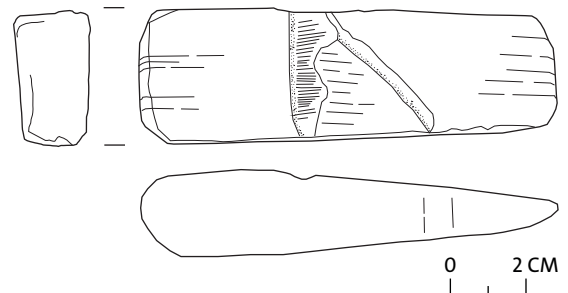


Fig. 21.41 Eikenhouten wig, V3005.

Schijf met gaten/bodemplaat voor mand

V2954.1: Het betreft het fragment van een eiken schijf met zes gaten (dia. gaten 1,5 cm). Het fragment is 15 cm breed en circa 12 cm hoog. De oorspronkelijke diameter zal circa 40 cm zijn geweest. De gaten bevinden zich niet alleen aan de rand, maar ook in het midden van de schijf. In de gaten zijn resten van pennen van wilg vastgesteld, gemaakt van ongeschilde takjes die zijn vastgezet met keggetjes van gekliefd hazelaarhout. De resterende lengte van de pennetjes is 3 cm. Beide uiteinden van de pennetjes zijn afgebroken.

De schijf is als bodemplaat voor een mand geïnterpreteerd (fig. 21.42). Parallellen zijn onder meer bekend uit het Engelse York, eveneens vervaardigd van eikenhout.¹¹¹⁰

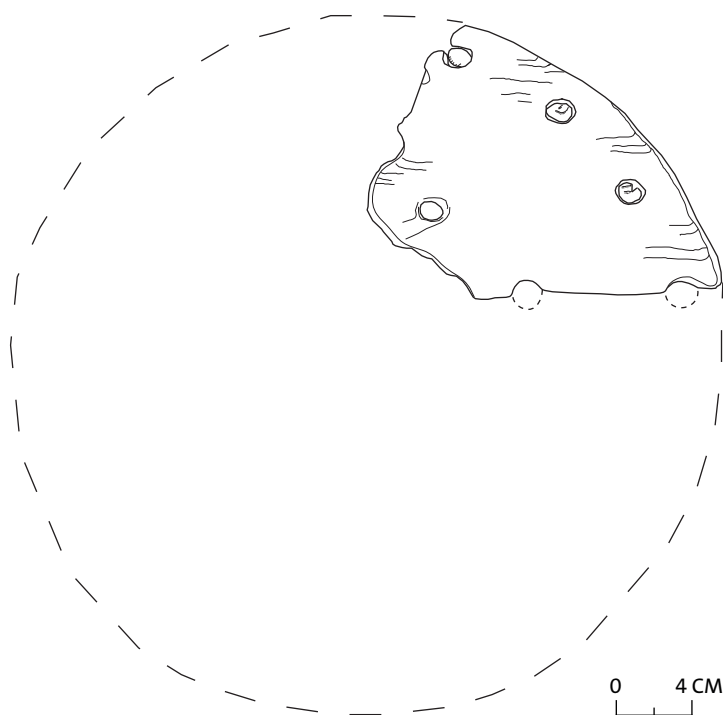


Fig. 21.42 Deel van eiken bodemplaat van een mand, V2954.

Spinrok/bewerkte stok

V1690: Het betreft een zorgvuldig afgewerkte stok uit STR 38 met een bewaarde lengte van 79 cm en een doorsnede van 2,5 cm. De stok is gehaald uit de helft van een kornoelje tak. Beide uiteinden zijn recent afgebroken. Mogelijk is het een spinrok: om de stok werd aan de bovenkant losjes de ongesponnen wol of vlas gedraaid. Vanuit de ruwe wol/vlas werd een draad getrokken die naar de spindel voerde, waarmee de eigenlijke draad werd gesponnen. De spinrok kon onder de schouder worden geklemd of tegen een wand worden aangeleund.

Halffabricaat van schors

V3357: Uit STR 49, een waterput waarvan de houten constructie verwijderd lijkt te zijn, kwam onder uit de kuilvulling een rol berkenschors. Deze lag op zijn zij en moet geleidelijk zijn volgeslibd met klei, omdat de rol maar gedeeltelijk is ingedrukt (fig. 21.43). De 23 cm brede rol mat in opgerolde toestand 40 x 17 cm, waarbij een deel van beide uiteinden elkaar overlapt. Uitgerold was de lengte circa 118 cm. Over de gehele lengte zijn geen littekenweefsel of andere onregelmatigheden in de schors vastgesteld. De schors met bast is afkomstig van een berkensoorst met een gladde schors, zoals bijvoorbeeld van de zachte berk (*Betula pubescens*). Op houtanatomische kenmerken zijn de verschillende soorten berk echter niet te onderscheiden.

Het uiteinde dat aan de binnenkant van de rol zat, was met een dikte van 2 tot 3 mm relatief dun. Aan deze kant was de schors recht afgesneden, waarschijnlijk met een mes.

¹¹¹⁰ Morris 2000, 2271-2272 en fig. 1103.

Het andere uiteinde dat zich aan de buitenkant van de rol bevond, was dikker (circa 1 cm). Aan deze kant was de schors niet recht afgesneden maar afgehakt, waarschijnlijk met een kleine bijl (fig. 21.44). Door de lange opslag waren bewerkingssporen minder goed zichtbaar. Waarschijnlijk betreft het een halffabricaat en was het de bedoeling om de schors te gebruiken voor de productie van vaatwerk. Vaatwerk, in de vorm van dozen, is bekend van de vroegmiddeleeuwse vindplaats te Novgorod.¹¹¹¹ Hoe en waarom de schors in de waterput is beland, is niet achterhaald. Mogelijk werd de schors onder water bewaard om uitdrogen te voorkomen, zodat de schors tot aan de verwerking ervan buigzaam bleef.



Fig. 21.43 Rol schors aangetroffen onderin STR 49, V3357.

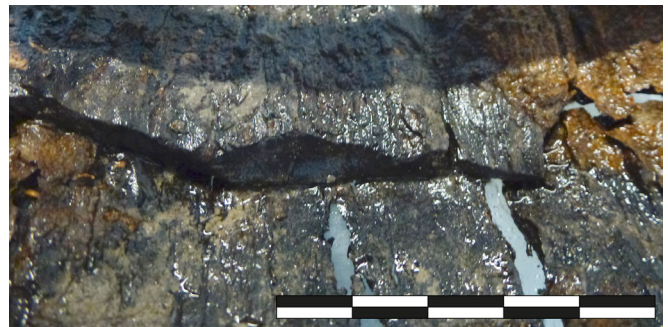


Fig. 21.44 Bewerkingssporen van bijltje (?) op rand aan buitenzijde van de rol van schors, V3357.

Gereedschap

Een aantal objecten is geïnterpreteerd als onderdeel van gereedschap (tabel 21.9). Uitzonderd één object (V420) is de specifieke functie niet achterhaald, omdat het om samengestelde objecten gaat waarvan alleen het houten gedeelte (handvat of steel) is achtergebleven. In de subcategorie 'overig' vallen twee handvatten (V395.2, 1693), een staak/wig (V1691) en een hak/*multitool* (V1697, mogelijk ook V1698).

¹¹¹¹ Kolchin 1968, 56.

subcategorie	STR	V	voorwerp	houtsoort
landbouw	525	420	handvat van sikkel	es
overig	50	395	steel	appelachtige type meidoorn/appel/peer
overig	38	1691	staak of wig	appelachtige type lijsterbes/meelbes
overig	38	1693	handvat met gat in midden	es
overig	38	1697	hak of haak/ <i>multitool</i>	?
overig	38	1698	uiteinde van hak of haak?	hazelaar

Tabel 21.9 Houten gebruiksvoorwerpen uit de categorie gereedschap.

Handvat

V420: Handvat met ovale doorsnede, gemaakt van een essenhouten tak. De lengte is compleet met 11,2 cm. De doorsnede bedraagt 2x3 cm. Aan de kant waar het metaal heeft gezeten, bevindt zich een vierkant gat (0,5x1 cm). Aan de andere kant is het rond afgewerkte uiteinde van de ijzeren angel bewaard gebleven (fig. 21.45). Het handvat hoort bij een sikkel (ook V420, zie hoofdstuk 10).



Fig. 21.45 Handvat van een sikkel, V420. Zie ook fig. 10.22.

V1691: Bijzonder is het compleet bewaarde handvat van essenhout (fig. 21.46). Niet duidelijk is waarvan het onderdeel uitmaakte. De lengte van het uit stamhout gekliefde object is 16,5 cm. De grootste dikte is in het midden van het handvat (1,8 cm). In het midden van het handvat bevindt zich een gat (doorsnede 0,8 cm). Naar beide uiteinden versmallen de handgrepen (doorsnede op het uiteinde is 1 cm).

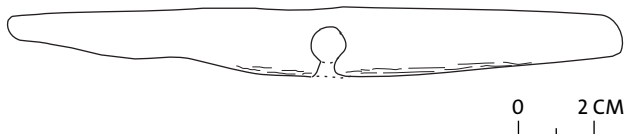


Fig. 21.46 Handvat met gat in het midden (V1693).

Steel

V395.2: Meerdere fragmenten van een steel met een lengte van circa 40 cm, doorsnede 1 cm. De steel is van een tak waarvan beide uiteinden nu zijn afgebroken. De houtsoort is een appelachtige van het type wegedoorn/appel/peer.

Staak/wig

V1691: De staak/wig is vervaardigd uit een ongespleten tak van een appelachtige (type wegedoorn/appel/peer). De lengte is compleet met 30,5 cm en een doorsnede van 3,2 x 4,5 cm. Aan de onderkant is de wig eenzijdig over een lengte van 26 cm afgeschuind. De bovenkant is recht afgewerkt met op de rand kleine schuine kapvlakjes.

Hak/multitool

V1697: Uit de kern van een voormalige waterput (STR 38) is een opmerkelijke vondst geborgen. Het gaat om een hak (fig. 21.47). De hak is vervaardigd uit een gevorkte tak die voor het doel ontschorst blijkt te zijn. De hak bestaat uit een lange, rechte zijtak (de steel) die uitkomt op een dikkere tak of jonge stam (de kop). De aftakking van het hakgedeelte is schuin en verloopt ongeveer in een hoek van 30 graden. Van de steel resteert een lengte van 47 cm. De licht gebogen kop van de hak met spits afgewerkt puntje is 19 cm lang. Het breedste gedeelte van de hak is ter hoogte van de vertakking en bedraagt 5 x 3 cm. De ovale doorsnede van de steel bedraagt 1,8 x 1,2 cm, ter hoogte van het puntje is de doorsnede 0,8 cm. De hak vertoont aan de basis en op het puntje slijtagesporen door gebruik. Dit zijn kleine deukjes in het hout. Het puntje van de hak is rond afgesleten. Waarschijnlijk is de basis, de achterkant van de kop, als hamer gebruikt. Met de hak kan de grond zijn bewerkt en bijvoorbeeld zaaivoren zijn getrokken. Ook kan de kop als hark hebben gefungeerd om dingen dichter naar de gebruiker toe te trekken (touwen, takken, etc.) of omhoog te halen, zoals een emmer water uit de put. Dit soort 'knechten' zijn ook gebruikt door rietdekkers, om tijdelijk de rietbundels vast te zetten bij het vastbinden aan de daklatten.¹¹¹² Kortom de Leiderdorpse vondst kan in feite als *multitool* voor verschillende werkzaamheden worden beschouwd.

Mogelijk hoort V1698, een stukje tak van hazelaar met een origineel afgewerkt uiteinde (de andere kant was afgebroken) tot de steel van de hak. Het stukje met een lengte van 22 cm en een doorsnede van 1,5 cm paste in zijn huidige vorm echter niet (meer) aan de steel.



Fig. 21.47 Hak, V1697.

Houtnijverheid

Aanwijzingen voor ter plaatse uitgevoerde houtnijverheid zijn de houten pennen die voor het samenvoegen van houten constructieonderdelen zijn gebruikt (tabel 21.10). Vergelijkbaar zijn pennen van de vroegmiddeleeuwse vindplaats Elisenhof in Noordwest-Duitsland (fig. 21.48). De pennen variëren in vorm, afmetingen en gebruikte houtsoort. Er zijn rechte pennen met ronde doorsnede, vervaardigd uit een tak, maar ook met een gesneden kop en smallere steel. De verschillen hebben te maken met de toepassing van de pen in de verbinding. Bovendien zijn spaanders en afslagen aangetroffen die getuigen van houtbewerking ter plaatse. Verder is een klamp gevonden van een hoekconstructie.

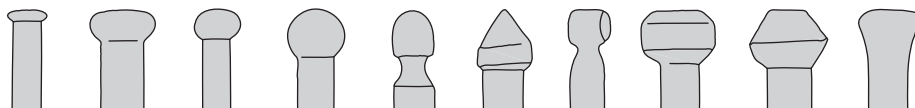


Fig. 21.48 Houten pennen met verschillende afwerking, afkomstig van de vindplaats Elisenhof (naar Szabò et al. 1985, afb. 102)

¹¹¹² Janse 1998, 102 en fig. 68.

subcategorie	STR	V	voorwerp	houtsoort
houtverbinding	525	278	pen	eik
houtverbinding	42	669	pen	eik
houtverbinding	42	671.1	pen	eik
houtverbinding	42	671.2	pen	?
houtverbinding	32	748	pen	?
houtverbinding	611	1018	pen	eik
houtverbinding	525	1153	pen	appelachtige
houtverbinding	511	1293	pen	es
houtverbinding	525	1827	pen	tamme kastanje
houtverbinding	525	2490	pen	eik
houtverbinding	519	2705.1	pen	eik
houtverb./stop	519	2705.2	pen	taxus
houtverbinding	519	2859	pen	es
houtverbinding	525	2907	pen	eik
houtverbinding	525	3358	pen met kop	eik
overig	525	3415	klamp?	eik

Tabel 21.10 Houten pennen en een mogelijke klamp uit de categorie houtnijverheid.

Pennen

In totaal zijn er bij de opgraving vijftien houten pennen gevonden. De meesten zijn gemaakt van eikenhout, maar ook exemplaren van tamme kastanje, es, buxushout en tamme kastanje zijn gevonden.

V278: Het betreft een deel van een eikenhouten pen uit gekliefd stamhout. De resterende lengte was 7 cm, de doorsnede was 2,3 cm. Rondom waren snijsporen te herkennen van de maker van de pen.

V669: Eiken pen (V669) uit gespleten stamhout met een resterende lengte van 19 cm, en een doorsnede van 3x2 cm.

V671.1: Pen uit gespleten eikenhout met smalle jaarringen. Resterende lengte is 8 cm, doorsnede 3,5 x 3 cm.

V671.2: Pen. Resterende lengte is 9 cm, doorsnede 2x2,5 cm. Houtsoort niet gedetermineerd.

V748: Pen. Resterende lengte is 15 cm, doorsnede 1,5 x 3 cm. Houtsoort niet gedetermineerd.

V1018: Het betreft het fragment van een eiken pen met een lengte van 8 cm en een doorsnede van 2 x 3 cm. Er zijn drie inkepingen in de pen aangebracht.

V1153: Fragmentarisch bewaarde pen van een appelachtige houtsoort van het type wegedoorn/appel/peer. De beide uiteinden zijn afgebroken. De resterende lengte is 6 cm, de doorsnede 1,7 cm.

V1293: Een uit essenhout gespleten pen met een bewaarde lengte van 4,5 cm en een doorsnede van 2,6 x 3 cm.

V1827: Het niet compleet bewaarde pennetje van tamme kastanjehout heeft een lengte van 6 cm en een doorsnede van 1,2 x 1 cm. Het is op het uiteinde aan een kant afgeschuind.

V2490: Zorgvuldig afgewerkte pen van gekliefd eiken stamhout (fig. 21.49). De steel met vierkante doorsnede (2,2 x 2,2 cm) heeft een resterende lengte van 12 cm. De hoogte van de kop is 2,8 cm met een doorsnede van 2,9 x 2,9 cm. De hoeken van de kop zijn schuin afgesneden. Er zijn geen beschadigingen op het hout vastgesteld. Het gat waarin de pen werd geschoven zal ook vierkant zijn geweest. Mogelijk is de pen gebruikt voor het vergrendelen van een deur, kastje of luikje.

V2705.1: De kop van de eiken pen is compleet, de steel afgebroken. De resterende lengte is 11,5 cm, doorsnede 1,7x2,6 cm.

V2705.2: Gemaakt uit een takje buxushout met een doorsnede van 1,5 x 2 cm, en een restlengte van 11 cm (fig. 21.49). De pen heeft een taps toelopend uiteinde. Rondom zijn fijne snijsporen te herkennen. In het midden zijn haaks twee sneetjes van een mes vastgesteld.

V2859: Het betreft een uit essenstamhout vervaardigde pen met een bewaarde lengte van 8,2 cm en een met verdikt, knopvormig uiteinde van 2,3 x 2,4 cm. De resterende steel is 2 cm en gespleten door een keggetje (fig. 21.49).

V2907: Achtzijdig gesneden eiken penfragment met een resterende lengte van 9,5 cm, en een doorsnede van 1,8 x 2 cm (fig. 21.49).

V3358: Deze pen (fig. 21.49) heeft een verdikte kop van gespleten eikenhout. De steel is op het uiteinde afgebroken. De resterende lengte bedroeg 9 cm, de doorsnede van de steel was 2,2 x 1,5 cm en ter hoogte van de zeskantig gesneden kop 2,8 x 3,8 cm. Meestal zijn houten pennen recht en lopen aan een kant spits uit. Bij deze pen blijft de afgewerkte kop na de inslag in het gat aan de buitenkant aanwezig en kan daardoor later eventueel verwijderd worden (bijvoorbeeld bij een reparatie). Uit onderzoek blijkt dat (eiken)houten pennen met breed uitlopende kop ook voor overmaadse beplanking van boten en schepen tot in de 13e eeuw algemeen gebruikelijk waren.¹¹¹³ In het uiteinde van de pennen werd vanaf de binnenzijde een keg in de steel gedreven. Dit is ook waargenomen aan een pen uit Leiderdorp-Plantage (V2859).

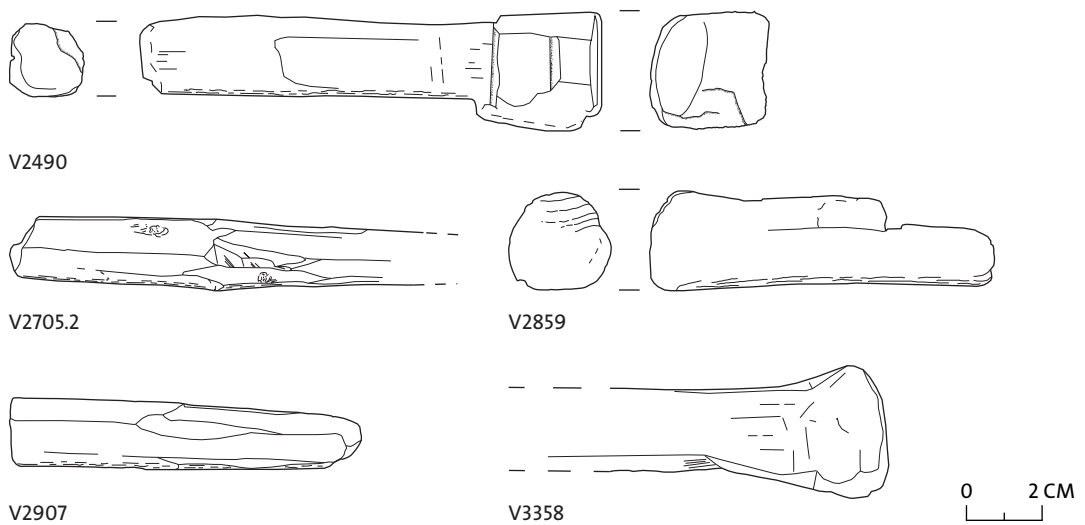


Fig. 21.49 Diverse houten pennen, V2490, 2705, 2859, 2907 en 3358.

Klomp?

V3415: De functie van een gebogen eiken voorwerp (V3415), een soort klomp, is niet opgehelderd. Het voorwerp heeft een vierkante doorsnede (2,6 x 3,7 cm) en een lengte van 18 cm (V3415). Aan een kant is het voorwerp afgebroken, de andere kant is origineel. Er zijn duidelijk sporen van gebruik te herkennen in de vorm van haakse sneetjes die mogelijk touw op hun plek moesten houden (fig. 21.50).

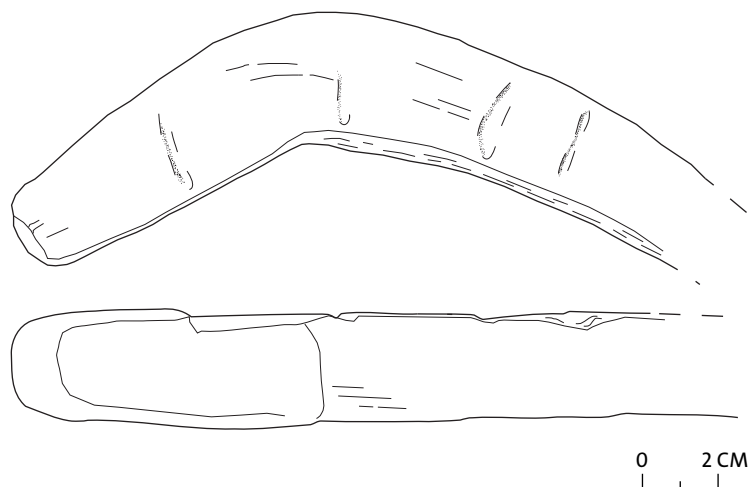


Fig. 21.50 Onbekend object van eikenhout V3415, mogelijk een klomp. Zij aanzicht (boven) en binnenaanzicht (onder).

¹¹¹³ Belasus 2014, 229-239.

Bewerkingsafval

Bewerkingsafval in de vorm van spaanders of tangentiale afslagen die zijn ontstaan door hout in lengterichting van een stam of tak met een bijl of dissel te verwijderen, zijn hoofdzakelijk aangetroffen in de vullingen van waterputten. Uit waterput STR 36 is een afgehakte knoest van een eik afkomstig, uit waterput STR 35 een stuk schors waarvan op grond van de slechte conservering de houtsoort niet kon worden bepaald, uit STR 40 zijn vier afslagen van eik en uit STR 41 tenminste twee, mogelijk drie afslagen van eik en 23 afslagen (deels met schorsresten) van els afkomstig. In bijna alle gevallen betreft het spaanders veroorzaakt door het aanpunten van een stam of tak. Uit de geul (STR 513) is een krom stuk eiken stamhout geborgen dat mogelijk als resthout mag worden geïnterpreteerd en dat is overgebleven na het inkorten van een balk of paal.

Visvangst

Een overzicht van de aan visserij gerelateerde houtvondsten staat in tabel 21.11. Het betreft resten van fuiken uit de Karolingische geulfasen en twee hoepelfragmenten die vermoedelijk in netten zijn gebruikt.

STR	V	omschrijving	houtsoort
519	1796	fuik	wilg
525	3002	fuik	wilg
527	3175	fuik	wilg
517	3528	Visnet-hoepel?	taxus
517	3528	Visnet-hoepel?	taxus

Tabel 21.11 Houtvondsten uit de categorie visvangst.

Fuiken

V1796: In WP 13, de enige werkput die gebronneerd werd, is een fuik *in situ* aangetroffen in STR 519, de vroeg-Karolingische afvallaag (fig. 21.51). Weliswaar was de fuik door grondcompressie vervormd geraakt, maar de oorspronkelijke vorm en grootte was nog duidelijk te herkennen. De fuik bleek te zijn verzaard met twee stenen: een stuk basalt (van een maalsteen) en een tot driehoek bewerkte zandsteen, wellicht een halffabricaat voor een gewicht (fig. 21.52). In de fuik bevonden zich bovendien dierlijke botfragmenten (van rund en schaap). Deze zullen als aas hebben gediend.



Fig. 21.51 Fuik V1796 in situ.



Fig. 21.52 Binnen het rode kader de trechtervormige inlaat, de keel van de fuik, V1796. Zichtbaar zijn ook het in de fuik gelegen kegelvormige zandstenen gewicht en een brok basalt.

De fuik was gemaakt van ongespleten wilgentenen met diameters tussen 4 en 10 mm. De diameters van de staken lagen tussen 8 en 12 mm. De vorm van de fuik was klokvormig met een bewaard gebleven lengte van 60 cm. Oorspronkelijk zal de fuik circa 100 cm zijn geweest. Van de fuik is ook een deel van de trechter, de keelvormige inlaat van de fuik, bewaard gebleven. De doorsnede van de keel was circa 10 cm en werd naar bo-

ven toe wijder. Het vlechtwerk was dicht opeen gevlochten. Bij de keel bleek telkens om paarsgewijs geplaatste staken heen gevlochten. Deze gepaarde vlechtwerkwijze gaat ter hoogte van de buik over in één staak (afstand tussen de staken 2,7 cm). De dichte vlechtwerktechniek, bestaande uit om-en-om gevlochten takken, wordt hedendaags de 'Hollandse eer' genoemd (fig. 21.53). Dit type fuik komt voor vanaf de Late IJzertijd. Uit de Romeinse periode zijn diverse vindplaatsen van dit type fuik bekend, onder meer uit Valkenburg-Marktveld¹¹¹⁴ en Utrecht-De Meern.



Fig. 21.53 Fragment van het vlechtwerk volgens de 'Hollandse eer' vlechttechniek, V1796.

Dit zijn palingfuiken, zoals ze tot in de tweede helft van de vorige eeuw zijn gemaakt, onder meer in West-Friesland. Daar worden ze 'aalkobben' genoemd. Naast deze kleine, compacte fuien komen ook grotere exemplaren voor, zoals aangetroffen in de haven van Dorestad, met afmetingen van respectievelijk 3,30 en 5 m. De fuien uit Dorestad zijn echter van een ander type, gevlochten volgens de open vlechtwerk-techniek (fits-techniek).¹¹¹⁵

V3002: In WP 12 is in de midden-Karolingische afval laag STR 525 een tweede fuik aangetroffen. Omdat de afval laag met de graafmachine eruit is geschept is deze fuik zwaar beschadigd geraakt. Er is een intact stukje vlechtwerk over een hoogte van 25 cm geborgen (fig. 21.54). Het vlechtwerk bestond uit paarsgewijs en drie naast elkaar geplaatste staken, waaromheen de takken om en om waren gevlochten (Hollandse eer). Waarschijnlijk splitsten de drie naast elkaar geplaatste staken verderop in één en twee, of enkele staken. Dit is een techniek om het vlechtwerk breder te maken. Aangezien het echter om een fragment gaat, is niet bekend hoe de rest van de fuik was gevlochten. Voor het vlechtwerk zijn ongespleten takken met schors gebruikt. De inslag was van 1- en begin 2-jarige wilgentenen met een maximale doorsnede tussen 3 en 8 mm. De staken waren eveneens van wilg en hadden een doorsnede van 5 mm tot 10 mm. In de fuik lag een blok eikenhout (V3002.4, 13,5x6x2,5 cm). Waarschijnlijk diende het blok ter verzwaring van de fuik. Vers eikenhout zinkt namelijk als enige inheemse houtsoort. Een staak met zeven jaarringen die is aangetroffen in de fuik en waarmee de fuik waarschijnlijk zal zijn vastgezet, was van kornoelje (V3002). Een lus waarmee de fuik aan een paal of staak was vastgezet, was van een getordeerde tak van wilg (V3002).

V3175: Tenslotte werd er nog een derde fuik onderin de geulvulling van STR 527 in WP 50 aangetroffen, vlak boven de afval laag STR 525, die ook door de kraan was geraakt (fig. 21.55). Op basis van de waarnemingen in het veld was de fuik eveneens dicht opeen gevlochten, vergelijkbaar met de andere twee fuien. Van de fuik zijn takjes voor determinatie verzameld. Uit het onderzoek bleek dat de fuik - ten minste voor een deel - was gemaakt van eenjarige, ongespleten wilgentenen. Er zijn twintig takjes gedetermineerd die op basis van de diameter waarschijnlijk tot de inslag van het vlechtwerk behoorden.

¹¹¹⁴ Van Rijn 1993, 151-157.

¹¹¹⁵ Van Es/Verwers 2009, 242-243 en fig. 204



Fig. 21.54 Detail van lus waarmee de fuik (V3002.3) ooit was vastgezet.



Fig. 21.55 Detail van fuik V3175.

Hoepels van visnet/fuik

V3528: Dit betreft het uiteinde van een hoepel met een lengte van 31 cm, en een breedte van 2,1 cm bij een dikte van 0,6 cm. De hoepel is van gespleten taxushout. Aan een smalle kant zijn rechthoekige inkepingen vastgesteld waarmee de twee uiteinden van een hoepel oorspronkelijk in elkaar zijn gehaakt (breedte van inkepingen 4,5 /3,6 /8,2 cm (fig. 21.56)). De uiteinden zullen oorspronkelijk nog omwikkeld zijn geweest met bindsel van plantaardige of dierlijke materialen.

De hoepel was vermoedelijk onderdeel van een visnet. Daarbij valt te denken aan een visnet bestaande uit meerdere compartimenten die werden opgehouden door hoepels met verschillende diameters (fig. 21.57). De interpretatie als hoepel van een visnet is gebaseerd op de grote diameter (oorspronkelijk tussen 60 tot 70 cm), en de gladde afwerking die waarschijnlijk moet voorkomen dat een net aan splinters of resten van zijtakken kan blijven haken. De uiteinden zijn, net zo als bij hoepels rondom vaatwerk/emmers, voorzien van inkepingen om de uiteinden aan elkaar te binden.

Een hoepel van taxushout die geassocieerd is met hoepels van visnetten, is bekend van de vroegmiddeleeuwse vindplaats Oegstgeest-Nieuw Rhijngest.¹¹⁶

V3550: Uit de laat-Merovingische afvalaag STR 517 is in WP 50 een hoepel van gespleten taxushout aangetroffen, met een resterende lengte van 105 cm en een doorsnede van 2,2 cm. Oorspronkelijk was dit een ring met een doorsnede van 50 cm (fig. 21.58) van een visnet, zoals eerder beschreven.



Fig. 21.56 Detail hoepeluiteinde van taxus met rechthoekige inkepingen, V3528.

¹¹⁶ Hänninen 2012, 10.



Fig. 21.57 Voorbeeld van een visnet met houten hoepels en compartimenten.



fig. 21.58 Hoepel van een visnet, V3550.

Scheepvaart

De als scheepshout geïnterpreteerde houtvondsten zijn vermoedelijk afkomstig van gedemonteerde schepen of van reparaties aan schepen. Mogelijk is dit laatste de verklaring voor het voorkomen van een eikenhouten spant en een halffabricaat daarvan in de afval laag van STR 525. Een overzicht van de met scheepvaart geassocieerde houtvondsten is opgenomen in tabel 21.12.

Parallellen voor het hergebruik van scheepshout in waterputten zijn bekend uit Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest-Zuid (gedateerd omstreeks 612) en uit Limmen-De Krocht (gedateerd eerste helft 10e eeuw).¹¹¹⁷ De boomstamkano van de vindplaats Limmen-De Krocht bevatte pennen die eveneens van wilgenhout waren, net zoals de pennen in de boomstamboot uit STR 31.¹¹¹⁸

STR	V	omschrijving	Soort
501	428	plank/bodemplank?	eik
525	1589	bodemplank met gaten?	eik
31	1673-1674	deel boomstamboot	eik
31	1674	pennen in boomstamboot	wilg
31	1674.5	pen in boomstamboot	eik
525	1764	vork van vaarboom	eik
525	1842	halffabricaat spant	eik
525	1971	katrol	es
525	2485	vork van vaarboom	iep
508	2665	halffabricaat spant/wrang	eik
525	3018	spant	eik
525	3404	bodemplank aak	eik
525	3413	vork van vaarboom	wilg

Tabel 21.12 Houtvondsten uit de categorie scheepvaart.

¹¹¹⁷ Brouwers *et al.* 2015.

¹¹¹⁸ Lange 2006.

Er zijn meer voorwerpen geborgen die aan scheepvaart kunnen worden gerelateerd, zoals (de helft van) een ovale katrol (V1971, uit afvallaag STR 525) en de V-vormige uiteinden van vaarbomen.

Boten (onderdelen van)

V1842: Uit de midden-Karolingische afvallaag STR 525 komt een eiken kniestuk met een totale lengte van 116 cm en afmetingen in doorsnede van 14 x 21 cm. Aan de basis zijn grove haksporen zichtbaar, waarschijnlijk afkomstig van de primaire bewerking (toen de zijtak van de stam werd gehaald, fig. 21.59).

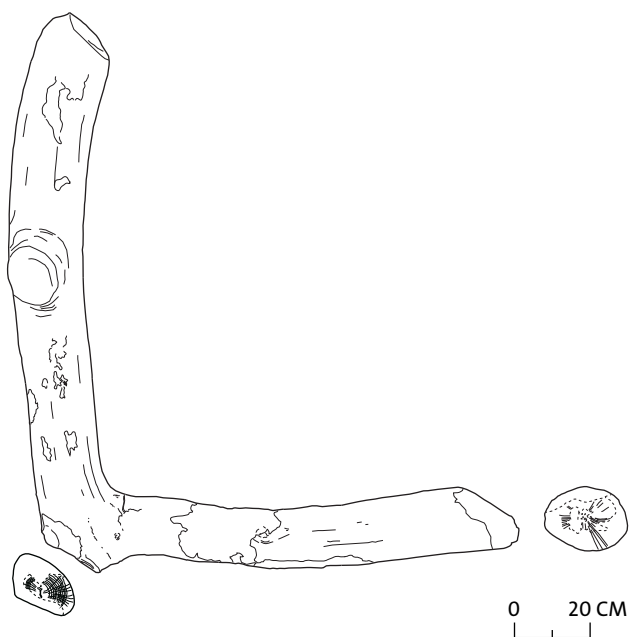


Fig. 21.59 Halffabricaat, mogelijk van een spant of knie voor een schip, V1842.

V3018: Het betreft een eiken kromhout dat ter hoogte van een doorboring van circa 2,2 cm aan de bodemzijde was afgebroken en ook aan de hogere boordkant was afgescheurd (fig. 21.60). De lengte van de basis, daar waar het hout aan een ander houtelement was bevestigd (indien het om een spant gaat dan zou het de bodemplank van een boot zijn geweest) was tot een lengte van 20 cm bewaard gebleven, de breedte bedroeg circa 8 cm en de dikte 5 cm. Het afgeschuinde deel (boordkant) van de spant was over een lengte van 14 cm bewaard gebleven. Het kromhout maakte een relatief flauwe hoek. Indien afkomstig van een boot, dan zal het van een platbodemachtig type met een lage boordwand zijn geweest.



Fig. 21.60 Spantfragment voor een schip?, V3018.

V3404: In het oostprofiel van WP 50 is bovenop STR 525 een eiken kimgang van een aak ontdekt (fig. 21.61). Het smalle deel van het fragment is bij de opgraving afgezaagd om het profiel niet teveel te ondermijnen. De resterende lengte van de kimgang was 128 cm, de resterende breedte 35 cm. De dikte van de bodem bedroeg 2 tot 3 cm. In de gang zijn drie houten deuvels aangetroffen (dia. 2,3-2,5 cm). In de opstaande rand, de kim (hoogte 5 cm, bovenrand 3-3,5 cm breed), zaten twee gaten met schuine eiken pennen (dia. 1,5-2 cm). De gaten waren aangebracht in een hoek van 25 graden. Eén van de gaten was in het verleden al beschadigd geraakt. De hart-op-hart afstand tussen de schuine pennen bedroeg 62,5 cm (2 x een voet van 31,25 cm?).

De kimgang vormde de overgang tussen het vlak (de bodem) en de onderste gangplank van de boord van een aakachtige plankboot. Een aak is een lang, open bakachtig (zeil) vaartuig voor vrachtvervoer op de grote rivieren. De hoek waaronder de onderste gang aan de kim is vastgezet zou op basis van het gevonden fragment 90 graden kunnen zijn. Het is echter niet uitgesloten dat zich een kleine kier bevond tussen vlak en gangplank, waardoor de boorden van de aak enigszins schuin naar buiten stonden.¹¹¹⁹

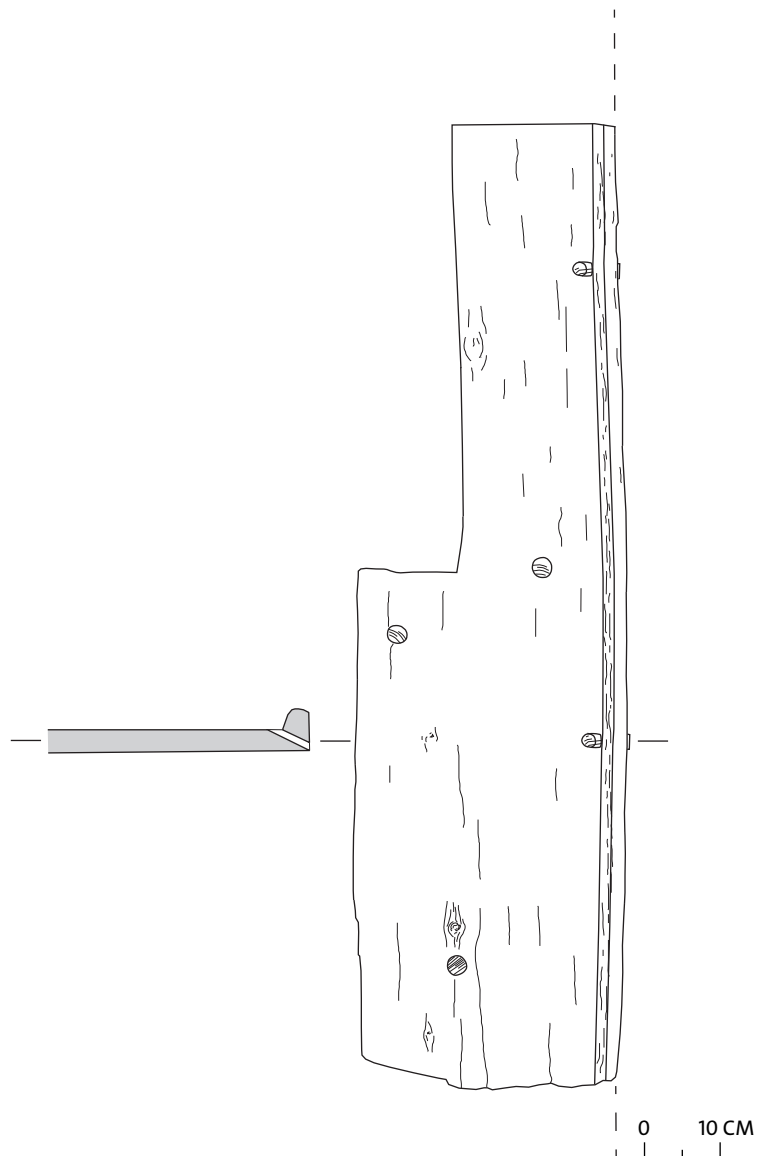


Fig. 21.61 Fragment van een kimplank van een Rijnaak, V3404.

¹¹¹⁹ Vergelijk de kimgangen en de reconstructietekening van 'schip 3' uit 13e-eeuws Rotterdam (Van Holk 2001, 98-99).

In het gevonden fragment zijn op de kim geen resten aangetroffen van mosbreeuw-
sel, moslat en/of sintelnagels, waarmee de aansluiting tussen vlak en boord waterdicht
werd gemaakt. Ook indrukken van (afgebroken) sintelnagels zijn niet vastgesteld.

Katrol

V1971: De ovale katrol is op de gleuf voor het touw gebroken. Ze is vervaardigd uit ra-
diaal gespleten essen stamhout en heeft een lengte van 18 cm, een breedte van 8 cm
en een resterende dikte van 1,3 cm. De buitenkant is licht bol. Doordat de katrol in de
lengterichting in tweeën is gespleten, is ze aan de binnenkant vlak. Oorspronkelijk was
de katrol dubbel zo dik en zat in het midden een gleuf waar overheen een touw liep,
en ook door het gat liep een touw. Katrollen worden gebruikt op schepen, maar ook op
het erf. De katrollen op een schip zijn van harde houtsoorten, veelal van eik, gemaakt.
Mogelijk hing de katrol met touw boven een waterput en kon hiermee water uit de
put worden gehaald. In het midden is de katrol doorboord. Het gat met slijtagesporen
rondom, heeft een doorsnede van 2 cm (fig. 21.62).

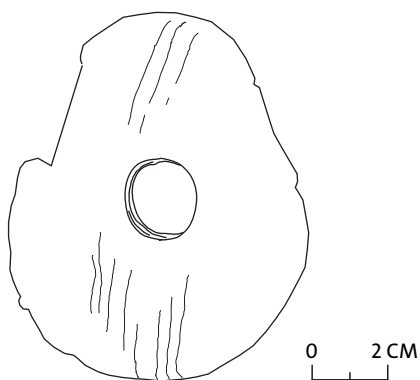


Fig. 21.62 Essenhouten katrol, V1971.



Fig. 21.63 Gevorkte vaarboomuiteinden uit Novgorod (Kolchin 1989).

Vorken van vaarbomen

Van drie V-vormige objecten met in het midden een rond gat was de functie in eerste instantie onduidelijk. Ze zijn allemaal afkomstig uit de afvallaag STR 525. Ze waren van eik (V1764), van iep (V2485) en van wilg (V3413). In een van de objecten bevond zich nog het restant van een steel (V1764). Parallele vondsten in Nederland (twee waarschijnlijk vroegmiddeleeuwse vondsten van het strand van Westhove en Domburg)¹¹²⁰ en enkele tientallen vondsten uit het 10e-11e-eeuws Russische Novgorod (fig. 21.63)¹¹²¹ zijn aanvankelijk op verschillende manier in verband gebracht met visserij.

Ellmers wijst op het bestaan van houten varianten van de ijzeren gevorkte pikhaken (zie par. 10.14.1), die gemonteerd op een stok dienden voor het afhouden van de oever of andere schepen, maar ook als vaarboom. Hiermee kan een boot vooruit geduwd worden in ondiep water. Om bij het bomen (ook wel punteren genoemd) beter grip te hebben op de vaak modderige bodem hebben vaarbomen al vanaf de late prehistorie een gevorkt, V-vormig uiteinde.¹¹²²

V1764: Het betreft een uit een tak met zijtak gespleten V-vormig object met puntachtige uiteinden. De lengte van de uiteinden is 13 en 14,5 cm, de doorsnede in het midden is 6 cm. In het midden is het object doorboord. In het gat bevindt zich een eiken steelrestant met ovale doorsnede (doorsnede steel 3,1 x 1,6 cm.). Verder zijn er twee gaatjes (doorsnede 0,5 cm) vastgesteld, één in het midden (haaks op het gat) en een tweede op een van de puntvormige uiteinden. Mogelijk zijn hier houten pennetjes doorheen gedreven om de steel te borgen (fig. 21.64).

V2485: Ook dit object is gemaakt uit een takaanzet met zijtak, maar dan van iepenhout. De lengte van de uiteinden is aan beide kanten 14 cm. De doorsnede in het midden is 4,5 x 5 cm en loopt naar buiten in dikte af. Het ronde gat in het midden heeft een doorsnede van 2,6 cm. In het middengedeelte bevindt zich een hoekige uitkeping van circa 4 x 5 cm. Het object is hier gebroken (fig. 21.64).

V3413: Het betreft opnieuw een u-vormig object, deze keer vervaardigd uit een wilgen tak met aanzet van een zijtak. Op de zijkanten is schors bewaard gebleven. De lengte van het object is 18 cm, de puntachtige uiteinden zijn 9,5 en 12,5 cm. De doorsnede in het midden is 3,5 x 4 cm en loopt naar buiten af. Het gat in het midden heeft een doorsnede van 2,5 cm (fig. 21.64).



Fig. 21.64 Vorken van vaarbomen: V1764 (eik), V2485 (iep) en V3413 (wilg).

¹¹²⁰ Van Heeringen 1988, 129-132.

¹¹²¹ Kolchin 1989, 270. Wellicht liet hij zich inspireren door visgerei dat is beschreven en afgebeeld in de 18e-eeuwse *Encyclopédie* van Diderot en d'Alembert. Daar wordt bij het vissen met een schepnet een 'roerstok' (*bouloir*) beschreven, waarmee de vis van de bodem wordt opgeschikt en in een schepnet gejaagd kan worden. Gezien de lengte van de stok, zo'n 12 tot 15 voet lang (ca. 3,60-4,50 m) en het V-vormig uiteinde was dit wellicht gewoon een vaarboom. Zie Diderot/d'Alembert 1751-1772, Vol. 25:1-8, *Pêches, Fabrique de filets*, Pl XXX, fig. 3, *Pêche avec la truble*.

¹¹²² Ellmers 1972, 84-85 (type 2a) en Abb. 59. Bij Werne in Westfalen in een ongedateerde houten kano met gevorkte vaarboom gevonden. Nog tot in de 20e eeuw werden dergelijke vaarboom-uiteinden nog gebruikt op de rivier de Eider bij Friedrichstadt in Sleeswijk-Holstein.

Overig: voorwerpen met onbekende functie

Een aantal houtvondsten is weliswaar bewerkt, maar kon niet op functie worden bepaald (tabel 21.13). Het gaat om een voorwerp (of een onderdeel daarvan), waarvan het gebruik in vergetelheid is geraakt.

STR	V	voorwerp	houtsoort
525	350	pen? handvat?	buxus
32	749	lat met gaatjes	es
39	1333	schijf met gat	wilg
519	1617	object met gat	es
519	1800	stok met twee inkepingen	appelachtige type lijsterbes/meelbes
525	1833.1	staak?	eik
525	1833.2	aangepunte tak/stok	wilg
525	1833.3	balkje met inkerving	berk
519	2363	staakje met weerhaken	?
525	2483	met aangepunt uiteinde	taxus
525	2605	object/bodem?	taxus
525	2744	plankje met pen-en-gat	es
525	2777.1	plankje met pen-en-gat	eik
525	2777.2	balkje met pen-en-gat	taxus
525	2881	object met inkeping; voor touw? houtsnij- werk, decoratief?	eik

Tabel 21.13 Houtvondsten uit de categorie overig (met onbekende functie).

V350: Het betreft een buxushouten pen of een handvat die op het uiteinde is afgescheurd. De andere kant is tweezijdig over een lengte van 2 cm afgeschuind. Er zijn nog snijsporen op het object te herkennen. Bewaarde lengte is 10 cm, doorsnede 1,1 x 1,2 cm (fig. 21.65).



Fig. 21.65 Pen of handvat?, V350.

V749: Het betreft een latje van gespleten essenhout met twee gaten voor een penverbinding (dia. 0,6 cm) met een onderlinge afstand van 7,5 cm (fig. 21.66). Op één van de fragmenten bevindt zich een gaatje van een kopnagel, waarvan de afdruk van de kop nog in het hout te zien is (dia. 1,8 cm). De lengte is circa 53 cm, de breedte 1-1,8 cm en de dikte 0,7-0,9 cm. De lat kan meerdere functies hebben gehad, van onderdeel van een kist of kast tot vogelkooi.

V1333: Het betreft de helft van een door het midden gespleten wilgenhouten schijf. Het object is grof gemaakt van een stuk gespleten stamhout, en heeft een lengte van 10,5 cm en is 4 x 8 cm breed. De dikte is 2 cm. De zijanten aan de buitenzijde zijn met een mes bijgesneden (fig. 21.67).

V1617: Een kort plankje van es met één kant tweezijdig afgeschuind. De andere kant is recht afgebroken. Het plankje is doorboord in het midden (doorsnede 1,2 cm).

De restlengte van het tangentiaal gespleten plankje is 8 cm, bij een breedte van 3,5 en een dikte van 1,3 cm.

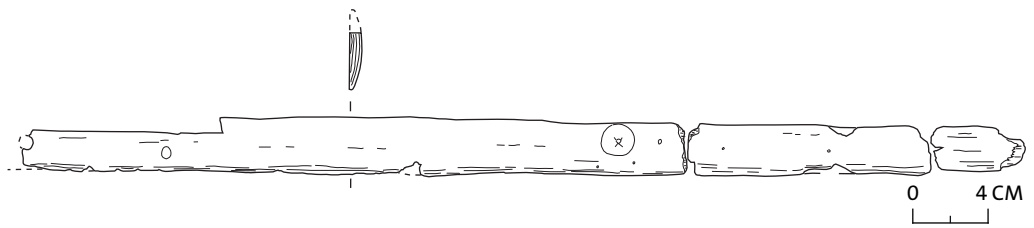


Fig. 21.66 latje van gespleten essenhout met 2 gaten en afdruk kopnagel, V749.



Fig. 21.67 Helft van ronde schijf met gat, wilg, V1333.

V1800: Het object is gemaakt van een gespleten stuk hout van een appelachtige (lijsterbes/meelbestype) en heeft twee schuine inkepingen op 2,5 en op 5 cm onder het rond afgewerkte uiteinde. De lengte is 7,6 cm en de doorsnede is 2,4 cm. Met slijtage ter hoogte van twee inkepingen, loopt het ene uiteinde puntachtig toe, het andere uiteinde is afgebroken (fig. 21.68). Misschien gaat het om het uiteinde van een boetnaald?



Fig. 21.68 Houten uiteinde met groeven, V1800.

V1833.1: De lengte van het eiken latje is 26 cm, de doorsnede 2,5 x 1 cm. Een uiteinde is afgescheurd, de andere kant is driehoekig afgeschuind. Het object is geknikt.

V1833.2: Aangepunte wilgentak met een lengte van 12,5 cm en een doorsnede van 2,3 cm. Mogelijk een steel van gereedschap. Het aangepunte deel kan dan in een gat van een ander onderdeel van het gereedschap hebben gezeten, of, gezien de diameter en de houtsoort, in één van de vorken van een vaarboom.

V1833.3: Het berken latje met een driehoekige doorsnede heeft een restlengte van 14,7 cm, en een doorsnede van 2,2 x 2,5 x 1,8 cm. Een uiteinde is recht afgewerkt, de andere kant is afgebroken.

V2363: Het betreft een tak met vijf afgehakte zijtakjes, waarvan de resten nog circa 1 cm uit de hoofdtak steken. De restlengte van de staak is 15,2 cm, de doorsnede is maximaal 2,5 cm. De staak is over een lengte van 3,5 cm toegespitst (fig. 21.69).

Dit is geen garde voor de bereiding van voedsel, omdat de zijtakjes allemaal zijn afgehaakt en de staak bovendien is voorzien van een scherpe punt. Mogelijk dienden de uitstekende zijtaken als een soort weerhaak, waarbij een touw dat men hiermee heeft vastgeprikt, niet naar boven los kon schieten. Er is geen slijtage op de afgekapte zijtakjes zichtbaar, zoals het waarschijnlijk wel het geval zou zijn geweest als het staakje in de grond werd gezet: dan zouden de kapvlakjes minder scherp en glad zijn dan het nu het geval is. Het staakje kan ook als kruisspindel zijn gebruikt, ook al zijn daarvoor de uitstaande zijtakjes misschien te kort en is de diameter vermoedelijk te groot.

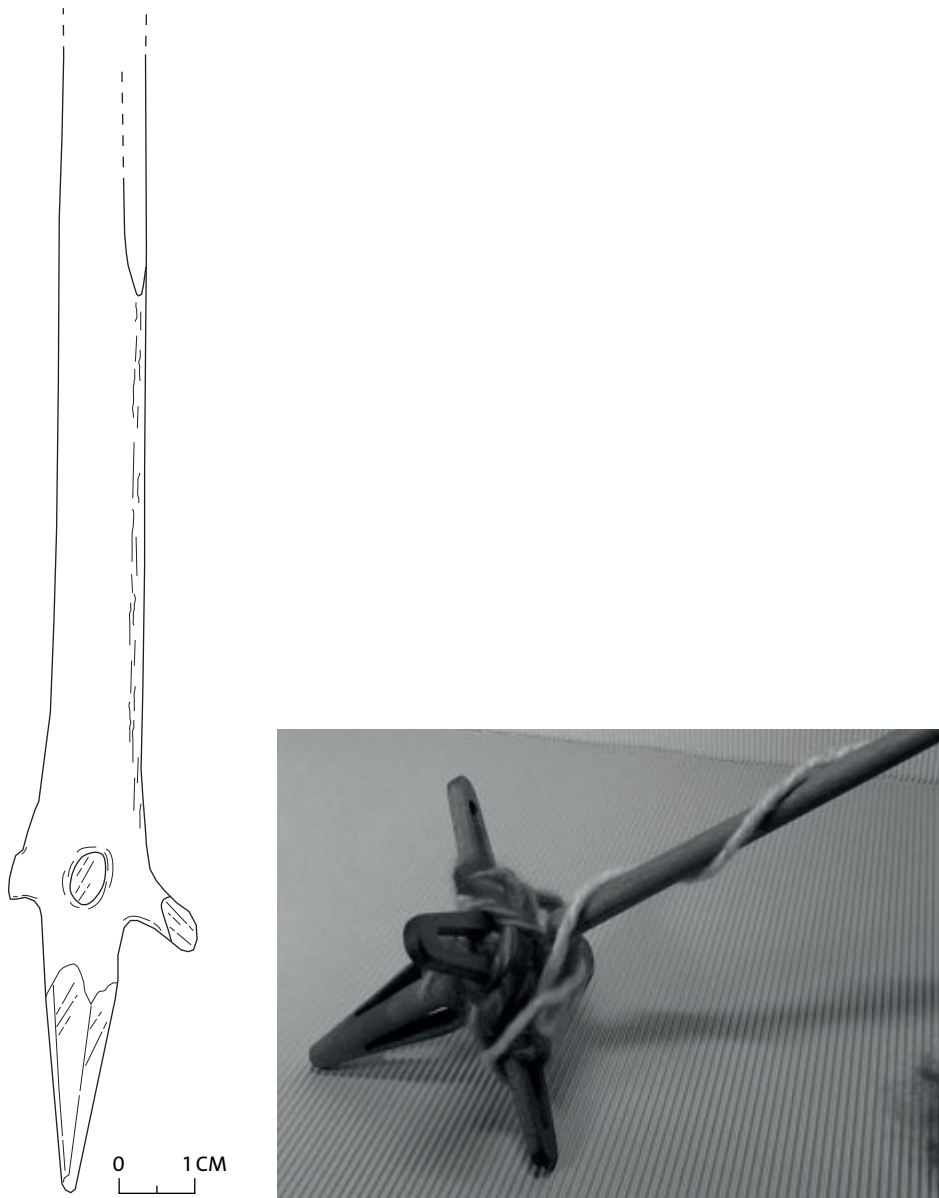


Fig. 21.69 Staakje met afgehakte zijtakjes, V2363. Rechts een voorbeeld van een kruisspindel/handspindel.

V2483: Takje van gespleten taxushout met een bewaarde lengte van 10,2 cm en een doorsnede van 0,8 x 1,2 cm. Het staakje loopt op het uiteinde in een druppelvormige aanpunting uit (fig. 21.70).

V2605: Een stuk gespleten taxushout met snijsporen, beide uiteinden afgebroken, met een lengte van 6 cm, een breedte van 1 cm en een dikte van 0,8 cm. Mogelijk deel van een hoepel?

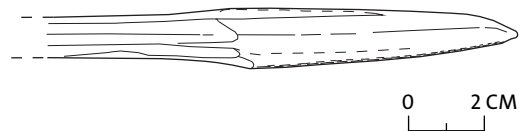


Fig. 21.70 Staakje van taxushout (V2483).

V2744: Tangentiaal gespleten plank met een lengte van 32 cm, een breedte van 13-15 cm en een dikte van 2,5-3 cm. In het plankje zijn vijf gaten met essenhouten penresten (dia. 1,2 cm) vastgesteld. Het plankje is deels verkoold.

V2777.1: Het betreft een deel van een radiaal gekliefd eiken plankje met een doorbooring en daarin een penrestant. De lengte van het plankje is 12 cm, de bewaard gebleven breedte 6 cm en de dikte 2 cm. Aan een zijde is een afgeschuinde rand vastgesteld, onder en in het midden is het plankje afgebroken en niet origineel.

V2777.2: De lengte van het balkje met bijna vierkante doorsnede uit gespleten stamhout is 22 cm, de breedte 2,2 cm en de dikte 2 cm. Beide uiteinden zijn afgeschuind. De uiteinden zijn doorboord en bevatten de resten van houten pennetjes.

V2881: Het uit stamhout gespleten object is niet compleet. Het heeft een lengte van 9 cm, is 3,5 cm breed en 2 cm dik. De buitenkant is licht bol. De schuine inkeping die ter hoogte van het afgebroken uiteinde begint, is circa 2 cm lang en 1 cm diep. Op de rand zijn twee siergroeven aangebracht. De functie is onbekend. Mogelijk was dit een onderdeel van figuratief houtsnijwerk, omdat rondom de inkeping geen slijtagesporen van gebruik zijn vastgesteld (fig. 21.71).

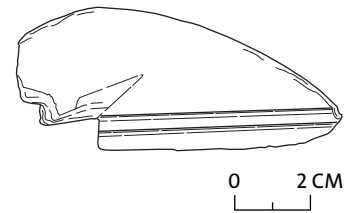


Fig. 21.71 Eiken object met inkeping en sierlijnen, V2881.

21.4.6 Houtsoorten

In totaal zijn achttien houtsoorten gedetermineerd (tabel 21.14). Zeven houtvondsten zijn op grond van de slechte conservering niet op houtsoort gedetermineerd. Verder zijn enkele objecten waarvan de houtsoort na conservering alsnog zal worden bepaald. Eik, es, iep, beuk en esdoorn zullen op de hoger gelegen oeverwallen langs de Oude Rijn in gemengde loofbossen hebben gegroeid. Doordat taxus een boomsoort is die ook in schaduwrijke omstandigheden goed kan groeien, wordt deze soort vaak in de struiklaag van loofbossen aangetroffen. Aan de rand van deze bossen zullen hazelaar, kornoelje, wegedoorn en de appelachtigen hebben gestaan. Els zal in moerasbossen in de komgebieden ruimschots aanwezig zijn geweest. Dit zijn ook de gronden waar wilg zal hebben gegroeid. Wilg kan bovendien direct aan de oevers hebben gestaan, omdat de boom ook gedijt in zeer natte omstandigheden, zoals tijdens periodieke overstromingen en hoogwater.

Tamme kastanje, ooit ingevoerd door de Romeinen, groeit in het herkomstgebied op voedselrijke, licht zure bodems en dan vooral in heuvelgebieden. Indien tamme kastanje lokaal groeide, dan vermoedelijk in een boomgaard. Buxus is niet inheems en met grote waarschijnlijkheid ingevoerd uit Zuid- of Midden-Europa. Fijnspar (vurenhout) en zilverspar (dennenhout) zijn evenmin inheems van oorsprong.¹¹²³ Zilverspar komt voor in Zuid- en Midden-Europa en de natuurlijke habitat strekt zich uit tussen Noord-Griekenland en zuidelijk Duitsland. Het meest nabijgelegen herkomstgebied van zilverspar is de regio van de Eifel in Zuid-Duitsland. Fijnspar kent een natuurlijk voorkomen in Midden- en Noord-Europa. Bij de vondsten uit Leiderdorp-Plantage gaat het om voorwerpen van buxus, fijnspar en zilverspar die waarschijnlijk als kant-en-klaar product in de nederzetting terecht zijn gekomen, zoals tonnen en penverbindingen, en niet als grondstof of als bouwhout.

¹¹²³ Lang 1994.

In onderstaande tabel (tabel 21.14) is een overzicht opgenomen van de houtsoorten, onderverdeeld in bouwhout (palen, planken, staken, vlechtwerk), objecten (gebruiksvoorwerpen, bewerkingsafval en bewerkte stukken hout waarvan de functie niet is achterhaald) en overige (niet bewerkt hout).

houtsoort	wetenschappelijke naam	bouwhout	objecten	overig	n
appelachtige	<i>Pomoideae type Malus/Pyrus/Crataegus</i>		2	.	2
appelachtige	<i>Pomoideae type Sorbus</i>		2		2
berk	<i>Betula sp.</i>		2		2
beuk	<i>Fagus sylvatica</i>		1		1
buksboom	<i>Buxus sempervirens</i>		3		3
eik	<i>Quercus sp.</i>	149	37		186
els	<i>Alnus sp.</i>	194	7	6	207
Es	<i>Fraxinus excelsior</i>	75	14		89
esdoorn	<i>Acer campestre</i>	4			4
fijnspar	<i>Picea abies</i>		1		1
hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	2*	2		4
iep	<i>Ulmus sp.</i>	9	1		10
kornoelje	<i>Cornus sp.</i>		2		2
tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>		1		1
taxushout	<i>Taxus baccata</i>		20		20
wegedoorn	<i>Rhamnus cathartica</i>	1			1
wilg	<i>Salix sp.</i>	7	11		18
zilverspar	<i>Abies alba</i>		6		6
indet		19	2	5	7
niet gedet.		16	10	2	28
totaal		476	124	13	593

Tabel 21.14 Spreiding houtsoorten per categorie. Van vlechtwerk is per structuur de houtsoort 1 keer meegeteld, dus niet alle takken afzonderlijk (* Het gaat om twee keer elf takken uit twee vlechtwerkstructuren van hazelaar).

21.4.7 (Hergebruikt) Bouwhout

Het bouwhout uit de waterputten is qua vorm meer divers dan dat van de beschoeiingen. Dit heeft te maken met het hergebruik van tonnen, sloophout en scheepshout. Voor de beschoeiingen zijn hoofdzakelijk aangepunte rondhouten gebruikt. Het liggende hout bestond naast rondhouten ook uit staken, balken en planken. Tot beschoeiing STR 606 behoorde een vlechtwerkstructuur uit ongeschilde takken.

In onderstaande tabel 21.15 is het bouwhout uit alle structuren opgenomen. De categorie 'bewerkt' bevat bouwhout waarvan de grondvorm (de stamcode) niet meer kon worden achterhaald op grond van de matige conservering of omdat er alleen een determinatie-monster beschikbaar was. Het bouwhout bestaat uit els (42 %), gevolgd door eik (28 %) en es (16 %). Verder is iep (2 %), esdoorn (1 %), wilg (7 %) en hazelaar (4 %) gedetermineerd. Buxushout, appelachtige, taxushout, fijnspar, kornoelje, etc. ontbreken in het houtsoortenspectrum van het bouwhout. Bovendien valt op dat hazelaar en wilg bijna uitsluitend als materiaal voor vlechtwerk zijn gebruikt.

Beschoeiingen

Bij de beschoeiingen (tabel 21.16) domineert els (41 %) en eik (31 %) duidelijk het soortenspectrum. Daarnaast komt vrij veel es (18 %) en een aantal keer iep (4 %) voor. Het percentage esdoorn is te verwaarlozen; de soort is één keer als staak middenin de geul aangetroffen, mogelijk behorende tot een visweer of paal voor een fuik. Voor de vlechtwerkconstructie van STR 606 blijkt uitsluitend wilg (8 %) te zijn gebruikt. Hazelaar komt niet voor in beschoeiingsconstructies.¹¹²⁴

¹¹²⁴ In de berekeningen van het percentage is de groep 'indet' niet meegenomen.

categorie	els	eik	es	iep	esdoorn	hazelaar	wilg	indet	n
palen (dia. > 8 cm)	102	87	39	6			1	8	241
staken (dia. < 8 cm)	46	2	6	2	1		2	1	59
balken	17	17	14					2	50
planken	19	18	8					3	48
vlechtwerk	12					22	>30		64
bewerkt	11	12	5	2	3			5	41
totaal	204	137	76	10	4	22	33	19	505
%	42	28	16	2	1	4	7		

Tabel 21.15 Verdeling bouwhout uit alle structuren in categorieën.

categorie	els	eik	es	iep	esdoorn	wilg	indet	n
palen (dia. > 8 cm)	73	68	32	6			6	185
staken (dia. < 8 cm)	17	2	3		1	2	1	26
balken	11	9	9					29
planken	12	7*	4				4	27
vlechtwerk						20		20
bewerkt	1	1	1				2	5
totaal	114	87	49	6	1	22	13	292
%	41	31	18	1,8	0,2	8		

Tabel 21.16 Verdeling bouwhout uit beschoeiingen (inclusief vlechtwerk) in categorieën. (*Waarvan zes keer met zekerheid hergebruikt uit een huisdeel, STR 611, S5265)

In tabel 21.17 is de gemiddelde doorsnede uit alle diameters per houtsoort en per beschoeiing berekend. Dit kon alleen bij beschoeiingen met een representatief aantal palen (meer dan vier) waarvan de diameters bekend waren. Hieruit blijkt dat de sterkten (=diameters) van het eiken bouwhout in alle beschoeiingen ongeveer met elkaar overeenkomen. Een uitzondering zijn de afmetingen van het eiken, elzen en essen bouwhout van STR 620, die zijn duidelijk minder groot dan dat van andere structuren. Maar dit is verklaarbaar doordat deze 'structuur' bestaat uit een restgroep van niet toewijsbaar hout, veelal kleinere, onbeduidende resten. De grootste diameters zijn afkomstig uit STR 610, de midden-Karolingische zuidoever. Bij eik was de maximale diameter een rondhout van 24 cm (V1831), bij es een rondhout met een diameter van 23 cm (V2437) en bij els gekleefd stamhout van 22x8 cm breed (V2244).

STR	els	eik	es	iep	wilg
602		14,8			7,3
604	8,3	17,2	8,8		
605	8,6	15,7	12,4	16,3	
610	15,0	17,1	18,6	12,3	
611	13,3	15,0	13,8	15,0	
619	16,6		19,1		
620	6,3	9,5	10,4		

Tabel 21.17 Gemiddelde diameters in cm per houtsoort per beschoeiing.

Naast primair gebruikt hout was ook secundair bouwhout deel van beschoeiingen. Indicaties voor hergebruik zijn bewerkingen die binnen de aangetroffen constructies geen functie hebben gehad. Andere indicaties zijn houtwormgaten en specifieke beschadigingen op het houtoppervlak. Houtworm is een aantasting die niet in water kan voorkomen en de aantasting moet zijn gebeurd voor plaatsing van het hout in de beschoeiing.

Onder specifieke beschadigingen worden sporen op het hout verstaan die tijdens het slopen van de structuur zijn ontstaan. Meestal zijn dit haksporen op het hout, op zijkan-ten en ter hoogte van de uiteinden. Het zijn haakse bijlinslagen van een bijl waarmee het hout is losgetrokken van wanden of staanders. Deze bijlinslagen zijn dan ook niet terug te voeren op de bewerking van het hout tot bouwhout. Soms zijn planken, balken en palen voor hergebruik ingekort, aangepunt of anders bijgewerkt. Deze secundaire bewerking heeft sporen achter gelaten die gladder en scherper zijn dan de sporen van de eerste bewerking. Bovendien kan het sloophout een verweerd oppervlak hebben ge-had door langdurig blootstaan aan wind en water: op plekken waar een secundaire bewerking heeft plaatsgevonden, is het houtoppervlak dan juist glad en onbeschadigd. Het is niet altijd mogelijk om uitspraken over hergebruik te maken, behalve als er hout-worm op het hout is vastgesteld of een combinatie van de andere verschijnselen is waargenomen. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van stukken bouw-hout uit diverse structuren die één of meer indicatoren van hergebruik vertoonden.

STR	V	categorie	soort	vraat	bewerking
525	1589.1	plank	eik	.	afgehakt op rechthoekig gat van stekverbinding
525	1589.2	balk	eik	.	met aanzet rechthoekig gat
525	3278	plank	eik	.	pen-en-gat, met pennen
599	2056	paal	eik	houtworm	.
605	1357	balk	es	.	met inkeping, 'oude' datering
605	1365	balk	es	.	met inkeping, 'oude' datering
605	1495	paal	es	.	gescheurd
605	1785	paal	es	.	'oude' datering
611	408	balk	eik	.	rechthoekig gat
611	410	balk	es	.	rechthoekige gat; beschadigd oppervlak, insectenvraat
611	2476	balk	eik	.	met ovaal gat, andere kant afgescheurd
611	2477	paal	eik	.	uiteinde stekdeel van paal
611	2643	plank	es	schorskever	gat
611	2823	plank	eik	houtworm	huisonderdeel S5265
611	2824	koppelbalk	eik	.	huisonderdeel S5265
611	3197	plank	eik	.	huisonderdeel S5265
611	3311	plank	eik	.	huisonderdeel S5265
611	3322	plank	eik	.	huisonderdeel S5265
611	3323	plank	eik	.	huisonderdeel S5265
611	3324	plank	eik	.	huisonderdeel S5265
611	3325	plank	eik	houtworm	huisonderdeel S5265
611	3326	plank	eik	.	met groefverbinding
620	712	staak	es	.	met gat
totaal			23		

Tabel 21.18 Overzicht van structuren met (mogelijk) hergebruikt bouwhout.

21.4.8 Houtelementen van gebouwen (en van steigers?)

Het hergebruik van bouwhout zorgt er ook voor dat we een glimp kunnen opvangen van bouwtechnieken die gebruikt zijn in gebouwen. De koppelbalk met resten van een beschoet is daar een mooi voorbeeld van. Zoals hierboven al toegelicht, betreft het wellicht een deel van een dakstoel of een zijbeukspantbalk.

De houtverbindingen bestaan uit pen-en-gat- en stekverbindingen, die zowel in gebouwen als bijvoorbeeld steigers kunnen zijn toegepast. Resten die éénduidig wijzen op verbindingen langs de bovenrand van de beschoeiingen ontbreken. Eén plankfragment wijst op het voorkomen van wanden die met messing-en-groef in elkaar zijn gezet.

21.4.9 *Bewerking*

De bewerking van de palen voor de verschillende beschoeiingen bestond uit het aanpunten van de rondhouten. Grotere diameters werden eventueel in twee helften gekliefd voorafgaande aan de aanpunting. Planken en balken zijn eveneens gekliefd: zaagsporen zijn niet vastgesteld. Op sommige houtvondsten getuigen de smalle, lange bewerkingssporen van het gebruik van een trekmes, waarmee palen eventueel zijn ont-schorst. Het aanpunten van de palen is vooral gebeurd met een beslagbijl. Dit is een bijl met een relatief korte steel en een brede bijlsnede. In mindere mate blijkt ook met een dissel gewerkt.

Een deel van de rondhouten, afkomstig van takken, is in lengterichting bekapt om de kromming eruit te halen (fig. 21.72).

Braampatronen

Bramen zijn vastgesteld op 32 stuks bouwhout, afkomstig uit zestien structuren. Op grond van de overeenkomsten in het braampatroon zijn twee essenhouten palen en een elzenhouten staak uit waterput STR 40, met dezelfde bijl aangepunt. De inslag-richting van de bijl blijkt hetzelfde te zijn, de breedte van de bijlsnede is op beide palen gelijk en bovendien zijn op de aanpuntingen dezelfde bramen waargenomen (V2038, V2054, fig. 21.73).



Fig. 21.73 Boven: Twee essenhouten palen met overeenkomstige bijlsporen en bramen, V2038 en 2054.



Fig. 21.72 Rechts: voorbeeld van een gerechte paal, V431. Ter hoogte van de stippellijnen is de kromming uit de paal gehaald.

21.5 Discussie

21.5.1 Vindplaats Leiderdorp-Plantage

Tijdens het archeologische onderzoek op de vindplaats Leiderdorp-Plantage zijn enerzijds houtvondsten geborgen van constructies als waterputten, spiekers en beschoeiingen, en anderzijds gebruiksvoorwerpen die als afval in de geul zijn beland. De datering van de bewoning is vroegmiddeleeuws, waarbij de nadruk op de Karolingische periode ligt. De houtvondsten zijn op houtsoort gedetermineerd en beschreven. Omdat de conservering van houten gebruiksvoorwerpen afhankelijk is van de ligging onder de grondwaterspiegel, zijn deze alleen aangetroffen in dieper gelegen sporen van (dichtgegooid) waterputten en verschillende afvallagen van de geul.

De soortensamenstelling van de houten gebruiksvoorwerpen is meer gevarieerd dan dat van het bouwhout: buxus, taxus, fijnspar, zilverspar, appelachtige en tamme kastanje zijn niet als bouwhout gedetermineerd. Een deel van de houten voorwerpen zal als kant-en-klare producten in de nederzetting terecht zijn gekomen.

De spreiding van houtsoorten in de nederzettingsstructuren komt overeen met die van de geulbeschoeiingen. Er is een duidelijke voorkeur voor eik en els. Bij een vergelijking tussen het houtgebruik voor de beschoeiingen uit de vroeg-Karolingische fase (STR 604-605, 607-608) en de midden-Karolingische fase (STR 610-611) moet met twee aspecten rekening worden gehouden. In de eerste plaats betreft het een representatieve steekproef van respectievelijk 15 % en 43 % van het hout uit beide fasen. In de tweede plaats zit er voor een deel een bevoordeling in voor eik en es, omdat deze dendrochronologische dateringen konden opleveren. Het aandeel eik en es bij de vroeg-Karolingische beschoeiingen zal dus lager liggen. Bij STR 610-611 zal dit minder het geval zijn, gezien de grotere steekproef.

beschoeiing	els		eik		es		iep	
	%	n	%	n	%	n	%	n
604/605/607/608	46	34	28	21	23	17	3	2
610/611	43	46	40	43	13	14	4	4

Tabel 21.19 Verdeling houtsoorten binnen de vroeg- en midden-Karolingische beschoeiingen.

Daarnaast maken es en iep deel uit van de beschoeiingen, maar in relatief kleine aantallen. De keuze voor eik en els zal met de duurzaamheid van het hout en de beschikbaarheid ervan te maken hebben gehad. Eik is een inheems hardhout en door zijn specifieke eigenschappen (kernhout en tannine) minder gevoelig voor rot. Het grotere aandeel ervan in STR 610-611 sluit aan bij de robuuste opzet van deze beschoeiingen. Elzenhout is in het algemeen weinig duurzaam, behalve in water. Voor waterwerken is els juist een uitstekende houtsoort en kent een goede duurzaamheid onder water. Gezien het hoge percentage aan elzenhout wist men van de gunstige eigenschappen van els in water. Wilg en hazelaar zijn in het bijzonder gekozen voor vlechtwerk vanwege de hoge buigzaamheid en waarschijnlijk ook vanwege de goede beschikbaarheid ervan. Bij de houten gebruiksvoorwerpen zal de houtkeuze op specifieke, gewenste eigenschappen gebaseerd zijn geweest, afhankelijk van de beoogde functie. Dit verklaart de keuze voor es en esdoorn als grondstof voor het maken van stelen van gereedschap, waarvoor een hoge veerkracht gewenst is. Voor houten tafelgerei, zoals schalen, napjes en mesheften, zal de esthetische waarde een rol hebben gespeeld. Opmerkelijk is de vondst van twee stukken kromhout die als halffabricaat voor de scheepsbouw zijn geïnterpreteerd. Voor spanten, wrangen, kniestukken etc. worden levende bomen op geschiktheid geselecteerd. Dit vergt enige kennis. Het voorkomen van deze stukken suggereert dat er mogelijk een scheepsbouwer in de nederzetting actief is geweest, of een handelaar in kromhout. Uiteraard is de beschikbaarheid van hout evident aan het gebruik ervan. Schaarste kan leiden tot het gebruik van kromhout of takken, of tot het gebruik van minder duurzame houtsoorten. In dit verband zijn enkele kromme eiken takken te noemen die met behulp van een beslagbijl zijn gerecht (V410, 431, 1347, 1829, en 2694).

Net als bij het aardewerk en metaal is een groot deel van de houten gebruiksvoorwerpen te beschouwen als nederzettingsafval. Van de fuiken kan men zich nog afvragen of deze nog in gebruik waren op de geulbodem toen ze werden achtergelaten, maar aan de andere kant zou het vreemd zijn dat de eigenaren ze niet meer opgehaald hebben voor hun vangst. De fuiken kunnen dus net zo goed zijn afgedankt als afval. Ondanks dat complete voorwerpen door het machinaal uitgraven van de geulvakken kunnen zijn gebroken, is niet te zeggen in hoeverre houten voorwerpen uit de geul bewust in het water zijn gedeponneerd binnen een rituele context; complete, opvallende voorwerpen die met enige zekerheid in deze richting wijzen, ontbreken. Het ontbreken van complete voorwerpen in de geulvullingen spreekt ook tegen dat deze per ongeluk in het water terecht zijn gekomen. Hooguit geldt dit voor een bij een scheepsreparatie verloren pen of een afgebroken V-vormig uiteinde van een vaarboom.

De houten voorwerpen laten een grote diversiteit aan functies zien: containers voor opslag, serviesgoed, keukengerei en gereedschappen. Daarnaast zijn er objecten waarvan de functie onbekend is, hoewel er soms enkele suggesties kunnen worden gedaan. Niet verbazingwekkend zijn de voorwerpen die verband houden met de scheepvaart en visserij, zoals twee eikenhouten spanten, een katrol en de V-vormige uiteinden met doorboring in het midden, afkomstig van een vaarboom. Fragmenten van hoepels, gemaakt van gespleten taxushout, dienden vermoedelijk voor het open houden van visnetten. Naast deze hoepels zijn ook drie fuiken gevonden, waarvan er één bijna compleet geborgen kon worden.

Over de ambachtelijke werkzaamheden van de bewoners getuigt een spinrok voor wol of vlas, diverse handvatten en diverse stelen van gereedschap. In dit verband is een opmerkelijke vondst uit een ontmantelde waterput te noemen. Uit de kern van STR 49 werd een rol berkenschors geborgen, waarschijnlijk bedoeld als grondstof voor vaatwerk dat men van repen schors vervaardigde. Dit is min of meer de enige aanwijzing voor een gespecialiseerde ambacht. Bewerkingsafval in de vorm van afslagen en resthout, diverse typen houten pennen (voor houtverbindingen) als ook onderdelen van gereedschap (waaronder een wig of spil van een blokschaaf en een handvat van een lepelboor/avegaar) maken aannemelijk dat de bewoners wel enige vorm van houtnijverheid kenden. Ambachtelijke activiteiten hebben verder op huishoudelijk niveau plaatsgevonden, zoals het vlechten van manden en het spinnen van wol of textiel. Aanwijzingen voor productie van houten voorwerpen die boven dit niveau uitstegen, zijn niet gevonden, ook al is de vondst van de bovengenoemde rol berkenschors opmerkelijk. Wat de ruimtelijke spreiding van gebruiksvoorwerpen over de geulvakken betreft, in het bijzonder STR 525, zijn geen opvallende concentraties waar te nemen in vondst-categorieën. Wel is het opvallend dat in WP 14 de meeste houten gebruiksvoorwerpen zijn gevonden (9 stuks), waarvan het merendeel van taxus.

21.5.2 Vergelijking met vindplaats Leiderdorp-Kastanjelaan

Op een paar honderd meter ten westen van de opgraving Plantage is in 2011 een deel van een vroegmiddeleeuwse geulbeschoeiing opgraven aan de Kastanjelaan.¹¹²⁵ Het betreft circa 40 m van de beschoeiing langs de noordoever van dezelfde geul en gelijke vroeg- en midden Karolingische bouwfasen als bij de opgraving Plantage (zie hoofdstuk 31). Omdat bij de opgraving Plantage voor de houtsoortdeterminatie is volstaan met een steekproef (met een bias voor dendrochronologisch dateerbaar hout, zie hierboven) en bij de Kastanjelaan al het hout bemonsterd is, geeft een vergelijking tussen beide vindplaatsen enigszins een vertekend beeld. Daarbij komt ook nog dat de interpretatie van de bouwfasen bij de Kastanjelaan afwijkt (zie par. 7.16), waardoor alleen een vergelijking tussen beide Karolingische fasen samen mogelijk is (tabel 21.15). Het aandeel houtsoorten van de Kastanjelaan, dat voor 79 % uit els bestaat, met een aanvulling van wat eik, es en wat wilg voor stukken vlechtwerk, geeft dus een betrouwbaarder beeld van het houtgebruik in de Karolingische beschoeiingsfasen. Wel kan aan de hand van gegevens van de Plantage gesteld worden dat bij de robuuste, jongste Karolingische beschoeiing – waarvan relatief meer bemonsterd is – meer eik is gebruikt, vooral voor de verticale palen.

¹¹²⁵ Houkes 2014.

De gebruikte houtsoorten van beide vindplaatsen zijn gelijk aan elkaar.¹¹²⁶ Verder is het gebruik van liggende palen en balken van els in segment 5 van de Kastanjelaan vergelijkbaar in afmetingen en bewerking met het liggende hout van STR 611 (fig. 21.74). Ook de bewerking van de palen van beide vindplaatsen komt goed met elkaar overeen. Zowel bij de Kastanjelaan als ook de Plantage betreft het voornamelijk rondhouten die met een beslagbijl zijn toegespitst.

vindplaats	STR	els		eik		es		iep	
		%	n	%	n	%	n	%	n
Leiderdorp-Plantage	604-605, 607-608, 610-611	45	80	35	64	17	31	3	6
Leiderdorp-Kastanjelaan	1 t/m 8	79	198	10	24	10	26	1	2

Tabel 21.20 Vergelijking totale soortverdeling van de beschoeiing van de opgraving Leiderdorp-Kastanjelaan (segmenten 1 t/m 8) met die van STR 607-608-611 en 604-605-610 van de opgraving Leiderdorp-Plantage. Het aandeel wilg, dat sporadisch als vlechtwerk voorkwam, is hier weggelaten.



Fig. 21.74 Leiderdorp-Kastanjelaan/Brede school, liggend hout van segment 5. Vergelijkbaar met STR 611. Zie ook fig. 7.50.

21.5.3 Waarnemingen van belang voor de vindplaats Leiderdorp-Plantage

Enkele waarnemingen die van belang kunnen zijn in de discussie over de betekenis en interpretatie van de structuren van Leiderdorp-Plantage worden hieronder puntsgevijs beschreven.

- Voor de beschoeiingen is eik en els gecombineerd. Beide houtsoorten zijn uitstekend te gebruiken voor waterwerken.
- De zijkanten van de beschoeiingsplanken die in de afvalraag (STR 519) zijn gevonden, hadden recht afgewerkte zijkanten: geen gleuven voor bijvoorbeeld messing-groef verbindingen (behalve één hergebruikte plank in STR 611). Dat suggereert dat de planken voor de beschoeiing koud op elkaar zijn geplaatst.
- De eiken en elzen beschoeiingsplanken zijn op dezelfde manier bewerkt (rechte zijkanten), waarbij tenminste een plank van els een grotere breedte had van 31 cm. Op grond van het verschil in duurzaamheid in droge context en de goede conservering van het geborgen elzenhout is het aannemelijk dat bouwhout van els onderaan in de constructie is geplaatst (in permanent natte omstandigheden) en eik bovenaan (in omstandigheden met wisselende waterstanden).
- De palen van STR 605, 610 en 619 zijn meerszijdig aangepunt. De paalpunten zijn relatief lang en spits.

¹¹²⁶ Bij de Plantage zijn enkele stukjes vlechtwerk als onderdeel van STR 605 in WP 49 aangetroffen, naar aangenomen wordt van wilg, dat wel vastgesteld is bij STR 606.

- Op een aantal palen is een inkeping of kerf op de punt aangebracht. De kerven zijn altijd scherprandig en zullen zijn aangebracht vlak voordat ze in een constructie zijn geplaatst (STR 1, 6 en 54; STR 611: V2025 (eik)).
- Er zijn drie telmerken of eigenaarsmerken op het bouwhout aangetroffen, bestaande uit parallel naast elkaar geplaatste strepen (STR 519, V1794) een kruis (STR 30, V1812 en een symbool met meerdere kruisende lijnen (STR 611, V3311). Telmerken zijn aangebracht in verband met de plaatsing van constructies van bouwhout dat elders op een werkplek is bewerkt (*prefab*).
- De schuine doorboring op het uiteinde van een balk zal met het vloten van hout te maken hebben gehad. Hiervoor zijn parallellen uit onder meer Utrecht-Leidsche Rijn.¹¹²⁷
- Het is onbekend welk houtminnend insect voor de brede vraatgangen op sommige stukken verantwoordelijk is. De vraatgangen zijn 3 tot 5 mm breed (STR 517: es/V1850; STR 525: els/V1481; STR 611: es/V2643; STR 620: eik/V2023).
- De waaiervormige vraatsporen zijn veroorzaakt door schorskevers, zoals de letterzetter. Andere schorskevers maken onregelmatige gangen onder de schors. Aangetast wordt zwak hout of hout in opslag (STR 611: es/V410, els/V412, els/V1619, eik/V1974, STR 619: es/V2532, es/V2534).
- Het ontschorsen van stammen heeft met het verduurzamen van hout in opslag te maken. Ontschorst hout is aangetroffen in STR 605 (els/V1037, iep/V1693, iep/V2693), STR 607 (eik/V1104), STR 610 (els/V2686, els/V2687), STR 620 (els/V1162) en mogelijk ook in STR 8 (es/V395.3).
- Enkele stukken bouwhout met houtworm zijn secundair gebruikt in de beschoeiing. De aantasting kan namelijk niet plaatsvinden in natte omstandigheden of onder water.
- Bij de gebruiksvorwerpen zijn veel overeenkomsten in houtgebruik met de handelsplaats Haithabu en het Russische Novgorod. Ook daar heeft men vorken van vaarbomen, vaatwerk van duigen (ook van taxus), vistuig en tonbodems geborgen. Zoals eerder al vermeld is taxushout veel gebruikt voor gekuipt vaatwerk in de middeleeuwen en er bestond vermoedelijk een wijd netwerk waarin deze producten zijn verhandeld. Een vergelijkbare vondst uit Dorestad is alleen een kuipemmer, aangezien dikkere afvallagen in het havengebied ontbreken. Helaas is deze niet op houtsoort gedetermineerd. Indien het een eikenhouten kuipemmer betreft, dan kan de emmer lokaal zijn geproduceerd. Wel zijn hier enkele grote fuiken en visbunnen aangetroffen, alsmede stukken scheepshout met ijzeren nagels. De fuiken zijn qua makelij en houtgebruik afwijkend van die uit Leiderdorp.
- Waarschijnlijk is het voorkomen van essen palen meer te wijten aan het feit van plaatselijke reparaties aan de beschoeiing, waarbij men hout heeft genomen dat zonder grote inspanning beschikbaar was.
- In de haven van Dorestad zijn ook tonnen van zilverspar geborgen, maar ontbreekt fijnspar. Dendrochronologisch onderzoek aan duigen van zilverspar uit Dorestad wijzen het bovenrijnse gebied als herkomstgebied aan.¹¹²⁸

21.6 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

Het archeologische onderzoek van de vroegmiddeleeuwse vindplaats Leiderdorp-Plantage heeft circa 600 houtvondsten opgeleverd. Het betreft bouwhout en houten gebruiksvorwerpen.

Aard en herkomst van het bouwhout voor gebouwen en beschoeiingen

Het bouwhout is afkomstig uit waterputten en (fragmentarische) plattegronden van eenbeukige schuren of spiekers en mogelijk een enkele steiger, maar vooral van geulbeschoeiingen en een enkele hierover gelegen brug. Het betreft voornamelijk aangepunte rondhouten, naast planken en balken die door klieving verkregen zijn. Een klein deel van het hout is hergebruikt en afkomstig van oudere gebouwen, zoals een kleine koppelbalk met beschoet.

¹¹²⁷ Lange 2000.

¹¹²⁸ Casparie/Swarts 1980, 268-269.

Het houtgebruik in de nederzetting is gebaseerd op duurzaamheid en beschikbaarheid. Zo blijkt er voor de aanleg van beschoeiingen een duidelijke voorkeur voor eik en els te bestaan. Beide houtsoorten kennen een goede toepassing in waterwerken. De voorkeur voor eik en els als bouwhout voor beschoeiingen is vanuit functionaliteit dan ook goed te verklaren. Bovendien was het hout goed beschikbaar in de (wijdere) omgeving van de nederzetting: de standplaats van eik lag op de hogere oeverwallen en die van els in de lagere komgebieden.

Er bestaat relatief weinig verschil in de keuze van bouwhout voor gebouwen, waterputten en de beschoeiingen langs de geul. Het bouwhout vertoont dan ook weinig variëteit in soortensamenstelling en houtgebruik. Men heeft in waterconstructies gekozen voor de meest duurzame houtsoorten die in de omgeving beschikbaar waren.

Vergelijking met houtgebruik van de beschoeiing van de opgraving Leiderdorp-Kastanjelaan.
Door een verschil in de monsterstrategie is het gebruikte houtsoortenspectrum van de opgraving Kastanjelaan, waar van alle hout de soort is bepaald, betrouwbaarder. Daar bestaat 79 % uit els, met een aanvulling van eik, es en wilg. Wel bestaan duidelijke overeenkomsten in het houtgebruik en de bewerking tussen de Karolingische beschoeiingsfasen van de opgravingen Plantage en Kastanjelaan.

Houten gebruiksvoorwerpen in relatie tot de bestaans economie van de nederzetting

De meeste houten gebruiksvoorwerpen komen uit afvallagen van de verschillende geulfasen, met name de vroeg- en midden-Karolingische STR 519 en 525. Een opvallende ruimtelijke spreiding in soort voorwerpen is in de geul niet herkenbaar, al komen er relatief veel objecten van *taxus* uit WP 14.

De objecten bestaan uit enkele stuks keukengerei, zoals een napje en een gedraaide kom, een spateltje en een tapkraantje. Een handvat, stelen en/of bewerkte stokken en een wig vallen onder de categorie gereedschap. Ook zijn houtvondsten geborgen die aan bepaalde activiteiten kunnen worden gekoppeld, zoals aan visserij en scheepsbouw. In dit verband is de vondst van drie visfuiken en een hoepel van een visnet noemenswaardig, naast andere onderdelen van vistuig. De drie fuiken zijn op dezelfde manier gevlochten in de techniek van de 'Hollandse eer'. Een vergelijkbare fuik is ooit opgegraven in Valkenburg die als palingfuik is geïnterpreteerd.¹¹²⁹ Van scheepvaart getuigen de halffabricaten van spanten, delen van een opgeboeide boomstamboot en V-vormige uiteinden van vaarbomen. Voor houten gebruiksvoorwerpen die algemeen zijn in huis en op het erf, zoals keukengerei en gereedschappen, blijkt uit de soortensamenstelling eveneens selectie op wenselijke eigenschappen van een bepaalde soort voor specifieke toepassingen. Bepaalde houtsoorten zijn bekend om hun buigzaamheid, flexibiliteit en veerkracht, zoals es en esdoorn. Dit zijn houtsoorten die een goede kwaliteit gereedschap en stelen voor gereedschap opleveren. De houtkeuze voor keukengerei zal naast functionele aspecten ook voortkomen uit een esthetische voorkeur voor bepaalde houtsoorten. Zo heeft beukenhout een fijne houtnerf en is bovendien gemakkelijk op de draaibank te vervaardigen. Dit geldt ook voor onder meer els, berk en es.

Drinkbekers, schalen, bakken en emmers, gemaakt van gespleten eiken of naaldhout, zijn populair vanaf de 12e tot in de 14e eeuw.¹¹³⁰ Meestal zijn deze van fijnspar, zilverspar of grenen gemaakt. De duigenbakjes uit Leiderdorp-Plantage zijn dan ook vroege exemplaren van duigenbakjes. Uit de Romeinse periode en Vroege Middeleeuwen zijn wel gekuipde emmers van *taxus* bekend, voornamelijk aangetroffen in grafcontexten.¹¹³¹ *Taxus* hout zal zijn gebruikt vanwege de duurzaamheid, de goede splijtbaarheid en de fijne nerf. *Taxus* is inheems maar zal niet in de directe omgeving van de vindplaats Leiderdorp-Plantage hebben gegroeid. Bovendien lijkt het kuipen van vaatwerk een techniek die elders is ontwikkeld (namelijk in bosrijke gebieden, zoals in Oost-Europa en Zuid-Duitsland).¹¹³² Vermoedelijk is het *taxus* houten vaatwerk dan ook van elders geïmporteerd. Het eiken bouwhout was van goede kwaliteit. In het algemeen wordt ervan uitgegaan dat een eik vanaf de leeftijd van honderd jaar geschikt is voor de kap

1129 Van Rijn 1993.

1130 Neugebauer 1975, 119-120.

1131 Wagner 2011.

1132 Neugebauer 1975.

en verwerking als bouwhout. Dit heeft te maken met de verhouding tussen het kernhout en het spinhout (hoe breder het kernhoutgedeelte, hoe duurzamer het hout). De eiken beschoeiingspalen waren op het moment van kap tussen circa 70 en 280 jaar oud, gemiddeld was de leeftijd van de bomen op het moment van kap omstreeks 105 (noordoever, met uitschieter van 202 jaar) en 110,5 jaar (zuidoever, met uitschieter van 278 jaar). Het overige eikenhout uit waterputten was afkomstig van eiken, waarvan er één uit een waterput circa 83 jaar was op het moment van kap. De buitenste jaarringen van het hout van de paal ontbreken en de eik zal op moment van kap daarom nog enkele jaren ouder zijn geweest. Het buxushout is niet inheems en zal uit meer zuidelijke streken afkomstig zijn, net zoals de gebruiksvoorwerpen van fijnspar en zilverspar. Mogelijk zijn ook deze voorwerpen als product in de nederzetting terecht gekomen. Bij de houtvondsten van fijnspar en zilverspar betreft het duigen van tonnen, oorspronkelijk bedoeld als containers voor wijn of andere (vloeibare) handelswaar. Het zal bij de import om de inhoud en niet om de tonnen zijn gegaan. Deze kunnen wel een tweede functie gekregen hebben als beschoeiingen in waterputten.

Nieuwe inzichten in de datering van houten gebruiksvoorwerpen

Qua vormenspectrum en datering sluiten de gebruiksvoorwerpen uit Leiderdorp-Plantage goed aan bij de vroegmiddeleeuwse vindplaatsen Haithabu en Elisenhof. Opvallend is echter het voorkomen van duigenbakjes van taxushout, terwijl dit soort klein, gekuipt vaatwerk vooral gemaakt is van fijnspar, grenen of zilverspar, en dan vooral vanaf de twaalfde eeuw. Taxushout werd weliswaar in de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen gebruikt voor het maken van emmers, maar niet van klein gekuipt vaatwerk. Er zijn nauwelijks parallellen voor vroegmiddeleeuwse duigenbakjes en dan ook nog van taxushout bekend. Een parallel is Haithabu waar taxus 6 % van het soortenspectrum uitmaakt. Daar zijn het voornamelijk naalden van taxushout, maar er worden ook enkele losse duigen genoemd.¹¹³³

De drie fuiken zijn in makelij en afmetingen min of meer gelijk aan de Romeinse fuiken uit onder meer Valkenburg en Utrecht-De Meern. Karakteristiek is de korte, gedrongen vorm met een dichte vlechtwerkstructuur. Ze zijn bijna allemaal in de Romeinse tijd gedateerd, met uitzondering van één fuik van dit type uit de Late IJzertijd.¹¹³⁴ Voor het eerst is dit type ook voor de Vroege Middeleeuwen aangetoond.

¹¹³³ Westphal 1985, 18.

¹¹³⁴ Lange 2009.

J. Kreuning

22.1 Inleiding

Voor de reconstructie van het (cultuur)landschap zijn in aanvulling op het fysisch-geografisch onderzoek circa 40 monsters genomen uit verschillende geulprofielen, waterputten en afvalkuilen die geschikt zijn voor pollenonderzoek.¹¹³⁵

De reeks pollenbakken (metalen bakken van 50 x 10 x 20cm) geslagen in het westprofiel van WP 7 bleek het meest geschikt voor een landschapsreconstructie. In dit profiel bevond zich namelijk één reeks opeenvolgende, goed dateerbare lagen van de Merovingische tijd tot en met de Late Middeleeuwen/ Nieuwe tijd (fig. 22.1).¹¹³⁶

monster-nr	STR	S	V	laagdiepte in pollenbak (cm)	datering	opmerking
1	528	3089	1159	12-13	VMED-LME	
2	528	3084	1166	7-8	VMED-LME	
3	527	3090	1159	43-44	VMEC-LMEA	
4	527	3004.1	1167	19-20	VMEC-LMEA	
5	525	3061	1168	22-23	VMEC	bovenkant spoor
6	525	3061	1168	46-47	VMEC	onderkant spoor
7	525	3061	1169	5-6	VMEC	hoogte gelijk aan nr. 6
8	519	3281	1169	13-14	VMEB/VMEC	
9	517	3276	1169	39-40	VMEB	
10	517	3293.1/2	1170	11-12	VMEB	overgang vulling 1 naar 2
11	517	3293.2	1170	23-24	VMEB	
12	501	3296	1170	45-46	VMEB	
13	503	3415	1023	7-8	VMEB	
14	502	3291	1023	17-18	VMEB	grens S3415 naar S3291
15	501	3294	1023	37-38	VMEB	
16	525	3061	1127	1-2	VMEC	
17	522	3086	1127	10-11	VMEC	
18	522	3086	1127	29-30	VMEC	
19	522	3086	1127	34-35	VMEC	
20	522	3086	1127	39-40	VMEC	

Tabel 22.1 De onderzochte pollenmonsters.

¹¹³⁵ Dit hoofdstuk is gebaseerd op een bachelor-scriptie Biologie, onder supervisie van dr. B. van Geel. Vertaling en bewerking K. van Straten en M. Dijkstra.

¹¹³⁶ Aanvankelijk werd aangenomen dat STR 501-503 dateerden uit de Romeinse tijd, maar gaandeweg de analyse van het aardewerk werd duidelijk dat deze lagen ook uit de Merovingische periode dateerden.

In totaal zijn uit acht pollenbakken twintig monsters genomen voor analyse: vijftien uit elkaar in tijd opvolgende lagen in de geul (de geulsectie: monster 1-15) en vijf uit een pollenbak die voornamelijk geslagen was om de humeuze Karolingische ophogingslaag STR 522 op de zuidoever van de geul te onderzoeken (monster 16-20) (tabel 22.1 en 22.2). De tellijsten van de monsters zijn te vinden in bijlage 15.

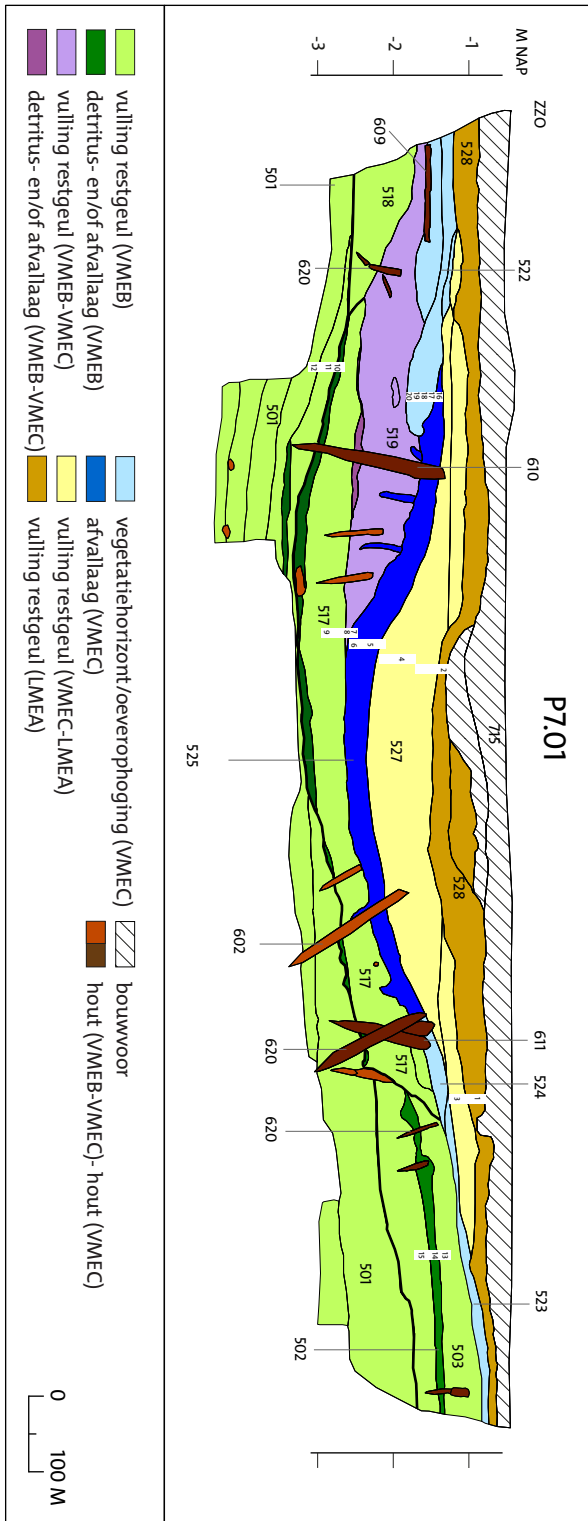


Fig. 22.1 De monsterlocaties in profiel 7.01.

STR	aard	omschrijving	periode
501	geul	Merovingische geullagen ouder dan STR 517 in noorddeel Samsomveld	VMEB
502	bodemlaag	oplopende vegetatiehorizont over STR 501 en 498	VMEB
503	natuurlijke laag	opslibbing Samsomveld Noord (S 6) tot aan VME sporen en de bouwvoor	VMEB
517	afvallaag	afvallaag met bovenliggende geulvulling	VMEB
519	afvallaag	afvallaag met bovenliggende geulvulling	VMEB-VMEC
522	ophogingslaag	aangeplempte zuidoever Karolingische geul	VMEC
525	afvallaag	Karolingische geul met afvallaag	VMEC
527	geul	post-Karolingische bruingrijze kleiafzetting,	VMEC-LMEA
528	geul	post-Karolingische donker (blauw)grijze kleiafzetting over STR 527	LMEA-LMEB

Tabel 22.2 Overzicht van de onderzochte structuren.

22.2 Onderzoeksvragen

Het pollenonderzoek kan helpen bij het beantwoorden van de volgende onderzoeksvragen uit het PvE:

- *Is in de geulen sprake geweest van getijdeninvloed en vonden hierin de loop der tijd veranderingen plaats?*
- *Wat vertelt de pollenanalyse van verschillende opeenvolgende lagen uit de restgeul ons over het omliggende (cultuur)landschap? Welke flora en landschapselementen komen hieruit naar voren?*

22.3 Methode

De pollenbakken zijn bemonsterd door uit de gekozen lagen een monster van 2 cm hoog en 10 cm breed te nemen voor micro- en macrofossielanalyse. De bestudering van de macrofossielen diende als een aanvulling op en vergelijking met de resultaten van de microfossielen (voornamelijk bestaande uit pollen). De microfossielmonsters zijn bereid volgens de standaard procedure van Faegri/Iversen 1989. Deze monsters zijn bekeken bij een vergroting van 400x en, waar nodig, 1000x en bij de identificatie is gebruik gemaakt van Moore *et al.* 1991 en Beug 2004. Voor de determinatie van non-pollen palynomorfen (NPP's), zoals schimmelsporen, is gebruik gemaakt van Van Geel *et al.* 2003 en Van Geel/Aptroot 2006.

De microfossielen monsters zijn geanalyseerd tot een pollensom van minimaal 300 pollen bereikt was en pollen uit de groepen bomen en struiken, gebruiksplanten en wilde planten was aangetroffen.

De microfossielen zijn onderverdeeld in zeven groepen:

- bomen en struiken
- cultuurgewassen andere indicatoren voor menselijke aanwezigheid
- overige kruiden
- moeras- en waterplanten
- sporenplanten
- algen en schimmels
- zoölogische resten

De macrofossiel monsters (volume van ca. 20 ml) zijn geweekt in een 5 % KOH oplossing, kort verwarmd volgens de methode Mauquoy/Van Geel 2007 en vervolgens gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,15 mm. Alle monsters zijn onderzocht op botanische en zoölogische resten door middel van een binoculaire microscoop. De gevonden zaden, vruchten, insecten, etc. zijn tijdelijk in glycerine opgeslagen.

Zaden en vruchten zijn geïdentificeerd aan de hand van de atlas van Cappers *et al.* 2006 en de referentiecollectie van de Universiteit van Amsterdam met behulp van drs. A. Fischer. *Juncus* zaden zijn gedetermineerd met behulp van Körber-Grohne 1964. De taxa die bij de analyse werden aangetroffen zijn op basis van hun ecologie en habitatvoorkeur gegroepeerd volgens Tamis *et al.* 2004.

De macrofossielen zijn onderverdeeld in zes groepen:

- granen
- indicatoren voor menselijke aanwezigheid¹¹³⁷
- moeras- en veenplanten
- halofyten (zouttolerante planten)
- overigen
- zoölogische resten

22.4 Resultaten geulsectie

De monsters uit de geulsectie zijn voor de bespreking van de resultaten per periode gegroepeerd:

- | | | |
|-----------------|------------------------------|-------------------------|
| • monster 8-15: | (laat-)Merovingische periode | (circa 650/675-750/800) |
| • monster 5-7: | Karolingische periode | (circa 800-840) |
| • monster 1-4: | post-Karolingische periode | (circa 840 en verder) |

Diagrammen met de resultaten van de analyse van de geulsectie zijn te zien in fig. 22.2 en 22.3.

22.4.1 Monsters uit de (laat-)Merovingische geullagen

Uit deze periode zijn monster 8-15 geanalyseerd, afkomstig uit de structuren 501, 502, 503, 517 en 519 (oud naar jong geordend). STR 517 en 519 zijn geullagen waarin zich plaatselijk een relatief dunne laag met verspreid wat afval bevond.

Microfossielen

Deze periode wordt gekarakteriseerd door een gemengd assemblage van boompollen en andere kruidachtige taxa. Het percentage boompollen schommelt rond de 50%, wat wijst op een open park landschap. Elzen domineerde het landschap, maar ook eik, hazelaar en in mindere mate es, beuk en berk zijn aanwezig. Het relatief hoge aantal *Myrica* pollen (gagelfamilie) - een soort die voorkomt op natte bodems - correspondeert met de locatie van de vindplaats aan een rivier.

In deze hele periode zijn acritarische microfossielen (parasitaire diertjes) aanwezig, *Micrhystridium* en *Cymatiosphaera* (type HdV-115 en -116). Beide worden geassocieerd met marine omgevingen en kunnen wijzen op de aanwezigheid van zoutwater.¹¹³⁸ Dit beeld wordt versterkt door de aanwezigheid van twee soorten marien zoöplankton: dinoflagellaten (Dinoflagellata) en foraminiferen (Foraminifera).

Granen (Cerealìa) worden in alle lagen uit deze periode teruggevonden. Een andere indicator voor de aanwezigheid van mensen, de mestschimmelsporen van *Chaetomium* (Type HdV-7A)¹¹³⁹, laten een kleine piek zien in monster 10, maar dit is normaal in een afvallaag. Wel zijn er hoge aantallen schimmels van *Epicoccum purpurascens* (Type HdV-1011) in monster 10 aanwezig. Deze schimmel op dood organisch materiaal is bekend als een secundaire kolonisator van dood plantaardig materiaal¹¹⁴⁰ en komt ook voor op dieren, textiel en ander materiaal dat op menselijke activiteit wijst.¹¹⁴¹

Macrofossielen

In de monsters van deze periode zijn resten van fruit, zaden en andere kleine plantenresten van diverse taxa waargenomen. Gedurende de hele periode zijn verschillende zouttolerante planten (halofyten) aanwezig. In de buurt van de geul hebben de volgende planten gestaan: grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), zeebies (*Bo-*

¹¹³⁷ Deze categorie is gebaseerd op Hellman *et al.* 2009, Van der Linden *et al.* 2008 en Poska *et al.* 2004.

¹¹³⁸ Pals *et al.* 1980.

¹¹³⁹ Buurman 1995, Van Geel *et al.* 2003.

¹¹⁴⁰ Domsch *et al.* 1980.

¹¹⁴¹ Ellis 1971.

boschoenus maritimus), gewone en/of slanke waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*), grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*), riet (*Phragmites australis*) en grote lisdodde (*Typha latifolia*). Deze planten zijn indicatief voor eutrofe ecosystemen. Hun voorliefde voor een standplaats in ondiep water of langs rivieroevers sluit aan bij het gereconstrueerde vroegmiddeleeuwse landschap in het onderzoeksgebied. Eutrofe omstandigheden, waarbij een overdaad aan voedingsstoffen (bijvoorbeeld meststoffen) in het water aanwezig is, wordt waarschijnlijk veroorzaakt door menselijke activiteit. Noemenswaardig is ook de aanwezigheid van relatief grote hoeveelheden zaden van paddenrus (*Juncus subnodulosus*). Deze soort heeft dezelfde ecologische voorkeuren als riet en wordt vaak in verband gebracht met natte, matig voedselrijke gronden.¹¹⁴² In monster 10 zijn ook stukjes hout aanwezig, waarschijnlijk uit antropogene context.

Twee zouttolerante (halofyten) taxa zijn waargenomen in de bovenste lagen: melkkruide (*Glaux maritima*) en schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*). Dit correspondeert met de mariene indicatoren Typen 115 en 116 en dinoflagellaten (plankton) die in de microfossielen van deze lagen aanwezig waren. Dit betekent echter niet dat er een sterke zoutwaterinvloed was. Melkkruide en schorrenzoutgras komen behalve op schorren ook op brakke weilanden voor en schorrenzoutgras wordt soms zelfs in de buurt van zoetwater waargenomen. Ook wijzen resten van zoetwater organismen zoals mosselkreeftjes (*Ostracoda*), zoetwatersponzen en mosdiertjes (*Plumatella* type) erop dat er desondanks voldoende zoetwater aanwezig was.

22.4.2 Monsters uit de Karolingische afvallaag

Uit deze periode zijn monster 5-7 geanalyseerd afkomstig uit de Karolingische afvallaag, STR 525.

Microfossielen

Het beeld van het microfossielenspectrum in deze monsters wordt bepaald door een abrupte afname van boompollen en een sterke stijging van graspollen, de laatste schommelt rond de 60 % met een maximum van 80 % in monster 7. De enorme afname van boompollen is waarschijnlijk te wijten aan het omhakken van bomen, met name elzen. Dit is weerspiegeld in het hout van de aangetroffen beschoeiingen langs de Karolingische geul (zie hoofdstuk 21).

Het is niet verrassend dat het microfossielenspectrum op een archeologische vindplaats zoals deze gedomineerd wordt door taxa die indicatief zijn voor menselijke aanwezigheid. Granen, aanwezig in alle geanalyseerde monsters van profiel 7.01, kennen een sterke piek in de Karolingische periode. Ook veel andere aanwezige taxa kunnen geïnterpreteerd worden als indicatoren voor menselijke aanwezigheid. Vlinderbloemigen (Fabaceae), planten uit de ranonkelfamilie (Ranunculaceae) en grote weegbree (*Plantago major*) zijn bijvoorbeeld in grote aantallen aanwezig. Deze taxa zijn voornamelijk pioniersplanten die in ruderaal gebieden groeien: weiden of andere verstoorde habitats waar de mens de meest waarschijnlijke oorzaak van verstoring is.¹¹⁴³ De sterke afname van boompollen wijst op een grote impact van de mens op de regionale en lokale vegetatie. Het is indicatief voor nabijgelegen gecultiveerd land.¹¹⁴⁴

Twee type fungisporen zijn ook in grote hoeveelheden aanwezig: *Chaetomium* (een fungus die zorgt cellulose afbraak), die ook aanwezig was in de Merovingische monsters, laat een maximum zien in deze periode. Hoewel deze schimmel in verschillende omgevingen voorkomt,¹¹⁴⁵ wijst de aanwezigheid hier op menselijke activiteit. Bovendien laten andere fungi die ook indicatief zijn voor menselijke activiteit, zoals sporen van het *Sordaria* type (type HdV-55A), ook een duidelijke stijging zien in deze periode. Sordariales zijn voornamelijk mestschimmels die voorkomen op uitwerpselen van planteneters.¹¹⁴⁶

¹¹⁴² Schaminée *et al.* 1995.

¹¹⁴³ Van der Linde *et al.* 2008; Poska *et al.* 2004.

¹¹⁴⁴ Dimpleby 1967.

¹¹⁴⁵ Van Geel *et al.* 2003.

¹¹⁴⁶ Lundqvist 1972; Van Geel *et al.* 2003; Buurman *et al.* 1995.

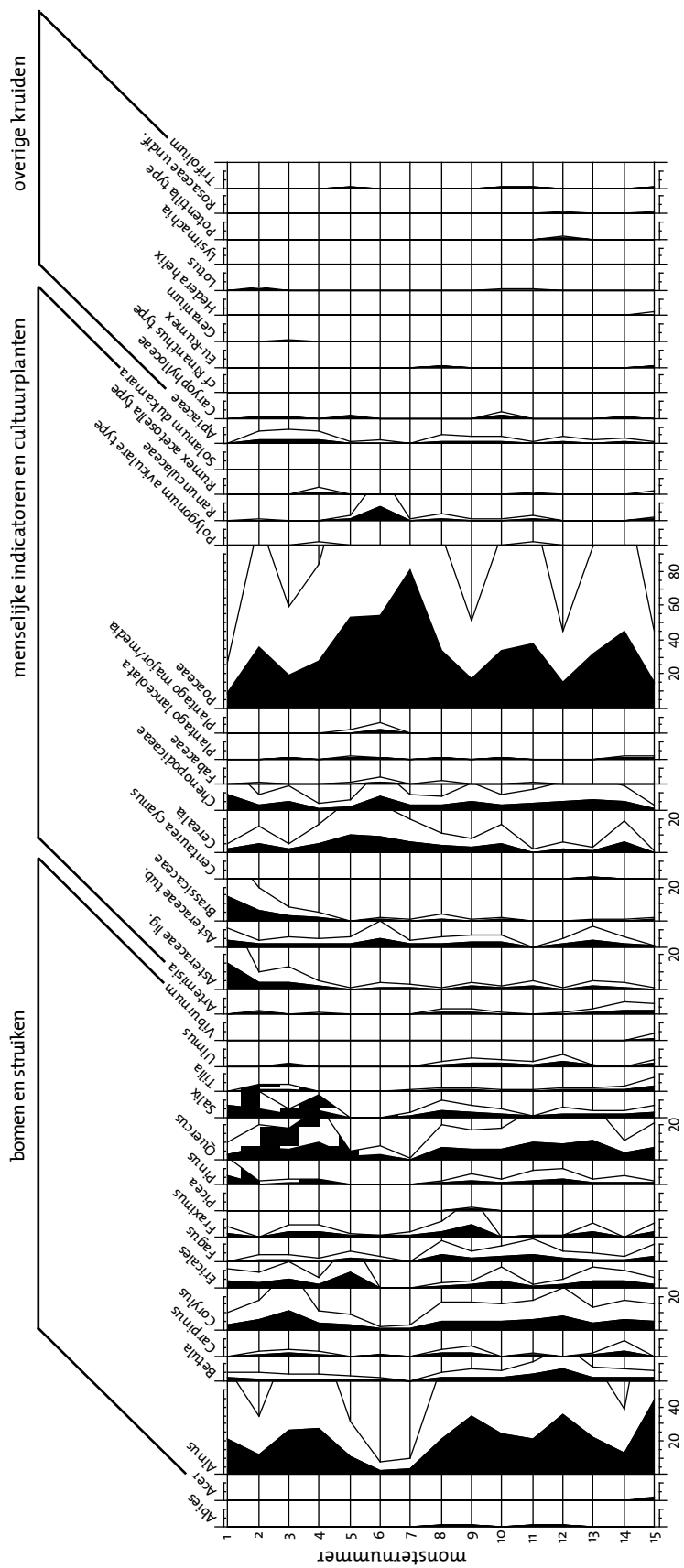
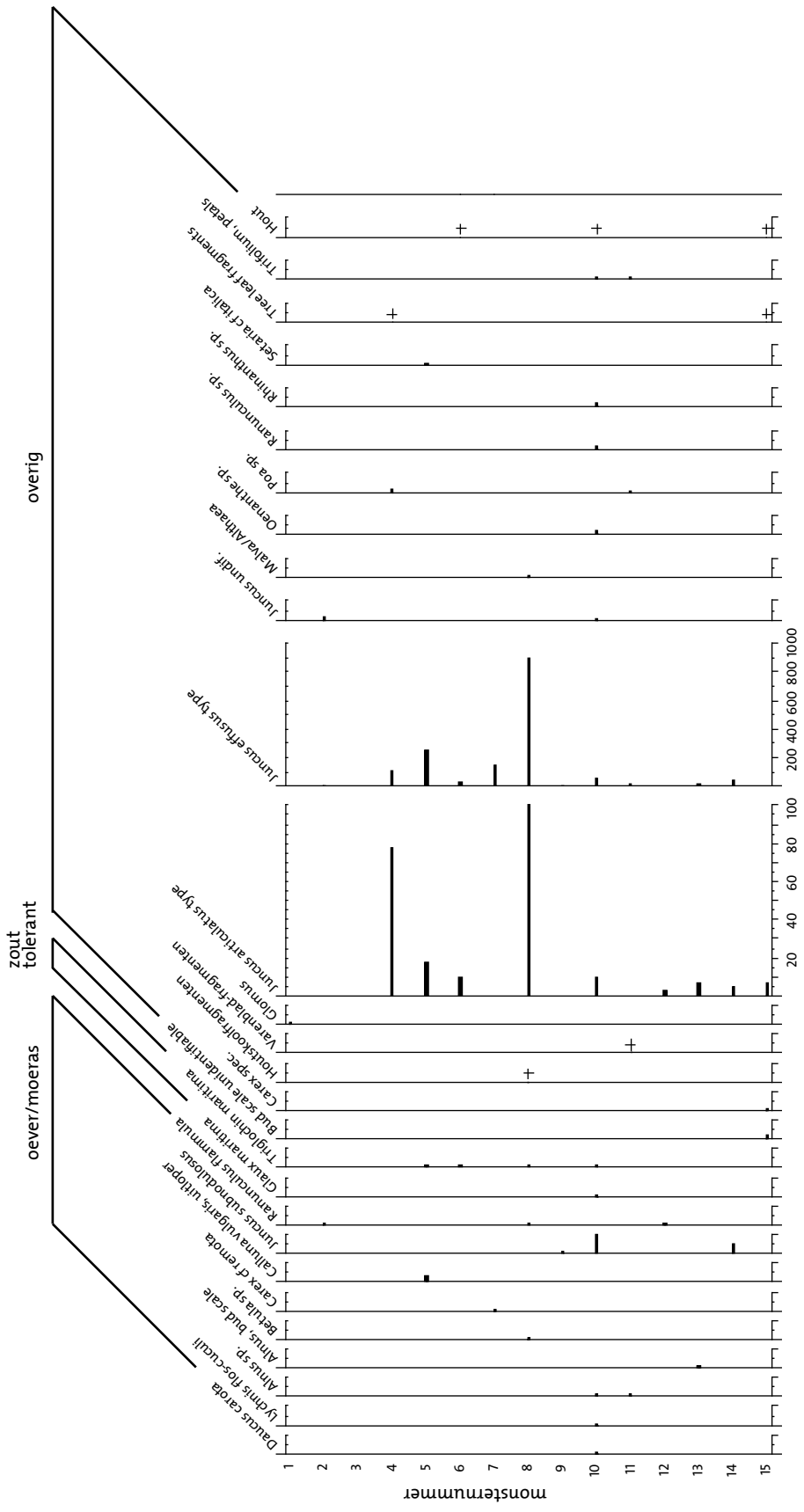
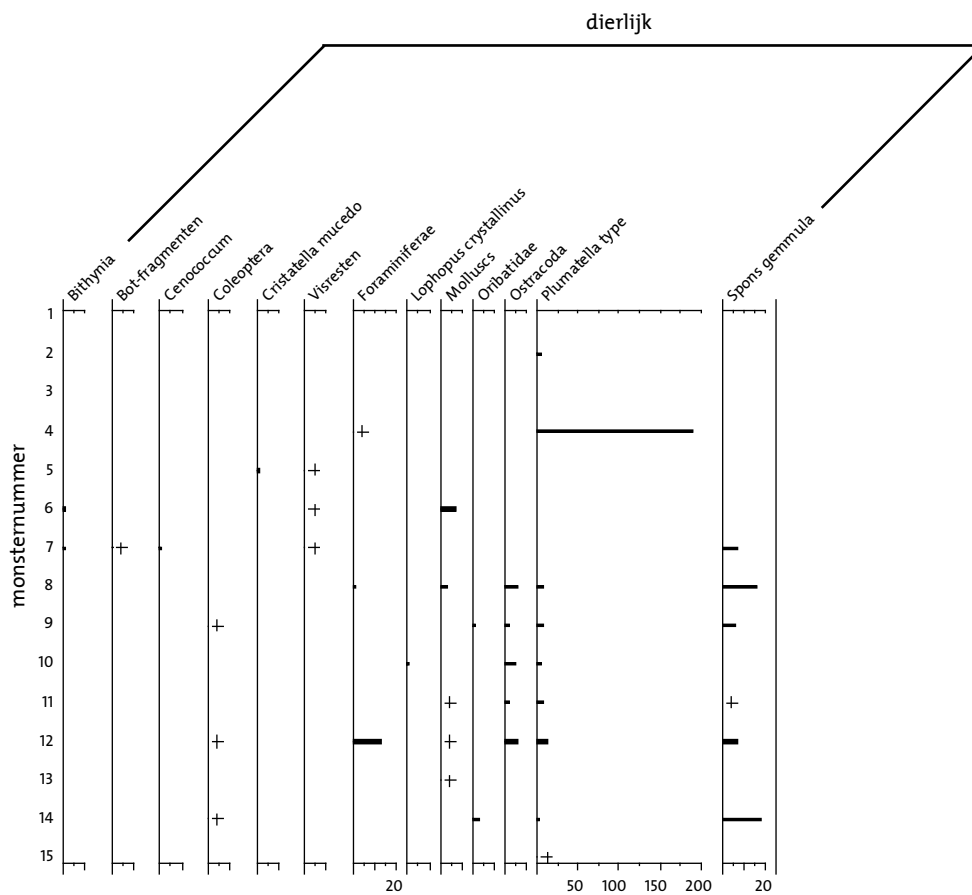


Fig. 22.2 Pg. 528, 529. Gedetermineerde micro-fossielen in de geulsectie (monster nummer 1-15).





Macrofossielen

De macrofossielen uit de Karolingische monsters worden gedomineerd door taxa die houden van eutrofe condities. Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*) en slanke waterbies (*E. uniglumis*) komen beide voor op oevers.¹¹⁴⁷ Mannagras (*Glyceria fluitans*) komt in grote hoeveelheden in deze monsters voor. Van dit type gras is bekend dat de zaden gegeten werden, in Nederland waarschijnlijk al vanaf het Mesolithicum en later ook in tijden van schaarste als graan.¹¹⁴⁸ Het is dus goed mogelijk dat in vroegmiddeleeuws Nederland de zaden van deze plant ook werden genuttigd.

Net als bij de microfossielen komen zaden van planten voor, die indicatief zijn voor rurale, of andere typen verstoorte habitats die wijzen op menselijke activiteit, bijvoorbeeld perzikkruid (*Persicaria maculosa*) en gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*). Ook zijn er hogere aantallen zaden van taxa aanwezig die wijzen op een verhoogde concentratie stikstof in de grond, zoals melde (*Atriplex spec.*) en melganzenvoet (*Chenopodium album*). Hoge concentraties stikstof in de bodem kunnen verband houden met de aanwezigheid van dieren, latrines, afvalkuilen, etc. De kleine brandnetel (*Utrica urens*), een stikstofminnende plant die voornamelijk voorkomt in verstoorte habitats,¹¹⁴⁹ is ook aanwezig in de monsters. Dit in tegenstelling tot de, in deze monsters afwezige, grote brandnetel (*Utrica dioica*) die een niet verstoorte standplaats preferert en zijn directe omgeving kan domineren wanneer deze met rust wordt gelaten.¹¹⁵⁰

1147 Schaminée et al. 1996; 1998.

1148 Atanaitis-Jacobs et al. 2002; Brinkkemper 1993; 1996; Brinkkemper et al. 2002; Bittmann 2000; Dembinska 1976; Göransson 2002; Knörzer et al. 2002; Kubiak-Martens 1999; Vermeeren/Hänninen 2005.

1149 Schaminée et al. 1996.

1150 Schaminée et al. 1996; 1998.

Het bovengenoemde plantenensemble wijst op een milieu dat is ontstaan als gevolg van menselijke activiteit en de productie van afval en mest. Het enige lijnzaadpollen (*Linum usitatissimum*) dat in de geanalyseerde monsters aanwezig was, komt ook uit een monster uit deze periode. Lijnzaad wordt al gecultiveerd sinds de Lineaire Bandkeramiek, de eerste boeren in ons land.¹¹⁵¹

Tenslotte bevatten de monsters uit de Karolingische periode nog taxa die wijzen op zoutwaterinvloeden. Ruwe bies (*Schoenoplectrus tabernaemontani*) komt voor in een brak milieu en zeker niet in een enkel zoetwaterhabitat.¹¹⁵² Schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*) is ook aanwezig, maar net als in de Merovingische periode, is dit geen sluitend bewijs voor een sterke marine invloed. Van deze plant is namelijk bekend dat hij lang nadat het zoute water is teruggetrokken nog in een gebied kan voorkomen.

22.4.3 Monsters uit de post-Karolingische geul

Uit deze periode zijn monster 1-4 geanalyseerd afkomstig uit de post-Karolingische geulsedimentatie (STR 527-528).

Microfossielen

Tijdens deze periode neemt het pollenpercentage van grassen en granen sterk af. De boompollen nemen weer toe tot dezelfde waardes als voor de ontbossing in de Karolingische fase. Het open parklandschap zoals we dat in de Merovingische tijd in het pollen zagen keert terug. Ook nemen de meeste indicatoren voor menselijke aanwezigheid weer af. Opmerkelijk is de stijging van het aantal aanwezige sporen van varens. Waarschijnlijk konden deze planten hun voordeel doen met het veranderende landschap. Mestschimmelsporen van het *Sordaria* type nemen sterk af. Zoals gezegd leven deze sporen op mest en hun afname lijkt te wijzen op het einde van de site als plaats waar vee werd gehouden. *Micrhystridium* (Type HdV-115), een microfossiel dat wijst op marine omstandigheden, laat een grote piek zien met waardes boven de 10 %, zoals deze ook in het pollen uit de Merovingische periode voorkwamen. Type HdV-128a komt in de bovenste lagen plotseling voor in zeer grote hoeveelheden (ca. 30%).¹¹⁵³ De exacte origine van dit microfossiel is nog onduidelijk, maar aangenomen wordt dat het sporen zijn van algen, die voorkomen in een eutroof en mesotroof ecosysteem.¹¹⁵⁴

Macrofossielen

Organisch materiaal uit deze periode is slecht bewaard gebleven waardoor de monsters slechts enkele identificeerbare macrofossielen bevatten. De piek van zomprus (*Juncus articulatus*) zaadjes en een veel kleinere piek van pitrus (*Juncus effusus*) zaadjes is opvallend. Het voorkomen van deze twee taxa wijst op een plotselinge toename van struikgewas. Direct na het verlaten van de door de mens aangelegde velden, voornamelijk in natte omstandigheden, is het erg onvoorspelbaar welke soorten de vegetatie zullen gaan domineren.¹¹⁵⁵ In dit veranderende landschap, kunnen gedurende een korte periode soms onverwachte soorten sterk vermeerderen en ook snel weer afnemen wanneer andere soorten dominant worden en de ecologische balans hersteld wordt. De hoge aantallen ruszaadjes kunnen mogelijk een indicatie zijn voor dit proces. In de bovenste lagen uit de Merovingische periode is eenzelfde patroon voor de ruszaadjes zichtbaar en ook de piek in varens sporen kan een verschijnsel hiervan zijn. De plotselinge piek in aantallen rus gedurende de overgangsfasen kan wijzen op een competitie tussen plantensoorten gedurende het openbreken van het parklandschap en een herstel van het parklandschap. In deze periode is een piek in mosdiertjes (Bryozoa) van het *Plumatella*-type gemeten. Francis (2001) vermeldt dat zoetwatermosdiertjes geassocieerd kunnen worden met eutrofiëring. Voor de site Leiderdorp-Plantage kan mogelijk gesteld worden dat de eutrofiëring in de door mensen beïnvloede zone gekoppeld is aan stijging in de activiteit van de mosdiertjes daarna, hoewel meer bewijs nodig is om deze hypothese te ondersteunen.

1151 Bakels *et al.* 2016.

1152 Schaminée 1995.

1153 Pals *et al.* 1980; Van Geel *et al.* 1989.

1154 Van Geel *et al.* 1989.

1155 Osbornová *et al.* 1990.

22.4.4 Monsters uit de Karolingische ophogingslaag op de zuidoever van de geul

Op de zuidoever van de Karolingische geul was een 'venige', uiterst organische ophogingslaag zichtbaar, STR 522, die samenhangt met de Karolingische afvallaag STR 525 in de geul zelf. Uit een pollenbak, V1127, zijn vijf monsters genomen voor het pollenonderzoek: vier uit STR 522 (monster 17-20) en één uit STR 525 (monster 16).

Diagrammen met de resultaten van de analyse van de geulsectie zijn te zien in fig. 22.4 en 22.5.

Microfossielen

Het pollenspectrum uit STR 522 wordt bijna geheel gedomineerd door graspollen, met waarden rond de 90 %. In STR 525 komt graan en een klein percentage aan boompollen voor. Dit boompollen, voornamelijk els en hazelaar, is waarschijnlijk eerder van regionale dan van lokale oorsprong. In zowel STR 522 en 525 komen in lage aantallen akkeronkruiden en taxa die geassocieerd worden met weiden voor. *Spirea* (*Filipendula*) en smeewortel (*Symphytum*) zijn beide taxa die voornamelijk voorkomen in natte gebieden en rivieroeveren. Ook de piek in walstropollen (*Galium*) van circa 20 % kan hier aan toe te schrijven zijn. Net als het voorkomen van wederik (*Lysimachia*), klaver (*Lotus*) en ruit (*Thalictrum*), planten die voornamelijk worden geassocieerd met weiden, natte graslanden en vochtige oevers.¹¹⁵⁶

Lagen die omschreven worden als sterk organische venige klei en met een ongewoon laag percentage aan boompollen, zoals STR 522, bevatten volgens Van den Bos *et al.* (2014) vaak mest. Oude *faeces* kunnen eruit zien als venig materiaal en zullen een vergelijkbare hoeveelheid organisch materiaal bevatten. Net als in de Karolingische geul laten ook hier de fungisporen *Chaetomium* en *Sordaria* pieken in hun aanwezigheid zien. Zoals eerder genoemd zijn Sordariales voornamelijk mestschimmels die voorkomen op uitwerpselen van planteneters.¹¹⁵⁷ Ook de ongebruikelijk hoge percentages graspollen en andere weidentaxa dat in STR 522 zijn aangetroffen, kunnen wijzen op een mestcomponent in deze laag. Indien STR 522 inderdaad deels uit mest bestaat, dan zijn de hoge aantallen gras- en walstropollen niet per se een indicatie voor de lokale vegetatie, maar een reflectie van verderop gegeten/verzameld voedsel van de dieren waarvan de mest afkomstig is. Seizoensvariatie, in het bijzonder het bloeiseizoen, kan ook een rol spelen in de ongewone pollencompositie in deze structuur. Als deze laag inderdaad mest bevat, zoals de pollen en fungi suggereren, kunnen het pollen mogelijk een zeer korte, seizoensmatige perioden representeren van het weggooien van mest, in tegenstelling tot stratigrafische sedimenten die vaak langere tijdsperiodes overspannen.

Macrofossielen

De macrofossielen van STR 522 zijn ook bijzonder. Alle monsters bevatten voornamelijk kleine, niet identificeerbare fragmenten plantmateriaal, allemaal ongeveer 0,5 mm groot. Van den Bos *et al.* (2014) rapporteerden gelijke botanische fragmenten in hun mestmonsters. Dit vergroot de kans dat STR 522 eenzelfde oorsprong heeft. Slechts van enkele taxa werden macrofossielen aangetroffen. De monsters bevatte zaadjes van gewone of slanke waterbies (*Eleocharis palustris/ uniglumis*). Waterbies komt voor langs rivieroeveren en is dus te verwachten in deze context. Daarnaast zijn veel zaadjes van ruis (*juncus*) aangetroffen, een plant die veel zaad produceert.

Daarnaast zijn verschillende aangetroffen taxa giftig voor beesten, de meest prominente hiervan zijn de egelboterbloem (*Ranunculus flammula*) en echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*).¹¹⁵⁸ Ze zijn in kleine hoeveelheden aangetroffen in een grote brei van niet identificeerbaar plantmateriaal. Grazende weten beesten deze soorten meestal te vermijden, maar het is mogelijk dat ze deze planten als hooi toch in kleine hoeveelheden binnen kregen. De aanwezigheid van giftige taxa kan zodoende niet uitsluiten dat STR 522 (deels) uit mest bestaat. Verder scheikundig onderzoek is hiervoor nodig.¹¹⁵⁹

1156 Tamis *et al.* 2004.

1157 Lundqvist 1972; Van Geel *et al.* 2003; Buurman *et al.* 1995.

1158 Frohne *et al.* 2005.

1159 Vergelijk Van Geel *et al.* 2014.

22.5 Discussie

22.5.1 Archeologie versus paleo-ecologie

De pollenanalyse laat zien dat gedurende de hele onderzochte periode (laat-)Merovingische tijd tot en met de post-Karolingische periode mensen in de regio aanwezig zijn geweest. Hoge waarden voor graan zijn in het hele pollendiagram te zien, wat wijst op agrarische activiteiten bij de nederzetting. Hoge percentages graanpollen wijzen meestal niet op windtransport, maar bijna altijd op het dorsen van graan in de buurt.¹¹⁶⁰ Ook de aanwezigheid van stro in afvallagen zou een reden kunnen zijn, zoals gesuggereerd voor de mestige ophogingslaag langs de noordoever van de Karolingische geul bij de opgraving Leiderdorp-Kastanjelaan.¹¹⁶¹ Dit kan er toe leiden dat graanpollen oververteenwoordigd zijn.

Overigens is aan de hand van het paleo-ecologisch onderzoek in de dunne afval laag met verspreid wat nederzettingsafval uit de Merovingische periode (nr. 10 in STR 517), geen bewijs voor een geïntensiverde menselijke invloed te zien. Dit was wel overduidelijk het geval in het afvalpakket van STR 525.

22.5.2 Mariene invloed en conservering

De mariene invloed, zoals gesuggereerd voor de laat-Romeinse/ Merovingische en de post-Karolingische geullagen, zou verder onderzocht moeten worden. Verschillende taxa wijzen op zee-invloeden, maar slechts enkele zouttolerante soorten zijn aangetroffen. Schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*) en melkkruid (*Glaux maritima*) zijn in de (laat-)Merovingische geullagen aangetroffen, maar het gebrek aan meer halofyten (zouttolerante planten) betekent dat de mariene invloeden gering waren. Gezien de geologische ondergrond van de site en de regio is het mogelijk dat de rivier oudere marine lagen heeft doorsneden.¹¹⁶² Dit zou betekenen dat de mariene indicatoren niet primair in deze lagen zijn afgezet en dus geen indicator zijn voor mariene invloed ten tijde van de Vroege Middeleeuwen. Leiderdorp lag toen relatief ver van zee. Hoewel het theoretisch gezien mogelijk is dat stormvloeden tot aan de vindplaats reikten, lijkt het niet waarschijnlijk. Om met zekerheid te kunnen vaststellen of er mariene invloeden in Leiderdorp waren in de Vroege Middeleeuwen moeten ook de kiezelwieren (diatomeeën), mollusken en ander zoölogisch materiaal worden bekeken (zie voor mollusken hoofdstuk 28). De microfossielen in de meeste monsters zijn goed geconserveerd, alleen het bovenste monster van STR 528 (nr. 1) was zwaar gecorrodeerd en had slechts een pollensom van 58. Dit moet in acht genomen worden wanneer het microfossielen spectrum wordt geanalyseerd. Er zijn verschillende taxa met een hoog percentage in dit monster, voornamelijk Type 128A en 115 (*Micrhystridium*), maar mogelijk is dit dus een gevolg van de selectieve corrosie van het pollen.

22.5.3 Mest

Verder onderzoek is nodig om te bepalen of in de monsters 17-20 uit de Karolingische ophogingslaag STR 522 mest aanwezig is. Dit onderzoek moet zich richten op de moleculaire biomarkers in de monsters.¹¹⁶³ De hoge waarden ruzaden (*Juncus*) die in deze laag zijn aangetroffen, wijst mogelijk op seizoensvariatie.

Als alle monsters die in deze structuur zijn genomen worden bekeken, dan valt op dat de onderste monsters veel armer in taxa zijn dan de bovenste. Dit bevestigt het idee dat STR 522 mest bevat uit meerdere seizoenen, gezien het feit dat de verschillende groeifasen (zowel bloei als ontkieming) van rus in twee van de vier monsters voorkomt. De vraag is hoe de mest in STR 522 terecht is gekomen. Was het, zoals bij veel archeologische afvallagen, een opbouw van lagen over een langere periode of is het in één keer opgebracht?

¹¹⁶⁰ Brinkkemper 1993; Van Geel *et al.* 2003.

¹¹⁶¹ Verbruggen 2014, 78.

¹¹⁶² Persoonlijke mededeling dr. P.C. Vos (Deltares).

¹¹⁶³ Van den Bos *et al.* 2014.

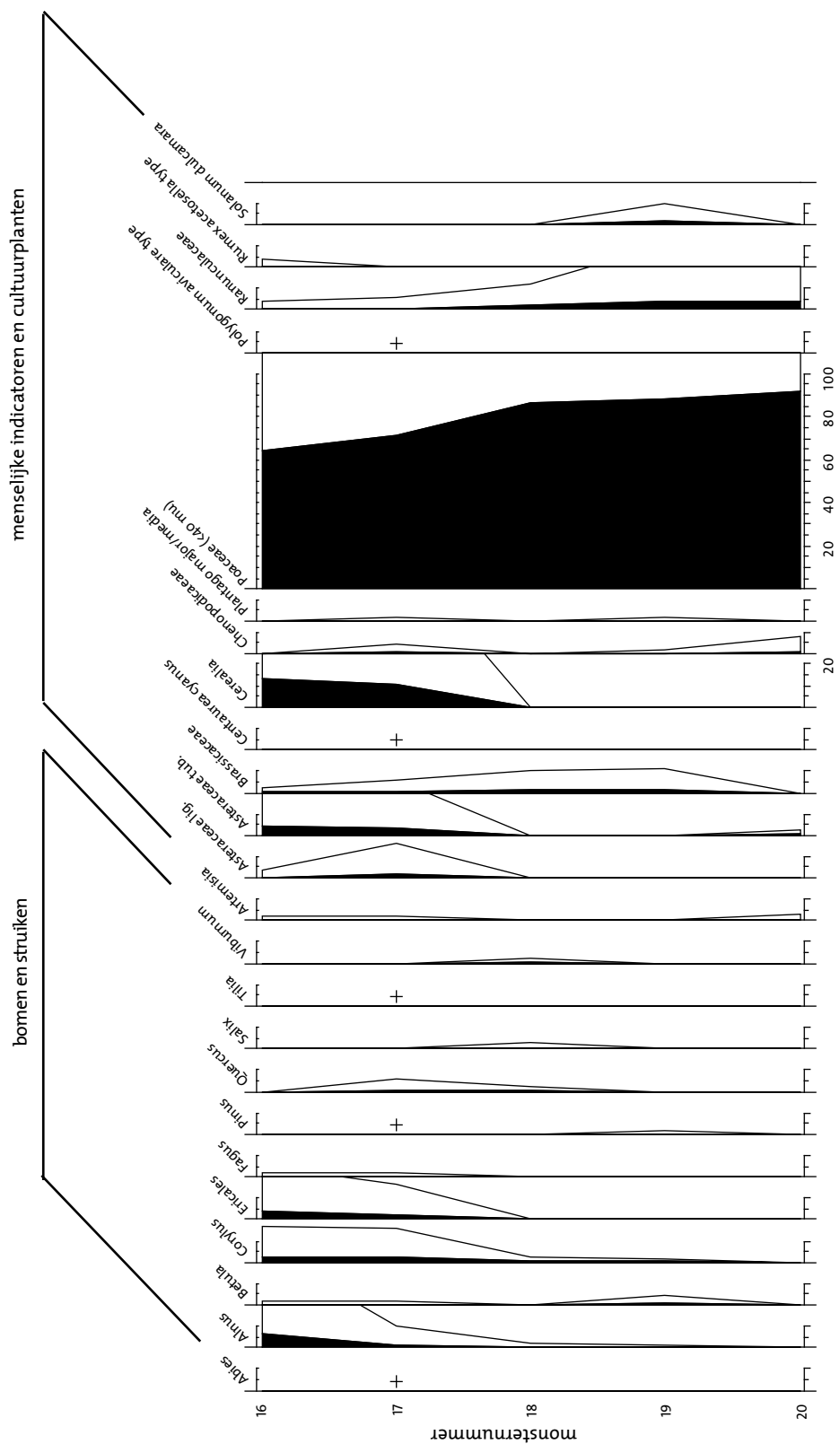
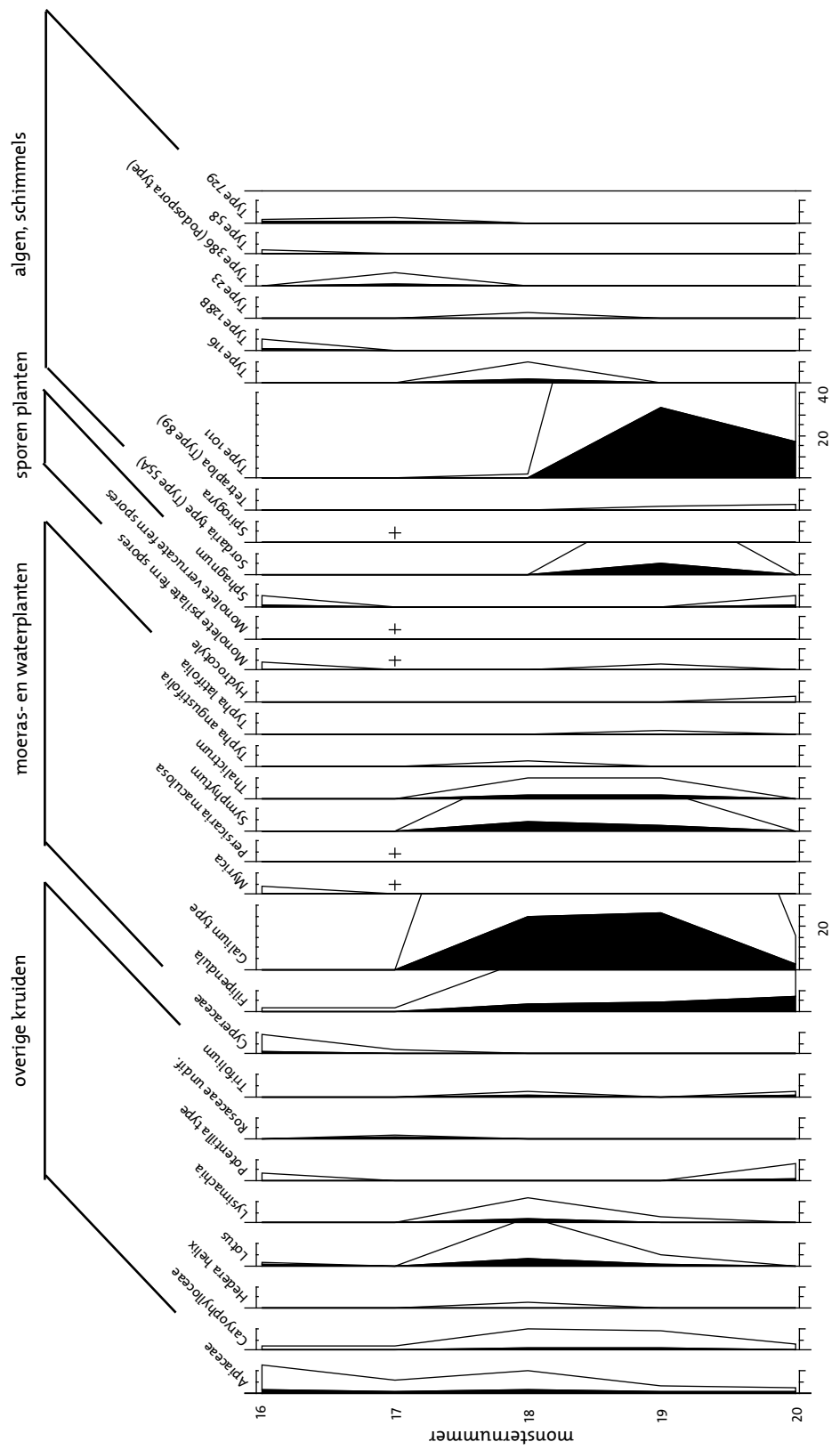
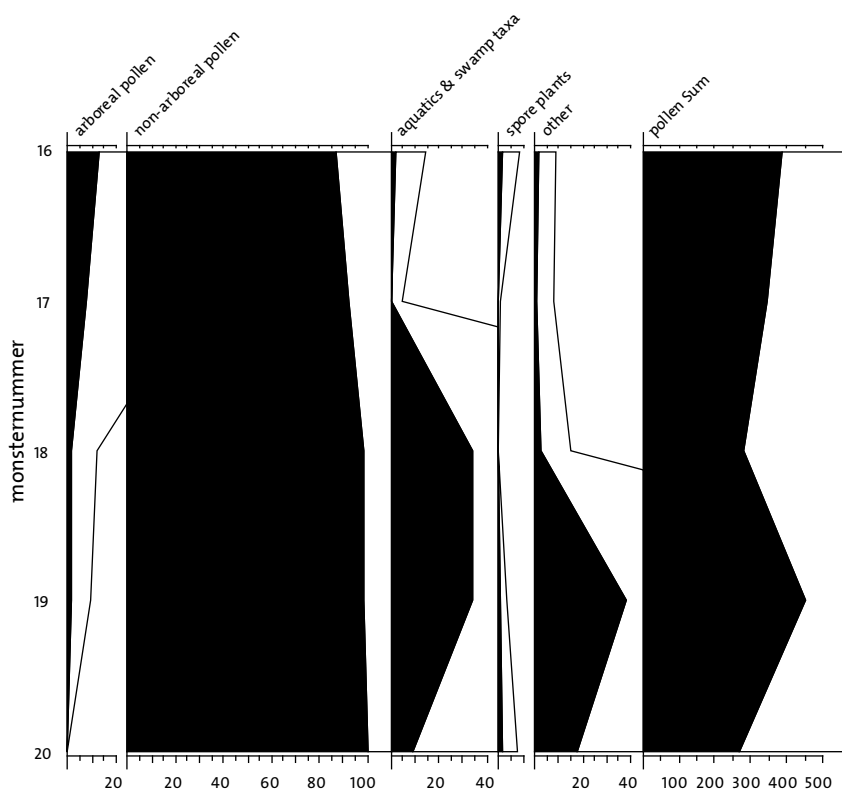


Fig. 22.4 pg. 536, 537, 538. Gedetermineerde micro-fossielen in de ophogingslaag STR 522 (monsternummer 16-20).





22.6 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

Is in de geulen sprake geweest van getijdeninvloed en vonden hierin de loop der tijd veranderingen plaats.

Wat vertelt de pollenanalyse van verschillende opeenvolgende lagen uit de restgeul ons over het omliggende (cultuur)landschap? Welke flora en landschapselementen komen hieruit naar voren?

Op basis van de pollenanalyse kunnen drie verschillende fasen in de vegetatiegeschiedenis van deze site worden herkend.

In de (laat-)Merovingische periode kent deze site een open, parkachtig landschap. Dit landschap wordt voornamelijk gedomineerd door elzen en ook worden veel oeverplanten (helofyten) waargenomen, zoals grote waterweegbree, heen, grote lisdodde en riet. Gedurende de hele periode zijn er aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid, waarschijnlijk agrarisch van aard. In de monsters zijn zowel graanpollen als schimmels, zoals *Chaetomium*, aangetroffen.

In de Karolingische periode verdwijnt het parklandschap, waarschijnlijk door het kappen van bomen. Het waargenomen plantspectrum laat duidelijk de menselijke invloed op het landschap zien. Planten als perzikkruiden/of beklierde duizendknoop en gewoon varkensgras wijzen op de opkomst van begrazen grasland. Verschillende soorten mestschimmels wijzen op de aanwezigheid van grazende dieren.

In de post-Karolingische periode, na circa 840, komt het parklandschap weer terug. Het aandeel pollen van grassen neemt sterk af. Hoewel er nog steeds taxa zijn die wijzen op de aanwezigheid van mensen, zijn er sterke aanwijzingen dat de directe omgeving van de site verlaten wordt. Mogelijk omdat stormvloed het gebied met zoutwater overspoelden. Maar het is ook mogelijk dat de zouttolerante planten die hier op wijzen niet in deze periode hier groeiden, maar dat zij afkomstig zijn uit verspoelde oudere mariene lagen.

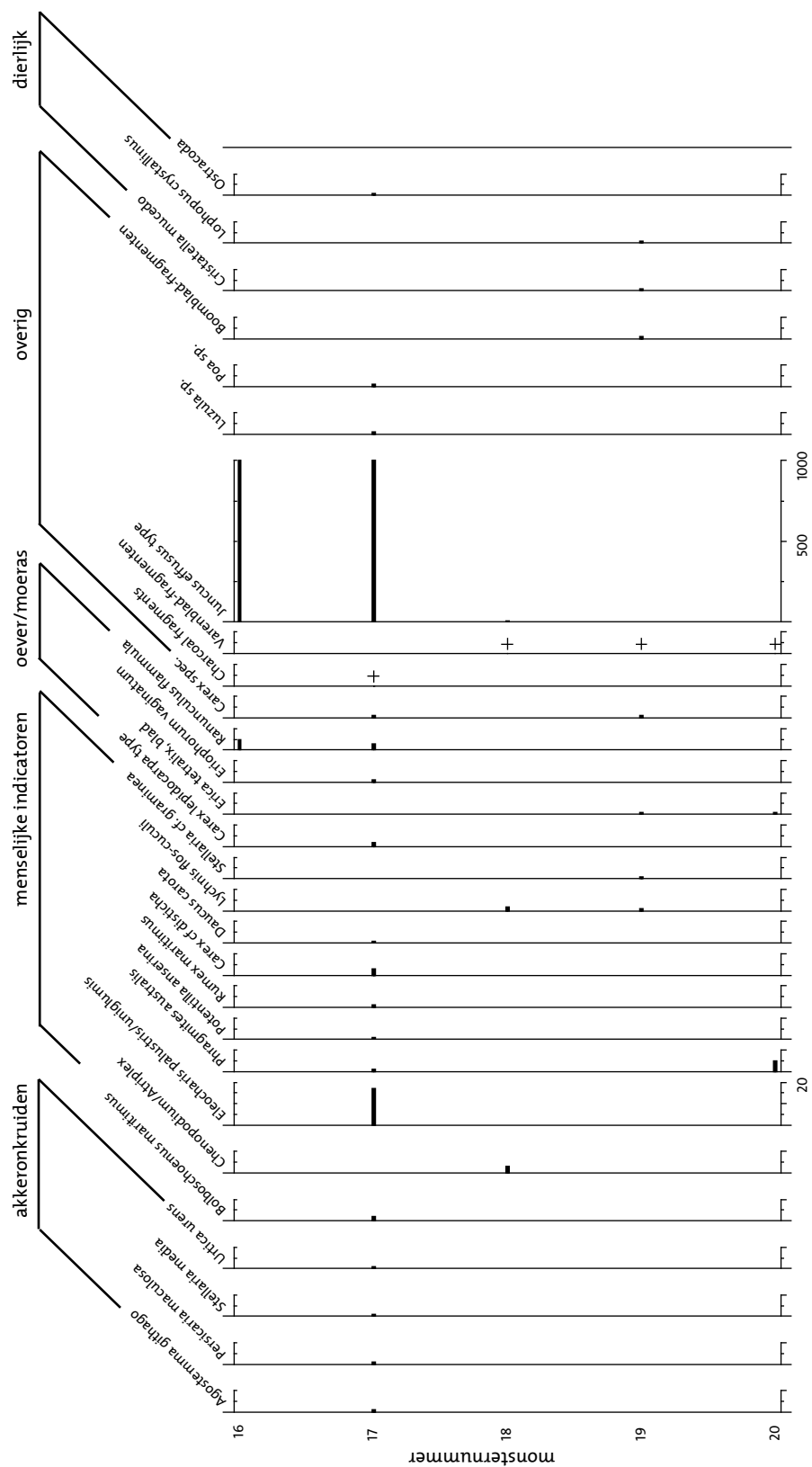


Fig. 22.5 Gedetermineerde macro-fossielen in de ophogingslaag STR 522 (monster nummer 16-20).

De apart bestudeerde structuur STR 522 laat een ongewoon pollenspectrum zien. De grote aanwezigheid van gras- en ruzaden wijzen mogelijk op de aanwezigheid van mest in deze laag. Het voorkeursvoedsel van grazende dieren kan de inhoud van pollenmonsters ernstig verstoren en ook kan het bloeiseizoen een rol gespeeld hebben. Dit wordt gereflecteerd in de samenstelling van de monsters. Het lijkt waarschijnlijk dat de monsters een grote hoeveelheid mest bevatten, maar meer onderzoek is nodig om dit met zekerheid te kunnen zeggen.

De conclusies van het pollenonderzoek van de Plantage zijn sterk vergelijkbaar met die van de opgraving aan de Kastanjelaan, 300 m stroomafwaarts van hetzelfde geulsysteem. Ook daar is een daling in het aandeel boompollen vastgesteld ten tijde van de aanleg van de beschoeiingen. Ook was er een beperkte, indirecte invloed van de zee merkbaar.¹¹⁶⁴

¹¹⁶⁴ Verbruggen 2014.

A.D. Fischer

23.1 Inleiding

Het onderzoek aan botanische macroresten, zoals vruchten en zaden, geeft vooral inzicht in de lokale vegetatie die op een archeologische onderzoekslocatie aanwezig is. Daarnaast kunnen niet lokale planten in de nederzetting terecht zijn gekomen, zoals akkeronkruiden die met de graanoogst zijn meegekomen. Verder is een belangrijk aspect het achterhalen welke planten gebruikt zijn voor menselijke consumptie of als grondstof voor andere producten, zoals vlas en raapzaad.

Tijdens de opgraving zijn ten behoeve hiervan diverse sporen bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek, zowel uit nederzettingssporen als waterputten, (paal)kuilen, ovens en greppels als uit ophogings- en afvallagen uit de verschillende geulfasen. Daarnaast zijn ook macrobotanische resten aangetroffen bij het handmatig doorzoeken van de geulvakken en het zeven van m2-vakken voor *Kleinfunde*.

23.2 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen voor het macrobotanisch onderzoek uit het PvE¹¹⁶⁵ richten zich op drie onderwerpen:

Landschappelijke setting

- *Is in de geulen sprake geweest van getijdeninvloed en vonden hierin in de loop der tijd veranderingen plaats?*
- *Wat vertelt de macrobotanie van verschillende opeenvolgende lagen uit de restgeul ons over het omliggende (cultuur)landschap? Welke flora en landschapselementen komen hieruit naar voren?*

De bestaanseconomie van de nederzetting

- *Welke cultuurplanten bevinden zich onder de zaden en hoe passen deze in de voedsel-economie? In hoeverre zijn er aanwijzingen voor akkerbouw?*
- *Welke aanwijzingen zijn er voor het verwerken van agrarische producten tot wol, linnen, boter of kaas?*
- *Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?*
- *Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?*
- *Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?*
- *Is in de loop der tijd een verandering in de productie en import van de diverse goederen te bespeuren, en zo ja waaruit bestaat deze dan?*

Regionale en interregionale context

- *Hoe verhoudt de bestaanseconomie van de nederzetting te Leiderdorp zich met andere bekende vroeg-middeleeuwse vindplaatsen in de regio? Op welke gronden zou Leiderdorp op grond hiervan wel of niet kunnen worden gekarakteriseerd als een handelsplaats?*

¹¹⁶⁵ Dijkstra/Van Straten/Verhoeven 2014, 21.

23.3 *Materiaal en methode*

Het onderzoek is in twee stappen uitgevoerd. In eerste instantie zijn 41 grondmonsters gewaardeerd uit diverse nederzettingen- en geulcontexten. Uit de resultaten van het waarderend onderzoek bleek dat de conservering, kwaliteit en kwantiteit van de monsters nogal varieert. Over het algemeen is de conservering van het materiaal goed en zijn de monsters soms bijzonder rijk aan onverkoelde resten. Op basis van de geïnventariseerde soortensamenstelling, conservering, rijkdom van de monsters en verschillende soorten vondstcontexten zijn twintig monsters voor verdere analyse geselecteerd.

fase	context algemeen	STR	V	S	structuur omschrijving	datering
laat-Merovingisch	nederzetting	30	2006	3333	waterput; vulling kern	650-760
laat-Merovingisch	nederzetting	34	851	3182	waterput (uitgegraven)	650-760
laat-Merovingisch	nederzetting	39	1334	1324	waterput (uitgegraven)	650-760
laat-Merovingisch	geul	510	2147	1040	afvallaag in geul	650-760
laat-Merovingisch	geul	514	178	1024	afvallaag	650-760
Karolingisch	nederzetting	7	801	3220	eenbeukige schuur; paalgat	760-840
Karolingisch	nederzetting	40	2042	1352	waterput; vulling kern	760-840
Karolingisch	nederzetting	41	1336	1301	waterput; vulling kern	760-840
Karolingisch	nederzetting	46	277	511	greppel; nederzetting	760-840
Karolingisch	nederzetting	100	1192	3305	kuil	760-840
vroeg-Karolingisch	geul	519	1605	3389	afvallaag	760-807
Karolingisch	geul	522	1103	3086	ophoging zuidoever geul	760-840
Karolingisch	geul	522	2310	3086	ophoging zuidoever geul	760-840
Karolingisch	geul	523	980	3100	oplopend bodemlaagje noordoever	760-840
Karolingisch	geul	524	981	3040	ophoging noordoever geul	760-840
Karolingisch	geul	524	2205	3040	ophoging noordoever geul;	760-840
midden-Karolingisch	geul	525	454	5174	afvallaag in de geul	807-840
midden-Karolingisch	geul	525	1102	3061	afvallaag in de geul	807-840
midden-Karolingisch	geul	525	1499	3061	afvallaag in de geul; inhoud pot	807-840
midden-Karolingisch	geul	525	3336	5174	afvallaag in de geul	807-840

Tabel 23.1 Geanalyseerde botanische monsters van Leiderdorp-Plantage per fase en context.

Het volume van de grondmonsters varieert, maar is er altijd naar gestreefd 5 liter grond te verzamelen tenzij de omvang van de spoorvulling kleiner was dan dit. De monsters zijn tijdens het veldwerk gezeefd met schoon leidingwater over een serie zeven met de maaswijdtes 4, 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. Daarna is het residu onderzocht met een opvallend lichtmicroscop met een vergroting van 6 tot 60 maal. Zaden van grassen en russen uit de kleinste fractie zijn gedetermineerd met een doorvallend-lichtmicroscop bij vergrotingen van 50-400x. Tijdens de analyse van de botanische marcoresten zijn de aangetroffen resten zo ver mogelijk op soort gedetermineerd en geteld. Voor de determinatie is gebruik gemaakt van vakliteratuur¹¹⁶⁶ en de vergelijkingscollectie van de Universiteit van Amsterdam. De ecologische groepen van de aanwezige plantenresten zijn gemaakt op basis van De Nederlandse Ecologische Flora, Heukel's Flora van Nederland en de Standaardlijst van de Nederlandse Flora 2003.¹¹⁶⁷ De resultaten van de geanalyseerde monsters zijn te vinden in bijlage 16.

¹¹⁶⁶ Cappers *et al.* 2006; Jacomet 2006; Berggren 1969; 1981; Körber-Grohne 1991.

¹¹⁶⁷ Weeda *et al.* 1985-1994; Tamis *et al.* 2004; Van der Meijden 2005.

Daarnaast zijn alle handverzamelde botanische vondsten uit geulvakken en uit m2-vakken (in totaal circa 150 vondstnummers) geselecteerd voor analyse. Bij de m2-vakken is alle grond per spoor over twee zeven van 10 en 4 mm gezeefd om een representatief beeld van *Kleinfunde* te verkrijgen. Deze vondsten worden besproken in par. 23.6.

De monsters zijn afkomstig uit nederzettingssporen (waterputten, (paal)kuilen en greppels), verschillende afvallagen in de geul en de aanplemping langs de oever in de midden-Karolingische fase. De geanalyseerde monsters dateren allemaal uit de Vroege Middeleeuwen, waar bij de helft van de monsters geen onderscheid was te maken tussen de vroeg- of midden-Karolingische fase. Deze zijn gedateerd als 'Karolingisch'. Tien monsters konden wel nader gedateerd worden tot op een nederzettingfase: vijf laat-Merovingisch, één vroeg-Karolingisch en vier midden-Karolingisch.

23.4 Resultaten laat-Merovingische periode

23.4.1 Contexten

De laat-Merovingische monsters zijn afkomstig uit waterputten STR 30, 34 en 39. Daarnaast zijn er twee geulvullingen met afvallagen STR 510 en 514 vertegenwoordigd. In de drie waterputten zijn diverse plantenresten aangetroffen. Deze vormen een weerspiegeling van planten die ter plekke in de nederzetting groeien, cultuurplanten en bijbehorend afval. De monsters uit de waterputten STR 30 en 39 zijn verhoudingsgewijs rijk aan onverkoolde resten, in tegenstelling tot waterput STR 34, waarin veel minder onverkoolde en verkoolde resten bewaard zijn gebleven.

De monsters uit de afvallagen van de geul hebben veel botanische resten opgeleverd, vooral van wilde planten. Het soortenspectrum van deze beide monsters komt sterk overeen.

23.4.2 Nederzetting

Gebruiksgewassen

De variatie aan gebruikspflanzen is verhoudingsgewijs klein in vergelijking met andere contexttypes van de opgraving zoals bijvoorbeeld de geul. In de waterputten zijn resten van diverse granen en kafresten gevonden: resten van bedekte gerst (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*) (STR 34 en 39) en aarspilfragmenten van zowel gerst (*Hordeum vulgare*) als ook (brood)tarwe (*Triticum aestivum/compactum*, STR 39).

Daarnaast zijn er ook groenten gegeten zoals selderij (*Apium graveolens*, V1334) en tuinboon of erwt (*Vicia faba/Pisum sativum*, V851). Vondsten van enkele zaden van raapzaad (*Brassica rapa*, V2006) en lijnzaad (*Linum usitatissimum*, V1334) duiden erop dat deze wellicht lokaal verbouwd zijn om olie van te persen. Lijnzaad kan bovendien geteeld zijn voor het maken van linnen.

Fruit is weinig vertegenwoordigd. Behalve fragmenten van (kroosjes)pruimenpitten (*Prunus domestica/insititia*) in STR 30 is het niet aangetroffen. Een bijzondere vondst zijn kleine fragmenten van walnootschillen (*Juglans regia*) in de STR 39. Vondsten van walnoten zijn zeldzaam voor de Merovingische periode. Daarbij komt nog dat er geen duidelijke aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van walnotenbomen in Nederland.¹¹⁶⁸

In waterput STR 30 zijn daarnaast ook resten van hop (*Humulus lupulus*) en gagel (*Myrica gale*) gevonden. Beide soorten zouden in het natuurlijke landschap rondom de nederzetting aanwezig kunnen zijn geweest, maar ze kunnen ook zijn geteeld om bier mee te brouwen.¹¹⁶⁹ Hop is een klimplant die van nature op moerassige, vochtige en voedselrijke grond groeit, vaak ook in struwelen of elzen- en wilgenbossen. Verder is hop een veelzijdige plant. De jonge scheuten zijn eetbaar, de vrouwelijke vruchtkegels (hopbellen) kunnen in gedroogde vorm als conserveer- en smaakmiddel in bier gebruikt worden (zie verder par. 23.6). Daarnaast kunnen de hopbellen en ook de bladeren als verfstof voor geel gebruikt worden.¹¹⁷⁰ De plant is in Zuid- Scandinavië ook vaak als vezelplant gebruikt, onder meer voor touw en textiel.¹¹⁷¹

¹¹⁶⁸ Van Haaster 1997.

¹¹⁶⁹ Behre 1999.

¹¹⁷⁰ Cardon 2007.

¹¹⁷¹ Brøndegård 1979; Mansfeld 1986.

Wilde planten

Op basis van de aangetroffen wilde planten uit de waterputten (V2006, 851 en 1334) kan een impressie gegeven worden van de aanwezige biotopen in de laat-Merovingische fase. De monsters afkomstig uit waterputten zijn rijk aan resten van wilde planten maar is er in STR 34 slechts één soort aanwezig.

Een groot aantal zaden is afkomstig van planten die tussen het graan op (zeer) voedselrijke akkers of ruigten groeien. Het gaat hierbij om bijvoorbeeld beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*) of perzikkruid (*Persicaria maculosa*). Dit geldt ook voor soorten als vogelmuur (*Stellaria media*), korrel-, mel- en stippelganzenvoet (*Chenopodium polyspermum*, *Chenopodium album* en *Chenopodium ficifolium*), uitstaande melde/spiesmelde (*Atriplex patula/prostrata*) en gekroesde melkdistel (*Sonchus asper*) die talrijk in de monsters aanwezig zijn. Ook zijn er sporadisch soorten van voedselarme akkers te vinden zoals geelrode naalddaar (*Setaria pumila*, V2006).

In de nederzettingcontexten zijn ook resten van oeverbegroeiing te vinden die kenmerkend zijn voor voedselrijke oevers. Zaden van heen (*Bolboschoenus maritimus*), waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*) en ruwe bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*) zijn zeer talrijk in de monsters aanwezig en laten zien dat de oevers langs de geul begroeid zijn geweest in deze fase van de nederzetting.

Daarnaast zijn diverse macroresten van (natte/vochtige) graslandplanten aanwezig in de waterputten, met name in STR 30. Het gaat om planten als scherpe/kruipende boterbloem (*Ranunculus acris/repens*), moerasspirea (*Filipendula ulmaria*), veldbeemdgras/ruw beemdgras (*Poa pratensis/trivialis*) en echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*).

Een aantal soorten uit de monsters groeien in voedselrijke storingsmilieus met wiselende waterstanden, zoals zilverschoon (*Potentilla anserina*) en behaarde boterbloem (*Ranunculus sardous*). Ook zijn tredplanten als grote weegbree (*Plantago major*) en gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*) in het spectrum vertegenwoordigd.

In mindere mate zijn, uitsluitend in waterput STR 39, ook taxa van planten in de nederzetting gevonden die ook in een brak milieu gedijen, zoals zeeaster (ook wel zulte of lamsoor genoemd; *Aster tripolium*), schorrenzoutgras (*Triglochin maritima*) of zilte rus (*Juncus gerardii*).

23.4.3 Geul

Gebruiksgewassen

Er zijn verkoalde graankorrels van bedekte gerst (V2147) aanwezig, maar ook een onverkoold rachisinternodium van gerst (V178). Ook zijn er zaden en kapselfragmenten van lijnzaad gevonden. Een andere oliehoudend zaad is eveneens gevonden, namelijk raapzaad (V178). Daarnaast zijn ook (kroosjes)pruimen (V178) gegeten in de nederzetting, net als hazelnoten (*Corylus avellana*, V178). Tot de natuurlijke vegetatie ter plekke behoren ook wilde planten die eetbaar zijn zoals peen (*Daucus carota*, V178) en schorrenzoutgras. Daarnaast is ook het zeer giftige bilzekruid (*Hyoscyamus niger*, V178) gevonden, welke medicinale en geestverruimende eigenschappen bezit. De plant is al in de prehistorie door de mens vanuit Midden- en Zuid-Europa in Noord-Europa geïntroduceerd. De plant kan zich ook zonder de mens op zeer stikstof- en voedselrijke plaatsen handhaven. Uit de zaden kan olie geperst worden dat in medicinale zalven verwerkt kon worden. De bladeren en de zaden kunnen ook gerookt worden om een narcotisch en hallucinerend effect te bereiken.¹¹⁷²

Wilde planten

De taxa van wilde planten afkomstig uit de geulmonsters komen grotendeels overeen met de taxa uit de nederzetting. Resten van oever- en watervegetatie zijn wel beter vertegenwoordigd in de monsters.

Naast heen, gewone/slanke waterbies en ruwe bies zijn er nog meer soorten gevonden die aan voedselrijke oevers groeien. Hiertoe behoren grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), galigaan (*Cladium mariscus*), water- en pijptorkruid (*Oenanthe aquatica* en *O. fistulosa*) en kleine watereppe (*Berula erecta*). Ook waterplanten van voedselrijke water waren aanwezig in de geul, zoals witte waterlelie (*Nymphaea alba*), paarbladig

¹¹⁷² De Cleene/Lejeune 1999.

fonteinkruid (*Groenlandia densa*) en zittende zannichellia (*Zannichellia palustris* subsp. *palustris*). Daarentegen moet wel opgemerkt worden dat de zaden van deze waterplanten ook uit andere delen van het krekensysteem aangevoerd kunnen zijn en mogelijk niet ter plekke groeiden.

In de monsters van de geul zijn ook enkele pionierplanten van stikstofrijke, natte gronden gevonden die in de monsters van nederzetting niet voorkomen zoals waterpeper (*Persicaria hydropiper*), blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*) en goudzuring (*Rumex maritimus*).

Planten van voedselrijke akkers en ruigten komen ook veelvuldig voor in de monsters van de geul. Hierbij komt het spectrum grotendeels overeen maar zijn in de geul ook andere soorten als bolderik (*Agrostemma githago*), stinkende kamille (*Anthemis cotula*) en kroontjeskruid (*Euphorbia helioscopia*) aangetroffen. Ook zijn planten van voedselarme akkers zoals herik (*Sinapis arvensis*) en knopherik (*Raphanus raphanistrum*) gevonden. Ook kwamen kleine hoeveelheden van heide- en veenplanten zoals gewone dophei (*Erica tetralix*) en moerasbasterdwederik (*Epilobium palustre*) voor, alsmede planten van nattere gronden zoals gagel en veenmos. Zoals hierboven al aangehaald werd gagel in de Vroege Middeleeuwen waarschijnlijk ook gebruikt als kruid bij het bierbrouwen.¹¹⁷³ In het spectrum van macroresten komen ook schorre- en kwelderplanten voor. De zaden van melkkruid (*Glaux maritima*), hanepoot/zeekraal (*Salicornia europaea*), zilte rus en zulte/zeeaster/lamsoor geven een indicatie voor de mogelijke invloed van zee op het omringende landschap van de nederzetting. Het materiaal kan echter op verschillende manieren in de geul terecht zijn gekomen. Het geulsysteem waarop de geul aansluit heeft namelijk waarschijnlijk gedeeltelijk of sporadisch in verbinding met zout of brak water gestaan. Daarnaast kan het plantaardige materiaal ook door stormvloed en overstromingen vanuit het mondingsgebied van de Oude Rijn verder landinwaarts getransporteerd zijn. Het landschap waardoor de geul liep was immers een zoetwatergetijdengebied (zie hoofdstuk 5). Tenslotte kunnen de zaden van kwelderplanten via de mest van herbivoren die op kwelder grazen in de nederzetting terecht gekomen zijn.

23.5 Resultaten Karolingische fasen

23.5.1 Contexten

Er zijn meer monsters geanalyseerd die uit de Karolingische periode dateren, waardoor meer gegevens beschikbaar zijn dan over de laat-Merovingische periode. De onderzochte contexten uit de nederzetting die uit de Karolingische fase dateren omvatten een paalgat van de eenbeukige schuur STR 7, de waterputten STR 40 en 41, greppel STR 46 en een kuil (STR 102).

Van de vijf monsters uit nederzettingcontext bevatten twee monsters grotere hoeveelheden resten van wilde planten (V2042 en 1336).

Eén van de onderzochte monsters is afkomstig uit een afvallaag van de geul die uit de vroeg-Karolingische fase dateert, STR 519 (V1605). De monsters uit ophogingslagen aan het zuid- en noordoever dateren algemeen in de Karolingische periode en zijn afkomstig uit STR 523 (V980) en STR 522 (V1103 en 2310) en STR 524 (V981 en 2205).

Midden-Karolingische periode

De monsters uit de midden-Karolingische fase omvatten materiaal uit de afvallaag STR 525 in de geul (V454, 1102 en 3336). Hieronder bevindt zich mogelijk ook afval uit een reliëfbandamfoor (V1499).

23.5.2 Karolingische nederzettingssporen

Gebruiksgewassen

De onderzochte contexten bevatten allemaal verkoolde resten van granen en soms ook dorsresten van graan zoals rachisegmenten van gerst. Hierbij valt op dat vooral bedekte gerst (V801/2042/1336), rogge (*Secale cereale*, V801/2042) en haver of oot (*Avena* sp., V2042/1336/1192) meer voorkomen dan tarwesorten als broodtarwe (*Triticum aestivum*,

¹¹⁷³ Behre 1999.

V1336) of emmer (*Triticum dicoccon*, V1192). In de waterputten STR 40 en 41 zijn ook enkele rachissegmenten van gerst gevonden.

Resten van groenten bestaan uit duiven- of paardenboon (*Vicia faba*, V801). Daarnaast zijn ook resten van (strand)biet (*Beta vulgaris*, V2042), wilde peen/wortel, V2042) en selderij (V2042) gevonden. Op basis van de zaden kan geen onderscheid gemaakt worden of het om de wilde of de gecultiveerde variant gaat. Deze drie soorten zouden ook tot spectrum van wilde planten kunnen behoren die ter plekke hebben gegroeid. Van biet zouden zowel de wortel alsook de bladeren gegeten kunnen zijn. Verder behoren ook oliehoudende zaden als raapzaad (V1336) en lijnzaad/vlas (V277) tot het spectrum van gebruikspanten. Lijnzaad/vlas is waarschijnlijk lokaal verbouwd aangezien er in waterput STR 41 ook kapselfragmenten aanwezig zijn. Andere planten die in deze contexten voorkomen en door de mens gebruikt kunnen zijn, zijn hop (V1336), bilzekruid (V2042) en gewone vlier (*Sambucus nigra*, V2042). De vruchten van gewone vlier kunnen gekookt en gegeten worden maar het sap kan ook als paarse of blauwe verf dienen. Hop kan net als bilzekruid voor medicinale doeleinden toegepast worden, maar de hopbellen (vruchtkegels van de vrouwelijke plant) kunnen ook aan bier toegevoegd worden.¹¹⁷⁴

Wilde planten

Er zijn ook in deze fase van de nederzetting veel planten van voedselrijke akkers, moestuinen en ruigten gevonden. Deze komen voor een groot deel overeen met het spectrum uit de eerdere, laat-Merovingische fase van de nederzetting. In de monster zijn melkdistel, witte krodde (*Thlaspi arvense*), perzikkruid, vogelmuur, kleine brandnetel (*Urtica urens*) en zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*) aanwezig. Daarnaast groeien gevonden soorten als melganzenvoet, uitstaande/spiesmelde en beklierde duizendknoop op voedselrijke ruigten.

In het spectrum van akkeronkruiden zijn ook minder voedselrijke akkers in het spectrum gerepresenteerd zoals hardbloem (*Scleranthus annuus*), hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*) en knopherik. Vaak worden deze soorten van voedselarme akkers met roggeteelt geassocieerd.

Ook in deze periode komen planten voor die kenmerkend zijn voor storingsmilieus zoals zilverschoon, behaarde boterbloem en gewone waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*). Deze planten groeien in storingsmilieus op verdichte, matig voedselrijke tot voedselrijke bodem. Hierbij kan gedacht worden aan langdurig overstromde, begraasde weilanden met een wisselende waterstanden.¹¹⁷⁵

Het stikstofgehalte in en rond nederzettingen is meestal hoog en er groeiden dan ook pionierplanten die gedijen op stikstofrijke, natte grond. Planten zoals goudzuring en waterpeper tonen aan dat er rondom de nederzetting ook plekken in de koude maanden regelmatig onder water stonden en gedurende de zomer niet helemaal uitdroogden.¹¹⁷⁶

Intensief betreden plaatsen komen ook voor in de nederzetting, met tredplanten als gewoon varkensgras, grote weegbree en grove varkenskers (*Coronopus squamatus*).

Er is een aantal taxa gevonden die met vochtige/natte, bemeste graslanden geassocieerd worden. Deze zijn ook al in de eerdere fase van de nederzetting gevonden zoals wilde peen, tweerijige zegge (*Carex disticha*) en echte koekoeksbloem.

Het spectrum van planten die in voedselrijke wateren en aan voedselrijke oevers groeien komt sterk overeen met het spectrum uit de laat-Merovingische fase. Vooral gewone/slanke waterbies en ruwe bies waren talrijk in voedselrijke storingsmilieu's zoals deze in en rondom de nederzetting aanwezig. In kleinere hoeveelheden zijn ook grote waterweegbree en paarbladig fonteinkruid gevonden. Hetzelfde geldt voor planten uit een brakke milieu als schorrenzoutgras en melkkruid en planten van hoge kwelders, zoals zulte (ofwel zeesaster/lamssoor).

1174 Behre 1999.

1175 Schaminée et al. 1996.

1176 Weeda et al. 1985-1994.

23.5.3 Karolingische geul

Gebruiksgewassen

In de monsters uit de geul zijn over het algemeen meer resten van cultuurplanten gevonden dan in de nederzettingscontexten. Dit geldt niet voor de granen waarvan minder (verkoalde) resten in de monsters aanwezig zijn, maar er zijn wel meer afvalproducten van graanverwerking gevonden. In bijna elk monster uit de geul zijn kafresten in zowel verkoalde als onverkoalde staat aangetroffen. Daarnaast zijn ook enkele losse verkoalde graankorrels van bedekte gerst (V1605 en 981), haver of oot (V980, 981 en 1103) en waarschijnlijk rogge (V981) gevonden. Bijzonder is een vondst van een kafbasis van spelt (*Triticum spelta*, V2205). In de monsters van Leiderdorp-Kastanjelaan is dit eveneens vastgesteld.¹¹⁷⁷ Er zijn geen vergelijkbare vondsten van spelt in West-Nederland uit de Vroege Middeleeuwen bekend.¹¹⁷⁸ Spelt is een niet-vrijdorsende graansoort waarbij het graan tot vlak voor de consumptie in het kaf bleef opgeslagen. Pas voor de consumptie werd het graan gedorst en van het kaf ontdaan. Aan de hand van de kafresten kan dus niet worden vastgesteld of het graan lokaal geteeld of geïmporteerd werd. Het is opmerkelijk dat in deze afvallagen (vooral STR 519) ook talrijke vondsten van fruit gedaan zijn. Hiertoe behoren (kroosjes)pruim (V1605), braam (*Rubus fruticosus*, V1605 en 981), framboos (*Rubus idaeus*, V1605), gewone vlier (V1605) en appel (*Malus sp.*, V1605). Ook groenten zijn in het spectrum te vinden met tuin-, duiven-, of paardenboon (V1605), selderij (V1605) en (wilde) peen (V1103). Opmerkelijk is de vondst van schilfragmenten van walnoot (V980). Hazelnooten daarentegen behoren tot het meer algemene spectrum van gebruiksplanten in deze periode (V1605). Oliehoudende zaden zijn ook in deze monsters vertegenwoordigd met raapzaad (V1605 en 980) en lijnzaad (V1605) waarvan ook kapselfragmenten (V1605) gevonden zijn waardoor het aannemelijk is dat het gewas lokaal verbouwd en verwerkt is voor de olierijke zaden en/of de vezels. Daarnaast zijn zaden van een aantal planten gevonden die eveneens door de mens gebruikt kunnen zijn, bestaande uit kruiden als zwarte mosterd (*Brassica nigra*, V1605) en jeneverbes (*Juniperus communis*, V1605). Zwarte mosterd is een kruidplant waarvan de zaden rijk zijn aan mosterdolie. Men vermoedt dat de plant oorspronkelijk afkomstig is uit het oostelijk Middellandse Zeegebied. Vanaf de Karolingische tijd wordt het vaker als cultuurgewas in Nederland gevonden.¹¹⁷⁹ Ook veldsla (*Valerianella locusta*, V1103) is aanwezig maar waarschijnlijk werd de plant in deze periode niet gegeten. Ook zijn wederom hennep (*Cannabis sativa*, V1605, 2310, 980 en 2205), hop (V1605, 980, 981 en 2205) en bilzekruid (V1103 en 980) aangetroffen.

23.5.4 Midden-Karolingische geul

Gebruiksgewassen

In deze fase zijn ook graanvondsten gedaan. Hierbij heeft vooral het restant van een potinhoud van een reliëfbandamfoor uit afvallaag STR 525 (V1499) bijzondere resultaten opgeleverd. In totaal zijn 45 korrels bedekte gerst, elf keer haver/oot en zeven keer rogge gevonden. Haver is ook gevonden in een ander monster uit STR 525 (V454). Bijzonder is de vondst van een druivenpit (*Vitis vinifera*) uit deze potinhoud en schilfragmenten van walnoot. Beide taxa worden zelden gevonden in vroegmiddeleeuwse contexten. Ze komen slechts sporadisch in drie van de 14 monsters uit de Karolingische periode voor. Het is niet bekend of en waar in de Vroege Middeleeuwen druiventee in Nederland plaatsvond. Wel zijn er historische aanwijzingen voor wijngaarden in de zuidelijke streken van het huidige Nederland en België in de 9e eeuw.¹¹⁸⁰ Daarnaast zijn nog meer resten van cultuurplanten in de pot gevonden zoals mispel (*Mespilus germanica*), hazelnootschillen, pitfragmenten van (kroosjes)pruim of sleedoorn (*Prunus spinosa*), hopzaad, jeneverbes, gewone vlier, braam, lijnzaad en hennep. De vraag is of de grote amfoorscherv met daarop diverse resten van gebruiksplanten een restant van de oorspronkelijke potinhoud is of er later op terecht zijn gekomen, toen de scherv al in de geul lag.

¹¹⁷⁷ Verbruggen 2014.

¹¹⁷⁸ Bron: RADAR 2010.

¹¹⁷⁹ Van Haaster 1997; Bron: RADAR 2010.

¹¹⁸⁰ Lindemans 1952; Van Haasten 1997.

Voor de eerste optie pleit het gegeven dat andere delen van dezelfde amfoor in de directe omgeving zijn gevonden en dat verschillende cultuurgewassen alleen in dit monster zijn aangetroffen. De amfoor is dan als 'vuilnisvat' gebruikt en met inhoud in de geul gegooid, gebroken en enigszins verspoeld geraakt. Een andere verklaring zou het inspoelen van resten in de geul kunnen zijn, die al in de afval laag aanwezig waren. Het spectrum van de andere taxa die in de afval laag STR 525 zijn gevonden overlappen immers grotendeels (zie ook par. 27.5.2).

Andere soorten die in STR 525 zijn aangetroffen zijn hop (V1102), pruim/kers (V1102) en hazelnootschillen (V3336).

23.5.5 (Midden) Karolingische geul

Wilde planten

De gevonden wilde planten uit geulcontexten uit de midden-Karolingische en Karolingische periode komen zo sterk overeen dat ze hier samen besproken zullen worden. Bovendien zijn dezelfde vegetatietypen in het spectrum vertegenwoordigd als in de voorafgaande periode. De diversiteit van de soorten per vegetatietype kan per context variëren, maar de overeenkomsten zijn talrijker dan de verschillen.

Eén van de belangrijkste groepen in het spectrum zijn onkruiden van voedselrijke akkers, moestuinen en ruigten. Hierbij zijn beklierde duizendknoop en perzikkruid, mel- en stippelganzenvoet, herik, gekroesde melkdistel, witte krodde en uitstaande melde/spiesmelde. Al deze planten kunnen enerzijds als akkeronkruid samen met het graan in de nederzetting terecht zijn gekomen, of ter plekke in bijvoorbeeld moestuinen hebben gegroeid. Ook is het graan waarschijnlijk verontreinigd met de zaden van bolderik (V1605 en 980). De giftige zaden van deze planten zijn relatief groot en slecht van het graan te scheiden waardoor het vaak in het meel terecht komt en je, afhankelijk van de dosis, ziek kunt worden of zelfs kunt overlijden.¹¹⁸¹

Daarnaast komen ook akkeronkruiden van kalkarme akkers in het spectrum voor zoals knopherik, geelrode naalbaar en eenjarige hardbloem. Ook deze akkeronkruiden kunnen met het graan in de nederzetting terecht zijn gekomen en tijdens het schonen van het graan na de verwerking ervan in het afval zijn beland.

Opmerkelijk is de vondst van vermoedelijk rode hoornpapaver (*Glaucium cf. corniculatum*) uit afval laag STR 525. Het gaat om een niet-inheems akkeronkruid dat vooral in het mediterrane gebied voorkwam.¹¹⁸² De plant is al eerder aangetroffen in een monster van de opgraving Leiderdorp-Kastanjelaan.¹¹⁸³ Hier is al betoogd dat de plant op voedselrijke leem- en kalkbodems als akkers of brakke terreinen groeit. Vermoedelijk duidt deze vondst op geïmporteerd graan dat via lange afstandshandel in de nederzetting terecht is gekomen.

In dit monster is bovendien ook straaal scherm (*Orlaya grandiflora*) gevonden, een ander akkeronkruid dat mogelijk ook op lange afstandshandel van graan zou kunnen wijzen. Een tweede vondst van de plant is afkomstig uit een ophogingslaag STR 524 langs de noordoever (V2205). Dit is eveneens een akkeronkruid dat oorspronkelijk afkomstig is uit het mediterrane gebied (maar waarschijnlijk al eerder via het Romeinse handelsnetwerk in Centraal-Europa geïntroduceerd is). In de vroege Middeleeuwen maakt de plant waarschijnlijk al deel uit van lokale akkeronkruiden in Zuid-Limburg.¹¹⁸⁴ De plant groeit op kalkrijke en droge akkers, bijvoorbeeld op lössbodems zoals die te vinden zijn in Zuid-Limburg, België, Duitsland en Noord-Frankrijk. Deze groeiomstandigheden gelden ook voor getande veldsla (*Valerianella dentata*), een akkeronkruid waarvan een zaadje is gevonden in de vroeg-Karolingische afval laag STR 519.¹¹⁸⁵ De aanwezigheid van de drie voornoemde akkeronkruiden zou indirect op de import van (brood)tarwe uit zuidelijke streken kunnen duiden, een graan wat op de bodems daar goed gedijt.

1181 Knörzer 1967.

1182 Davis *et al.* 1965.

1183 Verbruggen 2014.

1184 Eichhorn/Brinkkemper, in voorb.

1185 Weeda *et al.* 1988.

23.6 *Macrobotanische resultaten handverzamelde vondsten en zeefresidu m2-vakken*

Naast reguliere grondmonsters voor archeobotanisch onderzoek zijn aanvullend diverse botanische resten gevonden. Het gaat enerzijds om handverzameld materiaal en anderzijds om plantaardige resten die uit zeefmonsters voor *Kleinfunde* afkomstig zijn. Deze zijn onder te verdelen in drie groepen: grotere botanische resten, verdroogd plantaardig materiaal en houtteer.

aantal monsters	type monster
13	m2 vakken
77	handverzamelde vondsten
53	fijn ingedroogd materiaal, mogelijk turf of mest
4	stukken teer/pek

Tabel 23.2 Aantallen geanalyseerde botanische handverzamelde resten.



Fig. 23.1 Een stuk houtteer.



23.6.1 *Hazelnoten, walnoten en kersenspitten*

In totaal zijn ongeveer 90 vondstnummers met handverzameld, onverkoold, plantaardig materiaal onderzocht. Bij deze categorie gaat het vooral om vondsten van losse hazelnoten en hazelnootschillen. Er zijn ook hele hazelnoten aangetroffen en ook hazelnoten met duidelijke knaagsporen van knaagdieren. Mogelijk is een partij hazelnoten door knaagdieren aangetast en zijn ze vanuit huishoudelijke context in de geul gedumpt.

Bijzondere vondsten zijn drie kersenspitten (*Prunus avium*, uit STR 525, V341 en 2236). Zoete kers is een inheemse soort en kan in het wild verzameld worden maar vondsten uit de Karolingische periode zijn zeldzaam. Zure kers is een soort die oorspronkelijk rondom de Kaspische Zee voorkwam en pas later door handel ook in Noord-West Europa terecht kwam. Vanaf de Romeinse Tijd zijn kersen door de Romeinen gecultiveerd en vermoedelijk ook verspreid. Aanwijzingen voor fruitteelt is voor de vroege Middeleeuwen schaars. Alleen uit vondsten van het grafveld van Oberflacht (Baden-Württemberg) blijkt dat ook in de Merovingische periode (zoete) kersen, maar ook appels, peren en pruimen geteeld werden.¹¹⁸⁶

Daarnaast zijn er ook vijf walnootschillen gevonden. Deze losse vondsten komen vooral uit de vroeg-Karolingische afvalplaats STR 519 (V1154) en de midden-Karolingische afvalplaats STR 525 (V212, 1720, 1925 en 3568).

Verder zijn er verkoolden resten van tuinboon aangetroffen waarbij in enkele gevallen de conservering voldoende was om de vast te stellen dat het om duivenboon (*Vicia faba var. minor*) gaat. Ook is er in een bulkmonster (door goede conservering) een verkoolden erwt gevonden (V3568/S5174).

¹¹⁸⁶ Strank/Meurers-Balke 2008.

23.6.2 *Ingedroogde, plantaardige brokken*

Verder zijn er ook veelvuldig slakachtige brokken gevonden die een plantaardige oorsprong hebben. Hieronder bevinden zich stukken die of uit fijn (en irreversibel ingedroogd) plantaardig materiaal bestaan waarvan niet kan worden achterhaald of het om mest, turf of andersoortig plantaardig materiaal gaat.¹¹⁸⁷

23.6.3 *Houtteer*

De derde groep bestaat eveneens uit slakachtige brokken, bestaande uit een zwarte compacte massa met daarin insluitels van houtskool. Waarschijnlijk gaat het om restanten van houtteer. Houtteer ontstaat wanneer hout onder zuurstofarme omstandigheden verhit wordt (pyrolyse). Houtteer dient ter bescherming van hout tegen weersinvloeden en water en werd daarom ook vaak gebruikt in de scheepsbouw.

23.7 *Discussie*

Er is in de monsters van de nederzettingssporen zoals waterputten, (paal)kuilen en een greppel een weelde aan macrobotanische plantenresten aangetroffen, van zowel gebruiksgewassen als wilde planten. Daarnaast zijn ook afvallagen uit de geul en ophogingslagen van de noord- en zuidoever onderzocht. Hierin is eveneens een breed spectrum van gebruiksgewassen gevonden, dat deels bijzondere en zeldzame vondsten bevat.

23.7.1 *Granen*

Het spectrum aan granen is vrij breed. De meest voorkomende graansoorten zijn bedekte gerst, haver/oort en rogge. Spelt, broodtarwe en emmer komen in kleinere hoeveelheden en minder frequent in de monsters voor. Deze resultaten sluiten aan op eerder macrobotanisch onderzoek van deze nederzetting waarin grotendeels dezelfde graansoorten in vergelijkbare verhoudingen zijn aangetroffen.¹¹⁸⁸ Waarschijnlijk is een deel van het graan lokaal verbouwd maar daar zijn weinig macrobotanische aanwijzingen voor. Er zijn enkele kafbasisfragmenten van spelt en enkele van emmertarwe gevonden. Deze geven geen uitsluitel of het graan lokaal verbouwd is. Het graan werd vermoedelijk in het kaf opgeslagen en eventueel van elders geïmporteerd, aangezien het zo beter bestand is tegen schimmels en vraat. Het kan op deze wijze ook verhandeld zijn.¹¹⁸⁹ De kafresten zijn afkomstig van de laatste dorsronde die vlak voor consumptie plaatsvindt.

Alleen de sporadische vondsten van rachissegmenten van gerst zouden op lokale teelt van het gewas kunnen duiden.¹¹⁹⁰ Bij eerder onderzoek bij de Kastanjelaan zijn eveneens rachisfragmenten van gerst, rogge en broodtarwe aangetroffen, maar ook toen in lage concentraties.¹¹⁹¹ Mogelijk zijn gerst en misschien ook rogge en emmertarwe lokaal geteeld. De twee verkoolde rachisinternodia van broodtarwe zouden ook uit partijen geïmporteerd, ongeschoond graan afkomstig kunnen zijn. Hoewel niet uitgesloten kan worden dat broodtarwe ook lokaal verbouwd werd, is dit onwaarschijnlijk in combinatie met het spectrum aan exotische akkeronkruiden uit zuidelijke contreien zoals het Noordwest-Europese lössgebied, het mediterrane gebied of mogelijk Centraal Europa. Het spectrum van granen in de nederzetting is vergelijkbaar met andere (handels) nederzettingen uit deze periode zoals Dorestad¹¹⁹², Haithabu¹¹⁹³, Katwijk-Zanderij¹¹⁹⁴ en Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest¹¹⁹⁵ waarin granen als gerst en rogge in ruime mate voorkomen.

1187 Dr. B. van Geel was zo vriendelijk één van deze plantaardige brokken te onderzoeken, maar het materiaal bevatte te weinig stuifmeelkorrels om de aard ervan te kunnen bepalen.

1188 Pals 1986 (AWN-opgraving); Verbruggen 2014 (Kastanjelaan).

1189 Hillman 1984.

1190 Jones 1984a.

1191 Verbruggen 2014.

1192 Van Zeist 1969, 1990; Moolhuizen/Bos 2012.

1193 Behre 1983.

1194 Van der Velde *et al.* 2008.

1195 Bakels *et al.* 2006; Bakels 2007.

23.7.2 Peulvruchten

De vroegmiddeleeuwse bewoners van Leiderdorp hadden peulvruchten tot hun beschikking, zoals tuinboon en erwt. Waarschijnlijk betreft het hier duivenbonen. De peulvruchten hebben door hun bereidingswijze een geringere kans op verkoling en worden daarom minder vaak in archeologische contexten aangetroffen dan graan. Daarom hebben deze peulvruchten waarschijnlijk een belangrijker deel van het dagelijks voedsel uitgemaakt dan wat op basis van archeobotanische vondsten gereconstrueerd kan worden. De vondsten zijn bovendien vergelijkbaar met andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen waar ook tuinbonen en erwten vertegenwoordigd zijn, zoals bijvoorbeeld in Dorestad¹¹⁹⁶, Katwijk-Zanderij¹¹⁹⁷, Wijnaldum¹¹⁹⁸ en het Noord-Duitse Elisenhof.¹¹⁹⁹

23.7.3 Groenten

In het plantenspectrum is ook een aantal planten te vinden waarvan aan de hand van het zaad niet kan worden bepaald of het om de wilde of gecultiveerde variant gaat. Hiertoe behoren bijvoorbeeld (strand)biet, wilde peen/wortel en selderij. Hoewel vondsten van biet in de Vroege Middeleeuwen zeldzaam zijn, zijn er aanwijzingen dat biet destijds als groente in Nederland verbouwd werd. Vondsten van zowel zaden maar ook pollen van biet uit nederzettingencontexten in Dorestad¹²⁰⁰ tonen dit aan. Het is dus niet ondenkbaar dat niet alleen biet, maar ook wortel, selderij en zwarte mosterd¹²⁰¹ in moestuinen in Leiderdorp geteeld werd.

23.7.4 Fruit en noten

Er zijn ook talrijke fruitsoorten gevonden in de monsters. Opmerkelijk is de vondst van druivenpitten. Deze zijn al bij eerder onderzoek in Leiderdorp door de AWN aangetroffen, vlak ten oosten van het Samsomveld.¹²⁰² Druiven worden zelden in vroegmiddeleeuwse contexten aangetroffen. In andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen waar ze ook sporadisch zijn gevonden, zijn bijvoorbeeld Haithabu¹²⁰³ en Dorestad.¹²⁰⁴ Volgens Behre zijn de druivenpitten waarschijnlijk via ongefilterde wijn in deze nederzettingen terecht gekomen¹²⁰⁵, maar ze zouden ook als rozijn of krent gegeten kunnen zijn. Het is bekend dat wijnbouw al in de 9e eeuw in de Maasvallei plaatsvond.¹²⁰⁶ Als we ervan uitgaan dat de pitten uit ongefilterde wijn afkomstig zijn, zou dit wederom op handelswaar kunnen wijzen dat uit zuidelijkere streken is aangevoerd. Hiervoor zijn zowel historische aanwijzingen (zie par. 12.5.4) als archeologische in de vorm van wijnvaten die als putmantel in een waterput zijn hergebruikt.

Waarschijnlijk behoren ook de walnoten tot het geïmporteerde voedsel aangezien er geen aanwijzingen zijn dat walnotenbomen lokaal groeiden en geen pollen van walnoten in het pollenspectrum voorkomt. Ze komen net als druiven niet vaak in vroegmiddeleeuwse contexten voor. Vergelijkbare vondsten van walnoot zijn gedaan in grotere nederzettingen als Dorestad¹²⁰⁷, en Haithabu¹²⁰⁸, maar ook in de rurale nederzetting Houten.¹²⁰⁹

Een andere opmerkelijke vondst betreft kersenspitten uit de afvallagen van de geul. Zoete kers behoort tot de inheemse soort die in het wild voorkomt en later ook gekweekt werd. Kersen worden zelden in archeobotanische monsters in deze periode gevonden.¹²¹⁰ Een vergelijkbare vondst is gedaan in Dorestad.¹²¹¹ Kersen worden rijp geplukt omdat ze niet narijpen, wat het fruit kwetsbaar maakt en ongeschikt als handelswaar voor langere afstanden.

1196 Van Zeist 1969; 1990; Moolhuizen/Bos 2012.

1197 Van der Velde/Dijkstra 2008.

1198 Pals 1999.

1199 Behre 1976.

1200 Moolhuizen/Bos 2012.

1201 Verbruggen 2014.

1202 Pals 1986.

1203 Behre 1983.

1204 Van Zeist 1969; 1990; Moolhuizen/Bos 2012.

1205 Behre 1999.

1206 Van Haaster 1997; Lindemans 1952.

1207 Moolhuizen/Bos 2012.

1208 Behre 1983.

1209 Kooistra/Hessing 1988.

1210 Bron: RADAR 2010.

1211 Moolhuizen/Bos 2012.

Naast druif, walnoot en kers zijn ook andere fruitsoorten gegeten zoals (kroosjes)pruim, sleedoorn, braam, appel, mispel, hazelnoot, gewone vlier en framboos. Hierbij is niet duidelijk of sprake was van teelt, omdat een deel van deze soorten in het wild verzameld zal zijn. Het pollenspectrum bevat geen aanwijzingen dat er lokaal fruit groeide (zie hoofdstuk 22).

23.7.5 Vezelplanten

Een andere belangrijke rol spelen vezelplanten als vlas en hennep. Beide soorten komen frequent voor in de monsters, waarbij de kapselfragmenten van het vlas een indicatie voor lokale teelt kunnen zijn. Hennep is een plant die vanaf de Vroege Middeleeuwen vaker in Nederland gevonden wordt en het lijkt erop dat hennep teelt in deze periode geïntroduceerd is.¹²¹² De plant kan voor verschillende doeleinden gebruikt worden. De stengels van de plant leveren vezels voor textiel en touw, van de zaden kan olie geperst worden en het kan zelfs als narcoticum, voor bedwelmende of medicinale doeleinden, gebruikt worden.

23.7.6 Medicinale planten

Er zijn meer zaden gevonden van planten die een medische of geestverruimende toepassing kunnen hebben gehad. Het gaat hierbij om planten als hennep en bilzekruid. Tijdens eerder onderzoek zijn bovendien echte valeriaan, gevlekte scheerling en slaapbol gevonden.¹²¹³ Samen met het brede spectrum aan planten die als akkeronkruiden maar ook in moestuinen groeien, is het mogelijk dat de bewoners van de nederzetting ook moestuinen hadden waarin lokaal groente, kruiden en mogelijk ook geneeskrachtige planten werden gekweekt.

Vergelijkbare vondsten zijn gedaan in de nederzetting in Leidsche Rijn waar onder meer ook resten van bilzekruid gevonden zijn.¹²¹⁴

23.7.7 Bier

Opmerkelijk zijn verder de talrijke vondsten van hop die frequent en in grotere aantallen in de monsters voorkomen. Vergelijkbare vondsten zijn in Haithabu gedaan. De hopzaden zijn daar geïnterpreteerd als bij- of afvalproducten van bierbrouwen.¹²¹⁵ Mogelijkerwijs is hop in het wild verzameld en ter plekke verwerkt, waarbij de zaden uit de hopbellen geschud zijn. Hopbellen kunnen wellicht ook een handelswaar zijn, dat via de nederzetting verhandeld werd.¹²¹⁶ In het bierbrouwproces worden tegenwoordig onbevuchte hopbellen (vruchtkegels van de vrouwelijke plant) gebruikt. Hoewel de onbevuchte hopbellen betere eigenschappen bezitten in het brouwproces, zouden in het geval van Leiderdorp de bevruchte hopbellen alsnog gebruikt kunnen zijn en de hopzaadjes uit de vrucht zijn geschud. Hopbellen spelen niet alleen een belangrijke rol bij de smaak van bier maar dienen tegelijk als conserveermiddel. Hiervoor zorgt de stof lupuline en etherische oliën die in de hopbellen aanwezig zijn en tijdens het brouwproces in het bier terecht komen. Naast hop zijn ook gagel en jeneverbes gevonden, planten die eveneens als ingrediënten aan bier toegevoegd werden.¹²¹⁷

23.7.8 Landschap

Het landschap in en rondom de nederzetting is al vanaf de Vroege Middeleeuwen sterk beïnvloed door de mens. Het macrobotanisch onderzoek laat zien dat veel plantenresten behoren tot planten die op voedselrijke grond met algemene storingsmilieus voorkomen, zoals akkers, moestuinen en ruderaal landschap. In de omgeving van de nederzetting, waarschijnlijk in de lager gelegen komgebieden langs de Rijn, vormden graslanden een belangrijke landschappelijke component. De graslanden kunnen aansluiten en overgaan tot (verzoete) kwelders. Vondsten van kwelderplanten kunnen op de aanwezigheid van zoutvegetaties in het stroomgebied van de het geulstelsel duiden, maar kunnen ook door bijvoorbeeld begrazing en mest in nederzettingcontexten terecht zijn gekomen. Waarschijnlijk zijn de resten van kwelderplanten onder invloed

¹²¹² Van Haaster 1997.

¹²¹³ Verbruggen 2014.

¹²¹⁴ Kooistra 2009.

¹²¹⁵ Behre 1999.

¹²¹⁶ Hopbellen zijn als handelswaar in een 10e eeuwse scheepswrak aangetroffen. Zie Wilson 1975.

¹²¹⁷ Behre 1999.

van de getijden of stormvloeden verder landinwaarts getransporteerd en afgezet in de klei. In kleine hoeveelheden komen deze planten in alle onderzochte fasen van de nederzetting voor. Uit het macrorestenspectrum kunnen geen aanwijzingen voor af- of toename van mariene invloed afgeleid worden.

Langs de oevers van de geul en in de geul zelf groeiden diverse planten uit voedselrijke en verstoorde milieus. Waarschijnlijk is de oeverzone en het water van de geul ter plaatse door afval uit de nederzetting vervuild geweest en verrijkt met meststoffen.

23.8 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

Het archeobotanisch onderzoek aan macroresten uit diverse vroegmiddeleeuwse sporen heeft een breed spectrum aan plantenresten opgeleverd.

Gebruiksgewassen

Er zijn aanwijzingen voor lokale teelt van gerst. Mogelijk dat daarnaast ook rogge en misschien emmertarwe lokaal verbouwd werd maar zijn de aanwijzingen hiervoor te fragmentarisch of niet sluitend. Verder zijn er aanwijzingen voor moestuinen waarin mogelijk peulvruchten en andere groenten, fruit en medicinale planten groeiden. Daarnaast heeft men ook planten in het wild verzameld zoals bramen en vlierbessen. Naast het lokaal geteelde voedsel zijn er ook veel aanwijzingen voor importen. Aan de hand van uitheemse akkeronkruiden kan gesteld worden dat een deel van het graan via uitgestrekte handelsnetwerken in de nederzetting terecht kwam. Waarschijnlijk werd vooral broodtarwe en misschien ook spelt ingevoerd. De akkeronkruiden als straaal scherm en veldsla duiden op akkers op lössbodems, de laatste soort ook op een zuidelijker herkomstgebied. De vondst van rode hoornpapaver duidt echter op import vanuit nog zuidelijker streken als het mediterrane gebied of mogelijk Centraal-Europa. Opvallend is ook dat het spectrum aan beschikbaar voedsel niet alleen breed is wat betreft granen maar dat ook de variatie aan gegeten fruit groot is. Ook fruit en walnoten zullen waarschijnlijk gedeeltelijk uit andere streken aangevoerd zijn.

Opmerkelijk zijn de grote overeenkomsten met de vroegmiddeleeuwse handelsnederzettingen Dorestad en Haithabu wat het spectrum aan geïmporteerd voedsel betreft. Het is op dit punt nog te vroeg om Leiderdorp als een typische handelsplaats te bestemmen. In ieder geval was de ligging nabij de Oude Rijn gunstig genoeg om een graantje mee te pikken binnen het uitgebreide handelsnetwerk tussen grotere, internationaal gerichte *emporia*.

Op basis van het archeobotanische onderzoek kan verondersteld worden dat er enige nijverheid met betrekking tot de productie van textiel in de nederzetting heeft plaatsgevonden. Mogelijk zijn vezelplanten als vlas en hennep lokaal verbouwd en ook ter plekke verwerkt voor textiel. De schaal waarop dit heeft plaatsgevonden is moeilijk te achterhalen en kan alleen in combinatie met andere vondsten als spinklosjes, weefgewichten en gereedschappen bepaald worden.

In het handverzamelde materiaal zijn slakachtige organische resten gevonden die mogelijk restanten van teer of pek zijn. Dit zou erop kunnen duiden dat ter plaatse teer gewonnen werd uit hout ten behoeve van de bescherming van hout, speciaal bij vaartuigen.

Landschap

Het landschap rondom de nederzetting is sterk beïnvloed door de mens. Er groeiden in de nederzetting vooral planten die kenmerkend zijn voor rurale plekken. De oevers van de geul zijn dichtbegroeid met oeverplanten, waaronder veel biezen. Rondom de nederzetting hebben in de nattere komgebieden waarschijnlijk begraaide graslanden gelegen waarop het vee werd geweid. De akkers zullen op hogere en drogere delen in het landschap zoals stroomruggen zijn aangelegd.

Minder dominante vegetatietypen die verder buiten de nederzetting hebben gelegen waren heide, veen en kwelders. In het archeobotanische onderzoek zijn aanwijzingen gevonden dat de zee zeker ten dele invloed heeft gehad op het landschap rondom de nederzetting zoals vondsten van diverse kwelderplanten aantonen.

Mogelijk zijn de zaden van deze planten ook via begrazing van kwelders door koeien in de nederzetting terecht gekomen. Daarnaast was de geul aangesloten op een krekensysteem waarbij plantaardig materiaal in het water ook door overstromingen of springtij verder landinwaarts afgezet kan zijn.

Op basis van de archeobotanische vondsten is binnen de vroegmiddeleeuwse bewoningsfasen geen toe- of afname in vegetatietypen zichtbaar.

A.D. Fischer

24.1 Inleiding

De opgraving Leiderdorp-Plantage leverde 586 (kleine) fragmenten van touw op, van wisselende dikte en lengte (tabel 24.1). De staat van conservering is door de natte bewaarcondities goed. Alle touwfragmenten zijn dan ook afkomstig uit geulvullingen of de aangeplempte oever daarvan. Vrijwel alle touw (94 %) is afkomstig uit de midden-Karolingische geulfase STR 525. Het touw is met de hand verzameld bij het uittroffelen van de geulvakken.

Touw kende vroeger een veelzijdige toepassing, zowel in en om het huis als binnen de scheepvaart. Binnen Nederland is nog maar weinig bekend over de maakwijze en variatie van touw.¹²¹⁸ De Leiderdorpse vondsten bieden daarom een belangrijke aanvulling op het nog schaarse beeld. Door analyse van het touw kan niet alleen inzicht worden verkregen in welke boomsoorten of plantensoorten hiervoor zijn gebruikt, maar ook in de mogelijkheden voor lokale touwproductie.

Omdat in het vooronderzoek van Archeomedia touw ontbrak, was deze vondstcategorie aanvankelijk niet begroot voor de opgraving. Vanwege de zeldzaamheid van deze categorie is toch besloten tot de analyse van een representatieve steekproef van 22 (grotere) fragmenten uit tien vondstnummers. Van de geanalyseerde selectie zijn tien (grotere) stukken van verschillende diktes geconserveerd.¹²¹⁹

STR	omschrijving	fase	n
501	oudste Merovingische geullagen langs noordzijde geul	vroeg-Merovingisch	1
517	afvallaag met bovenliggende geulvulling	midden-Merovingisch	1
519	afvallaag met bovenliggende geulvulling	vroeg- Karolingisch	12
522	aangeplempte zuidoever Karolingische geul	midden-Karolingisch	8
524	aangeplempte noordoever Karolingische geul	midden-Karolingisch	2
525	Karolingische geul met afvallaag	midden-Karolingisch	550
527	post-Karolingische bruingrijze kleiafzetting	post-Karolingisch	8
999	stort of recente verstoringen		4
	totaal		586

Tabel 24.1 Overzicht per structuur van het aantal touwfragmenten.

24.2 Onderzoeksvragen

De analyse van het touw kan bijdragen aan het beantwoorden van vragen met betrekking tot lokale productie al dan niet door ambachtlieden en eventuele import van elders.

¹²¹⁸ In ARCHIS worden slechts 21 stuks touw genoemd, afkomstig van niet-middeleeuwse vindplaatsen.

¹²¹⁹ De stukken touw zijn geconserveerd door Resatuara doormiddel van impregnatie met PEG in combinatie met vriesdrogen, in overeenstemming met de aanleverseisen van het depot Zuid-Holland.

De bijbehorende onderzoeksvragen zoals genoemd in het PvE¹²²⁰ zijn:

- Welke aanwijzingen zijn er voor het ter plaatse maken van niet-agrarische producten? Welke producten zijn dit dan?
- Zijn er aanwijzingen dat de productie van goederen het niveau van huisvlijt oversteeg en gemaakt zijn door professionele ambachtslieden, en zo ja waaruit blijkt dat dan?
- Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?

De vergelijkingsmogelijkheden met andere sites zijn beperkt, omdat touw niet vaak aangetroffen wordt bij archeologisch onderzoek.

24.3 Methode

Het touw is ter plaatse voorzichtig schoongemaakt en luchtarm verpakt. Daarna zijn de touwfragmenten bij 1°C gekoeld opgeslagen. Om het materiaal macroscopisch te kunnen onderzoeken en op soort te determineren zijn dunne tangentiale coupes van het materiaal vervaardigd. De coupes zijn onderzocht met behulp van een doorvallend lichtmicroscop (met een vergroting tot 400x) en een opvallend lichtmicroscop (met een vergroting tot 60x). Om het materiaal op soort te determineren is gebruik gemaakt van de bast-referentiecollectie. Tevens is gekeken of het touw en/of de afzonderlijke 'tieren' (deelstrengen) een Z- of S-draaiing hebben (fig. 24.1).

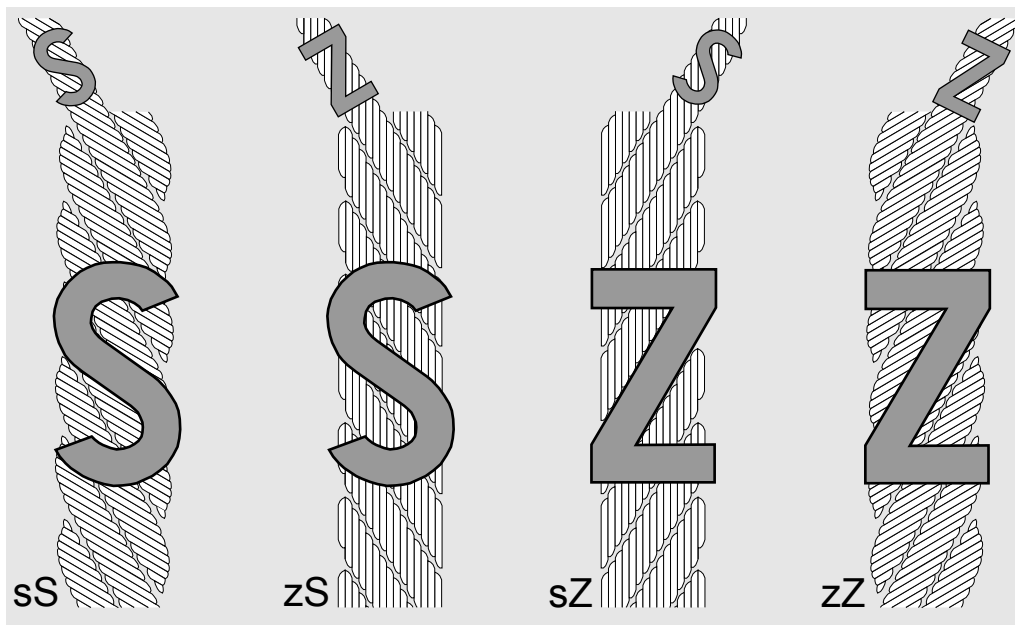


Fig. 24.1 Schematische weergave van de draai- of twistrichting van touw.

Touw kan gemaakt zijn van boombast, gespleten wilgentenen, vlas of hennep. Bij touw gemaakt van boombast is het determineren van de boomsoort zeer lastig, omdat de bast tot dunne strengen ineen is gedraaid. Door de auteur is een bast-referentiecollectie aangelegd om dit type materiaal te kunnen determineren.

24.4 Resultaten

De vondsten bestaan uit fragmenten van langere touwen. De stukken variëren daarom ook in lengte, terwijl de dikte en opbouw van het touw vrij uniform is.

Bijna alle onderzochte touwvondsten zijn opgebouwd uit drie smallere, getwijnde 'tieren' (deelstrengen), die telkens ongeveer 0,5-0,6 cm breed zijn (fig. 24.2). Het touw heeft een dikte variërend tussen 1,2 en 1,5 cm. In twee gevallen zijn losse deelstrengen van touw gevonden met een dikte van gemiddeld 0,5 cm.

Alle touwfragmenten hebben een Z-draaiing, waarbij de afzonderlijke strengen telkens een s-draaiing hebben (samengesteld is dus sprake van een 'sZ-getwist' touw, zie fig. 24.1).

Het touw is uitsluitend vervaardigd uit dunne tangentiaal gespleten repen van iepenbast (*Ulmus sp.*) (tabel 24.2 en fig. 24.3). De bastlaag bevindt zich in de stam van de boom

1220 Dijkstra/ Verhoeven 2013a, 21-23.

V	sub.	S	STR	aantal (deel)strengen per touwfragment	lengte (cm)	dikte (cm)	soort
162	1	3061	525	losse deelstreng	5	0,6	<i>Ulmus sp.</i>
	2			losse deelstreng	5	0,6	<i>Ulmus sp.</i>
345	1	5174	525	losse deelstreng	6	0,6	<i>Ulmus sp.</i>
	2			losse deelstreng	6	0,6	<i>Ulmus sp.</i>
1409	1	3061	525	3	15	1,2	<i>Ulmus sp.</i>
	2			3	17	1,2	<i>Ulmus sp.</i>
1547	1	3356	525	3	13	1,3	<i>Ulmus sp.</i>
	2			3	18	1,3	<i>Ulmus sp.</i>
2107	1	3061	525	3	21	1,3	<i>Ulmus sp.</i>
3116	1	5156	522	3	7	1,3	<i>Ulmus sp.</i>
	2			3	7	1,3	<i>Ulmus sp.</i>
	3			3	7	1,3	<i>Ulmus sp.</i>
	4			3	6,5	1,3	<i>Ulmus sp.</i>
	5			3	3,5	1,3	<i>Ulmus sp.</i>
3260	1	5174	525	3	16	1,5	<i>Ulmus sp.</i>
	2			3	9	1,5	<i>Ulmus sp.</i>
	3			3	8	1,5	<i>Ulmus sp.</i>
3238	1	3061	525	3	2,5	1,5	<i>Ulmus sp.</i>
3534	1	5174	525	3	6	1,3	<i>Ulmus sp.</i>
	2			3	6	1,3	<i>Ulmus sp.</i>
3561	1	5174	525	3	12	1,3	<i>Ulmus sp.</i>
	2			3	13	1,3	<i>Ulmus sp.</i>

Tabel 24.2 Overzicht context en houtsoort geanalyseerde touwfragmenten.



Fig. 24.2 Touwfragment V1547.2 uit STR 525.

tussen het levende hout en het schors. Het determinatiekenmerk van bast is over het algemeen de (bijna) volledige afwezigheid van vaatcellen. Daarnaast laat de onderzochte bast van het touw uit Leiderdorp ‘stralen’ zien, die een breedte hebben van 3 tot 5 homogene cellen, wat kenmerkend is voor iep (fig. 24.4).

Waarschijnlijk werd na het kappen van een boom de schors van de stam gehaald en de bastlagen verwijderd om de repen daarna verder te kunnen verwerken tot touw.

24.5 Discussie

De bevindingen aan het bestudeerde touw van de onderzoekslocatie Plantage komen overeen met onderzoek aan drie touwfragmenten van de vindplaats Leiderdorp-Kastanjelaan.¹²²¹ Ook hier is het touw opgebouwd uit drie strengen en is vervaardigd van iepenbast. Twee andere middeleeuwse vindplaatsen waar grotere hoeveelheden touw zijn gevonden, zijn Haithabu (9e-10e eeuw)¹²²² en het Noorse Bergen (12e-13e eeuw).¹²²³

¹²²¹ Van Waijjen/Vermeeren 2014, 150-152.

¹²²² Körber-Grohne 1977.

¹²²³ Schjølberg 1988.

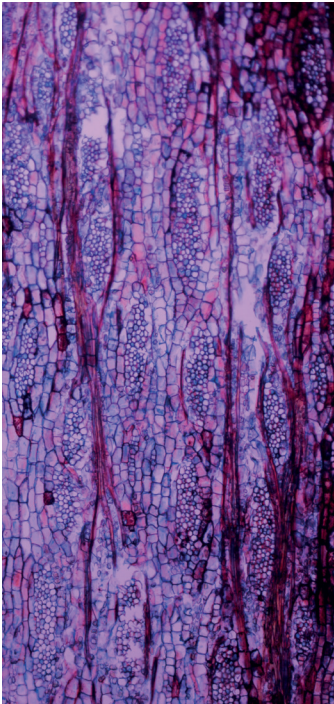


Fig. 24.3 Boven: voorbeeld van het twijnen van een touw met twee strengen uit bast.

Fig. 24.4 Links: tangenciaal aanzicht iepenbast uit de referentiecollectie.

Daar werd voor de vervaardiging van touw vooral bast van eik en linde, maar ook wilg en jeneverbes gebruikt. Aangezien in Leiderdorp alleen het gebruik van iep is vastgesteld, zou dit erop kunnen duiden dat er lokale tradities in de selectie en het vervaardigen van touw bestaan of dat men gebruik maakte van geschikte houtsoorten die lokaal beschikbaar zijn. In Leiderdorp kwam iep op basis van het pollenonderzoek maar beperkt voor (zie fig. 22.2) en ook het gebruikte hout voor de beschoeiingen bestond voor slechts 4 % uit deze boomsoort. Iep zal in het gemengde loofbos op de hogere gelegen Rijn oevers hebben gegroeid (zie par. 21.4.6). Het meest voorkomende hout in het pollenbeeld en bij de beschoeiingen was juist els, dat voornamelijk in de nattere komgebieden groeide. Het is aannemelijk dat iepen niet direct in de nederzetting groeiden maar wel in de omgeving. De bomen zullen gekapt zijn voor enerzijds het hout maar ook het schors en bast. Het kan niet uitgesloten worden dat het touw geïmporteerd is, maar in dat geval verwacht men meer variatie in gebruikte houtsoorten en maakwijze. De uniformiteit van het materiaal duidt daarom eerder op een lokale productie voor lokaal gebruik dan op import van elders.

Aan de hand van het materiaal zelf kan geen eenduidige functie van het touw worden afgeleid. De fragmenten zijn allemaal losse vondsten die niet in associatie met bijvoorbeeld kadewerken, meerpalen of scheepsonderdelen zijn aangetroffen. Ook laat de verspreiding over de geulvakken geen opvallende concentraties touw zien. De relatief grote hoeveelheid touw in de geulvakken kan verklaard worden door de aanwezigheid van de naastgelegen nederzetting en activiteiten langs de waterkant. Het touw kan mogelijk met het transport van goederen, laden en lossen maar wellicht ook met scheepvaart geassocieerd worden.

24.6 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

De bestudering van een kleine steekproef touwvondsten levert een uniform beeld op wat betreft maakwijze en gebruikt materiaal. Het gaat om driestrengig touw dat uit smalle repen iepenbast vervaardigd is. Er zijn geen eenduidige bewijzen gevonden dat het touw ter plaatse gemaakt is of werd geïmporteerd, maar de uniformiteit van het materiaal wijst eerder op lokale productie. Ook omdat iep ook in de omgeving buiten de nederzetting voorkwam is het aannemelijk dat het touw lokaal vervaardigd werd.

M. d'Hollosy & M.F.P. Dijkstra

25.1 Inleiding en doelstelling

Gedurende de opgraving Leiderdorp-Plantage zijn in de diverse geulafzettingen en afvallagen 117 menselijke botresten aangetroffen die, na het aan elkaar passen van gebroken delen, toebehoren aan 90 skeletelementen. Voor het overgrote deel betreft het vondsten die in het veld al herkend zijn als menselijk en apart geadmistreerd zijn. Een klein deel is later bij de analyse van het dierlijk botmateriaal naar voren gekomen. Het is dus niet uitgesloten dat er tussen het niet onderzochte dierlijk bot nog wat menselijke botfragmenten aanwezig zijn.

Uit de tabel 25.1 komt naar voren dat het menselijk bot uit diverse structuren afkomstig is. Het betreft losse vondsten, die niet meer in gearticuleerd verband lagen.

Bij het onderzoek aan het botmateriaal is gekeken naar *minimum aantal individuen* (MAI), geslacht, leeftijd, lichaamslengte, status en gezondheid van het gebit, schedelvorm en dimensies van lange pijpbeenderen en eventuele ziektes of verwondingen zichtbaar in het botmateriaal. Verder is gekeken of botdelen uit verschillende vondstnummers aan elkaar passen. Ook is een vergelijking gemaakt met andere vroegmiddeleeuwse vindplaatsen. Met deze informatie is getracht antwoord te krijgen op de volgende onderzoeksvragen uit het PvE¹²²⁴:

- *Welke aanwijzingen bestaan er voor de locatie van een (verspoeld) grafveld binnen het plangebied?*
- *Wat is de datering van de menselijke skeletdelen of begravingen?*
- *Zijn er behalve aanwijzingen voor inhumaties ook indicaties voor de aanwezigheid van crematiegraven, en zo ja welke vorm hebben deze graven dan (met of zonder urn)?*
- *Wat is de sexe, leeftijd, lichaamslengte en eventuele pathologieën van het skeletmateriaal?*
- *In hoeverre zijn er aanwijzingen voor rituele praktijken en waaruit bestaan deze?*

Het skeletmateriaal is niet ¹⁴C-gedateerd. Deze juistheid van deze datering wordt namelijk beïnvloed op door het eten van vis. Uit het onderzoek aan de visresten is gebleken dat de vroegmiddeleeuwse bewoners van de Plantage veel vis aten, het merendeel zoetwatervis (par. 27.8.3). Door het eten van vis kunnen menselijke skeletdelen een paar honderd jaar te oud dateren (het zgn. 'reservoir-effect').¹²²⁵ Dit effect is zelfs vele malen groter bij het eten van zoetwatervis. Daarvan is vooralsnog niet duidelijk hoe het aandeel zoetwatervis in het dieet vertaald moet worden in een correctie van de radiokoolstofdatering. Een skeletdeel uit bijvoorbeeld de Merovingische periode kan dan dateren in de laat-Romeinse tijd. De datering van het vondstmateriaal blijft om deze reden onzeker. Het kan zowel om Romeins als om vroegmiddeleeuws materiaal gaan.

Verder inzicht in de ouderdom van het botmateriaal kan alleen verkregen worden door een ruim opgezet onderzoek, waarbij een hele reeks van dateringen in combinatie met aanvullend isotopenonderzoek nodig zal zijn. Dit valt echter buiten deze basisrapportage.

¹²²⁴ Dijkstra/Verhoeven 2013a, 23.

¹²²⁵ Lanting/Van de Plicht 1996; 1998.

25.2 Methoden

Dit onderzoek van het fysisch-antropologisch materiaal, de menselijke botresten, is een macroscopisch onderzoek. Bij complete skeletten van individuen worden verschillende elementen van het skelet tezamen gebruikt om tot bijvoorbeeld een geslachts- of leeftijdsbepaling te komen. Maar omdat hier geen complete skeletten zijn gevonden maar enkel losse beenderen is het onderzoek globaal uitgevoerd volgens de richtlijnen zoals beschreven in Buikstra & Ubelaker.¹²²⁶ Hierbij wordt per botelement bekeken of het mogelijk is iets te zeggen over de biologische data van het bijbehorende individu. Elk botelement is gedetermineerd, de compleetheid is beschreven en het aantal fragmenten is geteld. Daarnaast is waar mogelijk een geslachts-, leeftijds- en lichaamslengtebepaling uitgevoerd. De eventuele aanwezigheid van epigenetische kenmerken zijn genoteerd. Als aanwijzing voor eventuele postdepositionele processen zijn ook eventuele *post mortem* breuken, de verwerking en de afronding van het oppervlak beschreven. Natuurlijk zijn andere bijzonderheden en pathologische verschijnselen eveneens opgetekend.

De geslachtsdiagnose is tot stand gekomen met behulp van twee methoden. De primaire methode is de morfologische geslachtsdiagnose met behulp van de schedel.¹²²⁷ Als dit niet mogelijk was, is naar de resultaten van de metrische methode gekeken.¹²²⁸ Hierbij wordt op basis van diverse maten van het postcraniale skelet berekend of deze meer mannelijk of vrouwelijk is. Verder is de algemene robuustheid versus fragiliteit van de skeletelementen in ogenschouw genomen. Als een bot namelijk extreem fragiel of robuust is, is dat eveneens een aanwijzing voor het geslacht.

De leeftijdsschatting bij volwassenen is, waar mogelijk, met behulp van de complexe methode tot stand gekomen.¹²²⁹ In deze methode wordt gekeken naar de veroudering van de spongieuze structuur van de kop van het dijbeen en het opperarmbeen, het aanzicht van het gewrichtsvlak van het schaambeentje en de schedelnadensluiting van binnenuit. Wanneer dit niet mogelijk is worden andere aanvullende methoden gebruikt.¹²³⁰ De leeftijdsschatting bij kinderen en adolescenten komt op een andere wijze tot stand. Hiervoor is gekeken naar de ossificatie van het axiale skelet¹²³¹, de vergroeiing van de epifysen¹²³², de mineralisatie en eruptie van het gebit¹²³³, de lengte van de lange pijpbeenderen¹²³⁴ en de maten van de schedeldelen.¹²³⁵

De lichaamslengte is berekend aan de hand van de lengte van de lange pijpbeenderen, met de formule van Trotter & Gleser.¹²³⁶

De sporen van ziekten en ongelukken (paleopathologie) op de skeletten worden beschreven en waar mogelijk gediagnosticeerd met behulp van de hiertoe geëigende literatuur.¹²³⁷ De diagnostische criteria zijn, waar mogelijk, overgenomen uit Waldron.¹²³⁸ Bij het gebitsonderzoek is vooral de gezondheid van het gebit van belang. Dit zegt namelijk wat over het dieet en de levensomstandigheden. Er is een inventaris gemaakt en er wordt gekeken naar de gezondheidstoestand van het gebit en de kaken: het voorkomen van gaatjes (cariës), tandsteen, wortelpuntontstekingen (peri-apicale processen/abcessen), parodontale ontstekingen, terugtrekking van het kaakbot (alveolaire atrofie) en tandverlies bij leven (*ante mortem*). De slijtagegraad van de molaren wordt genoteerd¹²³⁹ en indien aanwezig abnormaliteiten.

25.3 Onderzoeksresultaten

De algemene resultaten zijn samengevat in tabel 25.1, meer details staan in bijlage 17 (voor een omschrijving van de verschillende structuren zie hoofdstuk 5-7). De resultaten

1226 Buikstra/Ubelaker 1994.

1227 Workshop of European Anthropologists 1980.

1228 Stewart 1979; MacLaughlin/Bruce 1985; Dittrick/Suchey 1986; Aten 1992; Maat 2003; Black 1978.

1229 Acsádi/Nemeskéri 1970.

1230 Rösing 1977; Brothwell 1981; Maat *et al.* 2002 (attritieleeftijd hier is een combinatie van de leeftijden behorende bij pre- en laatmiddeleeuws materiaal)

1231 Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979; Maat *et al.* 2012; Scheuer/Black 2007.

1232 Brothwell, 1981; Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979.

1233 Ubelaker, 1978; Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979.

1234 Maresh 1955.

1235 Schaefer *et al.* 2009.

1236 Trotter/Gleser 1958.

1237 Onder andere Manchester 1983; Ortner/Puschar 1985; Mann/Murphy 1990; Roberts/Manchester 1995; Ortner 2003; Mann/Hunt 2005; Waldron 2009.

1238 Waldron 2009.

1239 Brothwell 1981.

van het gebitsonderzoek staan ook in bijlage 17. Voor de deelonderzoeken zoals geslacht (morfologisch en metrisch), leeftijd (sutuursluiting, gebitsslijtage) en lichaamslengten zijn aparte tabellen gemaakt, tabel 25.2 tot en met 25.6. Aanwezige pathologische verschijnselen en bijzonderheden worden in het rapport beschreven.

Nederlands	Latijn	-	500	501	508	517	519	525	527	totaal
rib	<i>costa 11/12</i>							1		1
dijbeen	<i>femur</i>						1	8		9
kuitbeen	<i>fibula</i>						1	6		7
opperarmbeen	<i>humerus</i>			1				14		15
heiligbeen	<i>os sacrum</i>							1		1
spaaakbeen	<i>radius</i>							4		4
sprongbeen	<i>talus</i>							1		1
scheenbeen	<i>tibia</i>						1	12		13
ellepijp	<i>ulna</i>	1						6		7
schedel	<i>cranium</i>						1	2		3
onderkaak	<i>mandibula</i>							7		7
bovenkaak	<i>cranium-maxilla</i>								1	1
tand	<i>cranium-molaar 37/38</i>							1		1
voorhoofdsbeen	<i>cranium-os frontale</i>						1	3		4
achterhoofdsbeen	<i>cranium-os occipitale</i>							2		2
wandbeen	<i>cranium-os parietale</i>					1		9		10
verstandskies	<i>cranium-dens sapientiae</i>							2		2
hersenschedel en aangezichts-schedel	<i>cranium-viscero- en neurocranium</i>		1		1					2
	totaal	1	1	1	1	1	5	79	1	90

Tabel 25.1 Overzicht van het aantal gevonden skeletelementen per structuur (1 fragment heeft geen vondstnr.)

25.3.1 Inventaris en determinatie

In totaal zijn 117 menselijke botfragmenten bekeken uit 87 vondstnummers. Dit zijn alle fragmenten die tijdens de vondstverwerking zijn herkend als menselijk botmateriaal. Sommige daarvan bestaan uit meerdere fragmenten, zowel binnen een vondstnummer als tussen vondstnummers onderling (zie hieronder). Het *maximum aantal individuen* (MAI) komt daardoor uit op 90.

Om een idee te krijgen tot hoeveel personen de losse botten in theorie gerekend kunnen worden, is gekeken naar de verschillende leeftijden en skeletelementen uit STR 525. Het *minimum aantal individuen* uit deze structuur is tien volwassenen, gebaseerd op het proximale schachtgedeelte van de linker bovenarm (*humerus*), en vier kinderen.

In twee gevallen passen enkele schedelfragmenten uit verschillende vondstnummers uit de Karolingische afvalaag STR 525 aan elkaar (fig. 25.1). Op de eerste plaats zijn dit V1088 uit WP 7 (vak G184) aan V3014 uit WP 15 (vak G285). De onderlinge afstand van deze vondsten is 35 m. Dit zegt echter weinig over de verspoeling van botmateriaal in het algemeen, aangezien de passende fragmenten relatief dunne schedelfragmenten zijn, die door de vorm makkelijk water vangen en weggrollen.¹²⁴⁰ Op de tweede plaats passen twee vondsten uit vak G316 in WP 16 aan elkaar: V3037 en 3041. Er is één ellepijp aanwezig zonder vondstnummer.

De aangetroffen mensenbeenderen bestaan uit delen van de schedel en delen van de lange botten van de ledematen minus de handen en voeten, op één sprongbeen (*talus*) na. Er is ook nog een ribfragment gevonden. Wervels, bekken en schouderbladen ontbreken compleet, van het axiale skelet is (op de schedel na) alleen een fragment van een heiligbeen (*os sacrum*) aanwezig.

¹²⁴⁰ V1088 weegt 94 g en V3014 weegt 66 g.

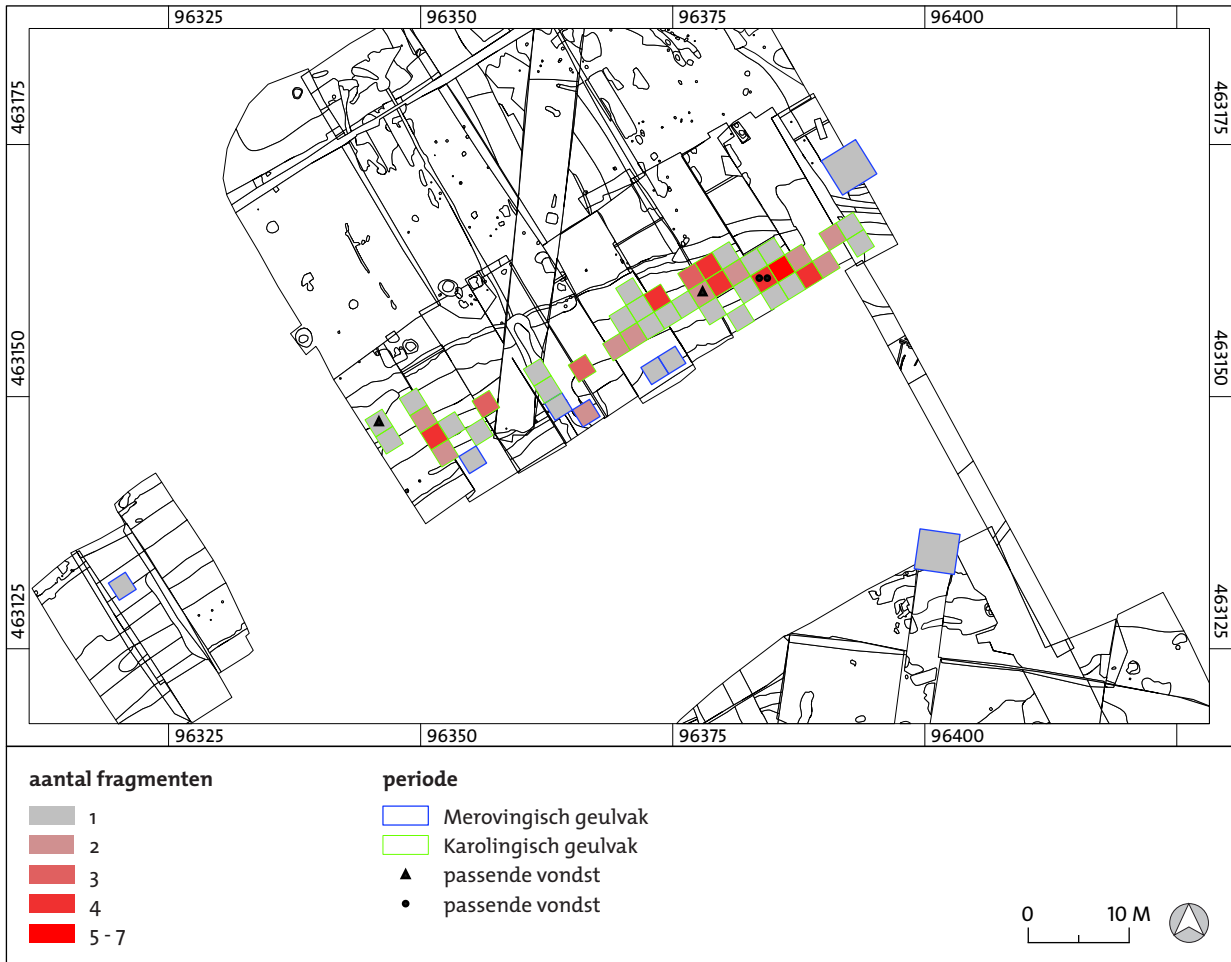


Fig. 25.1 Ruimtelijke spreiding van de menselijk botresten per geulvak uit alle structuren.

STR	V	geslachtsscore	% geslacht
500	2084	1,25	25,0 man
508	1986	0,76	65,6 man
519	1707	1,29	21,9 man
525	1088/3014	-1,00	15,6 vrouw
525	1377	0,67	9,4 man?
525	1856	1,75	25,0 man
525	1982	1,00	6,25 man?
525	2762	morf.	morf. vrouw?
525	2795	-2,00	6,3 onbekend
525	2850	0,60	15,6 man?
525	3040	0,00	9,4 onbekend
525	3042	0,75	25,0 man

Tabel 25.2 Geslachtsscores volgens de schedelkenmerken (% = gewichtspercentage van de gescoorde kenmerken; ? = waarschijnlijk; morf. = morfologisch bepaald) Geslachtsdiagnostiek is volgens de Workshop of European Anthropologists 1980.

25.3.2 Geslachtsverdeling

Bij losse vondsten is de geslachtsbepaling altijd moeilijk omdat men enkel één bot heeft om mee te werken. Als dat skeletelement geen complete schedel of bekken is, dan is het geslacht niet vast te stellen. De meeste beenderen hebben dan ook geen geslachtsdiagnose gekregen. In het vondstmateriaal uit de geul zijn meer mannen (11) dan vrouwen (2) gediagnosticeerd, maar gezien het grote aantal botelementen dat gedetermineerd is als onbekend en indifferant (48) en waarschijnlijk mannelijk of vrouwelijk geslacht (20) zeggen deze aantallen niet veel. In tabel 25.2 staan de geslachtsscores volgens de schedelkenmerken vermeld en in tabel 25.3 de gemeten maten voor de geslachtsbepaling. De geslachtsverdeling per structuur staat in tabel 25.4.

STR	V	V subnr.	bot	maten (mm)				md	geslacht
				c	max. lengte	kop (verticaal)	kop (horizontaal)		
519	2362		femur	min 84				indifferent	
519	2575		tibia				33,6	indifferent	
525	1403		humerus				62,4	man?	
525	2108		femur	82,3				indifferent	
525	3058		femur	min 85				man?	
525	3025		femur	85				man?	
525	1931.	1	femur	min 82		44,6		vrouw?	
525	1931	2	femur	min 94				man	
525	1823		femur	min 83	463			man?	
525	2552		humerus			44,26	42,19	indifferent	
525	1979		tibia				28	vrouw	
525	2394		tibia				31,9	indifferent	
525	2713		tibia				32,6	indifferent	
525	3045		tibia				35,2	indifferent	
525	2341		tibia				36,5	man?	
525	1947		tibia				40,4	man	
525	1933		tibia				min. 30,8	indifferent	
525	2415		tibia				min. 35	indifferent	
525	2459		tibia				min. 36,3	man?	
525	2785		humerus				60,52	man?	

Tabel 25.3 Maten voor de geslachtsbepaling per structuur (c = omtrek midden schacht; md = maximale diameter ter hoogte van het foramen; ? = waarschijnlijk); Vsubnr. = subnummer binnen een vondstnummer).

STR	-	500	501	508	517	519	525	527	totaal
indifferent						2	6		8
onbekend							39	1	40
man		1		1		1	8		11
man?			1			1	9		11
vrouw							2		2
vrouw?	1						8		9
onbekend, kind					1	1	7		9
totaal	1	1	1	1	1	5	79	1	90

Tabel 25.4 Geslachtsverdeling per structuur op basis van het aantal skeletelementen (? = waarschijnlijk).

25.3.3 Leeftijd

Ook de leeftijdsschatting levert bij losse vondsten problemen op. De volwassen beenderen hebben nu alleen het predicaat jong (23-40) of oud (40-80) gekregen, op basis van de endocraniale sutuursluiting (tabel 25.5). Uit de geul zijn 76 botdelen van volwassenen, 5 botdelen van waarschijnlijke volwassenen en 9 botdelen van kinderen aangetroffen. De botdelen die aan elkaar passen zijn als één botdeel gerekend. Een leeftijdsdiagram heeft bij deze grote en overlappende leeftijdsklassen niet veel nut. Wel kan gezegd worden dat er in totaal meer beenderen van jong volwassenen dan oud volwassenen aangetroffen zijn. De leeftijd van de negen kinderen varieerde van 1-3 jaar tot 8-11 jaar.

STR	V	score sutura-segmenten	scorings- gewicht	eindscore sutura-sluiting	fase sutura-sluiting	leeftijd
500	2084	0	5	0	1	23-40
508	1986	0	15	0	1	23-40
525	2547	0	3	0	1	23-40
525	2681	0	4	0	1	23-40
525	2762	0	2	0	1	23-40
525	2795	0	7	0	1	23-40
525	2996	6	2	3	4	40-80
525	3000	12	3	4	5	40-80
525	3014	0	9	0	1	23-40
525	3040	0	4	0	1	23-40
525	3068	0	1	0	1	23-40

Tabel 25.5 Leeftijd op basis van endocraniale sutuursluiting per structuur. Gebruikte methode is Acsádi/Nemeskéri 1970. Voor de overige leeftijdsbepalingen zie bijlage 17.

STR	V	bot	lengte (cm)	geslacht	lichaamslengte (cm)	
					man	vrouw
519	1797	<i>fibula</i>	$F_{i1} = 35,4$	man?	$167,5 \pm 3,86$	
525	1601	<i>radius</i>	$R_1 = 24$	onbekend	$170,4 \pm 4,66$	$168,7 \pm 4,45$
525	1823	<i>femur</i>	$F_1 = 46,3$	man?	$172,95 \pm 3,94$	
525	2552	<i>humerus</i>	$H_1 = 29,3$	onbekend	$162,8 \pm 4,57$	$156,4 \pm 4,45$
525	2786	<i>ulna</i>	$u_1 = 28,2$	man	$181,6 \pm 4,72$	
525	2896	<i>fibula</i>	$F_{i1} = \pm 37,5$	onbekend	$173 \pm 3,86$	$169,5 \pm 3,57$

Tabel 25.6 Berekende lichaamslengtes (alle maten zijn maximale lengtes). Gebruikte methode is Trotter/Gleser 1958.

25.3.4 Lichaamslengte

Zes beenderen van ledematen waren compleet genoeg voor het nemen van een lengtemaat.¹²⁴¹ Van deze zes beenderen kon maar van drie een (waarschijnlijk) geslacht toegekend worden (V1797, 1823 en 2786, zie tabel 25.6). De methode voor het berekenen van een staande lichaamslengte aan de hand van beenderen maakt gebruik van geslachts-specifieke formules, dus alleen drie (waarschijnlijke) mannen hebben een lichaamslengte gekregen. Het gemiddelde is circa $174 \pm 4,2$ cm, wat valt binnen het bereik voor de Vroege Middeleeuwen. Omdat de vondst van de mannelijke beenderen uit verschillende contexten en geulvakken komen, is de kans klein dat de botten van één persoon afkomstig zijn.

¹²⁴¹ Methode volgens Trotter/Gleser 1958.

25.3.5 Gebitsonderzoek

De gebitten en losse tanden zien er vrij gezond uit (bijlage 17). De bekende gebitspathologische verschijnselen zoals gaatjes (cariës), tandverlies bij leven (*ante mortem*) en ontstekingen rond de wortelpunt zijn afwezig. Ook terugtrekking van het kaakbot (alveolaire atrofie) is afwezig of licht aanwezig. Bij losse gebitselementen of kaken kan niet zoveel gezegd worden over de slijtagegraad omdat dat onder meer afhankelijk is van de leeftijd. Vergeleken met een gelijktijdige populatie uit vroegmiddeleeuws Maastricht is de gezondheid van deze gebitselementen en kaken extreem goed.¹²⁴²

25.3.6 Links-rechts verschillen

Van de 69 skeletelementen waarvan een zijdebepaling gedaan kon worden bleken er 29 van de rechter- en 40 van de linkerkant te zijn.¹²⁴³ Dit is geen opmerkelijk verschil. Opvallend is wel dat bij het menselijk botmateriaal uit WP 13 alle elementen (6 stuks) waarvan een zijde kon worden bepaald alle van de linkerzijde waren. Kijk men echter alleen naar de ledematen, dan is er wel een groot verschil aanwezig, namelijk 28 linker tegenover 16 rechter ledematen. Dus ook hier is er een overschot aan beenderen van linker ledematen.

25.3.7 Samenstelling materiaal

Het kleinste opgegraven element is een verstandskies, klein maar relatief zwaar, het grootste een dijbeen van ongeveer 45 cm. Wervels en voet- en handbeenderen, bekendelen en schouderbladen ontbreken helemaal, op één sprongbeen (*talus*) na. Er zijn twee redelijk complete schedels in het materiaal aanwezig. Schedel V2084 van een jongvolwassen man is aangetroffen bovenin de noord-zuid lopende 'restgeul' STR 500, dateerbaar in de Romeinse of Merovingische periode. Door de relatief hoge ligging in de ondergrond is de botkwaliteit van deze schedel vrij slecht. Schedel V1986 behoort eveneens tot een jongvolwassen man en is gevonden in de geulafzetting STR 508 uit de laat-Merovingische tijd. Bij geen van de schedels is een onderkaak aangetroffen. Dit betekent zeer waarschijnlijk dat de schedels al ver genoeg ontbonden waren, of helemaal 'geskeletteerd', voordat ze in de geul terecht kwamen.

25.3.8 Verwerking, compleetheid en breuk

Om een beeld te krijgen in welke staat de botten in de geulvullingen terecht zijn gekomen, is van elk botelement de mate van verwerking en compleetheid bepaald. Daarnaast is gekeken of sprake was van verse of oude breuken en is de mate van afronding van het breukvlak door verwerking bepaald (tabel 25.7).

De verwerkingsgraad van het materiaal is verschillend en loopt van erg verweerd (36 %) tot (bijna) niet verweerd (64 %). Er zijn geen sporen van schuring of afslijping te zien door water.

Ook de compleetheid van de beenderen is niet altijd hetzelfde. Slechts 8,7% van de botten is compleet. De incompleetheid van de overige beenderen is maar voor een klein deel te wijten aan de machinale methode van opgraven van de geulvakken. De overige breuken waren al aanwezig toen het bot in de geul belandde. De breukvlakken zijn niet of nauwelijks afgerond, wat erop wijst dat het bot niet lang aan verwerking heeft blootgestaan. Zoals hierboven al vermeld bevonden zich twee redelijke complete schedels onder de vondsten. Schedel V1986 uit de laat-Merovingische geulvulling STR 508 was zelfs nagenoeg heel, dat wil zeggen niet erg gefragmenteerd. Gezien de verschillende graden van verwerking en compleetheid hebben de beenderen duidelijk niet alle hetzelfde traject doorlopen voordat ze in de geulvulling belanden. We komen hierop terug in de discussie hieronder in par. 25.4.

Enkele beenderen vertonen sporen van de aanwezigheid van kolonies Bryozoa.¹²⁴⁴ Dit betekent dat de beenderen lang genoeg onbedekt door sediment in het water hebben gelegen voor de vorming van Bryozookolonieën. Deze primitieve dieren leven in schoon, zuurstof- en voedselrijk water.

¹²⁴² Panhuysen 2005.

¹²⁴³ Wandbeenderen (os parietale) en delen van de onderkaak (*mandibula*) buiten beschouwing gelaten.

¹²⁴⁴ Determinatie R. Maliepaard (UvA).

verwerking		MAI	%
1	niet	20	22,2
2	meeste opp. niet verweerd	37	41,1
3	de helft verweerd	17	18,9
4	meer dan de helft verweerd	16	17,8
	totaal	90	100
compleetheid		MAI	%
1	< 25%	7	7,8
2	25-50%	18	20,0
3	50-75%	20	22,2
4	75-100%	37	41,1
5	100%	8	8,9
	totaal	90	100
afronding breukvlak		MAI	%
s	scherp, niet of nauwelijks afgerond	82	91,1
a	afgerond	0	
nvt	compleet bot	8	8,9
	totaal	90	100
breuk		MAI	%
1	<i>post mortem</i> (recent)	4	4,4
2	<i>post mortem</i> (oudtijds)	78	86,7
nvt	complete botten	8	8,9
	totaal	90	100

Tabel 25.7 Mate van verwerking, compleetheid, afronding breukvlak en soort breuken op het menselijk botmateriaal.

25.3.9 Pathologische verschijnselen

Drie scheenbenen (*tibiae*) en een kuitbeen (*fibula*) (V1947, 1797 en 2575 uit STR 519 en V2713 uit STR 525) vertonen sporen van *periostitis*, een botvliesontsteking (fig. 25.2). Een botvliesontsteking kan ontstaan door een locale verwonding maar kan ook een symptoom van een bloedgedragen ziekteveroorzaker zijn. Een spaakbeen (*radius*) V1601 uit STR 525 vertoont sporen van gewrichtsslijtage (*osteoarthrose*) in het ellebooggewricht (fig. 25.3). In het dak van de oogkassen van schedel V1986 (fig. 25.4) uit STR 508 is porositeit te zien als gevolg van *cribra orbitalia* (een gebreksziekte). *Cribra orbitalia* ontstaat door een gebrek aan ijzer. Dit kan op vele manieren ontstaan bijvoorbeeld door ijzerverlies (een voorbeeld is langdurige diarree), ijzergebrek in het voedsel of een slechte ijzeropname.

25.3.10 Hak- en snijsporen

Tien beenderen vertonen hak- en of snijsporen, die niet ontstaan zijn ten tijde van de opgraving (fig. 25.5-25.7). Ze zijn allemaal afkomstig uit de Karolingische afvallaag STR 525 (fig. 25.8). Al deze sporen zijn vlak voor of na overlijden (*peri mortem*) ontstaan. Sporen die *peri mortem* zijn ontstaan kunnen in theorie ook in levend bot gemaakt zijn, maar net zo goed in redelijk vers bot van een lijk. De sporen zelf variëren van grove hak- tot fijne snijsporen. Het aantal duidelijke sporen per bot varieert van 1 tot 4. Een gedetailleerde beschrijving staat in tabel 25.8. De meeste sporen bevinden zich op het midden van de botschacht en de hak- of snijrichting is meestal van proximaal naar distaal, dus bij een staand persoon, met de armen naar beneden, van boven naar beneden.



Fig. 25.2 Rechter scheenbeen van V1947 (STR 525) met *periostitis*. Zijaanzicht.



Fig. 25.3 Gewrichtskop van het linker spaakbeen (*radius*) van V1601 (STR 525) met *osteoarthrose*, te zien aan de polijsting, subchondrale cystes (gaten in en onder het gewrichtsoppervlak) en marginale *osteofytose* (extra botgroei aan de randen). Boven-aanzicht.



Fig. 25.4 *Cribrā orbitalis*, te zien aan porositeit, in de rechteroogkas van V1986 (STR 508). Onderaanzicht.



Fig. 25.5 Haksoren op de botschacht van een linker bovenarm, V1403 (STR 525). Vooraanzicht, links is distaal.

STR	WP	vul.	V	bot	soort	aantal hak/snij	locatie	hak/snijrichting	geslacht	leeftijd	compleetheid	breuk	verwerking
525	13	1	1403.001	<i>humerus</i>	hak	4	m3	anterior distaal - proximaal	m?	a	4	2	2
525	8	1	1823.001	<i>femur</i>	hak	1	m3	anterior distaal - proximaal	i		4	1	2
					hak	1	d3	anterior proximaal - distaal					
					snij?	>1	m3;d3	anterior onbekend					
525	21	1	1933.005	<i>tibia</i>	snij	1	m3	mediaal onbekend	o	35-55	4	2	2
525	16	1	2341.006		snij	1	m3	mediaal distaal - proximaal	o	a	3	1	2
525	14	1	2394.011	<i>tibia</i>	snij	1	m3	lateraal proximaal - distaal	o	a	4	2	2
525	22	2	2415.006	<i>tibia</i>	mogelijk	1	p3	mediaal onbekend	o	a	4	2	4
					hak	1	d3	mediaal distaal - proximaal					
525	10	2	2459.003	<i>tibia</i>	hak	1	m3	mediaal proximaal - distaal	m	a	4	2	4
					schamp	1	p3	mediaal onbekend					
525	15	1	3017.007	<i>fibula</i>	hak	1	m3?	ant? onbekend	o	a	4	2	2
525	16	1	3093.006	<i>tibia</i>	snij	1	m3	anterior proximaal - distaal?	o	a	3	2	3
					snij	1	m3	anterior proximaal - distaal					
525	16	1	3093.006	<i>radius</i>	snij	1	d3	mediaal distaal - proximaal	o	5-7	3	2	4
					snij	1	m3	mediaal onbekend					

Tabel 25.8 Beschrijving van de hak- en snijsporen aangetroffen op de menselijke botfragmenten. Afkortingen: p3 = proximale 1/3 van de diafyse; m3 = midden 1/3 van diafyse; d3 = distale 1/3 van diafyse; de = distale epifyse; geslacht o = onbekend; i = indifferent; m = mannelijk; m? = mogelijk mannelijk; leeftijd a = volwassen; voor codering compleetheid, breuk en verwerking, zie tabel 25.7.

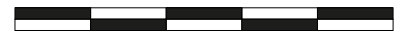
Hoe zijn deze hak- of snijsporen ontstaan? Het is niet waarschijnlijk dat ze bij vroeg-middeleeuwse graafwerkzaamheden in de geul onbewust ontstaan zijn. Dergelijke willekeurige sporen zouden dan ook bij het dierlijk botmateriaal gesignaleerd moeten zijn en dat is niet het geval. Bij de slacht van dieren, waarbij sprake is van het verwijderen van ledematen, villen, fileren en uitbenen, ontstaan snij- en haksporen juist vooral rond de gewrichten. Bij geweldsdelicten, zoals onderlinge gevechten of foltering, kunnen snij- en haksporen overal voorkomen. Bij voor ons onbekende rituelen of handelingen met het lichaam of skelet na de dood, is op voorhand niet te zeggen welke patronen aangetroffen worden. De interpretatie van deze hak- en snijsporen is dan ook moeilijk. Een paar van de opvallendste snijsporen zijn die op het scheenbeen van een kind van ongeveer 5 tot 7 jaar (fig. 25.5, V3093). Deze sporen zijn duidelijk rond de dood ontstaan, in vers bot. In de discussie hieronder zal getracht worden een eerste aanzet te geven hoe en waarom deze botten met hak- en snijsporen in de geul terecht zijn gekomen.



Fig. 25.6 Hakspoor op het linkerdijbeen van V1823 (STR 525), met Bryozoa sporen (zwarte puntjes) op het snijvlak. Mediaal, binnenzijaanzicht.



Fig. 25.7 Snij- of haksporen op het rechter scheenbeen van een kind (V3093, STR 525). Vooraanzicht.



25.4 Discussie

De vondst van los menselijk botmateriaal in prehistorische tot vroegmiddeleeuwse vindplaatsen is een regelmatig voorkomend verschijnsel, zeker in West-Nederland waar kleilagen en de grondwaterstand zorgen voor goede conserveringsomstandigheden. Meestal betreft het vondsten in nederzettingencontext.¹²⁴⁵ Om te achterhalen hoe en wanneer de menselijke beenderen in de geulvullingen van Leiderdorp terecht zijn gekomen, is het zaak te kijken naar de ruimtelijke spreiding in combinatie met de context, het soort botten, de mate van verwerking en compleetheid.

25.4.1 Context en datering

De oudste context waarin een menselijk bot is aangetroffen, is de schedel uit STR 500, een bovenlaag van een noord-zuid lopend geulrestant, dat dateerbaar is in de Romeinse of Merovingische periode. In opeenvolgende vullingen van de Merovingische geulfasen zijn slechts enkele botfragmenten aangetroffen. Het aantal neemt iets toe in de vroeg-Karolingische afval laag STR 519 uit de tweede helft van de 8e eeuw. Het overgrote deel is echter afkomstig uit de midden-Karolingische afval laag STR 525. Dit verschil in aantal per context zal in werkelijkheid minder groot zijn, aangezien de Merovingische en vroeg-Karolingische geullagen deels buiten het onderzoeksgebied lagen. Wat de datering betreft moet een onderscheid gemaakt worden tussen dat van het botmateriaal zelf en het moment van depositie in de geul. Wat betreft de datering van het bot zelf zijn er verschillende mogelijkheden. Vanwege de 'ruis' aan aardewerkvondsten uit de Romeinse periode in de diverse afvallagen is het niet uitgesloten dat een deel van de beenderen uit deze periode dateert. Dit zou kunnen gelden voor de schedel uit STR 500 en de beenderen uit Merovingische en vroeg-Karolingische geulvullingen. Deze kunnen uit oudere nederzettingssporen of geuloevers zijn geërodeerd bij de verschuiving van de geul in de Vroege Middeleeuwen.

¹²⁴⁵ Hessing 1993.

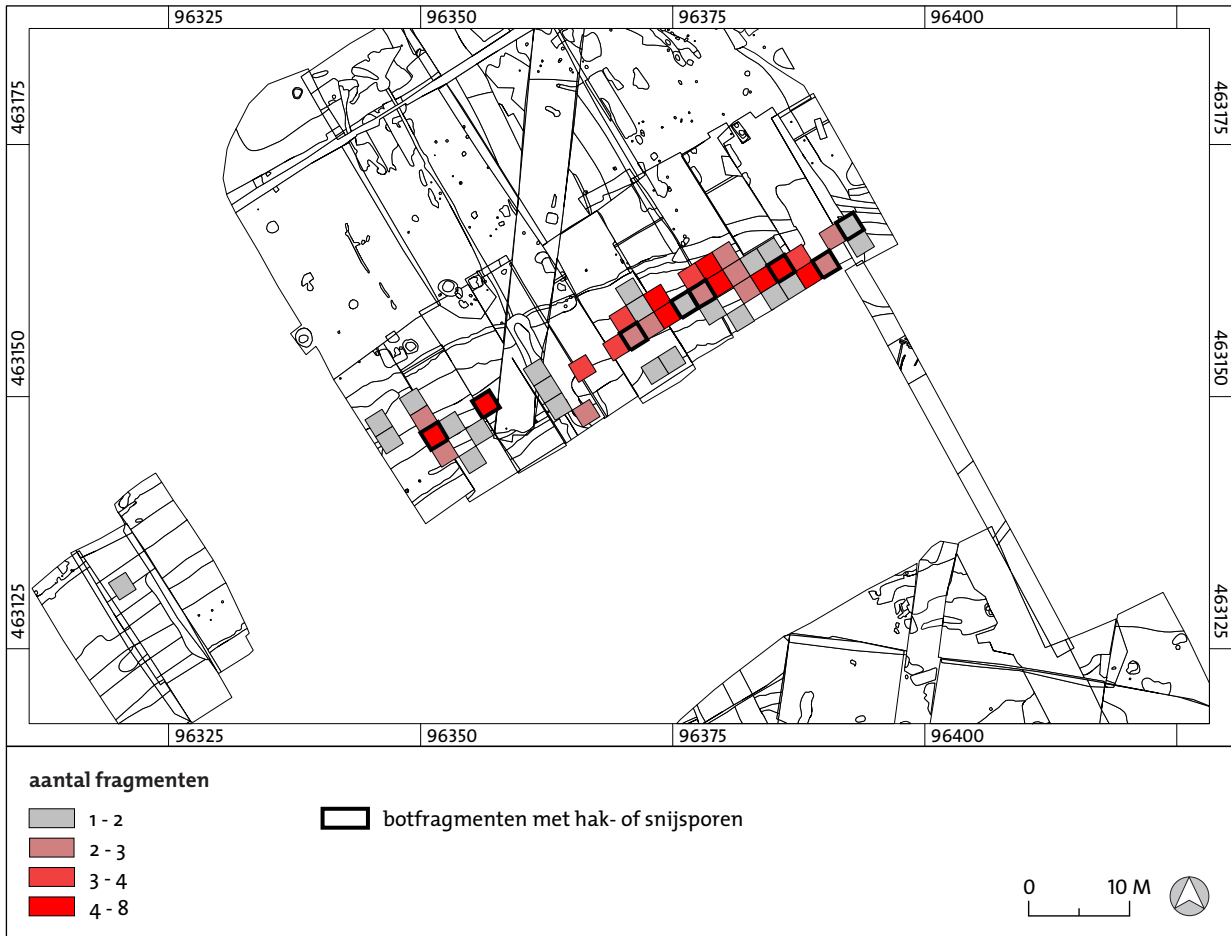


Fig. 25.8 Ruimtelijke spreiding van de beenderen met hak- of snijsporen in de Karolingische afvalaag STR 525.

	STR	vul	WP	7	8	10	11	12	13	14	15	16	21	22
n (skeletelementen)														
	527	2							1					
	525	1		4	2	1	2	3	5	6	18	15	10	
	525	2			5	2			2	2				1
	525	3			2									1
n compleetheid =1														
	525	1		1				1		1				
	525	2			1				1					
	525	3			1									1
n compleetheid=5														
	525	1			1	1	1				2			
	525	2							2					
n hak-/snijsporen														
	525	1			1				1	1	1	3	1	
	525	2				1								1

Tabel 25.9 Ruimtelijke spreiding van het botmateriaal in STR 525 en 527 per vulling. Boven het aantal botten, in het midden de sterk gefragmenteerde botten (1) en complete botten (5) en onderaan de botten met hak- of snijsporen. vul. = vulling.

Omdat daarbij ook resten uit de Merovingische en vroeg-Karolingische tijd zelf kunnen zijn verspoeld, is een datering van het botmateriaal in die perioden ook een optie. De beenderen in de Karolingische afval laag STR 525 kunnen daar niet door plaatselijke oevererosie terecht zijn gekomen. De afval laag dateert immers van ná de bouw van de beschoeiing die de geul op zijn plaats hield. Dit betekent dat het botmateriaal pas in de eerste helft van de 9e eeuw in de geul is gedeponeerd. Het botmateriaal zelf kan dus niet alleen van Romeinse of Merovingische ouderdom zijn, maar zelfs een Karolingische datering hebben.

25.4.2 Wel of geen aanwijzingen voor een verspoeld grafveld?

Het is onwaarschijnlijk dat het botmateriaal afkomstig is van een verspoeld grafveld met begravingen en/of crematies. Crematieresten zijn nergens aangetroffen en er is alleen een selectie van beenderen aangetroffen. Dit betreft voornamelijk de botten van de ledematen en schedels, dus geen complete skeletten. Het ontbreken van botten van de ruggengraat, schouderblad, bekken en handen en voeten lijkt erop te wijzen het niet om begravingen gaat. Weliswaar zijn er fragmenten van een rib, sprongbeen en een stuk heiligbeen aangetroffen, maar dit staat in geen verhouding tot de overige skeletdelen. Zelfs niet wanneer we enkele vondsten van eerder onderzoek meerekenen.¹²⁴⁶ Een ander argument tegen de aanwezigheid van een grafveld is het geheel ontbreken van menselijk botmateriaal in de sporen van de vroegmiddeleeuwse nederzetting. Bij het dichten van kuilen en waterputten en greppels was er geen sprake van de 'opspit' van menselijk bot uit oudere graven.

25.4.3 Ruimtelijke spreiding en wijze van depositie

Bij de ruimtelijke spreiding in fig. 25.1 valt op dat deze zich vrijwel uitsluitend beperkt tot het Samsomveld, zeker wat betreft het bot uit STR 525. De vraag is of dit patroon is ontstaan door een voorkeur voor depositie vanaf dit deel van de oever, of dat getij en stroming een rol hebben gespeeld. In dit laatste geval zou dit herkenbaar moeten zijn door een grotere hoeveelheid kleine fragmenten botmateriaal die stroomopwaarts zijn getransporteerd en ter hoogte van de meest oostelijke werkputten zijn blijven liggen. De spreiding per werkput van het soort bot en de fragmentatie ervan is echter zeer gevarieerd en laat geen patroon zien (zie tabel 1 bijlage 17). Blijkbaar had men in de midden-Karolingische periode een voorkeur voor deposities langs dit deel van de geul. Wel kan periodiek sprake zijn geweest van een sterkere stroming, waardoor in één geval twee lichte schedelfragmenten 35 m van elkaar verspreid zijn geraakt. Gezien de variatie in verwerking en fragmentatie en (deels) ook de aanwezigheid van oude breuken, moeten de botfragmenten voor een groot deel een stuk ouder zijn geweest dan het moment waarop ze in de geul terecht kwamen. Deze gedachte vindt steun bij het dierlijk botmateriaal, dat over het algemeen goed bewaard is gebleven en nauwelijks verweerd is (zie par. 26.2.3).¹²⁴⁷ Omdat knaagsporen van wilde dieren of honden ontbreken, is het niet waarschijnlijk dat de beenderen lange tijd aan het oppervlak hebben gelegen. Ze zullen dus afkomstig zijn uit een afgesloten context in de grond, oftewel een oudere begraving. Daaruit kunnen botten zijn gehaald die ritueel gedeponeerd werden in het water van de geul. Waar de oudere begravingen lagen waaruit de beenderen gehaald lijken te zijn, is niet bekend. Het kan om een lokaal grafveld gaan dat buiten de nederzetting lag. Een secundaire depositie in het water zal zeker hebben plaatsgevonden in STR 525. Niet uitgesloten is, dat in de periode daarvoor men het bot niet direct in het water deponeerde, maar langs de oever bijzette in een kuil, die later verspoelde door de verschuiving van de geul. In tabel 25.9 is te zien dat het botmateriaal in STR 525 niet alleen afkomstig is uit het bovenste vulling van de afval laag, maar deels ook uit dieper gelegen delen.¹²⁴⁸ Dit wijst erop dat de beenderen niet bij één gebeurtenis in de geul terecht zijn gekomen, maar verspreid over een langere periode.

¹²⁴⁶ Het onderzoek van Archeomedia in 2003 leverde, naast vergelijkbaar materiaal als van de opgraving uit 2013, twee stukken heiligbeen op (Wagner/Depuydt 2009, 81). De kleine opgraving van de AWN afdeling Rijnstreek in 1983-1984 leverde onder meer enkele stukken bekken, sleutelbeen en kootjes op (Van Dijk 1990, 34).

¹²⁴⁷ Ook bij het botmateriaal van de AWN-opgraving van 1983-1984 was dit al opgevallen (Van Dijk 1990, 34).

¹²⁴⁸ In de afval laag STR 525 was geen onderscheid in vullingen mogelijk, maar om toch grip te kunnen krijgen op eventuele verschillen in deze laag is zij in meerdere 'vullingen' verdeeld (zie par. 3.4.1).

Daarnaast blijkt dat er geen duidelijk verband is tussen de diepteligging van het bot en de compleetheid; zowel onder als bovenin liggen fragmenten waarvan maar een kwart of minder bewaard is gebleven (compleetheid 1). Complete botten (compleetheid 5) komen weliswaar voornamelijk uit vulling 1, maar twee fragmenten komen wat dieper weg. Ook de botfragmenten met hak- en snijsporen zijn niet allemaal uit de bovenste vulling afkomstig, maar voor een klein deel ook uit vulling 2. Deze botten zijn weinig tot grotendeels verweerd en waren op het moment van depositie in het water al ouder.

25.4.4 Achterliggende redenen voor depositie

Een vindplaats van menselijke beenderen die overeenkomsten vertoont met Leiderdorp is Kessel-Lith, gelegen langs de Maas nabij Oss in Noord-Brabant. Hier zijn bij zand- en grindwinning in oude Maasgeulen beenderen van zowel mannen, vrouwen als kinderen aangetroffen, waarvan een deel met hak- en snijsporen. Alleen is de tijdsdiepte veel groter, van circa 500 voor Chr. tot 1250 na Chr., en het aantal met 653 botfragmenten veel groter.¹²⁴⁹ Op basis van een reeks 14C-dateringen stamt het merendeel van het menselijk bot uit de Late IJzertijd.¹²⁵⁰ Ook voor deze vindplaats is beredeneerd dat het geen verspoeld grafveld of nederzetting kan zijn. De interpretatie als militair slagveld werd door Ter Schegget onwaarschijnlijk geacht, gezien de aanwezigheid van vrouwen en kinderen onder de beenderen. Het zou daarom eerder een cultusplaats zijn geweest, waar in een Keltisch/Germaanse traditie mensenoffers werden gebracht (wellicht krijgsgevangenen) of waar sprake was van een afwijkende begrafenisritueel binnen de lokale gemeenschap.¹²⁵¹

Recent is echter door Roymans betoogd dat de resten die bij Kessel naar boven zijn gekomen de restanten zijn van een veldslag in 55 voor Chr. tussen de Romeinen onder aanvoering van Caesar, waarbij twee Germaanse stammen, de *Tencteri* en *Usipetes*, vernietigend werden verslagen, inclusief vrouwen en kinderen.¹²⁵² Dit laat nog steeds de mogelijkheid open dat menselijke beenderen uit andere perioden in het kader van een cultus of afwijkend begraafritueel in de Maas werden gededoneerd. Interessant is de datering van enige skeletresten in de Merovingische en Karolingische periode, die dus niet met een veldslag te maken hebben.¹²⁵³

Deponering van voorwerpen, waaronder ook dierlijke en menselijke resten, in poelen, moerassen en waterlopen is een bekend fenomeen vanaf de prehistorie tot in de Middeleeuwen.¹²⁵⁴ Voor wat menselijke resten in een natte context betreft kan, behalve aan Kessel, ook gedacht worden aan twee offerplaatsen in Noord-Holland. In Velsbroeksite B6, dateerbaar in de Late IJzertijd/Romeinse tijd, werden als menselijk botmateriaal alleen dijbenen gevonden.¹²⁵⁵ In de Broekpolder bij Heemskerk werd van de 2e tot in de 10e eeuw een 'offerpoel' gebruikt. Daarbij werd een handvol menselijke botfragmenten aangetroffen, dateerbaar in de Romeinse tijd maar gededoneerd in de Vroege Middeleeuwen.¹²⁵⁶ Als laatste dienen twee Romeinse vondsten vermeld te worden uit Voorburg-Arentsburg (*Forum Hadriani*). In de vulling van een waterput zat een menselijk dijbeen met snijsporen en uit een afvallaag in de haven kwam een opperarmbeen met haksporen.¹²⁵⁷

Opmerkelijke handelingen met menselijk botmateriaal dateerbaar in de Vroege Middeleeuwen waren tot nu toe wel bekend binnen nederzettingen en grafvelden. Zo is in de Merovingische nederzetting Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest een kuil aangetroffen waarin vijf menselijke lange beenderen waren (her)begraven.¹²⁵⁸ In vroegmiddeleeuwse grafvelden blijken inhumatiegraven regelmatig later te zijn geopend voor het verwijderen van grafgiften en beenderen. Van Haperen maakt duidelijk dat dit waarschijnlijk niet gebeurde in het kader van grafroof, maar als onderdeel van voorouderverering en/of magische handelingen. Van de beenderen werd een selectie na enige tijd uit een graf

1249 Ter Schegget 1999, 199-218.

1250 Over een eventueel schijnbare veroudering van deze 14C-dateringen door een reservoir-effect is geen informatie voorhanden.

1251 Ter Schegget 1999, 223-224.

1252 Roymans in voorbereiding.

1253 Ter Schegget 1999, 203, fig. 3.

1254 Onder meer Griffiths 2012 (2003), 98-99; Van der Sanden 2001.

1255 Therkorn/Oversteegen 1994, 390-391.

1256 Therkorn et al. 2009, 84-123, speciaal 92.

1257 Driessen 2012, 170.

1258 De Bruin 2011, 19-21.

gehaald. Deze werden vervolgens ergens anders gedeponeerd of begraven of gebruikt als relieken.¹²⁵⁹

De vondsten in de geulvullingen van Leiderdorp geven aan dat rituele deposities van menselijk bot in waterlopen binnen nederzettingen in de Vroege Middeleeuwen een bredere verspreiding kenden dan tot nu toe werd aangenomen. Naar alle waarschijnlijkheid werden hierbij botten uit graven van voorouders ritueel gedeponeerd in het water van de geul. Op basis van de verwerking van het bot betrof dit zowel relatief jonge als oudere (Romeinse?) graven. Onder deze botten bevond zich een relatief groot aantal met *peri mortem* hak- en snijsporen. Deze moeten dan van oude slachtoffers van geweld afkomstig zijn, mogelijk uit verschillende perioden. Gezien de verwonding van zowel mannen, een kind en mogelijk ook vrouwen kan dit om een overval op de nederzetting gaan. Of Vikingen verantwoordelijk waren voor een deel van dit geweld is niet bekend, zeker gezien het ontbreken van een datering van de botten. Het kan niet helemaal worden uitgesloten, aangezien in de jaren 30 van de 9e eeuw Dorestad regelmatig door hen werd geplunderd, waarbij de Oude Rijn als vaarroute kan zijn gebruikt.¹²⁶⁰

De datering tot in de Karolingische tijd van de rituele secundaire deposities van beenderen in de waterloop maakt duidelijk dat oude niet-christelijke gebruiken in deze periode maar geleidelijk verdwenen. Wellicht werd dit door de lokale bevolking destijds niet zo gezien, omdat het ritueel ingekapseld was in een uitwisselbare, christelijke context.¹²⁶¹

Voor een uitgebreide studie naar de achterliggende redenen voor de herdepositie van de beenderen in de geul is het hier niet de plaats; dit vereist meer onderzoek, ook naar de datering van het botmateriaal. Recente studies naar het verschijnsel van menselijke botdeposities leggen een verband met de levenscyclus van individuen, waarbij een overledene transformeerde tot een nieuwe, beschermende voorouder. De depositie creëerde en bevestigde de band met de nakomelingen en versterkte wellicht ook de identiteit van de gemeenschap. Dit kon van pas komen bij claims op land of de verhouding tot buitenstaanders, zoals de machtige grondheren.¹²⁶²

25.5 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

Terugkomend op de onderzoeksvragen komen we tot de volgende conclusie:

Welke aanwijzingen bestaan er voor de locatie van een (verspoeld) grafveld binnen het plangebied?

Er bestaan geen aanwijzingen voor een verspoeld grafveld. Het belangrijkste argument hiervoor is de beperkte selectie van beenderen die zijn aangetroffen. Ook het ontbreken van menselijk botmateriaal in de sporen van de vroegmiddeleeuwse nederzetting wijst niet op de aanwezigheid van een grafveld.

Wat is de datering van de menselijke skeletdelen of begravingen?

Hierbij moet een onderscheid gemaakt worden tussen de ouderdom van het botmateriaal zelf en het moment van depositie in de diverse geullagen. De datering van de menselijke beenderen zelf ligt op basis van de vondstcontext in ieder geval in de Merovingische en/of Karolingische tijd. Niet uitgesloten is dat ze al uit de Romeinse tijd dateren.

Het moment van depositie in de Merovingische en vroeg-Karolingische geulvullingen is door de verplaatsing van de geul in noordelijke richting en de daarmee gepaard gaande oevererosie lastig te bepalen. De beenderen in de Karolingische afval laag STR 525 zijn pas in de eerste helft van de 9e eeuw in de geul gedeponeerd. Het botmateriaal zelf kan dus niet alleen van Romeinse of Merovingische ouderdom zijn, maar zelfs een Karolingische datering hebben.

Zijn er behalve aanwijzingen voor inhumaties ook indicaties voor de aanwezigheid van crematiegraven, en zo ja welke vorm hebben deze graven dan (met of zonder urn)?

Er zijn geen crematieresten aangetroffen, ook niet in urnen.

¹²⁵⁹ Van Haperen 2010.

¹²⁶⁰ Henderikx 1995, 81-84.

¹²⁶¹ Mostert 1993, 134-137; Riemer 1997, 449.

¹²⁶² Van Haperen 2010, 28-29; Nieuwhof 2015, 284.

Wat is de sexe, leeftijd, lichaamslengte en eventuele pathologieën van het skeletmateriaal?

Er is alleen een selectie van beenderen aangetroffen, voornamelijk de botten van de ledematen en schedels, dus geen complete skeletten. Het betreft skeletdelen van vrouwen, mannen en kinderen, meer van volwassenen dan van kinderen en meer van jonge volwassenen dan van oude volwassenen.

Vergeleken met een vroegmiddeleeuwse populatie uit Maastricht¹²⁶³ is de gezondheid van de gebitselementen en kaken extreem goed. De gemiddelde lichaamslengte van de mannen, hoewel slechts gebaseerd op drie exemplaren, valt binnen het bereik voor die periode.¹²⁶⁴ Ook de soorten pathologische verschijnselen zijn normaal voor archeologische skeletpopulaties; er zijn verschijnselen die op een gebrek wijzen, op infecties en op gewrichtsslijtage. De frequentie van het voorkomen van *periostitis* is voor die periode niet bijzonder.

De hak- en snijsporen zijn interessant. Ze zijn rond de dood (*peri mortem*) gemaakt, in levend of vers bot. Ze zijn meestal aanwezig op het middelste of distale deel van de schacht. Mogelijk zijn ze het gevolg van gevechtshandelingen. Gezien de verwonding van zowel mannen, een kind en mogelijk ook vrouwen kan dit om een overval op de nederzetting gaan.

In hoeverre zijn er aanwijzingen voor rituele praktijken en waaruit bestaan deze?

Gezien de ruimtelijke spreiding in tijd en locatie zijn over een langere periode menselijke botten in de diverse geulvulling en afvallagen terecht gekomen. Omdat veel botten al oudtijds gebroken of verweerd waren en niet zijn aangevreten door dieren, zijn de beenderen afkomstig uit grafkuilen. Naar alle waarschijnlijkheid werden botten uit zowel relatief oude als nieuwe graven secundair gedeponeerd in het water van de geul als onderdeel van een ritueel. Waar de begravingen of het grafveld lagen is niet bekend. Verwacht wordt dat het elders gelegen was, buiten het opgravingsgebied van de Plantage. Onder de gedeponeerde botten bevond zich een relatief groot aantal met *peri mortem* hak- en snijsporen. Deze moeten gezien de herkomst uit graven van oude geweldsslachtoffers afkomstig zijn, mogelijk uit verschillende perioden.

Vermoedelijk houden de rituele deposities verband met het creëren van beschermende voorouders en werd zo de identiteit van de (lokale) gemeenschap versterkt en bestendigd.

1263 Panhuysen 2005.

1264 Panhuysen 2005; Maat 2003.

T. Moesker & C. Cavallo

26.1 Inleiding en vraagstelling

In de late 7e tot in de eerste helft van de 9e eeuw lag ter hoogte van Leiderdorp-Plantage een nederzetting aan de oevers van een restgeul die afwaterde op de Oude Rijn. Van de nederzetting zelf is door recente grondwerkzaamheden weinig overgebleven, afgezien van enkele opslagschuren en spiekers, waterputten en diepere kuilen. De restgeul is gedurende de bewoningsperiode gebruikt om afval in te dumpen en zodoende heeft de opgraving ook een aanzienlijk aantal dierlijke resten opgeleverd. Deze botten kunnen inzicht geven in de economische exploitatie van dieren door de bewoners van de nederzetting.

Tijdens de opgraving zijn in totaal 102.101 dierlijke botresten verzameld. Uit de nederzettingssporen zijn 2.502 stuks dierlijk botmateriaal afkomstig. Naast de botvondsten uit kuilen en waterputten zijn vier dierbegravingen aangetroffen, waarvan twee uit de Vroege Middeleeuwen en twee uit de 13e eeuw.

De vondsten uit de geul zijn afkomstig uit verschillende fasen. De Merovingische fasen zijn dateerbaar tussen circa 650 en 760 (STR 502-517). Hierna volgt een korte fase dateerbaar in de tweede helft van de 8e eeuw (STR 519). Uit voornoemde geulcontexten zijn in totaal 5.757 stuks bot verzameld. STR 525, een dikke afval laag in een geulinsnijding en de ophogingslagen ter weerszijden van de oever (STR 522 en 524), dateerbaar tussen circa 800 en 850, leverde het meeste bot op: 90.666 stuks. Binnen deze aantallen bevinden zich ook resten van benen voorwerpen en vissen. Deze worden apart besproken in respectievelijk hoofdstuk 13 en 27.

Gezien de grote hoeveelheid is in de evaluatie besloten om vier selecties van botmateriaal te onderzoeken¹²⁶⁵:

Selectie 1 – Merovingische en Karolingische nederzettingssporen

Alle dierlijke botmateriaal uit de vroegmiddeleeuwse sporen van de nederzetting, in totaal 2065 resten (zonder de vier dierbegravingen). Zie voor in de tekst genoemde nederzettingstructuren en -sporen fig. 4.2-4. Het botmateriaal uit de nederzettingssporen is voor iets minder dan de helft als Merovingisch te dateren en voor de andere helft als Karolingisch. Om te voorkomen dat een relatief kleine hoeveelheid bot per periode vergeleken zou worden met de beide geulfasen, is besloten het bot uit de nederzettingssporen als één geheel te behandelen.

Selectie 2 - Dierbegravingen (STR 22, 57, 701 en 702)

Deze selectie bestaat uit een pakket begraven runderbotten uit de laat-Merovingische periode, een dubbel paardengraf van merrie met veulen uit de Karolingische periode en twee paardengraven uit de 13e eeuw. Deze graven worden, gezien de afwijkende aard van depositie, aan het eind van dit hoofdstuk besproken, samen met de vraag naar aanwijzingen voor rituele praktijken.

Selectie 3 – laat-Merovingische geul (STR 517)

Hiervan is het botmateriaal uit vakken van één geulstrook op de grens van WP 7/8 onderzocht (900 fragmenten). Dit betreft alleen materiaal uit STR 517, de laat-Merovingische fase dateerbaar tussen circa 680-760 (fig. 26.1).

¹²⁶⁵ Dijkstra/Van Straten/Verhoeven 2014, 58-59.



Fig. 26.1 Ligging van de geulstrook met gedetermineerd dierlijk botmateriaal uit de laat-Merovingische fase (STR 517).

Selectie 4 – Karolingische geul (STR 522, 524 en 525)

Hiervan is het botmateriaal uit vakken van drie geulstroken onderzocht op de grens van WP 7/8 (gelegen direct boven selectie 3), WP 12 en 15, in totaal 12.210 botfragmenten. Het overgrote deel van de botten is afkomstig uit de afval laag STR 525, met een datering tussen circa 800 en 850. Eenzelfde datering hebben de ophogingslagen ter weerszijden van de Karolingische geul (STR 522 en 524). Hieruit is veel minder botmateriaal afkomstig. Daar komt bij, dat de zuidoever steeds meer buiten het opgravingsgebied ligt, naarmate men verder in oostelijke richting komt (fig. 26.2).

Het materiaal uit deze selectie wordt in eerste instantie als één geheel geanalyseerd, om zo een betere statistische vergelijking te kunnen maken met zowel selectie 1 als 4 en andere opgravingen in de regio. Daarnaast wordt gekeken in hoeverre de drie geulsecties onderling verschillen vertonen (par. 26.5.7).

Aan de hand van deze selecties zijn de in het PvE gestelde onderzoeksvragen over de voedsel economie onderzocht.¹²⁶⁶ Deze vragen richten zich op drie aspecten:

- *Wat vertelt het dierlijk botspectrum over de voedsel economie? Was de veeteelt gericht op melkproducten, vlees/huiden of wol?*
- *Hoe verhoudt de bestaanseconomie van de nederzetting te Leiderdorp zich met andere bekende vroegmiddeleeuwse vindplaatsen in de regio? Op welke gronden zou Leiderdorp op grond hiervan wel of niet kunnen worden gekarakteriseerd als een handelsplaats?*
- *In hoeverre zijn er aanwijzingen voor rituele praktijken en waaruit bestaan deze?*

¹²⁶⁶ Dijkstra/Verhoeven 2013, 22-23.



Fig. 26.2 Boven: Ligging van de geulstrook met gedetermineerd dierlijk botmateriaal uit de midden-Karolingische fase (STR 522-525).

26.2 Materiaal en methode

26.2.1 Materiaal

In totaal zijn 15.962 fragmenten geanalyseerd, dit is 15,7 % van het totaal aan verzameld dierlijke botmateriaal. Verhoudingsgewijs ligt het accent van het onderzoek op de Karolingische geulfase, aangezien de meeste dierlijke resten uit deze context afkomstig zijn. De botfragmenten uit vroegmiddeleeuwse nederzettingencontext en de dierbegravingen zijn in hun geheel geanalyseerd. Voor de Merovingische en Karolingische geulfases is besloten om specifieke vakstroken in de geul te analyseren, welke overeenkomen met de te onderzoeken stroken voor andere materiaalgroepen zoals aardewerk, huttenleem en metaalslak.

Van de totale hoeveelheid onderzochte botfragmenten (15.962 stuks) behoorden sommige fragmenten tot één botelement. Het minimale aantal elementen dat is vastgesteld, bedraagt in totaal 13.022 stuks. In de tabellen zal regelmatig met deze aantallen gewerkt gaan worden en wordt de afkorting MAE (minimum aantal elementen) gebruikt. De resten van menselijke botmateriaal, vissen en schelpen worden besproken in respectievelijk hoofdstuk 26, 28 en 29.

context	datering	totaal		geanalyseerd	
		n	%	n	%
nederzettingssporen	650-850	2.065	2	2.065	2
dierbegravingen	760-850 en 13e eeuw	803	1	788	0,8
Merovingische geul	650-760	5.757	6	900	0,9
Karolingische geul	760-850	90.666	89	12.210	12
overige sporen	17e – 19e eeuw	2.373	2	-	-
totaal		102.101	100	15.962	15,7

Tabel 26.1 Aantal fragmenten en percentages van het geanalyseerd dierlijk botmateriaal uit de verschillende selecties in relatie tot het totaal aangetroffen aantal dierlijk botmateriaal.

26.2.2 Verzamelwijze

Alle dierlijke resten van de onderzochte selecties zijn met de hand verzameld. Voor het botmateriaal afkomstig uit sporen geldt dat deze per vulling zijn verzameld. De dierbegravingen zijn allereerst vrij gelegd in het veld, daarvan zijn tekeningen en foto's gemaakt. Vervolgens zijn ze per element gelicht.

Het botmateriaal uit de geul is per vak 2 x 2 m verzameld. Deze vakken zijn niet in de geul zelf uitgetroffeld, maar met behulp van de graafmachine uitgegraven en op de kant in een uitgezet grid uitgespreid om met de hand doorzocht te worden. Door het handmatig verzamelen zullen kleinere botten minder goed verzameld zijn, vooral van kleinere zoogdieren en vogels.

26.2.3 Conservering

Het dierlijk botmateriaal is over het algemeen goed bewaard gebleven en vertoont weinig sporen van vertering. De ondergrond bestaat voornamelijk uit zavel en klei en dit heeft gezorgd voor een goede conservering van de organische materialen. De afvallen in de geul lagen zo'n 1,5 tot 2,0 m onder het maaiveld en hebben door deze diepere ligging en de kleiige omgeving een optimale conservering.

Het materiaal is in een aantal categorieën onder te verdelen wat betreft fragmentatiegraad (tabel 26.2). Ondanks de hoge fragmentatiegraad kan toch gesteld worden dat het botmateriaal goed geconserveerd is. Uit de genoteerde percentages blijkt dat het overgrote deel uit zeer kleine fragmenten bestaat. Sommige botten vertonen putjes aan de buitenkant en aanslag van mosdiertjes (Bryozoa), in het water voorkomende organismen.

Het percentage fragmenten dat tot soort gedetermineerd kon worden, is bijna 60 % en dit geeft ook aan dat het meeste materiaal in goede conditie verkeerde.

compleetheid	karakteristieken	n	%
0-25%	zeer gefragmenteerd, slecht determineerbaar	11.472	72
25-50%	ernstig versplinterd, maar deels determineerbaar.	1.776	11
50-75%	incomplete elementen, maar toch redelijk determineerbaar.	397	2
75-100%	redelijk complete elementen, maar toch vrij goed determineerbaar.	1.277	8
100%	vrijwel compleet en goed determineerbaar.	1.040	7
	totaal	15.962	100

Tabel 26.2 Totaal overzicht alle selecties van het aantal en percentage dierlijke botresten per fragmentatiegraad.

Conservering botfragmenten nederzetting

Het dierlijk botmateriaal afkomstig uit de sporen gerelateerd aan de nederzetting is matig tot goed bewaard. De fragmentatiegraad is vrij hoog, met 67 % van de botten waarvan maximaal 25 % is bewaard (splinters) en slechts 7 % complete botten (zie tabel 26.3). De botten zijn vrij licht van kleur en over het algemeen wat brozer dan het botmateriaal uit de geulfasen.

compleetheid	nederzettingssporen		Merovingische geul		Karolingische geul	
	n	%	n	%	n	%
0-25%	1.387	67	597	66	9.208	75
25-50%	378	18	123	14	1.073	9
50-75%	47	2	40	4	248	2
75-100%	117	6	69	8	966	8
100%	140	7	77	8	725	6
totaal	2.069	100	906	100	12.220	100

Tabel 26.3 Aantal en percentage zoogdierresten per fragmentatiegraad.

Conservering botfragmenten Merovingische geul

De botresten zijn zeer goed bewaard gebleven. De fragmentatiegraad is desondanks vrij hoog met 66 % botten die kleiner zijn dan 25 %. Complete botten zijn maar weinig aangetroffen, namelijk 8 % (tabel 26.3). De botten zijn vrij donker van kleur. Er zijn vrijwel geen botten aangetroffen die met andere fragmenten geassocieerd konden worden.

Conservering botfragmenten Karolingische geul

De conservering van het botmateriaal uit Karolingische geulselectie is goed, al is de fragmentatiegraad het hoogst (tabel 26.3). Dit geldt met name voor het materiaal wat terecht gekomen is in de opgehoogde oeverzones STR 522 en 524 (tabel 26.4). Het Karolingische materiaal van de noordelijke oeveraanplemping (STR 524) is meer gefragmenteerd dan die uit de afvallaag (STR 525) en uit de zuidelijke oeveraanplemping (STR 522). Het botmateriaal uit vulling 3, de onderste vulling van de afvallaag STR 525, is over het algemeen minder gefragmenteerd, met verhoudingsgewijs meer botten waarvan driekwart of meer bewaard is (tabel 26.5).

De botten zijn over het algemeen zeer stevig en donker van kleur. In een aantal gevallen was het bot duidelijk verweerd.

compleetheid	STR 524 (noordoever)		STR 525 (geul)		STR 522 (zuidoever)	
	n	%	n	%	n	%
0-25%	48	86	8.979	75	177	79
25-50%	3	5	1.057	9	13	6
50-75%	-	-	245	2	3	1
75-100%	2	4	949	8	15	7
100%	3	5	706	6	16	7
niet determineerbaar	-	-	4	-	-	-
totaal	56	100	11.940	100	224	100

Tabel 26.4 Fragmentatie van het materiaal uit de Karolingische oeveraanplempingen STR 522 en 524 en de afvallaag in de geul STR 525.

STR 525 compleetheid	vul 1		vul 2		vul 3	
	n	%	n	%	n	%
0-25%	8.041	75	1059	76	108	53
25-50%	923	9	117	8	33	16
50-75%	213	2	29	2	6	3
75-100%	844	8	87	6	35	17
100%	592	6	110	8	23	11
totaal	10.613	100	1402	100	205	100

Tabel 26.5 Fragmentatie van het materiaal uit de vulling van Karolingische afvallaag in de geul STR 525.

26.2.4 Conservering en determinatiemogelijkheden

De over het algemeen hoge graad van determineerbaar botmateriaal van Leiderdorp-Plantage (gemiddeld 58 %, zie tabel 26.6), geeft aan dat sprake is van een homogene staat van conservering.

Een nuance is op te merken bij de Merovingische geulfase die tot 65 % op soort gedetermineerd kon worden. De graad van botfragmentatie toont dan ook, dat een iets hoger aandeel complete botten (8 %) aanwezig is geweest in deze geulfase. De meer gefragmenteerde delen, die niet tot soort gedetermineerd konden worden, zijn onderverdeeld in de categorieën groot zoogdier, middelgroot zoogdier en klein zoogdier, waarbij het meeste materiaal als groot zoogdier bestempeld kon worden.

In totaal zijn vijftien zoogdiersoorten gedetermineerd, twintig vogelsoorten en één amfibie.

	nederzettings- sporen	Merovingische geul	Karolingische geul	gemiddeld
gedetermineerd op soort	53	65	55	57
niet determineerbaar	47	35	45	43
totaal	100	100	100	100

Tabel 26.6 Verhouding tussen het percentage gedetermineerde en niet determineerbare botfragmenten.

26.2.5 Methode

De selecties zijn gebaseerd op de verschillende contexten en bijhorende perioden. Deze selecties zijn dan ook tijdens het onderzoek apart onderzocht en zullen ook in dit hoofdstuk apart worden besproken. Bij de conclusie zal het verschil tussen de selecties uiteengezet worden. Bij de determinatie van het zoogdiermateriaal en de vogelresten is gebruik gemaakt van de zoöarcheologische vergelijkingscollectie van de afdeling ACASA van de Universiteit van Amsterdam.¹²⁶⁷

Bij sommige zeer gefragmenteerde zoogdierresten kon de soort niet meer worden vastgesteld. Ze zijn ingedeeld naar diergrootte:

Onder het formaat groot zoogdier (LM = *large mammal*) wordt verstaan dieren ter grootte van rund, paard of grote, hertachtige dieren.

Onder de middelgrootte zoogdieren (MM = *medium mammal*) vallen schaap, geit, varken en hond.

Onder de kleine zoogdieren (SM = *small mammal*) vallen kat, kleine hond, konijn, haas en kleine roofdieren zoals vos of bunzing.

De resten van schaap en geit zijn moeilijk van elkaar te onderscheiden.¹²⁶⁸ Bij dit onderzoek is hier niet systematisch de nadruk op gelegd. In een enkel geval, met name aan de hand van enkele hoornpitten, is op basis van morfologische kenmerken een soortonderscheid gemaakt.

Naast de soortbepaling zijn de resten geteld, maar niet individueel gewogen. Hiervoor is gekozen omdat het gewicht van botten afhankelijk is van verschillende omgevingsfactoren. Hierdoor is het geen betrouwbare indicator voor bijvoorbeeld het berekenen van de wel of niet vleesrijke delen en voor het maken van een vergelijking met bijvoorbeeld een nederzetting op zandgrond. Naast het tellen van de losse fragmenten is ook rekening gehouden met het feit dat verschillende losse fragmenten afkomstig kunnen zijn van één skeletelement. Hiervoor wordt de afkorting MAE gebruikt: Minimum Aantal Elementen.

Alle gegevens zijn opgenomen in de specialistische module van de algemene database van de opgraving (DIS). Hierdoor is het mogelijk om de relatie tussen de archeologische context en het dierlijk botmateriaal te onderzoeken.

¹²⁶⁷ Met dank aan R. Maliepaard.

¹²⁶⁸ Boessneck 1969.

26.2.6 Onderzoeksmethode zoogdieren

Leeftijd/slachtleeftijd

De leeftijdsbepalingen zijn vooral gebaseerd op de gebitselementen uit de onderkaken van rund, schaap/geit en varken. Hierbij is bij de verschillende elementen genoteerd wat de doorbraak- en slijtagestadia van de gebitselementen zijn volgens de codering van Grant.¹²⁶⁹ Deze methode is vrij gangbaar en zorgt ervoor dat uitkomsten per site vergeleken kunnen worden. Voor de interpretatie van de slijtagestadia is gebruik gemaakt van de indeling van O'Connor.¹²⁷⁰ Deze leeftijdsindeling is vertaald naar maanden en jaren aan de hand van Higham.¹²⁷¹ Voor de leeftijdsbepaling van het paard is gebruik gemaakt van de slijtage stadia van de snijtanden en de aanwezigheid van premolaren en molaren.¹²⁷²

Een schatting van de leeftijd aan de hand van de vergroeiingstadia van de epifysen is niet gedaan uit kostenoverwegingen; de onderkaken leveren in principe ook een vrij nauwkeurige leeftijdsbepaling op. Tijdens de determinatie is wel opgemerkt dat veel botten van jongere dieren aanwezig waren. Als referentie is gebruik gemaakt van een jong rund (7-9 maanden) en een jong varken (9-10 maanden), aanwezig in de zoöarcheologische vergelijkingscollectie van de UvA. Aan de hand hiervan zijn leeftijdschattingen gemaakt in het opmerkingenveld van de database. Deze informatie over jonge dieren wordt niet gebruikt bij het bepalen van de leeftijdsopbouw van de populatie, die op onderkaken gebaseerd is. Hooguit wordt op de aanwezigheid van juveniele en onvolgroeide dieren gewezen als aanvulling op het beeld.

Ribben

Getracht is ribfragmenten zoveel mogelijk toe te wijzen aan een diersoort. In de praktijk betekende dit dat vooral ribben van rund en paard zijn gedetermineerd. Ribben van schaap/geit en varken zijn daarentegen slecht van elkaar te onderscheiden. Archeozoölogen gaan hier verschillend mee om. Soms wordt het gebrek aan ribben gecompenseerd door ze naar ratio over de soorten te verdelen. Bij ons onderzoek is dat niet gedaan. Bij vergelijkingen met andere vindplaatsen wordt uitgegaan van de aantallen bot zonder wervels en ribben van rund, om een grote afwijking in de verhouding tussen rund, schaap/geit en varken te voorkomen.

Schofthoogte

Complete *metapodia* van rund en paard zijn opgemeten voor schofthoogtebepaling, aangezien dit element hiervoor het meest betrouwbaar is.¹²⁷³ Deze maten zijn voor paard omgerekend in grootte van de paarden met de methode volgens Vitt.¹²⁷⁴ Voor het rund is gebruik gemaakt van de methode opgesteld door Von den Driesch/Boessneck.¹²⁷⁵ Tijdens de evaluatiefase is gekozen om de nadruk te leggen op een onderzoek naar de schofthoogte van het rund. Bij varkens en schaap/geit levert dit geen nieuwe informatie op, aangezien de ervaring leert dat hun schofthoogtes nauwelijks veranderen door de tijd heen.

Slachtpatroon

Bij de landbouwdieren (rund, schaap/geit en varken) is gekeken naar de representatie van skeletelementen en de eventuele aanwezigheid van slachtsporen. Dit eerste is gedaan middels een kwantitatieve analyse van de skeletelementen. De haksporen zijn genoteerd volgens een specifieke locatie codering opgesteld door Rixson (tabel 26.7).¹²⁷⁶ Deze codering is uitgebreid met code 7, omdat tijdens het onderzoek bleek dat veel *metapodia* in de lengte waren doorgehakt. De methodiek van Rixson en de aanvulling hierop is, voor zover mogelijk, vertaald naar de vijf slachtstadia aan de hand van Seetah

1269 Grant 1982.

1270 O'Connor 1989.

1271 Higham 1967.

1272 Habermehl 1975.

1273 Prummel 1983.

1274 Vitt 1952.

1275 Von den Driesch/Boessneck 1974.

1276 Rixson 1989.

(tabel 26.8).¹²⁷⁷ Voor het rund¹²⁷⁸ is hier voor alle selecties een analyse mee uitgevoerd op basis van de coderingscode en de interpretatie van deze code in het slachtproces. De snijsporen zijn ook meegerekend in de verschillende stadia. Snijsporen op de schedel en op het uiteinde van de poten zijn in verband gebracht met het onthuiden en villen dus onder stadium 1. Snijsporen op andere botten (onder andere ribben) worden eerder beschouwd als ontvlezing en vallen dus onder stadium 3.

codering Rixon 1989	codering Leiderdorp-Plantage	omschrijving	doel
A	1	hak – distaal/ – strakke snede	disarticulatie
B	2	hak – distaal impact snede, bot breekt	disarticulatie
C	3	oppervlakte haksporen (niet door gehakt)	ontvlezing /onthuiden
D	4	hak – proximaal – slagrichting, bot breekt	disarticulatie
E	5	zaagsnede	bewerking
F	6	indirecte haksporen, wel breuken ten gevolge van slacht / hakken	portionering
-	7	hakspoor – in lengte bot (ontbening en bewerking bot, met name <i>metapodia</i>)	mergextractie

Tabel 26.7 Codes van haksporen volgens Rixson (1989) en eigen codering (cijfers 1-7).

slachtstadium	omschrijving	indicatoren: hak-en snijsporen op elementen
1 primaire slacht	doden, verwijderen ingewanden, onthuiden.	schedel, onderkant voor-en achterpoten, lumbale en cervicale wervels
2 secundaire slacht	ontleden in grote segmenten	scapula, tibia, en lumbale wervels
3 tertiaire slacht	portioneren van grote delen in stukken voor consumptie en ontvlezing.	ribben, torsale wervels en gesegmenteerde pijpbeenderen
4 mergextractie	gebruik van het merg	doorklieving in de lengterichting van metapodia
5 beenbewerking	bewerken van bot voor artefacten	gewei, pijpbeenderen

Tabel 26.8 De verschillende slachtstadia gebaseerd op de indeling van Seetah (2006).

Pathologieën

Afwijkingen op het botmateriaal zijn eveneens opgenomen in de database.

Voorwerpen van been en gewei

Tijdens de opgraving zijn veel artefacten van been en gewei verzameld. De meeste zijn al bij de vondstverwerking in het veld apart gehouden en zullen in hoofdstuk 13 besproken worden. Hierin wordt ook het kleine aantal artefacten en halffabricaten besproken dat binnen de selectie voor het zoölogische onderzoek is aangetroffen. In dit hoofdstuk worden ze eveneens genoemd, maar juist gericht op de determinatie van het skeletelement en eventuele soortdeterminatie. In de praktijk is hierbij voornamelijk onderzocht of de kammen en naalden van gewei of been zijn gemaakt. Dit verschil is te maken als microscopisch-onderzoek gedaan wordt naar de aard van de *spongiosa* en de overgang van de *compacta* naar de *spongiosa*.¹²⁷⁹ De grote voorwerpen, zoals glissen, konden vaak tot soort worden gedetermineerd.

¹²⁷⁷ Seetah 2006.

¹²⁷⁸ Voor de andere dieren (schaap/geit en varken) gold dat er te weinig data voorhanden was.

¹²⁷⁹ Rijkelijkhuizen 2008.

26.2.7 Onderzoeksmethode vogels

Bij de determinatie van vogels zijn bijzonderheden, zoals brand-, vraat-, hak- en snijsporen genoteerd. Er is geen speciale analyse gemaakt van het slachtpatroon, zoals wel bij de zoogdieren gedaan is, aangezien vogels over het algemeen gebraden en uit elkaar worden getrokken. Wel zijn enkele maten genomen van kippenbotten, omdat binnen deze groep een grote variatie in afmeting aanwezig leek. Vermoedelijk bestonden al in de vroege middeleeuwen verschillende kippenrassen en kunnen deze maten hier uitsluitend over geven.

26.3 Nederzettingssporen

26.3.1 Algemeen

In totaal zijn 2065 resten onderzocht waarvan 53 % tot soort gedetermineerd kon worden. Dit percentage ligt een stuk lager dan bij de beide geulfasen en heeft te maken met de minder goede staat van conservering van het materiaal. Dit wordt voor een deel veroorzaakt door de ligging van de nederzettingssporen boven het grondwater.

Het meeste materiaal is afkomstig uit kuilen, gevolgd door greppels en waterputten (tabel 26.9). Het minst komt uit kleinere sporen zoals paalkuilen. Zoals hierboven al gezegd, is het botmateriaal uit de nederzettingssporen voor iets minder dan de helft als Merovingisch te dateren en voor de andere helft als Karolingisch. Om te voorkomen dat een relatief kleine hoeveelheid bot per periode vergeleken zou worden met de beide geulfasen, is besloten het bot uit de nederzettingssporen als één geheel te behandelen (zie tabel 26.10).

In een waterput en wat kuilen zijn een aantal gearticuleerde botten gevonden:

- een heiligbeen, vijf lenden- en drie borstwerfels van een paard (V584 uit kuil S1079), dateerbaar in de Karolingische fase (760-850)
- een vijftal gearticuleerde borstwerfels van een kalf (V1477 uit STR 38), dateerbaar in de laat-Merovingische fase (680-760). Waarschijnlijk hoort bij dit dier ook een linker en rechter spaakbeen en een schouderblad (V1473 en V1477)

Daarnaast kunnen enkele botten van een kalf op basis van eenzelfde leeftijd en uiterlijk met elkaar geassocieerd worden, namelijk een linker spaakbeen en schouderblad van één kalf (V627 uit kuil S3134), dateerbaar in de Karolingische fase (760-850)

spoorraad	n	%
kuil	792	38
waterput	644	31
greppel	522	25
paalkuilen	75	4
oven	11	1
waterkuil	21	1
totaal	2065	100

Tabel 26.9 Aantal botfragmenten per spoor-type, gesorteerd op afnemend percentage.

klasse	Latijn	Nederlands	n	%	SI%	MAE	MAE%
zoogdieren	<i>Bos taurus</i>	rund	776	37,6	71,9	461	81
	<i>Ovis/Capra</i>	schaap/geit	32	1,5	3,0	28	5
	<i>Sus domesticus</i>	varken	47	2,3	4,4	37	7
	<i>Equus caballus</i>	paard	193	9,3	17,9	38	7
	<i>Canis familiaris</i>	hond	2	0,1	0,2	2	0,3
	<i>Felis catus</i>	kat	1	0,1	0,1	1	0,1
	<i>Vulpes vulpes</i>	vos	1	0,1	0,1	1	0,1
	<i>Alces alces</i>	eland	22	1,1	2,0	1	0,1
	<i>Cetacea sp.</i>	walvis	6	0,3	0,6	1	0,3
		subtotaal	1080		100	570	100
		groot zoogdier	699	33,8	71,0	406	
	middelgroot zoogdier	268	13,0	27,2	203		
	klein zoogdier	2	0,1	0,2	2		
	zoogdier indet.	7	0,3	0,7	7		
	subtotaal	976	100	100	618		
vogels	<i>Gallus domesticus</i>	huishoen	2	0,1	0,2	2	28,5
	<i>Anser fabalis</i>	rietgans	1	0,0	0,1	1	14,2
	<i>aves overige</i>	overige vogel	4	0,2	0,4	4	57,1
		subtotaal vogels	7			7	100
amfibieën		kikkers en padden	2	0,1	0,2	1	
		totaal overig	985	100	100		
		totaal	2065			1196	

Tabel 26.10 Overzicht diersoorten uit de nederzettingssporen. SI%= soortdeterminatie en indet. per klasse

26.3.2 Vraat en brandsporen

Van de 2065 botten vertoonden slechts 51 botten sporen van vraat en 77 stuks vertoonden brandsporen, waarvan de meeste volledig gecalcineerd (BC) waren (50 stuks, tabel 26.11). Dit betekent dat 3,7 % verbrand bot uit de nederzettingssporen komt, terwijl het percentage vraatsporen op de botten uit de nederzetting met 1,1 % vrij laag is. De vraatsporen (voornamelijk grote tandafdrukken) zijn vooral aangebracht door honden maar wellicht ook door katten die op de erven rond liepen. Er zijn geen knaagsporen van knaagdieren zoals muizen en ratten aangetroffen. De brandsporen op losse botfragmenten zullen door open vuurtjes zijn ontstaan waar reeds ontvleesde botten in de buurt lagen. De gecalcineerde splinters zullen direct in het vuur terecht zijn gekomen. Het geringe aantal botten met vraat geeft aan dat pre-depositionele factoren, zoals het kauwen op botten door honden, weinig hebben plaatsgevonden. Het meeste bot heeft niet lang in de nederzetting rond geslingerd en is vrij snel gedeponerd in kuilen, greppels, waterputten en latrines.

tafonomische sporen nederzetting	B	BC	PB	Vr	n
rund	8	1	2	28	39
paard	1		-	2	3
schaap/geit	2	1	-	1	4
varken	-	-	-	2	2
walvis	1	-	1	-	2
groot zoogdier	4	26	5	11	46
middelgroot zoogdier	2	22	1	7	32
totaal	18	50	9	51	128

Tabel 26.11 Tafonomische sporen op de botresten (totaal fragmenten) uit de nederzetting. B= geheel verbrand, BC=brand gecalcineerd, PB= partieel brandspoor, Vr=vraat.

26.3.3 Landbouwdieren

Op basis van het aantal is binnen het vee rund de meest dominante soort (90,8 %) gevolgd door het varken (5,5 %) en schaap/geit (3,7 %).

Rund

Het rund is met 776 resten (en 461 MAE) de meest aangetroffen soort. Alle skeletelementen zijn aanwezig met als meest prominente delen de schedel, het axiale skelet en onderbenen. Relatief minder aanwezig zijn de vleesrijke delen, hooguit wat meer delen van schouderblad en opperarmbeen (zie fig. 26.14 en bijlage 18.1).

Met behulp van leeftijdsbepaling van de onderkaken kon worden vastgesteld wat de functie was van de runderen binnen de nederzetting (tabel 26.12). Het doorbreken van de kiezen en de slijtage stadia van de kiezen van de onderkaken toont een groot percentage juveniele en onvolgroeide dieren, terwijl er weinig jong volwassen (subadult) individuen zijn. Volwassen dieren zijn goed vertegenwoordigd, maar oude individuen zijn niet aangetroffen. In de assemblage dierlijk botmateriaal is geconstateerd dat een relatief groot aantal pijpbeenderen afkomstig is van juveniele dieren/kalfjes, van circa 5-7 maanden of jonger. Mogelijk duidt het grote percentage jongere dieren op consumptie van mals kalfsvlees en op de belangrijke rol die productie van melk door de moederkoe speelde.

De geringe vertegenwoordiging van de vleesrijke skeletelementen in de nederzetting kan een indicator zijn voor de export van vlees. Het is echter meer waarschijnlijk dat de botten waaraan veel vlees zat, uiteindelijk niet in de nederzetting maar in de geul terecht zijn gekomen (zie par. 26.6.2). Op basis van de leeftijdsverdeling van de onderkaken zijn geen aanwijzingen voor de export van levende dieren, omdat alle leeftijdsgroepen aanwezig zijn.

leeftijd rund	maanden	jaren	slijtage molaren	MAE	%
juveniel	0-7	<0,5	m1 ongesleten	5	33
onvolgroeid	8-18	0,5-1,5	slijtage M1, M2 ongesleten	4	27
subadult	18-30	1,5-2,5	slijtage M2, M3 ongesleten	1	7
adult	30-40	2,5-3,5	M3 enigszins gesleten	5	33
seniel	>40	>3,5	sterke slijtage M3	-	-
			totaal	15	100

Tabel 26.12 Leeftijd rund op basis van slijtage en doorbreken tanden van onderkaken uit de nederzetting.

Op basis van vijf complete *metapodia* kan de gemiddelde schofthoogte van rund bepaald worden op 121 cm. De hoogte varieert van 117,1 tot 125,9 cm (zie bijlage 18.2). Deze hoogte is iets groter dan de schofthoogtes van het materiaal uit de geulfasen. De aanwezigheid van grotere runderen bij nederzetting kan gerelateerd zijn aan de aanwezigheid van stieren of ossen.

Bij de analyse van het slachtpatroon komt een beeld naar voren waarbij de nadruk ligt op consumptieafval (tabel 26.13 en fig. 26.3). Met name stadium 3, het in kleinere (huishoudelijke) porties verdelen van met name ribben, onderkaken en wat pootfragmenten, overheerst. Daarnaast zijn indicaties aanwezig voor slachtstadium 2, het segmenteren van het karkas. Slachtstadia 1 (doden en onthuiden) en 4 (mogelijke indicatie voor mergextractie) zijn minder goed vertegenwoordigd, ondanks het gegeven dat deze skeletelementen wel goed zijn vertegenwoordigd binnen de selectie botten van de nederzetting. Mergextractie is met name bij doorgekiefde *metapodia* vastgesteld. Slechts 0,1 % (17 botfragmenten) van de runderbotten (percentueel minder dan in het materiaal uit de geul) toont pathologische aandoeningen bij volwassen dieren. Het gaat om aandoeningen aan gebitselementen, ledenmaten en bekken. De meeste aandoeningen (12 botfragmenten) betreffen versterkingen van de spieraanhechtingen, *lipping*^{128o} en artrose. Deze aandoeningen en ernstige vergroeiingen van bot kunnen gerela-

^{128o} *Lipping* is een vorm van overgroeïende osteofytvorming aan de gewrichtsranden bij artrose.

teerd worden aan zware arbeid en overbelasting. Malformatie van kiezen is gerelateerd aan ondervoeding en aan etensgewoonte. Een snijtand van een jong kalf heeft grote inkepingen bij de basis van de kroon. Deze slijtage kan optreden door het eten van stug gras of eventueel stugge graansoorten.¹²⁸¹

slachtstadium	omschrijving	%	
1	primaire slacht	doden, verwijderen ingewanden, onthuiden	7
2	secundaire slacht	ontleden in grote segmenten	30
3	tertiaire slacht	portioneren van grote delen in stukken voor consumptie en ontvlezing	57
4	mergextractie	doorklieving van metapodia	6
	totaal	100	

Tabel 26.13 Verhouding tussen de verschillende slachtstadia bij rund uit de nederzetting.

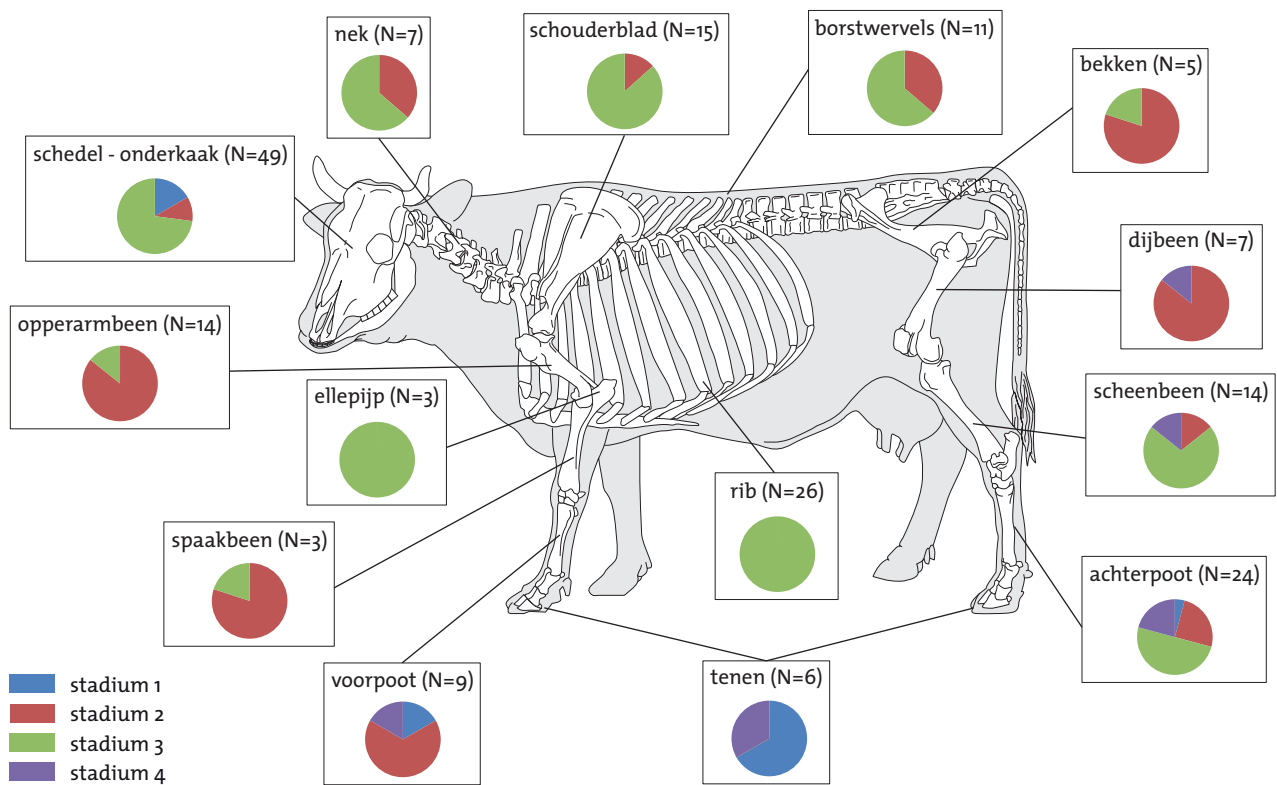


Fig. 26.3 Verhouding van slachtstadia 1-4 van de verschillende skeletdelen van rund uit de nederzetting.

Schaap/geit

In totaal zijn 32 fragmenten (MAE 28) van schaaap/geit geïdentificeerd, dit is 3 % van het totaal gedetermineerde aantal zoogdieren. Op basis hiervan kunnen we stellen dat het schaaap/geit geen grote rol speelde in de veestapel.

Alle delen van het skelet zijn aanwezig. Opvallend is het relatief grote aantal spaaakbenen (*radii*). Uit de vergroeiingstadia van de pijpbeenderen kan worden vastgesteld dat relatief veel (5 botfragmenten) juveniele dieren aanwezig waren, ten opzichte van zes volwassen individuen. Er was geen onderkaak aanwezig om een leeftijdsbepaling aan te geven. De schofthoogte kon niet bepaald worden. Voor een analyse van het slachtpatroon waren onvoldoende botten met slachtsproen voorhanden. Ook pathologieën ontbreken op het materiaal.

1281 Müller 1997.

Varken

In totaal zijn 47 fragmenten (MAE 37) van varken geïdentificeerd, dit is 4,4 % van het totaal gedetermineerde aantal zoogdieren. De aangetroffen skeletelementen zijn voornamelijk resten van onderkaken, vleesrijke delen van de voorpoot (*scapula, radius en humerus*) en delen van de achterpoot (*tibia*). De leeftijdsbepaling aan de hand van de onderkaken van de varkens schetst een beeld van overwegend bijna volwassen dieren (2 onvolgroeid en 10 subadult) en nauwelijks juveniele dieren. Bij de vergroeiingstadiën van de lange botten is te zien dat enkele juveniele dieren aanwezig waren. Voor het slachtpatroon geldt dat te weinig botten met slachtsporen zijn aangetroffen om hier uitspraken over te doen.

Paard

In totaal zijn 193 fragmenten van paard geïdentificeerd, dit is 17,9 % van het totaal aantal gedetermineerde zoogdieren. Het beeld is hier echter vertekend, aangezien 142 botfragmenten behoren tot één schedel. Op basis van het MAE is slechts sprake van 38 paardenbotten. Dit betekent dat het aandeel paard binnen de nederzetting vrijwel gelijk is aan dat van schaap/geit en varken.

Bij de onderkaken kon bepaald worden dat één onderkaak van een volwassen individu was. Zoals hierboven al aangehaald, zijn in een kuil (S1079) uit de 8e-eeuwse helft geëeuwen een deel van lumbale wervels en staartbeen van één individu gevonden. Misschien betrof het een stuk afgedankte paardenhuid waar de staart nog aan vast zat?

Vijf paardenbotten (een fragment van de schedel, een kies, een onderkaak, een bekken en een niet geïdentificeerde wervel) hebben pathologische aandoeningen in de vorm van sterke slijtage van de kiezen en gewrichten. Dit zou duiden op oudere dieren en een gebruik als lastdier.

26.3.4 Huisdieren

In totaal zijn twee fragmenten hielbeen en ellepijp (*calcaneum en ulna*) van hond geïdentificeerd en één dijbeen (*femur*) van kat. Deze resten zijn deels gefragmenteerd. Hak- of snijsporen zijn niet vastgesteld op de botten. Een andere aanwijzing voor de aanwezigheid van honden en katten, vormen de vraat- en kauwsporen op een deel van de botten (zie tabel vraat 26.11).

26.3.5 Wild

Er zijn weinig aanwijzingen voor wild. Fragmenten van één onderkaak van een eland zijn afkomstig uit een kuil uit de Karolingische fase (S3045, fig. 26.4). Op basis van de slijtage van de kiezen kon bepaald dat de eland een oud dier betrof van circa 6-9 jaar,¹²⁸² De eland is vermoedelijk gejaagd en leverde niet alleen vlees op, maar in het geval een stier betrof, ook een gewei. Dat is echter alleen in de zomer het geval want in de winter wordt het gewei afgeworpen. Hiervan kunnen voorwerpen van gemaakt worden. Dat niet een stuk gewei maar een onderkaak is aangetroffen maakt duidelijk dat op de eland is gejaagd door iemand uit de nederzetting zelf. Een gewei (met schedel) had men immers ook kunnen aankopen als importstuk, of zelf kunnen rapen in de omgeving. Verder is een onderkaak van een vos gevonden. Hoewel snijsporen die dit kunnen bevestigen ontbreken, is het niet uit te sluiten dat op het dier gejaagd is voor de pels.



Fig. 26.4 Fragmenten van een onderkaak van een eland (V75), afkomstig uit een Karolingisch gedateerde kuil (S3045).

1282 Habermehl 1985, 65.

In waterput STR 34 zijn botresten van een walvis aangetroffen. Het gaat om een deels versplinterde rib (6 fragmenten = 1 MAE), met zaagsporen, brandsporen en haksporen (fig. 26.5). Het zesde fragment uit een andere vulling van hetzelfde spoor is alleen gedetermineerd op basis van de structuur van het bot. Aangenomen wordt dat het tot dezelfde rib behoorde.



Fig. 26.5 Ribfragment van een walvis met zaag-, brand- en haksporen (V900), afkomstig uit waterput STR 34, dateerbaar in de laat-Merovingische fase.

26.3.6 Plumvee en wild gevogelte

Slechts 0,4 % van de geanalyseerde botresten uit de nederzetting bestond uit vogelbotten. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat dit allemaal handverzamelde vogelresten zijn, dus de grotere elementen van de grotere vogelsoorten. In totaal zijn zeven vogelbotten aangetroffen, waarvan twee tot pluimvee (huishoer) behoorden en één wilde rietgans. De overige resten konden niet tot op soort gedetermineerd worden.

26.3.7 Amfibieën

Uit waterput STR 61 zijn twee fragmenten van een kikker of pad gevonden, niet in een zeefresidu van een grondmonster, maar uitzonderlijk genoeg bij het met de hand verzamelen. Deze vondst is een representant van de fauna uit de directe omgeving en die past in een relatief nat landschap nabij een geul.

26.4 Merovingische geul

26.4.1 Algemeen

Uit deze fase zijn in totaal 900 botfragmenten onderzocht, waarvan 65 % tot soort gedetermineerd kon worden (tabel 26.14). De selectie is afkomstig uit een geulstrook uit WP 7. Het materiaal is geassocieerd met STR 517, een vondstlaag die dateert uit de laat-Merovingische fase (680-750). De geulvakken liggen haaks op de geul, zodat de verspreiding van het botmateriaal in de geul ten opzichte van de oeverzones duidelijk wordt. Op de kaart is te zien dat de grootste concentratie midden in de geulbedding ligt. De zuidelijke oever van de Merovingische geulfase is niet volledig opgegraven, aangezien deze grotendeels buiten het opgravingsterrein lag (zie fig. 26.1).

klasse	Latijn	Nederlands	n	%	SI%	MAE	% MAE
zoogdieren	<i>Bos taurus</i>	rund	466	31,9	83,1	355	80
	<i>Ovis/Capra</i>	schaap/geit	25	1,7	4,5	25	6
	<i>Sus domesticus</i>	varken	54	3,7	9,6	48	11
	<i>Equus caballus</i>	paard	10	0,7	1,8	10	2
	<i>Canis familiaris</i>	hond	3	0,2	0,5	3	1
	<i>Felis catus</i>	kat	2	0,1	0,4	2	0
	<i>Cervus elaphus?</i>	edelhert?	1	0,1	0,2	1	0
		subtotaal	561		100		100
		middelgroot zoogdier	94	6,4		78	
		groot zoogdier	225	15,4		177	
	subtotaal	319					
vogel	<i>Gallus gallus domesticus</i>	huishoent	4	0,3	20,0	4	21
	<i>Anas platyrhynchos/ domesticus</i>	wilde eend/tamme eend	4	0,3	20,0	4	21
	<i>Anser domesticus</i>	huisgans	3	0,2	15,0	3	16
	<i>Anser sp.</i>	gans	5	0,3	25,0	4	21
	<i>Aves</i> (overige)	overige vogels	3	0,2	15,0	3	16
	<i>Grus grus</i>	kraanvogel	1	0,1	5,0	1	5
		subtotaal	20	100	100		100
		totaal	900			718	

Tabel 26.14 Overzicht soorten uit de Merovingische geul. SI%= soortdeterminatie en indet. per klasse

26.4.2 Vraat- en brandsporen

Van de 900 resten van de Merovingische fase vertoonden slechts 23 (2,5 %) botten sporen van vraat. Elf botfragmenten vertoonden brandsporen (1,2 %), waarvan vijf volledig gecalcineerd waren. Knaagsporen zijn niet aangetroffen.

tafonomische sporen merovingische geul	B	BC	PB	Vr	n
rund	-	1	2	9	13
paard	-	-	-	1	1
schaap/geit	-	-	-	4	6
varken	-	1	-	7	2
groot zoogdier	1	2	3	1	4
middelgroot zoogdier	-	1	-	1	8
totaal	1	5	5	23	34

Tabel 26.15 Tafonomische sporen op de botresten (totaal fragmenten) uit de Merovingische geulfase. B= volledig verbrand, BC=brand gecalcineerd, PB= partieel brandspoor, Vr=vraat.

26.4.3 Landbouwdieren

Binnen de zoogdieren is het vee het beste gerepresenteerd, waarbij het rund de meest dominante soort is (85,5 %), gevolgd door varken (9 %) en schaaap/geit (4,6 %).

Rund

De verspreiding van de skeletelement van rund uit deze fase van de geul lijkt op die aangetroffen bij de nederzettingssporen. Er is echter een sterkere aanwezigheid van schedel- en onderkaakfragmenten (*cranium en mandibula*) en ribben. Opvallend is ook de aanwezigheid van vier middenvoetsbenen (*metapodia*), welke in de lengte zijn doorgehakt.

De leeftijd van de runderen is gebaseerd op veertien onderkaken, wat relatief weinig materiaal is in vergelijking met het materiaal uit selectie 1 en 4. In deze Merovingische fase ligt de nadruk op volwassen individuen. Jonge dieren zijn ook aanwezig. Wanneer naar de vergroeiingstadia van de lange beenderen wordt gekeken dan komt dit beeld overeen: veel juveniele dieren van circa zes maanden, maar ook drie pasgeboren kalfjes, waarvan de leeftijd maximaal vier weken moet zijn geweest.¹²⁸³ Het lijkt op een patroon van melk- en vleesproductie voor lokale consumptie. Voor de export van dieren (vlees) ontbreken aanwijzingen, maar wellicht is wel sprake geweest van consumptie van melk, aangezien veel juveniele dieren zijn aangetroffen. Evenals in de nederzettingssporen ontbreken oude individuen.

leeftijd rund	maanden	jaren	slijtage molaren	MAE	%
juveniel	0-7	<0,5	M1 ongesleten	4	29
onvolgroeid	8-18	0,5-1,5	slijtage M1, M2 ongesleten	3	21
subadult	18-30	1,5-2,5	slijtage M2, M3 ongesleten	2	14
adult	30-40	2,5-3,5	M3 enigszins gesleten	5	36
seniel	>40	>3,5	sterke slijtage M3	-	-
			totaal	14	100

Tabel 26.16 Leeftijd rund op basis van slijtage en doorbreken tanden van onderkaken uit de Merovingische geul.

Op basis van twaalf complete *metapodia* kan de gemiddelde schofthoogte van de runderen worden geschat op 114,7 cm. De hoogte varieert van 107,9 tot 128,6 cm.

Bij de analyse van de slachtstadia komt een beeld naar voren van zowel doden/ontleden als consumptieafval (tabel 26.17 en fig. 26.6). Stadium 1 is relatief sterk aanwezig en betreft vooral sporen op de schedel en op de tenen. Daarnaast zijn er aanwijzingen voor slachtstadium 2 wat een reflectie is van het segmenteren van het karkas. Onder het materiaal overheerst slachtstadium 3, wat verwijst naar het in kleinere porties hakken van botten voor consumptie. Slachtstadium 4 is ook vertegenwoordigd bij *metapodia* en wat andere lange botten.

slachtstadium	omschrijving	%	
1	primaire slacht	doden, verwijderen ingewanden, onthuiden	24
2	secundaire slacht	ontleden in grote segmenten	29
3	tertiaire slacht	portioneren van grote delen in stukken voor consumptie en ontvlezing	41
4	mergextractie	doorklieving van metapodia	6
	totaal		100

Tabel 26.17 Verhouding tussen de verschillende slachtstadij bij rund uit de Merovingische geulsectie.

Uit de Merovingische fase is het hoogste percentage (3,0 %) runderbotten met pathologische aandoeningen afkomstig. Evenals in de nederzetting, zijn bij volwassen dieren sterke spieraanhechtingen, *lipping* en ribbeltjes op de kiezen waargenomen. Dit laatste kan duiden op ondervoeding in een vroeg stadium van de ontwikkeling.¹²⁸⁴ Tevens is een genezen fractuur van een borstwervel teruggevonden.

Schaap/geit

In totaal zijn 25 fragmenten (MAE 25) van schaa/geit geïdentificeerd, dit is 4 % van het totaal gedetermineerde aantal zoogdieren. Op basis hiervan kunnen we stellen dat het schaa/geit geen grote rol speelde in de veestapel.

De onderkaken van de schaa/geit in deze fase vertonen een hoge fragmentatiegraad, waaronder een groot aantal kaakuiteinden (verticale *rami*) zijn aangetroffen. Bij de skeletelementen ontbreken de botten van de uiteinden van de poten (*phalanges* en

¹²⁸³ Beide genoemde leeftijden zijn gebaseerd op voorbeelden uit de vergelijkingscollectie van ACASA (UvA).

¹²⁸⁴ Baker/Brothwell 1980.

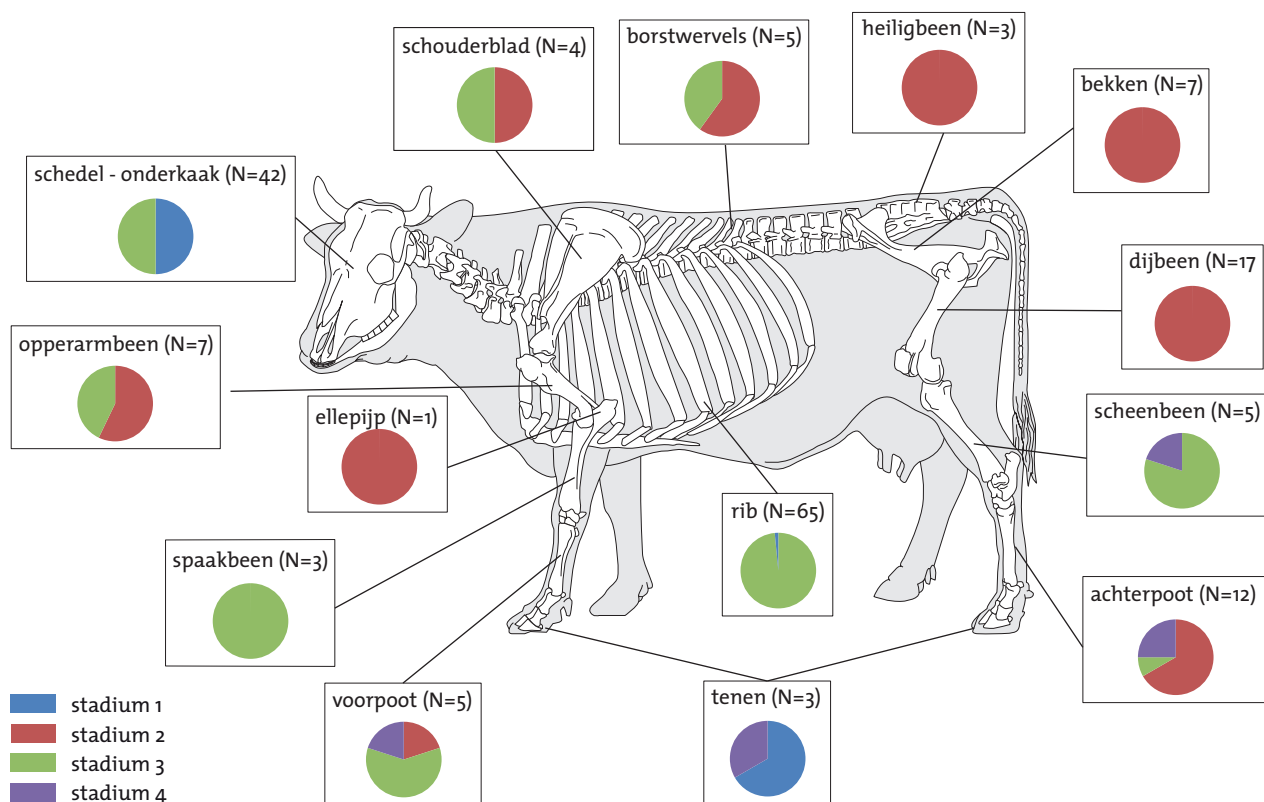


Fig. 26.6 Verhouding van slachtstadia 1-4 van de verschillende skeletdelen van rund uit de Merovingische geulsectie.

metapodia). Deze afwezigheid kan verklaard worden door het feit dat deze botten elders, buiten de geul zijn achtergebleven bij het proces van het onthuiden. Dit duidt dan op de verwerking van schaap- of geitenhuid, wat wellicht in verband kan worden gebracht met leerbewerking (vergelijk hoofdstuk 14). Mogelijk is echter de steekproef uit de Merovingische geulfase te klein om dit met zekerheid te zeggen. Wel sterk aanwezig zijn de schouderbladen en voorpoten (*scapulae*, *radii* en *humeri*). Dit beeld komt overeen met dat uit de nederzetting en duidt op restanten van etensafval, omdat deze onderdelen de vleesrijke delen van het karkas betreffen.

In één geval kon de leeftijd van een schaap/geit bepaald worden op basis van de onderkaak. Dit betrof een volwassen individu. Aan de hand hiervan kunnen echter geen uitspraken gedaan worden over de leeftijdsopbouw van de schapen/geiten binnen de veestapel.

Varken

In totaal zijn 54 fragmenten van varken geïdentificeerd, 9,6 % van het totaal gedetermineerde aantal zoogdieren. Op basis hiervan kunnen we stellen dat het varken na het rund een aandeel had als vleesproducent.

Tabel 26.18 Leeftijd van varken gebaseerd op onderkaken uit Merovingische geul.

leeftijd	maanden	jaren	MAE	%
juveniel	0-7	< 0,5	2	33
onvolgroeid	7-12	0,5-1	1	17
subadult	12-21	1-1,75	2	33
adult	27-42	2,25-3,5	1	17
seniel	>42	>3,5	-	-
		totaal	6	100

Bijna alle skeletelementen van het varken zijn aanwezig, voornamelijk onderkaken en voorpoten. Het aantal schedelfragmenten is gering. Ondanks het geringe aantal van zes onderkaken, kan men stellen dat in de Merovingische periode de varkens waarschijnlijk op jonge leeftijd werden geslacht, veelal op een leeftijd jonger dan drie jaar. Dit beeld komt overeen met andere sites waar grotere aantallen onderkaken voorhanden waren.

Paard

In totaal zijn slechts tien fragmenten van paard geïdentificeerd, 1,8 % van het totaal gedetermineerde aantal zoogdieren. De leeftijd van een paard kon bepaald worden als volwassen, op basis van de dentale elementen van een onderkaak. Een teenkoot (*phalanx*) en een spaakbeen (*radius*) van een paard tonen pathologische aandoeningen, in vorm van sterke spieraanhechtingen. Dit kan komen door ouderdom, maar ook door zware belasting van het dier.

26.4.4 Huisdieren

Drie fragmenten van hond zijn geïdentificeerd: een bekken (*pelvis*), een schouderblad (*scapula*) en een teenkoot (*phalanx* 1). Honden hebben kans gehad om op sommige botten die op het erf lagen te kauwen, getuige het aantal vraatsporen.

Naast de aanwezigheid van hond zijn ook twee fragmenten van kat geïdentificeerd. Op basis hiervan kunnen we stellen dat hond en kat op de erven hebben rondgelopen. Net als de hond heeft de kat kans gehad om op sommige botten die op het erf lagen te kauwen, herkenbaar aan de vraatsporen van kleine hoektandjes, die afkomstig kunnen zijn van katten.

26.4.5 Wild

Het aantal wilde zoogdieren is minimaal. Het betreft één bewerkt fragment gewei van een hertachtige, mogelijk een edelhert, welk is gebruikt voor het maken van een kam (V2163).

26.4.6 Pluimvee en wild gevogelte

Ongeveer 2 % van het totaal aantal geanalyseerde botresten uit de Merovingische geulfase bestaat uit vogelbotten. In totaal zijn 20 vogelbotten geïdentificeerd, waarvan het merendeel gans, kip en eend is. Opvallend is dat ook een opperarmbeen (*humerus*) van een kraanvogel (*Grus grus*) herkend is. Er wordt gesteld dat de kraanvogel, die in de zomer in Nederland aanwezig was, geen deel uitmaakte van de dagelijkse voeding, maar dat deze slechts bij speciale gelegenheden werd het gegeten.¹²⁸⁵ Het pluimvee lijkt een klein aandeel te vormen in de voedsleconomie van de Merovingische periode. De vogels kunnen deels als vleesproducent gezien worden, maar aan het gebruik van de veren en de eieren valt zeker ook te denken.

26.5 Karolingische geul

26.5.1 Algemeen

In totaal zijn 12.210 stuks bot onderzocht waarvan 55 % tot soort gedetermineerd kon worden (tabel 26.19). Dit percentage is iets lager dan bij de Merovingische fase. Dit zal gerelateerd zijn aan de hogere fragmentatiegraad (tabel 26.5 en 26.6).

De selectie waaruit het onderzochte materiaal afkomstig is, betreft drie geulsegmenten uit verschillende zones van de geul, haaks op de oever (fig. 26.2). Het betreft een strook uit WP 7/8, 12 en 15. De hoogste concentraties botmateriaal liggen op de geulbodems van STR 525. Binnen de drie geulstroken ligt in WP 15 een vak met de hoogste concentratie bot.

¹²⁸⁵ Esser/Beerenhout/Rijkelijkhuisen 2012, 534.

klasse	Latijn	Nederlands	n	%	SI%	MAE	% MAE	
zoogdieren	<i>Bos taurus</i>	rund	4969	40,7	78,4	4487	77,7	
	<i>Ovis/Capra</i>	schaap/geit	621	5,1	9,8	602	10,4	
	<i>Ovis aries</i>	schaap	5	0,04	0,1	5	0,09	
	<i>Capra hircus</i>	geit	1	0,01	0,02	1	0,02	
	<i>Sus domesticus</i>	varken	515	4,2	8,1	501	8,78	
	<i>Equus caballus</i>	paard	102	0,8	1,6	97	1,7	
	<i>Canis familiaris</i>	hond	29	0,2	0,5	29	0,9	
	<i>Canis familiaris?</i>	hond?	1	0,01	0,02	1	0,02	
	<i>Felis catus</i>	kat	30	0,2	0,5	30	0,5	
	<i>Alces alces</i>	eland	1	0,01	0,02	1	0,02	
	<i>Capreolus capreolus</i>	ree	3	0,02	0,05	3	0,05	
	<i>Cervus elaphus</i>	edelhert	4	0,03	0,06	4	0,1	
	<i>Cervidae</i>	hertachtigen	50	0,4	0,8	8	0,1	
	<i>Lutra lutra</i>	otter	1	0,01	0,02	1	0,02	
	<i>Meles meles</i>	das	1	0,01	0,02	1	0,02	
	<i>Putorius putorius</i>	bunzing	1	0,01	0,02	1	0,02	
	<i>Cetacea sp.</i>	walvis	3	0,02	0,05	3	0,05	
		subtotaal		6337		100	5775	100
		klein zoogdier		2	0,02		2	
		middelgroot zoogdier		1985	16,26		1728	
		groot zoogdier		3560	29,16		3146	
		subtotaal		5547			4876	
	vogels	<i>Gallus gallus domesticus</i>	huishoen	90	0,7	27,6	89	27,7
<i>Anser domesticus</i>		huisgans	94	0,8	28,8	94	29,1	
<i>Anser sp.</i>		gans	25	0,2	7,7	25	7,7	
<i>Anas platyrhynchos</i>		wilde eend	44	0,4	13,5	44	13,7	
<i>Anas clypeata</i>		slobeend	1	0,01	0,3	1	0,3	
<i>Anas crecca</i>		wintertaling	2	0,02	0,6	2	0,6	
<i>Anas penelope</i>		smient	1	0,01	0,3	1	0,3	
<i>Mergus serrator</i>		middelste zaagbek	1	0,01	0,3	1	0,3	
<i>Mergus serrator?</i>		middelste zaagbek?	1	0,01	0,3	1	0,3	
<i>Aythya marila</i>		toppereend	2	0,02	0,6	2	0,6	
<i>Aythya sp.</i>		duikeend	1	0,01	0,3	1	0,3	
<i>Anatinae</i>		eend, genus en soort onbekend	5	0,04	1,5	4	1,2	
<i>Anser albifrons</i>		kolgans	8	0,07	2,4	8	2,5	
<i>Anser albifrons?</i>		kolgans?	1	0,01	0,3	1	0,3	
<i>Anser brachyrhynchus</i>		kleine rietgans	14	0,1	4,3	14	4,3	
<i>Ardea cinerea</i>		blauwe reiger	3	0,02	0,9	3	0,9	
<i>Ardea cinerea</i>		blauwe reiger?	2	0,02	0,6	1	0,3	
<i>Grus grus</i>		kraanvogel	1	0,01	0,3	1	0,3	
<i>Limosa sp.</i>		grutto/rosse grutto	1	0,01	0,3	1	0,3	
<i>Phalacrocorax carbo</i>		aalscholver	2	0,02	0,6	2	0,6	
<i>Accipiter gentilis</i>		havik	1	0,01	0,3	1	0,3	
<i>Circus aeruginosus / cyaneus</i>		bruine/blauwe kie- kendief	1	0,01	0,3	1	0,3	
<i>Aves (overig)</i>		overige vogels	25	0,20	7,7	25	7,8	
		subtotaal		326	100		323	100
		totaal		12210		100		

Tabel 26.19 Overzicht soorten uit de Karolingische geul. SI%= soortdeterminatie en indet. per klasse

26.5.2 Vraat- en brandsporen

Van de botten vertoonden 523 stuks (4,3 %) sporen van vraat. Brandsporen zijn op 208 (1,7 %) botfragmenten vastgesteld, een derde van deze botten was volledig gecalcineerd was. Vraatsporen zijn vooral aangebracht door carnivoren zoals honden maar wellicht ook door andere carnivoren zoals katten, vossen en bunzingen die in de botmateriaal aangetroffen zijn. De brandsporen op losse botsplinters zullen door open vuurtjes zijn ontstaan waar reeds afgekloven botten in de buurt lagen. Procentueel gezien is het aantal brandsporen vrijwel gelijk aan dat van de Merovingische fase (1,2 %) van de geul. Maar bij beide fasen ligt het percentage lager dan bij de nederzetting (3,7 %).

Het aantal vraatsporen uit de Karolingische periode ligt iets hoger dan die van het botmateriaal in de Merovingische fase (2,5 %) en die van de nederzettingssporen (1,1 %). Dit duidt erop dat het materiaal in de Karolingische periode makkelijker toegankelijk was voor honden en andere carnivoren. Mogelijk heeft in deze tijd dan ook een langere onderbreking gezeten tussen het moment van consumeren en het uiteindelijke deponderen van het materiaal.

tafonomische sporen Karolingische geul	B	BC	PB	Vr	totaal fragmenten
rund	6	4	17	267	294
paard	-	-	1	16	17
edelhert	-	-	-	1	1
schaap/geit	1	3	2	66	72
varken	-	3	2	59	64
groot zoogdier	51	63	15	58	187
middelgroot zoogdier	8	26	5	41	80
huishoer	-	-	-	1	1
wilde eend	-	-	-	3	3
tamme gans	-	-	-	8	8
kleine rietgans	-	-	-	1	1
gans	-	-	-	1	1
vogels (overig)	-	-	1	-	1
totaal	66	99	43	523	730

Tabel 26.20 Tafonomische sporen op de botresten (totaal fragmenten) uit de Karolingische geulfase (B= geheel verbrand, BC=brand gecalcineerd, PB= partieel brandspoor, Vr=vraat).

26.5.3 Landbouwdieren

Binnen het vee is rund de dominante soort (81,3 %), gevolgd door schaaap/geit (10,3 %) en varken (8,4 %). Ook zijn resten van paarden aangetroffen, maar dit materiaal neemt slechts een gering aandeel in binnen het soorten spectrum.

Rund

Bij de verdeling van de skeletelementen valt het op dat in deze fase een relatief grote hoeveelheid ribben aanwezig is, zelfs wanneer we rekening houden met de hoge fragmentatiegraad ervan. Ook fragmenten van schedels en onderkaken zijn sterk vertegenwoordigd. De overige skeletelementen zijn gelijkmatig verdeeld. Deze verdeling lijkt op het eerste gezicht niet op consumptieafval.

Op basis van elf complete *metapodia* kan de gemiddelde schofthoogte van de Karolingische runderen geschat worden op 112,8 cm. De schofthoogte varieert van 105,7 tot 119,3 cm (bijlage 18.2).

Een hoog percentage juveniele runderen is geconstateerd op basis van de leeftijdsbepaling aan de hand van de slijtage van de kiezen van onderkaken. Een andere goed vertegenwoordigde categorie, is de categorie van volwassen dieren. Op basis van dit leeftijds patroon lijkt het er op dat de runderen werden gehouden voor het fokken van

kalveren. De kalveren zijn circa een half jaar geworden en toen geslacht. Ook de vergroeiingen van de pijpbeenderen laten een beeld zien van veel juveniele dieren/kalfjes van circa 5-9 maanden oud. Ook zijn er vijf aanwijzingen voor pasgeboren kalfjes tot enkele weken oud aangetroffen. Het betrof zeer kleine onvolgroeide botten die een erg broze structuur hadden. Dit is een indicatie voor het fokken van kalveren in de nederzetting. De kalfjes zijn in de eerste weken na bevalling het meest kwetsbaar voor ziektes en de kans op sterfte is dan het grootst.

Het leeftijds patroon duidt op een exploitatie van runderen voor melk en vlees. Mogelijk was de consumptie van kalfsvlees gangbaar. Maar door de kalveren lag ook zeker enige nadruk op de productie van melk. Het gebrek aan onvolgroeide en bijna volwassen dieren zou kunnen betekenen dat de dieren die niet als kalf geslacht werden, gehouden werden tot een volwassen leeftijd of wellicht zijn geëxporteerd.

leeftijd rund	maanden	jaren	slijtage molaren	MAE	%
juveniel	0-7	<0,5	M1 ongesleten	43	59
onvolgroeid	8-18	0,5-1,5	slijtage M1, M2 ongesleten	7	9
subadult	18-30	1,5-2,5	slijtage M2, M3 ongesleten	5	7
adult	30-40	2,5-3,5	M3 enigszins gesleten	16	22
seniel	>40	>3,5	sterke slijtage M3	2	3
			totaal	73	100

Tabel 26.21 Leeftijd rund op basis van slijtage en doorbreken tanden van onderkaken uit de Karolingische geul

Bij de analyse van het slachtpatroon komt een beeld naar voren waarbij sprake is van vooral consumptieafval (tabel 26.22 en fig. 26.7). Stadium 3, het in kleinere (huishoudelijke) porties maken van vlees met voornamelijk ribben, pootfragmenten en onderkaken, is sterk aanwezig. Tot dit stadium zijn ook enkele wervels, schouderbladen en heiligbenen te rekenen die in de lengte zijn doorgehakt. Hoewel het in deze gevallen niet direct om het merg zal zijn gegaan, zijn deze botten in fig. 26.7 toch gerekend tot stadium 4. Op de tweede plaats komt slachtstadium 2, wat een reflectie is van het segmenteren van het karkas. Slachtstadia 1 en 4 zijn redelijk vertegenwoordigd en in het laatste geval is dit met name op de *metapodia* geconstateerd.

	slachtstadium	omschrijving	%
1	primaire slacht	doden, verwijderen ingewanden, onthuiden	12
2	secundaire slacht	ontleden in grote segmenten	24
3	tertiaire slacht	portioneren van grote delen in stukken voor consumptie en ontvlezing	57
4	mergextractie	doorklieving van metapodia	7
	totaal		100

Tabel 26.22 Verhouding tussen de verschillende slachtstadia bij rund uit de Karolingische geulsecties.

Van de runderbotten heeft 1,2 % pathologische aandoeningen. Deze bestaan uit verschillende gradaties van *lipping* en versterkte spieraanhechtingen. Ook is gewrichtsslijtage (artrose) en gewrichtsontstekingen (arthritis) geconstateerd bij sommige botten. Ook is een voorbeeld van spat (samengegroeide botten van de bovenpoot) aanwezig. Deze aandoeningen zijn geconstateerd op voornamelijk de onderpoten (*metatarsalia* en *phalanges*) en het bekken. Deze sporen wijzen erop dat de dieren overbelast werden door zwaar werk. Op één uitzondering na betreft het volwassen runderen. Bij één juveniel dier is een vergroeiing van de onderkant van de borstwervel (*disc*) vastgesteld.

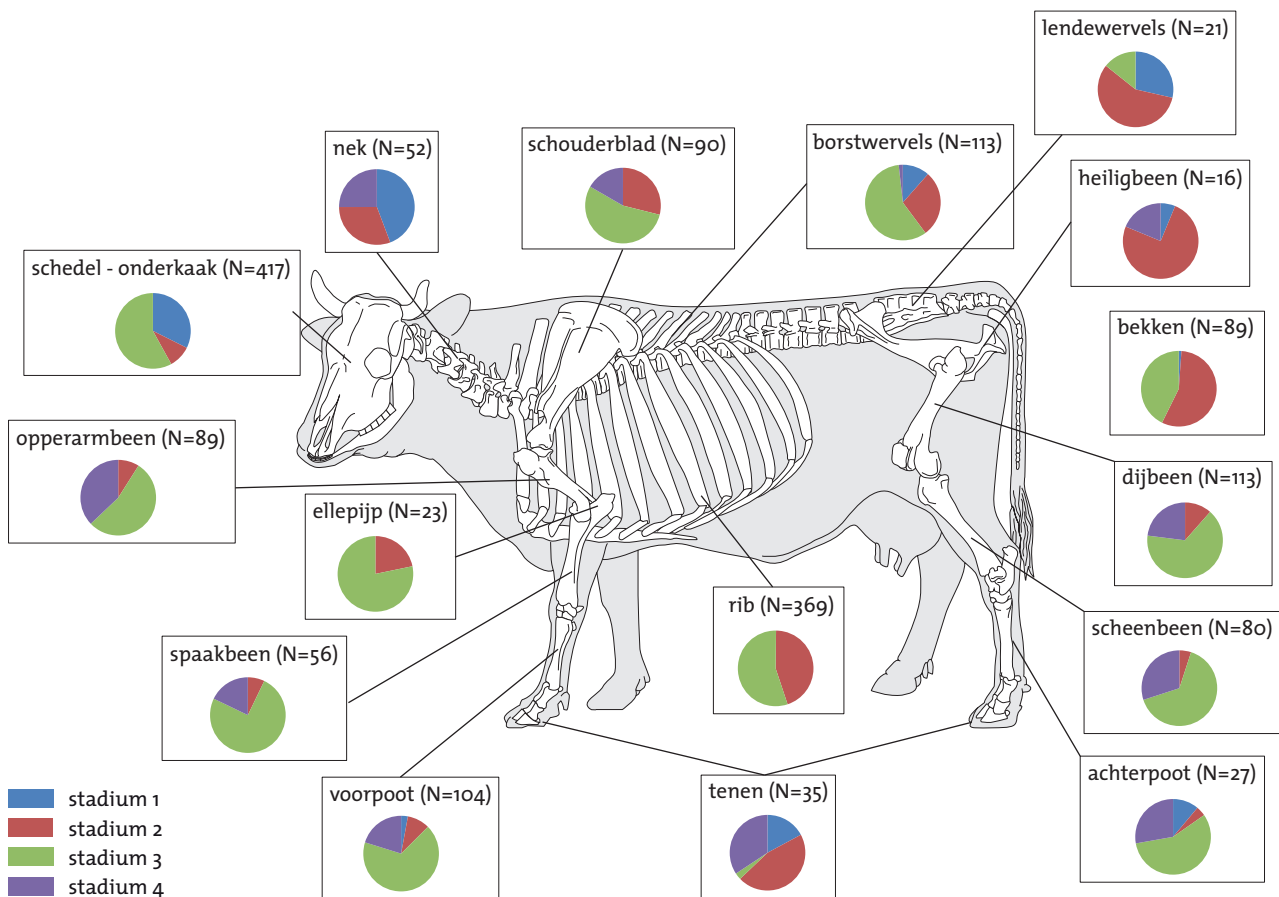


Fig. 26.7 Verhouding van slachtstadia 1-4 van de verschillende skeletdelen van rund uit de Karolingische geulsecties.



Fig. 26.8 Schedelfragment van een rund met rechts van het midden de rechthoekige inslag van de achterkant van een bijl. Zo raakte het dier verdoofd om het te kunnen doden. V1215 uit de Karolingische afvalklaag STR 525.

Schaap/geit

In totaal zijn 621 (9,8 %) fragmenten van schaaap/geit geïdentificeerd. Op basis hiervan kunnen we stellen dat het schaaap/geit geen grote rol speelde in de veestapel. Wel is het ruim twee keer zoveel dan in de Merovingische geulfase (4 % schaaap/geit). Op basis van de hoornpitten kon een aantal dieren nader tot soort bepaald worden, namelijk vijf schaaapen en één geit. Alle skeletelementen zijn aanwezig, met name schedelfragmenten, tenen (*phalanges*) en zelfs de aanwezigheid van een tongbeen (*os hyoideum*). Er zijn relatief veel onderkaken, scheenbenen (*tibiae*), spaaakbenen (*radii*) en opperarmbenen (*humeri*), oftewel de vleesrijke delen. Wel zijn opvallend weinig dijbenen (*femuri*) aangetroffen, terwijl juist daar ook veel vlees van af te halen is. Mogelijk dat een deel van dit vlees elders in de nederzetting (of verder daarbuiten) aftrek vond?

De leeftijdsbepaling van schaaap/geit is gebaseerd op onderkaken. De categorie sub-adult en adult nemen de grootste plaats in, weinig dieren zijn juveniel. Mogelijk zijn de kleine tanden van de juveniele dieren niet teruggevonden. Oorzaken voor hun kleine aandeel kan zijn dat weinig lammeren op deze leeftijd werden geslacht, of dat ze zijn geëxporteerd, of dat ze elders werden gefokt. Een andere verklaring, genoemd door Groot, is dat de schapen niet in de nederzetting gehouden werden tijdens het lammeren, maar op de graasgronden. Doodgeboren of later overleden lammetjes zullen daar achtergebleven zijn.¹²⁸⁶ De exploitatie van schaaap/geit zal gericht zijn geweest op vleesconsumptie en wolproductie.

Er zijn veel snijsporen van slachtstadium 1 en 3 (onthuiden en ontvlezing) aangetroffen op de botten van schaaap/geit. Van slachtstadium 2 (haksporen voor disarticulatie) zijn evenveel sporen aanwezig op de voor- en achterpoten. Bij de schedel zijn veel snijsporen geobserveerd, die duiden op het zorgvuldig aftrekken van de huid van de schedel. Het slachtpatroon van schaaap/geit bij de Karolingische fase duidt op restanten van vleesconsumptie en onthuidingsafval.

leeftijd schaaap/geit	maanden	jaren	slijtage molaren	MAE	%
juveniel	0-5	< 0,5	M1 ongesleten	1	2
onvolgroeid	5-12	0,5-1	slijtage M1, M2 ongesleten	16	30
subadult	12-24	1-1,75	slijtage M2, M3 ongesleten	16	30
adult	25-42	2,25-3,5	M3 enigszins gesleten	19	36
seniel	>42	>3,5	sterke slijtage M3	1	2
			totaal	53	100

Tabel 26.23 Leeftijd schaaap/geit op basis van slijtage en doorbreken tanden van onderkaken uit de Karolingische geul.

Varken

In totaal zijn 515 (8,1 %) fragmenten van varken geïdentificeerd. Op basis hiervan kunnen we stellen dat het varken geen grote rol speelde in de veestapel.

Alle leeftijden zijn echter aanwezig, maar de nadruk ligt op de subadulte dieren. Dit duidt op een optimale gebruik van de varkens voor hun vlees. Evenals bij schapen/geiten werden weinig varkens tot een oudere leeftijd gehouden.

leeftijd varken	maanden	jaren	slijtage molaren	MAE	%
juveniel	0-7	< 0,5	M1 ongesleten	4	13
onvolgroeid	7-12	0,5-1	slijtage M1, M2 ongesleten	6	20
subadult	12-21	1-1,75	slijtage M2, M3 ongesleten	11	37
adult	27-42	2,25-3,5	M3 enigszins gesleten	8	27
seniel	>42	>3,5	sterke slijtage M3	1	3
			totaal	30	100

Tabel 26.24 Leeftijd varken op basis van slijtage en doorbreken tanden van onderkaken uit de Karolingische geul.

Veel sporen van ontvlezing en onthuiding (stadium 1 en 3) zijn bij de voorpoten aangetroffen. De schouderbladen (*scapulae*) lijken veelal gebroken te zijn geweest nadat er op gehakt is. Op de schedel en de proximale en distale pijpbeenderen zijn ook veel haksporen aangetroffen. Dit slachtpatroon voor het varken geeft een indicatie voor afval van kleinere (huishoudelijke) porties (slachtstadium 2).

¹²⁸⁶ Groot 2008, 46-47.

Paard

In totaal zijn 102 fragmenten (MAE 97) van paard geïdentificeerd. Dit is 1,6 % van het aantal gedetermineerde zoogdieren. De paarden zijn vertegenwoordigd met een evenwichtige verspreiding aan skeletelementen. Er zijn nauwelijks botten die met elkaar geassocieerd kunnen worden. Wel zijn vijf botten van ledematen (*tarsalia en metatarsus*) mogelijk van één individu afkomstig omdat ze allemaal een lichte vorm van *lipping* en artrose hadden.

26.5.4 Huisdieren

In totaal zijn 29 fragmenten van hond geïdentificeerd (fig. 26.9) en één mogelijke hond en 30 fragmenten van kat. Het grote aantal fragmenten van katten is te verklaren door de aanwezigheid van meerdere botten van enkele individuen in de geul. Het percentage kat is dus waarschijnlijk veel lager geweest.



Fig. 26.9 Schedel van een hond (V2983), aangetroffen in de Karolingische afvalplaats STR 525.

26.5.5 Wilde dieren

Het aantal wilde dieren is zeer gering (MAE 22). Het betreft grote zoogdieren zoals eland, edelhert en ree, maar ook kleinere carnivoren (otter, das en bunzing). De resten van eland en edelhert bestaan uit fragmenten van de gewei-basis, waarvan de meeste zaagsporen bevatten. Mogelijk hebben deze dus als grondstof gediend voor kammen of andere voorwerpen. Verder zijn diverse kamfragmenten bekeken onder de microscoop voor een soortbepaling (zie verder hoofdstuk 13). De meeste kammen bleken vervaardigd van gewei en niet van been. Op basis van dit resultaat zijn alle kamfragmenten tot 'hertachtigen' gerekend. Dit zal vooral van edelhert afkomstig zijn geweest, aangezien dit zich het beste leent voor dit soort doeleinden, maar het kan ook zijn dat ze gemaakt zijn van het gewei van eland (fig. 26.10).



Fig. 26.10 Afgezaagd geweifragment van een edelhert (?) (V1867), aangetroffen in de Karolingische afvalplaats STR 525. Aan beide uiteinden van de gevorkte stang bevinden zich vraatsporen.

Van het ree is een schouderblad (*scapula*) een scheenbeen (*tibia*) en een middenvoetsbeen (*metacarpus*) herkend. Het dier kan dus lokaal gejaagd zijn. Van een otter is een ellepijp (*ulna*) aangetroffen (fig. 26.11), van de das een hielbeen (*calcaneum*) en van de bunzing een middenvoetsbeen (*metatarsus V*). Vermoedelijk zijn deze dieren sporadisch gejaagd voor hun pels.



Fig. 26.11 Ellepijp van een otter (V1215), aangetroffen in de Karolingische afvalaag STR 525.

Er zijn drie fragmenten walvisbot aangetroffen, geïdentificeerd door de typische grove spongieuse structuur van het bot. Noch het element noch de specifieke walvissoort is gedetermineerd. Eén van de walvisbotten vertoonde aan weerszijden sporen van een zaagvlak.

26.5.6 Pluimvee en wild gevogelte

Uit de Karolingische geulselectie komen relatief veel vogelbotten, ongeveer 3 % van het totaal aantal geanalyseerde botresten. Dit is meer dan bij de Merovingische fase en de nederzetting.

In totaal zijn 326 vogelresten onderzocht. Het merendeel betreft de gangbare pluimveesoorten huisgans (*Anser domesticus*, 28,8 %) en kip (*Gallus gallus domesticus*, 27,6 %). Tussen het botmateriaal zijn vijf hanen en twee kippen herkend aan de hand van de aanwezigheid of juist afwezigheid van een spoor aan het loopbeen (*tarsometatarsus*, fig. 26.12). Een opvallend verschijnsel bij een recent gebroken bot (*tibiotarsus*) is dat door de breuk het medullair bot zichtbaar werd (fig. 26.13). Dit medullairbot is een voorraad aan mineralen die alleen in het voorjaar wordt aangemaakt wanneer de kippen broeds zijn. De mineralenvoorraad zorgt onder andere voor de vorming van de eierschaal.

Tevens is een groot aantal wilde eenden geïdentificeerd (*Anas platyrhynchos*), naast sporadische vondsten van slobbeend, wintertaling, smient, middelste zaagbek, toppereend en duikeend. Een paar eendachtigen konden niet nader tot soort worden gedetermineerd. De twee wilde soorten gans bestaan uit kolgans (2,4 %) en kleine rietgans (4,29 %). Daarnaast zijn wat ganssoorten die niet nader te identificeren zijn (8 % van de vogelsoorten). Verder is de blauwe reiger aangetroffen (0,9 %), een loopbeen (*tarsometatarsus*) van een kraanvogel, een grutto-achtige en een aalscholver.

Opvallend is het voorkomen van twee roofvogels, een bruine of blauwe kiekendief en een havik. Het aangetroffen middenvoetsbeen van de kiekendief is relatief groot. Dit wijst op een vrouwtje, aangezien deze een stuk groter zijn dan de mannetjes. Of op deze vogels werd gejaagd, is moeilijk te zeggen. Misschien vond men ze een bedreiging voor de kippen of ganzen? Niet uitgesloten kan worden dat deze roofvogels gehouden zijn voor de 'valkerij'.

Negentien haksporen zijn aangetroffen op met name de grotere botten van huisgans en kip, zoals het opperarmbeen (*humerus*), dijbeen (*femur*), scheenbeen (*tibiotarsus*) en borstbeen. Bij uitzondering komen haksporen voor bij wilde eend en een kolgans. De wat kleinere botelementen en vogelsoorten zullen gebraden en gekookt zijn en bij consumptie uit elkaar getrokken. Verder zijn zes snijsporen aangetroffen, wederom op lange beenderen van kip en gans. Er is één brandspoor genoteerd op een ellepijp (*ulna*) van een niet determineerbaar vogelbotfragment.



Fig. 26.12 Loopbeen met spoor van een haan (V3064), aangetroffen in STR 525, de Karolingische afvalaag in de geul. Het loopbeen heeft een geheelde breuk, waarbij een deel van de onderhelft in het gespleten bovendeel is vergroeid.

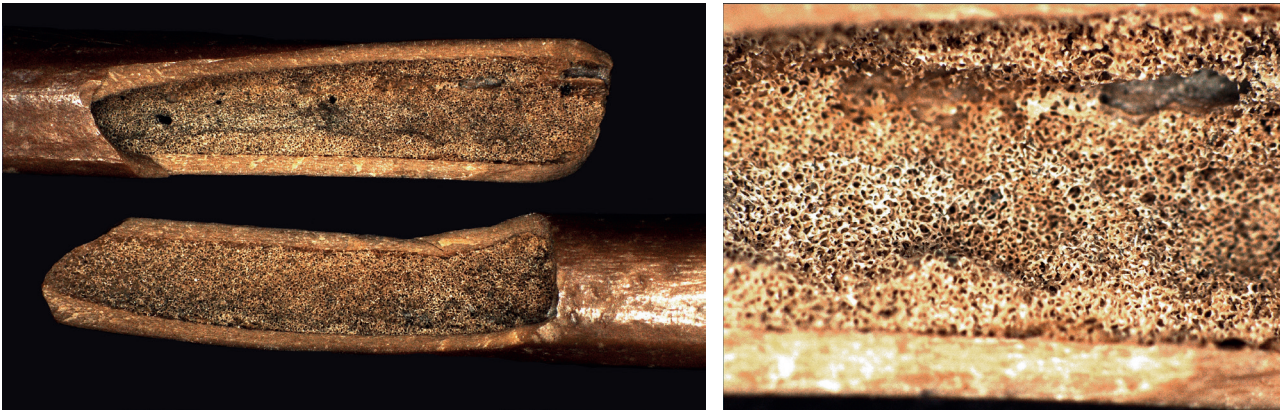


Fig. 26.13 Medullair bot in de *tibiotarsus* van een kip (V3070), aangetroffen in STR 525, de Karolingische afvalaag in de geul.

26.5.7 *Vergelijking van de drie onderzochte geulstroken in de Karolingische geul*

Zoals te zien is in de afbeelding van de geselecteerde geulsegmenten (fig. 26.2) is het grootste deel van de dierlijke resten uit de Karolingische fase afkomstig uit de geulsegmenten in WP 15, terwijl het volume van de vondstenlaag in de drie geulsegmenten vrijwel gelijk is. Het soortenspectrum binnen de verschillende geulselecties komt grotendeels overeen, met verwaarloosbare verschillen. Bij de geulsectie van WP 15 is echter circa 10 % minder rund aanwezig (tabel 26.25), maar dit kan een vertekend beeld zijn, aangezien aantal niet determineerbare botten groot zoogdier 10 % hoger ligt. Deze botten zullen grotendeels van rund afkomstig zijn. Overigens is bij een vergelijking van alleen de landbouwdieren een veel kleiner verschil in het aandeel rund (tabel 26.26).

Wel een significant detail is dat de drie gevonden walvisresten allemaal afkomstig zijn uit de vakken van WP 7/8. Omdat vijf van de zes walvisbotten uit de nederzettingssporen afkomstig zijn uit waterput STR 34, gelegen iets ten noordwesten van WP 7/8 op Samsomveld Noord, is het verleidelijk een verband te zien tussen beide contexten. STR 34 dateert echter uit de 8e eeuw en is daarmee ouder dan STR 525 in WP 7/8. Bovendien is in het veld vastgesteld dat ook in de niet gedetermineerde geulvakken walvisbot aanwezig kan zijn, zoals het fragment van een schouderblad uit dezelfde Karolingische afvalaag zo'n 35 m naar het westen in WP 36 (V1790).

De overige zoogdieren en vogels zijn evenredig verdeeld over de drie geulsecties. Geconcludeerd kan worden dat de soortverdeling tussen de drie geulsecties geen opmerkelijke verschillen laat zien. Wel dient te worden gekeken in hoeverre de gevonden walvisresten, waar traan uit gekookt kon worden, samenhangt met ambachtelijke nijverheden in ander vondstmateriaal. Traan werd namelijk gebruikt als lampenolie en smeermiddel. Dit walvisvet kwam bij het maken van zeep, touw, zeildoek en wollen stoffen goed van pas.¹²⁸⁷ Dunne 'knekelolie', het merg uit uitgekookte walvisbotten, was gewild om zijn goede smeerbaarheid.¹²⁸⁸ Dit zou door een leerbewerker gebruikt

¹²⁸⁷ Schokkenbroek 2008, 224-225.

¹²⁸⁸ Lauwerier 1983.

kunnen zijn voor het soepel maken van leer.¹²⁸⁹ Op basis van de ruimtelijke spreiding van ambachtelijke productieafval, bestaat mogelijk een verband van het aangetroffen walvisbot met de twee concentraties binnen afval van textielnijverheid in WP 36-49-50 en 7-8-1/10.

	Nederlands	WP 7/8				WP 12				WP 15			
		n	%	MAE	%	n	%	MAE	%	n	%	MAE	%
gedomesticeerde dieren	rund	1858	45,61	1695	45,59	951	44,17	879	44,62	2167	36,30	1911	36,71
	schaap/ geit	211	5,18	203	5,46	117	5,43	115	5,84	307	5,14	297	5,7
	varken	194	4,76	188	5,06	82	3,81	81	4,11	239	4,00	232	4,46
	paard, kat en hond	70	1,72	69	1,86	30	1,4	30	1,52	61	1,03	57	1,09
wilde zoogdieren	o.a. herten, otter, das, bunzing en walvis.	18	0,43	16	0,43	5	0,24	4	0,2	41	0,69	12	0,23
<i>klein zoogdier</i>		2	0,05	2	0,05	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<i>middelgroot zoogdier</i>		591	14,51	542	14,58	389	18,07	350	17,77	996	16,68	827	15,89
<i>groot zoogdier</i>		1039	25,50	913	24,56	514	23,87	461	23,40	2010	33,66	1774	34,08
vogels													
<i>pluimvee gans en kip</i>		62	1,52	63	1,7	34	1,58	34	1,72	88	1,48	87	1,67
<i>wilde vogels</i>	(divers)	38	0,89	37	1,01	25	1,18	25	1,27	55	0,94	55	1,06
<i>overige vogels</i>		13	0,32	13	0,35	6	0,28	6	0,3	6	0,1	6	0,12
totaal		4074	100	3718	100	2153	100	1970	100	5970	100	5206	100

Tabel 26.25 Vergelijking van de aangetroffen soorten per dierklasse en daarbinnen onderscheiden op gedomesticeerd en wild in de drie onderzochte geulstroken in de Karolingische geul.

soort	WP 7 en 8		WP 12		WP 15	
	n	%	n	%	n	%
rund	1695	81	879	82	1911	78
schaap/geit	203	10	115	11	297	12
varken	188	9	81	7	232	10
totaal	2086	100	1075	100	2440	100

Tabel 26.26 Vergelijking van de aangetroffen landbouwdieren in de drie onderzochte geulstroken in de Karolingische geul.

26.6 Vergelijking van de nederzetting en geulfasen

26.6.1 Verhoudingen rund, schaa/geit en varken

De voedsleconomie van Leiderdorp werd gedomineerd door de exploitatie van rund. De sterke dominantie van de resten van rund (zie tabel 26.27) in het bottenassemblage van zowel de nederzetting als van de Merovingische en Karolingische geulfasen is voor een deel verklaarbaar doordat een deel van de rib- en wervelfragmenten als rund gedetermineerd is. Voor schaa/geit en varken is het veel lastiger ribben tot soort te de-

¹²⁸⁹ Dijkstra 2010, 330.

termineren. Daarom is in tabel 26.28 de verhouding tussen de drie soorten berekend zonder de ribben en wervels van rund mee te tellen. Hoewel het aandeel nu 2 % tot 6 % lager uitkomt, is rund nog steeds dominant. Dit kan deels het gevolg zijn van de verzamelwijze en tafonomische processen, waardoor grote runderbotten meer zijn gefragmenteerd dan die van schaap/geit en varken en daardoor ook meer verzameld.¹²⁹⁰ De andere belangrijke veesoorten, schaap/geit en varken, zijn veel minder in de botselecties vertegenwoordigd dan de runderen. Zowel het belang van schaap/geit als varken is groter in de Karolingische geulfase, ten koste van rund. Het aandeel van schaap/geit en varken in de nederzetting is bijna gelijk aan dat in de Karolingische geul.

soort	nederzettingssporen		Merovingische geul		Karolingische geul	
	MAE	%	MAE	%	MAE	%
rund	461	87,6	355	82,9	4.487	80,2
schaap/geit	28	5,3	25	5,8	608	10,9
varken	37	7,0	48	11,3	501	9,0
totaal	526	100,0	428	100,0	5596	100,0

Tabel 26.27 Onderlinge verhoudingen tussen de landbouwdieren per selectie (op basis van MAE, inclusief wervels en ribben rund).

Soort	nederzettingssporen				Merovingische geul				Karolingische geul			
	n	%	MAE	%	n	%	MAE	%	n	%	MAE	%
rund	652	89,2	388	85,7	295	78,9	243	76,9	3011	72,5	3821	77,5
schaap/geit	32	4,4	28	6,2	25	6,7	25	7,9	627	15,1	608	12,3
varken	47	6,4	37	8,2	54	14,4	48	15,2	515	12,4	501	10,2
totaal	731	100,0	453	100,0	374	100,0	316	100,0	4153	100,0	4930	100,0

Tabel 26.28 Onderlinge verhoudingen tussen de landbouwdieren per selectie (zonder ribben en wervels rund).

26.6.2 Rund

Rund heeft in ieder geval een prominente rol in de lokale voedsleconomie van de nederzetting gespeeld. De aanwezigheid van alle elementen (gelijkmatig verdeeld) van het karkas en hele jonge dieren duidt op het lokaal houden en exploiteren van deze dieren. Het gaat om een klein soort rund, waarvan de grootte binnen de verschillende geulfasen stabiel blijft. Gemiddelde was de schofthoogte 113 cm. In vergelijking met andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen uit deze periode is het rund in Leiderdorp iets kleiner dan de runderen uit de regio zoals Oegstgeest-Nieuw Rhijngest-Zuid¹²⁹¹, Valkenburg-De Woerd¹²⁹² en Dorestad¹²⁹³ en vergelijkbaar aan die uit Utrecht-Leidsche Rijn (A2).¹²⁹⁴ Wanneer alleen gekeken wordt naar de botten uit nederzettingssporen, is de gemiddelde schofthoogte van runderen in Leiderdorp wel groter, namelijk 121 cm. Dit verschil kan mogelijk verklaard worden door het verschil in sekse: in de nederzettingssporen kunnen wat meer resten van stieren en ossen terecht gekomen zijn. In het algemene beeld dat uit de nederzetting en beide geulsecties naar voren komt wat betreft de runderen, valt het relatief grote aandeel kalveren op, tot wel 68 % in de Karolingische geulfase. De meeste zijn ongeveer een half jaar oud zijn geworden en een deel niet ouder dan 1,5 jaar. Dit zal voor een deel komen door de goede conserveringsomstandigheden van het botmateriaal, waardoor een reëler beeld van de leeftijdsverdeling te geven is dan doorgaans het geval is.¹²⁹⁵ Of dit simpelweg wijst op een nadruk

¹²⁹⁰ Er is niet berekend of runderbotten ook procentueel sterker gefragmenteerd zijn. Dit is echter wel de verwachting.

¹²⁹¹ Cavallo 2006; Van der Jagt/Beerenhout/Rijkelijhuizen 2011.

¹²⁹² Sablerolles 1990.

¹²⁹³ Prummel 1983.

¹²⁹⁴ Esser 2009.

¹²⁹⁵ Hetzelfde geldt voor de botassemblage aangetroffen in een geulsectie van de opgraving Valkenburg-De Woerd (Sablerolles 1990, 170).

op melkproductie is onder archeozoölogen onderwerp van discussie; zo geven koeien van primitieve rassen alleen melk in het bijzijn van hun kalf.¹²⁹⁶ Het beeld van een nadruk op melkproductie kan ook beïnvloed zijn door een hogere natuurlijke sterfte. Omdat koeien elk jaar moeten kalven willen ze melk blijven geven, worden relatief meer kalfjes geboren. Deze kunnen overlijden in de kritieke fase tussen de 7 en 13 maanden, waarin ze moeten overgaan op vast voedsel.¹²⁹⁷ Ze kunnen daarnaast ook rond deze tijd bewust geslacht zijn, aangezien bij de primitieve koeienrassen de melkproductie in deze periode stopt en maar een deel van de kalveren nodig is voor reproductie van de kudde. Ook een tekort aan wintervoer kan een reden voor slacht zijn.¹²⁹⁸ Stierkalveren zullen met name kort na de geboorte zijn afgemaakt, omdat maar een klein aantal nodig is voor de fok. Het malse kalfsvlees dat beschikbaar kwam door de slacht lijkt eerder een prettige bijkomstigheid te zijn van een strategie gericht op melkproductie, dan dat het op een zekere welvaart wijst.

Tenslotte dient nog een ander mogelijk bijproduct van overleden of geslachte kalveren genoemd te worden, namelijk perkament (*vellum*). Speciaal kalfshuid was hiervoor gewild, want dit leverde een hogere kwaliteit. De fijnste kwaliteit perkament leverde huid van een kalffoetus op (*uterine vellum*).¹²⁹⁹

De subadulte en volwassen koeien worden gehouden voor meerdere doeleinden. In de eerste plaats voor de voortplanting, de bijbehorende melkproductie, mest en trekkracht. In de tweede plaats was de behoefte aan vlees door de eigen inwoners van belang. Tenslotte moet tevens worden aan het gebruik van huiden, hoorns en botten. In de nederzettingssporen en de Merovingische geulfase is het aandeel subadulte en adulte dieren dat geslacht is tussen de 1,5 en 3,5 jaar relatief groot, met respectievelijk 40 en 50 % (tabel 26.29). Dit is de leeftijd dat de runderen hun optimale vleesopbrengst hebben bereikt. Wel moet hierbij rekening worden gehouden dat het aandeel van 40 % bij de nederzettingssporen enigszins vertekend is, omdat hier zowel sporen uit de Merovingische als de Karolingische fasen bij zitten. In de Karolingische geul is dit aandeel veel lager, namelijk 29 %. Dit kan verklaard worden door aan te nemen dat een deel van de runderen naar elders is geëxporteerd, maar het percentage lijkt eerder vertekend te zijn door het zeer grote aandeel van 59 % geslachte juveniele dieren.

leeftijd rund	maanden	jaren	slijtage molaren	% nederzetting	% Merov. geul	% Karol. geul
juveniel	0-7	<0,5	M1 ongesleten	33	29	59
onvolgroeid	8-18	0,5-1,5	slijtage M1, M2 ongesleten	27	21	9
subadult	18-30	1,5-2,5	slijtage M2, M3 ongesleten	7	14	7
adult	30-40	2,5-3,5	M3 enigszins gesleten	33	36	22
seniel	>40	>3,5	sterke slijtage M3	-	-	3
			totaal	100	100	100

Tabel 26.29 Vergelijking van de leeftijdsverdeling van rund op basis van slijtage en doorbreken tanden van onderkaken uit de nederzetting, de Merovingische geul en de Karolingische geul.

Over het algemeen kan gesteld worden dat de populatie uit gezonde dieren bestaat. Toch zijn verschillende resten van runderen met pathologische aandoeningen aangetroffen, voornamelijk in het botassemblage van de geulen. Op één geval na zijn de pathologieën bij volwassen runderen vastgesteld. Een voorbeeld van spat bevestigt het gebruik van sommige dieren tot het uiterste, gezien hoe beperkend en pijnlijk zo'n aandoening is. Dergelijke pathologieën wijzen op zware arbeid als trekdier voor karren en het ploegen van akkers in de directe omgeving van de nederzetting en/of dat ze relatief oud zijn geworden.

¹²⁹⁶ Zie hiervoor historische bronnen uit vroegmiddeleeuws Ierland (McCormick 1992, 202; Lucas 1989, 45-51; Kelly 1997, 38-39) en de discussie in Groot 2008, 38.

¹²⁹⁷ Sablerolles 1990, 171.

¹²⁹⁸ Vergelijk de opmerking voor het slachten van lammeren in Groot 2008, 46.

¹²⁹⁹ Kelly 1997, 54 en verwijzingen aldaar. Aangezien vroegmiddeleeuws Utrecht een missieklooster stond (Mostert 1999, 26, 43 en 67), verwacht men daar een vraag naar perkament.

Het slachtpatroon en de aanwezige elementen van het rund van Leiderdorp-Plantage geven een beeld van een agrarische nederzetting waar koeien gehouden en geconsumeerd werden. In de verschillende selecties is zowel slacht- als consumptieafval aanwezig (tabel 26.30).

Er kunnen echter wat nuances in opgemerkt worden. Zo lijken wat meer kleine geportioneerde delen (stadium 3) in de nederzetting en de Karolingische geul te liggen dan in de Merovingische geul. En bij de botten van de Merovingische geul zijn de sporen die te maken hebben met de primaire slacht (stadium 1 en 2) meer vertegenwoordigd dan bij de andere selecties. De sporen van mergextractie (stadium 4) zijn voor de drie selecties vrijwel gelijk.

slachtstadium	nederzetting		Merovingische geul		Karolingische geul	
	n	%	n	%	n	%
1 primaire slacht	15	7	23	24	196	12
2 secundaire slacht	61	30	27	29	416	24
3 tertiaire slacht	114	57	39	41	981	57
4 mergextractie	12	6	6	6	126	7
	202	100	95	100	1719	100

Tabel 26.30 Verhouding tussen de slachtstadia van rund in de verschillende selecties op basis van percentage slachtsporen.

Bij de spreiding van alle skeletelementen van rund ontstaat een iets ander beeld dan alleen op basis van de slachtstadia (fig. 26.14). In alle drie de gevallen zijn zowel vleesarme (kop en onderpoten) als vleesrijke delen (romp en lange pijpbeenderen) aanwezig. Alleen ligt in de nederzetting wat meer de nadruk op vleesarme delen dan op basis van het aandeel van slachtstadium 1 naar voren komt, vooral van hoornpit, schedel en onderkaken.

Bij de beide geulfasen zijn de verhouding tussen vleesarme- en rijke delen meer gelijk verdeeld, met ook daar een nadruk op schedels en onderkaken. Bij de vleesrijke delen valt de nadruk op wervels en ribben op. In de nederzetting is dit meer gelijk verdeeld over zowel wervels, ribben als pijpbeenderen.

Er bestaan dus slechts kleine nuances tussen de drie selecties op basis van de verdeling van skeletelementen.

Merg- en vetextractie

Opmerkelijk is de aanwezigheid van gesplitste/gekliefde middenhandsvoet-benen (*metapodia*), die normaliter compleet worden aangetroffen (fig. 26.15). De reden voor dit klieven kan ook botbewerking zijn, maar aangezien men voor beenbewerking vooral gewei gebruikte en er nauwelijks vlees aan deze botten zit, is het meer aannemelijk dat men dit deed voor merg- en vetextractie (slachtstadium 4). Dit gebruikte men voor meerdere doeleinden, zoals het bereiden van soep en het maken van zeep en zelfs kaarsen. Vergelijkbare vondsten werden gedaan in de vroegmiddeleeuwse nederzetting Utrecht-Leidsche Rijn A2.¹³⁰⁰ Ook zijn voorbeelden uit de Volle Middeleeuwen bekend, zoals de verwerking van maaltijdresten in Sint-Oedenrode.¹³⁰¹

Binnen het onderzochte Leiderdorpse botmateriaal zijn slechts 28 complete middenhandsvoetbenen van rund aanwezig. Dit zou kunnen wijzen op mogelijk intensieve exploitatie van deze botten voor een specifieke reden. Een vergelijking met andere vondstcategorieën uit dezelfde geulsecties verschaft hier mogelijk meer duidelijkheid over.

¹³⁰⁰ Esser 2009, 321.

¹³⁰¹ Esser et al. 2014, 14-15.

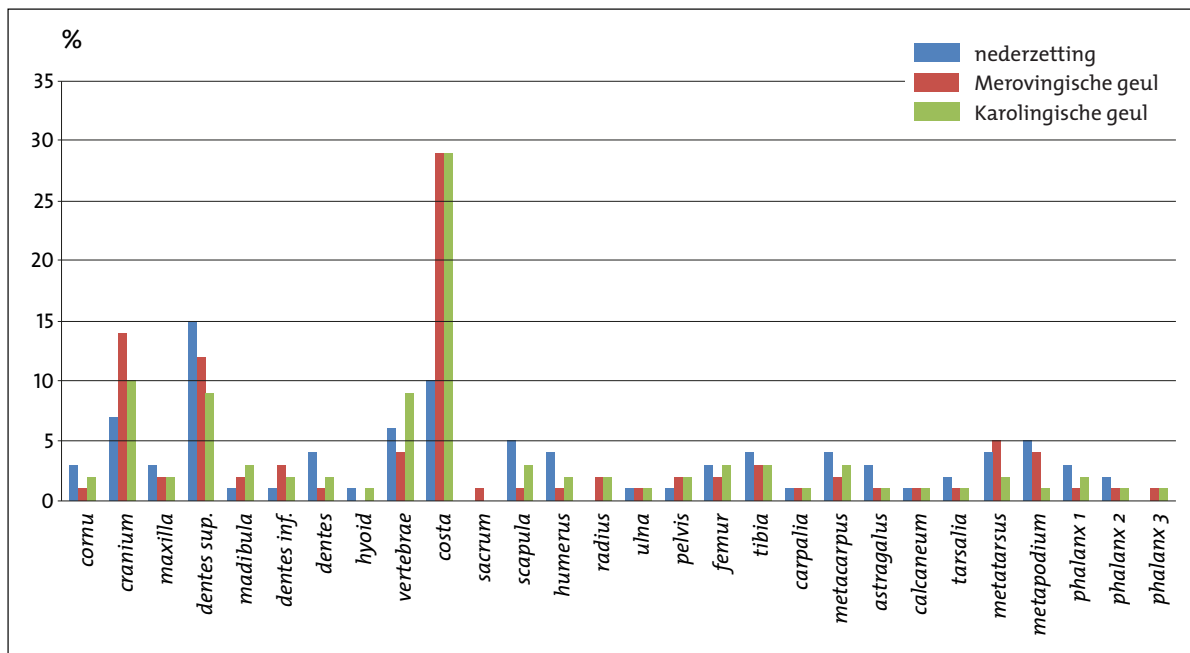


Fig. 26.14 Verhouding tussen de skeletelementen van rund per gedetermineerde selectie van de nederzetting en Merovingische en Karolingische geulsecties.



Fig. 26.15 Gesplitste en gekliefte middenhandsvoetbeenderen van rund (V3029 uit de Karolingische afvalaag STR 525). Deze bewerkingssporen wijzen op de extractie van merg en vet.

26.6.3 Schaaap (en geit)

De resten uit de nederzettingssporen worden geïnterpreteerd als etensafval, omdat relatief meer juveniele schaaap/geiten zijn aangetroffen.

Voor de Merovingische periode was het niet mogelijk om een leeftijds patroon te schetsen maar het ontbreken van de botten uit de poten kan wijzen op export van huiden ten bate van het maken van leer elders (binnen de nederzetting Leiderdorp). Huiden werden namelijk vaak met delen van de schedel of de hoorns en/of voetbeenderen aangeleverd aan de leerlooier.

Zoals uit de onderlinge verhouding in tabel 26.27 en 26.28 blijkt, spelen schapen in de Karolingische tijd een grotere rol in de Leiderdorpsse economie. In het botassemblage zijn voornamelijk volwassen of bijna volwassen individuen aanwezig, terwijl dieren ouder dan 3,5 jaar ontbreken. Dat dit leeftijds patroon niet lijkt op de wol producerende oude schapen van de Late Middeleeuwen, hoeft echter niet uit te sluiten dat de dieren niet voor hun wol werden gehouden.¹³⁰² Het leeftijds patroon past goed bij een multifunctioneel gebruik van schapen, net zoals bij de runderen. Schaap/geit werden gebruikt voor vlees, reproductie van lammeren en ongetwijfeld ook de wol (zie hiervoor ook de metalen wolhekels in hoofdstuk 10 en de weefgewichten in hoofdstuk 15).

26.6.4 Varken

Het varken speelt in op basis van tabel 26.27 en 26.28 alle selecties een vrijwel even grote rol binnen de voedselvoorziening, met een iets groter aandeel in de onderzochte Merovingische geulsectie van 11 (of 15 %). De leeftijdsopbouw van de varkens is wat men mag verwachten: ze werden veelal op jongvolwassen leeftijd geslacht voor een optimale hoeveelheid vlees.

26.6.5 Paard

Van vroegmiddeleeuwse paarden zijn zowel een begraving aangetroffen als botresten in de nederzettingssporen en de beide geulfasen. Er is een verschil tussen het aandeel paard in de botsselecties op basis van het MAE: in de nederzetting was dit 7 %, en in de beide geulfasen slechts 1,7 tot 2 %.

Wat opvalt aan de paardenbotten is dat een deel ervan sporen van zware arbeid laat zien, inclusief de merrie uit het vroegmiddeleeuwse paardengraf STR 57. Deze dieren verrichten dus zwaardere arbeid als last- of rijdier, of hadden een aanzienlijke leeftijd bereikt. Paard was geen standaard consumptiedier en had dan ook niet of nauwelijks een rol in de voedsel economie. Het is niet als consumptieafval te kenmerken. Wel zijn van enkele middenhands- en voetbenen (*metapodia*) glissen gemaakt (zie hoofdstuk 13). Ook kregen honden de gelegenheid op paardenbotten te knauwen, getuige de vraatsporen op een enkel bot.

26.6.6 Hond en kat

Van honden en katten zijn verhoudingsgewijs maar weinig resten aangetroffen, waarvan in de nederzettingssporen nog het minst. Indirect is de aanwezigheid van beide huisdieren ook vastgesteld in de vraatsporen op slacht- en consumptie van andere dieren.

De willekeurig verspreide, weinige resten lijken aan te geven aan dat geen speciale aandacht aan de depositie van deze dieren werd gegeven. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat dit beeld vertekend kan zijn door latere verstoring van de nederzettingssporen. Daarin eventueel aanwezige honden- of kattengraven kunnen daardoor zijn verdwenen.

26.6.7 Wild

Grof en klein wild

De rol van jacht was beperkt in zowel de Merovingische en Karolingische fasen, althans op grof wild.

De aangetroffen soorten als eland, ree en edelhert zouden in wat natuurlijke habitat betreft in de directe omgeving van de vindplaats kunnen hebben geleefd, maar het is de vraag of ze ter plaatse gejaagd zijn. Op basis van de botfragmenten zou dit alleen bij eland en ree het geval kunnen zijn (hoewel snij- en haksporen etc. op het botmateriaal ontbreken) omdat van deze soorten ook andere skeletelementen zijn aangetroffen. Omdat het daarnaast vrijwel uitsluiten om bewerkte geweifragmenten gaat, kunnen afgeworpen geweien zijn verzameld in de omgeving, maar het lijkt waarschijnlijker dat deze zijn geïmporteerd van buiten Leiderdorp, bijvoorbeeld van de Veluwe (zie hoofdstuk 13).

¹³⁰² Esser *et al.* 2012, 526-527.

De vondst van botten van klein wild als vos, otter, das en bunzing pleit voor een jacht op deze dieren door inwoners uit de nederzetting zelf. Ze zullen niet primair gejaagd zijn voor hun vlees, maar eerder als belagers van pluimvee op de woonerven en/of voor hun pels. Ook deze dieren kunnen in de omgeving van de vindplaats hun habitat hebben gehad.

Opvallend is dat resten van everzwijn niet zijn aangetroffen. Landschappelijk is dit niet goed te verklaren. Deze soort is eerder thuis in een bosrijke omgeving, zoals in het Oude Duingebied aan de kust.

Het jachtregaal, waarbij de jacht was voorbehouden aan de koning of zijn lokale vertegenwoordigers, zal in de Vroege Middeleeuwen in de praktijk nog niet zo streng zijn gehandhaafd, zeker niet wat klein wild betreft.¹³⁰³

Wild gevogelte

De aanwezigheid van diverse wilde vogels wijst op jacht op deze dieren. In de nederzettingssporen en Merovingische geulfase zijn de vogelresten niet allemaal met zekerheid op wilde soorten te determineren, maar in de Karolingische afvalaag is een uitgebreide hoeveelheid soorten te zien. Het is niet aannemelijk dat deze vogels allemaal ter plekke in de geul een natuurlijke dood zijn gestorven. De soorten bestaan uit kleine eenden, ganzen, grutto, aalscholver, blauwe reiger en, net als in de Merovingische geulfase, kraanvogel. Het broeden van deze soort is sterk afhankelijk van de mate waarin de leefomgeving verstoord werd, zoals door ontginningen.¹³⁰⁴ Volgens Esser *et al.* is kraanvogel omringd door symboliek waardoor hij niet zomaar kon geconsumeerd worden, met een speciale achtergrond en zeker geen alledaags gerecht.¹³⁰⁵ In het christendom staat de kraanvogel voor waakzaamheid, oplettendheid en vooruitziende blik.

De weinige roofvogels, kiekendief en havik, kunnen gejaagd zijn als bedreigers van pluimvee. Niet uitgesloten is dat de valk als 'edele vogel' werd gehouden om mee te jagen.¹³⁰⁶ Al in de Vroege Middeleeuwen was de 'valkerij' voorbehouden voor de adel: Karel de Grote verbood rond 800 het houden van jachtvogels door de geestelijkheid en iemand die een jachtvogel doodde of stal, moest een *denarius* boete betalen.¹³⁰⁷ Maar of deze regels in de praktijk streng gehandhaafd konden worden, blijft natuurlijk de vraag.

soort	Nederlandse naam	standvogel	winter	wintergast	zomer
<i>Anas platyrhynchos</i>	wilde eend	X			
<i>Anas clypeata</i>	slobeend	X			
<i>Anas crecca</i>	wintertaling		X		
<i>Anas penelope</i>	smient		X		
<i>Mergus serrator</i>	middelste zaagbek		X		
<i>Aythya marila</i>	toppereend		X		
<i>Anser albifrons</i>	kolgans			X	
<i>Anser brachyrhynchus</i>	kleine rietgans			X	
<i>Ardea cinerea</i>	blauwe reiger				X
<i>Grus grus</i>	kraanvogel				X
<i>Limosa sp</i>	grutto/rosse grutto				X
<i>Phalacrocorax carbo</i>	aalscholver	X			
<i>Accipiter gentilis</i>	havik	X			
<i>Circus aeruginosus/ c.cyaneus</i>	bruine/blauwe kiekendief			X	X

Tab 26.31. Aanwezigheid van vogels in de regio van Leiderdorp. Winter: hele jaar aanwezig, maar in winter in grotere aantal; wintergast: alleen in winter aanwezig; zomer: broeden, maar in winter trekken weg naar het zuiden.

¹³⁰³ Janse 2001, 349.

¹³⁰⁴ Swaen 1948, 74 (150v).

¹³⁰⁵ Esser *et al.* 2012, 534.

¹³⁰⁶ Swaen 1948, 89 (181v-182) en 91 (184v); Swaen 1937, 62-65.

¹³⁰⁷ Swaen 1937, 8 en 11.

De meeste voorkomende vogelsoort in het botmateriaal, de wilde eend, is het hele jaar aanwezig (tabel 26.31). De andere soorten eenden komen in de winter in grote aantallen voor. De kraanvogel, de reiger en de grutto daarentegen trekken naar het zuiden in het winter, tenzij het een zachte winter is. Alleen een paar soorten ganzen komen in het land als wintergasten. In principe kon de jacht op vogels dus het hele jaar door plaatsvinden.

Walvis

Zowel in de nederzettingssporen als de Karolingische afvallaag in de geul zijn diverse walvisbotten aangetroffen, waarvan een deel met bewerkingssporen. Buiten de gedermineerde selectie viel een groot fragment van een de schouderblad van een walvis, afkomstig uit de Karolingische afvallaag in WP 36 (V1790).

Een walvis leverde relatief veel vlees op, en spek waaruit men traan (olie kon koken), een vrij stinkende bezigheid. Traan werd gebruikt als lampenolie en smeermiddel. Het vet kwam bij het maken van zeep, touw, zeildoek en wollen stoffen goed van pas.¹³⁰⁸

De stukken walvis uit Leiderdorp zullen afkomstig zijn van een aangespoeld dier langs de kust bij de Oude Rijnmonding, al is op basis van laatmiddeleeuwse bronnen niet uitgesloten dat op het dier is gejaagd in de Noordzee.¹³⁰⁹ Bij een aangespoelde walvis had in principe de landsheer (of zijn plaatselijke vertegenwoordiger), op basis van het recht op strandvond, als eerste aanspraak op het dier.¹³¹⁰ Het dier zal, gezien zijn omvang, op het strand in stukken zijn gesneden voor transport naar een domeincentrum of handelsplaats. Bij verkoop op het strand vond het direct via een handelaar zijn weg naar elders. Gezouten walvisvlees was, zeker in de vastentijd, een gewild product, omdat dan wel vis gegeten mocht worden (walvissen werden tot in de 18e eeuw als vissen beschouwd). Verder was het gebruikelijk een deel van het vlees aan de kerk te schenken.¹³¹¹ Net als de zeevis (zie hoofdstuk 27), zal het walvisvlees via contacten met het kustgebied in Leiderdorp terecht gekomen zijn. Hetzij via handelscontacten of via uitwisseling binnen het domein van de koning of bisschop waartoe (een deel van) Leiderdorp behoorde.

Pluimvee

Samen met de moeilijk van de wilde eend te onderscheiden tamme eend worden kippen en tamme ganzen vanaf de Romeinse tijd regelmatig gevonden in opgegraven nederzettingen in de regio. Kip en huisgans kennen in de Karolingische periode een klein maar iets gegroeid aandeel in het vogelspectrum ten opzichte van de nederzettingssporen en Merovingische geulfase. De verhouding tussen pluimvee en wild gevogelte is voor de nederzetting (7 stuks) en de Merovingisch geul (19 stuks) niet betrouwbaar te bepalen, vanwege de geringe hoeveelheid.

De Karolingische afvallaag maakt duidelijk dat het aandeel pluimvee minstens 65,3 % bedraagt (tabel 26.32).¹³¹²

groep	Karolingische geul	
	n	%
pluimvee	184	65,3
wild of gedomesticeerd	25	8,9
wild gevogelte (incl. overig)	73	25,9
totaal	282	100,1

Tabel 26.32 Verdeling wild en tam gevogelte uit de Karolingische geul.

¹³⁰⁸ Schokkenbroek 2008, 224-225.

¹³⁰⁹ Camphuysen/Peet 2006, 28-29.

¹³¹⁰ Het recht op strandvond wordt al genoemd in de goederenlijst van de Utrechtse St.-Maartenskerk, met bezitsrechten verworven in de loop van de 8e tot in de eerste helft van de 10e eeuw.

¹³¹¹ De Grootte 1999.

¹³¹² De gewone eend komt zowel wild als tam voor, maar omdat de kans groter is dat het wilde exemplaren betreft wordt die hier buiten beschouwing gelaten. Vgl. Esser *et al.* 2012, 534 (moot 1665).

26.6.8 Huid- en/of hoornbewerking

Voorwerpen van hoorn en huid zijn niet aangetroffen. Dit zijn vergankelijke materialen die zelden of nooit worden teruggevonden. Indirect is hier wel wat over te zeggen door de aanwezigheid van hoornpitten van runderen, schapen of geiten. De hoornpitten met bewerkingsporen uit de nederzettingssporen en de Karolingische geulsecties zijn een aanwijzing dat van alle drie voornoemde diersoorten huiden zijn verwerkt in de nederzetting zelf (tabel 26.33).

	nederzettingssporen		Merovingische geul		Karolingische geul			
	hoornpit	hak	hoornpit	hak	hoornpit	hak	snij	zaag
rund	30	2	5	-	70	44	1	1
schaap	-	-	-	-	6	4	-	2
geit	-	-	-	-	1	1	-	-
totaal bewerkingsporen		2	5	-		49	1	3
totaal hoornpitten	30		5		77			

Tabel 26.33 Verdeling van hoornpitten met eventuele hak-, snij- en zaagsporen over de onderzochte selecties.

Het verwerken van hoorn is alleen archeologisch herkenbaar door snij- of zaagsporen rond de basis van de hoornpitten.¹³¹³ De snijsporen kunnen ook bij het onthuiden zijn ontstaan, maar de diepte van een deel van de sporen wijst eerder in de richting van ont-hoornen. Snij- en zaagsporen zijn sporadisch aangetroffen in de Karolingische geulfase. Dit geeft een vertekend beeld, aangezien hoorns ook in de open lucht of in water kunnen zijn bewaard tot ze voldoende doorgerot waren om van de pit te verwijderen.¹³¹⁴ In hoeverre haksporen op een hoornpit aan hoornverwerking gerelateerd kunnen worden is minder duidelijk.

Het ontbreken van bewerkingsporen op de hoornpitten uit de Merovingische geulfase betekent niet dat geen hoorn werd bewerkt of geen huiden werden gebruikt. Het gevonden aantal hoornpitten is te klein om hierover een betrouwbare uitspraak te doen. Wat opvalt bij de vergelijking tussen de drie Karolingische geulsecties, is dat geen echte verschillen in de verdeling bestaan. In WP 12 is het aantal hoornpitten en de bewerkingsporen de helft minder, maar dat geldt ook voor het aantal onderzochte botten uit deze geulsectie (vergelijk tabel 26.34 met 26.26). Wel ontbreken zaag- en snijsporen van het lossnijden van hoorn in WP 7/8.

geulsecties	WP 7/8		WP 12		WP 15			
	hoornpit	hak	hoornpit	hak	zaag	hoornpit	hak	snij
Karolingische geul								
rund	29	20	13	5	1	29	19	1
schaap	1	1	3	2	1	1	1	-
geit	1	1	-	-	-	-	-	-
totaal bewerkingsporen		22		7	2		20	1
totaal hoornpitten	31		16			30		

Tabel 26.34 Verdeling van hoornpitten met eventuele hak-, snij- en zaagsporen over de drie Karolingische geulsecties.

¹³¹³ Wijngaarden-Bakker/Maliepaard 1992.

¹³¹⁴ Wijngaarden-Bakker/Maliepaard 1992.



Fig. 26.16 Hoornpitfragment van een rund met zaagsporen in twee richtingen (V2955), afkomstig uit de Karolingische afval-laag STR 525.



Fig. 26.17 Afgehakte hoornpitten van een schaap (V3029, STR 525) en een geit (V843, STR 522).

26.6.9 Snelheid van depositie van het slacht- en consumptieafval

Behalve naar verschillen tussen de drie botassemblages op het gebied van soort- en leeftijdsverdeling, slachtpatroon en skeletelementen kan ook gekeken worden in hoeverre het depositiepatroon van de botfragmenten van elkaar verschilt. Kunnen we op basis van fragmentatie door slacht, consumptie, recente versus oude breuken, mate van verwerking en afronding door stromend water iets zeggen over hoe snel het slacht- en consumptieafval in sporen of de geulvullingen zijn beland?

De aanwezigheid van recente of oude breuken, verwerking of afronding door water zijn niet systematisch bijgehouden, maar de algemene indruk is wat dit betreft een vrij homogeen complex. Van recente breuken door de graafmachine is nauwelijks sprake. Verwerking en afronding door erosie zijn niet vastgesteld. Ook de kleine verschillen in de slachtstadia en de skeletelementen en de fragmentatiegraad (tabel 26.3) geven de indruk dat de selecties op vrijwel dezelfde manier zijn afgedankt.

De compleetheid van botten in de klasse 25-50 % is in de nederzettingssporen het hoogst, wat is te verklaren door de snelheid van depositie. In kuilen die als afvalput werden gebruikt (waaronder ook afgedankte waterputten), is een deel van de botten snel na gebruik terecht gekomen. Op basis van het slacht- en skeletelementen lijken dit wat meer de vleesarme delen te zijn geweest, die minder van belang waren voor consumptie. Dat de snelheid van depositie in de nederzetting iets hoger was, blijkt ook uit het aandeel vraatsporen. Dat is met 1,1 % het laagst, tegen 2,5 % in de Merovingische geulsectie en 4,3 % in de Karolingische geulsecties.

Hoe kan men nu de hoge fragmentatiegraad van tot kleiner dan 25 % verklaren? Dit moet gebeurd zijn gedurende de aanwezigheid van bot in de nederzetting, aangezien het onder water niet of nauwelijks nog fragmenteerde. Ook de aanwezigheid van vraatsporen binnen alle drie de groepen maakt duidelijk dat een deel van het bot enige tijd in de nederzetting aanwezig was. Verklaringen voor de sterke fragmentatie zijn enerzijds vertrapping (*trampling*) en anderzijds door slacht, consumptie en bewerking. Het kapot lopen van materiaal dat op de erven rondslingerde is echter niet waarschijnlijk. Men kan niet verwachten dat men de moeite wilde nemen om zeer klein, vertrapt botafval periodiek te verzamelen en in de geul te gooien. De grote fragmentatie zal dus veroorzaakt zijn door slacht, consumptie en bewerking. In dat geval moet een deel van de resten vrijwel direct in de geul of nederzettingssporen zijn weggegooid. In de synthese (hoofdstuk 30) wordt verder ingegaan op hoe de afvallagen in de geul ontstaan kunnen zijn, waarbij ook de informatie uit andere vondstcategorieën wordt besproken.

26.7 Vergelijking met Leiderdorp-Kastanjelaan

In 2011 is door IDDS in Leiderdorp een opgraving uitgevoerd op de hoek van de Kastanjelaan-Lindelaan (Breede School). Daarbij is de beschoeiing van de noordoever van dezelfde Karolingische geul vrijgelegd als die van de opgraving Plantage, 300 m stroomopwaarts. Beide opgravingen maakten dus deel uit van dezelfde nederzetting. Bij de vergelijking met het dierlijk botmateriaal van de IDDS-opgraving moet rekening gehouden worden met twee zaken. Op de eerste plaats is de vondstrijke Karolingische afvallaag voor het grootste deel *in situ* behouden gebleven. Een overzicht van welke groep botten uit de nederzettingssporen komt en welke uit de top van de geul is niet beschikbaar. Op de tweede plaats bevindt zich tussen het bot ook een onbekend aantal botten uit de Volle Middeleeuwen. Een klein aantal botten uit de Nieuwe tijd (7 %) wordt wel apart genoemd.¹³¹⁵

De fragmentatie van het hele botcomplex van de Kastanjelaan is goed vergelijkbaar en sluit het best aan bij de Karolingische geulfase van de Plantage (tabel 26.35). Van slechts 35 % was een soortdeterminatie mogelijk. Dit is een stuk minder dan het gemiddelde van 58 % van de Plantage (zie tabel 26.6)

Tabel 26.35 Vergelijking van het percentage zoogdierresten per fragmentatieklasse tussen de opgravingen Plantage en Kastanjelaan.

	compleetheid		nederzettingssporen		Merovingische geul		Karolingische geul		Leiderdorp-Kastanjelaan	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0-25%	1.387	67	597	66	9.208	75	722	77		
25-50%	378	18	123	14	1.073	9	86	9		
50-75%	47	2	40	4	248	2	34	4		
75-100%	117	6	69	8	966	8	63	7		
100%	140	7	77	8	725	6	35	4		
totaal	2.069	100	906	100	12.220	100	940	101		

Bij een vergelijking van het aandeel landbouwdieren rund, schaap/geit en varken in tabel 26.35 is een opmerkelijk verschil te zien tussen beide vindplaatsen, zeker wanneer we aannemen dat het materiaal van Kastanjelaan voornamelijk uit nederzettingssporen komt. Het aandeel rund steekt met 55 % schril af tegen het aandeel van 73 % tot 89 % van de opgraving Plantage.

Wat aangetroffen diersoorten betreft lijken beide opgravingen sterk op elkaar, alleen zijn vogels en wild bij de Kastanjelaan een stuk slechter vertegenwoordigd. Wel werd naast hert één onderdeel van een wild zwijn aangetroffen: een hoektand, waarvan het maar de vraag is of deze los als talisman in de nederzetting terecht is gekomen.

¹³¹⁵ De botgegevens van de opgraving Kastanjelaan in deze paragraaf zijn ontleend aan Meijer 2014.

soort	nederzettingssporen		Merovingische geul		Karolingische geul		Leiderdorp-Kastanjelaan	
	n	%	n	%	n	%	n	%
rund	652	89,2	295	78,9	3.011	72,5	138	55,4
schaap/geit	32	4,4	25	6,7	627	15,1	79	31,7
varken	47	6,4	54	14,4	515	12,4	32	12,9
totaal	731	100,0	374	100,0	4.153	100,0	249	100,0

Tabel 26.36 Onderlinge verhoudingen tussen de landbouwdieren van Leiderdorp-Plantage per context vergeleken met Leiderdorp-Kastanjelaan, zonder ribben en wervels rund.

Vanwege het relatief geringe aantal botten dat bij de opgraving Kastanjelaan is aangehouden, zijn conclusies over het slachtpatroon en economisch gebruik van de veestapel lastig te geven. Rund lijkt lokaal gehouden, geslacht en geconsumeerd te zijn, gezien de aanwezigheid van zowel vleesrijke als -arme delen. Het ontbreken van kalveren kan wijzen op het niet lokaal fokken van rund, maar zoals gezegd is dit niet zeker gezien het beperkte aantal onderzochte botten.

Schaap/geit en varken werd eveneens lokaal gehouden, geslacht en gegeten. Van paard zijn enkele botten voorhanden die bewerkt zijn tot een glis en een priem.

26.8 *Vergelijking veestapel met andere nederzettingen uit de regio en Dorestad*

Voor een verdere interpretatie van de onderzoeksgegevens worden de resultaten van de analyse van het dierlijk botmateriaal vergeleken met een aantal andere archeologische studies van vroegmiddeleeuwse nederzettingen binnen Nederland. Hierbij zal vooral ingegaan worden op de soortvergelijking van de landbouwdieren en het economische gebruik ervan. Voor een goede vergelijking is voor het Leiderdorpse materiaal uitgegaan van de soortverhouding zonder wervels en ribben van rund.

Wanneer de resultaten van Leiderdorp-Plantage vergeleken worden met andere vindplaatsen uit de regio en Dorestad dan zijn vooral verschillen aan te merken (zie tabel 26.37 en fig. 28.18). Voor het Leiderdorpse botmateriaal uit de nederzetting is een Karolingische datering aangehouden, omdat iets meer dan de helft van de sporen uit deze periode stamt, maar de verdeling is hierdoor zeker vertekend.

In de Merovingische periode is het rund dominant in alle selecties van Leiderdorp (73-89 %). Dit sluit nog het meest aan bij de vindplaatsen in het centrale deel van de nederzetting Katwijk-Zanderij en de bewoning op Valkenburg-De Woerd. Merovingisch Leiderdorp is ook enigszins vergelijkbaar met vindplaatsen uit het Utrechts-Gelderse rivierengebied, zoals in Utrecht-Leidsche Rijn A2 en Stenen Kamer/Linge, waar zo'n 70 tot 80 % van de assemblages uit rund bestaat.

Het aandeel van 10 % varken in Leiderdorp is eveneens goed vergelijkbaar met Valkenburg en Katwijk-Zanderij, maar in beide plaatsen zijn meer schapen aanwezig. In Merovingisch Utrecht- Leidsche Rijn A2 zijn meer schapen aanwezig, maar ook bijna drie keer zoveel varkens.

Wanneer deze periode vergeleken wordt met die van de Merovingische fase van Dorestad-Veilingterrein, valt het op dat daar meer schapen (22-24 %) en varkens (circa 10 %) gehouden werden. Bij Leiderdorp is sprake van rundveehouderij, waarbij het schaap en varken slechts als aanvulling moet worden gezien. Wanneer de Karolingische botselecties van Leiderdorp met de verschillende opgravingen binnen Dorestad worden vergeleken, zijn zowel verschillen als overeenkomsten te zien (fig. 26.19). Het botspectrum komt het niet overeen met de Hoogstraat, waar het havengebied gelegen was. Daar is het aandeel schaap en varken ongeveer twee keer zo groot. Juist vindplaatsen in het agrarische deel van Dorestad, zoals De Heul en De Engk (14 en 16 op fig. 26.18), komen in de buurt van de Leiderdorpse verhoudingen, maar de overeenkomsten zijn het sterkst met de Geer (nr 17). Daar wordt het botmateriaal geïnterpreteerd als gewoon nederzettingafval.¹³¹⁶ De samenstelling van de kleine assemblage dierlijk botmateriaal uit Karolingisch Utrecht- Leidsche Rijn A2 lijkt erg op die van Leiderdorp, maar de samenstelling van de veestapel in de kweldergebieden van Friesland of Zeeland wijkt met de grote hoeveelheden schapen echter sterk af. Opvallend is het verschil tussen Leiderdorp en

¹³¹⁶ De Vries 1996, 63.

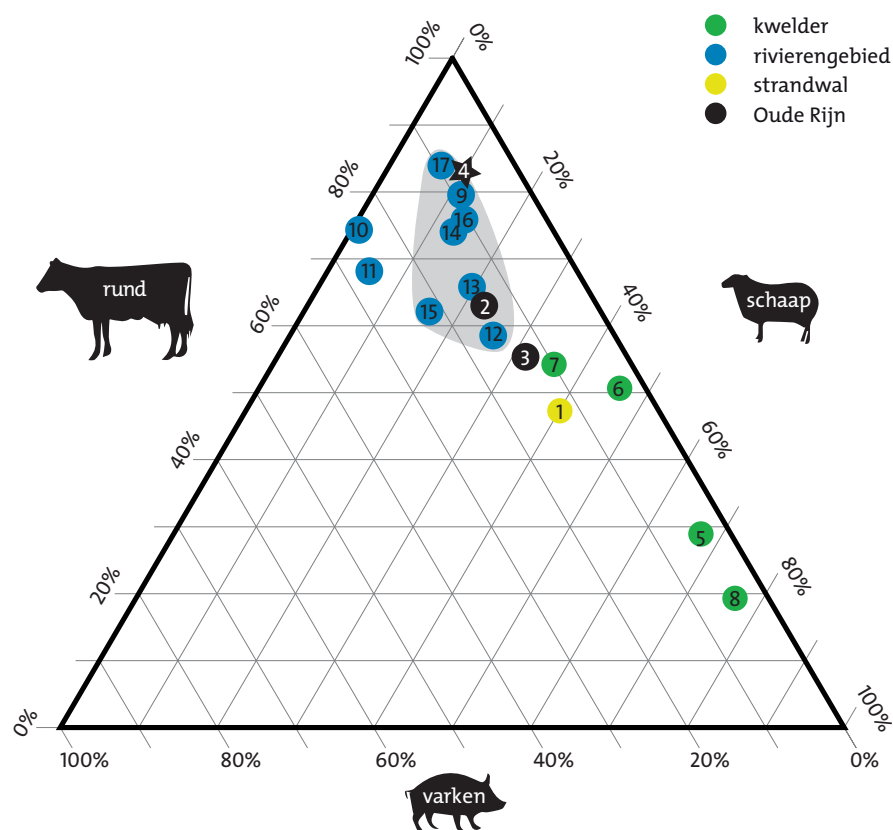


Fig. 26.18 Diagram van de verhoudingen tussen de landbouwdieren rund, schaap/geit en varken in nederzettingen uit de Karolingische periode uit verschillende landschappelijke Nederlandse regio's, op basis van de gegevens in tabel 26.37. Nummers van de vindplaatsen: 1 Bloemendaal-Groot Olmen; 2 Valkenburg-De Woerd; 3 Leiderdorp-Kastanjelaan; 4 Leiderdorp-Plantage; 5 Wijnaldum; 6 Tzummarum; 7 Dongjum; 8 Serooskerke; 9 Utrecht-Leidsche Rijn A2; 10 Houten-Loerik 21; 11 Stenen Kamer/Linge; 12 Dorestad-Veilingterrein; 13 Dorestad-Hoogstraat; 14 Dorestad-De Heul; 15 Dorestad-David van Bourgondiëweg; 16 Dorestad-De Engk; 17 Dorestad-De Geer.

de enige andere vindplaats in het mondingsgebied van de Oude Rijn, Valkenburg-De Woerd (nr 2). Daar is het aandeel rund slechts 63 %. Het schaap is met 23 % juist sterker vertegenwoordigd, ten opzichte van slechts 10 % schaap in Leiderdorp-Plantage. Tussen Leiderdorp en de Karolingische nederzetting in de duinen bij Bloemendaal-Groot Olmen is eveneens weinig overeenkomst, ook daar waren veel meer schapen aanwezig.

Latere, pre-stedelijke assemblages lijken soms ook op Leiderdorp. Het botmateriaal uit de nederzettingssporen van Leiderdorp lijkt zelfs op dat van pre-stedelijk Deventer-Bursesplein. Natuurlijk is daarmee niet gezegd dat Leiderdorp als pre-stedelijk mag worden beschouwd; zo zijn de runderen in Deventer vrijwel allemaal ouder dan 4 jaar.¹³¹⁷ De slachtleeftijd van de rundveestapel van Leiderdorp sluit aan bij die van Utrecht-Leidsche Rijn A2, Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest Zuid en Valkenburg-De Woerd.

Relatief veel kalveren overleden door een hoge natuurlijke sterfte, of werden opzettelijk gedood ofwel voor hun vlees, ofwel om de productie van melk op gang te houden. Een substantieel deel van de (jong)volwassen dieren tussen van circa 1,5 tot 3,5 jaar was voor de eigen vleesvoorziening, zeker waar het aandeel schaap en varken relatief gering was, zoals in Leiderdorp. Oudere dieren waren nodig voor de voortplanting en als lastdier voor vervoer en het ploegen van de akkers.¹³¹⁸

1317 IJzereef/Laarman 1986.

1318 Cavallo 2006; Esser 2009, 225-226.

vindplaats	VZ	VMEB (525-725)			VMEC (725-900)			VMEC (850-900)											
		n	rund	schaap	var- ken	paard (n)	paard (%)	n	rund	schaap	var- ken	paard (n)	paard (%)						
Hollands duingebied																			
Katwijk, noordelijk deel (Cavallo et al. 2008)	hv	392	59	18,6	22,4	144	26,9												
Katwijk, centrale deel (Cavallo 2008)	hv	216	75,9	13,9	10,2	3	1,4												
Bloemendaal Groot Olijmen (De Vries 2011)								222	47,3	40,1	12,6	13	5,5						
Hollandse rivieren-gebied																			
Valkenburg-De Woerd (Sablerolles 1990)	hv+z	370	70,5	18,1	11,4	4	1,1	1637	63	22,6	14,4	20	1,2						
Oegstgeest-Rijnfront (Cavallo 2006)	?	680	60,9	12,1	27	7	1												
Leiderdorp-Kastanje- laan (Meijer 2014)	hv							252	54,8	31,3	13,9	6	4						
Leiderdorp-De Plan- tage nederzetting	hv							855	90,8	3,7	5,5	52*	5,7						
Leiderdorp-De Plan- tage Merovingische geul	hv	545	85,5	4,6	9,9	10	1,8												
Leiderdorp-De Plan- tage Karolingische geul	hv							6111	81,3	10,3	8,4	102	1,6						
Fries en Zeeuws ter- pengebied																			
Wijnaldum (Esser et al. in voorbereiding)	hv+z	399	36,6	51,1	12,3	2	0,5	2600	28,9	67,2	3,9	27	1	442	40,5	56,6	2,9	17	3,7
Tzummarum (Hopman 1993)	hv							1341	50,6	46,1	3,3	3	0,2						
Dongjum (GIA onge- publiceerd)	hv (+z)	173	61,8	32,4	5,8	6	3,4	131	54,2	35,9	9,9	3	2,2						
Serooskerke (van Dijk et al. 2011)		167	1,2	98,2	0,6	0	0	309	19,4	76,4	4,2	2	0,6						

vindplaats	VZ	VMEB (525-725)			VMEC (725-900)			VMEC (850-900)											
		n	rund	schaap	var- ken (n)	paard (n)	paard (%)	n	rund	schaap	var- ken (n)	paard (n)	paard (%)						
Utrechts-Gelderse rivierengebied																			
Utrecht-Leidsche Rijn A2 (Esser 2009)	hv+z	664	61,9	9,5	28,6	49	6,9	132	79,5	11,4	9,1	7	5						
Houten-Loerik 21 (De Vries/Laarman 2001)	hv					101	74,3	1	24,7	3	2,9								
Stenen Kamer/Linge (Esser/Van Dijk 2001)	hv+z					108,4	68,1	5,4	26,5	48	4,2								
Dorestad																			
Dorestad-Veilingterrein (Esser et al. 2012)	hv+z	412	55,1	23,8	21,1	0	0	2452	44,7	32,5	22,8	13	0,5	153	61,4	20,3	18,3	1	0,6
idem	hv	296	60,8	22	17,2	0	0	1457	58,5	26	15,5	13	0,9						
Dorestad-Hoogstraat (Prummel 1983)	hv					2348	65,8	19,6	14,6	42	1,8								
Dorestad-De Heul (Prummel 1983)	hv					1966	74	13,2	12,8	39	1,9								
Dorestad-David van Bourgondiëweg (Slopsma 2004)	hv (+z?)					1673	62,1	16,1	21,8	101	5,7								
Dorestad-De Engk (Prummel 1983)	hv					818	75,8	13,7	10,5	45	5,2								
Dorestad-De Geer (de Vries 1996)	hv					342	83,9	6,7	9,4	20	5,5								
pre-stedelijk																			
Deventer-Burseplein (Jzereef/Laarman 1986)	hv+z													252	75,8	13,1	11,1	0	0
Zutphen-'s Gravenhof/Stadhuis/Houtmarkt (Rompelman 2007)	hv+z													1780	93	1,1	5,9	3	0,2

Tabel 26-37 Overzicht van de verhoudingen tussen de landbouwdieren (zonder paard) in vroegmiddeleeuwse nederzettingen uit verschillende landschappelijke Nederlandse regio's (naar Esser et al. 2012, tabel 12.17 met aanvullingen). VZ = verzamelwijze (handverzamel en zeef). De nummers verwijzen naar fig. 26.18. * = exclusief een uit elkaar gevallen schedel van 142 fragmenten, waarvan MAE 1 is.

De slachtleeftijden van schapen/geiten en runderen wijken in Leiderdorp af van Dorestad. Ook daar zijn rund en schaap/geit multifunctioneel ingezet, maar in Dorestad zijn veel minder jonge runderen aanwezig; de meeste dieren werden ouder dan vier jaar. Met name het geringe aandeel foetale en neonatale resten van rund en schaap laat vermoeden dat niet alle slachtvee in Dorestad is gefokt, maar is aangevoerd uit andere plaatsen in het omliggende rivierengebied.¹³¹⁹ Het ontbreken van foetale en neonatale resten van schaap/geit en varken in Leiderdorp werpt de vraag op, of deze dieren ook (deels) uit een ander deel van de nederzetting zijn aangevoerd, of uit andere plaatsen in de regio.

Varkens zijn vleesleveranciers bij uitstek en laten dan ook het algemeen gangbare patroon zien van een slacht op jongvolwassen leeftijd, het moment waarop ze volgroeid zijn.

De invloed van het handelsnetwerk waar Leiderdorp deel van uitmaakte lijkt naar voren te komen in het geringere aandeel van (jong)volwassen runderen tegenover een vrij groot aandeel van kalfjes in de Karolingische geul. Het is goed mogelijk dat een deel van de dieren met een optimaal vleesgewicht werd verhandeld naar elders, met als gevolg dat de consumptie van kalfsvlees omvangrijk was. Omdat uit geschreven bronnen niets bekend is over handel in kaas en boter in de Vroege Middeleeuwen, verwacht men eerder dat runderen op de hoof geëxporteerd zijn.

Ook schapen werden zowel in Leiderdorp als andere plaatsen multifunctioneel gebruikt. Omdat oude schapen vaak ontbreken in de botassemblages kan de vraag gesteld worden of juist volwassen dieren speciaal voor hun vlees, melk, huid of wol werden gehouden, of voor al deze doeleinden. Vanwege het vrij geringe aandeel schaap in Leiderdorp, dat aansluit bij andere nederzettingen in het Utrechtse rivierengebied¹³²⁰, vraagt Esser zich zelfs af of wol niet werd geïmporteerd uit het kustgebied.¹³²¹

De toename van het aandeel schapen in de Karolingische periode is een algemene trend voor zowel het rivierengebied, Hollandse kustgebied en de Zeeuwse en Fries-Groningse kweldergebieden. Daarnaast geldt voor dezelfde gebieden, dat naarmate men langs de kust verder naar het zuidwesten en noorden komt het belang van schapenteelt stijgt.¹³²² In hoeverre een toegenomen belang van het in historische bronnen genoemde 'Friese laken' een rol in speelde, staat nog ter discussie (zie verder hoofdstuk 30).

26.9 Speciale of rituele deposities

Tijdens de opgraving werd een aantal opvallende dierenresten aangetroffen, zogenaamde speciale deposities, die afwijken van reguliere botvondsten. Onder speciale deposities worden verstaan¹³²³: begravingen van complete dieren in anatomisch verband, een gearticuleerd deel van een skelet, losse schedels, grote concentraties botten, een combinatie van bovengenoemde categorieën. Bijzondere botdeposities worden onderscheiden van alledaags slachtafval door de afwijkende samenstelling, de locatie en/of de wijze waarop het bot in de grond is geplaatst.

Dergelijke moeilijk te verklaren vondsten werden tot voor kort in wetenschappelijke publicaties al snel als rituele deposities beschouwd, of simpelweg verklaard als slachtafval of het begraven van zieke dieren. Gearticuleerde onderpoten, waar vrijwel geen vlees aan zat, en schedels zouden slachtafval zijn. De laatste jaren zijn diverse studies gedaan naar de interpretatie van speciale deposities, het herkennen van rituele aspecten daarvan en waarom dergelijke praktijken werden uitgevoerd.¹³²⁴

Onderzoek in de Romeinse nederzetting Tiel-Passewaaij maakte duidelijk dat de functionele verklaringen niet altijd opgaan.¹³²⁵ Waarom wordt dan slechts een bepaalde selectie van diersoorten begraven, en niet een afspiegeling van de hele veestapel? Ook de begraving van diersoorten die normaliter wel gegeten werden roept vraagtekens op, zeker bij combinatie van dieren in één graf.

¹³¹⁹ Esser *et al.* 2012, 554-555.

¹³²⁰ Esser 2009, 323 en bijlage 15.11 (Utrecht-Leidsche Rijn A2); Zeiler 2007 (Odijk); Laarman 1996 (Houten).

¹³²¹ Esser 2009, 325.

¹³²² Esser 2009, 323.

¹³²³ Groot 2008, 120.

¹³²⁴ Groot 2008; Thilderkvist 2013.

¹³²⁵ Groot 2008.

Bijzondere deposities zijn verder herkenbaar aan de zorgvuldige manier waarop ze in een spoor zijn geplaatst, de relatief goede conditie van het materiaal, de lage fragmentatiegraad - die wijst op een verse conditie ten tijde van het begraven, de eventuele combinatie met andere bijzondere vondsten en tenslotte de locatie van de depositie.¹³²⁶ Niet elke bijzondere depositie is een rituele depositie. Over wat een ritueel is bestaat geen universele definitie. Ook bestaat geen duidelijke grens tussen een rituele en niet-rituele handeling. Groot signaleert op basis van antropologische literatuur echter diverse aspecten die telkens terugkeren bij rituele handelingen: er is sprake van communicatie met het bovennatuurlijke, formaliteit en regels, de handeling wordt regelmatig herhaald, het krijgt publieke aandacht en het is gebonden aan bepaalde plaats.¹³²⁷ Archeologische criteria die door Groot voor rituele deposities zijn geformuleerd, op basis van haar studie naar de agrarische nederzetting van Tiel-Passewaaij uit de Romeinse tijd, zijn onder meer de compleetheid van het botmateriaal, het herhaald voorkomen van de depositie van meerdere (complete) individuen, de plaatsing van het bot binnen een spoor, de samenhang met andere speciale vondsten van ander vondstmateriaal en de aanwezigheid in betekenisvolle sporen, zoals greppels. Voorbeelden van rituele deposities zijn bouw- of verlatingsoffers in huis- of omheiningsgreppels als bescherming van het erf. Mede op basis van antropologische studies ligt een relatie met de levenscyclus van het woonerf of vruchtbaarheidsriten voor de hand.¹³²⁸ Bij feestmaaltijden is dikwijls te zien dat een deel van het karkas aan de goden of voorouders wordt geofferd. Zo beschreef de Arabische Ibn Fadlan in het begin van de 10e eeuw de gewoonte van de Rus Vikingen om schedels van koeien en schapen op palen te binden als een offer aan de goden na een succesvolle handelstransactie. De rest van het vlees werd verdeeld en opgegeten.¹³²⁹ In vroegmiddeleeuws Scandinavië was het bevestigen van een paardenhoofd, of de schedel daarvan, op een paal was een manier om een tegenstander met magische kracht te bedreigen.¹³³⁰ Nog in de 8e eeuw zijn er verwijzingen naar, in christelijke ogen, verkeerd gebruik van dieren. De Angelsaksische geestelijke Beda beklagde zich in de *Kerkelijke geschiedenis van het Engelse volk* over het houden van feesten waarbij vele ossen werden geofferd aan 'duivels'. Deze dieren zou men beter kunnen doden "voor voedsel om God te prijzen, en dank te zeggen voor hun overvloed aan onze schepper van alles."¹³³¹

Hieronder worden de bijzondere deposities uit Leiderdorp gepresenteerd, bestaande uit een aantal dierbegravingen, gearticuleerde skeletdelen en een reeks losse, vrijwel complete schedels. Per deposities wordt besproken of we te maken hebben met rituele deposities en welke betekenis er achter kan zitten.

26.9.1 Dierbegravingen

Tijdens de opgraving zijn verspreid over het opgegraven areaal vier middeleeuwse dierbegravingen aangetroffen (zie voor de ligging fig. 4.4).

- STR 57, een paardengraf met zowel merrie als veulen uit de Karolingische periode.
- STR 701, een paardengraf gelegen in het zandlichaam van de Ommedijk, daterend uit de 13e eeuw.
- STR 702, een paardengraf, nabij STR 701 gelegen in de Ommedijk, daterend uit de 13e eeuw

¹³²⁶ Groot 2008.

¹³²⁷ Groot 2008, 98-101.

¹³²⁸ Groot 2008, 156 en 192.

¹³²⁹ Thilderkvist 2013, 117.

¹³³⁰ Saxo Grammaticus, *Gesta Danorum*, vol. 2, 76 (commentaren op boek 5).

¹³³¹ Beda, *Historia ecclesiastica gentis Anglorum*, l.30.

Paardenbegraving STR 57

Deze paardenbegraving bestaat uit een rechthoekige, ondiepe kuil haaks op de vroeg-middeleeuwse geul. In de kuil bevonden zich de skeletten van een merrie en een veulen (fig. 26.19). De conditie van het aangetroffen botmateriaal was over het algemeen matig. Door de matige botconditie konden met name de ribben en de wervels niet in zijn geheel worden gelicht. Tijdens de opgraving is daarom besloten de botten wel op te tekenen, maar niet mee te nemen voor verder analyse.

Een ¹⁴C-datering van botmateriaal van de merrie is tot twee keer toe mislukt wegens een gebrek aan collageen. Het gegeven dat het bot van STR 57 te weinig collageen bevatte voor een ¹⁴C-datering lijkt een Karolingische datering te bevestigen. STR 701 kon immers wel gedateerd worden en bleek te dateren in de 13e eeuw. Een grote wand-scherf Badorf-aardewerk uit STR 57 IS dateerbaar in de Karolingische periode (750-900) EN ondersteunt het idee van een vroegmiddeleeuwse datering.

De merrie lag op haar rechterzij met de voorzijde in noordelijke richting (haaks op de geul). Het hoofd is naar beneden omgedraaid, met de snuit in zuidelijke richting op de borst.

De aangetroffen skeletelementen bestaan uit delen van de schedel, het linker en rechter schouderblad (*scapula*), het rechter voorbeen (zonder de *phalanges*) en het complete rechter achterbeen, alsmede een deel van het linkerbeen (*tarsalia*, *metatarsus* en *phalanges*). De wervels en ribben waren te slecht bewaard gebleven om uit het veld mee te nemen voor onderzoek.

De achterbenen laten een pathologisch verschijnsel zien op de eerste tenen (*phalanx*) en op het voetwortelbeen (*centrotarsale*). Bij deze botten zijn degeneratieve aandoeningen (*osteoarthritis*) geconstateerd in de vorm van botwoekering (*exostoses*) aan de randen van de gewrichtsvlakken (*lipping*, zie fig. 26.20). Deze aandoening doet vermoeden dat het paard zware arbeid heeft verricht en/of een aanzienlijke leeftijd bereikt heeft. Dit laatste is bepaald aan de hand van het gebit en is, aan de hand van de slijtage stadia van de incisieven, tussen de 6 en 10 jaar.¹³³² Door het ontbreken van de hoektanden in de onderkaak is tevens vastgesteld dat het om een merrie gaat.

Er zijn een aantal haksporen aangetroffen op onder andere op het opperarmbeen (*humerus*) en het spaakbeen (*radius*) van het rechter voorbeen en van het rechter achterbeen het scheenbeen (*tibia*). Het breken van de ledematen is vermoedelijk gedaan om het dier in de grafkuil te laten passen.

Op basis van de grootste lengtemaat van een middenvoetsbeen (*metatarsus*) is de schofthoogte bepaald op 144 tot 152 cm. Deze schofthoogte is iets groter dan de gemiddelde schofthoogte van 137 cm voor deze periode.¹³³³

Het tweede skelet betreft de resten van een veulen. Dit is neergelegd over de voeten van de merrie. Beide dieren lagen met de buik en hoofden naar elkaar toe. Het veulen is slechter bewaard gebleven. De elementen die zijn overgeleverd zijn het linker opperarmbeen (*humerus*), dijbeen (*femur*), rechter spaakbeen (*radius*) en een deel van het bekken (*pelvis*). Op basis van de vergroeiingsfase van de epifysen van het opperarmbeen is de leeftijd bepaald op circa 3-4 maanden.¹³³⁴

Pathologische aanwijzingen voor de doodsoorzaak van beide dieren zijn niet aangetroffen.

Het is lastig vast te stellen of bij dit dubbele diergraf sprake was van een rituele begraving of het afdanken van twee kadavers van zieke dieren. Op basis van de ligging van twee complete dieren in één graf en de mogelijke relatie met een naastgelegen greppel kan sprake zijn van een rituele begraving. Maar wat was dan de achterliggende reden van dit ritueel? Vroegmiddeleeuwse paardengraven komen we doorgaans tegen in vroegmiddeleeuwse grafvelden en een enkele keer ook op woonerven, zoals in Oegstgeest-Nieuw Rhijnegeest-Zuid en Utrecht-Leidsche Rijn A2.¹³³⁵ Meestal zijn dit ruïnen of hengsten, die – soms met paardentuig – opzettelijk zijn gedood als onderdeel van een prestigieuze begrafenis van een persoon, of het afsmecken van een gunst bij de go-

¹³³² Habermehl 1985.

¹³³³ Prummel 1983, 221.

¹³³⁴ Dit is vergeleken met een skelet van een veulen van die leeftijd in de vergelijkingscollectie ACASA (UvA).

¹³³⁵ Prummel 1993; Buhrs 2013; Van der Jagt *et al.* 2014, 182-190.

den.¹³³⁶ Maar juist door de ongewone combinatie van zowel merrie als veulen is het de vraag of dit bij het Leiderdorpse paardengraf ook zo was.¹³³⁷ Waren het dan toch twee zieke dieren die men niet wilde eten en in dit uitzonderlijke geval door de emotionele band met de eigenaar formeel ter aarde zijn besteld? Of hierbij sprake was van een ritueel (het volgen van bepaalde regels, communicatie met het bovennatuurlijke en het afsmecken van een gunst¹³³⁸) is niet onmogelijk.



Fig. 26.19 Begraving uit de Karolingische periode van een merrie met veulen (STR 57).



Fig. 26.20 Botwoekering aan de randen van de gewrichtsvlakken op het linker achterbeen van de begraven merrie uit de Karolingische periode (STR 57)

¹³³⁶ Buhrs, 2013; Van der Jagt *et al.* 2014, 182-190.

¹³³⁷ Bij een inventarisatie van 287 paardengraven en losse -botten op grafvelden in Midden- en West-Europa wordt slechts één vondst van een veulen genoemd: een schedel en eerste beide halswervels van een 4 tot 6 maanden oud dier, aangetroffen vlak boven een grafkuil (Müller-Wille 1970/1971, 130 en 212).

¹³³⁸ Groot 2008, 118.

Paardengraf STR 701

Het graf van dit paard (S5189) lag in de lengterichting van de Ommedijk, zo'n 3, m ten westen van STR 702 (fig. 26.21). Het dier was op de linkerzijde begraven. Door ontbinding is het kadaver vanaf de borstkas achterover gedrukt. Het skelet is incompleet. De linker onderkaak (*mandibula*) ontbreekt. De ontbrekende elementen van het linker voorbeen zijn de middenhandsbeentjes (*carpalia*) en de tenen (*phalanges*). Van het linker achterbeen ontbreken slechts de laatste twee laatste tenen (*phalanges* 2 en 3) en het kuitbeen (*fibula*). Van het rechter voorbeen ontbreken het middenhandsbenen (*metacarpus* en *carpalia*), en de tenen (*phalanges*), dus de hele voet. Bij het rechter achterbeen ontbreken het dijbeen (*femur*), scheenbeen (*tibia*) en het hielbeen (*calcaneum*). De ontbrekende, relatief hooggelegen delen zijn in het verleden al vergraven.

Op basis van de slijtage van kiezen uit de onderkaak is vastgesteld dat het dier een volwassen exemplaar betreft, dat minstens vijf jaar oud is geworden. Door het ontbreken van diagnostische elementen kon geen seksebepaling worden gedaan. De schofthoogte is vastgesteld op basis van de lengte van het middenvoetsbeen (*metatarsus*). Deze maten representeren een paard met een schofthoogte van 136-144 cm, oftewel een paard met een gemiddelde grootte.

Een lichte vorm van artrose is vastgesteld bij de tenen (eerste *phalanges*). Met name de sterk ontwikkelde spieraanhechtingen duiden op een belasting van dit bot. Er zijn meerdere haksporen genoteerd op het linker dijbeen (*femur*) en spaakbeen (*radius*). De botten zijn hierdoor gebroken, waarschijnlijk om het dier zo makkelijk in de grafkuil te laten passen.

Een ¹⁴C-datering wijst uit dat dit paard met 95,4 % waarschijnlijkheid (2 sigma) begraven is op enig moment in de periode 1190-1278.¹³³⁹ Dit is de tijd van de volmiddeleeuwse ontginning en landinrichting van het gebied (zie verder hoofdstuk 8).



Fig. 26.21 Beide paardengraven in de Ommedijk *in situ*. Rechts STR 701 en links STR 702.

Paardengraf STR 702

Het graf van dit paard (S5190) lag haaks op de lengterichting van de Ommedijk, zo'n 3,5 m ten oosten van STR 701 (fig. 26.21). Het dier was eveneens op de linkerzijde neergelegd, waarna het als gevolg van de ontbinding grotendeels op de buik is komen te liggen. De voorzijde van het paard lag in zuidelijke richting, met het hoofd naar achteren gedraaid. Van het paardenskelet zijn de meeste elementen overgeleverd, ondanks de broze conditie van sommige botten. De ontbrekende skeletdelen zijn een deel van de schedel en de atlas, het rechter schouderblad (*scapula*), het bekken (*pelvis*) en de tenen (*phalanges*) van het linker voor- en achterbeen. Deze hoger gelegen delen ontbreken door latere graafactiviteiten en/of door de aanleg van het archeologische vlak.

Doordat de linker onderkaak vrijwel compleet was kon een accurate leeftijd vastgesteld worden bij dit dier. Het gaat om een jongvolwassen individu van 4 tot 4,5 jaar. Op basis van het ontbreken van hoektanden betreft het hier een merrie.

¹³³⁹ Datering Glasgow: SUERC-61631 (GU38116): 792 ± 29. 1 sigma (68,2 % waarschijnlijkheid), 1223-1263 cal AD; 2 sigma (95,4 % waarschijnlijkheid), 1190-1278 cal AD.

De schofthoogte van dit dier is berekend op basis van de lengte van het scheenbeen (*tibia*), het spaakbeen (*radius*) en het middenvoetsbeen (*metatarsus*) en geeft aan dat het om een groot dier gaat van 152-160 cm. De maten van het linker en rechter middenhandsbeen (*metacarpus*) spreken dit tegen en wijzen op een zeer groot dier van 160-168 cm. De waarheid zal in het midden liggen, dus rond de 160 cm.

Op beide achterbenen zijn pathologieën vastgesteld. De middenvoetsbeentjes (*centrotarsale*) vertoonden, net als bij het vroegmiddeleeuwse paard uit diergraf STR 57 sporen van zware arbeid, getuige de degeneratieve aandoeningen (*osteoarthritis*) in de vorm van botwoekering (*exostoses*) aan de rand van het articulatievlak (*lipping*). Een hakspoor is aanwezig is op het rechter spaakbeen. Mogelijk is deze doorgehakt, zodat het paard makkelijker in de grafkuil gelegd kon worden.

Gezien de samenhang met het andere paardenskelet is het aannemelijk dat ook dit paard is gestorven in de 13e eeuw. De doodsoorzaak van beide dieren is aan de hand van het botmateriaal niet vast te stellen.

Ook bij deze beide paardengraven is zou men aan een rituele begraafing kunnen denken, door de complete individuen, de ligging in elkaars nabijheid en de relatie met de Ommedijk. Vanwege de datering in de Late Middeleeuwen is een begrafenis als offer niet te verwachten. Wellicht zijn ze overleden aan een ziekte of ongeluk en besloot men door de emotionele band met deze dieren tot een formele begrafenis. Het begraven van de paarden in de Ommedijk kan te maken hebben met de afgelegen ligging in de 13e eeuw. Gaf men misschien een symbolische, beschermende functie aan deze begravingen in het dijklichaam?

26.9.2 Gearticuleerde skeletdelen

Zoals al vermeld bij de nederzettingssporen, zijn in een kuil en een waterput een aantal gearticuleerde botten gevonden:

- kuil S1079: een heiligbeen, vijf lenden- en drie borstwervels van een paard (V584, dateerbaar in de Karolingische fase (760-850))
- waterput STR 38: een vijftal gearticuleerde borstwervels van een kalf (V1477) dateerbaar in de laat-Merovingische fase (680-760). Waarschijnlijk hoort bij dit dier ook een linker en rechter spaakbeen en een schouderblad uit dezelfde waterputvulling (V1473 en V1477)

De vindplaats in een kuil en waterput en het soort botten van deze gearticuleerde skeletdelen wijzen op basis van de hierboven genoemde criteria niet in een richting van een ritueel. Het zijn geen opmerkelijke diersoorten of skeletdelen en de locatie is niet betekenisvol.¹³⁴⁰ Men verwacht hier eerder met slachtafval te maken te hebben.

26.9.3 Losse dierenschedels

In het geselecteerde botmateriaal zijn twee vrijwel complete schedels aangetroffen (tabel 26.38). De (volwassen) hondenschedel is afkomstig uit WP 12, uit de afvallaag STR 525 uit de eerste helft van de 9e eeuw (fig. 26.9). De losse paardenschedel is aangetroffen in een greppel behorend bij de nederzettingssporen. Hak- of snijsporen ontbreken op de schedels.

STR	aard	fase	V	Latijn	Nederlands	n
22	greppel	laat-Merovingisch	651	<i>Equus caballus</i>	paard	1
525	afvallaag geul	midden-Karolingisch	2983	<i>Canis familiaris</i>	hond	1
					totaal	2

Tabel 26.38 Aantal complete dierenschedels binnen het gedetermineerde botmateriaal.

¹³⁴⁰ Groot 2008, 140.

Deze schedels zijn lastig te beoordelen op een kwalificatie als bijzondere depositie en eventuele rituele depositie. Ze komen uit twee verschillende contexten en bestaan uit een afspiegeling van de gehouden diersoorten die vaak niet gegeten werden. Van de hondenschedel uit de afvallaag is niet bekend of deze is aangetroffen in een bepaalde positie, bijvoorbeeld met de kruin naar boven en in een bepaalde richting. Door de ligging tussen ander afval is niet zeker of het om een speciale of rituele depositie gaat.

Als een ritueel is uitgevoerd, is dat niet herkenbaar aan een opvallende ligging van de schedels; in welke positie deze onder water op de bodem belanden was maar de vraag. Een ritueel gebruik kan echter niet uitgesloten worden, omdat schedels in veel culturen een sterk symbolische betekenis hadden¹³⁴¹. Een waterrijke context als een geul is ook een plaats waar men offers of deeloffers kan verwachten ten behoeve van de vruchtbaarheid. Bij het offeren van de schedel in het water had men dan weinig invloed in welke positie deze op de bodem belandde, tussen de afvalresten.

De paardenschedel is compleet met onderkaken aangetroffen in een omheiningsgreppel, en lag met de kruin naar boven. Half onder de schedel lag het schouderblad van een rund. Mogelijk bestaat een verband met de paar meter verderop in dezelfde greppel aangetroffen deeloffer van een rund (zie par. 26.94 hieronder). De paardenschedel, zou – omdat het een dier is dat doorgaans niet geconsumeerd werd – niet deel van een feestmaaltijd zijn geweest, maar juist vanwege de beschermende symboliek in de greppel kunnen zijn gelegd.

26.9.4 Combinatie-depositie

STR 22 met runder 'begraving' en paardenschedel

Dit betreft een gedeeltelijk skelet van een rund dat als een rechthoekig 'pakket' in de lengterichting van greppel STR 22 is gedeponeerd. Deze greppel is dateerbaar in de eerste helft van de 8e eeuw.

Meerdere van de aangetroffen skeletdelen lagen in anatomisch verband (fig. 26.22). De aanwezige elementen betroffen een deel van de schedel, een deel van romp, borstwervels en ribben, de linker schouderblad (*scapula*) en de linker dijbeen (*femur*), kuitbenen (*tibiae*) en van de rechter achterpoot alleen de middenvoetsbenen (*metatarsus* en *tarsalia*) en tenen (*phalanges*) (zie fig. 26.23).



Fig. 26.22 Ligging van het partieel runder-skelet in greppel STR 22.

Met name de linkerhelft van het skelet bleek aanwezig, wat suggereert dat het een groot deel van de helft van een karkas betrof. Het schouderblad lag aan de oostelijke zijde, dwars onder de schedelresten. Daarna is de rechter onderpoot neergelegd aan de westkant, met daarover, in de lengterichting van de greppel, de linkerpoot en de rugwervels. Deze wervels zijn bij het uitbenen dus langs beide zijden losgehakt van de ribben. Deze ribben bestaan uit een linker óf rechterzijde en zijn als laatste in de greppel gelegd. Het kan niet worden uitgesloten dat andere, wat hoger gelegen botdelen in de greppel verdwenen zijn bij het afkleien.

¹³⁴¹ Thilderkvist 2013, 33-34.

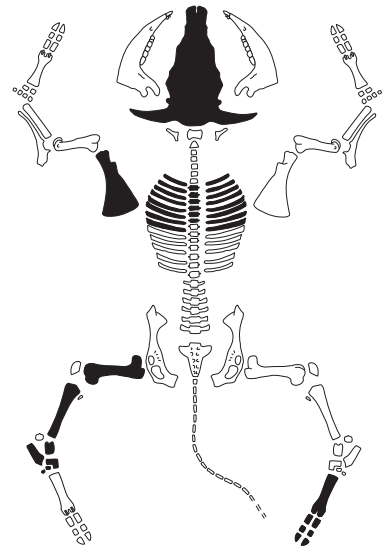


Fig. 26.23 Overzicht van de aangetroffen skeletdelen van een rund in greppel STR 22.

Het betreft een volwassen dier, aangezien alle epifysen van de lange beenderen vergroeid zijn. Aan de hand van een compleet middenvoetsbeen (*metatarsus*) is de schofthoogte van het dier bepaald op 137,7 cm. Dit is voor de Vroege Middeleeuwen relatief groot, want de schofthoogte ligt gemiddeld op 110-116 cm.¹³⁴² Mogelijk dat het hier om een mannelijk exemplaar gaat.

Het schouderblad bevat een hakspoor op de proximale zijde en op de ribben zijn zowel hak- als snijsporen waargenomen. Hierdoor is het aannemelijk dat het dier wel geslacht is, maar niet geconsumeerd.

Wellicht heeft de paar meter verderop in de greppel gelegen paardenschedel (V612), en het daar half onder gelegen rechter schouderblad van (hetzelfde?) rund (V613), ook met de runderdepositie te maken (zie hierboven).

De geordende wijze waarop de botten zijn neergelegd wijst op een deeloffer bij een feestmaaltijd, met zowel vleesrijke als -arme delen. De ligging in een omheiningsgreppel laat tevens een beschermende functie vermoeden.

26.10 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

Wat vertelt het dierlijk botspectrum over de voedsel-economie? Was de veeteelt gericht op melkproducten, vlees/huiden of wol?

Het dierlijke botmateriaal gevonden in de geul en de nederzettingssporen uit Leiderdorp – de Plantage geeft inzicht in de agrarische economie van de vroegmiddeleeuwse nederzetting.

De resultaten geven aan dat het grootste deel van de veestapel gericht was op multifunctioneel gebruik ten behoeve van zowel vlees, melk, fok en trekkracht en wol. Runderenteelt was dominant binnen het landbouwbedrijf. Schaaap en varken moeten slechts als aanvulling worden gezien. Gezien de overeenkomsten van het aandeel landbouwdieren met andere binnenlandse nederzettingen langs rivieren, zal deze verhouding met de landschappelijk gunstige condities voor het houden van runderen te maken hebben. Ook een compensatie van het gebrek aan goede akkergrond op de oever speelde wellicht mee in het grote aandeel rund. Nederzettingen waar wat meer kweldergebied voorhanden was, zoals in de kwelders van Zeeland en Friesland, laten juist meer schaaap zien.

De toename van het aandeel schaaap/geit in de Karolingische tijd zou behalve voor wol, ook aan het maken van leer gerelateerd kunnen zijn (zie hoofdstuk 14). Mogelijk werd een deel van de volwassen runderen geëxporteerd. Werden deze runderen verkocht voor het verkrijgen van extra huiden van schaaap en geit?

¹³⁴² Prummel 1983, 178 (tabel 67).

Hoe verhoudt de bestaanseconomie van de nederzetting te Leiderdorp zich met andere bekende vroegmiddeleeuwse vindplaatsen in de regio? Op welke gronden zou Leiderdorp op grond hiervan wel of niet kunnen worden gekarakteriseerd als een handelsplaats?

De bestaanseconomie van Merovingisch Leiderdorp was gericht op runderteelt, schapen en varkens waren van minder belang. Het belangrijkste verschil met andere nederzettingen schuilt in het kleine percentage schapen in Leiderdorp.

Ook in de Karolingische periode ligt de nadruk op runderteelt en blijven schaaap en varken van ondergeschikt belang. De verschillen met andere nederzettingen zijn echter minder groot dan in de voorafgaande periode. Met name in Dorestad-De Geer en Utrecht-Leidsche Rijn A2 was de veestapel vergelijkbaar met die in Leiderdorp. Verschillen zijn op te merken ten aanzien van de leeftijdsopbouw van de veestapel. In Leiderdorp zijn veel meer kalveren aanwezig geweest dan in bijvoorbeeld Dorestad. In de Karolingische periode is een groot contrast aanwezig met nederzettingen in de kweldergebieden van Friesland en Zeeland, waar schapenteelt sterk domineert. Op grond van de grote hoeveelheid kalveren, en dus een schaarste aan oudere dieren, zou kunnen worden verondersteld dat een deel van de oudere dieren op de hoef is afgevoerd uit Leiderdorp naar andere nederzettingen, bijvoorbeeld Dorestad. Het zoologisch materiaal geeft hierover echter geen uitsluitsel. Handel met runderen ligt om een andere reden toch voor de hand. De nederzetting was niet zelfvoorzienend voor wat betreft graan. Mogelijk speelde handel in runderen een rol bij het verwerven van graanproducten. De nederzetting Leiderdorp kende ook enige textielproductie. Ook de daarvoor benodigde wol moet worden aangevoerd en dus betaald.

In hoeverre zijn er aanwijzingen voor rituele praktijken en waaruit bestaan deze?

In het onderzochte skeletmateriaal was ook een aantal keren sprake van rituele deposities. In een erfgreppel ten noorden van de geul zijn in de eerste helft van de 8e eeuw delen van een geslacht rund als een 'pakket' neergelegd, waaronder ook de schedel. Het betrof voornamelijk de linkerhelft van het skelet. De paardenschedel met schouderblad van een rund die een paar meter verderop in de greppel zijn aangetroffen, behoren wellicht ook tot deze, of een tweede, rituele depositie. Deze deposities kunnen in verband worden gebracht met een deeloffer van een feestmaaltijd, waarbij de greppel symbool stond voor de beschermende functie.

Van enkele dierenschedels die in de geul zijn aangetroffen is niet duidelijk of dit rituele deposities zijn. Problematisch is dat ze tussen ander slachtafval zijn aangetroffen en bij het eventueel uitvoeren van een ritueel geen invloed kon worden uitgeoefend hoe de schedels op de bodem van de geul terechtkwamen. Dit maakt het vaststellen van een ritueel op basis van een bepaalde richting of positie niet mogelijk. Het kan echter ook niet uitgesloten worden, omdat schedels in veel culturen een sterk symbolische betekenis hadden.

Bij de drie dierbegravingen van paarden, waarvan één van een merrie met veulen uit de Karolingische periode en twee volwassen dieren uit circa 1300, was ook sprake van een ritueel. Aanwijzingen voor een offer zijn op basis van pathologie niet voorhanden. Dit is ook veel minder waarschijnlijk, omdat paarden normaliter niet gegeten werden. Bovendien is het offeren van een paard in een inmiddels gechristianiseerde wereld niet te verwachten, zeker niet in de Late Middeleeuwen. Het ging waarschijnlijk om zieke of verongelukte dieren die door de emotionele band met de eigenaar begraven zijn.

Voor deze rapportage is 16 % van het opgegraven dierlijk botmateriaal bekeken. Op basis van dit aantal is al een goede kijk ontstaan op de economie van de vroegmiddeleeuwse nederzetting langs de geul. Voor toekomstig onderzoek is nog een zeker potentieel voor onderzoek aanwezig. Een grotere steekproef leidt in ieder geval tot een betere onderbouwing van de hier gesignaleerde trends. Grote verschuivingen zijn echter niet te verwachten. Interessant zou verder een analyse van de samenstelling van verschillende delen van de geul kunnen zijn. Dit zou kunnen aangeven of verschillende activiteiten zijn uitgevoerd op de oever.

B. Beerenhout (Archaeo-Zoo)

27.1 Inleiding en vraagstelling

Net als bij veel van de andere vondstcontexten is ook voor de visresten besloten om een representatieve selectie bekijken, verspreid over de drie verschillende hoofdcontexten: Merovingische geul, Karolingische geul en nederzettingssporen.

De determinatie en analyse van deze resten geeft zicht op welke vissoorten zijn geconsumeerd in de nederzetting en waar deze soorten gevangen kunnen zijn. Ook kunnen visresten uit de Merovingische en Karolingische periode met elkaar vergeleken om zicht te krijgen op veranderingen door de tijd heen. Een vergelijking met andere visresten uit andere nederzettingen kan ook zicht geven op het soort nederzetting waarmee we hier te maken hebben en de status hiervan.¹³⁴³

Om antwoord te kunnen geven op de bovenstaande PvE vragen zijn voor het archeologisch onderzoek de volgende deelvragen opgesteld:

- welke vissoorten zijn in het vondstmateriaal vertegenwoordigd?
- is alle vis uit de zoetwaterregio afkomstig of zijn er ook aanwijzingen voor aanvoer van zeevis (handel en transport)?
- deden zich naar verloop van tijd veranderingen in het visspectrum voor en wat kan daarvan de reden zijn?
- kan worden aangegeven hoe die vissoorten gevangen werden?
- zijn er aanwijzingen dat van geconserveerde vis gebruik gemaakt is?
- valt er iets te zeggen over de consumptiewijze (bereiding)?
- hoe verhoudt zich de bijdrage van vis aan de voeding tot andere bekende vroeg-middeleeuwse vindplaatsen in de regio?

27.2 Toegepaste onderzoeksmethoden

27.2.1 Referentiecollectie

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van ACASA (Universiteit van Amsterdam) en van de collectie van onderzoeksbureau Archaeo-Zoo.

27.2.2 Verzamelwijze van de visresten

Om te zorgen dat een zo groot mogelijk spectrum visresten beschikbaar was voor onderzoek zijn visresten tijdens de opgraving op drie manieren verzameld:

- met de hand tijdens het uittroffelen van nederzettingssporen en geulvakken
- uit de zeefresiduen van 10 en 4 mm van de m2-vakken die zijn gezeefd voor klein vondstmateriaal (zie par. 3.4).
- uit de 4 en 2 mm residufractie van de beschikbare archeobotanische zeefmonsters.

De eerste twee verzamelwijzen leverde 2270 stuks vissenbot op. Die in de archeobotanische fractie zijn niet in zijn geheel geteld, omdat pas bij de uitwerking een representatieve keuze uit het beschikbare residu is gemaakt.

¹³⁴³ Dijkstra/ Verhoeven 2013a, 22-24.

Het gebruik van de 2 mm fractie sluit aan bij de norm voor archeologisch onderzoek naar visresten.¹³⁴⁴ Dit voorkomt dat kleine vissen en klein blijvende soorten grotendeels onopgemerkt blijven.¹³⁴⁵ Een nadeel van het gebruik van botanische monsters is echter, dat deze nat moeten blijven, wat het verzamelen van visresten onder een microscoop met opvallend licht extra moeilijk maakt. Zie voor de gevolgde onderzoeksopzet van het Leiderdorpse materiaal par. 27.3.

27.2.3 Hulpmiddelen

Bij het onderzoek is met grote regelmaat gebruik gemaakt van een bioculair met opvallend licht, vergrotingsmaatstaf 10x.

27.2.4 Dataopslag

De data zijn conform het Laboratoriumprotocol ROB¹³⁴⁶, uitgebreider versie Archaeo-Zoo 2006, in Excel opgeslagen.

27.2.5 Kwantificering

NISP

Om een indruk te krijgen welk belang een visfamilie of -vissoort voor de menselijke consumptie heeft gehad, worden de botdeterminaties per vissoort opgeteld. Vissoorten vormen families. Wanneer een skeletelement niet aan een vissoort kan worden toegekend, maar wel de familie duidelijk is, kan zo'n element op familieniveau worden vastgelegd. Deze kwantificering staat bekend onder de term Number of Individual Specimens en is in alle tabellen toegepast.

Ranking

Ranking is een afgeleide van NISP, waarbij ervan uitgegaan wordt dat op grond van het verzamelde botspectrum kan worden vastgesteld in welke rangorde de vissoorten of -families een bijdrage aan de voeding hebben gegeven. Zo'n rangorde kan uitgangspunt zijn voor de discussie, waarom dat zo is. Gaat het hier om voorkeuren of speelt bijvoorbeeld visserijtechniek een rol? In de archeo-ichthyologie vindt *ranking* plaats op familieniveau, want dan worden alle aan een familie toegewezen botdeterminaties, zowel op soort als onbepaald, meegenomen. Bovendien worden zo onzekerheden bij de soortidentificatie weggelaten, soms veroorzaakt door de grote individuele variatie die bij vissen optreedt en de binnen sommige families, zoals de witvisfamilie, veel voorkomende hybridisering. De rangorde wordt bepaald aan de hand van de procentuele onderlinge vertegenwoordiging van de families. Deze kwantificeringsmethode speelt niet alleen bij de analyse van de onderzoeksresultaten van een opgraving een rol, maar meer nog bij de vergelijking van die resultaten met onderzoeken elders. De reden is dat de verwervingsprocedure van het vismateriaal niet genormaliseerd is, zoals dat bijvoorbeeld wel bij archeo-botanisch onderzoek het geval is. Het is dan juist niet op aan- of afwezigheid van soorten te richten, maar de vergelijking op familieniveau te houden.

MAI

Het *Minimum Aantal Individuen*¹³⁴⁷ in een onderzoekassemblage maakt duidelijk hoeveel vissen en van welke soort zijn opgegraven. Het gaat om een minimum, want het aantal gegeten vissen zal altijd hoger hebben gelegen. Het grote voordeel van een MAI is, dat het aangetroffen aantal skeletelementen van een soort geïndividualiseerd wordt. Een aantal als bij NISP is een abstractie. Het MAI maakt ook de veelal smalle basis duidelijk bij uitspraken over het verleden; er kunnen slechts suggesties worden aangedragen. Het MAI wordt per soort vastgesteld aan de hand van het aantal unieke, d.i. slechts eenmalig in het skelet voorkomende, elementen en het aantal gepaarde elementen. Een gepaard element komt eenmalig ter linker en ter rechter zijde van de lichaamsas voor. Het hoogste aantal van deze drie bepaalt het MAI.

¹³⁴⁴ Carmiggelt/Schulten 2002.

¹³⁴⁵ Een goed voorbeeld is de paling met 120 kleine wervels, terwijl de witvis minder dan de helft van dat aantal telt. Door grofmazig zeven is de paling altijd bij de analyse ondervertegenwoordigd.

¹³⁴⁶ Lauwerier 1997 (uitgebreider versie zie Archaeo-Zoo 2006).

¹³⁴⁷ Het PvE vraagt met nadruk om een MAI, zie Dijkstra/Verhoeven 2013a, 38 (par. 6.4).

27.2.6 Lengtereconstructie

Lengtereconstructie speelt bij de interpretatie van opgegraven visresten een belangrijke rol. Vissen blijven gedurende hun hele leven groeien, maar de levensduur is eindig. Als gevolg van ouderdom en predatie is het aantal echt grote vissen in een populatie klein. Door het geringe aantal grote vissen binnen een soort, krijgen die zeldzaamheids-waarde en kan degene die zo'n vis vangt status ontlenen. Lengtereconstructie aan de hand van een metrieke eenheid in het skelet heeft enige tijd in de biologie aandacht gehad. Het aantal regressieformules en vuistregels is echter beperkt gebleven. In het algemeen zijn die gebaseerd op een beperkt aantal metingen. De uitkomsten zijn derhalve geen exacte maten, maar een goed onderbouwde indruk van de grootte. De voor dit onderzoek toegepaste formules zijn:

Paling (<i>Anguilla anguilla</i>)	vuistregel Lepiksaar & Heinrich 1977 (rompwervel)
Paling (<i>Anguilla anguilla</i>)	regressieformule Brinkhuizen 1989 (cleithrum)
Brasem (<i>Abramis brama</i>)	regressieformule Brinkhuizen 1989
Blankvoorn (<i>Rutilus rutilus</i>)	regressieformule Brinkhuizen 1989
Snoek (<i>Esox lucius</i>)	regressieformule Brinkhuizen 1989
Baars (<i>Perca fluviatilis</i>)	regressieformule Brinkhuizen 1989
Platvis (Pleuronectidae)	regressieformule Brinkhuizen 1989
Zalm (<i>Salmo salar</i>)	vuistregel Lepiksaar & Heinrich 1977
Schelvis (<i>Melanogrammus aeglefnus</i>)	Jonsson in: Beerenhout 1994 ¹³⁴⁸

27.2.7 Gewicht

Gewicht speelt bij de analyse van visresten een beperkte rol. Gewicht kan alleen worden toegekend aan vissen, waarvan m.b.v. van een lengtereconstructie de grootte (lengte) bekend is. De relatie lengte versus gewicht komt niet voor alle soorten in de literatuur voor of is onvolledig omdat er tegenwoordig veel minder grote individuen van een soort gevangen worden.¹³⁴⁹ In dit verslag wordt enige aandacht aan het gewicht besteed om een indruk te geven van de bijdrage aan de vleesconsumptie. Het slachtverlies ligt ergens tussen 15 en 20 %.¹³⁵⁰ Daarbij wordt afgezien van gewichtsfluctuaties die seizoensmatig optreden. Kort voor en in de paaiperiode is het gewicht het grootste, na de paai en dus het verlies van geslachtsproducten, het laagste. Daarom is heden de handel in platvis na de paai gering, omdat de consument de 'slappe' vis onaantrekkelijk vindt.

27.2.8 Populatie opbouw

Wanneer er voldoende lengtereconstructies van een soort zijn, kunnen de uitkomsten in een diagram of grafiek worden uitgezet. Dat kan door de individuele lengten in lengteklassen in te delen. Onder natuurlijke omstandigheden moet dan een normaalcurve tevoorschijn komen. Het aantal geboorten in een vispopulatie is hoog, maar ook de sterfte door ziekten en predatie. De top wordt gevormd door de jongvolwassen generaties, waarna er weer een dalende lijn wordt ingezet. Hoe ouder zo'n oudere generatie wordt, hoe kleiner hun aantal zal zijn. Lengtereconstructie en daarop gebaseerde populatieopbouw zijn middelen om een beredeneerde uitspraak te doen over de visserijactiviteiten. Bij deze procedure geldt elke meting voor één individu. Bij unieke en gepaarde elementen is die aanname aanvaardbaar, maar bij seriële elementen als de circa 54 rompwervels van de paling bestaat de mogelijkheid dat er een aantal van hetzelfde individu afkomstig zijn. Die kans bij een zeefresidu van een grondmonster uit een afvallaag kan gering geacht worden.

¹³⁴⁸ De regressieformule voor de schelvis werd opgesteld door Leif Jonsson, Natuurhist. Museum Göteborg, Zweden, aan Beerenhout beschikbaar gesteld en door laatstgenoemde gepubliceerd. Herstel van de onjuist gepubliceerde formule (uitkomsten zijn correct) in rondschrijven 2006.

¹³⁴⁹ Emmerik/De Nie 2006 voor zoetwatervis.

¹³⁵⁰ Knorr 1975.

27.2.9 Ethologie

Vissen zijn vrijzwemmende dieren met voor elke soort een eigen levenswijze. Daarin onderscheiden vissen zich duidelijk van slacht- en huisdieren, die binnen een menselijke gemeenschap opgroeien. Dat visgedrag, dat veelal seizoensmatig verandert, speelt een belangrijke rol bij de visvangst. Op grond van hun voorkeuren en dus hun verspreidingsgebied, kan een grove tweedeling in zoetwatervissen en zeevissen gemaakt worden. Vissen die hun eieren afzetten in het zoete water om uiteindelijk in zee volwassen te worden, worden anadrome trekvisser genoemd. Vissen die in zee uit het ei komen en in het zoete water volwassen worden, noemt men katadrome vissen. Een voorbeeld van het katadrome type is de paling, maar ook ten dele de bot. Het zoete water kan in allerlei watertypen worden ingedeeld met daarin ieder een eigen vispopulatie. De Nederlandse delta met zijn traag stromende rivieren, laaglandkreken, meren en plassen wordt tot de 'Brasemzone' gerekend, genoemd naar de soort die binnen de witvisfamilie het grootste kan worden, een familie die in de hele delta domineert. De karper kan nog wat groter worden, maar dat is een exoot die pas aan het einde van de 12e eeuw inburgerde. In de biologie wordt ervan uitgegaan dat de vispopulaties in Noordwest-Europa in het Holoceen onveranderd bleven. In de Prehistorie, de Romeinse tijd, de Middeleeuwen en later komen in de delta van Rijn en Maas dezelfde vissen voor. Het gedrag van vissen kan een rol spelen bij de interpretatie van het vondstmateriaal om de vraag te beantwoorden, waar en hoe die vis gevangen kan zijn.

27.2.10 Nieuwe onderzoeksmethode voor onderscheid tussen bot en schol

In dit verslag wordt een nieuwe methode gepresenteerd om onderscheid te maken tussen in het zoete water gevangen bot (*Platichthys flesus*) en de nauw verwante schol (*Pleuronectus platessa*), die alleen in zee voorkomt. Bij die methode speelt lengtereconstructie en ethologie een rol. Visserijbiologen nemen een (idealiter) maximale lengte van een soort aan, maar laten daarbij de maximale grootte van lokale populaties buiten beschouwing. Grootte is afhankelijk van watertemperatuur, voedselaanbod en andere omgevingsfactoren. Vandaar dat hieronder de hengelsecords genoemd worden van in Nederlandse kustwater gevangen platvis.

De methode kan als volgt worden toegelicht en beschreven:

Onder de platvissen (Pleuronectidae) groeit de bot veelal in het zoete water achter de zeereep op om eenmaal volwassen naar zee te trekken en te paaien. De bot keert dan niet meer naar het zoete water terug. Dit katadrome gedrag komt niet bij de schol voor. De schol is een echte zeevis. Het onderscheid tussen het skelet van deze nauw verwante soorten is gering en beperkt zich tot een zeer klein aantal skeletelementen. Fragmentatie van het botmateriaal bemoeilijkt ook dan vaak een toekenning aan de ene of de andere soort. Het gevolg is, dat het merendeel van de achter de zeereep aangetroffen platvisresten niet aan een soort kan worden toegewezen, maar op familieniveau moet worden geregistreerd. Om een indruk te krijgen van de visgrootte, stelde archeo-ichthyoloog D. Brinkhuizen een regressieformule op aan de hand van metingen aan drie nauw verwante soorten. Dat zijn de bot, de schol en de in zee thuishorende schar (*Limanda limanda*).¹³⁵¹ De bot kan idealiter, dus bij uitzondering, een maximale grootte bereiken van 60 cm (Nederlands hengelsecord 1973: 57 cm), de schol van 90 cm (Nederlands hengelsecord 1985: 63 cm) en de schar 42 cm (Nederlands hengelsecord 1979: 41,5 cm). Dat betekent dat een platvis met een gereconstrueerde lengte boven 57 cm tot de schollen gerekend moet worden; daaronder is de soort onzeker. Uit biologisch onderzoek blijkt, dat botten in hun derde of vierde jaar paairijp worden en dan in de herfst naar zee trekken. Dat is dan bij een lengte tussen 30 en 35 cm.¹³⁵² Wordt van dit gegeven uitgegaan, kan aan de hand van de lengtereconstructies een veel nauwkeuriger onderscheid tussen lokaal gevangen 'zoetwaterbot' en aangevoerde schol gemaakt worden. In plaats van een tweedeling is dan sprake van een driedeling, te weten:

- platvis tot circa 35 cm is zoetwaterbot
- platvis tussen 35-55 cm is aangevoerde bot of schol
- platvis groter dan 56 cm is schol.

¹³⁵¹ De schar wordt bij archeo-ichthyologisch onderzoek vrijwel nooit in de onderzoeksassemblage herkend, maar werd en wordt wel op de vismarkt gebracht. Dit is een determinatieprobleem door sterke verwantschap.

¹³⁵² Emmerik/De Nie 2006, 88; Muus 1966, 188; Herder *et al.* 2012, 84.

Afhankelijk van de historische periode waarin de visresten werden aangetroffen, kan vervolgens de afweging gemaakt worden of kleine platvis onder 35 cm, zijnde schol, schar en eventueel bot, vanuit de kust de consument in het achterland had kunnen bereiken.

De driedeling is geen rigide systeem, maar een benaderingsmethode om meer informatie over visserij en visconsumptie te verkrijgen.

27.3 Onderzoeksopzet

Het PvE vroeg met nadruk onderzoek aan visresten vanwege de nog beperkte kennis over de visvangst in de Vroege Middeleeuwen.¹³⁵³ Omdat de determinatie van visresten arbeidsintensief is, is besloten eerst een representatieve selectie uit zowel Merovingische als Karolingische nederzettingssporen als afvallen uit de geul te onderzoeken. De verwachting was, dat het materiaal uit de nederzettingssporen tot consumptieafval kon worden gerekend. Bij het materiaal uit de geul moest men behalve met etensafval rekening houden met resten van vissen die van nature doodgegaan kunnen zijn (*thanatacoenose*).¹³⁵⁴

De selectie was voornamelijk afkomstig van 4-mm monsters uit zes verschillende structuren. Na een tussenevaluatie van de geselecteerde grotere visresten zou op basis van hoeveelheid resten en soortvariatie worden besloten welke resten uit archeobotanische monsters bekeken werden.

Bij de determinatie bleken niet alle 10- en 4 mm-resten even informatief: na onderzoek bleek 31,6 % van de visresten geen informatie te kunnen geven over een visfamilie of vissoort (tabel 27.1, voor het soortenspectrum wordt verwezen naar bijlage 19.1). Reden was fragmentatie of skeletelementen die bij alle vissoorten gelijkvormig zijn. Daaruit kwam naar voren, dat de afvallen zeker informatie over de visconsumptie gaven, maar aanvullende data uit de archeobotanische 4- en 2-mm fracties wenselijk was.

STR	S	aard	datering	n visresten	
				informatief	niet informatief
22	3178	erfgreppel	Merovingische periode	22	3
510	1040	afvallaag	Merovingische periode	346	74
517	3293	afvallaag	Merovingische periode	39	9
37	3347	waterput?	midden-Karolingische periode	3	27
40	1352	waterput	midden-Karolingische periode	58	32
525	3356	afvallaag	midden-Karolingische periode	387	250
				855	395

Tabel 27.1 De primaire keuze van het onderzoeksmateriaal.

De archeobotanische fractie van twee monsters uit STR 510 en 517 leverde echter geen of weinig visresten op (zie bijlage 19.2). Het aantal visresten waaraan geen soort of familie verbonden kon worden (niet soort- of familiespecifiek; te grote fragmentatie) was bovendien hoog met 30 %.

Op grond daarvan werd besloten om alle resterende visresten verzameld met de hand en de 10- en 4 mm fractie van de m2-vakken te determineren.

Daarna is alsnog besloten twee vondstnummers met een Karolingische datering te onderzoeken, die tijdens het botanisch onderzoek veel visresten bleken te bevatten. Dit betrof:

- een monster uit een paalkuil van een spieker (STR 7),
- een monster uit een potrestant van een in grote stukken gebroken reliëfbandamfoor uit de Karolingische afvallaag (STR 525).

1353 Dijkstra/Verhoeven 2013a, par. 6.4 onder dierlijk bot.

1354 Voor de positieve beantwoording van dit dilemma zie 27.4.4.

Speciaal de 4 mm-fractie van deze beide monsters leverde relatief veel op. Het zeefresidu van de grond rond de grote potscherf was zo groot en vondstenrijk, dat het in een tiental submonsters werd opgedeeld. Daarvan zijn er tijdens het visonderzoek drie op visresten onderzocht, wat het respectabele aantal van 424 visresten opleverde (zie bijlage 2). Gezien tijdsinvestering en resultaat (overigens per monster sterk wisselend), is het bij deze drie monsters gebleven. Screening van de 2-mm zeefresiduen werd niet overwogen omdat dit zeer veel tijd zou kosten. Bovendien was eerder gebleken dat 2-mm zeefresiduen naar verhouding weinig soort- of familieindicatieve visresten opleverden. Nieuwe soorten werden niet vastgesteld en het overgrote deel van de resten was niet determineerbaar.

Zie tabel 27.2 en bijlage 19.3 voor het resultaat van deze selectie om een statistisch aanvaardbare database op te bouwen teneinde op de onderzoeksvragen antwoord te kunnen geven. Dat zijn 601 familie- en soortindicatieve elementen uit de Merovingische en vroeg-Karolingische periode van de nederzetting en 1511 elementen uit de midden-Karolingische periode. Voor het samenvoegen van de visresten uit de Merovingische en vroeg-Karolingische bewoningsfasen is niet alleen gekozen om statisch een groter aandeel te verkrijgen ten opzichte van het aantal midden-Karolingische resten. Deze keuze is ook verantwoord omdat de vroeg-Karolingische fase beter aansluit op de Merovingische ontwikkeling van de geul. Daar waar in dit hoofdstuk gesproken wordt over de Merovingische fase van Leiderdorp wordt dus ook de vroeg-Karolingische fase bedoeld.

fase	datering	STR	omschrijving	n visresten	informatief	niet informatief
Merovingisch en vroeg-Karolingisch	675-800	22	erfgreppel	25	22	3
	750-850	28	greppel	1	1	
	700-800	34	waterput	14	12	2
	700-850	61	greppel	1	1	
	650-675	510	afvallaag	442	350	92
	650-675	511	afvallaag	79	64	15
	675-750	517	afvallaag in geul	77	47	30
	750-800	519	afvallaag in geul	193	105	88
			totaal	832	602	230
				72,4%	27,6%	
Karolingisch	800-850	7	paalkuil spieker	63	11	52
	750-850	24	erfgreppel	2	1	1
	800-850	37	waterput	30	3	27
	800-850	40	waterput	90	58	32
	800-850	41	waterput	1	0	1
	800-850	100	kuil	3	3	
	800-850	522	ophoging	2	1	1
	800-850	523	afdeklaag geul	1	1	
	800-850	524	ophoging	71	43	28
	800-850	525	afvallaag in geul	2107	1389	718
			totaal	2370	1511	859
				63,8%	36,2%	
post-Karolingisch	850-1000	527	geul	4	3	1
			totaal	4	3	1

Tabel 27.2 Verhouding tussen al dan niet soortindicatieve elementen per structuur.

27.4 Resultaten

27.4.1 Conserveringsomstandigheden

De conservering van de visresten was wisselend. Het materiaal uit sporen uit de Merovingische periode is matig tot slecht te noemen. Uit deze periode komen wel twee zalmwervels uit de vulling van een greppel (STR 22) en een waterput (STR 34). Dit wijst op een snelle depositie van de zalmresten, want bij blootstelling aan zuurstof tasten vetzuren het bot aan.

27.4.2 Soortenspectrum

Voor de resultaten van het onderzoek wordt verwezen naar tabel 27.3. De visfamilies worden gepresenteerd in taxonomische volgorde. In het vondstmateriaal zijn 12 visfamilies vertegenwoordigd en zeker 21 soorten. Daaronder zes soorten zeevissen en drie trekvisseren als de paling wordt uitgezonderd, die tot de standvis wordt gerekend. In zee wordt nooit op paling gevestigd. De spiering is ook een trekvis, maar kan in het zoete water ook standpopulaties vormen. De bot is ondergebracht in de groep zoetwatervissen. De bot groeit heel vaak in het zoete water op, maar trekt eenmaal volwassen definitief naar zee. Bijzonder is de aanwezigheid van de pijlstaartrog en de meerval (zie par. 27.6.4). Met betrekking tot deze twee soorten mag van topvondsten gesproken worden.

27.4.3 Minimum aantal individuen

Het MAI is vastgesteld aan de hand van spoornummers (tabel 27.4). Het is niet juist om voor het MAI het complete botspectrum te gebruiken; de spoornummers vertegenwoordigen immers afzonderlijke structuren. Wat de visconsumptie in Leiderdorp in de Merovingische periode betreft, is ondanks alle pogingen het onderzoekspotentieel te verhogen¹³⁵⁵, het aantal onderzochte visresten voor de Merovingische periode relatief beperkt gebleven. De beantwoording van de onderzoeksvragen over de Merovingische visconsumptie dient gevoerd te worden aan de hand van minimaal 58 vissen, afkomstig van elf soorten. Soms was de soort niet te bepalen en vond registratie op familieneiveau plaats, zoals bij de Brasem- en de Platvisfamilie. Het aantal aangetroffen visresten uit de Karolingische periode was flink groter. Toen bleek dat het aantal visresten uit Karolingische nederzettingssporen gering was en uit een verkenning van de zeefresiduen uit de geul naar voren kwam, dat het daar om depositie van uitgesproken nederzettingafval ging (visresten met snijsporen en verbrandingskenmerken) met daaronder de resten van zee- en trekvis, is extra aandacht aan deze afvalaag besteed.¹³⁵⁶ Uit de onderzochte steekproef visresten uit Karolingische periode van een halve eeuw stammen nu minstens 134 vissen, afkomstig van 19 soorten en twaalf families. In werkelijkheid lag de visconsumptie aanmerkelijk hoger.

27.4.4 Visresten met verwijzingen naar de menselijke samenleving

Inleiding: wel of geen natuurlijke depositie?

Skeletelementen van een vis hebben altijd een min of meer vaste vorm. Kleine afwijkingen zijn het gevolg van voedselaanbod, voedselconcurrentie, watertemperatuur en standplaats.

Het merendeel van opgegraven viselementen vertonen geen afwijking van hetgeen in een natuurlijke populatie te verwachten is. Dat het om keuken- en voedselafval gaat, vormt geen probleem wanneer visresten in een afvalkuil of beerput worden aangetroffen. Maar wanneer zij uit een natuurlijke waterloop afkomstig zijn, vervaagt het duidelijke onderscheid tussen op natuurlijke wijze gestorven vissen en vissen die eens voor de menselijke consumptie bestemd waren. Soms leveren duidelijke vondstomstandigheden een overtuigende interpretatie naar deze of gene zijde, zoals de vissen die in de 12e eeuw in een sloot achterbleven in de uiterwaard van de Oude Rijn in het centrum van Leiden en daar een natuurlijke dood vonden.¹³⁵⁷

¹³⁵⁵ Aanvankelijk werd alleen STR 22 en een vondstnummer uit STR 510 en 517 onderzocht, wat een MAI zou hebben opgeleverd van $8 + 20 = 28$ vissen voor de periode 675 tot 800 AD (aantal visresten 492).

¹³⁵⁶ Aanvankelijk werd alleen STR 37, 40 en een vondstnummer uit STR 525 onderzocht, wat een MAI zou hebben opgeleverd van $9 + 16 = 25$ vissen voor de periode 800 tot 850 AD (aantal visresten 757).

¹³⁵⁷ Beerenhout 2010c.

familie	soort	naam	leefmilieu	Merovingische en vroeg-Karolingische periode			midden-Karolingische periode		
				675-750 n resten	700-800 rangorde fam. niveau	700-800 n resten	800-840 rangorde fam. niveau	800-840 n resten	
Dasyatidae	<i>Dasyatis pastinaca</i>	pijlstaartrog	zee					1	9
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	binnenwater	3	5	9	4	110	4
Clupeidae	<i>Clupea harengus</i>	haring	zee		6			3	8
	<i>Alosa spec.</i>	fint/elft	trekvis	1					
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	binnenwater	43	2	5	2	41	3
	<i>Abramis spec.</i>	brasem/blei	binnenwater	3				1	
	<i>Abramis björkna</i>	blei	binnenwater					1	
	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	rietvoorn	binnenwater	2		2		1	
	<i>Rutilus rutilus</i>	blankvoorn	binnenwater	4				3	
	onbekend	witvis	binnenwater	77		46		347	
	<i>Silurus glanis</i>	meerval	binnenwater					1	9
Salmonidae	<i>Salmo salar</i>	zalm	trekvis	1	5	2	5	5	7
	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	houting?	trekvis	2				1	
Osmeridae	<i>Osmerus eperlanus</i>	spiering	trekvis?					1	9
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	binnenwater	17	4	2	5	33	6
Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	kabeljauw	zee	1	6			24	5
	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	schelvis	zee					8	
	<i>Merlangius merlangus</i>	wijting	zee					2	
	onbekend	gadide	zee					3	
Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	stekelbaars	binnenwater					2	9
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	binnenwater	191	1	54	1	495	1
	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	pos	binnenwater					3	
Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i>	bot	binnenwater	8	3		3	8	2
	<i>Pleuronectes platessa</i>	schol	zee					4	
	onbekend	platvis	onbekend	108		21		412	
resten excl. schubben		totaal		461		141		1510	

Tabel 27.3 Vissoorten per periode op basis van het NISP (exclusief schubben die aan specifieke families of individu toegewezen kunnen worden).

STR	aard	datering	familie	soort	naam	element (zie code)	RCE code	n	opmerking
510	afval- laag	675-750	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	rompwervel	vpc	1	licht vervormd
510	afval- laag	675-750	Pleuronecti- dae	onbekend	platvis	staartwervel	vca	2	vervormd
510	afval- laag	675-750	Pleuronecti- dae	onbekend	platvis	staartwervel	vca	1	samengedrukt
519	afval- laag	750-800	Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	staartwervel	vca	1	ingedrukt en aangetast
519	afval- laag	750-800	Percidae?	<i>Perca fluvia- tilis?</i>	baars?	wervelfrag- ment	v	1	vervormd
525	afval- laag	800-850	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	staartwervel	vca	1	samengedrukt
525	afval- laag	800-850	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	rompwervel	vpc	2	vervormd
525	afval- laag	800-850	Salmonidae	<i>Salmo salar</i>	zalm	rompwervel	vpc	1	sterk aangetast
525	afval- laag	800-850	Percidae	<i>Perca fluvia- tilis</i>	baars	staartwervel	vca	2	vervormd
525	afval- laag	800-850	Percidae	<i>Perca fluvia- tilis</i>	baars	staartwervel	vca	1	samengedrukt
525	afval- laag	800-850	Pleuronecti- dae	onbekend	platvis	staartwervel	vca	1	vervormd
525	pot uit geul	800-850	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	staartwervel	vca	3	vervormd
525	pot uit geul	800-850	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	wervelfrag- ment	v	1	vervormd
525	pot uit geul	800-850	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	staartwervel	vca	2	ingedrukt
525	pot uit geul	800-850	Cyprinidae	onbekend	witvis	staartwervel	vca	1	processus inge- drukt
525	pot uit geul	800-850	Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	wervelfrag- ment	v	1	vervormd en aangetast
525	pot uit geul	800-850	Percidae	<i>Perca fluvia- tilis</i>	baars	staartwervel	vca	1	ingedrukt
525	pot uit geul	800-850	Percidae	<i>Perca fluvia- tilis</i>	baars	rompwervel	vpc	1	vervormd
525	pot uit geul	800-850	Pleuronecti- dae	onbekend	platvis	staartwervel	vca	1	vervormd
525	pot uit geul	800-850	Pleuronecti- dae	onbekend	platvis	rompwervel	vpc	1	samengedrukt
totaal								26	

Tabel 27.5 Visresten met kenmerken van digestie.

Bij het onderzoek aan de visresten uit de geul die langs de vroegmiddeleeuwse nederzetting van Leiderdorp stroomt, doet zich hetzelfde probleem voor, zij het dat in de kreek vrijzwemmende vissen slechts hoogst zelden onder het nederzettingafval terecht gekomen zullen zijn. Een eventuele uitzondering daarop zouden jonge palingen kunnen zijn. Paling verschuilt zich overdag onder water in allerlei holten om daaruit in de schemering te voorschijn te komen en te foerageren. In de late herfst bij dalende watertemperatuur verlaten zij die schuilplaatsen niet meer en overwinteren in slui-
mertoeestand. Onder dergelijke omstandigheden zou een paling wel eens onder nederzettingafval bedolven geraakt kunnen zijn, maar dat blijft uitzonderlijk. Soms is er een duidelijke relatie zichtbaar tussen de opgegraven visresten en de menselijke samenleving. Dat is wanneer op het bot snijsporen worden aangetroffen, het bot met vuur in aanraking is geweest en wanneer kan worden vastgesteld, dat visbot het maag/darmkanaal passeerde. Deze drie verschijnselen zijn alle in het onderzoeksmateriaal van Leiderdorp aangetroffen, zowel in nederzetting- als geulcontext (bij digestie alleen in de geul). Dat deze verschijnselen in iets minder dan de helft van de sporen zijn aangetroffen, komt omdat er soms relatief weinig visresten uit een structuur afkomstig zijn. De kans om bewerkte resten te vinden is dan klein.

Visresten met kenmerken van digestie

Het passeren van het maag/darmkanaal is af te lezen uit de vervorming van wervels. Die vervorming wordt veroorzaakt door enzymen en zuren die het bot week maken, terwijl maag en darmen door contractie krachten op het weke bot uitoefenen. Als eerste zullen de dunne uiteinden van het bot aan die krachten bloot staan, waardoor de *processus* (articulatievlak) ingedrukt kan worden. Vervolgens kan de hele wervel worden ingedrukt en tordatie optreden.¹³⁵⁸ Uit een experiment is gebleken, dat dit proces alleen bij honden plaats vindt. Zij kauwen hun voedsel niet, maar slikken dat in brokken door. Door het korte maag/darmstelsel is er vervolgens goede kans, dat aangetast botmateriaal met de feces het lichaam weer verlaat.¹³⁵⁹ Het aantreffen van dergelijke vondsten was zowel in de Merovingische periode van de nederzetting (STR 510 en 519) als in de Karolingische periode (STR 525) het geval (tabel 27.5).

Visresten met snijsporen

Er is een duidelijker relatie met de menselijke samenleving, wanneer er op het bot snijsporen worden aangetroffen. Die wijzen meestal op het schoonmaken en opdelen van vis. Tot de voorbereidende handelingen voordat tot bereiding wordt overgegaan, kan het wegsnijden van de vinnen behoren. Daarbij moet naast de borstvin gedacht worden aan de rug- en buikvinnen. Het mes snijdt dan door de vinstralen (*lepidotriche*) die samen de vin zijn stevigheid geven. Soms is de (eerste) rugvin niet van zachte verstevigingen voorzien, maar van harde stekels (*acanthotriche*), zoals bij de baars. Op grond daarvan zijn doorgesneden vinstekels aan de baars toegeschreven. Vinstralen van rug en buik, zowel zachte als harde, scharnieren op een verankering in het lichaam, de vinstekeldrager (*pterygiophore*). Wordt tijdens het wegsnijden van de vinnen het mes te dicht bij het lichaam gehanteerd, kunnen met de vin ook doorgesneden vinstekeldragers meekomen. Daarvan is er een tussen het Merovingische en Karolingische vondstmateriaal uit de geul aangetroffen. Botten met snijsporen in tabel 27.6 komen zowel uit contexten daterend uit de Merovingische periode (STR 510 en 519) als de Karolingische periode (STR 7, 37, 40 en 525). Wanneer het niet geheel zeker was of een breukvlak het resultaat was van het hanteren van een mes, of dat het scherpe breukvlak misschien veroorzaakt was door handelingen nadat het bot verzameld en voor onderzoek gedroogd was, is in de tabel een vraagteken geplaatst.

¹³⁵⁸ Jones 1984; 1986.

¹³⁵⁹ Jones 1984; 1986.

STR	aard	datering	familie	soort	naam	element (zie code)	RCE code	aantal	opmerking
510	afval- laag	675-750	Cyprini- dae	onbekend	witvis	rib	cos	1	doorgesneden
510	afval- laag	675-750	Cyprini- dae	onbekend	witvis	wervelfragment	v	1	doorgesneden
510	afval- laag	675-750	Cyprini- dae	onbekend	witvis	staartwervel	vca	1	door de neu- raalboog
510	afval- laag	675-750	Cyprini- dae	onbekend	witvis	staartwervel	vca	1	doorgesneden?
510	afval- laag	675-750	Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	rompwervel	vpc	1	doorgesneden
510	afval- laag	675-750	Pleuronec- tidae	onbekend	platvis	staartwervel	vca	1	door de neu- raalboog?
510	afval- laag	675-750	onbekend	onbekend	onbekend	wervelfragment	vpr	2	afgesneden?
510	afval- laag	675-750	onbekend	onbekend	onbekend	vinstekeldrager	pte	1	doorgesneden
510	afval- laag	675-750	onbekend	onbekend	onbekend	vinstraal	lep	1	doorgesneden
519	afval- laag	750-800	Anguil- lidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	borstvin	cle	1	doorgesneden
519	afval- laag	750-800	Cyprini- dae	onbekend	witvis	rib	cos	1	doorgesneden
519	afval- laag	750-800	Cyprini- dae	onbekend	witvis	staartwervel	vca	1	doorgesneden
519	afval- laag	750-800	Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	rugvinstekel	aca	4	doorgesneden
519	afval- laag	750-800	Pleuronec- tidae	onbekend	platvis	rompwervel	vpc	1	door de neu- raalboog
519	afval- laag	750-800	onbekend	onbekend	onbekend	vinstraal	lep	1	doorgesneden
40	water- put	800-850	Percidae	<i>Perca fluvi- atilis</i>	baars	rugvinstekel	aca	2	doorgesneden
7	paalkuil spieker	800-850	Pleuronec- tidae	onbekend	platvis	staartwervel	vca	1	doorgesneden
7	paalkuil spieker	800-850	Pleuronec- tidae	onbekend	platvis	wervelfragment	v	1	afgesneden wervelboog
7	paalkuil spieker	800-850	onbekend	onbekend	onbekend	vinstraal	lep	3	doorgesneden?
37	water- put	800-850	onbekend	onbekend	onbekend	vinstraal	lep	10	doorgesneden?
525	afval- laag	800-850	Cyprini- dae	onbekend	witvis	staartwervel	vca	1	doorgesneden?
525	afval- laag	800-850	Percidae	<i>Perca fluvi- atilis</i>	baars	rugvinstekel	aca	1	doorgesneden
525	afval- laag	800-850	Percidae	<i>Perca fluvi- atilis</i>	baars	schedelbasis	par	1	doorgehakt
525	afval- laag	800-850	Percidae	<i>Perca fluvi- atilis</i>	baars	kieuwdeksel	ope	1	doorgehakt
525	afval- laag	800-850	Salmoni- dae	<i>Salmo salar</i>	zalm	rompwervel	vpc	1	diag. doorge- hakt

STR	aard	datering	familie	soort	naam	element (zie code)	RCE code	aantal	opmerking
525	afval- laag	800-850	Pleuronec- tidae	onbekend	platvis	os anale	oan	1	snijspoor
525	afval- laag	800-850	Pleuronec- tidae	onbekend	platvis	staartwervel	vca	1	doorgesneden
525	afval- laag	800-850	Pleuronec- tidae	onbekend	platvis	rompwervel	vpc	1	doorgesneden
525	afval- laag	800-850	onbekend	onbekend	onbekend	vinstraal	lep	2	doorgesneden
525	afval- laag	800-850	onbekend	onbekend	onbekend	vinstekeldrager	pte	1	doorgesneden
525	afval- laag	800-850	onbekend	onbekend	onbekend	wervelfragment	vnh	1	afgesneden wervelboog
525	pot uit geul	800-850	Anguil- lidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	borstvin	cle	1	doorgesneden
525	pot uit geul	800-850	Percidae	<i>Perca fluvi- atilis</i>	baars	rugvinstekel	aca	1	doorgesneden?
525	pot uit geul	800-850	Salmoni- dae	<i>Salmo salar</i>	zalm	wervelfragment	v	1	afgesneden
525	pot uit geul	800-850	Pleuronec- tidae	onbekend	platvis	rompwervel	vpc	1	doorgesneden
525	pot uit geul	800-850	Pleuronec- tidae	onbekend	platvis	wervelfragment	vnh	1	afgesneden wervelboog
totaal								53	

Tabel 27.6 Visresten met snijsporen.

Visresten met verhitingsporen

Naast skeletelementen met snijsporen komen er ook elementen voor die op enigerlei wijze met vuur in aanraking zijn geweest. Soms is alleen sprake van verhitte door een nabije warmtebron met 'verglazing' tot gevolg, soms van sterke verhitte met beperkte toetreding van zuurstof, waardoor het bot niet verbrand maar verkoold en ten slotte kan ook calcinatie optreden. Van calcinatie wordt gesproken als alle brandbare stoffen in het bot door vuur verdwenen zijn en er alleen een kalklichaam is overgebleven. Opmerkelijk is het beperkt voorkomen van bot met blauwzweem. Die kleur kan ontstaan, wanneer een flink vochtig stuk vlees boven een houtskoolvuur wordt verhit; een bekend fenomeen bij het onzorgvuldig gebruik van een barbecue. Het zou eventueel ook om een minerale uitwisseling kunnen gaan, waarbij fosfaat een rol speelt.

Rotting is in principe ook een verbrandingsproces dat bot donker kleurt. Het verschil tussen verkoling en verrotting is niet altijd zichtbaar. Bij verrotting kleurt het bot vlekkelig dof zwart, bij verkoling zijn meestal diepzwarte, glimmende vlekjes zichtbaar. Het is mogelijk, dat in de zomer nederzettingen afval heeft liggen rotten. Dat kan een reden zijn geweest dit afval in de geul te deponeren.¹³⁶⁰ Wanneer er twijfel was of de zwartkleuring het gevolg was van verkoling of verrotting, is een vraagteken geplaatst; zie STR 22: erfgreppel. Visresten met verbrandingsverschijnselen worden zowel in de Merovingische periode (STR 510 en 22) en in de Karolingische periode (STR 40, 7 en 525) aangetroffen (tabel 27.7).

Keukenhandelingen

Hoe men in Leiderdorp de vis bereid en gegeten heeft, kan op grond van het onderzoek niet achterhaald worden. De sporen van verhitte op het botmateriaal tonen aan, dat men de vis gegrild kan hebben. Maar men kan het visafval simpelweg ook in de haard geworpen hebben, waarna het verbrande afval met de as werd weggegooid.

¹³⁶⁰ Vergelijk de Romeinse haven van Velzen I (Beerenhout 1999a) of de Merovingische nederzetting Utrecht-Leidsche Rijn 51 & 54 (A2) (Beerenhout 2008 en 2009a).

STR	aard	datering	familie	soort	naam	element (zie code)	RCE code	aantal	opmerking
510	afvallaag	675-750	Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	staartwervel	vca	1	blauwkleuring
510	afvallaag	675-750	onbekend	onbekend	onbekend	wervelfragment	v	5	blauwkleuring
22	erfgreppel	675-800	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	staartwervel	vca	1	verkoold?
22	erfgreppel	675-800	Cyprinidae	onbekend	witvis	staartwervel	vca	1	verkoold?
40	waterput	800-850	Cyprinidae	onbekend	witvis	staartwervel	vca	1	gecalcineerd
7	paalkuil spieker	800-850	Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	staartwervel	vca	1	verbrand
7	paalkuil spieker	800-850	Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	staartwervel	vca	1	verbrand
7	paalkuil spieker	800-850	Pleuronectidae	onbekend	platvis	vinstraal	vnh	1	verkoold; met snijspoor
7	paalkuil spieker	800-850	Pleuronectidae	onbekend	platvis	vinstraal	vnh	1	verbrand
7	paalkuil spieker	800-850	onbekend	onbekend	onbekend	vinstraal	vnh	2	verkoold
7	paalkuil spieker	800-850	onbekend	onbekend	onbekend	fragment	ind	6	verbrand
525	afvallaag	800-850	Cyprinidae	onbekend	witvis	rompwervel	vpc	1	gecalcineerd
525	afvallaag	800-850	Cyprinidae	onbekend	witvis	staartwervel	vca	2	gecalcineerd
525	afvallaag	800-850	Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	staartwervel	vca	1	blauwkleuring
525	afvallaag	800-850	Pleuronectidae	onbekend	platvis	staartwervel	vca	1	gecalcineerd
525	afvallaag	800-850	Pleuronectidae	onbekend	platvis	rompwervel	vpc	1	verkoold
525	afvallaag	800-850	Salmonidae?	<i>Salmo salar?</i>	zalm?	wervelfragment	v	1	gecalcineerd
525	pot uit geul	800-850	Cyprinidae	onbekend	witvis	rompwervel	vpc	1	gecalcineerd
525	pot uit geul	800-850	Cyprinidae	onbekend	witvis	wervelfragment	v	1	gecalcineerd
525	pot uit geul	800-850	Cyprinidae	onbekend	witvis	uit kieuwskelet	cer	1	gecalcineerd
525	pot uit geul	800-850	Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	uit bovenkaak	max	1	gecalcineerd
525	pot uit geul	800-850	Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	staartwervel	vca	1	verkoold
525	pot uit geul	800-850	Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	rompwervel	vpc	1	verkoold
525	pot uit geul	800-850	onbekend	onbekend	onbekend	vinstekel	aca	1	gecalcineerd
525	pot uit geul	800-850	onbekend	onbekend	onbekend	vinstekel	aca	1	blauwkleuring
525	pot uit geul	800-850	onbekend	onbekend	onbekend	vinstraal	vnh	2	gecalcineerd
525	pot uit geul	800-850	onbekend	onbekend	onbekend	vinstraal	vnh	1	blauwkleuring
totaal								39	

Tabel 27.7 Visresten met verbrandingskenmerken.

Koken behoort ook tot de mogelijkheden. Het is niet zeker of men in de Vroege Middeleeuwen behalve vlees ook vis rookte. Roken is een simpele conserveringsmethode: de rook doodt alle bacteriën. Wanneer men bijvoorbeeld voor het eerst paling ging roken, is ondanks historisch onderzoek niet te achterhalen.¹³⁶¹ Uit de afbeelding van Adriaen Coenen in zijn *Visboek* uit 1578¹³⁶² blijkt, dat in die tijd het roken van zalm gebruikelijk was, maar sinds wanneer is dat gebruik in zwang gekomen? Bokking is gerookte haring. Aangenomen wordt, dat het roken van haring uit nood geboren werd, toen de Duitse Hanze zich in de 13e eeuw het monopolie van de handel in gezouten haring had toegeëigend.¹³⁶³ Maar het roken van vis kan desondanks al een veel oudere traditie zijn. Een ander voorbeeld is het in het kustgebied drogen van platvis. Daarvoor werden jonge vissen gebruikt, want te dikke vissen maakt het droogproces te traag en dan kan schimmelvorming optreden. Het kan niet worden uitgesloten, dat men al in de Vroege Middeleeuwen aan de kust platvis droogde voor consumptie in tijden van schaarste. Dat zou betekenen, dat men in Leiderdorp zich van zowel verse als geconserveerde vis heeft bediend. Het wegsnijden van de vinnen kan een praktische handeling geweest zijn, want wanneer een complete vis boven een vuur op een visrooster wordt klaargemaakt, is er grote kans dat de vinnen verbranden of verkolen. Of men de afgesneden vinnen weggooide of voor deze resten een andere toepassing had, is onbekend. Zeker is dat men in de late Middeleeuwen en later de vinnen gebruikte om gelei te maken, een conserveringsmiddel ter afdekking van bereide gerechten dat tot in de 20e eeuw toepassing vond.¹³⁶⁴ In een soep is dit product een bindmiddel.

Voor het opdelen van vis in moten zijn veel aanwijzingen gevonden. Die procedure wordt het duidelijkste zichtbaar als het mes dwars door een wervel snijdt, waarbij ook een rib (*costa*) kan worden doorgesneden. Het is niet ongebruikelijk de kop van het lichaam te scheiden, zoals uit het doorgesneden *cleithrum* uit de borstvin van een paling blijkt (STR 519, geulvulling). Soms wordt de kop zelf ook nog doorgehakt, zoals die van een grote baars (STR 525), een niet ongebruikelijke handeling om de herseninhoud vrij te maken bij het bereiden van bouillon. Soms komen in het onderzochte materiaal ook afgesneden (doorgesneden) werveluitsteeksels (hemaal- of neuraalboog) voor. Die kunnen afkomstig zijn van een platvis, wat de structuur soms ook duidelijk aangeeft. De werveluitsteeksels van hun staartwervels zijn door hun leefwijze extreem lang, waardoor zij alle kans hebben bij de voedselbereiding doorgesneden of -gehakt te worden. De komst van de trekvisser moeten hoogtepunten in het jaar zijn geweest, zeker de komst van kapitale zalmen.¹³⁶⁵

27.5 Resultaten per structuur

Na een meer algemene presentatie van de resultaten van het archeo-ichthyologische onderzoek in de voorgaande paragraaf, worden nu de bevindingen per structuur gepresenteerd. Als eerste de visresten die binnen de nederzetting werden aangetroffen, vervolgens die welke in de afvallagen in de verschillende geulvullingen en ophogingen langs de oevers voorkwamen.

Bij het visonderzoek werden visresten per spoornummer onderzocht. Bij de presentatie per structuur worden de uitkomsten van de daaronder vallende aparte vondst- en spoornummers bij elkaar opgeteld en kort van commentaar voorzien.

27.5.1 De visresten binnen de nederzetting

Merovingische periode (675-800)

Uit deze periode zijn vier structuren uit de nederzetting met visresten onderzocht. Waterput STR 34 is na in onbruik geraakt te zijn met afval volgestort. Erfgreppel STR 22 leverde de meeste visresten op. De twee overige structuren, een greppel STR 28 en de korte greppel STR 61 hebben nauwelijks visresten opgeleverd.

¹³⁶¹ Persoonlijke mededeling prof. dr. P. van Dam, VU Amsterdam.

¹³⁶² Coenen in Egmond 2005.

¹³⁶³ De oudste vermeldingen van handel (vervoer) van bokking worden in de tolrekeningen van Dordrecht aangetroffen (dec. 1381; post 27 en 155, zie Niermeijer 1968).

¹³⁶⁴ Beerenhout 2009b.

¹³⁶⁵ Zie daarvoor par. 27.6.2.

Dat verwondert enigszins, omdat uit de resultaten van de erfgreppel, net zoals van de paalkuil uit de Karolingische tijd blijkt, dat afval overal binnen de nederzetting moet hebben rondgezworven¹³⁶⁶, wat in deze tijden niet ongebruikelijk is. De oorzaak van de geringe aantallen moet gezocht worden in de zeefprocedure (4-mm zeef) en meestal, maar niet altijd, slechte conserveringsomstandigheden.

STR 34 waterput (700-800)

De waterput STR 34 bevindt zich ten noorden van de geul, zie fig. 27.1.

In de waterput komen geen visresten voor met snij- en verbrandingsporen, maar het feit alleen al dat de resten uit een afvalput komen is genoeg om van voedselresten uit te gaan. Het aantal visresten is gering met de nadruk op de algemeen voorkomende witvis en baars. Opmerkelijk is de aanwezigheid van zalm, want het skelet blijft meestal slecht bewaard. Gezien de grootte moet het om een Grote Zomerzalm of Winterzalm gaan.¹³⁶⁷ Resten van paling werden wel verwacht, gezien het feit dat deze algemeen voorkwam, maar ontbreken. Mogelijk waren die zo klein, dat zij de 4-mm zeef passeerden.

familie	soort	naam	n	snijsp.	verbrand	vervormd	vislengte cm	tot. fam. excl. schub	% fam.
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	2					5	50
	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	rietvoorn	1						
	onbekend	witvis	2						
Salmonidae	<i>Salmo salar</i>	zalm	1			101	1	10	
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	3				3	30	
Pleuronectidae	onbekend	bot/schol	1				1	10	
onbekend	indet.		2						
		totaal	12					10	100

Tabel 27.8 Aantal vissen in de laat-Merovingische waterput STR 34, S3182 (700-800 na Chr.).

STR 22 erfgreppel (675-800)

De visresten uit de laat-Merovingische erfgreppel STR 22 kunnen tot het consumptieafval gerekend worden. Een aanwijzing daarvoor zijn de twee verbrande skeletelementen. Het heeft blijkbaar over het erf gezworven of is bewust in de greppel geworpen. De conservering van de zalmwervel is een aanduiding, dat in de erfgreppel water moet hebben gestaan. Door depositie onder water en afgesloten van de lucht (zuurstof) zijn de vetten in de botstructuur niet tot vetzuren overgegaan en is de wervel niet vergaan.

familie	soort	naam	n	snijsp.	verbrand	vervormd	vislengte cm	tot. fam. excl. schub	% fam.
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	5		1			5	22,7
Cyprinidae	onbekend	witvis	13		1			13	59,1
Salmonidae	<i>Salmo salar</i>	zalm	1					1	4,5
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	3					3	13,6
onbekend	indet.		3						
		totaal	25		2			22	99,9

Tabel 27.9 Aantal visresten in de laat-Merovingische erfgreppel STR 22, S3175 (675-800 na Chr.).

¹³⁶⁶ Zie de paalkuil van de spieker STR 7.

¹³⁶⁷ Zie par. 27.6, visserij.

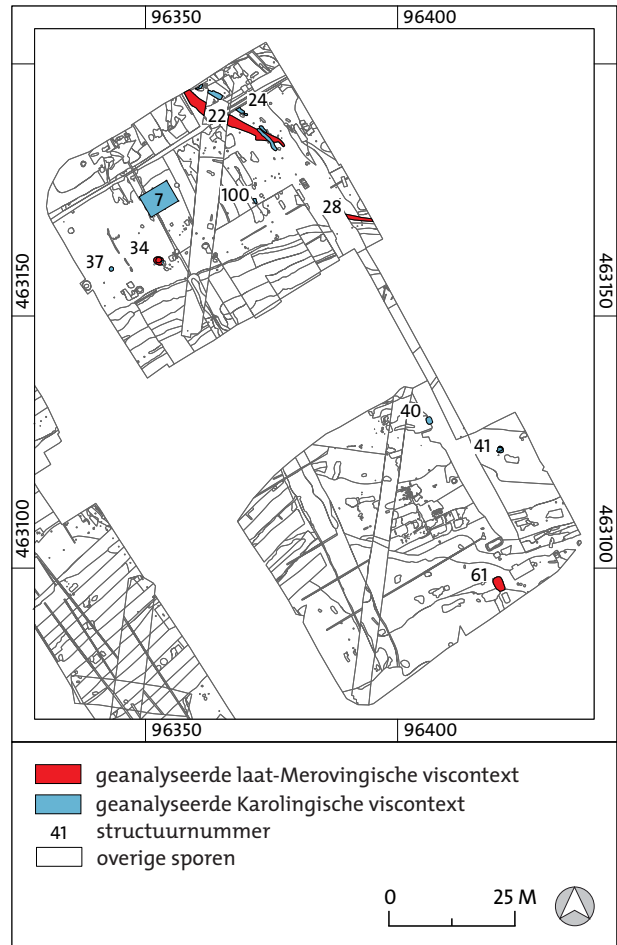


Fig. 27.1 Ligging van de besproken structuren van de vroegmiddeleeuwse nederzetting

STR 28 en 61 greppels

Het aantal visresten in de andere nederzettingcontexten zijn uiterst gering (tabel 27.10). Dit zwerfafval geeft een zwakke afspiegeling van hetgeen men er eens gegeten heeft. Snij- en verbrandingsporen ontbreken.

STR	S	beschrijving	datering	familie	soort	naam	n
61	1299	greppel	700-850	Cyprinidae	onbekend	witvis	1
28	3319	greppel	750-850	Pleuronectidae	onbekend	bot/schol	3
						totaal	4

Tabel 27.10 Aantal visresten in diverse vroegmiddeleeuwse nederzettingstructuren.

Midden-Karolingische periode (800-850)

Drie (mogelijke) waterputten die als afvalput in gebruik genomen werden, zijn onderzocht (STR 37, 40 en 41). Daarnaast zijn visresten in een erfgreppel, een kuil en een paalgat van een spieker aangetroffen. Al deze resten zijn afkomstig van de 4-mm zeef. De visresten uit de paalkuil zijn afkomstig uit een klein 4-mm zeefresidu voor botanisch onderzoek. De *quick-scan* van het 2-mm zeefresidu leerde, dat zich daarin geen visresten bevonden die een bijdrage aan de beantwoording van de onderzoeksvragen konden leveren.

STR 37 waterput? (800-850)

Uit deze met huishoudelijke afval gedempte waterput komen drie soortindicatieve visresten, die ieder een andere vissoort vertegenwoordigen.

familie	soort	naam	n	snijsp.	verbrand	vervormd	vislengte cm	tot. fam. excl. schub	% fam.
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	1				41	1	33,3
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	1					1	33,3
Pleuronectidae	onbekend	bot/schol	1					1	33,3
onbekend	indet.		27	10					
		totaal	30	10				3	100

Tabel 27.11 Aantal visresten in de midden-Karolingische waterput STR 37, S3347 (800-850 na Chr.).

De tien niet aan een soort toe te kennen doorgesneden botstructuren zijn vinstralen (*lepidotriche*). Gezien de plaats van het snijvlak gaat het om (waarschijnlijk de resten van) een afgesneden vin die rechtstreeks in de waterput terecht gekomen is. Uit de kuil kwam ook een complete kieuwdeksel (*operculum*) van een flinke brasem te voorschijn met een gewicht van circa 700 gram; jaarklasse 10.¹³⁶⁸ Op basis van de aanwezigheid van snijsporen valt te concluderen dat er keukenafval in de waterput is gedeponed.

STR 40 waterput (800-850)

De met afval gevulde waterput STR 40 ligt op de zuidoever van de geul (zie fig. 27.1). Het vissoortenspectrum en de procentuele vertegenwoordiging op familieniveau is in overeenstemming met de ichthyofauna in de delta. De resten van de witvisfamilie zijn het beste vertegenwoordigd, gevolgd door de baars en de snoek. De aanwezigheid van snijsporen en een verbrand skeletelement wijst erop, dat het hier echt om consumptieafval gaat.

familie	soort	naam	n	snijsp.	verbrand	vevormd	vislengte cm	tot. fam. excl. schub	% fam.
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	8				46 - 67	8	14,0
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	8				20 - 24	26	45,6
	<i>Rutilus rutilus</i>	blankvoorn	1						
	onbekend	witvis	17		1				
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	2				33 - 38	2	3,5
Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	stekelbaars	1					1	1,7
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	20	2				20	35,1
	<i>Perca fluviatilis</i>	schubben	1						
onbekend	indet.		32						
		totaal	90	2	1			57	100

Tabel 27.12 Aantal visresten in de midden-Karolingische waterput STR 40, S 1352 (800-850).

STR 41 waterput (800-850)

Uit waterput STR 41 (S1301) komt 1 visrestant, die niet aan een familie of soort kon worden toegewezen. Deze waterput heeft dus geen informatie opgeleverd over de visconsumptie.

¹³⁶⁸ De jaarklasse verwijst naar de leeftijd van de vis.

STR 7 paalgat spieker (800-850)

Ondanks het grote aantal visresten is het soortenspectrum in het paalgat op de zuidoostelijke hoek van STR 7 (S3220) beperkt. Het sluit enerzijds aan op het soortenspectrum uit de erfgreppel, maar levert daarop ook een aanvulling. De aanwezigheid van snij- en brandsporen geeft aan dat het om rondzwerfend huishoudelijk afval gaat, dat bij het weggroten van de paal in de nazak terecht is gekomen.

familie	soort	naam	n	snijsp.	verbrand	tot. fam. excl. schub	% fam.
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	2		1	5	
onbekend	onbekend	witvis	3				62,5
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	1		1	1	12,5
Pleuronectidae	onbekend	bot/schol	5	2	2	2	25,0
onbekend	indet.		52	3	9		
		totaal	63	5	13	8	100

Tabel 27.13 Aantal visresten in paalgat S3220 van een midden-Karolingische spieker STR 7 (800-850).

STR 24 erfgreppel en STR 100 kuil (800-850)

Het aantal visresten uit een kuil STR 100 en een erfgreppel STR 24 zijn uiterst beperkt gebleven, zie tabel 27.14.

beschrijving	datering	familie	soort	naam	n
STR 100	800-850	Cyprinidae	onbekend	witvis	2
		Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	1
STR 24	800-850	Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	1
		onbekend	indet.		1
		totaal			5

Tabel 27.14 Aantal visresten uit diverse midden-Karolingische structuren.

27.5.2 De visresten in de waterloop

Zoals uit het archeologisch onderzoek blijkt, vormt de geul een dynamisch element in het landschap. De loop verlegt zich vanaf ongeveer 650 langzaam naar het noorden. Door de begrenzing van het plangebied zijn de Merovingische geulvullingen maar beperkt in beeld gekomen en onderzocht. Duidelijk is wel dat hier relatief dunne afvallen in aanwezig waren. De Karolingische afvallaag uit de eerste helft van de 9e eeuw is echter ruim in beeld gekomen en bemonsterd. Zie voor de ligging van de geulvullingen hoofdstuk 4 en 5.

STR 510 Merovingische afvallaag in de geul (650-675)

Het soortenspectrum weerspiegelt de ichthyofauna zoals die verwacht kan worden rond de nederzetting bij Leiderdorp (tabel 27.15). Voor de uitkomsten van de deelonderzoeken (spoornummers) zie bijlage 19.4.

Opmerkelijk is het voorkomen van een echte zeevis in deze afvallaag, de kabeljauw, waarvan een element uit de kieuwdeksel (*prae-operculum*) werd aangetroffen, hetgeen wijst op contacten met vissers aan de kust. Dat hier echt sprake is van nederzettingafval, kan worden afgeleid uit de aanwezigheid van snij- en brandsporen. De vervormde wervels duiden op de aanwezigheid van honden, waarvan de uitwerpselen in de oeverzone terecht gekomen zijn.

STR 511 Merovingische afvallaag in de geul (650-675)

Net zoals in STR 510 is de lokale visfauna in STR 511 goed vertegenwoordigd. Informatief vullen beide afvallagen elkaar goed aan (tabel 27.16).

familie	soort	naam	n	snijsp.	verbrand	vervormd	vislengte cm	tot. fam. excl. schub	% fam.
Anguillidae	<i>Anguilla an- guilla</i>	paling	2			1	32	2	0,6
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	31				24 - 29	92	28,9
	<i>Abramis spec.</i>	brasem/ blei	2						
	<i>Rutilus rutilus</i>	blank- voorn	4				31		
	<i>Rutilus ery- throphthalmus</i>	rietvoorn	2						
	onbekend	witvis	53	3	5				
	onbekend	schubben	4						
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	10				55	10	3,1
Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	kabeljauw	1					1	0,3
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	115		1		17 - 32	115	36,2
	<i>Perca fluviatilis</i>	schubben	28						
Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i>	bot	8	1				98	30,8
onbekend	onbekend	bot/schol	90	1		3	28 - 36		
onbekend	indet.		92	4	5				
		totaal	442	9	11	3		318	99,9

Tabel 27.15 Aantal visresten in de Merovingische afvalaag STR 510 (650-675 na Chr.).

familie	soort	naam	n	snijsp.	verbrand	vervormd	vislengte cm	tot. fam. excl. schub	% fam.
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	3					11	18,0
	onbekend	witvis	8				46 - 50		
Salmonidae	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	houting?	2					3	4,9
	<i>Salmo salar</i>	zalm	1				74		
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	3					3	4,9
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	27					27	44,3
	<i>Perca fluviatilis</i>	schubben	3						
Pleuronectidae	onbekend	bot/schol	17					17	27,9
onbekend	indet.		15						
		totaal	79					61	100

Tabel 27.16 Aantal visresten in de Merovingische afvalaag STR 511 (650-675 na Chr.).

Opvallend is de aanwezigheid van twee trekvissen, zalm en mogelijk houting. Er is een grote verwantschap in de skeletstructuur tussen zalm en houting. Dat de grote wervel van een zalm afkomstig is staat vast, maar bij de twee overige, kleine salmonide-werveltjes rijst enige onzekerheid. Zij lijken nog het meest op de wervels van een houting (subfamilie der Coregonen). De houting behoort tot de zalmfamilie en kwam tot het begin van de 20e eeuw in de Zuiderzee en in de benedenlopen van de grote rivieren voor.¹³⁶⁹ Het is hoogst onwaarschijnlijk dat deze Salmoniden in het water rond de nederzetting gevangen zijn. Eerder moet gedacht worden aan aanvoer van elders.

¹³⁶⁹ Nijssen/De Groot 1987, 103.

STR 517 Laat-Merovingische afvalaag in de geul (675-750)

STR 517 geeft hetzelfde beeld te zien als de STR 510 en 511, het accent ligt op de lokale zoetwater-ichthyofauna met op de eerste plaats de witvisfamilie. Ook deze afvalaag bevat visresten die op contacten met de kust en vrij zeker met de monding van de Oude Rijn wijzen. Dat bewijst het voorkomen van een trekvis uit de familie van de haring (Clupeidae) en het aantreffen van mosselkleppen (*Mytilus edulis*) in de zeeafvalresten. De fint (*Alosa fallax*) en de elft (*Alosa alosa*) zijn nauw aan elkaar verwant en kunnen zelfs hybriden voortbrengen. Het was niet mogelijk de kleine wervel met volkomen zekerheid aan de fint toe te wijzen, zodat de toekenning op subfamilieniveau vermeld wordt. Graag hadden wij deze determinatie door meer vondstmateriaal bevestigd gezien. Voor de uitkomsten van de deelonderzoeken (spoornummers) zie bijlage 19.5.

familie	soort	naam	n	snijsp.	verbrand	vervormd	vislengte cm	tot. fam. excl. schub	% fam.
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	1					1	2,4
Clupeidae	<i>Alosa spec.</i>	fint/elft	1					1	2,4
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	9				27 - 65	22	52,4
	<i>Abramis spec.</i>	brasem/blei	1						
	onbekend	witvis	11						
	onbekend	schubben	1						
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	4				51	4	9,5
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	13			1	24	13	30,9
	<i>Perca fluviatilis</i>	schubben	5						
onbekend	onbekend	bot/schol	1					1	2,4
onbekend	indet.		30						
		totaal	77					42	100

Tabel 27.17 Aantal visresten in de laat-Merovingische afvalaag STR 517 in de geul (675-750 na Chr.).

STR 519 Vroeg-Karolingische afvalaag in de geul (750-800)

In deze structuur komen geen aanwijzingen voor, dat men bij de voeding gebruik gemaakt heeft van zee- of trekvis. In dit 10-mm zeefresidu komen alleen vissen uit de regio van de nederzetting voor. Voor de uitkomsten van de deelonderzoeken (spoornummers) zie bijlage 19.6.

familie	soort	naam	n	snijsp.	verbrand	vervormd	vislengte cm	tot. fam. excl. schub	% fam.
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	4	1			24 - 38	4	3,9
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	3				36-63	32	31,4
	onbekend	witvis	29	2					
	onbekend	schubben	1						
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	2			1		2	2,0
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	46	4			21 - 26	46	45,1
	<i>Perca fluviatilis</i>	schubben	2						
Pleuronectidae	onbekend	bot/schol	18	1			21	18	17,6
onbekend	indet.		88	1			1		
		totaal	193	9			2	102	100

Tabel 27.18 Aantal visresten in de vroeg-Karolingische afvalaag STR 519 (750-800 na Chr.).

familie	soort	naam	n	snijsp.	verbrand	vervormd	vislengte cm	tot. fam. excl. schub	% fam.
Dasyatidae	<i>Dasyatis pas- tinaca</i>	pijlstaart- rog	1					1	0,1
Anguillidae	<i>Anguilla an- guilla</i>	paling	99	1		7	21 - 74	99	7,3
Clupeidae	<i>Clupea haren- gus</i>	haring	3					3	0,2
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	28				26 - 54	348	25,8
	<i>Abramis spec.</i>	brasem/ blei	1				36		
	<i>Abramis björk- na</i>	blei	1				26		
	<i>Rutilus ery- thropthalmus</i>	rietvoorn	1				22		
	<i>Rutilus rutilus</i>	blank- voorn	2						
	onbekend	witvis	315	1	5	1			
	onbekend	schubben	7						
Siluridae	<i>Silurus glanis</i>	meerval	1				144	1	0,1
Salmonidae	<i>Salmo salar</i>	zalm	5	1		1	92 - 144	6	0,4
	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	houting?	1						
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	29			1	47 - 60	29	2,1
Osmeridae	<i>Osmerus eper- lanus</i>	spiering	1					1	0,1
Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	kabeljauw	24					37	2,7
	<i>Melanogram- mus aeglefinus</i>	schelvis	8				64		
	<i>Merlangius merlangus</i>	wijting	2						
Percidae	onbekend	gadide	3						
	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	419	3	4	5	16 - 45	422	31,3
	<i>Perca fluviatilis</i>	schubben	33						
<i>Gymnoceph- alus cernuus</i>	pos	3							
Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	stekel- baars	1					1	0,1
Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i>	bot	7					401	29,7
	<i>Pleuronectus platessa</i>	schol	4						
onbekend	onbekend	bot/schol	390	4	2	3	21 - 45		
	indet.		718	4	7				
		totaal	2107	14	18	18		1349	99,9

Tabel 27.19 Aantal visreten in de midden-Karolingische geulbedding STR 525 (800-850).

STR 525 Midden-Karolingische afvallaag in de geul (800-850)

STR 525 is het meest bemonsterd. Opmerkelijk is het vrij grote aantal zeevissoorten dat zich hier tussen het afval bevindt. Ook trekvis is aanwezig. Voor de uitkomsten van de deelonderzoeken (spoornummers) zie bijlage 19.7.

STR 525 bemonstering van een Karolingische *mogelijke* potinhoud (800-900)

Bovenin afvallaag STR 525 is in WP 8 een ongeveer de helft van een reliëfbandamfoor aangetroffen, liggend op zijn zij en mogelijk nog gevuld met origineel afval uit de pot (zie ook hoofdstuk 23). Om die vraag te kunnen beantwoorden is een monster van de grond vlak boven de scherf genomen (V1499). Drie submonsters van het rijke botanische 4-mm residu zijn archeo-ichthyologisch onderzocht. Screening van de 2-mm zeefresiduen werd niet overwogen omdat dit zeer veel tijd zou kosten. Bovendien was eerder gebleken dat 2-mm zeefresiduen voor archeo-botanisch onderzoek naar verhouding weinig soort- of familieindicatieve visresten opleverden.

Het merendeel van de visresten uit de pot bleek echt klein en is zeker de 4 mm zeef gepasseerd (zie tabel 27.20 en bijlage 19.7 B). Alleen al uit één derde van het 4 mm deelresidu 8/10 kwam een zeer groot aantal skeletelementen uit de vinnen (*lepid-* en *acanthotriche*, *pterygiophore*). Deze groep niet op soort of familie te determineren visresten zou bij een onderzoek van de 2 mm fractie uitzonderlijk hoog zijn geweest.

In het 4 mm zeefresidu komen de resten van grote en heel kleine vissen voor. Kleine vissen zijn palingen met een gewicht van 12 tot 305 gram, een rietvoorn van 125 gram (jaarklasse 5) en een baarsje van 14 gram (jaarklasse 1). De wervel van de zalm was te sterk aangetast om een metingen aan te verrichten, maar de vis moet groot geweest zijn. Het is onwaarschijnlijk dat juveniele visjes een tijdelijke verblijfplaats boven de grote potscherf hebben gezocht om daar vervolgens dood te gaan. Inspoeling van met afval gemengd slib lijkt een goede mogelijkheid, maar verklaart het naar verhouding hoge aantal visresten met kenmerken van verbranding, zoals verkoling, calcinatie en blauwzweem niet (zie tabel 27.7) noch de vele wervels met metabole distorsie (zie tabel 27.5). Mogelijk ging het om een pot met keuken- en haardafval, dat in de geul is gegoid en daar uiteengevallen is. Daar lijkt ook de aanwezigheid van zee- en trekvis op te wijzen, waaronder de enige haringwervels van het hele onderzoek. Het aandeel van de gadiden in dit residu is gering. Het relatief lage familiepercentage voor de witvisfamilie bij het zeefresidu buiten de context van de potscherf verbaast, want over het algemeen blijkt deze familie samen met de baarzen de grootste bijdrage aan de voeding te hebben geleverd. Om na te gaan in hoeverre dit percentage met de uitkomst van andere spoornummers van STR 525 in overeenstemming is of daarvan afwijkt, worden die deelresultaten in tabel 27.21 met elkaar vergeleken. Dan blijken de verschillen op grond van *ranking* met de pot toch minder groot, maar komt er de haring bij en zijn de gadiden minder vertegenwoordigd. De vermeende inhoud van de pot verschilt dus niet nadrukkelijk van zijn omgeving. Wat de tabel wel duidelijk maakt, is dat een interpretatie van visresten aan de hand van onderzoek aan alleen een zeefresidu uit de pot tot voorbarige conclusies kan leiden.

Het is duidelijk, dat de visconsumptie voor een groot deel berust op zoetwatervis uit de regio (*Cyprinidae*, *Siluridae*, *Percidae*, *Esocidae*, *Anguillidae*), aangevuld door trekvis (*Salmonidae*, *Osmeridae*, *Gasterosteidae*) en de bijdrage van de *Pleuronectidae*, zoetwaterbot samen met van zee aangevoerde bot en schol aanzienlijk is.

familie	soort	naam	n afvallaag	in pot	% soortniveau afvallaag	in pot	% fam. niveau afvallaag	in pot	ranking afvallaag	in pot
Dasyatidae	<i>Dasyatis pastinaca</i>	pijlstaaftrog	1		0,7		0,7		7	
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	5	45	3,4	19,5	3,4	19,5	6	4
Clupeidae	<i>Clupea harengus</i>	haring	3			1,3		1,3		5
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	3	1	2,0	0,4	7,4	23,8	4	2
	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	rietvoorn	1			0,4				
	<i>Rutilus rutilus</i>	blankvoorn	2			0,9				
	onbekend	witvis	8	51	5,4	22,1				
Siluridae	<i>Silurus glanis</i>	meerval	1		0,7		0,7		7	
Salmonidae	<i>Salmo salar</i>	zalm	3	1	2,0	0,4	2,0	0,4		7
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	7	2	4,7	0,9	4,7	0,9	5	6
Osmeridae	<i>Osmerus eperlanus</i>	spiering	1			0,4		0,4		
Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	kabeljauw	14		9,4		12,1	0,4	3	7
	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	schelvis	3		2,0					
	<i>Merlangius merlangus</i>	wijting	1			0,4				
	onbekend	gadide	1		0,7					
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	44	64	29,7	27,7	31,1	32,1	2	1
	<i>Perca fluviatilis</i>	schubben	1	8	0,7	3,5				
	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	pos	1	2	0,7	0,9				
Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i>	bot	2	2	1,3	0,9	37,8	21,3	1	3
	<i>Pleuronectes platessa</i>	schol	2			0,9				
	onbekend	bot/schol	54	45	36,5	19,5				
onbekend	indet.		69	193						
	totaal		217	424	99,9	100,1	99,9	100,1	99,9	100,1
	(fragm. van) mosselkleppen aanwezig		ja	ja						

Tabel 27.20 Verhouding van de afvallaag tot de potinhoud in STR 525.

familie	soort	naam	S3356 n	% fam. niveau	ranking	S3061 n	% fam. niveau	ranking	S5174 n	% fam. niveau	ranking	pot
Dasyatidae	<i>Dasyatis pastinaca</i>	pijlstaartrog										
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	22	5,7	4	5	3,4	6	27	4,5	4	4
Clupeidae	<i>Clupea harengus</i>	haring										5
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	6	44,4	1	3	7,5	4	18	19,5	3	3
	<i>Abramis spec.</i>	brasem/blei	1						1			
	<i>Abramis björkna</i>	blei										
	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	rietvoorn										
	<i>Rutilus rutilus</i>	blankvoorn										
	onbekend	witvis	165			8			98			
	onbekend	schubben										
Siluridae	<i>Silurus glanis</i>	meerval				1	0,7	8				
Salmonidae	<i>Salmo salar</i>	zalm		0,3	6	3	2,0	7	1	0,2	7	7
	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	houting?	1									
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	7	1,8	5	7	4,8	5	13	2,2	6	6
Osmeridae	<i>Osmerus eperlanus</i>	spiering										7
Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	kabeljauw	1	0,3	6	14	12,2	3	9	2,8	5	7
	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	schelvis				3			5			
	<i>Merlangius merlangus</i>	wijting							1			
	onbekend	gadide				1			2			
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	154	39,8	2	44	30,6	2	157	26,2	2	1
	<i>Perca fluviatilis</i>	schubben				1			24			
	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	pos				1						
Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	stekelbaars							1	0,2	7	
Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i>	bot		7,7	3	2	38,1	1	3	44,4	1	2
	<i>Pleuronectes platessa</i>	schol							2			
	onbekend	bot/schol	39			54			261			
	indet.		250			69			206			
onbekend		totaal	646	100		217	100		829	100		excl. pot

Tabel 27.21 Vergelijking tussen de resultaten van de sporen van STR 525.

STR 522-524 Midden-Karolingische ophogingslagen langs de geuloever (800-850)

Tenslotte worden de visresten genoemd die in ophogingslagen aan de oever voorkwamen. Hun aantal is gering. Het soortenspectrum sluit aan bij dat van de afvallagen in de kreek. Op het bot zijn geen snijsporen of verschijnselen van verbranding aangetroffen.

STR	S	beschrijving	datering	familie	soort	naam	n	vislengte cm	tot. fam. excl. schub	% fam.
522	3086	ophoging	800-850	Pleuronec- tidae	bot/schol	platvis	1			
				onbekend	indet.		1			
523	3100	afdeklaag	800-850	Cyprinidae	onbekend	witvis	1			
524	3477	ophoging	800-850	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	3	36	3	7,3
				Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	1	31	3	7,3
					onbekend	witvis	2			
				Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	19	12 - 19	19	46,3
					<i>Perca fluviatilis</i>	schubben	2			
				Pleuronec- tidae	<i>Platichthys flesus</i>	bot	1		16	39,0
					onbekend	bot/schol	15	27		
				onbekend	indet.		28			
				totaal			74		41	99,9

Tabel 27.22 Aantal visresten van de midden-Karolingische geuloever STR 522-524.

27.6 Vis en visserijactiviteiten

27.6.1 Inleiding

Het gedrag van vissoorten en visserijactiviteiten zijn nauw met elkaar verbonden. De visser stemt zijn activiteiten en vangstmethoden af op het gedrag van de vispopulaties binnen zijn regio. Dat gedrag van een vissoort is mede afhankelijk van leeftijd (jong of volwassen) en zal seizoensmatig fluctueren. Onbekend is, of er in de Vroege Middeleeuwen al beroepsvissers waren. In het algemeen gaat men ervan uit dat visserij tot het boerenbedrijf behoorde en in de rustige tijd bedreven werd als het gewas stond te rijpen of was binnengehaald en de beesten op stal stonden.¹³⁷⁰ Ook daar bepaalde de seizoenen de activiteiten. In die zin kan verwacht worden dat de visconsumptie zich in de loop van het jaar aan het wisselende aanbod aanpaste.

Bij deze verkenning wordt geen onderscheid gemaakt tussen de Merovingische en Karolingische tijd. In beide perioden waren vrijwel dezelfde vissoorten aanwezig en werd van dezelfde vismethode gebruik gemaakt (zie tabel 27.3).

familie	soort	naam	gedrag			paaiperiode
			anadroom	katadroom	zomergast	
Dasyatidae	<i>Dasyatis pastinaca</i>	pijlstaartrog			X	juli/sept.
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling		X		sept./nov.
Clupeidae	<i>Alosa spec.</i>	fint/elft	X			late voorjaar
Salmonidae	<i>Salmo salar</i>	zalm	X			sept./jan.
	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	houting?	X			okt./dec.
Osmeridae	<i>Osmerus eperlanus</i>	spiering	X			april/mei
Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	stekelbaars	X			voorjaar
Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i>	bot		X		febr./april

Tabel 27.23 Aanwezigheid van trekvisserij en zomergasten (zee) in de regio.

¹³⁷⁰ Prummel 1983, 11-13.

27.6.2 *Vangst en consumptie van trekvis en zomergasten*

Tijdens het onderzoek zijn de resten van meerdere trekvissen aangetroffen (tabel 27.3). De anadrome soorten zoeken tijdens de paaiperiode een geschikte paaiplaats in het zoete water om daarna weer naar zee te gaan. Veel uitgepaaide vissen bereiken door uitputting de zee niet, maar gaan dood. Vissen met een katadroom gedrag trekken in de paaiperiode naar zee, maar keren niet meer naar het zoete water terug (zie par. 27.2.9). Eigenlijk speelt niet de paaiperiode zelf de hoofdrol bij de aanwezigheid van trekvis in het kustgebied achter de zeereep, maar de watertemperatuur. Die bepaalt het moment van binnentrekken van (bijna) volwassen trekvis en de bereikbaarheid daarvan voor de visser in de regio van Leiderdorp.

Anadrome trekvis

Het moment dat de watertemperatuur een waarde bereikt die trek naar de paaiplaatsen inluidt is elk jaar anders. Zo zoekt de elft (*Alosa alosa*)¹³⁷¹ bij een watertemperatuur van 11°C het binnenwater op om uiteindelijk bij een watertemperatuur rond 22-24°C in de middenloop van de Rijn met zijn zijrivieren te paaieren.¹³⁷² We zijn dan van het voorjaar in de zomer terechtgekomen. Als voorbeeld dat paaitrek een gecompliceerd fenomeen is, wordt hier de paaiperiode van de zalm beschreven, een soort die ook in Leiderdorp is aangetroffen. Dan wordt duidelijk, dat zalm het hele jaar in verschillende jaarklassen in de rivieren kan worden aangetroffen, maar juist tijdens de paaitrek in massale aantallen. Daar zal de visser vermoedelijk gebruik van hebben gemaakt. Welke jaarklasse gevangen werd, wordt duidelijk uit de grootte. Daarmee ligt tegelijkertijd het vangstseizoen min of meer vast.

Zalm (*Salmo trutta*)

De Nederlandse vissers onderscheidden in de Hollandse delta drie zalmen (*Salmo trutta*) op grond van grootte, gewicht, tijd van opzwellen en ontwikkeling van de geslachtsproducten:¹³⁷³

- **Zomerzalm** Vissen qua ontwikkeling tussen de *winterzalm* en de *Jacobszalm* in. Zij moeten dus nog in de loop van dat jaar paairijp worden. Binnentrek vanaf mei t/m november. Onderscheid in:
 - Kleine zomerzalm: lengte tot 102 cm
 - Grote zomerzalm: lengte 103-150 cm
- **Jacobszalm** Dit is de kleinste zalm die de rivieren optrekt van begin juli tot in november. Zij worden pas in het navolgende jaar paairijp. Zwaartepunt van hun verschijnen rond 25 juli, de naamdag van St. Jacobus, lengte 61-67 cm
- **Winterzalm** Paaitrek van oktober tot eind april, lengte 100-115 cm, vet, volkomen paairijp.

Kortom, zalmen zijn wel gedurende het hele jaar in het stroomgebied van de Rijn te vangen, maar er zijn korte perioden, waarin een jaarklasse zich massaal aandient. Uitgaand van de lengtereconstructies van zalmen uit Leiderdorp (tabel 27.24), is in de zomer en herfst op Kleine en Grote Zomerzalm en mogelijk in de herfst ook op Winterzalm gevestigd.

Merovingische tijd		Karolingische tijd	
lengte (cm)	gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht (gr)
74,3	3.500	92,6	7.700
101,3	9.000	113,9	13.500
		131,2	20.000

Tabel 27.24 Lengtereconstructies van zalmen uit Leiderdorp-Plantage en daaraan gerelateerd gewicht.

¹³⁷¹ Het bleek niet mogelijk onderscheid tussen elft en fint te maken. Beide soorten komen in de delta voor.

¹³⁷² Nijssen/De Groot 1987, 72.

¹³⁷³ Brinkhuizen 1989, 202.

Overige anadrome trekvis

De fint (*Alosa fallax*) en de elft (*Alosa alosa*) zijn nauw aan elkaar verwant en kunnen zelfs hybriden voortbrengen. Het was niet mogelijk de kleine wervel in het vondstmateriaal met volkomen zekerheid aan de fint toe te wijzen, zodat de toekenning op sub-familieniveau vermeld wordt. Finten paaïen in de benedenloop van grote rivieren waar de wisselingen van het getij nog merkbaar zijn, elften in de middenloop, zoals (vroeger) de Moezel. Volwassen finten verlaten de zoetwaterzone direct na de paaï. In de 19e eeuw waren elften op de vismarkten meer geliefd dan finten, omdat de laatste soort een wat magerder en gratiger vis is. De paaïtrek van de fint begint in de winter als het rivierwater naar 12°C is gedaald. De paaï zelf vindt in april tot in mei plaats.¹³⁷⁴

Ook van de houting (*Coregonus oxyrinchus*) staat de aanwezigheid niet onomstotelijk vast, vandaar dat in de tabel achter de naam een vraagteken geplaatst is. De houting behoort tot de zalmfamilie en kan idealiter de lengte van 50 cm bereiken. Zij kwamen tot het begin van de 20e eeuw in de Zuiderzee en in de benedenlopen van de grote rivieren voor.¹³⁷⁵ Zij leven in kleine scholen, die in het najaar over korte afstand de rivieren optrekken om op diepe plekken te paaïen.¹³⁷⁶

Opmerkelijk is het onbreken van de steur (*Acipenser sturio*); misschien ligt dit aan de opgravingsmethode. Steur is wel aangetroffen bij het onderzoek Leiderdorp-Kastanjelaan, 300 m stroomafwaarts van de Karolingische geulloop van de Plantage.¹³⁷⁷ Het skelet van deze trekvis verbeent nauwelijks en valt al snel uiteen. De huidverbeningen ('steurplaten'), die zich op de kop en in een aantal rijen op romp bevinden worden vaker opgegraven, maar vallen tijdens het drogen al snel in schilfers uiteen. Daardoor zijn de resten van de steur mogelijk niet tijdens de zeefprocedures opgemerkt en verzameld. In het algemeen trekt de steur in de paaïperiode niet zo heel ver vanuit zee de rivieren op en wordt een geschikte plaats in de rivierbedding gezocht net buiten het gebied waar het getij nog merkbaar is.

Het is onwaarschijnlijk dat volwassen trekvisseren buiten de hoofdgeul van de Oude Rijn zelf gevangen zijn. Hoe die visserij verliep kan worden afgeleid uit de vondst van vispeerfragmenten (zie par. 10.13.2).¹³⁷⁸ De vispeer verwijst naar een vistechniek die in riviersystemen veelvuldig is toegepast om trekvis te vangen. Dat is het visweer. Een visweer is een staketsel in de rivier dat de binnentrekkende trekvis tegenhoudt, waardoor de grote exemplaren met de vispeer of het schepnet bemachtigd kunnen worden.¹³⁷⁹ Bij het optrekken zwemmen de trekvisseren bij voorkeur langs de oever buiten de stroomdraad. In die staketsels die vanuit de oever de rivier instaken en daarbij soms de hele waterloop afsloten, werden vangstkamers of fuiken opgenomen. Korte viswieren die slechts over enige afstand de rivier instaken worden in de historische bronnen 'vissteken'¹³⁸⁰ genoemd. Die moeten veel zijn voorgekomen, waarschijnlijk ook in het stroomgebied van de Oude Rijn. In de 14e eeuw geeft de Graaf van Holland het bevel steken en fuiken uit zijn rivieren te verwijderen, omdat die anders *vissheloos* dreigden te raken.¹³⁸¹ De graaf is blijkbaar bang inkomsten mis te lopen als grote vis steeds zeldzamer wordt en niet meer voor nabroed kan zorgen. Als immers de attractieve vangst van vroomvis¹³⁸² terugliep, kwamen de inkomsten uit verpachting van viswater onder druk. Bovendien belemmerden de vissteken het scheepvaartverkeer, zoals uit latere historische bronnen blijkt.¹³⁸³ De vispeer verwijst dus naar visserijactiviteiten in de Oude Rijn en misschien wat grotere laaglandkreken daar waar zij in haar loop uitmondde. Als laatste trekvisseren kunnen de spiering (*Osmerus eperlanus*) en de stekelbaars (*Gasterosteus eperlanus*) genoemd worden. Beide soorten komen vroeg in het voorjaar in grote scholen de riviermondingen binnen. Naar de komst van de spiering werd vermoedelijk door alle lagen van de bevolking uitgekeken, omdat die in de tijd van de Grote Vasten

1374 Emmerik/De Nie 2006, 120.

1375 Nijssen/De Groot 1987, 103.

1376 Emmerik/De Nie 2006, 142.

1377 Kerklaan 2014.

1378 Zie ook Leiderdorp-Kastanjelaan (Hendriksen 2014, 121-122 (V415)).

1379 Hoe vissteken toegepast werden is goed afgebeeld op een kaart van J. en P. Sluyter uit 1562, uit de eeuw waarin de eerste topografische kaarten verschenen, zie Van der Ham 2003.

1380 Zij staken immers vanuit de oever de rivier in.

1381 In het jaar 1341, herhaald in 1391, zie De Jong 1988, 17.

1382 Vis(inkomsten) rechtens voorbehouden aan de graaf.

1383 Plakkaat van de Staten van Holland 1727, herhaald in 1748, zie Den Breejen 1988, 76.

viel. Van de twee klein blijvende soorten, blijft de stekelbaars het kleinste. Die soort is met enige regelmaat in vondstmateriaal aanwezig. Vroeger werd de vraag gesteld of stekelbaarsjes wel tot de consumptievissen gerekend moesten worden en werd naar een andere verklaring voor hun aanwezigheid gezocht. Een laat-middeleeuwse bron¹³⁸⁴ maakt echter duidelijk, dat ook dergelijke kleine visjes graag gegeten werden. Scholen kleine vis worden met netten gevangen, zoals het kruisnet. Het kruisnet is een constructie vergelijkbaar met het schepnet, die voorzichtig onder een school vissen gema-noeuvrerd wordt om vervolgens snel te worden opgetrokken.

Katadrome trekvis

In het vondstmateriaal komen twee vissoorten met katadroom gedrag voor. Dat is de paling (*Anguilla anguilla*) en de bot (*Platichthys flesus*). Visserijkundig kan de paling tot de standvissen gerekend worden, want de soort wordt alleen in zoet en licht brak water gevangen. De bot groeit in het brakke water van estuaria en riviermondingen op, maar een groot deel doet dat ook in het zoete water achter de zeereep.

Paling (*Anguilla anguilla*)

De paling paait in de Sargasso-zee nabij Mexico. De palinglarven bereiken de Hollandse delta na een lange tocht, meegevoerd door de Warme Golfstroom en trekken dan het zoete water binnen. Een deel daarvan blijft in een van de estuaria of gaat verder naar het gebied achter de zeereep om daar volwassen te worden. Dat zijn overwegend mannelijke palingen, die bij een grootte van rond 45 cm geslachtsrijp worden en dan in de herfst naar zee trekken teneinde het paaigebied op te zoeken. Palingen die verder het zoete water binnentrekken om een opgroeiplaats te zoeken, zullen vrouwelijke palingen zijn. Hun tocht is langer, wat de groei tot volwassenheid vertraagt, terwijl de lengte-groei net als bij alle andere vissen tijdens het leven niet stopt. Zij worden paairijp bij een grootte tussen 45 en 60 cm, soms groter. Ook zij nemen eenmaal paairijp deel aan de herfsttrek naar de Sargasso-zee. Bovenstaande betekent, dat in principe rond Leiderdorp altijd gedurende het hele jaar palingen tot 45 cm zullen voorkomen, maar dat alle palingen die groter zijn in de herfst zullen zijn gevangen als zij vanuit het achterland op weg naar zee zijn.

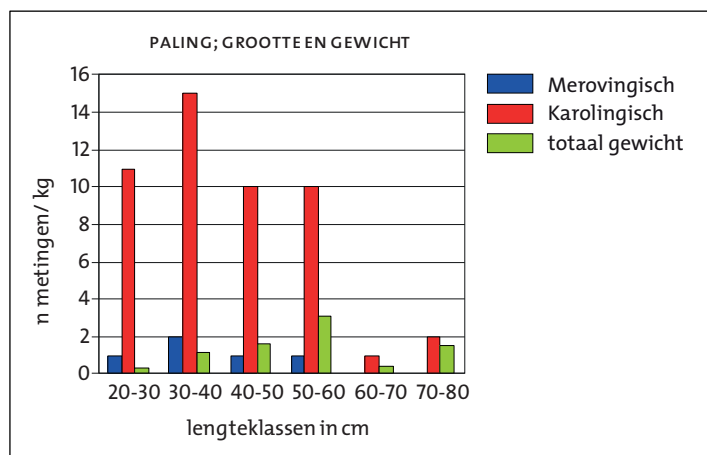


Fig. 27.2 Paling in lengteklassen en gewicht.

Van de paling zijn een groot aantal lengtereconstructies verkregen. Die resten zijn voornamelijk afkomstig uit de Karolingische afvalaag in de geul (fig. 27.2, bijlage 19.8, Merovingische periode 3 stuks, Karolingische periode 49 stuks). Onder de drie palingen uit de Merovingische periode zijn er drie van het vrouwelijk geslacht. Zij zijn in de paai-periode als volwassen vissen richting zee getrokken. Hun aantal is in de Karolingische periode groter met zeker achttien individuen. Palingen worden meestal met fuiken gevangen. Die worden met stenen op de bodem afgezonken en soms van aas voorzien. Toch is aas geen voorwaarde paling te kunnen vangen.

¹³⁸⁴ Traktaat uit 1493 *Wie man fisch und vögel fahen soll: Die sticheling sint im mertzen vnd anfang des meyen am besten so sint sy vol.. So sol man sy mit eygeren beschlagen*, zie Hoffmann 1997.

Palingen houden van verse prooi. Zij zijn echter hoofdzakelijk in de schemering actief en zoeken voor de dag een beschutte donkere plek en komen zo in een fuik terecht. In Leiderdorp is zeker één fuik aangetroffen en waarschijnlijk de resten van twee andere exemplaren (zie hoofdstuk 21). Uit de verzamelde lengtegegevens blijkt dat de palingen zeker met fuiken gevangen zijn. Daar wijst het voorkomen van ook kleine palinkjes op. Een fuik discrimineert namelijk niet op palinglengte. De vele grote vrouwelijke individuen geven aan, dat de fuiken ook in de herfst in gebruik waren.

Platvis

Een groot deel van de botpopulatie groeit op in het zoete kustwater en zal zeker bevestigd zijn. Het onderscheid tussen het skelet van een bot en een schol is gering. In par. 27.2.10 is een nieuwe methodiek gepresenteerd om onderscheid te maken tussen bot en schol in het kustgebied, waarbij grootte van het individu en het gedrag (ethologie) een belangrijke rol speelt. Wordt deze methode op het vondstmateriaal toegepast en aangenomen dat kleine bot en schol niet van de zee kant werd aangevoerd (want dat loont niet met zo veel zoetwatervis voorhanden in de directe omgeving van de nederzetting), dan is er zowel in de Merovingische als Karolingische periode vanuit de kust grote bot en flinke schol gekomen.

Als ervan uitgegaan wordt dat bot in het 3e (mannetjes), of uiterlijk 4e levensjaar (vrouwjes) volwassen wordt en het zoete water verlaat (dus bij een lengte van circa 30-35 cm), gaat het om vrij zeker één schol in de Merovingische periode en acht in de Karolingische tijd; zie fig. 27.4. Het merendeel is dan zoetwaterbot uit de regio.

De eerder genoemde visspeer kan ook gebruikt zijn bij het 'bottrappen', na gevallen tij aan de randen van het estuarium in het mondingsgebied van de Oude Rijn, wanneer een visser in het lage water op zoek was naar flinke platvis.¹³⁸⁵ Langs het strand kan gebruik gemaakt worden van een groot treknet, de wade. De 'zoetwaterbot' kan verschalkt worden door een staand net te spannen om vervolgens de dieren door 'poken' op te schrikken en naar het net te jagen. Platvissen houden zich overdag in het substraat verborgen en worden pas in de schemering actief.

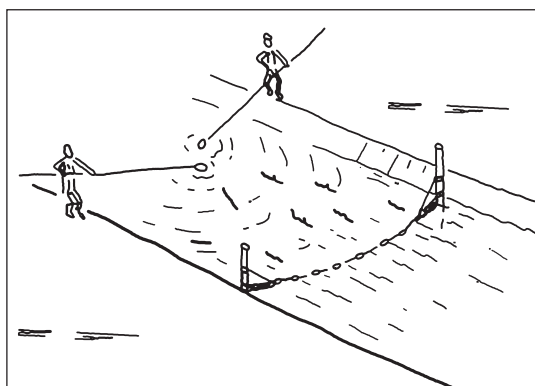


Fig. 27.3 Schematische voorstelling van het poken (oprakelen) (uit Herder *et al.* 2012, 40).

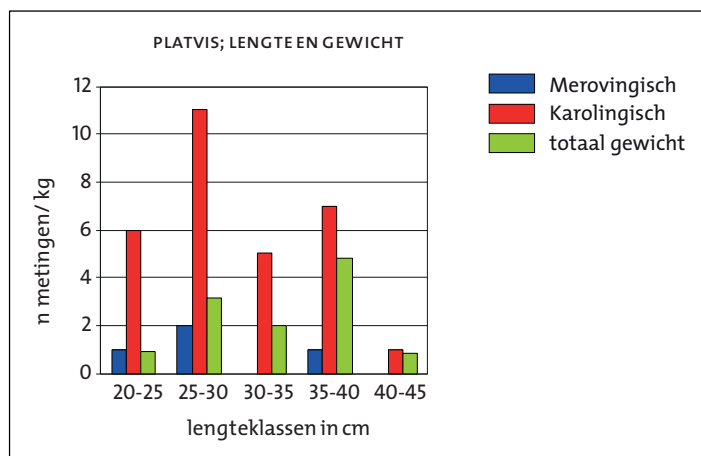


Fig. 27.4 Platvis in lengteklassen en gewicht.

1385 Beerenhout 2005b.

Zomergasten

Watertemperatuur speelt ook een rol bij het verschijnen van zomergasten in het kustwater, die profiteren van het opgewarmde zeewater en verschijnen vanuit zuiderlijker gebieden voor de kust. Daarvan is er in Leiderdorp één aanwezig, de pijlstaartrog (*Dasyatis pastinaca*), waarmee opnieuw een seizoensgebonden visserijactiviteit binnen het jaar wordt vastgelegd. Voor een bespreking van deze bijzondere vondst, zie paragraaf 27.6.4. De pijlstaartrog is een vis uit het ondiepe kustwater en kan met de wade of de zeeg (een vangnet dat in een boog wordt dichtgetrokken, fig. 27.5) gevangen zijn.

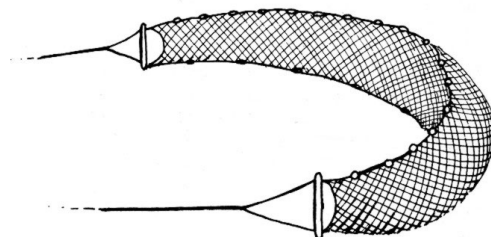


Fig. 27.5 Gebruikswijze van de zeeg (uit Maitland 1980, 35).

27.6.3 Standvis

Van standvis wordt gesproken als een vis gedurende het hele leven in dezelfde regio blijft. Wel kunnen gedurende de paaiperiode beperkte verplaatsingen plaatsvinden om een geschikte paaiplaats te zoeken. Hier worden achtereenvolgend de zee- en de zoetwatervissen besproken.

Zeevis

Tussen de visresten zijn skeletelementen van zeevissen aangetroffen. Dat is niet alleen de pijlstaartrog, maar ook de kabeljauw, de wijting en de schelvis (tabel 27.3). Dit zijn allen leden van dezelfde familie, de Gadidae. Het aandeel van deze familie aan de visconsumptie is bescheiden en staat in de Merovingische periode op de 6e en in de Karolingische periode op de 5e plaats. Deze vissen groeien in het relatief warme en voedselrijke kustwater op. De wijting blijft een kustbewoner, maar volwassen kabeljauw en schelvis trekt zich in steeds dieper en dus kouder water terug. Schelvis heeft een absolute voorkeur voor echt zeewater en zal eenmaal volwassen niet in de nabijheid van de monding van de Oude Rijn te vinden zijn geweest. Een mogelijke uitzondering is de winterperiode, als het debiet van de Oude Rijn gering is en het kustwater is afgekoeld. Dan zouden ook grote kabeljauwen en schelvis vanuit kleine vaartuigen aan de haak geslagen kunnen zijn.¹³⁸⁶ Jongere vis is te vangen met de zeeg, eventueel de wade. Het was met uitzondering van de schelvis niet mogelijk de lengte van de gadiden vast te stellen. Bij de schelvis gaat het om een volwassen individu¹³⁸⁷ van ca. 64 cm, wat op visserij in de winter tot het vroege voorjaar wijst.¹³⁸⁸

Zoetwatervis

Zoetwatervis is in Leiderdorp het meest gegeten; zie tabel 27.3. Het zijn soorten die algemeen in de regio voorkomen.

Baars (*Perca fluviatilis*)

Bij uitzondering kan een baars de grootte van 60 cm bereiken. Dat gebeurt zelden binnen de natuurlijke populatie.¹³⁸⁹ Jonge baarzen leven in scholen in ondiep, plantenrijk helder water en zijn vaak massaal aanwezig. Grotere baarzen zoeken dieper water op en leven dan solitair. In meer open water jagen zij dan in kleine scholen op kleine vis. Rond de 20 cm is een baars geslachtsrijp. De paai duurt van april tot in juni. De scholen houden zich graag nabij de oever op en zoeken in de zomer vaak een beschaduwde plaats op, waar zij dan in de middag rusten. Dat zou het moment kunnen zijn om een school jonge of jongvolwassen baars met het kruisnet of de zeeg te verrassen.

¹³⁸⁶ Beerenhout 1994.

¹³⁸⁷ In 3e of 4e jaar bij lengte tussen 30 en 40 cm (Muus 1966, 104; Gerstmeier/Romig 2000, 358). Dat is de lengte van een oude wijting (Christensen 1977, 44) of een jongvolwassen kabeljauw (Muus 1966, 100).

¹³⁸⁸ Dit wordt bevestigd door otolieten-onderzoek, zie Neer/Ervynck 2007, 51.

¹³⁸⁹ Het Nederlandse hengselrecord (1986) staat op 56,4 cm (Nijssen/De Groot 1987, 148). Emmerik/De Nie 2006, 63 melden een maximale lengte van 51 cm.

Grote baarzen worden aan de haak geslagen of met de zeeg gevangen. Gezien hun voorliefde voor meer open water dan de kreek/geul, zullen zij van elders moeten komen. Hun aantal is gering, zie fig. 27.6.

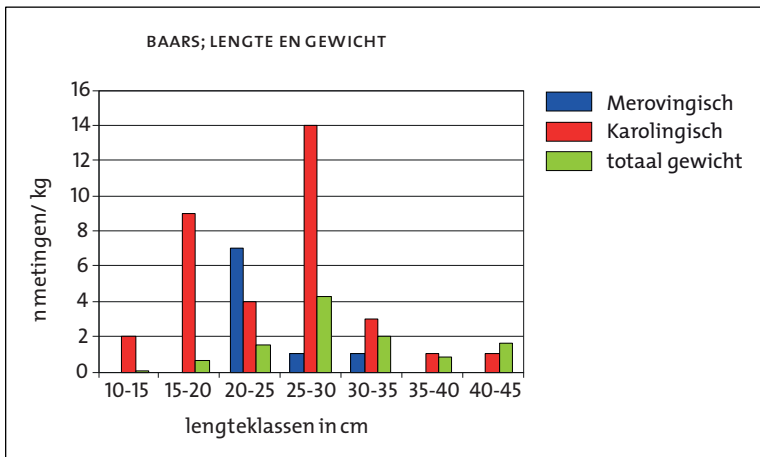


Fig. 27.6 Baars in lengteklassen en gewicht.

Brasem (*Abramis brama*)

De brasem is het lid van de inheemse Witvisfamilie dat de grootste lengte kan bereiken en algemeen voorkomt in de zoetwaterdelta ('Brasemzone'). Zij voeden zich met bodemorganismen en kunnen idealiter een lengte van 90 cm bereiken.¹³⁹⁰ In Leiderdorp meet de grootste brasem iets meer dan 65 cm bij een gewicht rond 3,4 kg. De brasem is een scholenvis. Wanneer de vissen volwassen zijn geworden en aan de paai deelnemen, splitsen de scholen zich na het afzetten van de eieren op in kleinere groepen van dezelfde leeftijd (jaarklasse) die in meer open water foerageren. Alleen zeer oude brasems leven niet meer in een school en zijn soms solitair. Brasems zijn bij een lengte van rond 26 cm volwassen.¹³⁹¹

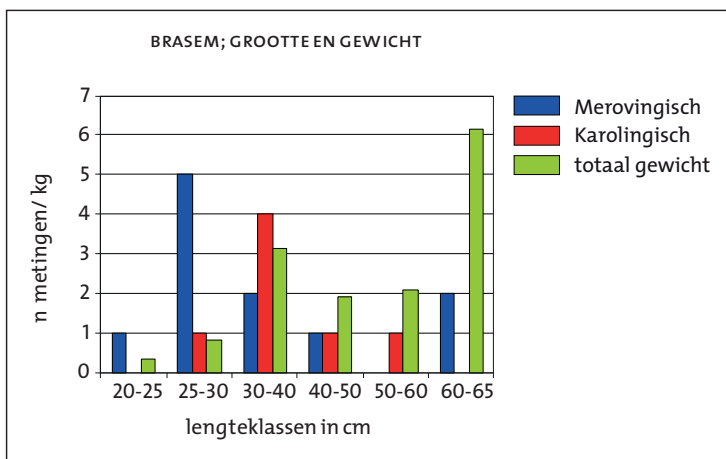


Fig. 27.7 Brasem in lengteklassen en gewicht.

Net zoals bij de baars komen in het vondstmateriaal jonge, dus kleine en jong-volwassen individuen van de brasem voor, waaruit kan worden afgeleid, dat men de oeverzone (het ondiepe water nabij de oever) beviste (fig. 27.7). Beschut door de oever- en onderwatervegetatie houden zich daar de jongste jaarklassen 1 t/m 3 op. De jongste brasems uit Leiderdorp behoren tot jaarklasse 3, de oudste vissen zijn ouder dan jaarklasse 11 (+ 50 cm) en leven dan solitair of samen met een enkele jaargenoot. Dat zouden dan de twee brasems ten tijde van de Merovingische periode kunnen zijn geweest met een lengte van resp. 63 en 65 cm¹³⁹², die verschalkt werden in het open water buiten de oeverzone, of juist in de oeverzone gedurende de paaitijd, als alle volwassen brasems zich

1390 Het Nederlandse hengselrecord (1979) is 84 cm (Nijssen/De Groot 1987, 76).

1391 Emmerik/De Nie 2006, 92/3.

1392 Brasems worden maximaal 17 jaar oud (Emmerik/De Nie 2006, 93).

daar verzamelen om hun geslachtsproducten af te zetten. De paaitijd is eind april tot in juni. De brasems zijn waarschijnlijk met de zeeg gevangen, de twee zeer grote individuen mogelijk apart bevist en aangevoerd.

Snoek (*Esox lucius*)

De snoek is de grootste predator onder de inheemse vissen, die zich schuil houdt tussen de oeverbegroeiing en waterplanten om van daaruit zijn prooi te overvallen en te overmeesteren. Dat zijn dan vooral leden van de brasem-familie (Cyprinidae). Hoewel volwassen snoek geen territoriumgedrag vertoont en dus geen eigen prooigebied verdedigt, zullen slechts zelden grote snoeken in elkaars directe omgeving voorkomen. De enige uitzondering is de paaiperiode direct na de winter, want dan zoeken zij massaal geschikte paaiplaatsen als overstromde oevers van rivieren en kreken op. Buiten de paaiperiode moet de visser zijn viswater goed kennen om een grote snoek te kunnen vangen. Snoeken zijn binnen een jaar al geslachtsrijp; mannetjes bij een lengte rond 20 cm, vrouwtjes bij rond 30 cm. Het kleinste snoekje dat is aangetroffen meet 33 cm (jaarklasse 2), de grootste iets meer dan 60 cm (jaarklasse 5) (fig. 27.8). Kleine snoeken tot rond 25 cm houden zich in de oeverbegroeiing op om te ontkomen aan de vraatzucht van grote soortgenoten. Blijkbaar heeft men met de zeeg de buitenranden van de oeverzone bevist.

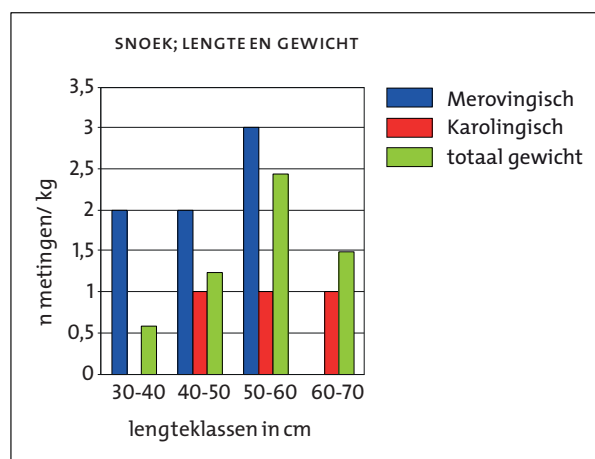


Fig. 27.8 Snoek in lengteklassen en gewicht.

27.6.4 Bijzondere vondsten

In het vondstmateriaal komen twee bijzondere vondsten voor. Het gaat dan om de stekelrog (*Dasyatis pastinaca*) en de Europese meerval (*Silurus glanis*). Het skelet van roggen bestaat uit kraakbeen en dat vergaat snel. Wat wel bewaard kan blijven zijn tanden vanwege het tandglazuur en de huidverbeningen. De stekel van de pijlstaartrog is bedekt met dentine en verbonden met een gifklier. Het gaat om een bij vissers weinig geliefde soort, zoals uit latere bronnen blijkt. De Europese meerval kan erg groot worden, is een sinds lang ingeburgerde exoot¹³⁹³ en houdt zich overdag verborgen. Het is een soort die bij opgravingen zelden wordt aangetroffen en in de 20e eeuw op het punt stond uit te sterven. De pijlstaartrog zal met het sleepnet gevangen zijn, de meerval met de zeeg of de haak.

Pijlstaartrog (*Dasyatis pastinaca*)

Van de pijlstaartrog is een grote staartstekel aangetroffen binnen STR 525 (V2484), de Karolingische afvallaag in de geul (fig. 27.9).



Fig. 27.9 De grote staartstekel van een pijlstaartrog uit STR 525 (V2484).

1393 Beerenhout 1999b.

De pijlstaartrog is een rog uit zuidelijke wateren en algemeen in de Middellandse Zee. De grens van het verspreidingsgebied ligt ongeveer ter hoogte van het Kanaal. Voor de Belgische kust is de soort nog vrij algemeen, maar met het accent op jonge (juvenile) exemplaren. Die worden regelmatig in garnalennetten aangetroffen.¹³⁹⁴ Dat gold vroeger ook voor de Nederlandse kust¹³⁹⁵, maar tegenwoordig niet meer.¹³⁹⁶ Heden komt de pijlstaartrog daar zelden voor. Dat is dan in het zomerseizoen als het Noordzeewater aan de kust flink is opgewarmd.¹³⁹⁷

De pijlstaartrog is een kustbewoner, die zich in ondiep water ophoudt. Overdag houdt hij zich ingegraven in een zandbodem schuil. In de zomer is dat tot dicht onder de kust op bijvoorbeeld een zandbank. Soms bezoeken pijlstaartroggen tijdens het foerageren ook estuaria.¹³⁹⁸ De gemiddelde lengte ligt tussen 0,5 en 1,0 m¹³⁹⁹; het Nederlandse hengelrecord (september 1972) is 1,3 m.¹⁴⁰⁰ Daarvan maakt de zeer bewegelijke staart eenderde deel of meer uit, waarop zich halverwege een gezaagde gifstekel bevindt. Die gifstekel wordt regelmatig door een nieuwe vervangen.¹⁴⁰¹ Daardoor draagt een pijlstaartrog soms twee stekels. Visbioloog Schlegel, die in de 19e eeuw leefde, vertelt dat een levende pijlstaartrog zeer door de vissers wordt gevreesd, omdat zij hare aanvallers met haren staart tracht te vatten, hen met haren doorn het vleesch openscheurt en daardoor wonden toebrengt, die hevige ontstekingen en pijn ten gevolge hebben. Bioloog Poll meldt dat wanneer vissers een pijlstaartrog vangen, zij daarom de gifstekel zo snel mogelijk uittrekken. Toch dient de stekel slechts ter verdediging. Het vlees wordt oneetbaar geacht¹⁴⁰², maar de lever levert olie die spierpijn zou bestrijden en voor het tanen van netten en weefsels geschikt zou zijn.¹⁴⁰³ Het is de vraag of de pijlstaartrog echt nooit gegeten werd. Eerder werd die zelden gevangen. Van een soortgenoot, de stekelrog (*Raja clavata*) worden regelmatig de huidverbeningen in beerputten aangetroffen en heden worden de 'vleugels' nog steeds in tal van viswinkels aangeboden. Over smaak valt niet te twisten. De 17e-eeuwse Scheveningse visafslager Adriaen Coenen vertelt in zijn *Visboek*, dat roggen in de kustprovincies goed bekend zijn en daar ook gegeten worden. Sommigen, zo zegt hij, eten ze net zo graag als bijvoorbeeld kabeljauw en schelvis. Maar in het algemeen wordt rog tot de 'schamele kost' gerekend.¹⁴⁰⁴ Vanuit dat standpunt is het opmerkelijk in een nederzetting achter de zeereep uit de 9e eeuw de resten van een zeldzame, gevaarlijke en weinig geliefde vis aan te treffen, waar veel andere smakelijke vis voor handen blijkt.

Meerval (*Silurus glanis*)

Van de Europese meerval kwam een grote rompwervel te voorschijn tussen het vondstmateriaal uit dezelfde afvalaag als de staartstekel van de stekelrog (STR 525, V3021). De meerval foerageert in de schemering en houdt zich overdag schuil. Idealiter kan deze vis in de Hollandse delta een lengte van 3 meter bereiken; het Nederlandse hengelrecord (1984) is 102 cm.¹⁴⁰⁵ Voor de voortplanting is een watertemperatuur van zeker 20°C in dieper water nodig. Uit historische bronnen blijkt de meervalpopulatie vooral in het plassenengebied van Zuid- en Noord-Holland te zijn voorgekomen (Westeinder- en Kagerplas, voormalige Haarlemmermeer). Uit archeologisch onderzoek blijkt een groter leefgebied en komt de meerval in de hele delta al sedert het Neolithicum voor.¹⁴⁰⁶ Dat leefgebied werd kleiner naarmate land in cultuur gebracht werd en dijken en dammen werden aangelegd.

1394 Poll 1947, 110-111.

1395 Schlegel 1869, 201-202.

1396 Nijssen/De Groot 1987, 67.

1397 Muus 1966, 58; Muus *et al.* 1999, 74.

1398 Poll 1947; Nijssen/De Groot 1987.

1399 Muus 1966, 58.

1400 Nijssen/De Groot 1987, 67.

1401 Muus 1966, 58; Muus *et al.* 1999, 74.

1402 Schlegel 1869; Poll 1947.

1403 Poll 1947; Nijssen/De Groot 1987.

1404 Egmond 1997, plaat II, folio 123v. Coenen beeldt overigens maar drie rogsoorten af (stekelrog, *Raja clavata*; groot-oogrog, *Raja naevus* (zomergast) en de blonde rog (?), *Raja brachyura*. De pijlstaartrog ontbreekt.

1405 Nijssen/De Groot 1987, 98-99.

1406 Beerenhout 1999b voor de toenmalige stand van zaken. Daarin is sedertdien weinig verandering gekomen, zie tabel 27.25.

locatie	Romeinse tijd	Vroege ME	Late ME	datering	zie
Leidsche Rijn (Utrecht)	X			0-10	Beerenhout 2005a
Assendelft	X			0-200	Laarman 1983
Velsen	X			15-28	Beerenhout/Dütting 1987
Houten	X			50-150	Taayke 1984
Schiedam	X			100-200	Slopsma 1997
Valkenburg	X			120-150	Gehasse 1997
Schiedam	X			130-450	Dautzenberg 1997
Valkenburg	X			150-200	Gehasse 1997
Voorburg	X			200-350	Beerenhout 2014
Tiel-Passewaaij	X			270-350	Beerenhout 2006
Wijk bij Duurstede		X		725-900	Prummel 1983
Leiderdorp		X		800-840	alhier
Tiel		X		800-1000	Lauwerier/Villari 1995
Kerk-Avezaath		X		900-1050	Verhoeven/Brinkkemper 2001
Alkmaar			X	1100-1400	Clason/Brinkhuizen 1978

Tabel 27.25 De aanwezigheid van Meerval (*Silurus glanis*) in de Hollandse delta.

Het aantal vindplaatsen in de Romeinse periode van de delta is vrij groot. Vooral het aantal resten van de meerval tussen het consumptieafval in Velsen is opmerkelijk groot, reden om aan te nemen dat er van leveranties aan het *castellum* sprake geweest is. In het gebied rond de Oude Rijn zijn zij zeker voorgekomen, gevangen en gegeten (Leidsche Rijn, Voorburg en Valkenburg). Dat de populatie in de regio van de Oude Rijnmond daarna door landschappelijke veranderingen niet verdwenen was, blijkt nu uit een toevalstreffer bij het visonderzoek aan materiaal uit Leiderdorp. Gegevens over de meerval in dit gebied gedurende de Middeleeuwen ontbraken. Dat is daarom opmerkelijk, omdat de populatie zich later in de Haarlemmermeer wist te handhaven.

27.6.5 Historische bronnen en vistechiek

In de voorgaande paragrafen worden suggesties gedaan hoe een vissoort die in het vondstmateriaal van Leiderdorp werd aangetroffen, gevangen kon worden. Als in de inleiding aangeduid, zijn die vangstmethoden universeel en worden zij overal tot op heden toegepast. Een aantal daarvan worden daadwerkelijk genoemd in de vroegmiddeleeuwse goederenlijst van de Utrechtse Sint-Maartenskerk. Deze goederenlijst is een inventarisatie van bezitsrechten waarop de Utrechtse bisschop aanspraak maakte na zijn ballingschap. Tussen 850 en 885 had hij zich naar elders moeten terugtrekken toen Deense Vikingleiders de scepter zwaaiden in het kustgebied, waarna het kerkelijke bezit in andere handen kwam. Het grootste deel van het bisschoppelijke eigendom zal in de 8e en 9e eeuw door devote schenkingen verkregen zijn, gevolgd door wat kleinere giften in de eerste helft van de 10e eeuw. Zo claimde de bisschop in het Uitermeer (ten oosten van de Utrechtse Vecht) het recht om te mogen vissen door 'het uitwerpen van netten, dat treilvisserij¹⁴⁰⁷ (*tragal*) wordt genoemd'. In Muiden bezat hij zeven visweren (*were ad piscandum*) en voor alle visserij met de zegen (*sagenis*) in het Almere het recht op de tiend.¹⁴⁰⁸

Vangstmethode en vangsttijd

In welke mate er door de bewoners van de nederzetting zelf vis werd gevangen is niet precies te zeggen. Dát er gevestigd werd, in de geul zelf of in de Oude Rijn, blijkt uit de vondst van een vishaak, netverzwarings, visloden en drie fuiken (zie par. 31.5). In tabel 27.26 zijn de gegevens over de vangstmethode¹⁴⁰⁹ en de bereikbaarheid per soort opgenomen.

¹⁴⁰⁷ Sleep- of kuilnet dat over de bodem getrokken wordt.

¹⁴⁰⁸ Dijkstra 2011, bijlage 5.

¹⁴⁰⁹ Onder meer genoemd in Neer/Ervynck 1993, 65-66.

familie	naam	leefmilieu	vangstmethode							bereikbaarheid				
			zeeg	wade	kruisnet	steek	fuik	speer	haak	continu	voorjaar	zomer	herfst	winter
Dasyatidae	pijlstaartrog	zee	x											
Anguillidae	paling	binnenwater						x						accent lethargisch
Clupeidae	haring	zee	x		x									
	fnft/eift	trekvis	x			x								
Cyprinidae	brasem	binnenwater	x		x				x					lethargisch
	blei	binnenwater	x		x									lethargisch
	rietvoorn	binnenwater	x		x									lethargisch
	blankvoorn	binnenwater	x											lethargisch
Siluridae	meerval	binnenwater	x											lethargisch
Salmonidae	zalm	trekvis				x			x					accent
	houting?	trekvis	x				x							
Osmeridae	spiering	trekvis?	x											
Esocidae	snoek	binnenwater	x		x									lethargisch
Gadidae	kabeljauw	zee							x					
	schelvis	zee								x				x
	wijting	zee	x											
Gasterosteidae	stekelbaars	binnenwater	x											accent lethargisch
Percidae	baars	binnenwater	x						x					lethargisch
	pos	binnenwater	x											lethargisch
Pleuronectidae	bot	binnenwater	x		x					x				accent lethargisch
	schol	zee	x		x					x				accent

Tabel 27.26 Vissoorten, vangstmethode en vangsttijd.

De tabel geeft een algemene indruk, want afwijkingen en variaties zullen altijd zijn voorgekomen. De zeeg zal het meeste zijn toegepast, de wade aan de kust met de verwante treil in het binnenwater. Met het kruisnet werden schooltjes kleine vis opgehaald. Bij de fuik lag de nadruk op paling, maar ook kleine op de bodem foeragerende witvis zal incidenteel zo gevangen zijn. Het vissen met de haak kan zowel vanaf de oever als vanuit een vaartuig bedreven zijn. Zeevis en in het zoete water standvis is meestal het gehele jaar te vangen en voor consumptie beschikbaar. Het meest gewaardeerd werd de vette net paairijpe vis, minder de magere vis kort na de paaiperiode. In de winter worden de zoetwatervissen door de lage watertemperatuur inactief en leiden een sluimerend leven, waardoor zij voor de visser minder bereikbaar worden. Zeevis kan dan in de leemte van het visaanbod voorzien. Trekvisse verschijnen massaal in het vroege voorjaar of in de herfst. Door hun grote aantal zullen dat perioden zijn geweest waarin volop trekvis geconsumeerd werd, althans voor zover men zich die veroorloven kon. Zalm was immers niet voor iedereen weggelegd (vroomvis).

27.7 Analyse

27.7.1 Regaalrechten en het belang van de visserij voor de voeding in Leiderdorp

Archeo-zoölogisch onderzoek heeft ten doel de bijdrage van diersoorten aan de voeding te achterhalen. Bij slachtdieren die in de menselijke samenleving opgroeien is mede door het beperkte aantal soorten wel een suggestie te doen, waarbij gebruik gemaakt wordt van het NISP of MAI, aangevuld met *ranking* (zie par. 27.2.5 en 27.4.2-3). Dezelfde methoden worden bij archeo-ichthyologisch onderzoek toegepast, maar dan is sprake van een veel groter aantal soorten. Bij de vangst speelt de 'ideale slachtleeftijd' geen rol. Het is het grote aantal soorten dat met consumptie in relatie gebracht kan worden, dat erop wijst dat visserij in een menselijke samenleving een belangrijke rol speelt. De relativiteit van de getalsmatige benadering wordt duidelijk als de mogelijkheid zich voordoet aan de opgegraven vissen een gewicht toe te kennen. Ook dan gaat het maar om een indicatie, want het aantal lengtereconstructies waarop het gewicht gebaseerd kan worden, is meestal beperkt. Wel kan worden opgemerkt, dat het grootste aantal lengtereconstructies van Leiderdorp-Plantage de eerste generaties volwassen individuen betreft, zijnde die generaties die in een gemiddelde soortpopulatie het nadrukkelijkst aanwezig zullen zijn.¹⁴¹⁰ Daarna neemt het aantal individuen van oudere generaties snel af. Dit zou een aanwijzing kunnen zijn, dat men willekeurig vis gevangen heeft, zoals dat ook met de zegen gebeurt en dat er niet speciaal op grote vis is uitgegaan, een eventuele uitzondering daargelaten.

Uit tabel 27.27 kan de conclusie getrokken worden, dat veel kleine vissen qua gewicht dezelfde waarde kunnen vertegenwoordigen als een enkele grote, maar ook dat grote vissen binnen een soort steeds schaarser worden. Als dat niet zo zou zijn, zouden immers dankzij robuuster skeletstructuren naar verhouding veel meer grote vissen in het vondstmateriaal moeten voorkomen. Dat geldt althans voor de standvissen, niet voor trekvisse als de zalm die pas bij paairijpheid het zoete water opzoeken. Vissen blijven gedurende hun hele leven groeien, maar het aantal grote en dus oude individuen neemt voortdurend af. Echt grote vis is binnen een populatie in het algemeen zeldzaam of slechts periodiek verkrijgbaar. Het slachtverlies van een grote vis is kleiner dan bij een aantal kleinere soortgenoten die tezamen hetzelfde gewicht vormen. Daarom heeft echt grote vis status en wie over zo'n vis beschikken kan, toont zijn hoge maatschappelijke positie.¹⁴¹¹ Mede op grond van deze afweging zijn sommige vissoorten voorbehouden aan de landheer/elite en worden vroomvisse genoemd. Zij vallen onder de *regalia* die kunnen worden weggeschonken of door de eigenaar van het recht kunnen worden verpacht. Tot de vroomvisse behoren de zalm en de steur. In Leiderdorp komt echt grote zalm voor. De kans dat bot van deze soort goed bewaard blijft, is door het snelle vergaan ervan gering. Daarom kan worden aangenomen, dat het aantal in Leiderdorp gegeten zalmen veel groter zal zijn geweest.

¹⁴¹⁰ Baars: jaarklasse 3 t/m 5; brasem jaarklasse 4 en 5; Snoek jaarklasse 2 t/m 4; De bot verlaat het zoete water op een volwassen leeftijd tussen 3 en 4 jaar.

¹⁴¹¹ Dam 2003.

Dat roept de vraag op, of deze nederzetting een sociaal aparte positie innam of dat er iemand woonde, die tot de elite behoorde en op zalm aanspraak kon maken. En op steur, zoals uit het onderzoek Leiderdorp-Kastanjelaan blijkt. Maar het is de vraag in hoeverre hoe streng dit recht werd gehandhaafd in de Vroege Middeleeuwen.

lengte- klasse cm	baars		brasem		snoek			platvis		zalm		
	jk	n tot. kg	jk	n tot. kg	jk	n	tot. kg	jk	n tot. kg	jk	n	tot. kg
10-20	1 & 2	10	0,6									
20-30	3, 4, 5 & 6	28	6,0	3 & 4	7	1,2		2, 3 & 4	18	3,4		
30-40	7, 8 - 12?	5	2,9	5, 6, 7 & 8	6	3,1	2 3	1,0	4 & 5	14	7,1	
40-50	onbekend	1	1,6	9 & 11	2	1,9	3 2	0,8	onbekend	1	0,9	
50-60				onbekend	1	2,1	4 5	3,9				
60-70				onbekend	2	6,2	5					
70-80												
80-90												
90-100										onbekend	1	3,9
100-110											1	7,7
110-120											1	8,5
120-130											1	9,5

Tabel 27.27 Verhoudingen aantal en gewicht (jk= jaarklasse, gewicht= totale kg).

27.7.2 Vergelijking met Leiderdorp-Kastanjelaan

In 2011 vond een opgraving in Leiderdorp plaats aan de Kastanjelaan (Brede School), een locatie niet ver van die van Leiderdorp-Plantage.¹⁴¹² Hier kwamen Karolingische bewoningssporen tevoorschijn van dezelfde nederzetting en geul als die van de Plantage. In de geul kwam een vondstenrijke afvallaag voor (die niet of nauwelijks verder kon worden onderzocht). Uit onderzoek is naar voren gekomen dat het water waarin zich het nederzettingafval bevond, schoon, kalkrijk, zoet en stromend was. Het visonderzoek omvatte een monster uit een kuil, visresten uit een afvallaag in de geul, visresten van de kreekoever en wat losse vondsten. Na beëindiging van het visonderzoek bleek meer dan 50 % van de visresten geen informatie over visfamilie of vissoort op te leveren.¹⁴¹³ Uit het onderzoeksverslag blijkt dat vooral gebruik gemaakt is van 1-mm zeefresiduen uit het botanische onderzoek.¹⁴¹⁴ Dat betekent dat grotere skeletstructuren al door de 4-mm en wellicht 2-mm zeef zijn weggevangen. De onderzoeker spreekt er regelmatig verwondering over uit in het vismateriaal zelden elementen uit de kop tegen te komen¹⁴¹⁵ en dit zou de reden voor dit gemis kunnen zijn. Wervellichamen zijn altijd veel kleiner dan de meeste kopelementen. Daarnaast is paling een soort met ongeveer 120 kenmerkende wervels, in tegenstelling tot de andere vissoorten, die het met minder dan de helft moeten doen. Daardoor kan paling bij onderzoek van een 1-mm residu oververtegenwoordigd zijn, zoals uit het onderzoek van een kuil in Leiderdorp-Kastanjelaan naar voren lijkt te komen. Lengtereconstructies waren met uitzondering van de paling niet mogelijk. Als een *os anale* van een platvis werd aangetroffen, was het incompleet en klein. Dat doet vermoeden, dat het om regionaal gevangen 'zoetwaterbot' gaat. Snij- en verbrandingsporen ontbreken.

¹⁴¹² Houkes 2014.

¹⁴¹³ Kerklaan 2014, par. 7.2.1-2 inleiding en selectiemethode.

¹⁴¹⁴ Zie tabel 27.28.

¹⁴¹⁵ Kerklaan 2014, par.7.2.3, vondstnr 148, 189, 220 en par. 7.2.4, 108.

familie	soort	S	229	273	285	513	280	227	149	totaal	MAI
		V	148	189	220	370	367	143	169		
		aard	kuil	geul	oeverzone	geul	onb.	onb.	onb.		
		zeefdiam.	1 mm	1 mm	1 mm	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm		
		datering	Karol.	Karol.	Karol.	Karol.	Karol.	Karol.	Karol.		
Acipenseri- dae	<i>Acipenser sturio</i>	steur	5							5	1
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	450	16		6				472	7
Clupeidae	<i>Clupea harengus</i>	haring	5			1				6	2
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	11	1		1				13	9
	<i>Abramis björkna</i>	blei	5							5	4
	<i>Tinca tinca</i>	zeelt	3							3	2
Salmonidae	onbekend	witvis	267	12		21				300	nvt
	<i>Salmo salar</i>	zalm	2							2	1
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	10			4				14	5
Gadidae	<i>Gadus mor- hua</i>	kabeljauw				1		1		2	2
	<i>Melano- grammus aeglefinus</i>	schelvis							1	1	2
	<i>Merlangius merlangus</i>	wijting				2				2	1
	onbekend	gadide	1							1	1
Percidae	<i>Perca fluvi- atilis</i>	baars	121	8		6				135	4
Pleuronecti- dae	onbekend	platvis	59	12		5	1			77	10
		totaal	939	49		47	1	1	1	1	1039

Tabel 27.28 Aantal visfamilies en vissoorten met het aantal resten uit de opgraving Leiderdorp-Kastanjelaan naar zeeffractie en datering (naar Kerklaan 2014, tabel 14-17).

Vrijwel alle vissoorten in de kuil kunnen in het zoete water worden aangetroffen. Weliswaar bestaat het vermoeden dat zich in de assemblage ook heel jonge haring bevindt¹⁴¹⁶, maar de verwantschap met twee trekvisseren binnen die familie, de fint (*Alosa fallax*) en de elft (*Alosa alosa*) is groot. Door hun jaarlijkse trek naar een paaipplaats in het zoete water zijn die twee soorten eerder te verwachten in de kuil dan bijvoorbeeld kustharing.¹⁴¹⁷ Op grond van sterke overeenkomsten in het skelet maken al deze soorten uit de familie der Clupeidae deel uit van de Orde der Clupeiformes. Ter vergelijking behoren de familie der Salmonidae, waarin de zalm voorkomt, en de familie der Esocidae, waartoe de snoek behoort, op grond van sterke skeletovereenkomsten tot de Orde der Salmoniformes. In zulke gevallen levert determinatie op soortniveau van heel klein en onvolgroeid skeletmateriaal problemen en onzekerheid op.

¹⁴¹⁶ Kerklaan 2014, Bijlage 22. Determinatie vissenbot: 4 staartwervels, 'mini'; 1 rompwervel, 'mini'.

¹⁴¹⁷ Zie uitkomst onderzoek Leiderdorp-Plantage, waar de fint onder voorbehoud voorkomt. De elft komt in de vergelijkingscollecties niet voor.

In de kuil komen de resten van zeker twee trekvissoorten voor die in het zoete water paaïen, maar in zee volwassen worden (anadrome vis), de zalm en de steur. De aange-troffen zalmwervel is heel klein¹⁴¹⁸, zodat het om een nog niet volwassen visje gaat dat zich in zijn derde levensjaar na een lange tocht uit het Middelgebergte in het zoete water van de delta voorbereidt op een leven in zee om daar volwassen te worden. De aanwezigheid van dergelijke jonge zalmpjes in de krekken die uitmonden op de Oude Rijn/Maas is ook na onderzoek aan visresten uit botanische zeefresiduen van de 1-mm zeef in Voorburg-Arentsburg (*Forum Hadriani*) naar voren gekomen en beschreven.¹⁴¹⁹ Hier is met andere woorden geen sprake van aanvoer van volwassen zalm van elders en moet een andere verklaring voor de aanwezigheid gezocht worden. Bijvangst van een fuik of zeeg is een optie.

Voor aanvoer van platvis vanuit de monding van de Oude Rijn of de kust zijn er in tegenstelling tot het onderzoek van Leiderdorp-Plantage geen aanwijzingen, wel van andere zeevis. In de kuil komt een gefragmenteerd skeletelement van een niet nader te bepalen lid van de familie der Gadidae voor, waartoe kustminnende soorten als de wijting en de kabeljauw behoren, die als jonge vis met het sleepnet (de wade) in het ondiepe kustwater gevangen kunnen worden. Twee andere niet aan een soort uit deze familie toe te wijzen skeletelementen (wijting?) en een wervel van een kabeljauw zijn in de oeverzone¹⁴²⁰ aangetroffen en behoren daarmee tot het rondzwervende nederzettingafval, wat een aanwijzing kan zijn dat deze soorten in het voedingspatroon geen echte zeldzaamheid waren. In Leiderdorp-Plantage staat met zekerheid de aanwezigheid van kabeljauw en schelvis vast.

De bemonsterde kuil V229 laat zich het beste karakteriseren als een afvalkuil waarin visafval geworpen werd. Als het ontbreken van koppen in de onderzochte assemblage niet het gevolg is van een zeefprocedure, waardoor de grotere skeletdelen op een bovengestelde zeef zijn weggevangen, dan zou het zeer geringe aantal kopelementen te verklaren zijn door het gebruik van koppen bij de voedselbereiding, zoals het bereiden van bouillon. Daarvoor zijn de koppen van palingen niet geschikt, want hun hersenholt is heel klein en de kop heel benig en compact. Wat ook niet onvermeld mag blijven is, dat veel dieren liever de zeer voedzame kop van een vis opvreten dan het lijf. Het is m.a.w. niet onmogelijk dat rondzwervende honden de koppen uit de afvalkuil gehaald hebben en elders opraten. De aanwezigheid van heel kleine visjes is mogelijk te verklaren als weggegooid bijvangst van fuiken, tenzij zij bijvoorbeeld zo nu en dan in de maag van een snoek of grote baars gezeten hebben om zo bij het afval te geraken. Zo levert zo'n kuil in een nederzetting nog veel vragen op, terwijl de inhoud ons over de visvangst in de regio informeert.

In het vondstmateriaal kwamen skeletelementen van de paling voor, waaronder veel *praecaudale vertebrae* (borstwervels) die een lengtereconstructie mogelijk maken. De uitkomst van alle lengtereconstructies tezamen kan worden opgevat als een reflectie van de populatiesamenstelling van deze soort in het gebied achter de zeeoep, waar vooral mannelijke palingen toeven en tot wasdom komen. In de herfst trekken vanuit het achterland grote paarijpe vrouwtjes door het gebied op weg naar zee. Het vondstmateriaal van de Kastanjelaan van de 1-mm zeef vormt een welkome aanvulling op dat van de Plantage van de 2- en 4-mm zeef, waar door het ontbreken van een 1-mm fractie de lokale palingpopulatie niet normaal verdeeld naar voren komt. Door beide onderzoeken samen te voegen wordt duidelijk, dat men in Leiderdorp het hele jaar door met fuiken op paling gevist heeft (zie fig. 27.10). Uit de vondst van een klein palinkje van krap 15 cm blijkt dat de fuiken dicht gevlochten waren, want zo'n visje van 1 jaar oud is alleen te vangen met een fuik met een maaswijdte van 2 mm.¹⁴²¹

In tabel 27.29 worden de resultaten van het onderzoek Kastanjelaan en de Plantage met elkaar vergeleken. Wordt de betekenis van de visfamilies voor de voeding in aanmerking genomen, levert de rangorde zowel kleine als grote verschillen op. Hoewel door de verschillen in de verwervingsprocedure (Kastanjelaan met nadruk de 1-mm zeef¹⁴²²,

¹⁴¹⁸ Kerklaan 2014: Bijlage 22. Determinatie vissenbot. Kwalificatie: 'mini'.

¹⁴¹⁹ Beerenhout 2010a; 2014; n = 799/80 (Clupeidae); n = 803 (Salmonidae).

¹⁴²⁰ Hier ook de vermeende aanwezigheid van één kleine haringwervel.

¹⁴²¹ Dekker 2004, 78.

¹⁴²² Niet conform de norm voor visonderzoek; materiaal van de 1-mm zeef wordt ontraden vanwege grote kans op determinatieproblemen bij onvolgroeide skeletstructuren.

de Plantage met accent op de 4-mm zeef) de paling van Kastanjelaan door het grote aantal kleine wervels (82 rompwervels en 314 staartwervels) overgerepresenteerd kan zijn en zo de eerste positie heeft kunnen innemen, geeft die uitkomst wel aanleiding te overwegen of de vierde positie involge de Plantage niet moet worden bijgesteld en paling een hogere positie zal hebben ingenomen. Of dat de positie bij de Kastanjelaan naar beneden moet worden bijgesteld. Op basis van rangorde op basis van het MAI zou dat dan de derde positie zijn. Dezelfde discrepantie doet zich bijvoorbeeld ook bij de positie van de platvis voor. Platvis neemt in de Plantage de tweede plaats in, maar komt in Kastanjelaan pas op de vierde plaats. Op grond van rangordening naar MAI komt platvis in de Plantage op de eerste plaats en in Kastanjelaan op de tweede. Aan een positie opschuiven naar boven of beneden moet vanuit archeologisch perspectief weinig betekenis worden toegekend. Immers wordt aan de hand van een slechts paar zeefmonsters naar een betrouwbare indruk van de vissoortconsumptie gezocht. Hier lijkt het er echter op dat *ranking* op basis van NISP bij visonderzoek minder betrouwbaar is dan *ranking* op grond van MAI. De conclusie op grond van beide onderzoeken moet zijn, dat binnen de voedsel economie bij vis het accent op zoetwatervis heeft gelegen, waarbij de paling en de bot visserijkundig tot die groep gerekend wordt. De betekenis van de trekvis voor de voeding is lastig te achterhalen door destructieve processen op het bot van vissen die vetten in hun botstructuur opslaan, maar moet periodiek aanzienlijk zijn geweest. Het bot van zeevis blijft in het algemeen goed bewaard. Zeevis moet in beperkte mate in Leiderdorp zijn aangekomen en geconsumeerd zijn.

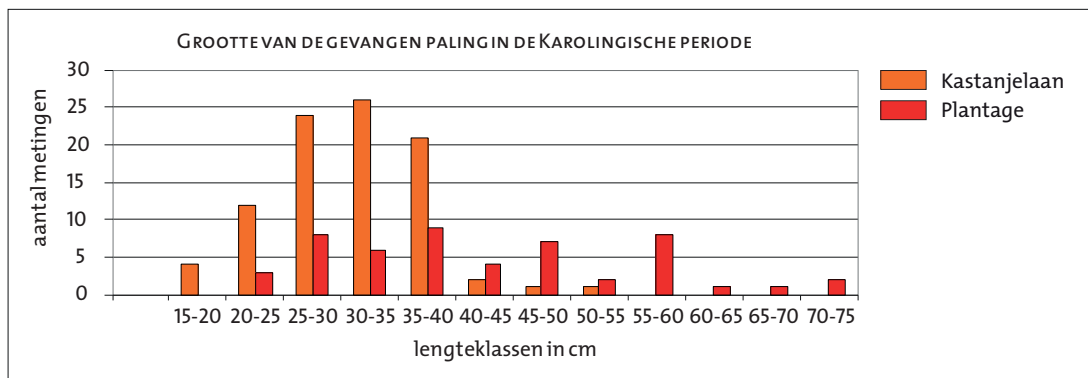


Fig. 27.10 Paling in lengteklassen; vindplaats Kastanjelaan en Plantage.

27.7.3 Vergelijking met andere nederzettingen

Inleiding

Om een afweging te kunnen maken in hoeverre het aangetroffen soortenspectrum in de nederzetting bij Leiderdorp en dus dit voedingsaspect past in een meer algemeen patroon van die tijd, worden de uitkomsten vergeleken met die van andere vindplaatsen. Idealiter zouden dat vindplaatsen in de regio zijn en die zijn er ook. Alleen wordt het onderzoek aan visresten veelal nagelaten¹⁴²³, waardoor er alleen de resultaten van een klein onderzoek uit een Merovingische nederzetting in de gemeente Oegstgeest voorliggen.¹⁴²⁴ Mede omdat er in het vondstmateriaal van Leiderdorp zeevissen voorkomen, zijn de resultaten van een onderzoek in Den Haag-Frankenslag (Merovingische periode) bij de vergelijking betrokken. Daar werd veel zeevis aangetroffen, waardoor we geïnformeerd worden over de visserij en beviste soorten aan de kust. Om enig idee te hebben welke vissoorten in de Oude Rijn voorkwamen en deels als trekvis de rivier optrouwen en daadwerkelijk een bijdrage aan de voeding leverden, wordt het onderzoek aan visresten van Utrecht-Leidsche Rijn besproken. Daar lag ver buiten het mondingsgebied de nederzetting direct aan de rivier, waarin net als in Leiderdorp een dik pakket nederzettingafval werd aangetroffen. Depositie van nederzettingafval in het water blijkt een vrij algemeen gebruik.

¹⁴²³ Vaak vermeldt een rapport wel de aanwezigheid van een opmerkelijk visbotje, zoals dat van de steur, maar dat is geen echte informatie, hoogstens een indicatie.

¹⁴²⁴ Kerklaan 2013; Beerenhout 2010b; de onderzoeksresultaten zijn samengevoegd.

familie	soort	naam	Kastanjelaan				Plantage			
			resten	n rangorde	fam. MAI niveau	rang	resten	n rangorde	fam. MAI niveau	rang
Dasyatidae	<i>Dasyatis pastinaca</i>	pijlstaartrog					1	9	1	9
Acipenseridae	<i>Acipenser sturio</i>	steur	5	8	1	8				
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	472	1	7	3	110	4	10	4
Clupeidae	<i>Clupea harengus</i>	haring	6	7	2	7	3	8	1	8
	<i>Alosa spec.</i>	fint/elft							1	
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	13	2	9	1	41	3	11	3
	<i>Abramis spec.</i>	brasem/blei					1			
	<i>Abramis björkna</i>	blei	5		4		1		1	
	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	rietvoorn					1		1	
	<i>Rutilus rutilus</i>	blankvoorn					3		2	
	<i>Tinca tinca</i>	zeelt	3		2					
Siluridae	onbekend	witvis	300		n.v.t.		348		4	
	<i>Silurus glanis</i>	meerval					1	9	1	9
Salmonidae	<i>Salmo salar</i>	zalm	2	9	1	8	5	7	3	7
	<i>Coregonus oxyrinchus</i>	houting?					1			
Osmeridae	<i>Osmerus eperlanus</i>	spiering					1	9	1	9
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	snoek	14	5	5	5	33	6	7	6
Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	kabeljauw	2	6	2	4	24	5	2	5
	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	schelvis	2		2		8		3	
	<i>Merlangius merlangus</i>	wijting	2		1		2		3	
	onbekend	gadide	1		1		3		n.v.t.	
Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	stekelbaars					2	9	2	8
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	135	3	4	6	496	1	24	2
	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	pos					3		2	
Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i>	bot		4	10	2	8	2	4	1
	<i>Pleuronectus platessa</i>	schol					4		2	
	onbekend	platvis	77				413		47	
resten incl. schubben		totaal	1039				1513		133	

Tabel 27.29 Vergelijking resultaten Leiderdorp-Kastanjelaan en Leiderdorp-Plantage uit de Karolinische periode, op basis van aantal visresten (inclusief schubben die aan specifieke families toegewezen kunnen worden).

Tot slot bij deze verkenning worden de resultaten van een groot onderzoek aan visresten uit de vroegmiddeleeuwse handelsnederzetting Dorestad genoemd, waarbij ook de vraag gesteld werd waar de zeevis vandaan zou kunnen komen en of het daarbij mogelijk ook om geconserveerde handelswaar kon gaan. De verkenning opent met een blik op het visonderzoek van Romeins Valkenburg, waar van de 2-mm zeef gebruik gemaakt is.¹⁴²⁵ De reden is, dat Valkenburg in dezelfde regio als Oegstgeest en Leiderdorp ligt en

1425 Gehasse 1997.

dat op ecologische gronden kan worden aangenomen, dat er toen dezelfde vissoorten als in de Vroege Middeleeuwen in de regio voorkwamen en bevestigd werden. Politieke veranderingen hebben geen invloed op de vispopulaties, noch op de visconsumptie, wel landschappelijke veranderingen en wijzigingen in eetgewoonten. Van viskweek is nog geen sprake. Het gaat om wilde dieren, in tegenstelling tot slacht- en huisdieren die voor een specifiek doel gefokt worden met effecten op de lichaamsbouw tot gevolg. Het onderzoek aan visresten uit Valkenburg is een van de schaarse bronnen die ons over de visbestanden in het mondingsgebied van de Oude Rijn informeert, waarbij de vraag gesteld kan worden, of daarvan in de Vroege Middeleeuwen ook gebruik gemaakt werd. Hierbij moet rekening worden gehouden met eventuele hiaten in het niet-gestandaardiseerd onderzoek naar visresten. Zowel in Leiderdorp als in Oegstgeest-Nieuw Rhijngest-Zuid, maar ook bij het onderzoek in Utrecht-Leidsche Rijn en Wijk bij Duurstede-Veilingterrein is tot noodgrepen besloten. Onzeker blijft in hoeverre die noodgrepen het beeld van visconsumptie en visvangst echt recht hebben gedaan, want van systematisch onderzoek verdeeld over vlakken of in vakken is doorgaans geen sprake. Steeds weer blijkt immers het ene monster veel, het andere monster (vrijwel) geen visresten te bevatten.¹⁴²⁶ Kortom zijn de resultaten van archeo-ichthyologisch onderzoek slechts globaal met elkaar vergelijkbaar. Om een evenwichtige vergelijking mogelijk te maken, worden de onderzoeksresultaten niet getalsmatig gepresenteerd (NISP), maar wordt het belang van de visfamilies procentueel met elkaar vergeleken.

Visresten in het stroomgebied van de Oude Rijn

Verkenning naar de natuurlijke visbestanden

Uit het onderzoek in 2e eeuw Valkenburg, gelegen vlak bij de monding van de Oude Rijn, komt binnen de vissoorten een veel groter aandeel van zeevis voor de voeding naar voren dan in Leiderdorp. Ook wanneer het onderzoek Kastanjelaan en de Plantage worden samengevoegd en geen rekening met de datering gehouden wordt. Het aandeel zeevis is in Valkenburg 13,5 %, in Leiderdorp 1,8 % (zie bijlage 19.9). Dat zou eerder aan de landschappelijke ligging dan aan culturele verschillen kunnen worden toegeschreven. Kabeljauw en schelvis zijn dan geen onbekenden. In Leiderdorp speelt de standvis met 77,3 % de boventoon. In Valkenburg is dat met goeddeels dezelfde soorten 18,3 %. Voor de uitkomst van het aandeel van de trekvissen in Leiderdorp (0,7 %) is het van belang te weten, dat het voorkomen van haring in Valkenburg ongewis is, maar dat wel veel fint is aangetroffen. Mogelijk dat de onzekere determinaties in de familie der Clupeidae van Leiderdorp eerder fint dan haring zullen zijn.¹⁴²⁷ Het onderzoek in Valkenburg geeft ook aan, dat weliswaar ook schol het *castellum* bereikte, maar dat de nadruk toch op bot lag. Tijdens het onderzoek in Valkenburg werd in de oeverversterking een complete, ondergeslibde bot aangetroffen.¹⁴²⁸ Een en ander ondersteunt de aanname, dat het in zowel Valkenburg en Leiderdorp bij de consumptie van platvis (beide 20%) voornamelijk om 'zoetwaterbot' uit het mondingsgebied zal gaan.

De betekenis van vis in Merovingische nederzettingen elders

In tabel 27.30 wordt op familieniveau Merovingisch Leiderdorp-Plantage vergeleken met vier gelijktijdige andere nederzettingen in het stroomgebied van de Oude Rijn.¹⁴²⁹ Dat zijn Oegstgeest- Nieuw Rhijngest Zuid (datering 575-800)¹⁴³⁰, Utrecht-Leidsche Rijn (575-800)¹⁴³¹, Dorestad-Veilingterrein (fase 1: 675-775)¹⁴³² en Den Haag-Frankenslag (600-700).¹⁴³³ De uitkomsten zijn naar watertype waarin de soorten voorkomen gerangschikt. De paling kan visserijkundig tot de standvissen gerekend worden, net als de bot tot het 3e/4e levensjaar. Voor zover mariene soorten onder de platvissen konden worden vastgesteld, zijn die apart in de tabel opgenomen.

¹⁴²⁶ Beerenhout 2008, par. 3.1; 2010d.

¹⁴²⁷ Plantage, zie tabel 27.3; Kastanjelaan, zie discussie par. 27.7.2.

¹⁴²⁸ Bult/Hallewas 1990, afb. 19.

¹⁴²⁹ Voor Dorestad wordt uitgegaan van visresten uit fase 1 (675-775) en worden die uit fase 1 of 2 (overgangsfase) buiten beschouwing gelaten.

¹⁴³⁰ Beerenhout 2010b; Kerklaan 2013.

¹⁴³¹ Beerenhout 2008; 2009a.

¹⁴³² Beerenhout 2011; Esser *et al.* 2012, 490-491.

¹⁴³³ Magendans/Waasdorp 1989, 41-43.

Van een aanzienlijk aantal botresten moest de platvissoort onbekend blijven. Aan de hand van het onderlinge aanwezigheidspercentage is een rangorde vastgesteld, die het belang van een visfamilie voor de voedsleconomie uitdrukt. Daarbij wordt het grootste aandeel aangegeven met 1 (eerste plaats), waarna naar mate het rangnummer hoger is het belang geringer wordt.

familie	ethologie	Leiderdorp Plantage		Oegstgeest		Utrecht Leidse Rijn		Dorestad Veilingter.		Den Haag Franken slag	
		% Merov. fam. niveau	rangorde	% Merov. fam. niveau	rangorde	% Merov. fam. niveau	rangorde	% Merov. fam. niveau	rangorde	% Merov. fam. niveau	rangorde
Cyprinidae	zoetwatervis	30,2	2	33,2	2	52,2	1	37,1	1		
Percidae	zoetwatervis	40,7	1	13,0	3	27,6	2	22,3	3	0,4	5
Esocidae	zoetwatervis	3,2	4	0,7	7	12,4	3	5,2	4	0,2	6
Siluridae	zoetwatervis							0,3	8		
Anguillidae	trekvis, 'stand- vis'	2,0	5	6,3	4	1,5	7	28,4	2		
Pleuronec- tidae	zeevis	1,3		0,2		0,1				0,5	
	trekvis, katadroom	21,5	3	40,8	1	2,0	5	0,6	7	5,3	3
Salmonidae	trekvis	0,8	6	4,5	5	2,2	4	1,4	6	1,5	4
Clupeidae	zeevis			0,5		0,2		4,1			
	trekvis	0,1	7	0,3	6	0,1	8	0,5	5		
Acipenseridae	trekvis, ana- droom			0,2	8					21,8	2
Gadidae	zeevis	0,1	7	0,1	9	1,6	6			69,3	1
Mugilidae	zeevis			0,2	8	0,1	9			0,2	6
Squalidae	zeevis									0,4	5
Rajidae	zeevis									0,4	5
	totaal	99,9		100		100		99,9		100	

Tabel 27.30 Vissoorten in Leiderdorp en andere vestigingen nabij de Oude Rijn in de Merovingische periode.

Uit de tabel kan de conclusie getrokken worden, dat in de Merovingische periode in alle nederzettingen in de regio van de Oude Rijn de consumptie van zoetwatervis voorop stond, behalve bij Den Haag-Frankenslag. Opmerkelijk is, dat men in de nederzettingen naarmate zij verder van zee gelegen waren minder platvis consumeerde. De consumptie van platvis stond in het dicht bij de monding gelegen Oegstgeest zelfs op de eerste plaats, terwijl die in het ver weg gelegen Dorestad bescheiden bleef. Hierbij kan de natuurlijke verspreiding van de bot in het zoete water een rol gespeeld hebben. Duidelijk is, dat de consumptie van echte zeevis zeer bescheiden bleef.

Dat lijkt in tegenspraak met de uitkomst van het onderzoek in Den Haag. Daar deed zich het opmerkelijke verschijnsel voor, dat er een breed spectrum zeevis werd aangetroffen en geen zoetwatervis. Tafonomische processen kunnen daarvan niet de reden zijn.¹⁴³⁴ De bewoners in het Oude Duinlandschap betrokken hun vis kennelijk vooral van de nabijgelegen kust. Het soortenspectrum omvat soorten die alle voor de kust gevangen kunnen worden, waaronder met nadruk steur en kabeljauw. De visserij kan zich enerzijds in het lage water langs de vloedlijn met de wade en de zeeg hebben afgespeeld, anderzijds wat verder van de kust met netten of lijnen vanuit een vaartuig. Het grote aantal steurresten kan verklaard worden door het feit, dat die dicht opeen gepakt werden aangetroffen. Daardoor zijn ondanks kalkafbraak veel van de steurplaten bewaard

¹⁴³⁴ Misschien wel de opgravingsstrategie: alleen de 10-mm zeef werd gebruikt, zie Magendans/Waasdorp 1989, 42.

gebleven. Het is dus niet zo, dat dit pakketje huidverbeningen op het vangen van veel steur wijst. De aanwezigheid van zalm is nog een bewijs voor kustvisserij, want paarijpe zalm trekt langs de kust op zoek naar uitstromend water dat hem doet herinneren aan de plaats, waar hij ooit is opgegroeid. Zalm wordt m.a.w. niet alleen in riviermondingen en op grote uitstromende wateren gevangen. Hetzelfde gedrag vertoont de volwassen steur. De aanwezigheid van doornhaai (*Squalus acanthias*) wijst op visserij in de herfst, als zij in kleine groepjes jacht maken op zojuist paairijp geworden 2- tot 3-jarige haringen in het kustwater die daar scholen beginnen te vormen en zich opmaken om zich bij de andere haringscholen aan te sluiten die op weg zijn naar de paaigronden. Die herfstactiviteiten aan de kust kunnen in verband gebracht worden met de aanwezigheid van grote kabeljauw en schelvis in Leiderdorp, die ook pas in de late herfst voor de kust verschijnen. Het aanzienlijke belang van haring in Dorestad, groter dan elders, kan een aanwijzing zijn dat men zich in de handelsnederzetting van geconserveerde vis voorzien heeft. Gezien de transportmogelijkheden toentertijd zou aangevoerde verse haring bij aankomst niet meer voor consumptie geschikt geweest zijn.

De betekenis van vis in Karolingische nederzettingen elders

Voor een vergelijking met het visspectrum van Karolingisch Leiderdorp-Plantage komt, naast Leiderdorp-Kastanjelaan¹⁴³⁵, Dorestad-Veilingterrein (fase 2: 775-900) in aanmerking.¹⁴³⁶ In tabel 27.31 is de vergelijking tussen de drie vindplaatsen te zien. Het beeld wijkt nauwelijks af van dat uit de Merovingische periode, want het accent van de visconsumptie ligt op zoetwatervis. De plaats die de baars in het voedingsspectrum van Leiderdorp-Plantage inneemt, is misschien te verklaren in relatie tot de aanwezigheid van de pos (*Gymnocephalus cernuus*). De pos is een uitgesproken pionier en komt voor in een dynamisch landschap met wisselende waterlopen. Ook de baars vestigt zich graag in 'nieuw water' en is dan tijdelijk dominant tot het ecologisch evenwicht hersteld is en de witvissen weer de boventoon voeren met als grootste predator de snoek.¹⁴³⁷

familie	ethologie	Leiderdorp Plantage		Leiderdorp Kastanjelaan		Dorestad Veilingt.	
		% Karol. fam. niveau	rangorde	% Karol. fam. niveau	rangorde	% Karol. fam. niveau	rangorde
Cyprinidae	zoetwatervis	26,1	3	30,9	2	49,7	1
Percidae	zoetwatervis	33,0	1	13,0	3	8,3	3
Esocidae	zoetwatervis	2,2	6	1,3	5	5,3	4
Siluridae	zoetwatervis	0,1	9				
Pleuronectidae	zeevis	0,3				0,1	
	trekvis, katadroom	27,8	2	7,4	4	5,2	4
Anguillidae	trekvis, 'standvis'	7,3	4	45,4	1	23,3	2
Salmonidae	trekvis	0,4	7	0,2	9	3,3	6
Clupeidae	zeevis	0,2		0,6		3,0	
	trekvis		8		7	1,2	6
Acipenseridae	trekvis, anadroom			0,5	8	0,5	7
Gasterosteidae	trekvis/zoetwatervis	0,1	9				
Osmeridae	trekvis	0,1	9				
Gadidae	zeevis	2,4	5	0,7	6		
Mugilidae	zeevis					0,1	
	trekvis						8
Dasyatidae	zeevis	0,1	9				
	totaal	100,1		100		100	

Tabel 27.31
Vissoorten in
Leiderdorp en
Dorestad in de
Karolingische
periode.

1435 Kerklaan 2014

1436 Beerenhout 2011; Esser *et al.* 2012, 498-499.

1437 Voor een uiteenzetting van dit verschijnsel zie Beerenhout 2009b.

Het belang van platvis is in de Karolingische periode in Dorestad sterk toegenomen. Dit zou op aanvoer van elders kunnen wijzen, waarbij de gedachte kan uitgaan naar aan de kust gedroogde schol zoals dat uit 16e-eeuwse schriftelijke bronnen beschreven wordt.¹⁴³⁸ In de vergelijking is het aandeel van de paling aan de voeding lastig te bepalen. In Leiderdorp-Kastanjelaan werd een 1-mm zeefresidu onderzocht, waarbij vooral palingresten van voornamelijk mannelijke individuen werden aangetroffen. In de regio rond Dorestad ligt het accent op vrouwelijke individuen die veel groter kunnen worden en waarvan het skelet in de zeefresiduen van de 4-mm en 2-mm zeef goed vertegenwoordigd zal zijn. De vangst van grote paling is in Dorestad niet afhankelijk van het paaiseizoen, zoals in Leiderdorp, en dat wordt uit de tabel duidelijk. Het belang van trekvis is door het slecht bewaard blijven van skeletmateriaal waarin vetten worden opgeslagen slecht meetbaar, maar moet groot geweest zijn.

Opvallend is de aanwezigheid van veel grote zalmen in Dorestad, maar die komen ook voor in Leiderdorp-Plantage (en Oegstgeest).¹⁴³⁹ Vergelijken we de grootte van de zalm in de Merovingische en Karolingische periode voor zowel Dorestad, Oegstgeest en Leiderdorp (tabel 27.32), dan kan de conclusie getrokken worden dat aan de kust in de Merovingische periode de grootte van de zalm niet zo'n rol speelde. Wat wel opvalt is het geringe aantal zalmresten van Merovingisch Leiderdorp en Dorestad ten opzichte van Oegstgeest. Of dit een tafonomische of verzameltechnische reden heeft, moet onbeantwoord blijven. In de Karolingische periode wordt in Leiderdorp in ieder geval grote zalm gegeten, maar die in Dorestad spant absoluut de kroon. Het is niet mogelijk gebleken die zalmen uit Dorestad met een huishouding met status te verbinden. Blijkbaar was er in Dorestad geregeld een groot aanbod, waarvan iedereen in de handelsnederzetting profiteerde. De aanwezigheid van naar verhouding toch wel erg veel zeer grote zalmen zou kunnen betekenen, dat rivier vissers in Dorestad voor kapitale vis een goede afzetmarkt hadden gevonden en dat zulke vis deels van elders werd aangevoerd.¹⁴⁴⁰

Wat de Gadidae betreft, is het opmerkelijk dat het onderzoek van het Veilingterrein in Wijk bij Duurstede geen Gadidae heeft opgeleverd, noch in de Merovingische, noch in de Karolingische periode. Bij eerder onderzoek was dat wel het geval.¹⁴⁴¹ Er is met andere woorden geen reden aan te nemen, dat stokvis, gemaakt van in de Scandinavische vrieskou gedroogde ontkopte kabeljauw of leng, in het handelscircuit rondging. Verse kabeljauw, schelvis en wijting werd blijkbaar slechts op korte afstand van zee in het binnenland afgezet, waarbij de vraag in de Karolingische tijd toenam, zoals voor Leiderdorp-Plantage blijkt. Die afzet van schelvis en kabeljauw ver van de kust moet in het winterseizoen hebben plaatsgevonden, als het bederf van de vis door de lage temperatuur vertraagd wordt.

27.8 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

Terugkomend op de onderzoeksvragen uit de PvE, kunnen die als volgt worden beantwoord:

Vissoorten

Die vraag is beantwoord in paragraaf 27.4.2, tabel 27.3. Met zekerheid werd de aanwezigheid van negentien vissoorten vastgesteld. Daar kunnen er nog twee aan worden toegevoegd, waarvan de soort niet geheel zeker is, soms veroorzaakt door zeer sterke verwantschap tussen soorten binnen een familie (fint/elft: Clupeidae; houting: Salmonidae). Al deze soorten zijn afkomstig uit 12 visfamilies. Naast de families die van nature in het zoete water van de delta ('Brasemzone') het sterkste vertegenwoordigd zijn (Anguillidae, Cyprinidae, Percidae, Esocidae), komen ook leden van zeevisfamilies

¹⁴³⁸ Coenen, in: Egmond 1997.

¹⁴³⁹ Overigens is in de (relatief kleine) hoeveelheid Karolingische visresten uit Utrecht-Leidsche Rijn, gelegen tussen Dorestad en Leiderdorp in, geen zalm aangetroffen (Beerenhout 2009a, 342 en tabel 16.8).

¹⁴⁴⁰ De oudste aanwijzingen voor handel (vervoer) van zalm worden in de tolrekeningen van Dordrecht aangetroffen. Daar passeerde in 1380 gesteurde (licht gezouten) en gezouten haring net als stokvis en andere gedroogde vis (ongespecificeerd, platvis?) de tol, in december 1381 o.a. 2 korven zalm (post 94; waarschijnlijk gaat het om meegevoerde leefkorven, dus levende vis) en in december 1382 3 tonnetjes zalm (post 175, kennelijk gezouten gezien de verpakking), zie Niermeijer 1968. In verhouding tot het massale transport van haring in diverse kwaliteiten is die in zalm eigenlijk verwaarloosbaar. Blijkbaar was er in december, de tijd van de grote zalm trek, niet zo'n vraag naar geconserveerde zalm. In de Middeleeuwen (en later) had verse vis altijd de voorkeur.

¹⁴⁴¹ In het havengebied werd één skeletelement van de schelvis opgegraven met vier andere botjes waarvan de soort niet bepaald kon worden, zie Prummel 1983, tabel 13 en 22 (Hoogstraat III).

Oegstgeest Merov.	Leiderdorp Merov.	Dorestad Merov./Karol.	Leiderdorp Karol.	Dorestad Karol.
37				
43				68
73	74			75
74				76
84				82
89				91
			93	94
98	101	99		
104		102		105
113		111	114	110
				118
				122
				124
				127
			131	133
134				135
				139
				141
				142
				143
				144

Tabel 27.32 Grootte van de zalm op drie locaties (maten in cm).

voor (Clupeidae: haring; Gadidae: kabeljauw, schelvis en wijting; *Pleuronectidae*: schol). Uitzonderlijk is de aanwezigheid van de pijlstaartrog (zeevis) en de Europese meerval (zoetwatervis). Verder zijn er trekvissen in het vondstmateriaal vertegenwoordigd, waaronder de zalm.

Zoetwatervis versus de import van zeevis

Gesteld kan worden dat misschien wel het merendeel van de vis in de directe omgeving gevangen is, waarvan in elk geval de trekvissen in de Oude Rijn. De weinige zeevis die werd geconsumeerd werd geïmporteerd uit het kustgebied.

Uit het omringende water van Leiderdorp komt in eerste instantie de standvis uit de Brasemzone voor met als belangrijkste vertegenwoordigers de paling, blankvoorn, brasem, baars en snoek. In dat zoete water zoeken trekvissen een geschikte paaiplaats, waaronder de fint, spiering en de steur, maar laatstgenoemde soort is in tegenstelling tot het nabijgelegen Oegstgeest in Leiderdorp-Plantage niet aanwezig, wel in het gelijktijdige Leiderdorp-Kastanjelaan. Via de mondingen van grote rivieren zoals hier de Oude Rijn passeren de zalmen, eerst juveniel als klein visje naar zee, daar eenmaal volwassen geworden als zalm op paaitrek op weg naar het middelgebergte. Zalm is ook in Leiderdorp aanwezig, zowel binnen de nederzetting als in de afvallagen in de waterloop. Als in de loop van de zomer zomergasten uit zuidelijker wateren aan de kust verschijnen, waaronder de diklippharder, wil genoemde soort zijn foerageergebied soms via de brakwaterzone in het mondingsgebied van bijvoorbeeld de Oude Rijn nog wat verder uitbreiden tot in het zoete water direct achter de zeereep. Zo is voor de aanwezigheid van een soort in het visspectrum van Leiderdorp in de meeste gevallen een verklaring.

Wat dan overblijft is de echte zeevis, die dus van elders moet zijn aangevoerd. Dat betreft niet alleen de uitgesproken zeevis (pijlstaartrog, haring, kabeljauw, schelvis, wijting en schol), maar zonder twijfel ook volwassen bot. De bot (*Platichthys flesus*) is voor de archeo-ichthyoloog een lastige soort. Dat is enerzijds door de zeer grote verwantschap met de schol, maar anderzijds ook omdat jonge bot vaak opgroeit in het zoete water achter de zeereep.

Daardoor was het tot voor kort lastig om vast te stellen of de opgegraven platvis achter de zeereep daar gevangen was of van elders was aangevoerd. Door combinatie van biologische gegevens blijkt toch een uitspraak te kunnen worden gedaan (par. 27.2.10). Die bevestigt dat schol vanuit het mondingsgebied en de Oude Rijn naar Leiderdorp gebracht werd.

In welke mate de visserij in het mondingsgebied van de Oude Rijn met aangrenzend kustwater een rol speelde in de voedselvoorziening van Leiderdorp, is tijdens het onderzoek ter discussie gesteld. De (voorlopige) conclusie moet zijn, dat het aandeel van de zeevis in de voeding op grond van het vondstmateriaal erg beperkt was, zeker in de Merovingische periode en in vergelijking tot Oegstgeest (par. 27.7.3, tabel 27.30). Wat wel zeker is, is het grote aantal platvissen dat in Leiderdorp geconsumeerd werd en dat moeten dus zowel botten schollen als merendeels gevangen in het mondingsgebied en de nabije loop van de Oude Rijn. Daar voegden zich dan ook grote zalmen, kabeljauwen en schelvissen bij, maar in beperkt aantal. Waarom van genoemde soorten het aantal resten gering is en kleine exemplaren ontbreken, is niet te beantwoorden. Mogelijk is hier sprake van vraag naar grote vis gedurende het hele jaar omdat aan dergelijk bezit hoog prestige werd toegekend, zoals uit historisch onderzoek naar voren komt.¹⁴⁴²

De aanwezigheid van fuiken en visgerei onder de vondsten van Leiderdorp-Plantage geeft aan dat men in de nederzetting visvangst bedreven heeft. Waarschijnlijk is die seizoensmatig geweest, afhankelijk van de vraag en de gelegenheid. Zo'n gelegenheid was bijvoorbeeld de massaal binnentrekkende vis die via de Oude Rijn op weg was naar de paaiplaatsen verder stroomopwaarts in het Europese achterland. Op ethologische gronden kan de vis uit de hele regio afkomstig zijn geweest. Of er beroepsmatig gevestigd werd, kan niet worden vastgesteld. Of de bewoners van Leiderdorp ook aan kustvisserij deden, is gezien de afstand tot de kust onwaarschijnlijk. Bovendien had men volop zoetwatervis onder handbereik. De weinige zeevis die geconsumeerd is moet opgevat worden als een uitzondering. Wellicht bereikte de zeevis de nederzetting via regionale handelscontacten of familiebetrekkingen.

Veranderingen in het visspectrum in de loop van de tijd en achterliggende redenen

In Leiderdorp doen zich tussen de Merovingische en Karolingische tijd geen opmerkelijke veranderingen in de visconsumptie voor (tabel 27.30 en 31). De nadruk ligt op zoetwatervis (witvis en baars), gevolgd door platvis met snoek en paling daarop volgende. De onderlinge verhoudingen kunnen iets wisselen, maar dat zou verklaard kunnen worden door de verschillen in de omvang van de onderzoeksassemblages. Zeevis speelt nauwelijks een rol. In het iets dichterbij de monding van de Oude Rijn gelegen Oegstgeest is dat iets anders, maar dat verschil is beperkt. In Oegstgeest is een wat groter accent op platvis, kleiner accent op de baars en weer wat groter accent op paling en trekvis. Kwantitatief verandert dat beeld met de Karolingische fase van Leiderdorp. Hoewel de zoetwatervisfamilies samen met de platvisfamilie nog steeds de top 3 van de consumptievissen leveren en de paling met de snoek een belangrijke plaats innemen, verliezen de witvissen terrein ten gunste van de zeevis (kabeljauw, schelvis en wijting) en de haring. Het aantal haringwervels in de Karolingische periode is weliswaar heel gering, maar zij ontbreken in Leiderdorp gedurende de Merovingische tijd. Deze ontwikkeling naar een groeiend belang voor zeevis is zeker niet spectaculair. Daarop is al gewezen in par. 27.7.3. Het aantal aangetroffen resten van kabeljauw is toegenomen, maar het merendeel kan afkomstig zijn van één grote kop. Desalniettemin laat bijvoorbeeld de spectaculaire vondst van de staartdoorn van een pijlstaartrog duidelijk zien, dat er intensieve contacten met de zeekust onderhouden werden met zeker een groter aanbod van volwassen platvis (bot en schol) tot gevolg; zie fig. 27.4. Verder is de indruk verkregen, dat de visserij in het zoete water is geïntensiveerd. Aanvankelijk lag de nadruk op de visvangst vanuit de oever, waarbij in de oeverzone vooral jonge, kleine vis gevangen werd. In de Karolingische tijd worden ook de grotere vissen uit het meer open water buiten de oeverzone gevangen.

¹⁴⁴² Van Dam 2003.

Al enige keren is de term prestige gevallen en dat in het kader van de grote zeevis in Leiderdorp. Opmerkelijk is het ontbreken van kleine kabeljauw en schelvis, hoewel die in de loop van het jaar aan de kust ruim voor handen moet zijn geweest. En dan is er ook nog de zeer grote meerval. Als hier sprake is van één of meer huishoudingen van aanzien, dan is het zaak ook nog eens naar de grootte van de overige vissen te kijken. Vastgesteld kan worden dat met de toegenomen palingconsumptie in de Karolingische tijd ook het aantal grote individuen toeneemt. Er werd dus in de herfst intensief paling gevangen (fig. 27.2). Dat verschijnsel doet zich ook bij de baars voor (fig. 27.6). Het aandeel van de brasem lijkt af te nemen (fig. 27.7). De grote rover onder de zoetwatervissen, de snoek, blijft een geliefde consumptievis (fig. 27.8), maar het aantal grote snoeken is in een populatie van rovers en kannibalen altijd beperkt. Dan is sprake van toename van de consumptie van platvis. Het lijkt er daarmee op, dat men in Leiderdorp langzamerhand de voorkeur is verschoven van witvis naar minder graterige vissoorten, kortom baars, snoek (beide viseters), trek- en zeevis. Een ontwikkeling die algemeen in de loop van de 15e-16e eeuw inzet. Als die indruk juist is, is er sprake van een bewuste keuze voor grote (naar verhouding minder graterige) witvis en soorten die bij de bereiding en consumeren redelijk weinig problemen zullen opleveren: een afweging die men eerder verwacht in een minder welvarende omgeving. Daar eet men wat onder handbereik is.

Vangstmethoden

Hoe die visserij eruit gezien kan hebben, is in par. 27.6 aangeduid. Het gaat om vismethoden die tot in huidige tijd worden toegepast. In het mondingsgebied en langs het strand werd met de zeeg gevist en werd bij gevallen tij in het lage water, in ondiepe plassen en geulen met de visspeer de platvis gevangen. In de monding en kort onder de kust probeerde men met van haken voorziene beaasde lijnen kabeljauw en schelvis te vangen. Juist omdat het estuarium en de kustzone aan zee een opgroeigebied vormt voor talloze vissoorten, zal de vangst met wade (treknet) en zeeg (in een boog dichtgetrokken net) vooral uit vrij kleine vis hebben bestaan. De maasdiameter van het net bepaalt mede de grootte, hoewel bij een treknet de mazen altijd worden dichtgetrokken. De meeste grote vissen mijden in de zomer het opgewarmde kustwater, maar trekken daar in de herfst naar toe om volop te foerageren. De grote kabeljauw en schelvis uit Leiderdorp zal in dit of later seizoen gevangen zijn.

Het is hoogst onwaarschijnlijk dat in de waterloop van Leiderdorp-Plantage zalmen hebben rondgezwommen en dat de exemplaren die zijn aangetroffen daar gevangen zijn. Daarvoor was het zoete water veel te onaantrekkelijk. De grote zalm komt uit de hoofdstroom en kan, net als andere trekvis, gevangen zijn met vissperen, waarvan enkele resten bij de metaalvondsten zijn teruggevonden (hoofdstuk 10). Verder wijzen binnen de metaalvondsten een vishaak, visloden en netverzwaringen (van zowel metaal als natuursteen) op het gebruik van hengel en visnet. Palingen zullen zeker met fuiken gevangen zijn, waarvan ook resten in de geul zijn aangetroffen (hoofdstuk 21).

Conservering

Of uit het vondstmateriaal de vraag beantwoord kan worden of er ook transport en handel van geconserveerde zeevis in de Vroege Middeleeuwen voorkwam is lastig te beantwoorden. Vis laat zich makkelijk transporteren: levend indien meegevoerd in een bun, of geconserveerd met zout of goed gedroogd. Die methoden werden al in de Romeinse tijd toegepast, net als het winnen van zout. Onderzoek in de vroegmiddeleeuwse handelsplaats Haithabu, eens onderdeel van het handelsnetwerk van Dorestad, wijst op het conserveren van haring en het over lange afstand aanvoeren van zeevis, die dan wel op de één of andere manier geconserveerd moet zijn geweest. De aanwezigheid van afgedankte tonnetjes geconserveerde geep in 10e-eeuws Deventer zijn in relatie te brengen met de handel tussen Scandinavië en de Rijndelta. Het naar verhouding flinke aantal resten van zeevis (haring en platvis) in Dorestad is goed te verklaren als scheepsvoorraad van geconserveerde vis (par. 27.7.3).

Bij droge vis hoeft de gedachte niet alleen naar stokvis uit te gaan, want ook aan de Hollandse kust werd tot in de 19e eeuw vis gedroogd met de nadruk op platvis. Voor het in de open lucht of kunstmatig boven een vuur drogen van vis zijn uit de Vroege Middeleeuwen geen bronnen bekend, maar het procedé is zo eenvoudig dat het bestaan ervan kan worden aangenomen.

Alleen laat noch drogen noch kunstmatig drogen (roken) op het bot sporen na, net zomin als het zouten. Kortom, het zal wat geconserveerde vis betreft bij hypothesen moeten blijven.

Consumptiewijze (bereiding)

Voor zover de visresten afkomstig waren van het bewoonde areaal van de nederzetting, stond wel vast dat de visresten tot het nederzettingsafval behoorden. Hier was sprake van rondzwerfend consumptieafval. Voor het vondstmateriaal uit de waterloop was dat minder duidelijk, immers hadden daar vissen rondgezwommen die een natuurlijke dood gestorven konden zijn. Dat kan niet met absolute zekerheid worden uitgesloten, maar in de afvallagen in de waterloop zijn zoveel aanwijzingen aangetroffen die rechtstreeks in verband gebracht kunnen worden met visconsumptie door de bewoners van de nederzetting, dat het gerechtvaardigd is al het vondstmateriaal als nederzettingsafval te kwalificeren. Daarop wijzen niet alleen de vele snijsporen op de aangetroffen visresten, maar ook daarop waargenomen verschijnselen die in verband gebracht kunnen worden met de voedselbereiding en vraat door honden.

Hoe men de vis bereid en gegeten heeft kon door het onderzoek niet goed achterhaald worden. Wel is op basis van snijsporen duidelijk dat vis in moten is opgedeeld en de kop van een grote baars is doorgehakt, wellicht voor de hersenen. Sporen van verbranding kunnen eventueel op het grillen van vis wijzen.

Verhouding tot andere vroegmiddeleeuwse vindplaatsen in de regio

In de Merovingische periode stond bij alle vergeleken nederzettingen langs de Oude en Kromme Rijn (Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest Zuid, Leiderdorp-Plantage, Utrecht-Leidsche Rijn A2 en Wijk bij Duurstede-Veilingterrein) de consumptie van zoetwater-vis voorop, met een zeer bescheiden aandeel zeevis van 1 à 2%, tot een aandeel van 4% van uitsluitend haring bij Dorestad. Dit laatste wijst waarschijnlijk op de aanvoer van geconserveerde vis in deze grote handelsplaats. Verder nam het aandeel platvis af naarmate men verder landinwaarts kwam. De vindplaats Den Haag-Frankenslag wijkt daarvan af, met juist een aandeel zeevis van 71%. Dit is verklaarbaar door de ligging nabij de Noordzee en midden tussen de grote rivieren.

Voor de Karolingische tijd is alleen een vergelijking mogelijk tussen Leiderdorp en Wijk bij Duurstede-Veilingterrein. Het aandeel zeevis is in beide plaatsen relatief laag, waarbij opvalt dat kabeljauw, schelvis en wijting (vrijwel) niet voorkwamen in Dorestad. Dit betekent dat er geen reden is om aan te nemen dat daar werd gehandeld in stokvis. Wel lag daar het aandeel platvis wat hoger dan in de Merovingische periode, wellicht door aanvoer in gedroogde vorm. Het belang van trekvis was voor beide vindplaatsen aanzienlijk, waarbij het voordeel in Dorestad was dat men voor de vangst van grote paling niet afhankelijk was van het paaiseizoen.¹⁴⁴³ De belangrijke plaats die baars en pos in beide onderzochte perioden van Leiderdorp inneemt, sluit aan bij het dynamische landschap met 'nieuw water' in de vorm van wisselende waterlopen.

Na een verkenning van de visconsumptie in andere nederzettingen aan de Oude Rijn komt het beeld naar voren, dat het in de Vroege Middeleeuwen vooral de kuststreek is geweest, die van de strand- en kustvisserij profiteerde en het verder stroomopwaarts gelegen Leiderdorp slechts incidenteel.

¹⁴⁴³ Vrouwelijke palingen worden bijna twee keer zo groot als mannelijke en zij komen buiten het kustgebied het meeste voor. In Dorestad was dit dus het hele jaar door en in Leiderdorp alleen tijdens de paaitrek.

W.J. Kuijper (Universiteit Leiden)

28.1 Inleiding

De soortbepaling van de mollusken (schelpen en slakken) levert een belangrijke bijdrage bij de reconstructie van het lokale landschap door de eeuwen heen. De schelpen brengen in beeld of er sprake is van een zoet, zout of een brak watermilieu. De schelpen binnen de geulvulling kunnen iets vertellen over de stroming van het water. Landslakken zeggen iets over de oeversituatie. Daarnaast kunnen schelpen gebruikt zijn voor allerlei doeleinden en ze werden vaak gegeten.

Bij het archeologisch onderzoek van Leiderdorp-Plantage is op twee manier aandacht geschonken aan mollusken:

- uit opeenvolgende lagen van de geul zijn negentien grondmonsters genomen voor een reconstructie van veranderingen in het watermilieu in de loop der tijd
- uit diverse lagen en sporen is los materiaal verzameld, voornamelijk van geconsumeerde schelpdieren

Hieronder worden de resultaten van achtereenvolgens de monsters uit de geulen en de losse vondsten van schelpen besproken. Er is enige overlap in de soortbepalingen van de monsters en losse vondsten, maar dit vult het bestaande beeld uit de monsters alleen maar aan.

In het kader van een afstudeerstage voor de opleiding Archeologie van Saxion, is door N. Mink een molluskenonderzoek uitgevoerd onder leiding van de auteur, aan de Universiteit Leiden. Dit betrof de grondmonsters V1158, 1171 en 1801. De resultaten van dit onderzoek zijn hieronder opgenomen.

28.2 Onderzoeksvragen

Met het molluskenonderzoek kunnen de volgende vragen uit het PvE worden beantwoord:¹⁴⁴⁴

- *Is in de geulen sprake geweest van getijdeninvloed en vonden hierin de loop der tijd veranderingen plaats?*
- *Welke schelpdieren en vissoorten zijn gevangen voor consumptie?*
- *Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?*

28.3 Methode

28.3.1 Grondmonsters

De negentien grondmonsters uit de geulvullingen zijn in plastic emmers met deksel bewaard tot de analyse. Er is zoveel mogelijk gelet op bemonstering van alle perioden (tabel 28.1). De emmerinhoud bedroeg 10 liter, behalve bij één monster waarbij 5 liter is verzameld. In totaal is 46 liter sediment onderzocht.

Per monster is tussen de 1 en 6 liter met kraanwater gezeefd op een set zeven met maaswijdtes van achtereenvolgens 5, 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. Het residu is, na scheiding in grootteklassen, met behulp van een microscoop (type Wild M7A) uitgezocht. Hierbij is niet alleen gelet op schelpen, maar ook op andere dierresten en plantenresten. Een voorbeeld van de middenfractie van een residu voor het uitzoeken geeft fig. 28.1. In fig. 28.2 is een grove fractie te zien. Het materiaal is gedetermineerd op basis van literatuur en de vergelijkingscollectie van de auteur.¹⁴⁴⁵

¹⁴⁴⁴ Dijkstra/Verhoeven 2013a, 22-23.

¹⁴⁴⁵ Gittenberger *et al.* 1998.

STR	WP	V	S	omschrijving
528	7	1155	3084	nazak van geul bovenop STR 527
527	7	1157	3004	post-Karolingische kleiafzetting
527	7	1801	3004	
525	7	1158	3061	Karolingische afvalaag in de geul
517	8	1807	3276	laat-Merovingische afvalaag met bovenliggende geulafzetting
517	10	2323	3276	
513	33	1298	1328	laat-Merovingische afvalaag met bovenliggende geulafzetting
512	33	1297	1330	laat-Merovingische geulafzetting
508	23	883	1367	onderhangende Merovingische geulafzetting
508	33	1094	1065	
508	9	2145	1335	
507	23	884	1097	post-Romeinse geulafzetting
506	23	882	1320	oplopend bodemlaagje uit de Romeinse/laat-Romeinse tijd
501	7	1113	3396	Merovingische geullagen ouder dan STR 517
501	7	1171	3294	
501	7	1172	3302	
501	13	1763	3304	
505	23	881	1295	opslibbing Samsomveld Zuid tot aan STR 506
504	33	1093	1336	alle oudste geulinsnijdingen Samsomveld Zuid

Tabel 28.1 Overzicht van de context van de op mollusken geanalyseerde grondmonsters, van jong naar oud. Zie voor de ligging hoofdstuk 4 en 5.



Fig. 28.1 Residu midden fractie (V1158).



Fig. 28.2 Residu (grove fractie), V1158. Onder meer met fragmenten gewone mossel (*Mytilus edulis*).

28.3.2 Losse vondsten

Tijdens het archeologisch onderzoek werden regelmatig met de hand schelpen verzameld. Dit betrof bijna altijd de grotere exemplaren. Deze zijn deels ook afkomstig uit residuen van 10 en 4 mm van de geulvakken die in het veld gezeefd zijn (par. 3.4.4). Kleine schelpen, van slechts enkele mm grootte, werden meestal niet meegenomen. Vaak zijn deze ook nog breekbaar, iets wat ook geldt voor sommige grote schelpen. Zo kunnen grote zoetwatermossels in vele stukjes uiteen vallen tijdens het graven of zeven. Vanwege de soms zeer grote hoeveelheid grote schelpen uit geulsediment of afvallen is hiervan slechts een representatieve selectie verzameld.

De losse vondsten komen uit de diverse Merovingische geulvullingen (STR 507-508, 511-514, 517), de vroeg-Karolingische geulvulling STR 519 en de Karolingische ophogingslagen langs de oever STR 522 en 524. Het overgrote deel komt uit STR 525, de afvallaag in de geul uit de eerste helft van de 9e eeuw.

In een aantal gevallen zijn schelpvondsten gedaan in de post-Karolingische geulvulling STR 528, een dichtgegooide post-middeleeuwse sloot en in de afkleiingskuilen (STR 704, 712 en 715). Dit materiaal kan als 'opspit' uit oudere lagen hierin terecht gekomen zijn.

28.4 Resultaat grondmonsters

28.4.1 Algemeen

In de meeste monsters waren goed determineerbare schelpen aanwezig. De schelprijke-
dom verschilde sterk: van geen enkele schelp tot vele honderden per monster. Sommige zijn versleten (door watertransport?), de meeste waren echter goed geconserveerd en vaak nog in bezit van hun opperhuid (een bruin laagje op de schelp). Enkele tweekleppigen werden als doublet gevonden, de grote doubletten van stroommossels waren ook al tijdens de opgraving duidelijk te zien. Dit geeft aan dat de fauna op de onderzochte plekken of vlak daarbij heeft geleefd. In totaal zijn er zestien soorten zoetwaterslakken, dertien soorten zoetwatermossels en achttien soorten landslakken waargenomen. Alle soorten zijn te vinden in tabel 28.2 gerangschikt naar een herkomst uit jonge tot oudere afzettingen.

28.4.2 Gebruik schelpen

Schelpen die gebruikt zijn als gebruiksvoorwerp, sierraad, wegverharding e.d. zijn niet gevonden. Slechts in één monster zien we een vorm van gebruik van schelpen. In V1158 uit de Karolingische afvallaag STR 525 troffen we namelijk een scherp kogelpotaardewerk aan, dat gemagerd was met tientallen kleine schelpfragmentjes (fig. 28.3). Met schelpgruis gemagerde kogelpotten zijn een bekend verschijnsel uit de Karolingische periode (zie hoofdstuk 9). Door de afmetingen van de magering is deze niet goed aan een schelpsoort toe te wijzen. Op basis van de wanddikte komt een grote zoetwater- of zeemossel in aanmerking.

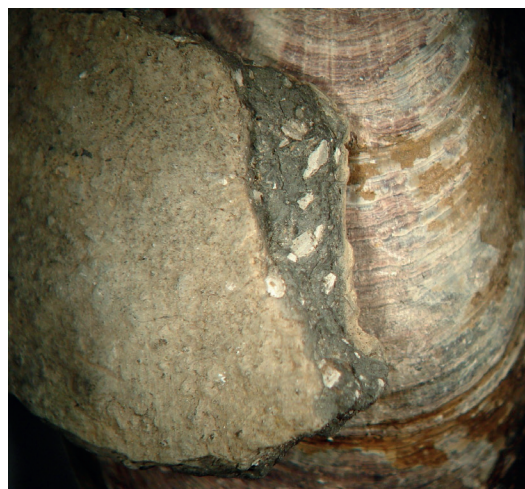


Fig. 28.3 Stukje aardewerk gemagerd met schelpgruis (V 1158).

Gegeten schelpdieren

Zoals ook uit de losse vondsten blijkt, zijn mossels uit zee regelmatig aangetroffen. Samen met de oester stonden deze op het menu. Slechts in twee monsters (V1158 en 1157) uit respectievelijk STR 525 en 527, de Karolingische afvallaag en de jongere kleivulling, kwamen enkele zeeschelpen te voorschijn. Hiervan is alleen de mossel (*Mytilus edulis*) een etensrest, deze was met enkele tientallen exemplaren in de Karolingische afvallaag aanwezig. De paar fragmenten van andere zeesoorten kunnen tussen de mossels meegekomen zijn. In paragraaf 28.4 hieronder wordt dieper ingegaan op de gegeten zeeschelpdieren.

28.4.3 Natuurlijke fauna - water

In tabel 28.2 is goed te zien dat er grote verschillen zijn tussen de monsters. Het is duidelijk dat alle onderzochte afzettingen in zoet water zijn gevormd. Zoals al eerder opgemerkt is heeft de zoetwatermolluskenfauna hier geleefd. De sedimenten zijn dan ook in zoetwater afgezet. Andere diergroepen (sponzen, mosdieren, watervlooien) ondersteunen dit.

Dit geldt ook voor mollusken afkomstig uit STR 511, 514 en 519 van het losse vondstmateriaal (tabel 28.2). De regelmatige aanwezigheid van enkele dieren die karakteristiek zijn voor stromend water (zoetwatermeriet, getijdenslak, ronde beekmuts, stevige hoornschaal, riviererwtmossel, kleine erwtmossel, dwergerwtmossel, driehoekige erwtmossel) duidt op bewegend water. Het water kan één kant opstromen en dus het achterland afwateren, of twee kanten. In dit laatste geval hebben we te maken met zoetwatergetijden. In enkele monsters zien we hiervoor een aanduiding; hierin is de getijdenslak aanwezig. Het gaat van oud naar jong om STR 504 (oudste geulafzettingen) en STR 501, 507 en 508 (post-Romeinse/vroeg-Merovingische geulafzettingen). Veel van de andere soorten leven zowel in stromend als in stilstaand zoet water. Dit geldt onder andere voor de vijverpluimdrager en de grote diepslak. Deze waren met vele huisjes in de meeste monsters aanwezig. Een enkel dier, zoals platte pluimdrager en kleine diepslak, geeft aan dat er een oevervegetatie was of wat moerassige plekken, maar de aantallen schelpen zijn zeer laag. Hierdoor is het waarschijnlijk dat er geen hele dichte oevervegetatie was, waarin veel moerassoorten konden leven.

De leverbotslak en de geronde schijfhoorn leven vooral op plaatsen die periodiek droogvallen. Dit kan in zoetwatergetijdengebieden zijn of veroorzaakt worden door jaarlijkse fluctuaties in de waterstand.

De invloed van de zee zien we ook door de aanwezigheid in de monsters van zeer kleine zeemosseltjes (broedval), stekels van seeklitten en foraminiferen. Zij komen met de vloed, via de onderstroom in de rivier, ver landinwaarts. Deze zeeïnvloed is alleen te vinden in de post-Romeinse/Merovingische geulfasen (STR 501, 504, 507, 508, 512, 513, 517) én in de post-Karolingische geulvulling (STR 527). In de Karolingische afvallaag STR 525 ontbreekt deze invloed juist.¹⁴⁴⁶

Het totaalbeeld is dat van een fauna uit een geul met langs de oevers weinig planten. Het water was zoet, stroomde en stond onder invloed van de getijden.

28.4.4 Natuurlijke fauna - land

Het aantal soorten landslakken bedraagt achttien. Deze dieren of hun lege huisjes raken tijdens hoge waterstanden gemakkelijk in het water. Ze zijn dan ook regelmatig in onder meer fluviatiele sedimenten te vinden. De meeste soorten komen in Nederland algemeen voor. Vooral de slanke barnsteenslak en de plompe dwergslak leven voornamelijk op vochtige plaatsen. Zij kropen nabij de oeverlijn. Opvallend zijn enkele dieren die in bos of bosachtig terrein leven (speciaal grote, vale en gladde clausilia), afkomstig uit de monsters van de oudere Merovingische geulfase STR 501 (V1172, 1171 en 1113) en vooral de laat-Merovingische geulvulling STR 517 (V2323). Deze dieren geven aan dat de hogere oevers (plaatselijk?) goed begroeid waren, mogelijk met bos of een bosachtige vegetatie. De schelpen van landslakken kunnen verspoeld zijn en dan dus afkomstig van iets stroomopwaarts. Dit sluit aan bij het beeld van een parkachtig landschap zoals dat naar voren komt uit het pollenonderzoek (hoofdstuk 23).

¹⁴⁴⁶ Behalve enkele Foraminifera (gaatjesdrager), zie V1158.

28.4.5 Overige dieren

De andere dierenresten in de monsters zijn van soorten die algemeen in zoet water leven. Zij zijn genoteerd in tabel 28.2. Een opvallende component is de aanwezigheid van dieren uit een marien milieu. Met de vloedstroom vanuit zee kunnen de lichte stekeltjes van zeeklitten en de foraminiferen ver stroomopwaarts raken. Zij geven een goede verbinding met de Noordzee aan. We zien dit in de Merovingische afzettingen van STR 501 (V1113, 1171 en 1763) en STR 512 (V1297), STR 513 (V1298) en STR 517 (V1807 en 2323).

De overige resten zijn door de mens weggegooid (zoogdierbot, visresten, eierschaal). Op diverse stukjes aardewerk, bot en (gegeten) mossel troffen we zoetwaterorganismen aan. Zoals bijvoorbeeld de eikapsels van de zoetwatermeriet op een stukje aardewerk (fig. 28.4) of de statoblasten van zoetwatermosdiertjes op een stukje bot (fig. 28.5). Dit geeft aan dat deze zoetwaterdieren hier konden leven. Kennelijk was het water niet erg vervuild door het vele afval. Door de stroming was er steeds weer schoon water aanwezig.

Fig. 28.4 Twee eicocons (een halve mm in doorsnede) van de zoetwatermeriet (*Theodoxus fluviatilis*) op de zijkant van een stukje aardewerk (V1158).

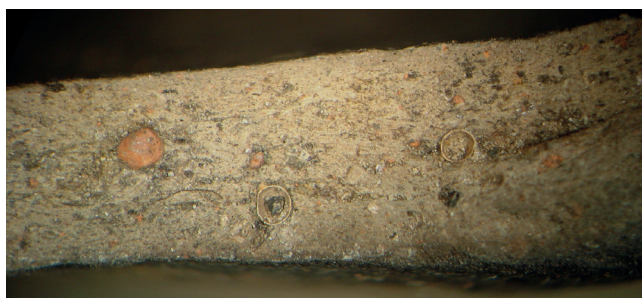
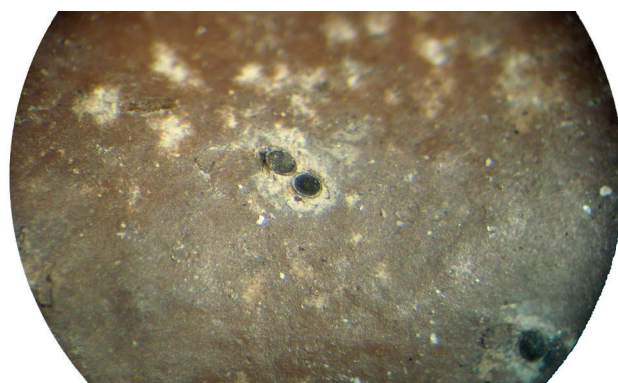


Fig. 28.5 Statoblasten van zoetwatermosdiertjes (een halve mm lang) op bot (V1158).



28.4.6 Planten

De plantenresten in de monsters zijn eveneens genoteerd. Tientallen soorten waren aanwezig. De soorten sluiten aan op het macrorestenonderzoek (hoofdstuk 23). De meeste planten groeiden langs zoetwateroevers, een aantal zijn waterplanten. Daarnaast zien we soorten uit grasvegetaties, akkers en storingsmilieus. Enkele zoutminnende soorten geven de aanwezigheid van zoutvegetaties in het stroomgebied aan. Het gaat dan om schorrenzoutgras en zeeaster. De aanwezigheid van de mens blijkt vooral door de vondsten in de Karolingische afval laag STR 525 (V1158) van diverse gegeten gewassen.

28.5 Resultaat losse vondsten uit de geulvullingen

28.5.1 Algemeen

In Leiderdorp zijn, verdeeld over 168 vondstnummers, enkele honderden schelpen of de fragmenten daarvan bij het vondstmateriaal terecht gekomen. Deze bleken allemaal afkomstig uit geulvullingen; in sporen van de nederzetting zijn geen schelpresten aangetroffen. In tabel 28.2 staat de aanwezigheid van soorten vermeld per structuur. De structuren beperken zich vooral tot de opeenvolgende geulvullingen.

De aangetroffen soorten kunnen in drie groepen ingedeeld worden: de soorten uit zee, uit zoet water en van het land. Alle schelpen waren goed op naam te brengen. De conservering was in de meeste gevallen goed. Er zijn geen vondsten van bijvoorbeeld tot werktuig of sieraad bewerkte schelpen.

STR	507	508	511	512	513	514	517	519	522	524	525	528	704	712	715
Zeesoorten															
Gewone mossel (<i>Mytilus edulis</i>)									x	x	x				x
Oester (<i>Ostrea edulis</i>)							x				x			x	
Kokkel (<i>Cerastoderma edule</i>)								x	x	x	x	x			
Halfgeknotte strandschelp (<i>Spisula subtruncata</i>)											x				
Wulk (<i>Buccinum undatum</i>)							x				x				
Alikruik (<i>Littorina littorea</i>)									x	x	x				
Ruwe alikruik (<i>Littorina saxatilis</i>)											x				
Gewone tepelhoren (<i>Natica catena</i>)											x				
Glanzende tepelhoren (<i>Natica poliana</i>)											x				
Zoetwatersoorten															
Vijverpluimdrager (<i>Valvata piscinalis</i>)								x							
Zoetwaterneriet (<i>Theodoxus fluviatilis</i>)								x			x				
Moeraspoelslak (<i>Stagnicola palustris</i>)											x				
Posthorenslak (<i>Planorbis corneus</i>)											x		x	x	
Gewone schijfhoren (<i>Planorbis planorbis</i>)											x				
Grote diepslak (<i>Bithynia tentaculata</i>)				x				x		x	x				
Schildersmossel (<i>Unio pictorum</i>)	x	x		x		x	x				x				
Stroommossel (<i>Unio</i> sp.)							x				x				
Vijver-/zwanenmossel (<i>Anodonta</i> sp.)	x				x		x				x				
Zwanenmossel (<i>Anodonta cygnea</i>)		x													
Gewone hoornschaal (<i>Sphaerium corneum</i>)											x			x	
Riviererwtmossel (<i>Pisidium amnicum</i>)								x		x	x				
Landsoorten															
Heesterslak (<i>Arianta arbustorum</i>)	x										x				
Gewone tuinslak (<i>Cepaea nemoralis</i>)							x								

Tabel 28.2 Verdeling van de aangetroffen soorten mollusken binnen het losse vondstmateriaal, gesorteerd per structuur van oud naar jong.

28.5.2 Zeesoorten

Het grootste aantal schelpen is afkomstig uit zee en betreft vrijwel uitsluitend de mossel (*Mytilus edulis*). Van de negen zeesoorten is de mossel op veel plekken aangetroffen. Vanaf de laat-Merovingische periode komen deze zeesoorten pas in beeld (STR 517, 519, 522, 524 en 525, tabel 28.2). Mossels worden tot circa 6 cm lang (fig. 28.6) en, samen met het feit dat kleine exemplaren ontbreken, kunnen we aannemen dat dit dier indertijd regelmatig werd gegeten in Leiderdorp. In enkele gevallen konden we nog constateren dat de mossels als doublet zijn weggegooid door de bewoners ('d' in de tabel). De andere gegeten soort is de oester (*Ostrea edulis*), met 22 kleppen aanwezig (fig. 28.7).



Fig. 28.6 Mossels (*Mytilus edulis*) uit V1636.



Fig. 28.7 Oester (*Ostrea edulis*) uit V20.

Bij de andere soorten uit zee ligt het anders. De glanzende tepelhoren (*Natica poliana*) en de ruwe alikruik zijn klein en hebben waarschijnlijk niet als voedsel gediend. De gewone tepelhoren (*Natica catena*) leeft niet in grote aantallen in de kustgebieden van de Noordzee, door de grootte is het dier wel geschikt voor consumptie. Maar dit ene exemplaar is bedekt met een kolonie van de ruwe zeerasp (*Hydractinia echinata*) in de binnen- en buitenzijde. Dit geeft aan dat de schelp leeg is aangevoerd. De strandschelp (*Spisula subtruncata*) zou gegeten kunnen zijn, evenals de alikruik (*Littorina littorea*). Deze laatste is met 42 exemplaren gevonden, de andere genoemde drie met slechts een enkele schelp. De kokkel (*Cerastoderma edule*) is een bekende soort die door de mens gegeten werd en wordt (59 maal aangetroffen in Leiderdorp, meest volgroeid). Maar op elf exemplaren van de kokkel en op twee alikruiken werden de aanhechtingsschijfjes (byssusdraden) van de mossel waargenomen op de binnenzijde (fig. 28.8). Dat betekent dat deze schelpen leeg meegekomen zijn tussen de mossels. Mossels hechten zich namelijk aan allerlei stevige voorwerpen, ook aan elkaar (mosselbanken) en aan andere (lege) schelpen. De wulken, met grote horens (tot 7 cm hoog), kunnen goed als voedsel gediend hebben (fig. 28.9). Ook tegenwoordig liggen de dieren, vooral in Zuid-Europa, veel op markten en in winkels. Maar hier nemen we niet aan dat ze als voedsel zijn aangevoerd. De schelpen hebben een 'fossiel' uiterlijk en zijn in alle gevallen beschadigd of als fragment aanwezig. Twee schelpen hebben op de buitenzijde en in de binnenkant een laag zeerasp en ook nog een mosdierbedekking (*Bryozoa*) in de binnenkant. Deze dieren hebben in de schelpen van de wulken geleefd op de zeebodem. Ze zijn dus zeker als lege schelp naar Leiderdorp gekomen. De schelpen kunnen op het Zuid-Hollandse strand ter hoogte van Katwijk verzameld zijn (12 km ten westen van de nederzetting).



Fig. 28.8 Kokkel (*Cerastoderma edule*) uit V1508. Fragment met aanhechtingsschijfjes van de mossel in de binnenzijde.



Fig. 28.9 Wulk (*Buccinum undatum*) uit V2982.

28.5.3 Zoetwatersoorten

Af en toe zijn er schelpen van zoetwatersoorten aanwezig, uit alle onderzochte structuren (tabel 28.2). Zij hebben alle in de geul geleefd. De soorten geven aan dat het water zoet was en stroomde. Door hun afmetingen (tot circa 7 cm in Leiderdorp) vallen de stroommossels op. Waarschijnlijk heeft echter geen van deze dieren uit de geul als voedsel gediend.

28.5.4 Landslakken

Slechts twee soorten landslakken zijn in het vondstmateriaal terecht gekomen. De meeste Nederlandse landslakken zijn klein (enkele mm), dus dat is niet verwonderlijk. De gevonden heesterslak en tuinslak zijn groter dan een cm. Het zijn algemene soorten van allerlei terreintypen en hebben in en rond de nederzetting geleefd.

28.6 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

Is in de geulen sprake geweest van getijdeninvloed en vonden hierin de loop der tijd veranderingen plaats?

De schelpenanalyse van grondmonsters uit geulafzettingen in vroegmiddeleeuws Leiderdorp leverde informatie op over het watermilieu. Het is duidelijk dat we met afzettingen te maken hebben die in een geul of zijriviertje van de Rijn zijn gevormd (zie ook hoofdstuk 4). De fauna komt uit schoon, kalkrijk, stromend zoet water. De verbinding met de zee zorgde voor invloed van de getijden. Indirect is deze invloed zichtbaar door zeediertjes die met de onderstroom in de Oude Rijn tot ver landinwaarts terecht kunnen komen. Het gebied lag dus in het zoetwatergetijdengebied. In de jongste, Karolingische afval laag is deze zee-invloed niet vastgesteld, in de post-Karolingische geulfase weer wel.

Enige landslakken in enkele monsters uit de Merovingische periode wijzen op een bos of bosachtige begroeiing op de drogere oevers ter plekke of in de nabijheid.

Welke schelpdieren en vissoorten zijn gevangen voor consumptie?

Welke goederen zijn van buitenaf geïmporteerd en wat is hun herkomst?

De conclusie wat betreft de losse vondsten is, dat de mossel en de oester in Leiderdorp gegeten zijn vanaf de laat-Merovingische periode. De andere zeesoorten vrijwel zeker niet. Deze zijn, zeker voor een deel, toevallig meegekomen tussen de mossels. Als herkomst van de mossels komen enkele gebieden in aanmerking. Toen de Rijn nog tussen Katwijk en Noordwijk de Noordzee instroomde, was hier een estuarium waar in het zeewaartse deel mogelijk plekken met mosselbanken lagen. Andere mogelijke herkomstgebieden zijn Noordwest-Nederland (de Waddenzee) en Zuidwest-Nederland (deltagebied).

Duidelijk blijkt een groot verschil in het molluskenonderzoek van grondmonsters en het handmatig verzamelen van losse (grote) schelpen tijdens de opgraving (zie de soortenlijsten). In het eerste geval komen we meer te weten over aspecten van het milieu ter plaatse en in het tweede geval ligt de nadruk op de soorten die mogelijk gegeten zijn.

Dendrochronologische analyse van houtvondsten uit de opgraving Leiderdorp-Plantage

E. Jansma & P. Doeve (RCE)

29.1 Inleiding

Op het dendrochronologisch laboratorium van het Nederlands Centrum voor Dendrochronologie/Stichting RING en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed zijn 128 houtmonsters onderzocht uit de archeologische opgraving Leiderdorp-Plantage. Deze monsters zijn afkomstig van beschoeiingen langs de Oude Rijn en van waterputten, huisplattengronden, afvallagen en geulvullingen. De beschoeiingen langs de Oude Rijn moeten in meerdere fasen zijn aangelegd en/of hersteld. Het beschoeiinghout bestaat deels uit primair rondhout en deels uit secundair gebruikt constructiehout.

29.2 Onderzoeksvragen

Het jaarringonderzoek werd uitgevoerd met de volgende doelen/onderzoeksvragen:

- *het vaststellen van de absolute ouderdom van het hout ter verfijning van de fasering van de beschoeiingen en andere sporen,*
- *het bepalen van de geografische herkomst van het hout, en*
- *de integratie van de voor Leiderdorp-Plantage nieuw ontwikkelde gegevens met bestaande kennis over vroegmiddeleeuws houtgebruik in Nederland.*

29.3 Methode

29.3.1 Vooronderzoek en dendrochronologische metingen

Indien nodig werden de aangeleverde monsters met een lintzaag tot bruikbare proporties verzaagd. De houtsoort werd vastgesteld op basis van de anatomische kenmerken.¹⁴⁴⁷ De kopse kant van voor dendrochronologie geschikte houtmonsters werden met een buigbaar scheermesje bijgesneden om de celstructuur zichtbaar te maken. Incidenteel werd ter verbetering van de zichtbaarheid krijtpoeder in de houtvaten geklopt. Vervolgens werden de ringbreedten microscopisch opgemeten met een resolutie van 0,01 mm, gebruikmakend van een dendrochronologische meettafel die in verbinding staat met een computer.

29.3.2 Groepering en datering van het hout

Dendrochronologische matches zijn berekend met softwarepakket PAST4.¹⁴⁴⁸ Hierbij werd geopteerd voor standaardisatie van de dendrochronologische meetreeksen volgens Hollstein 1980:

$$yh_i = \ln \left(\frac{y_i}{y_{i+1}} \right)$$

met y_i = ringbreedte in jaar i ; y_{i+1} = ringbreedte in jaar $i+1$; yh_i = groei-indexwaarde in jaar i .

¹⁴⁴⁷ Schweingruber 1982.

¹⁴⁴⁸ Knibbe 2008.

De bij het dateren gebruikte variabelen zijn¹⁴⁴⁹:

- Student's t-waarde (t_{HO}), berekend op grond van de kruiscorrelatiecoëfficiënt (r);
- Percentage parallelle variatie (%PV, ook wel 'Gleichlaufigkeit' genoemd (Hollstein 1980) en de bijbehorende significantie (P).

Bij het vaststellen of houtmonsters afkomstig zijn uit dezelfde boom zijn de volgende grenswaarden aangehouden: %PV >80 en $t > 10$. Daarnaast is bij deze bepalingen rekening gehouden met de lage-frequentievariëaties van de ringbreedtes (deze moeten visueel overeenkomen).

De absolute datering van de jaarringen in het hout is vastgesteld door vergelijking van de groeipatronen met standaardkalenders in het archief van Stichting RING¹⁴⁵⁰ en met recent door Jansma aan de RCE, mede in samenwerking met de Universiteit Utrecht, ontwikkelde kalenders.

Eikenhout kenmerkt zich door een duidelijk onderscheid tussen het donkere, duurzame kernhout en de laatst gevormde ringen, het relatief lichte en weinig duurzame spinthout. Ook wankant, de grens tussen het hout en de schors, is bij eiken duidelijk herkenbaar. Wanneer aan een houtmonster de wankant aanwezig is, kan soms (dankzij de ringporige structuur) niet alleen het kalenderjaar bepaald worden waarin het hout werd gekapt, maar ook het seizoen waarin dit gebeurde. De schattingen van ontbrekend spinthout voor eikenhout zijn bij het huidige onderzoek gebaseerd op het waargenomen aantal spintringen aan secties compleet hout uit de opgraving Leiderdorp-Plantage.

29.3.3 Herkomstbepaling

Bij de herkomstbepaling van het materiaal zijn de volgende stappen doorlopen:

- meetreeksen behorend tot dezelfde boomgroep, met een homogeen groeisignaal, zijn geïdentificeerd op basis van grenswaarden %PV ffl 68 en t ffl 6,8 en visuele inspectie van de patronen¹⁴⁵¹;
- de middelcurven van dit geclusterde materiaal zijn vergeleken met de referentiekalenders in het archief van RING en de RCE;
- de ruimtelijke en chronologische verspreiding van dit materiaaltypen in Nederland is geplot ter verificatie van de ontwikkelde hypothese over de houtherkomst.

29.4 Resultaten

29.4.1 Materiaal

Het onderzoek betrof in totaal 128 houtmonsters, waarvan 79 van eik, 34 van es, vijf van iep, twee van zilverspar (duigen), zeven van els en één niet nader bepaalde houtsoort (tabel 29.1). Drie onderzochte houtmonsters waren afkomstig uit verplaatsbare objecten: een eikenhouten bodemplank van een rivieraak (V3404) en de twee duigen van zilverspar, die ooit onderdeel waren van een ton (V1432 en 3331).

Van deze houtmonsters bleken 48 monsters ongeschikt voor dendrochronologisch onderzoek om één van de volgende redenen:

- het betrof een ongeschikte houtsoort (els),
- het monster bevatte te weinig jaarringen, of
- het monster bevatte uiterst smalle jaarringen zonder enige variabiliteit, waardoor vergelijking met kalenders niet tot resultaten zou leiden.

In totaal zijn 80 houtmonsters nader onderzocht. Het jaarringpatroon van deze monsters is langs één of meerdere radialen opgemeten. Vervormde jaarringen van spint-hout aan de buitenzijde van de houtmonsters – ontstaan door verdroging of verdrukking – zijn geteld. De metingen hebben individuele digitale dendro-codes toegekend gekregen (bijlage 9.1; LPL00011 t/m LPL00810). Van de bodemplank van de rivieraak zijn twee houtmonsters onderzocht die ieder een individuele code toegekend kre-

¹⁴⁴⁹ Zie bijvoorbeeld Jansma 1995, Hoofdstuk 5.

¹⁴⁵⁰ Zie Jansma 2006 voor een wat verouderd overzicht.

¹⁴⁵¹ Jansma et al. 2014.

gen. Deze meetreeksen zijn gemiddeld tot een samenvattende tijdreeks (dendrocode LPL_610_690_T).

Tabel 29.1 Overzicht van de bruikbare en niet bruikbare houtmonsters.

	eik (<i>Quercus</i> sp.)	es (<i>Fraxinus excelsior</i>)	iep (<i>Ulmus</i> sp.)	zilverspar (<i>Abies alba</i>)	els (<i>Alnus glutinosa</i>)	houtsoort onbepaald	totaal
bruikbaar	60	17	2	1 (duig)	-	-	80
onbruikbaar	19	17	3	1 (duig)	7	1	48
totaal	79	34	5	2 (duigen)	7	1	128

29.4.2 Individuele meetreeksen

Het aantal ringen van de 80 geanalyseerde houtmonsters varieert van 32 (LPL00660) tot maximaal 287 (LPL00090; bijlage 9.1). Acht houtmonsters bevatten minder dan 60 jaarringen, 35 houtmonsters bevatten tussen de 60 en 100 jaarringen, 33 houtmonsters bevatten tussen de 100 en 200 jaarringen en drie houtmonsters bevatten meer dan 200 jaarringen.

Van 33 monsters is vastgesteld dat ze over wankant beschikken. Het eikenhout uit Leiderdorp-Plantage bevat 11 tot 39 spintringen tot aan de schors. Van zes monsters kon de wankant wel worden vastgesteld, maar was het aantal ringen tot aan de wankant niet exact te bepalen door ingedroogde en/of verdrukte (spint)houtringen. In deze gevallen is de geschatte marge tot aan de wankant genoteerd, dat wil zeggen het minimum en maximum aantal ontbrekende ringen uitgaande van een totaal van 11 tot 39 spintringen. Incompleet spinthout is waargenomen bij 15 monsters van eik. Van 26 houtmonsters van eik is vastgesteld dat ze geen spinthout hebben.

29.4.3 Individuele bomen (T)

Volgens de gehanteerde criteria zijn zes van onderzochte houtmonsters te herleiden tot twee bomen (tabel 29.2; fig. 29.1-29.2). De gemiddelde groeicurve van boom LPL_371_491_501_521_T heeft een lengte van 144 jaar en is samengesteld uit een in beschouwing STR 611 hergebruikte koppelbalk en wandplanken uit een gebouw. De tweede boomreeks, LPL_400_410_T, vertegenwoordigt twee houtmonsters met hetzelfde vondstnummer van een constructiebalk uit de Karolingische afvallaag STR 525 en bevat 76 jaarringbreedtes waarvan 12 spinthoutringen. De overige 74 meetreeksen kunnen volgens de gehanteerde criteria beschouwd worden als afkomstig uit 74 andere individuele bomen. Deze clustering resulteerde in een gereduceerde dataset van 76 boomreeksen (T).

V	individuele boom (T) RING/DCCD dendrocode	n houtmonsters	dendrocode	match tussen de reeksen	n	n (s)
2823; 3311; 3197; 3323	LPL_371_491_501_521_T	4	LPL00371; LPL00491; LPL00501; LPL00521	%PV = 81,90 $t_{HO} = 18,10$	144	-
1589 (subcat. nr. 2 en 3)	LPL_400_410_T	2	LPL00400; LPL00410	%PV = 82,4 $t_{HO} = 11,6$	76	12

Tabel 29.2 Individuele bomen (T) (n= aantal gemeten jaarringen; n(s)= aantal gemeten spinthoutringen voor eik).

29.4.4 Boomgroepen (TG's)

Gebruikmakend van de onder 29.2.3 gedefinieerde criteria zijn 34 boomreeksen geclusterd tot vier boomgroepen (tabel 29.3; fig. 29.3-29.6). Twee hiervan zijn samengesteld uit eikenhout (LPL_400_410_150_TG en LPLQUTG) en twee representeren essenhout (LPL_201_211_330_350_TG en LPL_740_750_761_791_801_TG). Dit reduceert de dataset tot twee eiken boomgroepen, twee essen boomgroepen en 42 individuele boomreeksen. De boomgroepen van essenhout zijn in een later stadium van het onderzoek samengevoegd tot een samenvattende boomgroep, LPLFRTG (fig. 29.7).

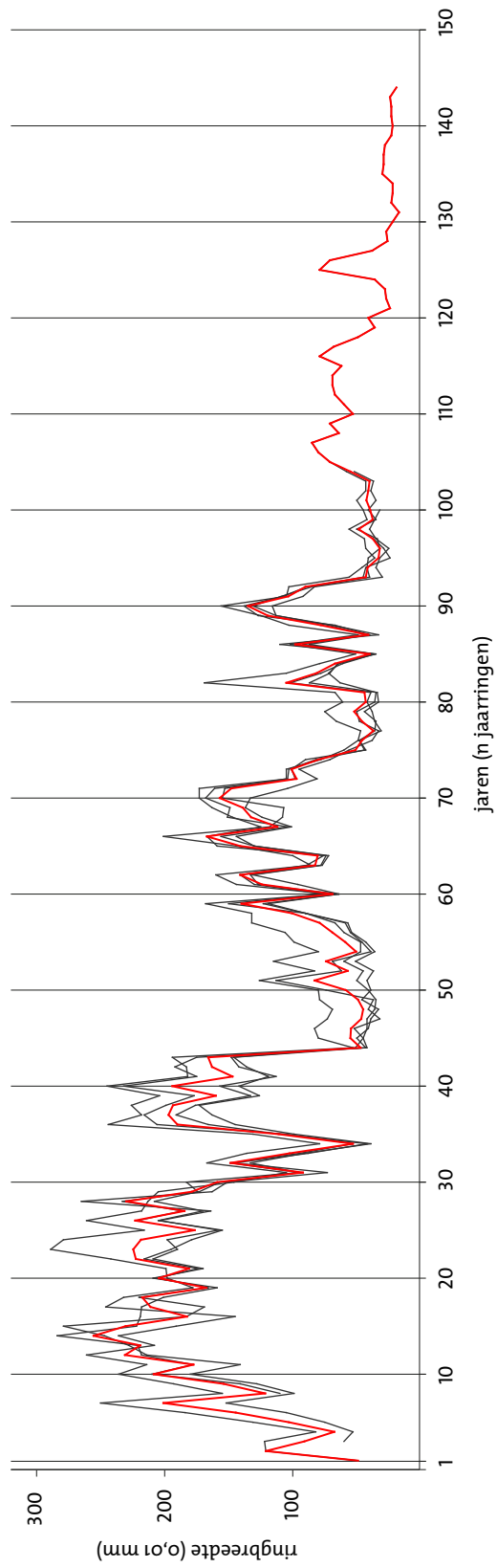


Fig. 29.1 Visuele match tussen de groeipatronen opgenomen in boomreeks LPL_371_491_501_521_T (V2823, 3311, 3197 en 3323). Y-as: ringbreedte (0,01mm); X-as: jaren in intervallen van 20 jaar per verticale lijn; rood: gemiddelde boomreeks (T) met een lengte van 144 jaarringen.

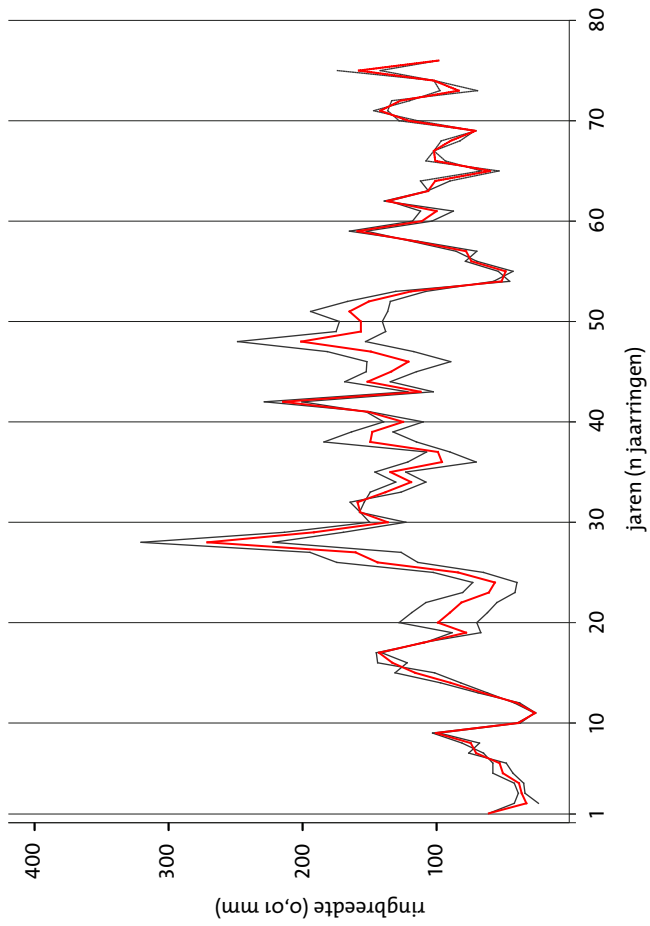


Fig. 29.2 Visuele match tussen de groeipatronen opgenomen in boomreeks LPL_400_410_T (V1589). Y-as: ringbreedte (0,01mm); X-as: jaren in intervallen van 20 jaren per verticale lijn; rood: gemiddelde boomreeks (T) met een lengte van 76 jaarringen.

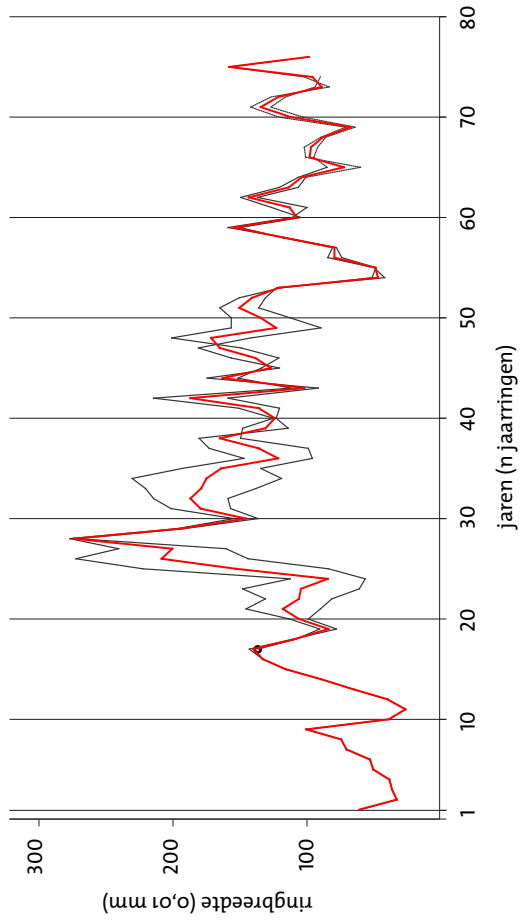


Fig. 29.3 Visuele match tussen de groeipatronen opgenomen in boomgroep LPL_400_410_151_TG (eik; V1589 en 1590), Y-as: ringbreedte (0,01mm); X-as: jaren in intervallen van 20 jaren per verticale lijn; rood: gemiddelde boomgroep (TG) met een lengte van 76 jaarlingen.

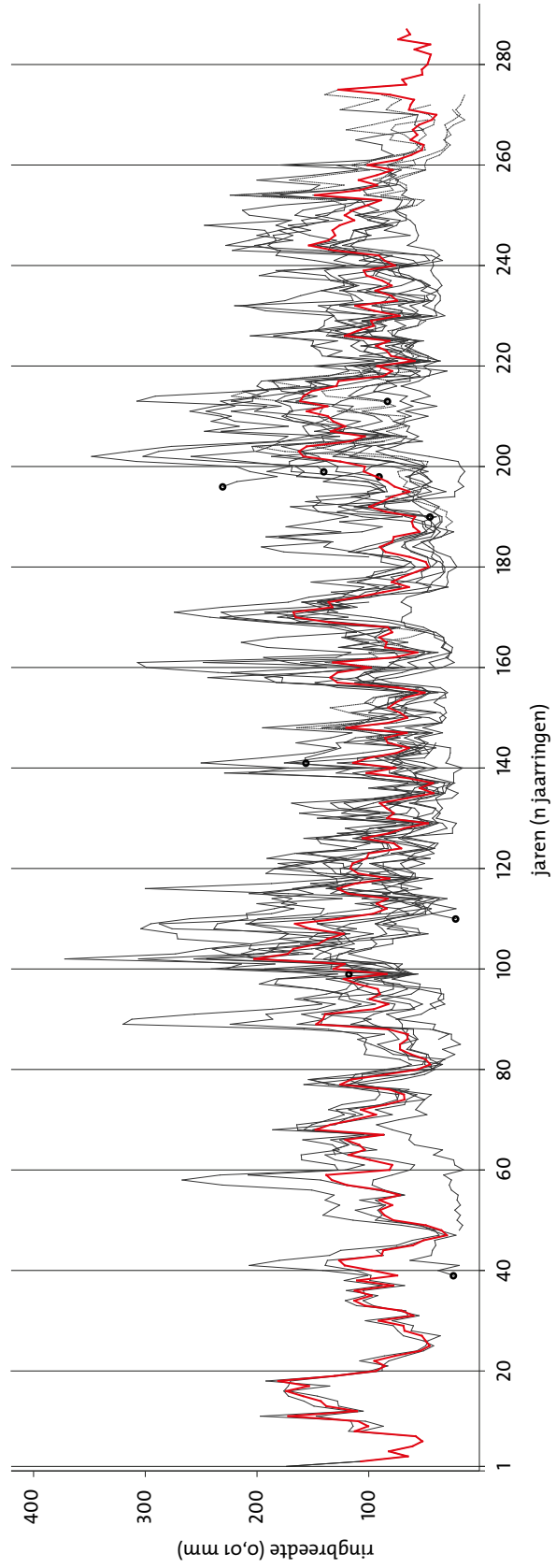


Fig. 29.4 Visuele match tussen de groeipatronen opgenomen in boomgroep LPLQJTG (eik; zie tabel 29.3 voor de vondstnummers), Y-as: ringbreedte (0,01mm); X-as: jaren in intervallen van 50 jaren per verticale lijn; rood: gemiddelde boomgroep (TG) met een lengte van 287 jaarlingen.

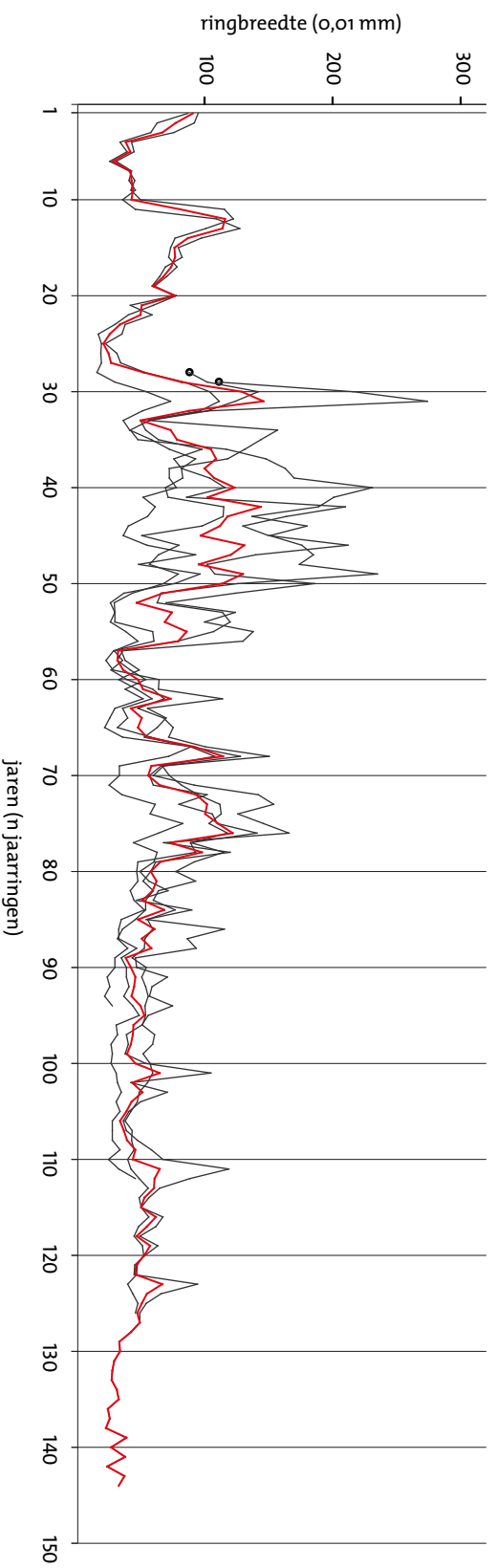


Fig. 29.5 Visuele match tussen de groeipatronen opgenomen in boomgroep LP_L_201_211_330_TG (es; zie tabel 29.3 voor de vondstnummers). Y-as: ringbreedte (0,01mm); X-as: jaren in intervallen van 20 jaren per verticale lijn; rood: gemiddelde boomgroep (TIG) met een lengte van 144 jaarringen.

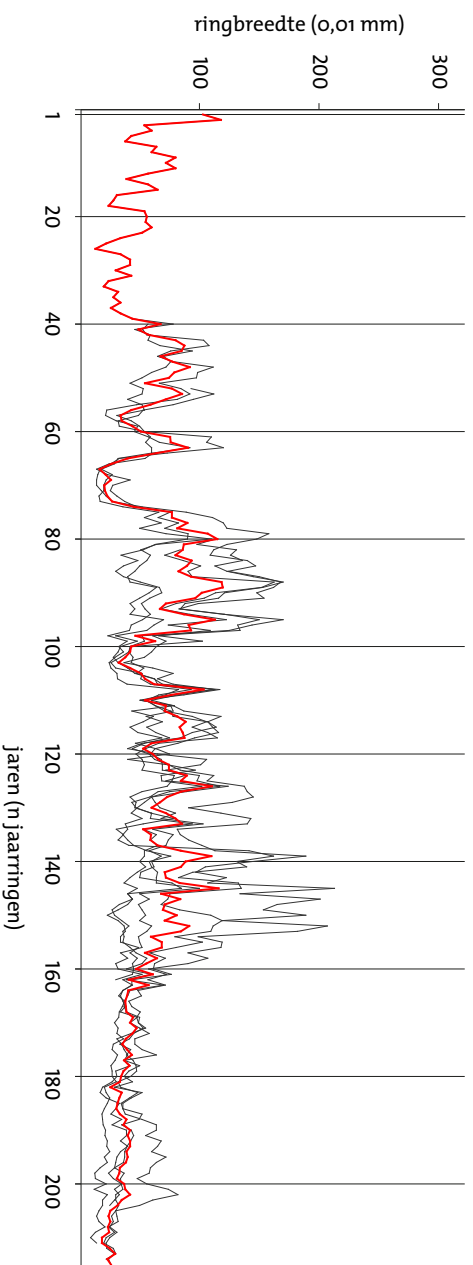


Fig. 29.6 Visuele match tussen de groeipatronen opgenomen in boomgroep LP_L_740_750_761_791_801_TG (es; zie tabel 29.3 voor de vondstnummers). Y-as: ringbreedte (0,01mm); X-as: jaren in intervallen van 20 jaren per verticale lijn; rood: gemiddelde boomgroep (TIG) met een lengte van 215 jaarringen.

V	boomgroep (TG) RING/DCCD dendrocode	houtsoort	aantal bomen (T)	dendrocode	match tussen de reeksen	n
1590; 1589 (sub-cat. nr. 2 en 3)	LPL_400_410_150_TG	Eik	2	LPL_400_410_T; LPL00150	%PV = 72,40 $t_{HO} = 8,08$	76
1098; 1049; 1096; 1055; 1033; 253; 296; 1488; 1104; 1107; 1585; 1555; 1829; 2358; 2025; 2823.2; 2844; 2736; 2739; 3304; 3324.002; 3340; 3513;	LPLQUTG	Eik	23	LPL00020; LPL00040; LPL00051; LPL00060; LPL00070 ; LPL00100; LPL00121; LPL00131; LPL00140; LPL00160; LPL00170; LPL00190; LPL00240; LPL00281; LPL00300; LPL00381; LPL00391; LPL00451; LPL00460; LPL00470; LPL00480; LPL00570; LPL00600	%PV = 74,60 $t_{HO} = 7,37$	287
1495; 1785; 2654.2; 2653.002; 2632.2	LPL_201_211_330_350_TG	Es	4	LPL00201; LPL00211; LPL00330; LPL00350	%PV = 69,40 $t_{HO} = 5,84$	144
2534; 2475; 2437; 1357; 1365	LPL_740_750_761_791_801_TG	Es	5	LPL00740; LPL00750; LPL00761; LPL00791; LPL00801	%PV = 66,70 $t_{HO} = 7,10$	215
1495; 1785; 2654.2; 2653.002; 2632.2 2534; 2475; 2437; 1357; 1365	LPLFRTG	Es	9	LPL_201_211_330_350_TG; LPL_740_750_761_791_801_TG	%PV = 62,70 $t_{HO} = 7,64$ OL 138	215

Tabel 29.3 Boomgroepen (TG); n = aantal gemeten jaarringen.

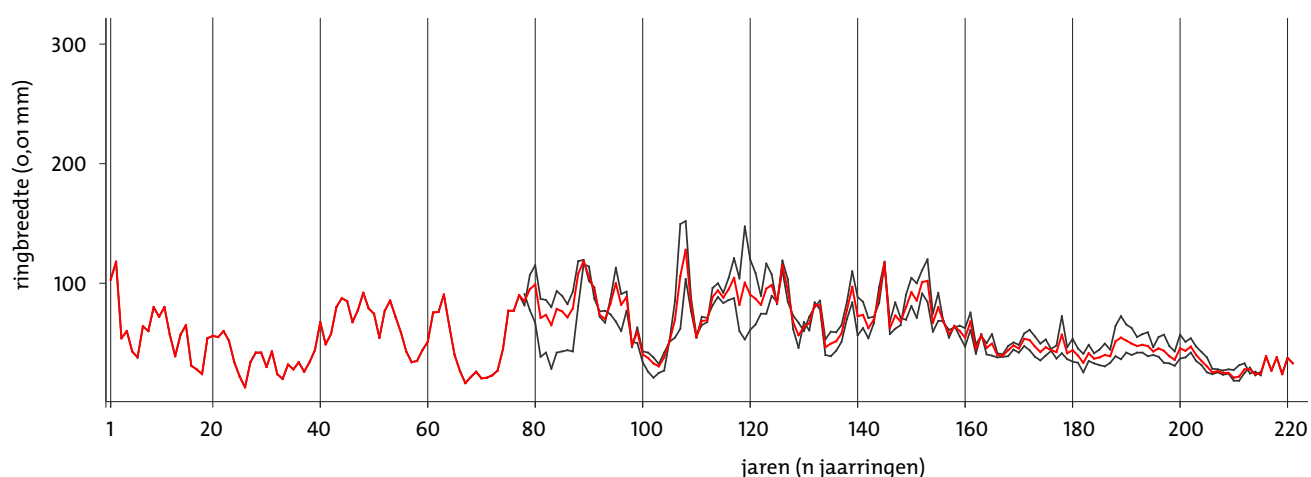


Fig. 29.7 Visuele match tussen de beide groepsgemiddelden opgenomen in boomgroep LPLFRTG (zie tabel 29.3 voor de vondstnummers). Y-as: ringbreedte (0,01mm); X-as: jaren in intervallen van 20 jaren per verticale lijn; rood: gemiddelde boomgroep (TG) met een lengte van 215 jaarringen.

29.4.5 Datering van de boomgroepen (TG) en boomreeksen (T)

Van de vier boomgroepen konden er drie gedateerd worden (tabel 29.4¹⁴⁵²):

- LQUTG (eik) dateert van 525 tot 818 na Chr.,
- LPL_201_211_330_350_TG (es) dateert van 547 tot 690 na Chr., en
- LPL_740_750_761_791_801_TG (es) dateert van 470 tot 684 na Chr.

Van de 42 individuele bomen zijn er zestien absoluut te dateren (tabel 29.5). Eén boomgroep (LPL_400_410_150_TG) en 25 individuele meetreeksen konden niet worden gedateerd.

V	boomgroep (TG) RING/DCCD dendrocode	n	datering eerste ring	datering laatste ring	referentie-kalender	match tussen de reeksen
1098; 1049; 1096; 1055; 1033; 253; 296; 1488; 1104; 1107; 1585; 1555; 1829; 2358; 2025; 2823.2; 2844; 2736; 2739; 3304; 3324.2; 3340; 3513;	LPLQUTG	287	525	818	<i>Oeverwallen Rijn (NL) 500-800 AD</i>	%PV = 72,60 $t_{HO} = 13,4$ OL = 287 P = 0
1495; 1785; 2654.2; 2653.2; 2632.2	LPL_201_211_330_350_TG	144	547	690	LPLQUTG	%PV = 64,20 $t_{HO} = 4,42$ OL = 144 P < 0,00035
					OEW_local	%PV = 68,80 $t_{HO} = 4,12$ OL = 133 P < 0,000007
					OEW01061	%PV = 67,70 $t_{HO} = 4,83$ OL = 99 P < 0,00025
2534; 2475; 2437; 1357; 1365	LPL_740_750_761_791_801_TG	215	470	684	LPL_201_211_330_350_TG	%PV = 62,70 $t_{HO} = 7,64$ OL = 138 P < 0,0015

Tabel 29.4 Ouderdomsbepaling van de boomgroepen (TG).

V	RING/DCCD dendrocode	n	n(s)	wk	datering eerste ring	datering laatste ring	referentie-kalender	match tussen de reeksen
1024	LPL00011	163	-	-	609	771	<i>Oeverwallen Rijn (NL) 500-800 AD</i>	%PV = 66 $t_{HO} = 5,68$ OL = 163 P < 0,000025
1060	LPL00080	109	15 (+ 9 geteld)	-	693	801 (810)	LPL00510	%PV = 72,9 $t_{HO} = 5,53$ OL = 85 P < 0,000015
268	LPL00110	85	-	-	553	637	ULA00060	%PV = 67,7 $t_{HO} = 5,73$ OL = 85 P < 0,0006
1254	LPL00180	144	-	-	474	617	<i>Oeverwallen Rijn (NL) 500-800 AD</i>	%PV = 63,2 $t_{HO} = 6,15$ OL = 144 P < 0,0008

¹⁴⁵² Referentie Oeverwallen Rijn: zie Jansma, ongepubliceerde gegevens; voor OEW_local zie Doeve 2015 (boomgroep eikenhout van opgraving Oestgeest-Rijnfront, groeigebied: oeverwallen Rijn).

V	RING/DCCD dendrocode	n	n(s)	wk	datering eerste ring	datering laatste ring	referentie-kalender	match tussen de reeksen
1974	LPL00220	86	-	-	710	795	Oeverwallen Rijn (NL) 500-800 AD	%PV = 70,3 $t_{HO} = 5,27$ OL = 86 $P < 0,000085$
1842	LPL00231	139	21	okt-maa	598	736	Oeverwallen Rijn (NL) 500-800 AD	%PV = 64,7 $t_{HO} = 6,37$ OL = 139 $P < 0,0003$
1849	LPL00250	116 (+41 geteld)	-	-	494	609 (650)	Oeverwallen Rijn (NL) 500-800 AD	%PV = 70,7 $t_{HO} = 7,79$ OL = 116 $P < 0,00004$
1831	LPL00260	83	-	-	697	779	Oeverwallen Rijn (NL) 500-800 AD	%PV = 74,2 $t_{HO} = 5,48$ OL = 60 $P < 0,00009$
2476	LPL00290	98	18 (+2-3 geteld)	ja	716	813 (814-815)	Oeverwallen Rijn (NL) 500-800 AD	%PV = 64,3 $t_{HO} = 6,22$ OL = 98 $P < 0,0025$
2653	LPL00340	103 (+7 geteld)	n.v.t.	ja	575	677 (704)	LPLFRTG	%PV = 69,4 $t_{HO} = 6,94$ OL = 103 $P < 0,000045$
2843	LPL00441	88	16	okt-maa	497	584	OEWlocal	%PV = 72,2 $t_{HO} = 5,11$ OL = 88 $P < 0,00002$
3192	LPL00510	110	18	ja	717	826	Oeverwallen Rijn (NL) 500-800 AD	%PV = 67,3 $t_{HO} = 4,51$ OL = 110 $P < 0,00015$
5370	LPL00531	177	2	-	566	742	Oeverwallen Rijn (NL) 500-800 AD	%PV = 67,2 $t_{HO} = 8,55$ OL = 177 $P < 0,000002$
5267	LPL00560	85	18	ja	723	807	LPLQUTG	%PV = 65,9 $t_{HO} = 5,44$ OL = 85 $P < 0,002$
3404 (aak)	LPL_610_690_T	120	9	-	720	839	LOK00130 (DCCD nr. 2006031, hergebruikt scheepshout)	%PV = 67,5 $t_{HO} = 8,04$ OL = 120 $P < 0,00007$
1864	LPL00770	120	n.v.t.	ja	535	654	LPLFRTG	%PV = 72,1 $t_{HO} = 7,45$ OL = 120 $P < 0,0000007$

Tabel 29.5 Ouderdomsbepaling van de individuele boomreeksen (T).

29.4.6 Kapdata van het hout

Van de 76 individuele boomreeksen zijn er 49 gedateerd (zie tabel 29.6, bijlage 9.2 en voor de ligging binnen de beschoeiingen bijlage 8). In 21 gevallen was het hierbij mogelijk de absolute kapdatum van de boom te bepalen. In negen gevallen zijn de dateringen van het kapjaar gebaseerd op een incomplete buitenste zone spintringen en kon de kapdatum bij benadering worden vastgesteld. Bij negentien gedateerde houtmonsters ontbrak spinthout en kon slechts het vroegst mogelijke kapjaar worden bepaald, wat gelijk staat aan een *terminus post quem* datering.

De vroegste absolute datering van het materiaal is in 584 na Chr. De meest recente kapdatum, van de bodemplank van de aak bovenin de Karolingische afvallaag STR 525, dateert uit het midden van de 9e eeuw (bijlage 9.2). Continue bouwactiviteit is op basis van monsters met spinthout aantoonbaar vanaf 640 tot in de eerste decennia van de 9e eeuw (fig. 29.8). Interessant is de clustering van bouw- en/of herstelwerkzaamheden van de beschoeiingen tussen 679-684 en 796-826 na Chr.

De geslaagde dendrochronologische datering van vroegmiddeleeuws essenhout uit Leiderdorp-Plantage is een primeur. Eerder kon namelijk alleen essenhout uit de Romeinse Tijd op deze wijze gedateerd worden.

dendrocode (RING/DCCD) V		STR	omschrijving	kapdatum
LPL00011	1024	6	paal gebouw	<i>tpq</i> 783-811
LPL00020	1098	610	jongste Karolingische zuidoever	<i>tpq</i> 796-824
LPL00040	1049	602	Merovingische noordoever	<i>tpq</i> 681-709
LPL00051	1096	611	jongste Karolingische noordoever	<u>806 ± 7</u>
LPL00060	1055	607	1e omgevallen fase Kar. noordoever	754
LPL00070	1033	609	hergebruikte plank voor 'plankier' langs Karolingische zuidoever	736
LPL00080	1060	610	jongste Karolingische zuidoever	<u>818 ± 7</u>
LPL00100	253	610	jongste Karolingische zuidoever	796
LPL00110	268	5	paal gebouw	<i>tpq</i> 649-677
LPL00121	269	5	paal gebouw	<i>tpq</i> 681-709
LPL00131	1488	525	Karolingische afvallaag in geul	<i>tpq</i> 681-709
LPL00140	1104	607?	1e omgevallen fase Kar. noordoever	<u>805 ± 7</u>
LPL00160	1107	605	2e omgevallen fase Kar. zuidoever	<u>804 ± 10</u>
LPL00170	1585	605	2e omgevallen fase Kar. zuidoever	798
LPL00180	1254	53	paal spieker	<i>tpq</i> 629-657
LPL00190	1555	31	hoekpaal waterput	<u>701 ± 8</u>
LPL00201	1495	605?	2e omgevallen fase Kar. zuidoever?	658
LPL00211	1785	605?	2e omgevallen fase Kar. zuidoever?	640
LPL00220	1974	611	jongste Karolingische noordoever	<i>tpq</i> 807-835
LPL00231	1842	617	afmeerpaal?	736
LPL00240	1829	610	jongste Karolingische zuidoever	<i>tpq</i> 785-813
LPL00250	1849	517	laat-Merovingische afvallaag	<i>tpq</i> 662-690
LPL00260	1831	610	jongste Karolingische zuidoever	<i>tpq</i> 791-819
LPL00281	2358	519	laat-Merovingische afvallaag	<u>708-736</u>
LPL00290	2476	611	jongste Karolingische noordoever	815-816
LPL00300	2025	611	jongste Karolingische noordoever	<i>tpq</i> 741-769
LPL00330	2654	607	1e omgevallen fase Kar. noordoever	690
LPL00340	2653	619	laat-Merovingische noordoever	684
LPL00350	2532	619	jongste-Karolingische noordoever	680-682
LPL_371_491_501_521_T	2824, 3311, 3197, 3323	611	hergebruikt hout in jongste Karolingische noordoever	<i>tpq</i> 639-667
LPL00381	2823	611	hergebruikt hout in jongste Karolingische noordoever	<i>tpq</i> 657-685
LPL00391	2844	611	jongste Karolingische noordoever	806

dendrocode (RING/DCCD) V	STR	omschrijving	kapdatum
LPL00441	2843	611	hergebruikte balk? in jongste Karolingische noordoever <u>584</u>
LPL00451	2736	519	laat-Merovingische afvalraag
LPL00460	2739	605	2e omgevallen fase Kar. zuidoever <i>tpq</i> 790-818
LPL00470	3304	100	nederzettingsspoor, losse paal <i>tpq</i> 715-743
LPL00480	3324	611	jongste Karolingische noordoever <i>tpq</i> 652-680
LPL00510	3192	610	jongste Karolingische zuidoever <u>826</u>
LPL00531	3338	604	1e omgevallen fase Kar. zuidoever <u>765 ± 14</u>
LPL00560	3318	611	jongste Karolingische noordoever <u>807</u>
LPL00570	3340	610	jongste Karolingische zuidoever <u>811</u>
LPL00600	3513	611	jongste Karolingische noordoever <i>tpq</i> 789-817
LPL_610_690_T (aak)	3404	525	Karolingische afvalraag in geul <u>855 ± 14</u>
LPL00740	2534	619	jongste Karolingische noordoever <u>681-682</u>
LPL00750	2475	611	hergebruikte? balk in jongste Karolingische noordoever? <u>684</u>
LPL00761	2437	610	jongste Karolingische zuidoever <u>683</u>
LPL00770	1864	620	Merovingische noordoever? <u>654</u>
LPL00791	1357	605	hergebruikte? balk in 2e omgevallen fase Kar. zuidoever <i>tpq</i> 661
LPL00801	1365	605	hergebruikte? balk in 2e omgevallen fase Kar. zuidoever <u>679 ± 2</u>

Tabel 29.6 Samengevatte ouderdomsbepaling van de individuele boomreeksen (T) en toekenning aan de vroegmiddeleeuwse structuren. Gebaseerd op bijlage 9.2. Legenda dendrocodes: groen = individuele boomreeks (T); blauw = onderdeel van boomgroep LPLQUTG; rood = onderdeel van boomgroep LPL_201_211_330_350_TG; paars = onderdeel van boomgroep LPL_740_750_761_791_801_TG. Vet en onderstreept = absolute kapdatum; alleen onderstreept = kapdatum bij benadering; *tpq* = vroegst mogelijke kapjaar.

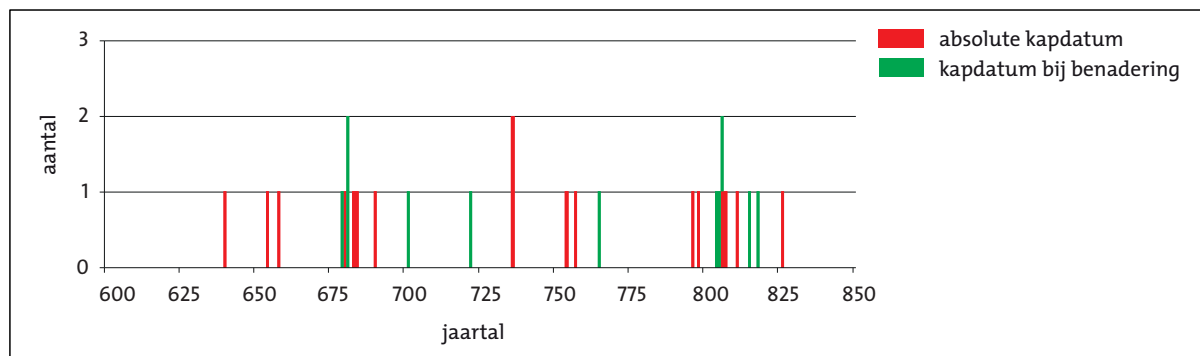


Fig. 29.8 Chronologische spreiding van op spinhout gebaseerde kapdata (exclusief scheepshout; LPL00350 en LPL00740). X-as: datering; Y-as: aantal houtmonsters.

29.4.7 De herkomst van het hout

Uit het gedateerde materiaal van Leiderdorp is een gemiddelde sitekalender berekend (tabel 29.7). Deze vroegmiddeleeuwse Leiderdorpkalender, waarin zowel eik als es is opgenomen, komt uitermate sterk overeen met de eiken kalender *Oeverwallen Rijn (NL) 500-800 AD*.¹⁴⁵³ De ruimtelijke verspreiding van het in deze kalender opgenomen 7e- tot 9e-eeuwse materiaal laat zien dat eikenhout van de oeverwallen van de Rijn in deze eeuwen incidenteel zijn weg vond naar het noorden en zuiden, maar overwegend lokaal werd toegepast (fig. 29.10). Ook het in Leiderdorp-Plantage aangetroffen restant van een aak (V3404, tabel 29.5) is gezien de sterke overeenkomst met vroegmiddeleeuws hergebruikt scheepshout uit Leeuwarden (LOK00130) waarschijnlijk afkomstig van de middennederlandse oeverwallen.

¹⁴⁵³ Jansma ongepubliceerde gegevens, kalenderversie 20 september 2011.

De nieuwe sitekalender van Leiderdorp-Plantage heeft opvallend genoeg ongeveer dezelfde 9e-eeuwse einddatering als de reeds bestaande vroegmiddeleeuwse oeverwallenkalender (fig. 29.9 en 29.10). Gebruik van dit lokale houttype, dat wordt gekenmerkt door een sterk hydrologisch en waarschijnlijk aan overstromingen gerelateerd groeisignaal¹⁴⁵⁴, is voor de periode hierna tot de laatste decennia van de tiende eeuw in Nederland dendrochronologisch niet aantoonbaar.¹⁴⁵⁵

De twee ongedateerde duigen van zilverspar zijn niet van lokale herkomst, want deze naaldhoutsoort kwam in Nederland in de Vroege Middeleeuwen niet van nature voor. Op basis van pollenanalyses is het meest nabijgelegen natuurlijke verspreidingsgebied van zilverspar in deze periode te plaatsen in uitlopers van het Alpengebergte in het zuidelijke deel van West Duitsland en aangrenzend Oost Frankrijk ter hoogte van de Boven-Rijn.¹⁴⁵⁶ Een nadere specificatie van de herkomst is niet mogelijk. Deze herkomst duidt op lange-afstandsrelaties en/of uitwisseling vanuit dit gebied met de Nederlandse Rijndelta. Het dendrochronologische onderzoek naar het voor datering geschikte exemplaar (V1432) heeft met de huidige referentiedata helaas geen datering opgeleverd.

De vondst van twee duigen van zilverspar uit de Noordelijke uitlopers van de Alpen is niet uniek voor Leiderdorp-Plantage. Deze houtsoort is ook onder meer aangetroffen in vroegmiddeleeuwse waterputten in Wijk bij Duurstede (Dorestad) en Oegstgeest.¹⁴⁵⁷ Deze vindplaatsen maakten gezien de herkomst van het opgegraven eikenhout (vooral tonnen en scheepsresten¹⁴⁵⁸) deel uit van een internationaal vroegmiddeleeuws uitwisselingsnetwerk waarin het Duitse Rijnland centraal stond.¹⁴⁵⁹ Hoewel eikenhout uit het Duitse Rijnland niet is aangetroffen in Leiderdorp-Plantage, plaatst de aanwezigheid van de duigen van zilverspar deze vindplaats in ditzelfde vroegmiddeleeuwse Rijnlandse netwerk.

29.5 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

Wat is de absolute ouderdom van het hout?

Van de vier boomgroepen konden er drie gedateerd worden (zie tabel 29.4):

- LQUTG (eik) dateert van 525 tot 818 na Chr.,
- LPL_201_211_330_350_TG (es) dateert van 547 tot 690 na Chr., en
- LPL_740_750_761_791_801_TG (es) dateert van 470 tot 684 na Chr.

Van de 42 individuele bomen zijn er zestien absoluut te dateren (tabel 29.5). Eén boomgroep (LPL_400_410_150_TG) en 25 individuele meetreeksen konden niet worden gedateerd.

De vroegste absolute datering van het materiaal is in 584 na Chr. De meest recente kapdatum, van de bodemplank van de aak bovenin de Karolingische afvallaag STR 525, dateert uit het midden van de 9e eeuw (bijlage 9.2). Continue bouwactiviteit is op basis van monsters met spinthout aantoonbaar vanaf 640 tot in de eerste decennia van de 9e eeuw (fig. 29.8), waarbij tussen 679-684 en 796-826 na Chr. intensieve bouw- en/of herstelwerkzaamheden van de beschoeiingen plaatsvonden.

¹⁴⁵⁴ Zie bijvoorbeeld Copini 2015.

¹⁴⁵⁵ Jansma, ongepubliceerde gegevens.

¹⁴⁵⁶ Behre 1969. Zie voor de huidige geografische verspreiding www.euforgen.org/species/abies-alba (website geraadpleegd op 1 februari 2017).

¹⁴⁵⁷ Dorestad: zie <http://dendro.dans.knaw.nl>, identificatienummers 2009067 en 2011026; Oegstgeest: Doeve 2015.

¹⁴⁵⁸ Een recent overzicht van vroegmiddeleeuwse scheepswrakken en hun dendrochronologisch bepaalde herkomst is te vinden in: Brouwers *et al.* 2015.

¹⁴⁵⁹ Jansma/Van Lanen 2015; Van Lanen *et al.* 2016.

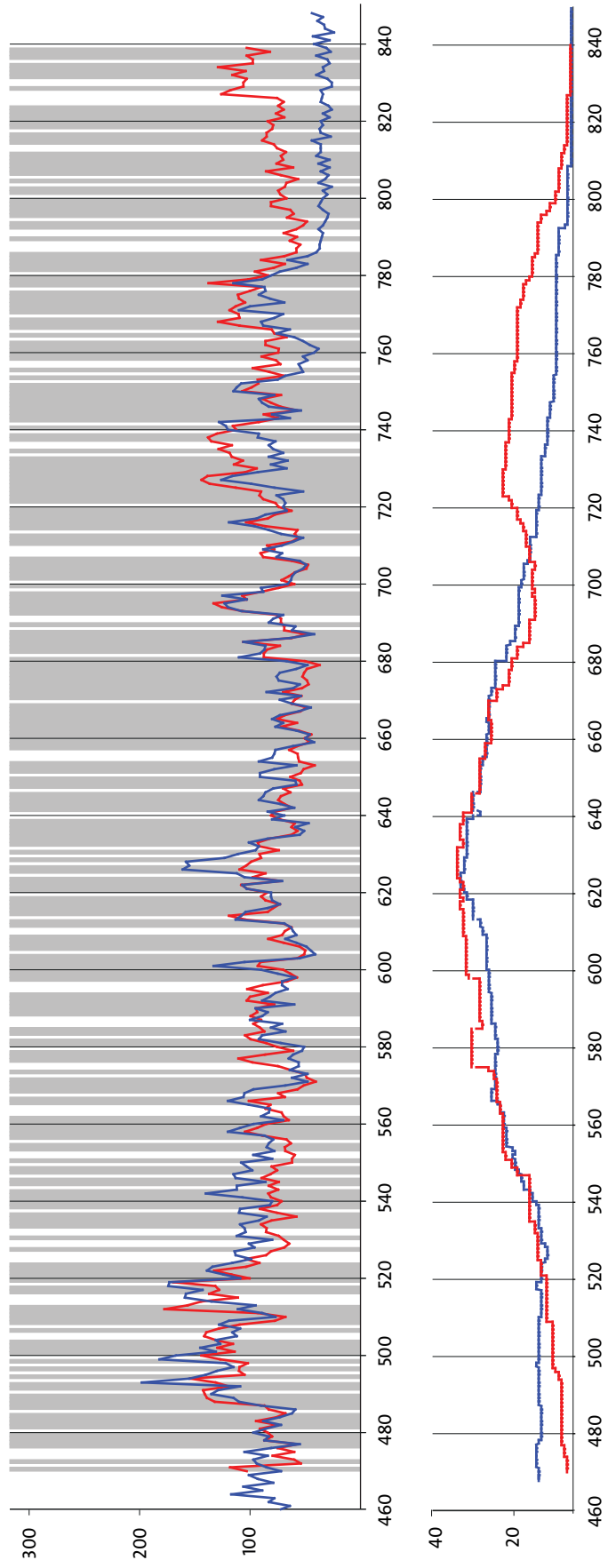


Fig. 29.9 Boven: visuele match tussen de Leidendorp kalender (rood) en de jongste versie van kalender Oeverwallen Rijn (NL) 500-800 AD (blauw); Y-as: ringbreedte; Z-as: kalenderjaren. De grijze zones markeren intervallen van gelijktijdige toe- of afnemende ringbreedtes in beide kalenders. De statistische overeenkomst tussen de kalenders wordt uitgedrukt door tHO = 15.9, %PV = 74.1 (n = 370) en P = o. Onder: replicatie van de kalenders ('sample depth').



Fig. 29.10 Geografische verspreiding van houtvondsten opgenomen in de jongste versie van kalender *Oeverwallen Rijn (NL) 500-800 AD* (Jansma, ongepubliceerde gegevens).

Wat is de geografische herkomst van het hout?

Uit het gedateerde materiaal van Leiderdorp is een gemiddelde sitekalender berekend (zie tabel 29.7). Deze vroegmiddeleeuwse Leiderdorpkalender, waarin zowel eik als es is opgenomen, komt uitermate sterk overeen met de jongste versie van de eiken kalender *Oeverwallen Rijn (NL) 500-800 AD* (Fig. 29.9).¹⁴⁶⁰ De herkomst van het hout is overwegend lokaal en/of van nabijgelegen delen van de oeverwallen van de Rijn. Ditzelfde geldt voor de aangetroffen resten van de rivieraak, wat erop wijst dat dit vaartuig in de Nederlandse delta gebouwd moet zijn.

De duigen van zilverspar zijn op basis van de natuurlijke verspreiding van deze naaldhoutboom globaal te plaatsen in de uitlopers van het Alpengebergte in het zuiden van West Duitsland en aangrenzend Oost Frankrijk.

Hoe verhoudt het houtgebruik in Leiderdorp zich tot het houtgebruik in andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen in Nederland?

Vroegmiddeleeuwse duigen van zilverspar uit de Noordelijke uitlopers van de Alpen zijn niet alleen aangetroffen in Leiderdorp-Plantage, maar ook in waterputten in onder meer Wijk bij Duurstede (Dorestad) en Oegstgeest. Deze vindplaatsen maakten gezien de herkomst van het opgegraven eikenhout deel uit van een vroegmiddeleeuws uitwisselingsnetwerk waarin het Duitse Rijnland centraal stond.¹⁴⁶¹ De aanwezigheid van duigen van zilverspar plaatst Leiderdorp-Plantage in ditzelfde netwerk.

¹⁴⁶⁰ Jansma ongepubliceerde gegevens, versie 20 september 2011.

¹⁴⁶¹ Jansma & Van Lanen 2015; Van Lanen *et al.* 2016.

HEADER:
 Keycode=Chronology 2015007 Leiderdorp Plantage_Jansma & Doeve 2015
 Length=370
 DateEnd=839
 Species=QUSP, FREX
 Location=Leiderdorp Plantage

DATA:Tree

103	118	54	60	79	60	75	57	87	80
84	91	75	94	76	68	83	87	132	139
141	142	119	131	154	105	110	110	102	127
144	114	130	116	131	142	140	128	109	77
68	93	178	157	144	111	137	128	131	170
101	117	132	103	91	104	86	81	69	64
70	74	85	85	90	80	58	75	91	75
72	81	83	74	83	74	90	82	76	81
62	62	59	68	69	63	67	89	105	94
85	65	70	71	86	82	101	69	75	57
51	40	49	50	63	75	98	111	86	61
76	85	100	105	87	91	97	90	100	93
95	78	103	100	84	102	89	66	57	64
70	93	90	57	51	50	55	69	84	71
68	62	70	104	119	84	79	73	86	90
85	103	108	72	98	86	110	104	99	90
92	74	91	93	82	62	57	63	60	73
81	77	62	69	75	72	63	70	53	55
64	54	51	42	56	57	57	65	57	46
51	45	56	72	58	75	68	55	48	62
60	53	70	53	47	49	52	51	48	37
50	88	88	85	73	106	62	49	69	69
72	72	76	107	126	133	103	107	90	74
60	72	65	59	49	48	62	88	91	78
84	62	56	60	57	86	103	84	78	63
74	77	88	92	90	113	136	144	139	104
94	114	106	117	118	129	117	135	138	130
112	115	92	74	87	57	73	81	88	72
107	98	92	93	70	82	97	73	77	90
74	74	86	86	67	78	80	110	129	110
110	118	113	105	110	111	100	89	137	101
84	95	78	68	90	69	58	58	54	64
57	69	58	52	48	67	61	63	81	81
67	73	74	68	67	56	72	86	61	76
70	72	67	75	78	89	85	85	80	79
84	69	76	70	75	70	75	126	118	106
106	103	116	104	129	98	98	103	82	103

Tabel 29.7 Gemiddelde sitekalender van het gedateerde hout uit Leiderdorp-Plantage (eik en es; 470-839 AD). De gegevens zijn hier gepresenteerd in het zogeheten Heidelberg format, waarbij de vroegste groeiwaarde (103, wat bij niet-geïndexeerde dendrochronologische meetwaarden gelijk staat aan 1,03 mm) bovenaan links staat en de jongste groeiwaarde (in dit geval ook 103) rechtsonder.

Het chronologische einde van de dendrochronologische sitekalender van Leiderdorp-Plantage valt ongeveer samen met de einddatum van de bestaande vroegmiddeleeuwse oeverwallenkalender. Tussen ca. 850 na Chr. en de late 10e eeuw is gebruik van dit type sterk hydrologisch beïnvloede eiken en essen dendrochronologisch niet traceerbaar in het Nederlandse rivierengebied.

29.6 Verantwoording

De hier gepresenteerde meetreeksen, metadata en interpretaties zijn onder projectcode P:2015007 duurzaam gearhiveerd in het dendrochronologische e-depot DCCD.¹⁴⁶² Hiermee voldoet het onderzoek aan recent gepubliceerde internationale best practices op het terrein van de dendrochronologie.¹⁴⁶³

¹⁴⁶² <http://dendro.dans.knaw.nl>; Jansma et al. 2012; Jansma 2013.

¹⁴⁶³ Brewer/Jansma 2016.

Een herinterpretatie van de RMO-opgraving 'Kom van Aaiweg' uit 1950

M.F.P. Dijkstra

30.1 Inleiding

Om de opgraving Plantage in een bredere context binnen vroegmiddeleeuws Leiderdorp te kunnen plaatsen, is het van belang in dit hoofdstuk kort in te gaan op de opgraving Kom van Aaiweg uit 1950. Met de huidige kennis komen de bevindingen van W.C. Braat namelijk in een nieuw daglicht te staan.

Een vondstmelding door de dhr. J. Kerkhoven uit Leiderdorp was de aanleiding tot het uitvoeren door het Rijksmuseum van Oudheden van een opgraving op een braakliggend terrein naast de Kom van Aaiweg, die toen net was aangelegd. De opgravingsputten lagen tegen de westhoek van wat nu de kruising Essenlaan-*Leithon*park is. Het terrein lag relatief laag omdat hier een ijsbaan lag. Door Braat werden drie sleuven aangelegd, waarvan er één werd uitgebreid naar aanleiding van de vondst van vroegmiddeleeuwse bewoningsporen en beschoeiingen (fig. 30.1). Het aardewerk dateerde uit de laat-Merovingische en Karolingische tijd.

Omdat het de eerste reguliere opgraving in Leiderdorp was, wist Braat niet precies wat hij voor zich had. In zijn opgravingsverslag in het *Leids Jaarboekje* van 1952 interpreteerde hij de drie rijen beschoeiingspalen die hij aantrof als een dijk uit de Karolingische periode (fig. 30.2). Ten oosten hiervan zou de Rijn gestroomd hebben. Braat kwam tot de dijk-theorie door de zwaarte van de middelste palenrij en de symmetrie van het geheel. Mogelijk speelde in zijn achterhoofd ook de ligging van de nabijgelegen Ommedijk een rol. Pas veel later is erop gewezen dat het geen dijk was, maar twee beschoeiingsfasen van een geul met palen van minstens 2,25 m lang.¹⁴⁶⁴

30.2 Fasering van de beschoeiingen

Aan de hand van coupe 13 over de palenrijen is duidelijk dat de geulbreedte in de eerste fase 5,20 m bedroeg. De geul was aan beide zijden beschoeid met een dubbele of driedubbele palenrij (A en B in fig. 30.3), waarschijnlijk grotendeels van elzenhout.¹⁴⁶⁵ Om de circa 20 cm dikke palen overeind te houden zijn er achter grote 'veldkeien', brokken tufsteen en ander Romeins bouwpuin (waaronder dakpannen) gestort. Daarna moet de oever met grond zijn opgehoogd. Bij de tweede fase heeft men alleen vanaf de oostzijde een nieuwe beschoeiing aangebracht. De geulbreedte werd hierdoor met de helft verkleind tot 2,25 m. Opvallend is dat deze beschoeiing bestaat uit een aaneengesloten rij van vierkant bekapte, eiken palen. Ook hierachter is een laag bouwpuin gestort, gevolgd door geroerde kleilagen en bovenin plaatselijk een laagje grind met veel stukjes leisteen.

Van het aardewerk uit coupe 13 heeft Braat jammer genoeg niet aangegeven uit welke laag het precies kwam. Wel blijkt uit een nieuwe determinatie van dit vondstmateriaal dat het overgrote deel dateert uit de late 7e en/of eerste helft van de 8e eeuw.¹⁴⁶⁶ Deze oudste vondstgroep zal afkomstig zijn uit een afvallaag in de geul die samenhangt met de eerste beschoeiingsfase. Helaas zijn destijds van de eikenhouten palen van de tweede fase geen dendrochronologische monsters genomen.

¹⁴⁶⁴ Bult/Hallewas (1990, 79) noemen het al beschoeiingen. Rietkerk (1996, 41-42) pleitte terecht voor een relatief smalle geul met twee beschoeiingsfasen.

¹⁴⁶⁵ Op basis van de soortdeterminatie door RING in 2000 van drie ronde paalfragmenten, gevonden op de stort van de bouwput van een aantal woningen ter plaatse van de opgraving 1950, zie Van der Kooij 2001.

¹⁴⁶⁶ Rietkerk 1996 en determinatie door M.F.P. Dijkstra in circa 2000 (ongepubliceerd).

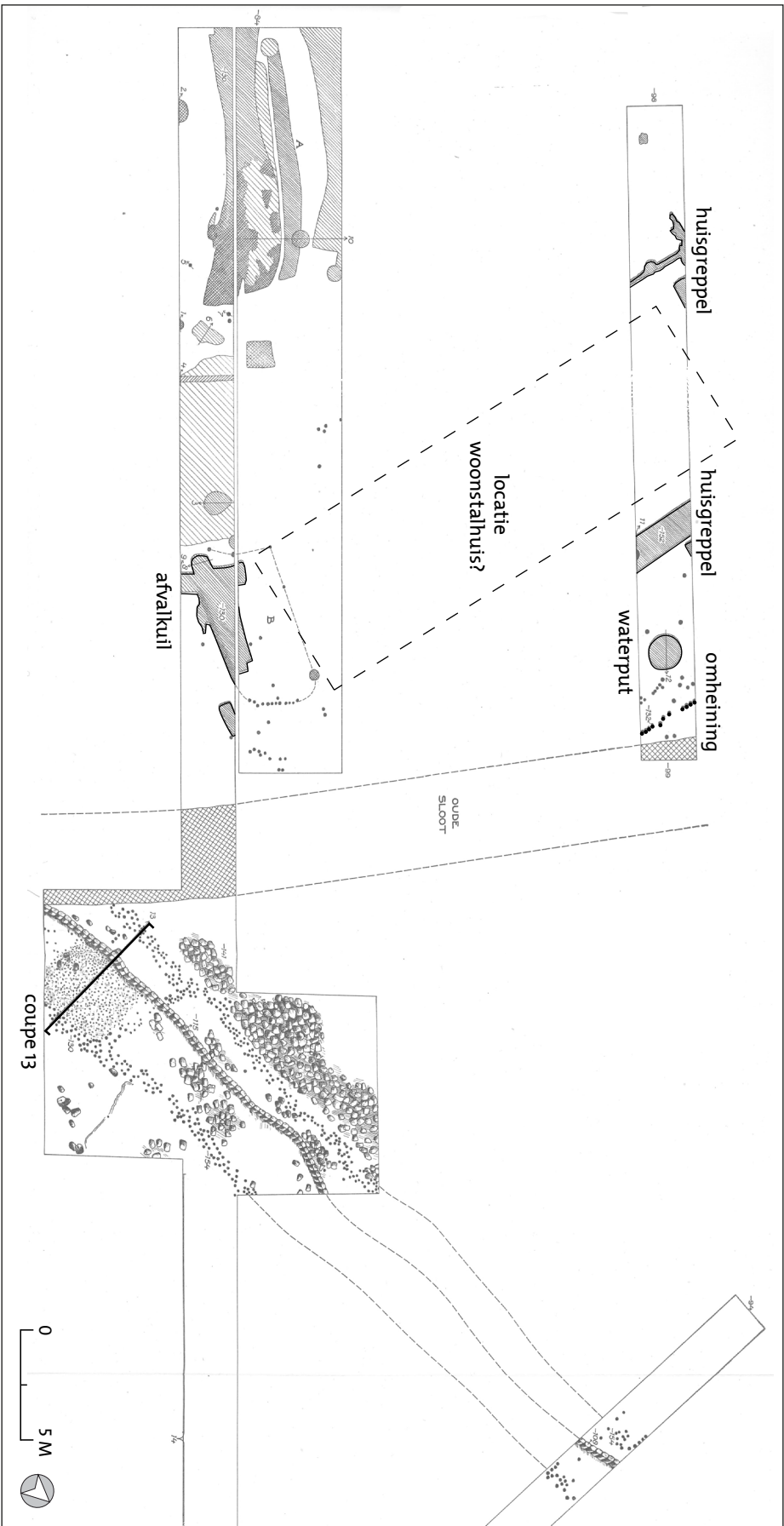


Fig. 30.1 Allesporenkaart van de RMO-opgraving in 1950, met daarin aangegeven de vroegmiddeleeuwse beschouwingen en een herinterpretatie van de nederzettingssporen (naar Braat 1952, afb. 5).

Dat was in die tijd nog niet vanzelfsprekend.¹⁴⁶⁷ Daardoor blijft onduidelijk wat de datering van beide fasen is en in hoeverre deze aansluit op de beschoeiingsfasen van de nabijgelegen opgraving Plantage. Het vondstmateriaal van beide opgravingen sluit in elk geval goed op elkaar aan. Op basis hiervan is de eerste beschoeiingsfase in de RMO-opgraving mogelijk te dateren in de jaren 80 van de 7e eeuw, net als STR 619. De tweede beschoeiingsfase zou dan kunnen dateren uit de periode rond 800, dus ten tijde van de bouw van STR 604/608, of 605/608 of STR 610-611. De bouwwijze van de beschoeiingen verschilt op beide plekken echter nogal. De beschoeiingen uit de opgraving van Braat zijn robuuster dan die van de Plantage en daar is ook geen grote hoeveelheid bouwpuin gebruikt ter versteviging van de oever. Het robuuste en meer systematische karakter van de beschoeiing aan de Kom van Aaiweg is wellicht een indicatie voor een meer georganiseerde aanleg, of een initiatief van een machthebber.



Fig. 30.2 Overzicht van de drie rijen beschoeiingen in werkput I van de RMO-opgraving in 1950, gezien vanuit het zuiden (uit Braat 1952, afb. 4).

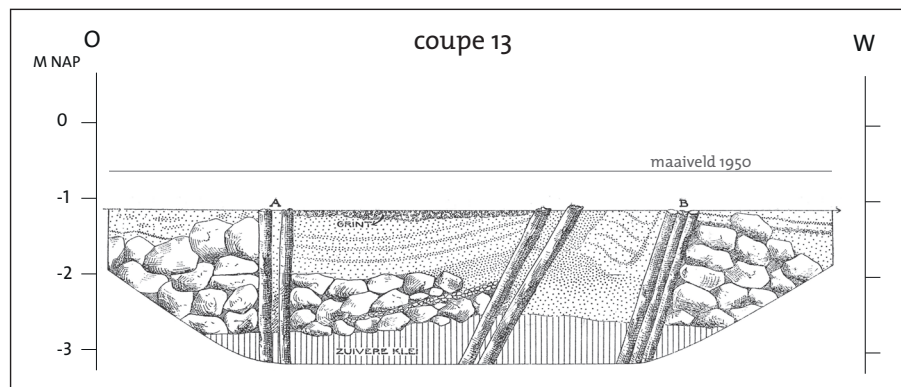


Fig. 30.3 Tekening van de profielsleuf over de drie palenrijen in werkput I van de RMO-opgraving in 1950 (naar Braat 1952, afb. 2).

30.3 Nederzettingssporen

Wat de nederzettingssporen betreft, merkte Braat al op dat hij in de sporen geen duidelijke bouwplattengronden kon herkennen. Op basis van de spoorvorm, diepte en ligging haaks op een oude sloot, is zijn uit 'plaggen' opgebouwde huis A ongetwijfeld de onderkant van enkele afkleiingskuilen¹⁴⁶⁸, vergelijkbaar met die in Samsomveld-Noord. Deze kuilen hebben de ondergrond zo diep geroerd dat eventueel aanwezige vroegmiddeleeuwse nederzettingssporen geheel verdwenen zijn.

¹⁴⁶⁷ Voorafgaand aan de bouw van een rij nieuwe woningen in 2000 op de oude opgravinglocatie van 1950 is hierbij duidelijk een kans gemist, ondanks een positief archeologisch vooronderzoek (Van Kempen 1999; 2000).

¹⁴⁶⁸ Braat 1952, 82-83.

Verder is ook de reconstructie van zijn huis B niet overtuigend.¹⁴⁶⁹ De rechthoekige kuil die Braat hiertoe rekent, is op basis van de vondst van zes weefgewichten, een scherf van een Karolingische bolpot, twee hoornpitten van een rund en een fragment Romeinse dakpan eerder een afvalkuil.¹⁴⁷⁰ Het 90 cm diepe spoor van coupe 12 moet een waterput zijn geweest waaruit het hout geheel verwijderd is.¹⁴⁷¹ Direct ten oosten daarvan lijkt een rijtje paaltjes van een omheining te liggen. Intrigerend zijn de (stand)greppels ten westen van de waterput, die haaks liggen op de richting van de kleine geul.¹⁴⁷² De afstand binnen beide greppels is 10 m, de grootste lengte tot aan de kuil aan de oostzijde 25 m. Zou binnen deze greppels en de afvalkuil soms een lang woonstalhuis hebben gestaan (fig. 30.2)? Zo biedt het onderzoek aan de Plantage de gelegenheid om oud onderzoek beter te interpreteren, ook al kunnen niet alle vragen worden beantwoord.

¹⁴⁶⁹ Zoals Braat zelf ook al aangeeft (1952, 80).

¹⁴⁷⁰ Braat 1952, 82 en 84, afb. 3, nr. 2 en 3.

¹⁴⁷¹ Braat 1952, 81, afb. 2, coupe 12.

¹⁴⁷² Braat 1952, 81, afb. 2, coupe 11.

Synthese. Vroegmiddeleeuws Leithon in een breder perspectief

M.F.P. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven

31.1 Inleiding

In dit afsluitende hoofdstuk over de opgraving Leiderdorp-Plantage worden de belangrijkste onderzoeksresultaten in samenhang beschreven. De nadruk ligt op de vroegmiddeleeuwse sporen en in mindere mate die uit de Romeinse tijd. Voor de resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd wordt verwezen naar hoofdstuk 4 en 8. Hierbij wordt op basis van de vragen uit het PvE eerst ingegaan op de opgraving zelf: de landschappelijke setting, de beschoeiingen, de naastgelegen nederzetting, de bestaans-economie, de materiële cultuur, uitgevoerde rituelen en begravingen. Hierbij richten we onze blik al regelmatig naar de samenhang met andere opgravingen in Leiderdorp. Daarna richten we ons vizier op de bredere archeologische en historische context, zowel op lokaal, regionaal als interregionaal niveau.

31.2 Landschappelijke setting

31.2.1 De geulontwikkeling

Bepalend voor de bewoningsmogelijkheden is de landschappelijke setting. Zeker in een dynamisch rivierlandschap, met wisselende waterstanden en kans op periodieke overstromingen, zijn geschikte locaties voor een nederzetting beperkt. Achter de oeverwallen van de hoofdstroom van de Oude Rijn was sprake van een ingewikkeld complex van watervoerende geulen en geultjes. Deels kunnen dit resten van oude nevengeulen van de Oude Rijn zijn geweest en geulsystemen die zijn ontstaan bij oeverwaldoorbraken (crevasses).

Binnen het onderzoeksgebied is diep in de ondergrond grof beddingzand aanwezig van een crevassegeul van enige omvang, die op grond van de stratigrafische ligging actief was vóór de Romeinse tijd. Ter weerszijden van de geul is later een crevasse *splay* gevormd; een horizontale, gelaagde afzetting bestaande uit siltige klei. Analyse van schelpen en slakjes maakt duidelijk dat de *splay* deel uitmaakte van een zoetwatergetijdengebied. Een vegetatiehorizont op diverse plaatsen op Samsomveld Noord wijst op een stabiele periode tussen fasen van meer actieve rivieractiviteit. Op basis van vondsten en vegetatiehorizonten elders in Leiderdorp, wordt vermoed dat dit niveau te dateren is in de (Late) IJzertijd.¹⁴⁷³ Gedurende de Romeinse tijd slibde de *splay* verder op. Een waterput uit deze periode geeft aan dat hier mensen actief waren, maar de intensiteit van de Romeinse bewoning blijft onduidelijk. Mogelijk lag hier bewoning op enkele huisterpjes (zie par. 31.4), waarvan de waterput het overgebleven restant is.

De *splay* werd vanaf de Merovingische periode doorsneden door een relatief ondiepe geul (STR 501-503 en 506-518). Enkele kleine geultjes in deelgebied Samsomveld-Noord sluiten niet uit dat deze geul al in de periode tussen de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen actief werd. Na het ontstaan van de geul heeft deze zich lateraal verplaatst. Aanvankelijk meanderde de geul in zuidelijke richting, waarbij eventueel oudere bewoningssporen erodeerden. De vondst van menselijk botmateriaal in de verspoelde afvalaagjes sluit niet uit dat dicht bij de geul ook enkele begravingen plaatsvonden (zie verder par. 31.7). In de vroege 7e eeuw begon de geul in noordelijke richting op te schuiven.

¹⁴⁷³ Hageman/Pruissers 1979, 11; Dolmans/Thunnissen 2002, 10-12.

De geulbreedte is door de verplaatsing niet precies vast te stellen, maar in de eindfase was deze rond de 10-12 m.

De geul bevatte in deze periode zoet, zwak stromend water, onderbroken door korte perioden van snelstromend water. Zowel de analyse van mollusken, pollen als macrobotanische monsters geeft aan dat in extreme situaties een onderstroom van zout water tot in de geul reikte. De geul stond dus in open verbinding met de Oude Rijn, met een duidelijk merkbare eb- en vloedbeweging. De waterflora wijst op een waterdiepte van circa 1 m.¹⁴⁷⁴

Aardewerk en resten van beschoeiingen geven aan dat gedurende de Merovingische periode op de oeverzone naast de geul activiteiten waren. Op basis van de stratigrafie moet worden aangenomen dat periodieke overstromingen aanvankelijk nog regelmatig overlast bezorgden, bijvoorbeeld bij hoog water en opstuwing door een stormvloed of springtij. Naarmate de *splay* verder opslibde nam de kans op overstromingen echter af. Omdat de bewoning langs de geul in het onderzoeksgebied niet op een oeverwal lag, wordt aangenomen dat de boerderijen op lage huisterpjes stonden. Concrete aanwijzingen daarvoor ontbreken echter.

De geul bleef open tot in de vroeg-Karolingische tijd (STR 519) en werd toen tot twee maal toe beschoeid (zie verder par. 31.3). Kort na het jaar 800 werd een nieuwe geul gevormd (STR 525) door opstuwing van hoogwater, wellicht tijdens een stormvloed. Deze nieuwe geul koos vrijwel dezelfde loop als de oude restgeul. De bodem van de geul liep naar het oosten toe sterk op, hij was daar 1,20 m minder diep dan aan de westzijde van de opgraving. Dit geeft aan dat het belang van deze waterloop stroomopwaarts sterk afnam. De nieuwe waterloop werd al snel beschoeid, wat resulteerde in een geulbreedte van 6,5 tot 8 m. Mollusken en aardewerkscherven met statoblasten van zoetwatermosdiertjes uit de top van de afvallaag in de geul, wijzen op schoon, stromend zoet water. Dit is opvallend vanwege de indicaties voor afval en mest in de botanische monsters. Mogelijk bestonden periodieke verschillen in de waterkwaliteit of was de stroming sterk genoeg om vervuiling af te voeren. In deze fase wijzen zowel de lengte van de beschoeiingspalen als de aanwezigheid van pollen van oeverplanten op een waterdiepte van circa 1 m.

Opmerkelijk is verder dat monsters van mollusken uit de afvallaag uit deze geulfase geen zout- en getijdeninvloed laten zien. In de voor wat betreft datering vergelijkbare afvallaag van de opgraving Kastanjelaan is wel sprake van enige getijdeninvloed.¹⁴⁷⁵ Kennelijk had de waterloop nog wel een open verbinding met de Oude Rijn, maar reikte de invloed van het getij minder landinwaarts dan voorheen.

In deze restgeul heeft zich in de 9e eeuw opnieuw een geul ingesneden (STR 527). Deze geul heeft zich niet of nauwelijks lateraal verplaatst. Via deze nieuwe geul is klei afgezet die het hele voormalige nederzettingsterrein heeft bedekt. Opvallend is dat in dit kleidek weer plantenresten en mollusken zijn gevonden die wijzen op enige mariene invloed. Het is verleidelijk het ontstaan van de nieuwe geul te relateren aan de grote stormvloed van 26 december 838.¹⁴⁷⁶ Op basis van de dendrochronologische datering van een bodemplankfragment van een Rijnaak onderin deze geul, is dit niet onmogelijk (zie voor de discussie hierover ook par. 31.9). Of sprake was van een langdurige terugkeer van mariene invloed is de vraag. De aanwezigheid van mariene invloeden in het jongste kleidek moet met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd, want het is mogelijk dat deze afkomstig zijn uit oudere, door de geul verspoelde sedimenten. In ieder geval is vanuit de geul enige tijd een nieuw kleidek afgezet over de onderliggende afzettingen, vooral tijdens pieken in de waterafvoer van de Oude Rijn. Wanneer deze restgeul geheel was dichtgeslibd is niet duidelijk, aangezien de bovenste sedimenten vanaf de 17e eeuw zijn verstoord door kleiwinning. Door de kleiwinning is ook geen zicht op de invloed van 12e-eeuwse stormvloeden op het landschap.¹⁴⁷⁷ De landinrichting, zoals die bekend is van post-middeleeuwse kaarten, gaat terug op de herontginning van het gebied in de 13e eeuw.

¹⁴⁷⁴ Een deel van de zaden kan echter door stroming van elders zijn aangevoerd, zie par. 24.4.3

¹⁴⁷⁵ Kuijper 2014, 113-114 (V471, S513); Verbruggen 2014, 87-88.

¹⁴⁷⁶ Gottschalk 1971, 17-18 en 28.

¹⁴⁷⁷ Dijkstra 2011, 36.

Het verdere verloop van de bovengenoemde geulfasen onttrekt zich voor een groot deel aan onze waarneming. Aannemelijk is dat de Merovingische geul uitmondde in de Oude Rijn, maar het blijft onbekend hoe wijdvertakt het geulsysteem was en waar de monding was gelokaliseerd. Ook het verdere verloop van de geul in het achterland is onduidelijk. Of de scherpe bocht in de Ommedijk ter hoogte van de algemene begraafplaats aan de Hoogmadeseweg in oorsprong teruggaat op een oude geulloop is voortsnog niet duidelijk. Uit opgravingen aan de Simon Smitweg en de Willem Alexanderlaan blijkt in ieder geval dat daar in de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen geulen aanwezig waren.¹⁴⁷⁸ Dit is een bevestiging van de paleogeografische kaart (zie fig. 6.3), waar ten oosten van de opgraving lage ruggen te vinden zijn van een vertakt geulsysteem.¹⁴⁷⁹ Het is onduidelijk of vanuit het achterland een veenriviertje aantakte op het geulsysteem.

De benedenloop van de midden-Karolingische geulfase (STR 525) is goed te reconstrueren aan de hand van de grondboringen die op het tennispark De Munnik zijn uitgevoerd¹⁴⁸⁰ en de opgravingsresultaten aan de Kastanjelaan.¹⁴⁸¹ De geul liep na de bocht in onderzoeksgebied de Plantage in redelijk rechte lijn naar de Oude Rijn (fig. 31.1).



Fig. 31.1 Reconstructie van de loop van de beschoeiende Karolingische geul op basis van diverse opgravingen, gecombineerd met de kadastrakaart van Leiderdorp in 1832.

¹⁴⁷⁸ De Koning/Hoogendijk 2012, 41-46, 48-52 en 54-61.

¹⁴⁷⁹ De paleogeografische kaart voor de Romeinse tijd van Van Dinter (2013, appendix 1) is grotendeels ook bruikbaar voor de Vroege Middeleeuwen. Wel moet er rekening mee worden gehouden dat de vertakte lage ruggen, die op de kaart als middelhoge oeverwal staan aangegeven, in feite onderdeel van een crevasse *splay* zijn. Hetzelfde geldt voor (delen van) de lage oeverwallen (Van Dinter 2013, 15).

¹⁴⁸⁰ Holthausen/Nijdam 2005, bijlage 2.1 en bijbehorende profielen A-E.

¹⁴⁸¹ Houkes 2014.

31.2.2 Flora en landschapselementen

De samenstelling van pollen, macroresten en houtsoorten, laat zien dat in de Merovingische bewoningsfase de vegetatie in de directe omgeving deel uitmaakte van een open parklandschap. Bij de bomen domineerde el, maar ook eik, hazelaar en wat es en beuk waren aanwezig. Dit wijst op de nabijheid van elzenbroekbos in de nattere delen van het landschap en gemengd loofbos op de oeverwallen. Langs de voedselrijke geuloever groeiden oeverplanten, zoals grote waterweegbree, heen, grote lisdodde, riet en veel biezen. Verder buiten de nederzetting kwamen heide en veen voor. Onkruiden wijzen verder op voedselrijke en –arme akkers en graslanden.

Ten tijde van de Karolingische fase zien we echter een sterke uitbreiding van het cultuurlandschap. Het aandeel bomen viel sterk terug en het aandeel gebruiksgewassen en begraaide vochtige, tot soms natte graslanden nam toe. Het vrijwel verdwijnen van bomen zal ongetwijfeld het gevolg zijn van het gebruik van een grote hoeveelheid elzenhout in de grootschalige beschoeiingswerken uit de periode rond 800.¹⁴⁸² Dit ging samen met een toename van tredplanten zoals gewoon varkensgras en grote weegbree. Deze wijzen op door mens en vee verstoord habitat en afval en mest.

Wat betreft de post-Karolingische fase zijn er indicaties dat de menselijke aanwezigheid in het gebied sterk afnam. Er ontstond opnieuw een parklandschap, met minder begraaide grasland en meer pioniergewassen in de vorm van stuikgewas en varens. Aanwijzingen voor zoutinvloeden in deze periode zijn waarschijnlijk afkomstig uit verspoelde oudere lagen.

31.2.3 Ontstaan van de vondstlagen

Op basis van het booronderzoek van 2005 werd aangenomen dat zich buiten de geul een vondstlaag bevond, die mogelijk was ontstaan door verspoeling of intensieve betreding van een oud maaiveld.¹⁴⁸³ Bij de opgraving bleek echter sprake te zijn van meerdere vondstlagen. De hoogste vondstlaag hangt samen met de ligging van post-middeleeuwse afkleeingskuilen. Diepere vondstlagen bleken afvallagen in verschillende geulfasen te zijn en ophogingen naast de Karolingische geul.

Gedurende de Merovingische periode verlegde de geul zich naar het noorden en werd op de zuidelijke oever afwisselend organisch en klastisch materiaal afgezet. Hieronder bevonden zich langs de opeenvolgende zuidoevers aanvankelijk relatief dunne lagen, die vooral bestonden uit detritus en verspoeld bewerkt en onbewerkt hout. Een aantal lagen bevatte daarnaast nog een kleine hoeveelheid aardewerk en dierenbotten. De afvallagen zijn in hoofdzaak ontstaan door het weggooien van afval vanaf de oever, maar ook als gevolg van erosie van oudere bewoningsresten door verplaatsing van de geul zelf (zie fig. 4.1-3). Tegen het einde van de geulactiviteit zijn wat dikkere lagen met nederzettingsafval ontstaan: STR 517 (680-760) en STR 519 (760-816).

Bij de aanleg van de robuuste beschoeiingen in het begin van de 9e eeuw in de nieuwe geul STR 525 zijn de schuin aflopende oevers opgehoogd met een laag organisch huisvuil en mest (STR 522 en 524). In dit pakket is ook een kleine hoeveelheid nederzettingsafval terecht gekomen. Het meeste afval komt echter uit de beschoeide geul zelf. Hierin is een dikke vondstlaag aangetroffen met een dikte van 20-30 cm in het midden van de geul. In het veld was door de compactheid niet te zien of deze laag in één keer of geleidelijk is ontstaan. De ligging tussen de beschoeiingen geeft aan dat de vondsten niet door een erosieve overstroming in één keer in de geul zijn gerold. Bij een overstroming neemt juist buiten de geul de kracht van de stroming sterk af. Een geleidelijk ontstaan van de afvallaag zou in principe vast te stellen zijn door het vergelijken van aardewerk of metaalvondstassemblages uit de verschillende vlakken. Maar de vulling is in een zodanig kort tijdsbestek tot stand gekomen (circa 30 à 50 jaar), dat geen chronologische verschillen kunnen worden onderscheiden. Aan de hand van het dierlijk botmateriaal kan gesteld worden dat veel afval relatief snel in de geul is gegooid. Het aandeel sterk gefragmenteerd, niet verweerd slachtafval is namelijk vrij groot en het is niet aanmerkelijk dat deze stukjes bot het resultaat zijn van *trampling* op het erf of mesthoop, voordat ze in de geul werden gededponeerd. Vraatsporen van honden op het slachtafval,

¹⁴⁸² Het onderzochte pollenmonster uit de vroeg-Karolingische fase komt uit STR 519, een relatief schone kleiafzetting die ouder is dan de hierin geplaatste beschoeiingen STR 604 en 605. De afname van elzenbos zoals geconstateerd in de midden-Karolingische afvallaag STR 525 zal dus iets eerder zijn begonnen.

¹⁴⁸³ Holthausen/Nijdam 2005, profielen A-E.

maken duidelijk dat een klein deel van de botten niet direct in de geul werd gegooid. Men verwacht niet dat de bewoners ook bouwpuin in de geul weggooiden, omdat dit goed van pas kan zijn gekomen als verharding van paden en erven. Het is onduidelijk waarom ook dit materiaal werd weggegooid. Het wegwerpen van huishoudelijk en ander afval in de geul zegt mogelijk iets over het intensieve landgebruik binnen de nederzetting. Het zou kunnen dat de bewoning op de oever vrij intensief was en de ruimte voor mesthopen beperkt. De behoefte kan dan ontstaan om de erven systematisch vrij te houden van afval. Kennelijk vond men het geen probleem om afval in de geul te gooien. Het gebruik van waterlopen als dump voor afval is een breed verspreid fenomeen, dat we ook tegenkomen in zijgeulen van andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen, zoals in Oegstgeest-Nieuw Rhijnegeest¹⁴⁸⁴ en Valkenburg-De Woerd.¹⁴⁸⁵ Een klein deel van het vondstmateriaal onderin de compacte afvallaag van STR 525 dateert uit de laat-Merovingische periode. Waarschijnlijk is dit materiaal voor een deel afkomstig uit een oudere laag afval die bij de vorming van de midden-Karolingische geul STR 525 is vrijgespoeld.

31.3 De geulbeschoeiingen in Leiderdorps perspectief

Onze kennis over de laat-Merovingische beschoeiingen is beperkt. Dit komt omdat de waterlijn uit deze periode is verstoord door de erosie van de opeenvolgende geulphasen. Her en der zijn kleine stukken beschoeiing bewaard gebleven (STR 599-601). Deze zijn relatief licht uitgevoerd en misschien alleen daar aangelegd waar men gebruik maakte van de waterkant. Enkele structuren die steigers kunnen zijn geweest (STR 53-55), geven aan dat men de geul in deze periode ook als vaarweg benutte. Van de eerste fase van de beschoeiing is geen dendrochronologische ouderdomsbepaling voorhanden, maar deze zal kort voor het midden van de 7e eeuw moeten worden gedateerd. In de periode 681-691 werd met het toenemen van de dikte van de afvallagen, dus bewoning, ook meer geïnvesteerd in beschoeiingen (STR 619).

De bouw van doorlopende beschoeiingen had tot doel de actieve geul op zijn plaats te houden en inzakken van de oever tegen te gaan. Daarnaast bood het betere aanlegmogelijkheden voor vaartuigen. Toen na de bouw van de robuuste beschoeiing STR 610-611 in het begin van de 9e eeuw de waterloop veranderde in een inactieve restgeul, zorgde de beschoeiing ervoor dat de geul open bleef.

31.3.1 Aanwijzingen voor gemeenschappelijke aanleg

Pas in de laatste fase van de restgeul, ergens tussen 760 en 780, begon men met het aanbrengen van een doorlopende wand van verticale palen, met daarachter horizontale liggers. Langs de noordzijde werd soms wat vlechtwerk aangebracht. Enkele palen met een datering in de jaren 80 van de 7e eeuw geven aan dat hierbij ook oude palen zijn hergebruikt. De eerste rij zakte echter vrij snel om door de zachte ondergrond en ook de tweede rij uit 798-799 zakte al spoedig na de aanleg naar voren.

Niet alleen ter hoogte van de opgraving Plantage had men last van verzakkende beschoeiingen. Dendrochronologische dateringen van palen van de opgraving Kastanjelaan, geven aan dat men daar al rond in 747/748 de oever op vergelijkbare wijze had beschoeid, gevolgd door een nieuwe beschoeiing in 788/789. Evenals bij de Plantage zakte ook de beschoeiing aan de Kastanjelaan om (zie fig. 7.50 en tabel 31.1). Hieruit wordt duidelijk dat de beschoeiingen van beide opgravingen in samenhang zijn aangelegd, hoewel het ontbreken van stukken beschoeiing op sommige plaatsen of het gebruik van vlechtwerk in plaats van palen zou kunnen wijzen op een individuele inbreng. Het verschil in bouwdata van de houtconstructies van beide vindplaatsen wijst erop dat men werkte van de Oude Rijn richting het achterland. Ook het tijdsinterval tussen de opeenvolgende beschoeiingen *binnen* de vindplaatsen kan vergelijkbaar zijn: 41 jaar in het geval van Kastanjelaan en 19 tot 39 jaar voor de Plantage.¹⁴⁸⁶

¹⁴⁸⁴ Bult/Van Doesburg/Hallewa, 1990.

¹⁴⁸⁵ Hemminga/Hamburg 2006, 17 (put 18).

¹⁴⁸⁶ Kastanjelaan: 748 tot 789; Plantage: 760 of 780 tot 799.

periode	bouwdata Kastanjelaan	bouwdata Plantage	tijdsverschil tussen beide vindplaatsen in jaren
vroeg-Karolingisch	747/748	760-780	12 tot 32
vroeg-Karolingisch	788/789	798/799	10
midden-Karolingisch	802/803	811/812 en 816/817	9 tot 14
reparaties	828/829 832/833 830/831	826	

Tabel 31.1 Vergelijking van de dendrochronologische dateringen van beschoeiingen tussen de opgravingen Plantage en Kastanjelaan (naar Van Daalen 2013, tabel 5).

Na het ontstaan van een nieuwe geulinsnijing (STR 525) vond men het kennelijk van groot belang deze waterloop vast te leggen. Er werd nu geïnvesteerd in een relatief zware beschoeiing met diep ingeslagen palen, met als resultaat een geulbreedte van 6,5 tot 8 m. Door ophogingen met huisvuil en mest sloot het talud van de oever beter aan op de nieuwe beschoeiing.

Ook hier bestond, zowel qua uitvoering als datering, een samenhang met de jongste beschoeiingsfase van de opgraving Kastanjelaan. Daar werden de werkzaamheden uitgevoerd in 802/803 en ter hoogte van de Plantage rond 816/817, eventueel al in 811/812 langs de zuidoever (tabel 31.1). Opnieuw werkte men bij de bouw in de richting van het achterland (fig. 31.1). De beschoeiingen liepen door tot aan de oostzijde van het Samsomveld. Vanaf daar werd niet alleen de geul ondieper, maar ontbreekt een beschoeiing. Verder ten oosten van het Samsonveld ontbrak eveneens een doorlopende beschoeiing. Bij een opgraving aldaar door de AWN in 1983-1984 vond men maar twee houten palen.¹⁴⁸⁷

Opnieuw ging het aantal jaar tussen de bouw van de jongste vroeg-Karolingische beschoeiing en die uit de vroege 9e eeuw binnen beide vindplaatsen vrijwel gelijk op: 14 jaar bij de Kastanjelaan en 13 tot 18 jaar bij de Plantage.¹⁴⁸⁸

Bovenstaande betekent dat men vanaf de Oude Rijn twee en op sommige plaatsen tot drie keer de geul over een lengte van circa 650 m van een houten beschoeiing heeft voorzien. Het rechte verloop stroomafwaarts van de Plantage, haaks op de Oude Rijn, sluit niet uit dat de benedenloop van de 'Leitha' (deels) bestaat uit een kanaal, die dwars door de oever gegraven is. Helemaal zeker is dit echter niet.¹⁴⁸⁹ De aanleg van beschoeiingen (en kanaal?) vereist planning en coördinatie en we mogen dan ook ervan uitgaan dat dit werk collectief is uitgevoerd, hetzij als gezamenlijk initiatief van gemene burens en/of onder leiding van een hogere bestuurslaag. Op dit laatste komen wij terug in par. 31.8.

De beschoeiing uit het einde van de 8e eeuw laat her en der nog wat individuele invloed zien. Zo ontbreken bij de Kastanjelaan palen bij enkele percelen (segment 2 en wellicht ook 7 en 8) en bij de Plantage is een deel van de noordoever op het Samsomveld niet systematisch beschoeid. Bij de werkzaamheden in het begin van de 9e eeuw ontbreken dergelijke verschillen.

31.3.2 *Bouwtechniek*

De bouwwijze van de beschoeiingen was vrij eenvoudig. De techniek bestond uit het inslaan van palen waartegen aan de binnenzijde horizontale balken en palen werden gestapeld. Deze balken en palen werden op hun plaats gehouden door de achter de beschoeiingen aangebrachte ophogingslaag van grond, mest en ander organisch afval. Op enkele plaatsen is rekening gehouden met verzakkingen van de liggende delen door op regelmatige afstand een dwarshout eronder te leggen. Houtverbindingen kwa-

¹⁴⁸⁷ Mondelinge mededeling D. van der Kooij, AWN Rijnstreek.

¹⁴⁸⁸ Kastanjelaan: 789 tot 803; Plantage: 799 tot 812 of 817.

¹⁴⁸⁹ Houkes 2014, 154-155.

men er dus niet aan te pas. Hoe de bovenzijde van de beschoeiingen werd afgewerkt, is niet meer vast te stellen; dit deel is in de bodem vergaan. Verwacht kan worden dat hier plankieren lagen om al te modderige voeten te voorkomen. Het gebruik van grote 'veldkeien' en Romeins bouwpuin als grondverharding langs de oever en als stuttende fundering in de aanplemping achter de beschoeiingspalen is niet vastgesteld. Dit in tegenstelling tot de beschoeiing langs een geul die in 1950 door het RMO is opgegraven (zie hoofdstuk 30). Destijds wisten omwonenden wel te vermelden dat ook bij de aanleg van het sportterrein ten oosten van de RMO-opgraving 'een hele massa van die grote stenen' werd gevonden.¹⁴⁹⁰ Deze zijn bij de opgraving Plantage niet *in situ* aangetroffen onder de afdekkende kleilaag die over de Karolingische oeverkant is afgezet. Wel zijn her en der grotere brokken basalt gevonden, maar dan in Merovingische geulfasen, of een dichtgegooide kuil. Klein steen- en bouwpuin is hoger op de oever gebruikt in haardplaatsen en verharding van paden en erven. Dat een deel van dit puin alsnog in de geul is gedeponeerd zegt mogelijk iets over de behoefte de nederzettingsruimte vrij te houden van afval. Onder het Romeinse bouwpuin uit de opgraving Plantage en de opgraving van 1950 is een aantal gestempelde dakpannen aangetroffen. De stempels waren van het Nedergermaanse leger, het 30e legioen uit Xanten en van het 1e legioen uit Bonn. Deze eenheden waren bij veel bouwprojecten langs de *limes* betrokken, ook bij fort *Matilo* dat bij Leiderdorp lag. Stempels van andere legereenheden die in *Matilo* actief waren, het *cohors XV Voluntariorum* en de *Classis Germanica* (de legervloot), zijn niet aangetroffen. Gezien de korte afstand tussen Leiderdorp en *Matilo* en de relatief grote hoeveelheid bouwpuin, is het aannemelijk dat een groot deel van de ruïnes van het fort komt. Omdat stempels van het 15e cohors Vrijwilligers ontbreken, zal het puin vooral afkomstig zijn van gebouwen die dateren uit het einde van de 2e en eerste helft van de 3e eeuw.¹⁴⁹¹

Om een idee te krijgen van de tijdsinvestering in de bouw van de doorlopende beschoeiing kan een rekensom gemaakt worden. Het tijdsverschil tussen de bouwdata kan op basis van tabel 31.1 worden gesteld op circa 10 jaar. Dit impliceert dat de beschoeiingen snel zijn neergezet, want alle beschoeiingen zijn over de gehele lengte uitgevoerd; het kan niet zo zijn dat men een beschoeiing nog af moest maken op het Samsomveld terwijl men bij de monding van de Oude Rijn al met een nieuwe begon. Bovendien moet men hierbij nog een periode optellen dat de vroeg-Karolingische beschoeiingen voorover zakten.

De investering in een dergelijk waterstaatkundig werk moet vooral zijn ingegeven door de wens de geul in bedwang te houden en erosie van de daarlangs gelegen woonerven te voorkomen. Een goede natuurlijke doorstroming was minstens even belangrijk. Alleen zo kon men het omliggende gebied goed afwateren. Dit was niet alleen van belang voor de bewoning, maar ook voor het grasland op de lagere delen van de oever en de crevasse *splay*. Hier stond het vee dat een belangrijk aandeel had in de bestaanseconomie van de bewoners.

Uit de opgraving Kom van Aaiweg uit 1950 blijkt dat het belang van het aanbrengen van beschoeiingen blijkbaar zo groot was, dat ook smallere zijgeulen werden beschoeid (fig. 31.1). Daar werd een geul van 5,20 m breed beschoeid en later – ook in het begin van de 9e eeuw? – zelfs aan één zijde versmald tot 2,25 m door het aanbrengen van een opvallend stevige eikenhouten beschoeiing. De afwijkende bouwwijze van beide beschoeiingsfasen en de grote hoeveelheid Romeins bouwpuin, die is gebruikt om de beschoeiingen en de oever te verstevigen, roept vragen op. Is hier sprake van een afwijkende datering of is het een indicatie dat er buiten de hoofdgeul ruimte was voor private initiatieven?

31.3.3 Herkomst van het hout van de beschoeiingen

De beschoeiingen zijn voor het overgrote deel gebouwd met elzenhouten palen van 2 tot 3 m lengte. Els kent een goede duurzaamheid onder water en is daarom erg geschikt voor beschoeiingen. Een kleiner deel van het hout bestond uit eik en es en enkele paal uit iep of esdoorn. De meetgegevens van de dendrochronologische monsters van eik en es komen goed overeen met de eikenkalender van oeverwallen langs de Nederlandse

¹⁴⁹⁰ Braat 1952, 86.

¹⁴⁹¹ Brandenburgh/Hessing 2014, 31-37.

Rijn, wat wijst op een lokale herkomst. Voor het vlechtwerk gebruikt men wilgentenen. Elzenhout zal op grote schaal gehaald zijn uit moerasbossen in de kom- en veengebieden in het achterland. Hier waren ook wilgentenen te vinden.

De overige houtsoorten groeiden op de oeverwallen, voor zover hier door de uitbreiding van het cultuurlandschap nog bosbestanden resteerden. Naast nieuw gekapt hout, maakte men voor een klein deel gebruik van hout uit oudere beschoeiingen en hout uit gesloopte gebouwen. Dit hout was ruim honderd jaar daarvoor gekapt.

31.3.4 Gebruik van de geulen als vaarweg

De steigers uit het midden van de 7e eeuw wijzen erop dat de Merovingische geul werd gebruikt door vaartuigen. Omdat vaartuigen in de Vroege Middeleeuwen een diepgang hadden van hooguit één meter, moet een groot deel van de geul bereikbaar zijn geweest, behalve misschien bij eb. Door het aanbrengen van een beschoeiing ontstond langs de oever een grotere waterdiepte, die betere aanlegmogelijkheden bood. De breedte van de geul was in de Karolingische fase weliswaar 6,5 tot 8 m, maar de beperkende factor vormden bruggen. De brug die in de opgraving Plantage is aangetroffen had een doorgang van 2,5 m, een maximale breedte die ook nodig was voor vaartuigen om elkaar in de geul te kunnen passeren. Door de flauwe bochten in de Karolingische geul moet manoeuvreren met een boot van circa 20 m lang nog mogelijk zijn geweest. Dit betekent dat in ieder geval opgeboeide boomstamkano's ver stroomopwaarts konden komen. Daarnaast konden alleen relatief smalle Rijnaken en kleinere overnaads gebouwde vracht- en langschepen de brug – en elkaar – passeren.¹⁴⁹² Fragmenten van diverse soorten vaartuigen zijn aangetroffen bij de opgraving: een stuk boomstamkano was hergebruikt als putbeschoeiing en in de geul zijn een fragment van een vlakgang van een aak en enkele (mogelijke) spantfragmenten aangetroffen. Bootshaken en houten vorken van vaarbomen wijzen ook op scheepvaartverkeer. IJzeren klinknagels en resten van pek wijzen indirect op overnaads gebouwde kielschepen, hoewel klinknagels ook van gesloopte kielschepen afkomstig kunnen zijn of toegepast in gebouwen. Omdat geen scheepshelling is aangetroffen ter hoogte van de Plantage, zal men grotere boten stroomafwaarts, nabij de Kastanjelaan hebben gebouwd of onderhouden.

31.4 De structuur en ontwikkeling van de nederzetting

Menselijke activiteiten van vóór de Vroege Middeleeuwen zijn alleen aangetoond voor de midden-Romeinse tijd. Deze bestaan uit een kleine waterput en aardewerk- en glasfragmenten die tussen vroegmiddeleeuws afvallagen in de restgeul zijn gevonden. In theorie kan ook een deel van het menselijk botmateriaal uit deze afvallagen uit de Romeinse tijd dateren (zie verder par. 31.7). De Romeinse scherven kunnen deels in de Vroege Middeleeuwen met Romeins bouwpuin van elders zijn aangevoerd. Aanwijzingen voor Romeinse steenbouw ter plaatse van de opgraving ontbreken geheel. Mogelijk zijn Romeinse nederzettingssporen verspoeld door de vroegmiddeleeuwse crevassegeul, of lagen de boerderijen op hogere terreindelen meer naar het zuiden en noordwesten, buiten het plangebied. Resten van huisterpjes uit de Romeinse tijd zijn in de opgravingsvlakken en de profielen niet vastgesteld, maar deze kunnen door de kleiwinning in de Nieuwe tijd zijn verdwenen.

Van de structuur en ontwikkeling van de vroegmiddeleeuwse nederzetting is vrij weinig bekend. De belangrijkste oorzaak is de grootschalige afkleiing van het gebied, waardoor de oorspronkelijke bodemopbouw tot op een diepte van minimaal 0,4 tot maximaal 1,70 m is verstoord. Vrijwel alle ondiepe sporen van woonstalhuizen, greppels en omheiningen zijn daardoor verdwenen. Alleen diepere afvalkuilen, ovens, waterputten en ingeslagen palen van opslagschuren en beschoeiingen zijn bewaard gebleven. Hetzelfde geldt voor de aflopende oeverzone met beschoeiingen en afvallagen in de verschillende geullagen. Alleen in deelgebied Samsomveld Noord zijn meer nederzettingssporen overgeleverd, omdat daar minder diep klei is gewonnen. Een bijkomende reden voor het grotendeels ontbreken van nederzettingssporen is de mogelijkheid dat woon(stal)huizen op huisterpjes zijn gebouwd. Terpjes boden immers uitkomst tijdens periodiek hogere waterstanden. Ook eventuele vroegmiddeleeuwse huisterpjes kun-

¹⁴⁹² Zie de afmetingen van vaartuigen in Brouwers *et al.* 2015. Over variatie van afmetingen van overnaadsse kielschepen uit de Karolingische tijd is nog maar weinig bekend. In de geul van Leiderdorp passende formaten dateren uit eerste helft van de 11e eeuw, zie voor de afmetingen Fircks 2014, 33 (bootresten Skuldev 5 en 6).

nen door de latere kleiwinning zijn verdwenen.

Door de diepe van verstoring van het oorspronkelijke middeleeuwse maaiveld, kunnen onderzoeksvragen over de nederzettingssporen niet uitvoerig worden beantwoord.

31.4.1 Nederzettingssporen uit de Merovingische fase

Op basis van aardewerkvondsten, een tweetal beugelfibulae en een hergebruikt stuk hout uit het jaar 584 is duidelijk dat de bewoning niet verder teruggaat dan de tweede helft van de 6e eeuw. Een deel van de sporen zal zijn geërodeerd door de zich zuidwaarts verplaatsende geul. Uit de periode dat de geul naar het noorden migreerde, dateren enkele steigers of spiekers op de zuidoever van de geul.

Pas vanaf de late 7e eeuw, wanneer de geul zich noordwaarts heeft verlegd, nemen de sporen in aantal toe. Op de zuidoever zijn enkele éénbeukige schuren aangetroffen, die haaks op de geul georiënteerd zijn. Deze schuren zijn in feite uit de kluiten gewassen spiekers met een breedte vanaf 4 m. Ze wijken af van de grotere, tweebeukige schuren die elders in de regio zijn gevonden.¹⁴⁹³ Overige sporen bestaan uit een enkele waterput en groepjes afvalkuilen. Tot hoeveel erven de nederzettingssporen behoorden is niet te zeggen.

In deelgebied Samsomveld Noord lag in ieder geval één erf, waartoe een greppel en mogelijk ook een éénbeukige schuur hoorden. De waterputten aan de westzijde en greppels en kuilen langs de oostzijde van dit erf behoorden wellicht toe aan naastgelegen erven. Beide erven hadden een zuidoost-noordwestelijke oriëntatie, wat misschien aangeeft dat de erven haaks lagen op de in 1950 opgegraven geul.

31.4.2 Nederzettingssporen uit de Karolingische fase

Kenmerkend voor sporen uit de Karolingische periode is de ligging haaks op de geul, zowel aan de noord- als zuidzijde. Een onderscheid tussen sporen uit de vroeg- en midden-Karolingische fase, zoals bij de beschoeiingen, is voor de meeste sporen niet te maken.

Ten zuiden van de waterloop wordt op basis van een greppelsysteem en enkele rechthoekige kuilpatronen de ligging van twee, mogelijk drie woonstalhuizen vermoed (binnen STR 46, 61 en mogelijk ten zuidwesten van STR 58). Niet uitgesloten is dat deze gebouwen op een kleine individuele huisterpjes stonden. Vlak naast twee van de vermoedelijke huisplaatsen zijn resten van ovens gevonden. Waarvoor deze ovens gebruikt zijn, is niet duidelijk. Tussen de huisplaatsen en de oever lagen diverse waterputten. Opvallend is dat bij de meeste putten de houten putschacht bij het dempen geheel is verwijderd. Wellicht waren dit tonnen die relatief eenvoudig te verwijderen en hergebruiken waren. Misschien is dit een indicatie voor een zekere schaarste aan hout. Verder is op circa 20 m van de oever een aantal spiekers aangetroffen en een diergraf met daarin een merrie en veulen (STR 57). Resten van schuren met diep ingeslagen palen lijken hier te ontbreken. Direct aan de zuidoever stonden haaks op de geulbeschoeiing drie palenrijen, dateerbaar in de tweede helft van de 8e eeuw. Dit wijst op een onderverdeling van dit deel van de oever in relatief smalle percelen. Of dit voor de hele zuidoever geldt, is door de begrenzing van de opgraving niet te zeggen. De smalle percelen kunnen zijn gebruikt voor verschillende doeleinden zoals wonen, werken, en/of opslag. Dat ze zo smal waren komt misschien omdat bewoners die verder van de geul woonden ook recht op een stuk oever langs de waterkant hadden.

Een smalle percelering is ook aangetroffen bij de Kastanjelaan, maar dan op de noordoever (fig. 7.50 en 31.1).¹⁴⁹⁴ Het ontbreken van beschoeiingen uit de late 8e eeuw op enkele stukken geeft aan dat in deze fase nog per perceel (of deel ervan) werd besloten of dit nodig was. Omdat de rooilijn en constructiewijze van de beschoeiing wel gelijk is, zijn hierover mogelijk afspraken gemaakt. De niet beschoeide percelen kunnen zijn gebruikt voor het op de kant trekken van vaartuigen voor onderhoud.¹⁴⁹⁵

Bij de opgraving Plantage hebben we beter zicht op de nederzetting ten noorden van de geul in de Karolingische fase. Nog steeds is hier sprake van één erf en de randen van

¹⁴⁹³ In Katwijk-Zanderij, Oegstgeest-Nieuw Rhijngest, Valkenburg-De Woerd, zie Dijkstra 2011, 172 en 211-214.

¹⁴⁹⁴ Aan de Kastanjelaan viel de zuidoever buiten het onderzoeksgebied.

¹⁴⁹⁵ Waarschijnlijk voor kleinere vaartuigen, aangezien inspringende beschoeiing en schuine hellingbaan ontbreken. Deze elementen zijn wel aangetroffen bij Oegstgeest-Nieuw Rhijngest (Jezeer 2011, 39, 41 en bijlage 1).

naastgelegen erven. Behalve enkele kleine bijgebouwen voor opslag van oogst- en zaai-goed, greppels, waterputten en afvalkuilen is het niet helemaal zeker of ook restanten van huizen zijn aangetroffen (STR 20 en 21). Mogelijk stond een woonstalhuis (op een huisterpje) op de lege plek tussen schuur STR 7 en waterput STR 37.

Omdat een deel van de beschoeiing langs de oever later verzakte, is niet helemaal duidelijk of de noordoever ook hier onderverdeeld was in smalle percelen. De oriëntatie en groepering van de kuilen vlak bij de oever wijst hier misschien wel op.

Over de Karolingische geul lag een houten brug van 2,5 m breed. Wellicht liep hierover een 'hoofdweg' in zuidoostelijke richting, langs een perceelsgreppel (STR 62). Mogelijk lag 30 m verderop in de geul nog een smal personen bruggetje om vanaf het erf direct te geul over te kunnen steken.

Het aantal en de omvang van de erven kan maar voor een deel bepaald worden. De breedte zal ongeveer 50 m zijn geweest, de diepte kan zich hebben uitgestrekt tot aan de waterkant. Het is niet uitgesloten dat er dicht langs de oever nog een rij erven lag, maar veel kunnen dit er gezien de beschikbare ruimte niet geweest zijn. Over verschillen tussen erven zijn nauwelijks uitspraken mogelijk. Het is niet te bepalen of erven in sociaal-economisch opzicht gelijkwaardige posities innamen, of dat verschillen bestonden in de omvang van de erven en de opslagcapaciteit van spiekers en schuren.

Dit heeft ook consequenties voor de koppeling van vondsten uit de afvallaag in de geul aan bewoning op de oevers. Weliswaar zijn enkele concentraties afval van nijverheden waarneembaar, maar hoe deze zich verhouden tot de bewoning op de oever blijft onduidelijk. Hooguit kan men bepalen dat afval van bepaalde ambachtelijke werkzaamheden vanuit de zuid- of noordoever in de geul is beland (zie par. 31.5 hieronder). Het blijft onduidelijk of dit afval van een dicht bij de waterkant gelegen erf afkomstig was, of van een verder van de oever af gelegen huis.

Wel valt op dat op de zuidoever spiekers of éénbeukige schuren nabij de huisplaatsen ontbreken. Stonden deze dicht bij de geul, of past dit bij het beeld van eenvoudige boerenerven uit de Karolingische periode, die vaak geen schuren hadden?¹⁴⁹⁶

In hoeverre de woonstalhuizen aansluiten op huisvormen elders in de regio is door gebrek aan gegevens niet te zeggen. Zoals al vermeld bij de Merovingische fase zijn de éénbeukige schuren een nieuw fenomeen.¹⁴⁹⁷ Deze gebouwen staan wat afmetingen betreft tussen de spiekers en tweebeukige schuren in.

31.5 De bestaanseconomie van de nederzetting

Om te achterhalen hoe de bewoners van de nederzetting voorzagen in hun levensonderhoud is gekeken naar de diverse vondstcategorieën. Dit geeft een beeld van de voedsleconomie, van de ambachtelijke werkzaamheden en van de producten die men importeerde en exporteerde. Dit maakt duidelijk in welke mate men afhankelijk was van handel en uitwisseling met de buitenwereld.

31.5.1 Veeteelt, jacht en visserij

De veestapel bestond zowel in de Merovingische als in de Karolingische periode hoofdzakelijk uit runderen, aangevuld met varkens en schapen. Het aandeel rund ligt in de geulsecties uit beide periodes ongeveer gelijk (77 % en 78 %), terwijl het aandeel schapen iets toenam, van 8% in de Merovingische periode naar 12 % in de Karolingische periode. De hoeveelheid varkens nam juist af van 15% naar 10%. Volwassen runderen zijn ingezet als trekdier, daarop wijzen slijtagesporen bij volwassen dieren. Ook de mest zal een gewild bijproduct zijn geweest. De huid was van ondergeschikt belang want men gebruikte maar weinig rundleer voor schoenen en andere voorwerpen. Volwassen runderen werden geslacht op een leeftijd dat de dieren het meeste vlees leveren, de helft heeft een leeftijd van 3,5 jaar bereikt.

Gezien de ruime vertegenwoordiging van jongere dieren, lag het accent bij de runderenteelt mogelijk op het produceren van melk. Wat men met die melk deed is niet duidelijk; aanwijzingen voor boter- of kaasproductie ontbreken. Niet uitgesloten is dat de kalveren jong werden geslacht om hun vlees of huid. Een deel van het schoeisel werd gemaakt van kalfsleer, maar het is de vraag of dit de grote hoeveelheid kalveren verklaart. De mogelijkheid blijft open dat een deel van de volwassen runderen op de hoef

¹⁴⁹⁶ Vgl. Dijkstra 2011, 183.

¹⁴⁹⁷ Zie par. 7.2

is afgevoerd naar elders, bijvoorbeeld naar Dorestad, waar volwassen dieren relatief juist sterk zijn vertegenwoordigd. Helaas kan het dierlijk botmateriaal een dergelijke gang van zaken niet bewijzen, maar ook niet ontkrachten.

Schape werden voor meerdere doeleinden gebruikt, waaronder de productie van wol. Verder leverden ze ook vlees. Ze namen in belang toe in de Karolingische periode, een mogelijke aanwijzing voor een toenemend belang van wolproductie, maar verdere aanwijzingen hiervoor ontbreken. Schape leverden verder ook huiden voor leerbewerking want het meeste leer is van deze beesten afkomstig.

Varkens werden gehouden voor het vlees. Ze namen iets in belang af van in de Karolingische periode. Paarden werden gebruikt als trekdieren. Ze werden nauwelijks geconsumeerd en komen dan ook maar beperkt voor in het botmateriaal. Omdat het botassemblage vooral slacht- en consumptieafval weerspiegelt, kan de hoeveelheid paarden groter zijn geweest.

Ganzen en kippen werden wel gegeten, maar binnen het totale consumptiepatroon speelde gevogelte geen belangrijke rol. In de Karolingische periode werd meer wild gevogelte gegeten dan in de Merovingische periode. De jacht op groot wild had in de bestaans economie van Leiderdorp geen noemenswaardige betekenis in de beide bewoningsfasen.

De consumptie van vis bestond vrijwel geheel uit zoetwatersoorten, die in de wateren in de omgeving van Leiderdorp zwommen. Vooral baars en brasem, verder paling en sporadisch zalm, die tijdens de trek naar paaiplaatsen ver in het binnenland massaal de Oude Rijn op zwom. Zeevis speelde nauwelijks een rol in de consumptie. Aangevoerd vanaf de zee kust werden vooral platvis en kabeljauw. Tussen de Merovingische en Karolingische bewoningsfase zijn geen opmerkelijke verschillen in de visconsumptie geconstateerd. De palingfuiken, enkele hoepels van visnetten, delen van vissperen, visloden, een vishaak en netverzwarings geven aan dat door de bewoners zelf werd gevestigd. Of dit beroepsmatig gebeurde kan niet worden vastgesteld. De zeevis zal, samen met mosselen en oesters, via contacten met inwoners van de Rijnmond verkregen zijn. Aanwijzingen voor conservering van vis zijn niet gevonden, maar dit is in het algemeen archeologisch lastig vast te stellen. De vermelding van visrechten in de goederenlijst van Utrecht wijst op het belang van visvangst in rivieren en meren als inkomstenbron voor de koning, graaf en kerk.¹⁴⁹⁸ Het is echter maar de vraag of men behalve voor eigen gebruik ook vis stroomopwaarts verhandelde, daar kon men zelf immers ook vis vangen.¹⁴⁹⁹

31.5.2 Akkerbouw

Het spectrum aan granen was vrij breed, waarvan bedekte gerst, haver/oort en rogge de meest voorkomende soorten zijn. Spelt, broodtarwe en emmer kwamen minder voor. Gerst werd aantoonbaar lokaal geteeld, de verbouw van rogge en emmertarwe is minder zeker maar wel waarschijnlijk. De vondst van fragmenten van graansikkels in het nederzettingsafval is aanvullend bewijs voor lokale verbouw van graan. Van spelt is niet te zeggen of het wel of niet geïmporteerd is, maar broodtarwe zeker wel. Akkeronkruiden wijzen namelijk op een herkomst uit het zuidelijker gelegen lössgebied en voor een deel zelfs het mediterrane gebied of Centraal-Europa. Uit pollenmonsters blijkt dat graan in de nederzetting werd gedorst.

Verder zijn aanwijzingen gevonden voor de verbouw van diverse groenten en peulvruchten. Van het brede spectrum aan fruitsoorten zal een deel in het wild zijn verzameld. Walnoten werden geïmporteerd. Ook druivenpitten wijzen op import. Dit zal gebeurd zijn in de vorm van rozijnen of krenten, of ze zijn meegekomen met ongefilterde wijn. De relatief grote hoeveelheid hop in de ecologische monsters wijst op het lokaal brouwen van bier. Hoewel bier in de middeleeuwen vooral op smaak werd gebracht met gruit, een kruidenmengsel met onder andere gage, was vanaf de 9e eeuw ook hop als smaakmaker bekend.¹⁵⁰⁰ De hop werd nog niet verbouwd maar in het wild verzameld. Van andere smaakmakers voor bier, gage en jeneverbessen, zijn eveneens resten gevonden. Behalve consumptiegewassen werden ook vlas en hennep geteeld voor de textielproductie.

¹⁴⁹⁸ *Diplomata Belgica*, nr. 195; Henderikx 1986, 122-123 of 1987, 550-552; Dijkstra 2011, bijlage 5.

¹⁴⁹⁹ Dijkstra 2011, 315.

¹⁵⁰⁰ Behre 1999.

Uit de zaden van de vlaskapels kon bovendien lijnolie worden geperst voor toepassing in onder meer medicijnen en het onderhoud van werktuigen en gereedschap. Rapen werden niet alleen verbouwd voor de knollen, maar ook voor de oliehoudende zaden. De olie kon worden gebruikt bij het bereiden van voedsel en voor verlichting.

31.5.3 Uitgevoerde ambachtelijke, gespecialiseerde werkzaamheden

Op basis van de materiaalstudies in dit rapport is duidelijk dat in de nederzetting diverse ambachtelijke werkzaamheden plaatsvonden. Hieronder worden ze besproken, waarbij men zich moet realiseren dat het maar over een deel van de vroegmiddeleeuwse nederzetting gaat.

Textiel

Fragmenten van wolkammen en hekelpennen wijzen op de eerste verwerking van de hierboven genoemde wol en vlas. Twintig spinstenen van keramiek, gewei en in een enkel geval van lood en glas wijzen op het spinnen van draad. Het weven vond plaats op staande weefgetouwen, waarvan de kettingdraden op spanning werden gehouden met lemen weefgewichten. Daarvan zijn ongeveer 600 exemplaren gevonden. Dit aantal vertegenwoordigt een stuk of 10 weefgetouwen.¹⁵⁰¹ De overeenkomsten in afmeting en gewicht tussen de weefgewichten uit Leiderdorp en die uit Dorestad wijzen erop dat men streefde naar het weven van stoffen van gelijkwaardige kwaliteit. De vondst van diverse naalden geeft aan dat de textiel werd verwerkt tot kleding. Linnen stoffen werden glad en waterafstotend gemaakt met behulp van strijkglazen, ook daarvan zijn twee fragmenten teruggevonden in Leiderdorp.

Het weven van laken en linnen heeft naar alle waarschijnlijkheid plaatsgevonden op uitgebreide schaal en leverde een hoeveelheid textiel op die de eigen behoefte oversteeg. Grondstof voor het laken, de ruwe wol, kan maar voor een deel uit de nederzetting zelf afkomstig zijn want schapen maakten slechts een bescheiden deel uit van de veestapel, hoewel in de Karolingische periode hun belang licht toenam tot 12 %. Indien de schaal van textielproductie inderdaad die van zelfvoorziening overtrof, is aanvoer van wol uit andere gebieden noodzakelijk geweest. Te denken is dan aan de kweldergebieden van Zeeland en Friesland, waar schapenteelt veel omvangrijker was dan in Leiderdorp. We komen hieronder nog terug op de vraag welke goederen de bewoners van Leiderdorp konden leveren om tegen deze wol te ruilen. Hoewel het botmateriaal dus geen ondersteunend bewijs biedt voor de productie van laken, doen andere vondsten dat wel, met name de weefgewichten.

De bijzondere vondstomstandigheden in Leiderdorp maken het moeilijk de vraag te beantwoorden of het vervaardigen van textiel in Leiderdorp een belangrijkere plaats innam dan in andere contemporaine nederzettingen. In andere nederzettingen kunnen minder weefgewichten in een archeologische context geraakt, of kan een ander type weefgetouw zijn gebruikt. Afgaande op de ruim 2800 fragmenten van weefgewichten in Dorestad moet de textielproductie daar veel omvangrijker zijn geweest.¹⁵⁰²

De vondst van hekelpennen bewijst de productie van linnen. Ook de aanwezigheid van deze hekelpennen is te danken aan de goede conserveringsomstandigheden in de geul. In andere nederzettingen blijft ijzer meestal minder goed bewaard, of is het metaal in het verleden intensiever hergebruikt dan in Leiderdorp. De grondstof voor het linnen, vlas, werd in de omgeving van de nederzetting verbouwd, maar mogelijk is een deel van elders aangevoerd en betaald met geld of goederen.

Leerbewerking

Afsnijdsels van leer wijzen duidelijk op het maken van schoeisel in beide nederzettingperiodes. Ook de relatief grote hoeveelheid ijzeren priemen wijst hierop; daarmee stak men de stikgaten voor. Ook een deel van de naainaalden zal voor leer zijn gebruikt. Het leer was voornamelijk afkomstig van kleinvee (schaap, geit en kalf), dat relatief dunne huiden levert. De kwaliteit van het leer was zeer matig, omdat het in deze periode nog

¹⁵⁰¹ Twee vondsten van rijen weefgewichten in middeleeuwse nederzettingen wijzen op een gebruik van circa 60 gewichten per weefgetouw, zie Zimmermann 1982, 126; Miedema 1980, 261 fig. 183 gaat uit van 12 gewichten per weefgetouw, maar zonder bronvermelding.

¹⁵⁰² Van Es/Verwers 2015, 305.

onvolledig werd gelooid. Looi-installaties zijn afwezig, maar gezien het slecht gelooide leer lijkt lokale fabricage waarschijnlijk. Op basis van het dierlijk botspectrum kunnen de huiden uit de nederzetting zelf afkomstig zijn, vooral kalfshuid. Het fabriceren van schoenen lijkt een incidentele bezigheid te zijn geweest door één of meer deeltijdspecialisten, waarmee men vooral voorzag in de eigen behoefte. Verder is één schoen duidelijk geïmporteerd.

Bewerking van bot en gewei

Vast staat dat in de nederzetting voorwerpen van gewei en dierlijk bot zijn gemaakt. Van dierlijk bot zijn naalden, holle punten, priemen en glissen gefabriceerd. Kammen van gewei vormen de meest in het oog springende vondstcategorie. Op productie wijzen halffabricaten van kammen, terwijl een gerepareerde kam op herstel wijst. Ook fragmenten van gewei met zaagsporen duiden op ambachtelijke vervaardiging van voorwerpen. Dat zijn niet alleen kammen geweest, ook enkele spinklossen, een weefstokje (*threadpicker*) en een amulet kunnen ter plekke zijn gemaakt. Gewei van edelherten is van buiten de nederzetting aangevoerd, maar enkele fragmenten van de onderkaak en het gewei van een eland geven aan dat dit dier wel in de omgeving is gejaagd. Het gebruikte gewei van edelherten zal zijn aangevoerd uit verder afgelegen streken of elders uit de regio¹⁵⁰³ want deze beesten konden in principe in de omgeving leven.¹⁵⁰⁴ Het is echter ook goed mogelijk dat de aanvoer via Dorestad liep. Het productievolume van objecten van been en gewei oversteeg de lokale vraag niet. Indien dit wel het geval was geweest, zouden meer halffabricaten zijn gevonden. Veel resten van gewei bewerking zijn gevonden in Dorestad¹⁵⁰⁵ en in Haithabu, waar niet alleen veel productieafval is opgegraven, maar ook gereedschappen als klemmen en zaagjes.¹⁵⁰⁶

Metaalbewerking

Aanwijzingen voor metaalbewerking ter plaatse bestaan uit metaalslakken en fragmenten van *tuyères*, ijzer- en loodbaren, stukjes 'grofijzer', gietafval van vooral lood en brons, bewerkingsafval, enkele halffabricaten, T-vormige hamers of staken en toetsstenen. De analyse van metaalslakken wijst alleen op het smeden van ijzer. Het ijzer zelf werd niet ter plaatse geproduceerd in schachtoventjes, maar geïmporteerd van buiten de nederzetting. De dichtstbijzijnde streek waar op grotere schaal ijzer werd geproduceerd was de Veluwe, verder naar het oosten werd ook ijzer geproduceerd in het Montferland.¹⁵⁰⁷ Het is echter de vraag of de bewoners van Karolingisch Leiderdorp direct contact hadden met de producenten van ijzer. Meer waarschijnlijk liep de aanvoer van ijzer via Dorestad. In het opgegraven deel van de nederzetting waren op basis van afvalconcentraties van metaalbewerking en metaalslakken drie professionele metaalbewerkers werkzaam, één op de noordelijke oever en twee op de zuidelijke oever. Verder is de ruime verspreiding van slak over de nederzetting een aanwijzing voor het verrichten van eenvoudige reparaties of het maken van eenvoudige voorwerpen door de bewoners zelf.¹⁵⁰⁸ De vondst van drie toetsstenen bij één van de afvalconcentraties van metaalbewerking wijst er mogelijk op dat deze smid ook met goud werkte. Een buidel met 14 munten, glazen kralen en een naaldenkoker en meer dan 20 spelden is te zien als de voorraad van een speldenmaker. Dat kan een specialist zijn geweest in de nederzetting, al of niet *part time*, of een rondreizende professional. Naast het smeden van ijzeren gebruiksvoorwerpen werd lood en brons gegoten. Verknijpte stukken lood maken duidelijk dat hiervoor zowel baartjes als schroot werden gebruikt. Omdat in de bestudeerde selectie van huttenleem geen resten van gietmalen zijn gevonden, speelde het maken van non-ferro voorwerpen waarschijnlijk geen rol van betekenis. Gezien de grotere ruimtelijke spreiding zullen, behalve de smid, ook andere bewoners incidenteel met lood en brons hebben gewerkt. Wellicht betrof dit het maken van visloden door een afdruk in de klei simpelweg met lood op te vullen of loden plaatjes op te rollen. Deze activiteit kan door boeren zelf zijn uitgevoerd; het vereist immers geen specialistische kennis.

1503 In Valkenburg-De Woerd zijn delen van schedels ontdekt (Van der Pal 1990, 184).

1504 Esser 2009, 327.

1505 Van Doesburg 2013a.

1506 Schietzel 2014, 345.

1507 Joosten 2004, 71-110.

1508 De Rijk 2006, 121

Kogelpot aardewerk en voorwerpen van keramiek

Van handgemaakt kogelpot aardewerk is aannemelijk dat het in de nederzetting zelf werd vervaardigd, hoewel een deel afkomstig kan zijn uit ateliers in Dorestad.¹⁵⁰⁹ De baksels en de vorm van de randen is goed vergelijkbaar met de vondsten uit Dorestad, en de contacten met die plaats waren zo intensief dat een aanvoer niet onaannemelijk is. Een deel van de kogelpotten heeft echter een baksel dat niet direct in Dorestad is vastgesteld, dit vaatwerk zal lokaal zijn vervaardigd. Kogelpotten werden gebakken in open vuren die doorgaans geen sporen nalaten.¹⁵¹⁰ Een lokale, huishoudelijk productie van kogelpotten kan worden afgeleid uit de weinig gestandaardiseerde randvormen en de ruime variatie in de halsopeningen van de potten.

Ook de weefgewichten en aardewerken spinklossen zijn ter plaatse gemaakt uit lokaal gewonnen klei. Aanwijzingen voor aanvoer van weefgewichten van elders ontbreken, maar de nauwe overeenkomsten tussen het gewicht van weefgewichten uit Leiderdorp en uit Dorestad, maakt ook voor deze objecten een herkomst uit de handelsnederzetting niet onmogelijk. Een aantal spinklossen is gemaakt van Romeinse *tegulae*, die uit het nabijgelegen fort *Matilo* zullen zijn aangevoerd.

Touw

Alle resten van touw zijn gemaakt van iepenbast en hadden een zeer uniforme maakwijze. Samen met de toepassing van iep als constructiehout, wijst dit op het maken van touw in de nederzetting zelf. Dit kan voor allerhande doeleinden zijn gebruikt, onder meer in de scheepvaart.

Houtbewerking

Gereedschappen als ijzeren bijlen, een dissel en lepelboren wijzen op houtbewerking. Voor een deel zullen deze gebruikt zijn voor de bouw van de beschoeiingen en gebouwen. Misschien was hierbij een professionele timmerman betrokken, maar de verwachting is dat veel van deze werkzaamheden door de bewoners zelf zijn uitgevoerd.

Een deel van de gebruiksvoorwerpen van inheemse houtsoorten, zoals stelen voor gereedschappen, schalen en emmers, kan gemaakt zijn in de nederzetting. Ook in dit geval kunnen deze voorwerpen deels het werk zijn van specialisten. Het enige halffabriicaat van hout betreft een zorgvuldig losgesneden rol berkenschors in een kuil. Mogelijk was de rol bedoeld om een doos van te maken.

Huisvlijt versus professionele ambachtlieden

Overzien we de aanwijzingen voor lokale productie dan komt het maken van wollen en linnen stoffen duidelijk naar voren als een belangrijke activiteit, die de eigen behoefte oversteeg. Uit alle fasen van textielproductie zijn werktuigen aanwezig. In vrijwel elke boerderij zullen stoffen zijn geweven, in de eerste plaats om de eigen familie te voorzien van kleding. De tijdsinvestering die het spinnen van wol en het weven van een set kleding voor een man en een vrouw kostte was groot, het nam minstens 100 dagen in beslag.¹⁵¹¹ Als de Leiderdorpers meer hebben geproduceerd dan voor het eigen gebruik, zal dat niet in deeltijd zijn gedaan, het heeft een zekere specialisatie vereist.

Veel van de overige ambachtelijke werkzaamheden lijken eveneens vooral te hebben voorzien in de eigen behoefte. Het waren incidentele bezigheden van huisvlijt die naast het boerenbedrijf werden uitgeoefend. Wellicht was alleen de smid als een professionele, voltijds specialist werkzaam.

31.5.4 De ruimtelijke spreiding van de ambachtelijke werkzaamheden in de Karolingische geul

Hierboven is al aangehaald dat door het vrijwel ontbreken van nederzettingssporen het lastig is om vondstcategorieën en –concentraties in de afvallagen van de geul te koppelen aan de bewoning. Dit geldt in het bijzonder voor de midden-Karolingische afvalaag STR 525. De laat-Merovingische en vroeg-Karolingische afvalaag STR 517 en 519 blijven in dit geval buiten beschouwing, omdat deze maar gedeeltelijk zijn opgegraven en uitgewerkt. Behalve het ontbreken van een koppeling met nederzettingssporen, hebben we

¹⁵⁰⁹ Verhoeven 1998, 265.

¹⁵¹⁰ Verhoeven 1998, 260.

¹⁵¹¹ Øye 2015, 44-45.

ook te maken met een accumulatie van afval over een periode van circa 25 tot 40 jaar. Functiewisselingen op naastgelegen erven die in deze periode plaatsvonden, kunnen voor een diffuser verspreidingspatroon van resten van specifieke ambachten hebben gezorgd dan door middel van de opgravingen kan worden vastgesteld. Tenslotte blijkt uit de algehele verspreiding van vondstaantallen in STR 525, dat de hoogste aantallen zich concentreren in het diepere, westelijke deel van de geul met een wat dikker vondstpakket (werkput 36-49-50 en 7-8). Vondstaantallen in het oostelijke uiteinde van de geul zijn niet zozeer lager door de ondiepere ligging van de afvallaag, maar door de afbuiging van de geul tot buiten de grens van de opgraving.

In tabel 31.2 is de ruimtelijke verspreiding weergegeven uit de midden-Karolingische geulfase van vier ambachtelijke specialismen die duidelijk af te leiden zijn uit vondstmateriaal. Resten van textielnijverheid zijn gelijkmatig verspreid over de werkputten, waaruit valt af te leiden dat het een wijdverspreide activiteit was. Hetzelfde geldt voor resten van leerbewerking, maar met een concentratie van afsnijdsels op de zuidoever van de werkputten 12-13-14. Deze concentratie valt niet samen met een groter aantal priemen in deze putten. Beenbeweringsafval is relatief beperkt aanwezig en laat geen duidelijke concentraties zien. De resten van metaalbewerking concentreren zich duidelijk op twee locaties. Zowel aan de noordzijde van de geul als aan de zuidzijde was een smid actief.

voorwerp	WP	36	49	50	7	8	1/10	11	12	13	14	15	16	21	22
textiel															
pennen-kam/hekel		13	7	16	12	7	12	5	2		7	1	12		
spinklos		2	3	2	4	3	4	2	2	3	1	3	1		
naaiaald		8	7	9	4	10	5	3	7	4	3	11	1	2	2
weefgew.frag.		35	77	73	50	69	86	26	36	57	34	18	7	6	
leerbewerking															
afsnijdsels		7	6	10	9	16	8	7	17	28	32	9	18	2	4
priem		4	2	3	1	3	3	1	2	1			2		
beenbewerking															
productieafval		1	2	4	2	4		1				3			
metaalbewerking															
baar		1	1	1	1	3	1	2	1	1	1			1	
grofijzer		1		1			1								
gietafval		7	10	7	4	14	10	4	4	3	3	4	4		1
bew.afval ijzer		1	3	1	1	4	3		1	3					
bew.afval lood		11	33	32	1	2	1	1	2						
hamer/staak			1		1										
halffabricaat		2													
toeststeen		1		2											
slak/sintel		348	508	499	138	126	54	45	46	185	100	97	65	23	25
	WP	36	49	50	7	8	1/10	11	12	13	14	15	16	21	22

legenda:

- laag aantal
- middelmatig aantal
- hoog aantal

Tabel 31.2 Verspreiding van vondstcategorieën van vier specialismen over de geul en naastgelegen oever uit de midden-Karolingische fase (STR 522-525 en 527).

Metaalslakken afkomstig van het gieten van lood en brons zijn minder geconcentreerd, dit was kennelijk een activiteit die op de meerdere erven plaats vond. Op zowel de zuid- als noordoever zijn dus verschillende ambachtelijke specialismen uitgevoerd, waarvan het bewerkingsafval in het geval van metaal en leer zich meer concentreerde op een drietal locaties langs de geul. Of dit afval van een dicht bij de waterkant gelegen erf afkomstig was, of van een ander, verder van de oever af gelegen erf blijft dan de vraag.

31.5.5 Geïmporteerde producten

Behalve de hierboven al genoemde zeevis, mosselen en oesters, was een belangrijk deel van de importproducten afkomstig uit het Frankische achterland. Wat de opgraving Plantage betreft is aangetoond dat broodtarwe uit zuidelijke streken is aangevoerd en eventueel ook spelt. Wijn uit het Duitse Rijn- en Moezelgebied was een belangrijk handelsproduct dat vervoerd werd in houten tonnen. Voor de import van wijn zijn op het eerste gezicht maar weinig aanwijzingen. De tonnen, die vaak hergebruikt werden als bekisting voor een waterput, blijken bij het dempen van de waterputten in Leiderdorp echter verwijderd te zijn. Vandaar dat maar twee tonduigen zijn aangetroffen. Behalve de wijntonnen werden ook enkele gebruiksvoorwerpen van buxushout uit zuidelijke streken ingevoerd.

Wijn, en wellicht ook bier, werd gedronken uit drinkglazen, afkomstig uit gebieden als de Eifel en de Ardennen. Glazen kralen zullen ook voor een groot deel door invoer zijn verkregen. Aanwijzingen voor lokale productie van kralen of glazen vaatwerk ontbreken.

In de 7e en begin 8e eeuw kwam vrijwel al het aardewerk van buiten de nederzetting; handgevormd aardewerk ontbreekt op enkele stukken Angelsaksisch aardewerk na. In de Karolingische periode zakte het aandeel importaardewerk terug tot iets minder dan de helft. In de Merovingische tijd was de keramiek vooral afkomstig uit het Vorgebirge, de streek ten westen van de Rijn tussen Keulen en Bonn. Kleinere aantallen potten werden aangevoerd uit andere pottenbakkerijen. Op de exacte locatie van die pottenbakkerijen is moeilijk grip te krijgen, maar het is waarschijnlijk dat deze ergens in Nederland hebben gelegen. Aardewerk werd in de 7e of vroege 8e eeuw vaak niet over al te grote afstand aangevoerd, dus een herkomst uit ver afgelegen streken ligt niet voor de hand.¹⁵¹²

Gedurende de Karolingische periode neemt het gebruik van lokaal of regionaal vervaardigde kogelpotten sterk toe. De aanvoer uit het Duitse Rijngebied neemt daardoor relatief wat in omvang af. Naast het Vorgebirge is in deze periode ook Mayen een belangrijke leverancier van aardewerk. Indien een deel van de potten met grijze baksels uit het Maasgebied is aangevoerd, zoals door sommige onderzoekers wordt aangenomen, is dat naast Badorf en Mayen een derde leverancier van vaatwerk. Enkele vormen van grijs aardewerk zijn afkomstig van productieplaatsen voor een deel dezelfde pottenbakkerijen die ook al in de 7e eeuw aardewerk leverden.

Om het graan te malen maakte men gebruik van maalstenen van tefriet, die aangevoerd werden uit het Eifelgebergte nabij het hierboven genoemde Mayen. Voor natuurstenen gebruiksvoorwerpen was men eveneens afhankelijk van import. De vuursteen waar men in de nederzetting zelf vuurslagen maakte kwam uit Zuid-Limburg. De kalkstenen vijzel was een product uit het Maasgebied en de slijpstenen uit groeves in de Eifel of Ardennen. Twee slijpstenen zijn afkomstig uit het gebergte van Telemark in Zuid-Noorwegen. Het materiaal voor de toets- of polijststenen komt vermoedelijk uit grindafzettingen in de Rijn. In par. 31.4 is het Romeinse bouwpuin al ter sprake gekomen, dat voor een groot deel afkomstig zal zijn uit de ruïnes van het nabijgelegen voormalige *castellum Matilo*.

Metaalbaren van ijzer, lood en brons kwamen ook van buiten de nederzetting. Lood werd wellicht als schroot naar de nederzetting aangevoerd vanuit de ruïnes van Romeinse forten of *Forum Hadriani*. De bron van ijzer was mogelijk de Veluwe of het Montferland, gebieden waar ruw ijzer werd geproduceerd.¹⁵¹³ Ook diverse metalen sieraden, zoals fibulae en sierbeslagen voor wapens, lijken van elders afkomstig. Er zijn geen aanwijzingen dat ze in het opgraven nederzettingsdeel van de Plantage zijn gemaakt.

Gewei om onder meer kammen van de maken was waarschijnlijk ook afkomstig van

¹⁵¹² Van Wersch 2011; Gross 1991; Verhoeven 1992; Wickham 2005, 802-803.

¹⁵¹³ Heidinga/Van Nie 1993; Joosten 2004.

de Veluwe of de Utrechtse heuvelrug, hoewel aanvoer uit de directe omgeving niet kan worden uitgesloten. Van kammen met een lemniscaatversiering is waarschijnlijk dat ze werden geïmporteerd uit Scandinavië. Een in Leiderdorp gedragen rijglaars, die opvalt door de betere kwaliteit en vorm, kan ook als importproduct worden beschouwd. De munten uit Leiderdorp hebben een opvallend groot herkomstgebied, van Barcelona en Milaan in het zuidwesten en zuidoosten tot Dorestad en East Anglia in het noorden. Dit is een beeld dat ook andere nederzettingen in westelijk Nederland vertonen, maar het is geen algemeen verschijnsel in Europa. Het toont aan dat de Karolingische Leiderdorpers waren opgenomen in een internationaal netwerk van handelaars. Binnen dat netwerk circuleerden munten uit alle windstreken. In rurale nederzettingen die niet aan internationale handel deelnamen, zijn munten uit een veel kleinere regio afkomstig.¹⁵¹⁴

31.5.6 Geëxporteerde producten

De bovengenoemde importproducten geven aan dat er voldoende surplus en geld voorhanden was voor het verkrijgen van importwaren. Maar welke producten uit de nederzetting stonden hier tegenover? Dit is lastig aan te geven, omdat het waarschijnlijk deels ging om organische, vergankelijke waren. Bovendien wordt in historische bronnen maar weinig over vermeld over de producten die het Nederlandse kustgebied leverde in de Karolingische periode. In de vroegmiddeleeuwse bronnen wordt één product regelmatig genoemd: het Friese laken, de *pallia Fresonica*. Deze laken stoffen en mantels in diverse kleuren waren binnen het hele Frankische rijk beroemd.¹⁵¹⁵ De veronderstelde productie van wollen stoffen in Leiderdorp sluit aan bij het beeld van lakkenproductie in het kustgebied. Over de kwaliteit van de gemaakte stoffen valt echter op grond van de vondsten niets te zeggen. Bij de productie van het Friese laken moeten veel nederzettingen betrokken zijn geweest, waaronder dus mogelijk ook Leiderdorp. Naast de lakense stoffen moeten ook de in Leiderdorp gemaakte linnen doeken een afzetmarkt hebben gehad. Linnen vond in de Karolingische periode zijn weg naar onder andere Angelsaksisch Engeland.¹⁵¹⁶

De samenstelling van de veestapel wijst op het grote belang van runderen. Of het grote aandeel kalveren wijst op de productie van kaas en boter is onduidelijk. Onbekend is of deze producten in de Vroege Middeleeuwen lang genoeg houdbaar waren om over langere afstanden te verhandelen. Historische bronnen zwijgen hierover. Een andere, aanvullende optie is dat een deel van de volwassen runderen op de hoef is afgevoerd naar elders, bijvoorbeeld naar Dorestad. Ook zou men huiden van runderen kunnen hebben verhandeld, maar leer van runderen werd in Leiderdorp niet veel gebruikt. Leer van schapen werd in Leiderdorp wel veel verwerkt tot schoeisel, mogelijk vond een deel van de productie zijn weg naar elders. Aantoonbaar is dit echter niet.

Een laatste en waarschijnlijk belangrijkste exportproduct dat genoemd moet worden is arbeid. Veel bewoners van de nederzetting leverden diensten aan scheepvaart en tussenhandel. Hiermee verwierven de Friese handelaren hun bekendheid. Het is ook mogelijk dat de bewoners actief deelnamen aan de handel, door zich bijvoorbeeld via een eed te verbinden met een groep kooplieden of door het verstrekken van kapitaal.¹⁵¹⁷

31.5.7 Conclusie

De nederzetting had een gevarieerde bestaanseconomie met wat akkerbouw en veeteelt. Een verregaande specialisatie in de veeteelt, zoals ontstond in de Nieuwe tijd, is echter nog afwezig.

Professionele ambachtelijke activiteiten beperkten zich tot het smeden van ijzer en gieten van lood en koperlegeringen en het maken van textiel; veel van de andere ambachtelijke werkzaamheden zullen als huisvlijt zijn uitgevoerd door de boerenhuishoudens. Een deel van de boeren was parttime betrokken bij de Friese handel, niet alleen om dierlijke producten of laken en linnen te verhandelen, maar ook als schipper.

1514 Wickham 2005, 802-803.

1515 Verhulst 2002, 75-76 en 111.

1516 Owen-Crocker 2015, 69-70.

1517 Oexle 1981, 301-308.

Omdat maar een deel van de nederzetting is opgegraven, hoeft het opgravingsareaal bij de Plantage niet representatief te zijn voor de hele nederzetting langs de geul. Wellicht was direct aan de Oude Rijnsoever sprake van bewoning van meer professionele specialisten en schippers (zie verder par. 31.8).

31.6 Materiële cultuur

Door de stratigrafische opbouw van de geulen en de beschikbare dendrochronologische dateringen is het mogelijk de materiële cultuur nauwkeuriger te dateren. Dit geldt in het bijzonder voor STR 525, de afvallaag in de geul waar het overgrote deel van de vondsten uitkomt. Deze laag kan gedateerd worden tussen circa 810 en 850, wellicht tot de stormvloed van 838. Van dit materiaal is duidelijk dat het in elk geval uit de eerste helft van de 9e eeuw dateert, enkele verspoelde vondsten uit de Merovingische periode daargelaten.

Van een klein aantal vondsten is binnen Nederland, en soms ook internationaal, voor het eerst een Karolingische datering aangetoond. De korte fuiken met een gedrongen vorm, gevlochten in de techniek van de 'Hollandse Eer', waren tot nu toe alleen bekend uit de Romeinse tijd. Duigenbakjes werden tot nu toe gedateerd vanaf de 12e eeuw, maar kwamen, zo blijkt nu, al in de eerste helft van de 9e eeuw voor. Verschillende schoenvormen die voornamelijk in de 9e-10e eeuw gedateerd werden, blijken in de tweede helft van de 8e eeuw tot ontwikkeling te komen. Dit geldt in het bijzonder voor de rijglaars. Binnen het aardewerk zijn enkele nieuwe baksels binnen de groep van het Karolingisch grijze aardewerk vastgesteld. Verder lijkt de hele assemblage van gedraaid aardewerk erg op die uit Dorestad. Onder het glas bevinden zich fragmenten van trechterbekers die gemaakt zijn in het Rijnland. Een andere beker is ook in onze streken gemaakt, maar de grondstof was deels afkomstig uit het Nabije Oosten en deels uit noordwestelijk Europa. Voor dit laatste glas is een goede parallel in Dorestad aanwijsbaar. Bij de metaalvondsten kunnen enkele nieuwe typen vondsten worden genoemd: twee haakse haaksleutels, een mogelijke *Bolzenspitz* voor een kruisboog, een hanger met pseudo-Arabisch schrift, eenvoudige vingerringen en een tinnen kan, waarvan slechts een fragment schroot is bewaard. Uit de tweede helft van de 8e eeuw dateert een bijzonder beslag met *Kerbschnitt*-versiering van een zwaardschede of riem. Deze vondsten vullen het gat in onze kennis die is ontstaan omdat door de groeiende invloed van het christendom bij begravingen geen grafgiften meer werden meegegeven. Interessant binnen de metaalvondsten uit Leiderdorp is, dat behalve fibulae, ook ringen en sierbeslagen voor wapens werden gemaakt in goedkopere metaalsoorten.

De unieke omstandigheid dat een ongestoorde afvallaag uit een Karolingische geul kon worden opgegraven, geeft ons een kijk op de enorme gevarieerdheid van de materiële cultuur in deze periode. Dit wil niet zeggen dat Leiderdorp daarmee welvarender of belangrijker was dan andere nederzettingen. Bij andere opgravingen van vroegmiddeleeuwse nederzettingen op zand- of kleigrond, wordt door de depositie- en post-depositionele processen namelijk doorgaans maar een fractie teruggevonden van de gebruiksvoorwerpen die daar ooit in gebruik waren.

De opgraving Leiderdorp-Plantage geeft een inkijk in bestaanseconomie, ambachtelijke activiteiten en handelscontacten van de kustbewoners van vroegmiddeleeuws Nederland, het kerngebied van de Friese handel.

31.7 Begravingen en rituelen

Evenals bij eerder opgravingen in het plangebied zijn losse menselijke botten en fragmenten daarvan aangetroffen in de diverse geulvullingen. De 90 skeletdelen zijn van zowel mannen, vrouwen als kinderen. Er bestaan geen aanwijzingen dat de beenderen afkomstig zijn uit een verspoeld grafveld. Het belangrijkste argument hiervoor is de beperkte selectie van beenderen die zijn aangetroffen; het betreft voornamelijk ledematen en schedels. Het ontbreken van 'opspit' van menselijk botmateriaal in de sporen van de vroegmiddeleeuwse nederzetting wijst ook op de afwezigheid van een grafveld. Bij de datering van het menselijk bot moet een onderscheid gemaakt worden tussen de ouderdom van het botmateriaal zelf en het moment van depositie in de diverse geul-

lagen met afval.¹⁵¹⁸ De datering van de menselijke beenderen zelf ligt op basis van de vondstcontext in ieder geval in de Merovingische en/of Karolingische tijd. Niet uitgesloten is dat ze al uit de Romeinse tijd dateren. Het moment van depositie in de Merovingische en vroeg-Karolingische geulvullingen is door de verplaatsing van de geul in noordelijke richting en de daarmee gepaard gaande oevererosie lastig te bepalen. De beenderen in de Karolingische afvallaag STR 525 zijn, gezien ligging tussen de beschoeiing, pas in de eerste helft van de 9e eeuw in de geul gedeponerd. Het botmateriaal zelf kan dus niet alleen van Romeinse of Merovingische ouderdom zijn, maar zelfs een Karolingische datering hebben.

Omdat veel botten al oudtijds gebroken of verweerd waren (zeker in vergelijking met het dierlijk botmateriaal) en geen vraatsporen vertonen van honden of wilde dieren, zijn de beenderen waarschijnlijk afkomstig uit grafkuilen. De variatie in vertering wijst mogelijk op het secundair deponeren van botten uit zowel relatief oude als nieuwe graven, als onderdeel van een ritueel. Waar de begravingen lagen waaruit men de beenderen haalde is niet bekend. Verwacht wordt dat het elders in Leiderdorp gelegen was, buiten het opgravingsgebied van de Plantage.

Onder de gedeponerde botten bevond zich een relatief groot aantal van 10 stuks met *peri mortem* hak- en snijsporen. Hierbij gaat het om botten van zowel mannen, een kind en mogelijk ook vrouwen. Vanwege de verwachte herkomst uit graven moeten de botten van oude geweldsslachtoffers afkomstig zijn, mogelijk uit verschillende perioden. Deponering van voorwerpen, waaronder ook menselijke resten, in poelen, moerassen en waterlopen is een bekend fenomeen vanaf de prehistorie tot in de Middeleeuwen.¹⁵¹⁹ Opmerkelijke handelingen met menselijk botmateriaal dateerbaar in de Vroege Middeleeuwen waren tot nu toe wel bekend binnen nederzettingen en grafvelden. Zo is in de Merovingische nederzetting Oegstgeest-Nieuw Rhijngest een kuil aangetroffen waarin vijf menselijke lange beenderen waren (her)begraven.¹⁵²⁰ In vroegmiddeleeuwse grafvelden blijken inhumatiegraven regelmatig later te zijn geopend voor het verwijderen van grafgiften en beenderen. Van Haperen maakt duidelijk dat dit waarschijnlijk niet gebeurde in het kader van grafroof, maar als onderdeel van voorouderverering en/of magische handelingen. Van de beenderen werd een selectie na enige tijd uit een graf gehaald. Deze werden vervolgens ergens anders gedeponerd of begraven of gebruikt als relieken.¹⁵²¹ Interessant is in dit verband één van de opsommingen uit de 'lijst van bijgelovige en heidense gebruiken', opgesteld rond 750 in Utrechtse missiekringen: 'Over het feit dat ze sommige doden voor heilig houden'.¹⁵²² En een kerkelijke leerstelling uit de vroege 11e eeuw, geschreven door de Wulfstan, de aartsbisschop van York, verbiedt onder meer '...het vereren van bronnen, magie waarbij dode lichamen betrokken zijn, voorspellingen en toverspreuken...'.¹⁵²³

Vermoedelijk houden de rituele secundaire deposities verband met het creëren van beschermende voorouders en werd zo de identiteit van de (lokale) gemeenschap versterkt en bestendigd.¹⁵²⁴ De datering tot in de Karolingische tijd maakt duidelijk dat niet-christelijke gebruiken in deze periode maar geleidelijk verdwenen. Wellicht werd dit door de lokale bevolking destijds niet zo gezien, omdat het ritueel ingekapseld was in een uitwisselbare, christelijke context.¹⁵²⁵

Hetzelfde geldt voor de reden waarom er een aantal min of meer complete metalen voorwerpen in de Karolingische afvallaag terecht zijn gekomen. Dit zijn onder meer (munt)hangers, een set zilveren fibulae, een half zwaard, de kling van een sax en enkele

¹⁵¹⁸ Van het menselijk botmateriaal zijn geen 14C-dateringen genomen, gezien de beïnvloeding door het 'reservoir-effect'. Daardoor kan een datering tot enkele honderden jaren te oud zijn dan in werkelijkheid, zeker bij mensen waar zoetwater is op het menu stond, zoals in vroegmiddeleeuws Leiderdorp. Verder inzicht in de ouderdom van het botmateriaal kan alleen verkregen worden door een ruim opgezet onderzoek, waarbij een hele reeks van dateringen in combinatie met aanvullend isotopenonderzoek nodig zal zijn. Dit valt echter buiten deze basisrapportage.

¹⁵¹⁹ Onder meer Griffiths 2012 (2003), 98-99; Van der Sanden 2001. Voor voorbeelden uit West-Nederland zie Therkorn/Oversteegen 1994, 390-391 (Velzerbroek); Therkorn *et al.* 2009, 84-123, speciaal 92 (Broekpolder); Driessen/Besselen 2014, 170 (Voorburg-Forum Hadriani).

¹⁵²⁰ De Bruin 2011, 19-21.

¹⁵²¹ Van Haperen 2010.

¹⁵²² *de eo, quod sibi sanctos fingunt quoslibet mortuos*, zie de vertaling van de *Indiculus superstitionum et paganiarum* in Mostert 1999, 26-27.

¹⁵²³ Canons of Edgar door Wulfstan, aangehaald in Griffiths 2012 (2003), 98-99.

¹⁵²⁴ Therkorn *et al.* 2009, 117; Van Haperen 2010, 28-29; Nieuwhof 2015, 284.

¹⁵²⁵ Mostert 1993, 134-137; Riemer 1997, 449; Haubrichs 1976, 600.

stukken gereedschap. Of we hierbij te maken hebben met afval, verlies of rituele deposities is niet goed te bepalen. Mogelijk wijst de ligging tussen ander afval op het dumpen van grotere hoeveelheden in één keer, zonder te letten op herbruikbaar materiaal. Verlies van voorwerpen is een andere reële optie, gezien de herkomst uit een oeverzone waar allerlei werkzaamheden plaatsvonden en men in en uit vaartuigen stapte. De 'schatbuidel' is door de vondstcontext en specifieke combinatie van voorwerpen zeer waarschijnlijk te beschouwen als een verliesvondst.

Omdat over de aard en plaats van rituele deposities in de Karolingische periode maar weinig bekend is, blijft onzeker welke voorwerpen als offer, of als betoverd, in het water terecht zijn gekomen. Wat de geul van Leiderdorp betreft hoeft de afvallaag de aanwezigheid van met een speciaal doel afgedankte voorwerpen niet uit te sluiten. In dit verband dienen de hierboven al genoemde losse menselijke botvondsten uit dezelfde afvallaag vermeld te worden, die als secundaire rituele depositie in de geul zijn beland (zie par. 26.4). Misschien waren de zilveren fibulaset met ketting, aangetroffen met gesloten naalden, en (munt)hangers kleine persoonlijke offers? Opvallend zijn ook de vleugellanspunt en de gebroken *spatha*, omdat deze vondsten aansluiten bij een grotere groep van vroegmiddeleeuwse wapens in Noordwest-Europa die gevonden zijn in een natte context. Ook bij deze sterk symbolische voorwerpen is omstreken in hoeverre sprake was van een rituele component.¹⁵²⁶

Of metaalvondsten een rituele connotatie hebben en welke objecten het precies betreft, blijft echter onzeker. Maar gezien de hierboven al aangehaalde uitwisseling tussen de christelijke en niet-christelijke geloofspraktijk, waarin ook toverspreuken en voorspellingen nog een rol speelden, is het niet onmogelijk.

Verder was bij het dierlijk skeletmateriaal een aantal keer sprake van rituele deposities. In een erfgreppel ten noorden van de geul zijn in de eerste helft van de 8e eeuw delen van een geslacht rund als een 'pakket' neergelegd, waaronder ook de schedel. Het betrof voornamelijk de linkerhelft van het skelet. De paardenschedel met schouderblad van een rund die een paar meter verderop in de greppel zijn aangetroffen, behoren wellicht ook tot deze, of een tweede, rituele depositie. Deze deposities kunnen in verband worden gebracht met een deeloffer van een feestmaaltijd, waarbij de greppel symbool stond voor de beschermende functie.

Van enkele dierenschedels die in de geul zijn aangetroffen is niet duidelijk of dit rituele deposities zijn. Problematisch is dat ze zich tussen ander slachtafval bevinden. Als een ritueel is uitgevoerd, is dat niet herkenbaar aan een opvallende ligging van de schedels; in welke positie deze onder water op de bodem belanden was maar de vraag. Een ritueel gebruik kan echter niet uitgesloten worden, omdat schedels in veel culturen een sterk symbolische betekenis hadden.¹⁵²⁷

Uit de Karolingische bewoningsfase dateert de begraving van een merrie met veulen in één graf. Paardengraven komen we doorgaans tegen in vroegmiddeleeuwse grafvelden en een enkele keer ook op erven, zoals in Oegstgeest-Nieuw Rhijngest-Zuid en Utrecht-Leidsche Rijn A2.¹⁵²⁸ Meestal zijn dit ruïnen of hengsten, die – soms met paardentuig – opzettelijk zijn gedood als onderdeel van een prestigieuze begrafenis van een persoon, of het afsmecken van een gunst bij de goden.¹⁵²⁹ Maar juist door de ongewone combinatie van zowel merrie als veulen is het de vraag of dit bij het Leiderdorpse paardengraf ook zo was. Wellicht moeten we eerder denken aan twee zieke dieren of dieren die men niet wilde eten en wegens de emotionele band met de eigenaar formeel ter aarde zijn besteld.

Tenslotte moeten hier nog twee paardengraven genoemd worden uit ongeveer 1300, die vlak bij elkaar in of onder de Ommedijk begraven zijn. Of men op deze wijze snel van de kadavers af wilde komen, of dat de begraving in/onder de dijk een symbolische betekenis had is niet te zeggen. In 4e-eeuws Heeten lagen dierbegravingen bij omheiningen en worden geassocieerd met een reorganisatie van de nederzetting.¹⁵³⁰ Of ook de paarden aan de Ommedijk in dit perspectief moeten worden gezien is echter onzeker.

¹⁵²⁶ Zie de discussie in Geibig 1991, 177-179.

¹⁵²⁷ Thilderkvist 2013, 33-34.

¹⁵²⁸ Prummel 1993; Buhrs 2013; Van der Jagt *et al.* 2014, 182-190.

¹⁵²⁹ Buhrs, 2013; Van der Jagt *et al.* 2014, 182-190.

¹⁵³⁰ Lauwerier/Groenwoudt/Brinkkemper/Laarman 1999.

31.8 Lokale, regionale en interregionale context

In dit rapport is de term 'handelsnederzetting' in relatie tot de sporen van de Plantage zo veel mogelijk vermeden. De opkomst en ondergang van vroegmiddeleeuws Leiderdorp stond in nauw verband met de bloei en neergang van Dorestad, maar dat wil nog niet zeggen dat de bewoners allemaal handelaar waren. Van havenfaciliteiten in de vorm van steigers langs het opgegraven deel van de geul is geen sprake geweest, maar de bewoners waren zeker betrokken bij de handel. De vraag is wat nu precies hun rol was. Een punt hierbij is de mate van controle door elites. Voordat we hier dieper op ingaan wordt eerst gekeken hoe de structuur, ontwikkeling en bestaanseconomie van andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen in de regio zich verhouden tot Leiderdorp. Vervolgens komen we terug op Leiderdorp en evalueren we de functie van de nederzetting aan de hand van zowel historische als archeologische gegevens.

31.8.1 Vroegmiddeleeuwse riviernederzettingen in de regio

De afgelopen decennia is door opgravingen beter inzicht gekregen in vroegmiddeleeuwse riviernederzettingen langs de Oude Rijn of een daar vlakbij gelegen neven- of restgeul. Behalve Leiderdorp zijn in Koudekerk aan den Rijn,¹⁵³¹ Valkenburg-De Woerd¹⁵³² en Oegstgeest-Nieuw Rhijngest¹⁵³³ grote delen van nederzettingen blootgelegd.¹⁵³⁴ Ze dateren vooral uit de Merovingische periode en voor een deel ook uit de Karolingische tijd. Het opgegraven deel van Valkenburg-De Woerd betreft enkel de Karolingische fase. De opgravingen in het centrum van Rijnsburg waren veel kleinschaliger, met nederzettingssporen vanaf de Merovingische periode.¹⁵³⁵ Het onderzoek in Leiden-Roomburg leverde een aantal Merovingische dendrochronologische dateringen op van beschoeiingsfasen langs de voormalige gracht van Corbulo. Vroegmiddeleeuws aardewerk ten zuiden hiervan wijst op een nederzetting. Het toewijzen van sporen aan deze periode bleek echter lastig.¹⁵³⁶

Zowel voor de Karolingische als Merovingische periode laten de riviernederzettingen een vrij uniform beeld zien.¹⁵³⁷ De percelering ligt haaks op de oever, zodat elk erf een eigen toegang tot het water heeft. De boerderijen lagen als lintbebouwing langs de rivier. Deze bebouwing kan ook twee rijen diep zijn geweest, zoals bij Oegstgeest en wellicht ook Valkenburg het geval was. De akkers van de nederzetting zullen op de oever hebben gelegen in de nabijheid van de nederzetting.

Bij nederzettingen die gelegen zijn aan open nevengeulen van de Oude Rijn is de waterkant voorzien van een beschoeiing, zoals Rijnsburg en Oegstgeest. Bij Oegstgeest, Valkenburg en Leiden-Roomburg loopt door de nederzetting een zijgeul die uitmondde in de nevengeul, respectievelijk de Oude Rijn. Deze zijgeulen zijn (deels?) ook beschoeid geweest en zijn tevens gebruikt als dump voor nederzettingsafval. In Valkenburg was ook de oever van de Oude Rijn verstevigd met beschoeiingen, met op één plaats een landhoofd met een steiger.¹⁵³⁸

De aanleg van beschoeiingen was regionaal beschouwd geen uniek fenomeen; al vanaf de Merovingische periode werd hierin geïnvesteerd door allerlei nederzettingen langs de rivieren. Dat men in Leiderdorp besloot de benedenloop van de *Leitha* over lange afstand te beschoeien zegt iets over het gemeenschappelijk besef van de bewoners dat dit van belang was voor het watermanagement in hun omgeving. De lokale boerenbevolking mag capabel genoeg geacht worden om een dergelijk project te doen slagen. In de Merovingische periode bestaat een erf uit een woonstalboerderij met dikwijls enkele kleinere woongebouwen, waterputten, een aantal spiekers en een grote tweebeukige schuur voor de opslag van landbouwproducten en gereedschappen. In de nederzettingen vonden in deze periode naast het weven van stoffen diverse andere niet-

1531 Van Grinsven/Dijkstra 2005; 2006.

1532 Bult/Van Doesburg/Hallewas 1990.

1533 Hemminga/Hamburg 2006; Hemminga *et al.* 2008; Jezeer 2011.

1534 Zie voor een overzicht van nederzettingen langs de Oude Rijn Dijkstra 2011, hoofdstuk 4.

1535 Dijkstra 2011, 117-126.

1536 Hazenberg 2000, 36-37. Zie ook Hessing/Brandenburg 2014.

1537 Onderstaande is gebaseerd op Dijkstra 2011, 168-174.

1538 Bult/Van Doesburg/Hallewas 1990, 148-151.

agrarische ambachtelijke werkzaamheden plaats, onder meer het maken van glazen en barnstenen kralen, schoeisel, kammen van gewei, het smeden van ijzer en gieten van brons. De productie zal op de eigen behoefte zijn afgestemd, niets wijst op grootschalige activiteiten.

Voorbeelden van erven uit de Karolingische periode zijn nog maar weinig opgegraven. De nederzetting Valkenburg-De Woerd is geen representatief voorbeeld voor deze periode, omdat deze waarschijnlijk een specifieke handelsfunctie had. Er zijn daar namelijk alleen tweebeukige gebouwen aangetroffen. Onduidelijk is of reguliere woonstalhuzen op een hoger deel van de oever lagen. Het lijkt erop dat de tweebeukige gebouwen woon- en opslagplaatsen waren van handelaren, vergelijkbaar met de gebouwen op de strekdammen van Dorestad.¹⁵³⁹ Een agrarisch erf uit Rijnsburg,¹⁵⁴⁰ en de vele erven in het agrarische deel van Dorestad¹⁵⁴¹ wijzen op een afname van het aantal bijgebouwen in de Karolingische periode. Een erf bestaat dan meestal uit slechts een woonstalhuis, waterput en een spieker of kleine schuur. Op sommige erven uit de Karolingische periode werden ambachtelijke activiteiten uitgeoefend. In Dorestad laten erven waarop ambachtelijke werkzaamheden plaatsvonden duidelijk een ambachtelijke deel en een woondeel zien.¹⁵⁴² Gebouwen met een agrarische of ambachtelijke functie waren in Dorestad niet strikt gescheiden.¹⁵⁴³ Waarschijnlijk was dat in andere nederzettingen in het mondingsgebied van de Oude Rijn evenmin het geval. Nederzettingen met een sterke specialisatie op ambachtelijke productie, zoals in Denemarken wel herkend zijn,¹⁵⁴⁴ ontbreken in westelijk Nederland.

De bestaanseconomie van de riviernederzettingen laat onderling grote overeenkomsten zien.¹⁵⁴⁵ De veestapel werd gedomineerd door runderen, gevolgd door schaaap/geit en varken. Evenals in Leiderdorp valt het relatief grote aantal kalveren onder het slachtafval op. Dit kan zowel wijzen op een gerichtheid op vlees als op zuivel. Voor dit laatste ontbreekt echter elke aanwijzing.

Het belang van schapenteelt nam toe naarmate men dichter bij de kust woonde. In het Utrechtse rivierengebied bedroeg dit zo'n 10%, terwijl in het estuarium van de Oude Rijn het aandeel rond 20% lag. In Karolingisch Valkenburg bedroeg het zelfs 27%. In de Rijnmond lagen meer gebieden die voor de schapenteelt geschikt waren.¹⁵⁴⁶ Jacht speelde nauwelijks een rol. Ook vis en schelpdieren stonden op het menu, waarbij zeevis in het Rijnestuarium de overhand had. Bij akkerbouw lag de nadruk op de teelt van gerst, aangevuld met tarwe, haver en rogge. Verder stonden diverse groenten, peulvruchten, noten en vruchten op het menu. De belangrijkste overige gebruiksgewassen waren vlas, raapzaad en hennep.

Importgoederen als aardewerk, glaswerk, maalstenen en wijn(tonnen) uit het Duitse Rijnland, Eifelgebied en mogelijk de Maasvallei maken duidelijk dat men van de lange afstandshandel wist te profiteren. Producten als textiel, vlees, huiden en diensten als verscheper en tussenhandelaar stonden hier tegenover.

Tenslotte is een gemeenschappelijk kenmerk van nederzettingen in het mondinggebied van de Oude Rijn tot Wijk bij Duurstede het relatief overvloedig voorkomen van munten in de Merovingische en Karolingische periode.¹⁵⁴⁷ In de muntbeelden komt naast de interne handel in het Karolingisch rijk de handelsconnectie met Engeland naar voren. In Merovingisch Katwijk-Zanderij zijn Engelse sceatta's aanwezig, in Valkenburg en Leiderdorp Engelse penningen uit de late 8e en eerste helft van de 9e eeuw.¹⁵⁴⁸ Hoewel het voorkomen van munten van de Britse eilanden niet bewijst dat de bewoners van de nederzettingen waarin deze zijn gevonden zelf op Engeland voeren, geeft het wel aan

1539 Van Es/Verwers 2009, 343-452; 2010, 25-26; Dijkstra 2011, 142, 182 en 210; Van Es/Verwers 2015.

1540 Dijkstra 2011, 124.

1541 Van Es/Verwers 2015.

1542 Van Doesburg 2013a, 48.

1543 Dijkstra 2012, 596.

1544 Zoals Bejsebakken (Nielsen 2002).

1545 Onderstaande is gebaseerd op Dijkstra 2011, 162-166.

1546 In Karolingisch Katwijk-Zanderij is 21% schaaap vastgesteld, maar deze assemblage is vermengd met Romeins materiaal (Dijkstra 2011, 518).

1547 Pol /Van der Veen 2008, 336.

1548 Pol /Van der Veen 2008, 322 en 332.

dat zij deel uitmaakten van een circuit van mensen die dat wel deden. Friezen waren in de 8e eeuw aanwezig in Londen en hadden een kolonie in York, dus de contacten waren niet ver te zoeken.¹⁵⁴⁹

Ondanks de verstoring van een groot deel van de bewoningssporen kunnen we stellen dat de vroegmiddeleeuwse bewoning van Leiderdorp-Plantage een vergelijkbare nederzettingsstructuur had als de hierboven genoemde plaatsen in het mondingsgebied van de Oude Rijn zoals Oegstgeest-Nieuw Rhijngest en Valkenburg-De Woerd. De erven lagen haaks op de oever, alleen in dit geval ter weerszijden van een waterloop. Schuren kwamen net als elders vooral in de Merovingische periode voor. Relatief grote, tweebeukige schuren ontbreken in Leiderdorp-Plantage. Net als elders, laat de perceleering geen vaste maatvoering zien. In Oegstgeest, Rijnsburg en Leiderdorp-Kastanjelaan, komen smalle percelen voor in breedtes van 9, 11, 13, 14,50, 15,70 en 18,75 m. De kleinste en grootste maat lijken niet toevallig. In Dorestad waren de breedtes van de percelen meer gestandaardiseerd. In het agrarische deel was sprake van perceelbreedtes van 18 m, in de zone direct langs de rivier waren de percelen 9 m breed, zodat daar precies een woonhuis kon staan.¹⁵⁵⁰

Ook de bestaans economie sluit aan op bovengenoemde rivier nederzettingen, zowel wat betreft landbouw en veeteelt als de verhandelde producten. De vroegmiddeleeuwse nederzettingen langs de Oude Rijn maakten duidelijk deel uit van hetzelfde netwerk van handel- en uitwisseling.

Voordat we ingaan op de vraag in hoeverre we vroegmiddeleeuws Leiderdorp kunnen bestempelen als een handelsplaats, dient eerst gekeken te worden hoe de *lay out* van de nederzettingssporen van Plantage en Kastanjelaan zich tot elkaar verhouden. Samen met de beschikbare historische gegevens kan vervolgens een beeld worden geschetst van de bewoning.

31.8.2 Historische gegevens over vroegmiddeleeuws Leiderdorp

Leiderdorp wordt in de Karolingische tijd genoemd als *Leithon* in de goederenlijst van de Utrechtse St. Maartenskerk. Deze lijst geeft een opsomming van het bezit dat de Utrechtse kerk weer in bezit wilde nemen, nadat dit tussen 850 en 885 voor een groot deel verloren was gegaan door de Noormannenheerschappij in Midden- en West-Nederland. De historische context van de lijst maakt het zeer aannemelijk dat de gegevens in de lijst de bezitssituatie grotendeels weergeeft van vóór de vlucht van de Utrechtse bisschop naar St.-Odiliënberg in 857, waarmee voor de meeste plaatsen een *terminus ante quem* voor hun ontstaan is gegeven.¹⁵⁵¹ Nadat aan de lijst later nog enkele notities werden toegevoegd, heeft deze vóór 948 zijn definitieve vorm gekregen.¹⁵⁵² Opmerkelijk is dat in de goederenlijst wordt gesproken over drie delen van *Leithon*. In het eerste *Leithon* bezat de Utrechtse kerk twee hoeven, in het tweede 1 en in het derde ook 1 hoeve.¹⁵⁵³ De term *mansus* (of hoeve), viel oorspronkelijk samen met een boerderij en bijbehorend land, maar was in de Karolingische periode verworpen tot een administratieve eenheid.¹⁵⁵⁴ De nederzettingsnaam *Leithon* staat in de derde naamval meervoud en betekent 'aan de *Leitha's*', waarbij *Leitha* een oude waternaam is.¹⁵⁵⁵ Mogelijk wijst de driedeling van *Leithon* op drie deel nederzettingen die lagen aan drie *Leitha's* die vanuit de rechteroever op de Oude Rijn uitmondde.¹⁵⁵⁶

Waar dit bisschoppelijk bezit lag is onbekend. In de 14e eeuw is in de grafelijke rekening sprake van 14 morgen *Sinte Martijnslande*, maar waar deze lagen is niet bekend. Misschien biedt Utrechts kapittelgoed in de Polder Achthoven hiervoor een aanknopingspunt.¹⁵⁵⁷ Behalve de bisschop blijkt aan het einde van de 10e eeuw ook de West-Friese graaf Arnulf (988-993) bezit in de *villa Leythen* te hebben: graaf Arnulf schonk toen samen met zijn vrouw Liutgarde één hoeve en een zesde deel van een hoeve aan de abdij

1549 Heidinga 1997, 28.

1550 Van Es/Verwers 2015, 29, 56-57, 191-197.

1551 Zie voor deze lijst vooral Blok 1957; Henderikx 1986, 115-121 of 1987, 543-550 ; 1998.

1552 Dekker 1983, 31-33.

1553 Diplomata Belgica, nr. 195; Henderikx 1986, 122-123 of 1987, 550-552; Dijkstra 2011, bijlage 5.

1554 Verhulst 1981, 172.

1555 Blok 1883, 3; Gysseling 1959, 8.

1556 Dijkstra in voorbereiding.

1557 De Boer 1979, 29; Van der Vlist 2001, 23 en noot 89.

van Egmond.¹⁵⁵⁸ Hoe deze aan dit goed kwam is onduidelijk. Wellicht was het allodiaal bezit of heeft Arnulf zich bisschoppelijk goed toegeëigend. Waar de *villa Leythen* precies lag is niet bekend. Zeker is wel dat de naam *Leithon* (Leiden) uiteindelijk gebruikt werd voor de bewoning die zich ontwikkelde rond de burcht in het centrum van Leiden. Ter onderscheid van de stad Leiden werd in het begin van de 12e eeuw voor het overige gebied de naam *Leitherdorpe* gebruikt.¹⁵⁵⁹

Hoe grootgrondbezitters als de Utrechtse bisschop en de West-Friese graaf hun bezit in *Leithon* bestuurden weten we niet. Onzeker is of de toponiemen *Hoffdijcksloot* (1615) op de grens tussen Leiderdorp en Woubrugge en een perceel *Die Hove*, dat genoemd wordt in de 14e-15e eeuw, op een domaniaal centrum wijzen.¹⁵⁶⁰ In de eerste helft van de 20e eeuw meenden historici, waaronder Fockema Andreae, dat *Holtlant* uit de Utrechtse goederenlijst als naam van de hof in aanmerking kwam. Dit zou namelijk in Leiderdorp hebben gelegen. Hij komt hierop door te stellen dat de vier hoeven in de drie *Leithons* bij elkaar de vier hoeven waren van *Holtlant*, dat direct voor *Leithon* wordt genoemd. De 'curtis' *Holtlant*, die in de 11e eeuw naamgevend zou worden voor het graafschap Holland, zou dan het stamgoed van de gravenfamilie zijn geweest.¹⁵⁶¹ De goederenlijst geeft voor dit spel met getallen geen aanleiding.¹⁵⁶² *Holtlant* was een aparte nederzetting die, op basis van de volgorde van opsomming, eerder tussen Koudekerk en Leiderdorp te zoeken is.¹⁵⁶³

Een interessante mogelijke locatie van de hof is een vierkant terrein in het oude dorpscentrum van Leiderdorp, dat op een kaart uit 1590 wordt aangeduid als *het burchgen*.¹⁵⁶⁴ In fig. 31.1 is door ons de ligging van *het burchgen* gereconstrueerd op de minuutplan van 1832. Hier moet een kasteel hebben gestaan uit de Volle en/of Late Middeleeuwen, waarover uit historische bronnen niets bekend is. Wanneer er inderdaad een vroegmiddeleeuws domaniaal centrum in Leiderdorp lag, dan is de locatie van dit kasteel hiervoor het meest aannemelijk.¹⁵⁶⁵

Wat de kerkgeschiedenis aangaat, wijst het patrocinium van Sint-Michael en Sint-Pancras van de Leiderdorpse parochiekerk niet op een vroegmiddeleeuwse ouderdom. De kerk wordt in 1209 voor het eerst vermeld, maar het middeleeuwse gebouw werd verwoest bij het beleg van Leiden. Na de verwoesting is in het begin van de 17e eeuw een nieuwe kerk gebouwd op de oude funderingen.¹⁵⁶⁶ Het baksteenformaat van deze fundering wijst in ieder geval op een bouwphase in de 13e eeuw.¹⁵⁶⁷ In de kerk heeft nooit archeologisch of bouwhistorisch onderzoek plaatsgevonden.

Hoewel de kerk van Leiderdorp ten noorden van de Oude Rijn staat, besloeg de parochie aanvankelijk gebieden ten zuiden van de Oude Rijn, inclusief Zwieten, Roomburg en de parochie Zoeterwoude, die een afsplitsing van Leiderdorp moet zijn.¹⁵⁶⁸

Hoe verhouden deze historische gegevens zich tot de archeologische gegevens? De opgravingen Plantage en Kastanjelaan maakten deel uit van één nederzetting langs een beschoeide, wellicht deels gegraven waterloop. Naar alle waarschijnlijkheid was het één van de drie in het goederenregister als *Leithon* aangeduide nederzettingen. Wat de Karolingische periode aangaat, wijst de smalle percelering langs de waterloop ter hoogte van de Kastanjelaan op een intensievere bebouwing dan bij de Plantage. Daar lagen de erven vermoedelijk wat verder uit elkaar met hooguit langs een deel van de zuidoever smallere percelen. Het lijkt erop dat de Kastanjelaan deel uitmaakte van de dichter bewoonde kern van de nederzetting direct langs de Oude Rijn. Deze bewoningskern was relatief gunstig gelegen op de oeverwal, terwijl de erven van de Plantage gelegen waren op crevasseafzettingen die overstromingsgevoeliger waren. De gedachte is dat de boerderijen daar op kleine huisterpjes stonden om periodieke problemen met

1558 Oorkondenboek van Holland en Zeeland tot 1299 I, nr. 88; Van der Vlist 2001, 20.

1559 Van der Vlist 2001, 21; Oorkondenboek van Holland en Zeeland tot 1299 I, nr. 145.

1560 Fockema Andreae *et al.* 1952, 79.

1561 Zie voor de meningen hierover het overzicht in Hobo 1978, 18 en 24-28.

1562 Van der Vlist 2001, 22.

1563 Dijkstra 2011, 160-162.

1564 Mondelinge mededeling aan Braat, zie Braat 1952, 93; Fockema Andreae *et al.* 1952, 78. Het gebouw moet tijdens of na het beleg van Leiden in 1574 verwoest zijn.

1565 Zie Van Doesburg 2013b voor vergelijkbare situaties.

1566 Van der Sterre 1979, 71.

1567 Datering van het baksteenformaat van 32 x 15 x 8 cm op basis van Orsel 2007, 10 (tabel 1) en bijlage 1.

1568 Blok 1986, 171.

hoogwater het hoofd te bieden. Ten oosten van de Plantage wordt de waterloop ondieper en is niet meer systematisch beschoeid. Niet zeker is of dit betekent dat men vanaf dit punt geen behoefte meer had aan een beschoeiing, of dat de rand van de nederzettingenkern was bereikt. Misschien stonden er verder in het achterland nog enkele boerderijen, bijvoorbeeld ter hoogte van de Simon Smitweg.¹⁵⁶⁹

Een deel van de boerderijen langs de *Leitha* is door een schenking in handen gekomen van de Utrechtse St. Maartenskerk. Mogelijk hadden in deze periode ook wereldlijke grootgrondbezitters belangen in *Leithon*, maar daarvoor bestaan geen aanwijzingen. De overige hoeves werden dan bewoond door juridisch vrije mensen, boeren, handelaren en ambachtslieden. Het is voorstelbaar dat het ontbreken van een kerk in de vroeg-middeleeuwse nederzetting te verklaren valt uit de juridisch vrije status van haar bewoners. Nederzettingen van enige omvang die deel uitmaakten van een domein zullen eerder voorzien zijn van een kerk, gebouwd op kosten van de grondbezitter.

Wanneer we een inschatting maken van het aantal boerderijen dat in de eerste helft van de 9e eeuw langs beide zijden van de geul lag tot aan de Oude Rijn, dan kunnen dit er 20 gelijktijdig zijn geweest, met waarschijnlijk nog een stuk of 5 langs de Oude Rijn.

31.8.3 De relatie met Matilo/Rodanburg

Aan de westzijde van de Oude Rijn lag het voormalige *castellum Matilo* en het restant van de gracht van Corbulo, de *fossa corbulonis* (fig. 31.2) In de goederenlijst van St.-Maarten wordt het vermeld als *Rodanburg*, waar de bisschop vijf *mansi* bezat. Op basis van vondsten was binnen het *castellum* mogelijk al in de 5e maar zeker in de 6e eeuw bewoning.¹⁵⁷⁰ Meer informatie is beschikbaar over de 7e en 8e eeuw. Op basis van herziene dendrochronologische dateringen¹⁵⁷¹ werd de oude *fossa corbulonis* in of kort na 623 en 627/628 aan de zuidzijde voorzien van een beschoeiing.¹⁵⁷² De enige datering van de Plantage die bij deze bouwactiviteit in de buurt komt is een steigerpaal langs de zuidoever van de geul, die van kort na 629 kan dateren. Reparaties aan de beschoeiing in *Rodanburg* vonden opnieuw plaats in of kort na 680/681 en 684.¹⁵⁷³ Deze datering komt overeen met de aanleg van de beschoeiing langs de noordzijde van de geul op de Plantage in de periode 681-691. Dit kan een aanwijzing zijn dat een centrale of gemeenschappelijke autoriteit betrokken was bij het initiatief voor de aanleg van beschoeiingen in zowel *Rodanburg* als *Leithon*. Een latere reparatie is dateerbaar tussen 704-716¹⁵⁷⁴, een periode waarin bij de opgraving Plantage geen werkzaamheden zijn vastgesteld. Dateringen van jongere beschoeiingsfasen van de geul bij *Rodanburg* zijn niet voorhanden.

Of de bovengenoemde bouwactiviteiten wijzen op initiatieven van de Merovingische koningen om als opvolgers van de Romeinse keizer hun claim op de oude *castella* te verstevigen¹⁵⁷⁵, is voor de jaren twintig van de 7e eeuw niet onmogelijk. Voor de politiek turbulente periode van de jaren 80 van de 7e eeuw is een Frankisch initiatief voor beschoeiingswerken echter onwaarschijnlijk.¹⁵⁷⁶ Zou als centrale autoriteit een Friese koning hierachter kunnen zitten? Of is het eenvoudigweg een gezamenlijk initiatief van boeren-handelaren om, in samenhang met de opkomst van Dorestad¹⁵⁷⁷, de bereikbaarheid van de eigen woonplaatsen te verbeteren?

Van Es & Verwers zien de nederzetting langs het kanaal en de Oude Rijn als een kleine handelsnederzetting, wellicht als onderdeel van een in hoofdzaak agrarisch domeincentrum.¹⁵⁷⁸ *Rodanburg* was daarmee één van de kleinere handelsplaatsen die samen bestond met Dorestad, maar ze zien hier niet direct enige specialisatie in ambacht of handel.¹⁵⁷⁹ Afgaande op het weliswaar beperkte veldonderzoek, lijkt de intensiteit van

¹⁵⁶⁹ De Koning/Hoogendijk 2012.

¹⁵⁷⁰ Brandenburgh/Hessing 2014, 61.

¹⁵⁷¹ De dateringen van vroegmiddeleeuwse werkzaamheden aan de beschoeiingen die tot nu toe zijn vermeld in de literatuur, namelijk 620-625, 680-690 en 714-716 blijken niet geheel juist te zijn. In dit hoofdstuk worden de juiste dateringen uit de twee rapporten van RING aangehouden (Jansma/Hanraets 1995a en b).

¹⁵⁷² Jansma/Hanraets 1995a, monster LRB 091, 122, 142 en 150.

¹⁵⁷³ Jansma/Hanraets 1995a, monster LRB 071; 1995b, monster LRB 240.

¹⁵⁷⁴ Jansma/Hanraets 1995a, monster LRB 080

¹⁵⁷⁵ Bazelmans *et al.* 2004, 19.

¹⁵⁷⁶ Blok 1979, 40-42.

¹⁵⁷⁷ Theuws 2003, 14, speciaal noot 50.

¹⁵⁷⁸ Van Es/Verwers 2010, 22; Brandenburgh/Hessing 2014, 65-66 gaan ervan uit dat de rentmeester van het domeincentrum lid was van de lokale elite en woonde op de plaats van het voormalige *castellum*.

¹⁵⁷⁹ Van Es/Verwers 2010, 21-23.

de bewoning in de Karolingische periode rond het oude *castellum Matilo* geringer dan op de oostelijke oever van de Oude Rijn.

Vanwege de ligging van *Rodanburg* recht tegenover *Leithon* en de gelijktijdige beschoeingsaanleg in de late 7e eeuw zou men kunnen stellen dat beide nederzettingen complementair waren.¹⁵⁸⁰ Dit kan ook verklaren waarom eeuwen later de parochie Leiderdorp ook een gebied ten zuiden van de Oude Rijn omvatte, waaronder *Rodanburg/Roomburg*.¹⁵⁸¹ Leiderdorp had voor wat centrale kerkelijke functie betrof blijkbaar aan het langste eind getrokken.

31.8.4 Leiderdorp, een vroegmiddeleeuwse handelsplaats?

In een inspirerend artikel hebben Loveluck en Tys hun visie op de rol van uitwisseling binnen kustgemeenschappen tussen de 7e en 10e eeuw uiteengezet.¹⁵⁸² Zij verzetten zich tegen het beeld van een wereld waarin alle uitwisseling door elites werd gecontroleerd zoals dat onder andere door de Britse archeoloog Richard Hodges is geschetst.¹⁵⁸³ Ook nemen zij aan dat luxe goederen niet alleen voor de aristocratie, maar ook voor anderen vrij beschikbaar waren. Met name kustbewoners hadden een brede toegang tot luxe, geïmporteerde goederen, een eigenschap waarmee zij zich onderscheidten van de bewoners van de binnenlanden. Bewijs hiervoor vinden zij niet alleen in plaatsen als Wijnaldum, ook in Zuid-Hollandse plaatsen als Valkenburg, Leiderdorp en Rijnsburg vond handel plaats. Het was een activiteit van boeren-handelaars die niet werd beheerst door machthebbers. Loveluck en Tys zien gedurende de bloeitijd van Dorestad een complexe hiërarchie van grote en kleinere centrale plaatsen in kustgebied voor de facilitering van langeafstandshandel. Handelsplaatsen konden zowel tijdelijk als permanent bestaan en waren verbonden met een netwerk van rurale nederzettingen.¹⁵⁸⁴ In het licht van de opgravingen in Leiderdorp houdt de visie van Loveluck en Tys deels stand, maar kan deze ook van enkele kanttekeningen worden voorzien. Voor enige controle door elites op goederenstromen is in Leiderdorp geen bewijs, de bewoners kunnen inderdaad vrije boeren-handelaars zijn geweest. Ten opzichte van landinwaarts gelegen nederzettingen ten oosten van de IJssel¹⁵⁸⁵ beschikten de bewoners van Leiderdorp inderdaad over veel geïmporteerde aardewerk, metaal en muntgeld. Die relatief rijke materiële cultuur zien we weerspiegeld in de vondsten uit de Karolingische geul. Wie de enorme hoeveelheid Rijnlants aardewerk ziet uit Leiderdorp, is onder de indruk van omvang van de import. Het begrip import moet wel worden gerelativeerd. Alle potten kwamen immers van binnen het Karolingische rijk. Echte import, dat wil zeggen goederen aangevoerd van buiten het Karolingische rijk, zijn zeldzaam, niet alleen in Leiderdorp maar in alle nederzettingen in de delta van de Oude Rijn. In Leiderdorp zijn een penning uit East Anglia en twee slijpstenen uit Noorwegen de enige objecten van buiten het Karolingische rijk. Goederen van vergankelijk materiaal zijn niet bewaard gebleven, dus het is niet te bepalen in hoeverre zout, wijn, honing, was, pelzen of slaven werden aangevoerd.¹⁵⁸⁶

Zoals hierboven aangehaald in par. 31.6, is het onjuist de grote hoeveelheid en variatie aan vondsten uit de Karolingische geul als een reflectie van een bijzonder rijke nederzetting te zien. Ook in Valkenburg-De Woerd en Dorestad is de materiële cultuur van vergelijkbare aard. Leiderdorp was niet welvarender of belangrijker dan contemporaine nederzettingen het West-Nederlandse rivierengebied. Het is de vraag of nederzettingen in Friesland en Vlaanderen zich kunnen spiegelen aan dat beeld.

Het is niet waarschijnlijk dat Leiderdorp een marktfunctie heeft gehad. Natuurlijk zullen goederen zijn aangeland voor uitwisseling en consumptie in de nederzetting zelf, maar daar hield het dan ook bij op. Landinwaarts ontbraken nederzettingen in de nog onontgonnen wildernis. Andere nederzettingen langs rivieren en stroompjes zullen net als Leiderdorp bevoorrad zijn door voorbijkomende schepen. Wellicht speelden bepaalde nederzettingen een rol in distributie van goederen over

¹⁵⁸⁰ Vgl. Van Es/Verwers 2010, 26.

¹⁵⁸¹ Blok 1986, 171.

¹⁵⁸² Loveluck/Tys 2006; zie ook Loveluck 2013, 191-197.

¹⁵⁸³ Hodges 1982, 39-46; Hodges 1999; Bazelmans *et al.* 2004, 58.

¹⁵⁸⁴ Loveluck/Tys 2006, 143-144; Loveluck 2013, 194, oudere ideeën bij SLicher van Bath 1965.

¹⁵⁸⁵ Vergelijk nederzettingen als Gasselte (Waterbolk/Harsema 2013/2014, 254-256) en Odoorn in Drenthe (Van Es 1979) of Markelo en Dalfsen in Overijssel (Van der Velde 2011, 162-177).

¹⁵⁸⁶ Van Es 1990, 167-168.

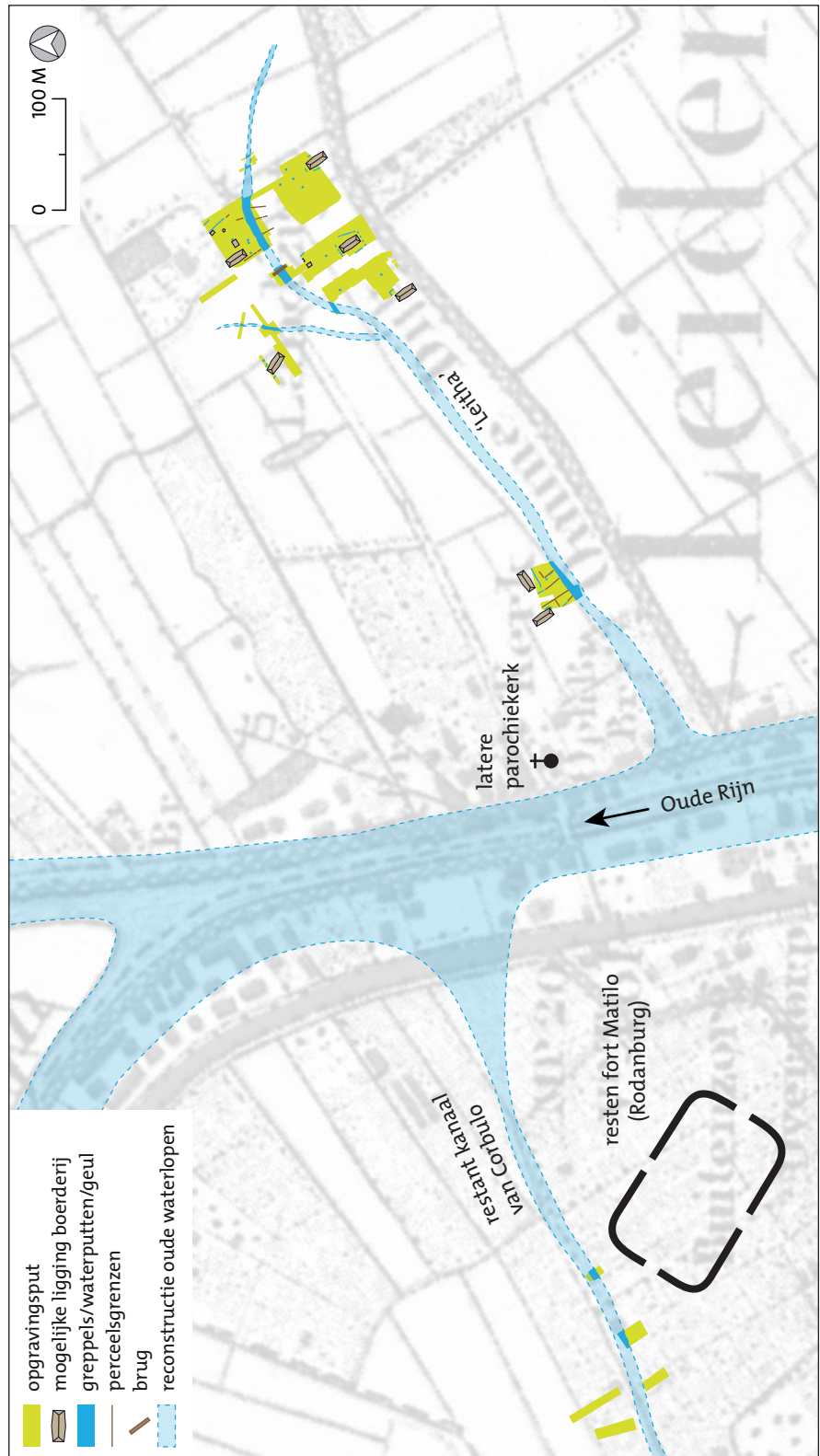


Fig. 31.2 Reconstructie van de vroegmiddeleeuwse waterlopen ter hoogte van Leiderdorp en het voormalige *castellum Matilo/Rodanburg* aan de hand van opgravingsgegevens, geprojecteerd op de topografische kaart van 1900.

een groter gebied langs de Nederlandse kust, maar daarvoor ontbreken concrete aanwijzingen. Het idee dat langs de Oude Rijn op regelmatige afstand kleine handelsnederzettingen lagen die elk hun eigen achterland verzorgden, is niet erg aannemelijk.¹⁵⁸⁷ Dorestad had een dergelijke verzorgende functie wel, een nederzetting als Leiderdorp niet. De rol van de nederzetting Leiderdorp lag meer in het faciliteren van handel. Voor wat betreft de bestaanseconomie haken Loveluck en Tys aan bij de oude veronderstelling dat de bewoners van het kustgebied niet geheel zelfvoorzienend waren en wel moesten deelnemen aan handel om hun voedsel te kunnen kopen.¹⁵⁸⁸ De vondst van akkeronkruiden uit het binnenland wijst op de import van graan naar Leiderdorp, voor de eigen consumptie en wellicht ook voor de handel. Het is echter niet terecht de hele kustregio van Vlaanderen tot het Fries-Groningse terpengebied te beschouwen als een gebied met een gelijkvormige bestaanseconomie. Zo domineren in zowel het Zeeuwse Serooskerke als de Friese terpen schapen in de botassemblages tot wel 70%, maar in de rivier-nederzettingen langs de Oude Rijn niet.¹⁵⁸⁹ Zeker het deel van de nederzetting dat is opgegraven bij de Plantage wijst op een grotendeels agrarische bestaanseconomie. De aanwezigheid van ambachtelijke specialisten beperkt zich eigenlijk alleen tot een smid, en zelfs daarvan kan men zich afvragen of deze hier woonde of dat het een smid betrof die in de regio rondreisde om gereedschappen en voorwerpen te produceren. Veel van de andere ambachtelijke werkzaamheden kunnen als huisvuil zijn uitgevoerd door de boerenhuishoudens, waarbij de vervaardiging van textiel de belangrijkste plaats innam. De bewoners hadden mogelijk vooral een faciliterende rol binnen de handel. Ze leverden een deel van de schippers en bemanningsleden, die in de lente en vroege zomer de Rijn en Noordzee bevoeren met schepen met handelswaar. De leiding over de boerderij konden ze overlaten aan hun vrouw. Een andere functie lag in het bevoorraden van schepen, onder meer met eigen exportproducten als textiel, maar misschien ook met etenswaar.

Leiderdorp was geen belangrijke centrale plaats of handelsnederzetting. Het was een nederzetting zoals vele andere in het mondingsgebied van de Oude Rijn, betrokken bij de Friese handel. Een echte centrale plaats met een marktfunctie en wellicht ook een tol, moet dichterbij de Rijnmonding hebben gelegen. Hier lag het Oude Duingebied als een bescheiden achterland en konden schepen van over de Noordzee verversingen inslaan en goederen overladen op kleinere schepen. De oevers van Katwijk of Valkenburg zijn hiervoor de meest geëigende kandidaten. Beide hadden een castellum en intensieve bewoning in de vroege middeleeuwen. In Valkenburg lag binnen het voormalige Romeinse castellum ook nog eens één van de oudste kerken uit de regio.¹⁵⁹⁰

31.9 *Het einde van de nederzetting*

Bij het zoeken naar de reden voor het afbreken van de bewoning zijn twee hoofdscenario's denkbaar, één waarin de landschappelijke ontwikkeling de hoofdrol speelt en één waarbij sociaal-economische en politieke ontwikkelingen bepalend zijn. Zowel binnen het landschappelijke als het cultuurscenario zijn verschillende varianten en combinaties te bedenken. Een eerste mogelijkheid is dat de nederzetting slachtoffer is geworden van de grote stormvloed van 26 december 838, die wordt beschreven in de *Annales Xantenses* en de *Annales Bertiniani*. De vloed drong bijna geheel *Frisia* binnen, waartoe ook het Hollandse kustgebied behoorde, en richtte veel schade aan.¹⁵⁹¹ Deze stormvloed zou ook verantwoordelijk geweest kunnen zijn voor het insnijden van een nieuwe geul in Leiderdorp (STR 527). De dendrochronologische datering van een bodemfragment van een Rijnaak sluit dit niet uit. Ook de jongste munten uit de opgraving, die geslagen werden tijdens de regering van Lodewijk te Vrome (822-840), zouden tot 838 in omloop kunnen zijn geweest. Door deze nieuwe geulfase nam de invloed van de zee tijdelijk weer toe. Pollenanalyse geeft aan dat de hoeveelheid granen in deze fase afnam ten gunste van bomen; het open parklandschap zoals dat in de Merovingische tijd bestond keerde terug.

¹⁵⁸⁷ Theuws 2012, 28-31, 40-45; Van Es/Verwers 2010, 34.

¹⁵⁸⁸ Loveluck/Tys 2006, 152-153, 161-162; Loveluck 2013, 193-194, oudere ideeën bij Slicher van Bath 1965.

¹⁵⁸⁹ Dijkstra 2011, bijlage 8, tabel 2-4; voor Serooskerke zie Esser 2012, 522.

¹⁵⁹⁰ Dijkstra 2011, 328-330.

¹⁵⁹¹ Gottschalk 1971, 17-18 en 28.

Of deze stormvloed ook in andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen van het kustgebied invloed heeft gehad, moet toekomstig onderzoek uitwijzen. De gevolgen voor de bewoningsmogelijkheden waren mogelijk aanzienlijk. Zo signaleert Jansma het ontbreken van dendrochronologische gegevens van de oeverwallen langs het Nederlandse deel van de Rijn in de periode kort voor het midden van de 9e eeuw (zie hoofdstuk 29). Pas vanaf de laatste decennia van de 10e eeuw is in de dendrochronologische gegevens het groeisignaal weer aantoonbaar (zie par. 30.3.7). Dit lijkt te wijzen op een fase van vernatting van het milieu. Andere aanwijzingen daarvoor kunnen worden gezien in de verzanding van De Kromme Rijn bij Dorestad.¹⁵⁹² Van Rooijen stelt dat in de stad Utrecht in de late 9e eeuw een laag klei is afgezet.¹⁵⁹³ Een achteruitgang, of in ieder geval van verplaatsing van bewoning in deze periode kan met die problemen samenhangen.

Een tweede mogelijkheid is dat het einde van de nederzetting het gevolg is van sociaal-economische en politieke veranderingen. De hoogtijdagen van Dorestad zijn na de dood van Lodewijk de Vrome in 840 afgelopen en tussen 850 en 875 verdwijnt de handelsnederzetting geheel. Numismatische gegevens wijzen op een snelle afname van de handelsactiviteiten in Dorestad na 840.¹⁵⁹⁴ Later in de 9e of in de 10e eeuw verdwijnt ook de naam Dorestad en wordt een domaniaal centrum ingericht.¹⁵⁹⁵ Ook de nederzetting aan de Plantage komt rond 840 tot een abrupt einde. Het toont de lotsverbondenheid van beide nederzettingen aan, Leiderdorp kon niet bestaan zonder het machtige Dorestad. Ook andere nederzettingen in het gebied verdwijnen, zoals Valkenburg-De Woerd. Waar de bewoners naar toe gingen is onduidelijk. Nieuwe handelsplaatsen, zoals Tiel, ontstaan pas enkele decennia later in de 9e eeuw.¹⁵⁹⁶

In hoeverre de Vikingen hebben bijgedragen aan de economische malaise is moeilijk te zeggen. In de jaren tussen 834 en 837 was Dorestad een populair doelwit voor plundering.¹⁵⁹⁷ Henderikx houdt er ernstig rekening mee dat de steeds weer terugkerende overvallen een teruggang veroorzaakten van het aantal nederzettingen langs de Oude Rijn, de Vecht en in het Maasmondgebied. Niet zozeer vanwege de incidentele moordpartijen, maar omdat de bevolking een veilig heenkomen zocht naar elders of ging wonen in grotere nederzettingen.¹⁵⁹⁸ Om in Dorestad te komen kunnen de Vikingen de Oude Rijn zijn opgevaren, waarbij men *Leithon* passeerde. In de open, niet verdedigde nederzetting was zeker buit te halen en een verleidelijke buitenkans voor een korte plundering. De losse mensenbotten met trauma's in de geul zouden van de slachtoffers kunnen zijn die zo'n aanval heeft veroorzaakt.

Een ongelukkige samenloop van omstandigheden is daarnaast ook mogelijk. Er kan al sprake zijn geweest van plundering en economische neergang, waarna de stormvloed van 838 een nekslag gaf.

In alle scenario's kan een bewoningskern van *Leithon* direct langs de oever van de Oude Rijn zijn blijven bestaan. Als gevolg van wateroverlast kan alleen de relatief laag gelegen bewoning ter hoogte van de Plantage zijn opgegeven. In het geval van economische neergang kan een concentratie van bewoning hebben plaatsgevonden in *Leithon*, waarbij de bewoning in de periferie van de nederzetting werd opgegeven.

Aardewerk uit de 10e-13e eeuw uit de opgraving Kastanjelaan wijst er in ieder geval op dat hoger op de oever langs de Oude Rijn de kiem lag van de latere kern van Leiderdorp, met daarin de kerk en het kasteel. Het oude geulsysteem in het achterland slibde dicht. Het gebied werd later in de Middeleeuwen opnieuw ontgonnen en ingericht. Aan het lint van vroegmiddeleeuwse boerderijen dat hier ooit lag herinnerde toen niets meer. Het zou nog tot 2013 duren voordat er weer nieuw licht scheen op dit deel van *Leithon*.

¹⁵⁹² Van Es/Verwers 2015, 388.

¹⁵⁹³ Van Rooijen 2010, 162.

¹⁵⁹⁴ Coupland 2010, 102.

¹⁵⁹⁵ Van Es/Verwers 2015, 387-389; Williams 2012, 116-117; Van Doesburg 2000.

¹⁵⁹⁶ Oudhof/Verhoeven/Schuuring 2013, 125.

¹⁵⁹⁷ Henderikx 1995, 82

¹⁵⁹⁸ Henderikx 1986, 492-494; 1987, 55-56.



Literatuur

- NN, 1832: Kadastrale minuutplannen in: www.dewoonomgeving.nl (zie vanaf 1-1-2016 de website beeldbank.cultureelerfgoed.nl/faq).
- NN, 2005: archis2.archis.nl.
- NN, 2013: Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3: www.sikb.nl.
- Acsádi, G./J. Nemeskéri, 1970: *History of Human Life Span and Mortality*, Budapest.
- Alénus-Lecerf, J./C. Lambert/J.-P. Lémant/G. Moureau/L. Verslype, 1993: *Trésors de Wallonie: les verres mérovingiens [Exposition 1 juillet – 31 octobre 1993]*, musée Ourthe-Ambève, Comblain-au-Pont, 95-84.
- Alpertus van Metz, *De diversitate temporum/Gebeurtenissen van deze tijd*, H. van Rij (ed. en vert.), 1980, Amsterdam.
- Ambrosiani, K., 1981: *Viking Age combs, comb making and comb makers in the light of finds from Birka and Ribe*, Stockholm (Stockholm Studies in Archaeology 2).
- Andersen, J.H./T. Sode, 2010: The Glass Bead Material, in M. Bencard/H. Brinch Madsen (eds.), *Ribe Excavations 1970-76*, vol. 6, Højbjerg, 17-59.
- Andersson, E., 2003: *Tools for textile production from Birka and Hedeby: excavations in the black earth 1990-1995*, Stockholm (Birka studies 8).
- Andrae, R., 1973: Mosaikaugenperlen, *Acta Praehistorica et Archaeologica* 4, 101-198.
- Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen, 1979: Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett, *Homo* 30, Anhang, 1-30.
- Arbman, H., 1937: *Schweden und das Karolingische Reich. Studien zu den Handelsverbindungen des 9. Jahrhunderts*, Stockholm (Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademiens handlingar 43).
- Arbman, H., 1943: *Birka I. Die Gräber*, Stockholm.
- Arwidsson, G./G. Berg, 1999 (1983): *The Mästermyr find. A Viking Age tool chest from Gotland*, Lompoc.
- 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: An Atlas of Medieval Combs from Northern Europe, *Internet Archaeology* 30, <http://intarch.ac.uk/journal/issue30/3/toc.html>

- Ashby, S.P., 2013: Making a good comb: mercantile identity in 9th- to 11th-century England, in D.M. Hadley/L. ten Harkel (eds.), *Everyday life in Viking –Age Towns. Social Approaches to Towns in England and Ireland, c. 800-1100*, Oxford, 193-208.
- Ashby, S.P./A.N. Coutu/S.M. Sindbæk, 2015: Urban Networks and Artic Outlands: Craft Specialists and Reindeer Antlers in Viking Towns, *European Journal of Archaeology* 18 (4), 679-704.
- Atanaitis-Jacobs, I./D. Kisieliene/M. Stancikaite, 2002: Macrobotanical and Palynological Research at two Archaeological Sites in Lithuania, in K. Viklund (ed.), *Nordic Archaeobotany - NAG 2000 in Umeå, Umeå* (Archaeology & Environment 15), 5-21.
- Aten, N., 1992: Het onderzoek van de skeletten, in H. Clevis/T.S. Constandse-Westermann (eds.), *De doden vertellen. Opgraving in de Broerenkerk te Zwolle 1987-88, Kampen*, 67-95.
- Baeteman, C./D.J. Beets/M. van Strydonck, 1999: Tidal crevasse splays as the cause of rapid changes in the rate of aggradation in the Holocene tidal deposits of the Belgian coastal plain, *Quaternary International* 56, 3-13.
- Baart, J.M., 1982: Mittelalterliche Holzfunde aus Amsterdam. Der Zusammenhang zwischen Holzart und Gerätform, *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 10, 51-62.
- Baart, J./W. Krook/A. Lagerweij/N. Ockers/H. van Regteren Altena/T. Stam/H. Stoepker/G. Stouthart/M. van der Zwan, 1977: *Opgravingen in Amsterdam. Twintig jaar stadskernonderzoek*, Haarlem.
- Bakels, C./O. Brinkkemper/W. Out, 2016: Archeobotanie, in L. Amkreuz/F. Brounen/J. Deeben/R. Machiels/M.F. van Oorsouw/B. Smit (eds.), *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en –vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 50), 277-283.
- Baker, J.R./D.R. Brothwell, 1980: *Animal diseases in archaeology*, London/New York.
- Balen, J.H van, 1975: "Hessens-Schortens" aardewerk, in *De Noordzeecultuur. Een onderzoek naar de culturele relaties van de landen rond de Noordzee in de vroege middeleeuwen*, Amsterdam (IPP workingpaper 2), 105-107.
- Ball, E.A.G./ P.W. van den Broeke, 2007: *Opgravingen op 't Klumke te Nijmegen-Oosterhout: boeren uit het midden-neolithicum, de ijzertijd en de Merovingische periode op een zandrug in de oostelijke Betuwe*, Nijmegen (Archeologische berichten Nijmegen 6).
- Balthasars, F., *Kaarten van Rijnland, Delfland en Schieland 1611-1615*, facsimile 1972, Alphen aan den Rijn.
- Bankoff, H.A./F.A. Winter, 1979: A House-Burning in Serbia. What do burned remains tell an archaeologist?, *Archaeology* 32.5, 8-14.
- Bardet, A.C., 1995: Pottery Traded to Dorestad: some Exploratory Archaeometrical Analyses of Early Medieval Rhenish Wares, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 41, 187-251.
- Bärenfänger, R., 1994: Vier Gehöfte des 9. Jahrhunderts aus Hesel, Ldkr. Leer, *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 38, 39-72.

- Bartels, M., 1999: *Steden in scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Zwolle/Amersfoort.
- Barthel, H.J., 1969: Schlittknochen oder Knochengeräte?, *Alt-Thüringen* 10, 205-227.
- Baumgartner, E./I. Krüger, 1988: *Phönix aus Sand und Asche: Glas des Mittelalters*, München.
- Bazelmans, J./M. Dijkstra/J. de Koning, 2004: Holland during the first millenium, in M. Lodewijckx (ed.), *Bruc ealles well. Archaeological essays concerning the peoples of north-west Europe in the first millenium AD*, Leuven (Acta Archaeologica Lovaniensia, Monographiae 15), 1-36.
- Beckmann, C., 1995: Fingerringe. Römische Kaiserzeit, *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 9, 47-56.
- Beda, *Ecclesiastical history of the English people with Bede's letter to Egbert and Cuthbert's letter on the death of Bede*, L. Sherley-Price/R.E. Latham/D.H. Farmer (eds. en vert.), 1990, Londen/New York etc.
- Beek, G.C. van, 2009: *Dental Morphology*, 2e editie, Amsterdam.
- Beerenhout, B., 1994 : What conclusions can be drawn from mature haddock bones in a neolithic site in the Netherlands?, *Offa* 51, 341-347.
- Beerenhout, B., 1999a: Watervervuiling is van alle tijden, in *OVB-Bericht* 1999-1, 9-12.
- Beerenhout, B., 1999b: Waar komt de meerval vandaan?, in *OVB-Bericht* 1999-3, 101-106.
- Beerenhout, B., 2005a: *Opgraving Hogeweide; Leidsche Rijn 42: visresten uit de crevassegeul door de inheems-Romeinse nederzetting*, Amsterdam (Intern rapport Archaeo-Zoo).
- Beerenhout, B., 2005b: *De visresten uit Opmeer-Hoogwoud; het unieke bewijs voor een visvangsttechniek tijdens de Midden Bronstijd van West-Friesland*, Amsterdam (Intern rapport Archaeo-Zoo).
- Beerenhout, B., 2006: Vissen, in S. Heeren (ed.), *Opgravingen bij Tiel-Passewaaij 1; de nederzetting aan de Passewaaijse Hogeweg*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 29), 319-330.
- Beerenhout, B., 2008: *Visonderzoek Leidsche Rijn 51 & 54; een handelspost binnen het netwerk van Dorestad?*, Amsterdam (Intern rapport Archaeo-Zoo) (ingekorte versie zie Beerenhout 2009a).
- Beerenhout, B., 2009a: Archeozoölogie – vissen, in Nokkert, M./A.C. Aarts/H.L. Wynia (eds.), *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 26), 335-346.
- Beerenhout, B., 2009b: *Onderzoek aan visresten uit Gouda*, Amsterdam (Intern rapport Archaeo-Zoo).
- Beerenhout, B., 2010a: *Visresten van het Forum Hadriani; locatie Nieuw Hadriani*, Amsterdam (Intern rapport Archaeo-Zoo).
- Beerenhout, B., 2010b: *Ichthyo-archeologisch onderzoek aan visresten uit Oegstgeest, plangebied Nieuw-Rhijngeest-Zuid*, Amsterdam (intern rapport Archaeo-Zoo Amsterdam).

- Beerenhout, B., 2010c: Een visdrama langs de Rijn. Complete vissen uit een buitendijkse greppel, in M.F.P. Dijkstra/C.R. Brandenburgh (eds.), *Leiden-Aalmarkt-school. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar 800 jaar bewoning langs de Oude Rijn, ter plaatse van het voormalige St.-Catharinagasthuis*, Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden 1), 238-248.
- Beerenhout, B., 2011: *De visconsumptie in vroeg-middeleeuws Dorestad*, Amsterdam (intern rapport Archaeo-Zoo).
- Beerenhout, B., 2014: Visresten van Voorburg-Arentsburg; in M. Driessen/E. Besselsen (eds.), *Voorburg-Arentsburg; een Romeinse havenstad tussen Rijn en Maas*, Amsterdam (Themata 7), 797-822.
- Beerenhout, B./M. Dütting, 1987: *Onderzoek aan vismateriaal uit het Romeinse havenbekken van Velsen-1*, Amsterdam (niet gepubliceerde scriptie Universiteit van Amsterdam).
- Behre, K.E., 1969: Der Wert von Holzartenbestimmungen aus vorgeschichtlichen Siedlungen (dargestellt an Beispielen aus Nord-Deutschland), *Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen* 4, 348-358.
- Behre, K.E., 1983: *Ernährung und Umwelt der wikingerzeitlichen Siedlung Haithabu*, Neumünster (Die Ausgrabungen in Haithabu 8).
- Behre, K.E., 1999: The history of beer additives in Europe - a review, *Vegetation History and Archaeobotany* 8, 35-48.
- Belasus, M., 2014: *Tradition und Wandel im neuzeitlichen Klinkerschiffbau der Ostsee am Beispiel der Schiffsfunde Poel 11 und Hiddensee 12 aus Mecklenburg-Vorpommern*, Rostock (dissertatie Universiteit Rostock), 229-230.
- Besteman, J.C., 1974: Carolingian Medemblik, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 24, 43-106.
- Berends, G./J.J. Voskuil, 1973: *De benaming van houtverbindingen en constructieve houten elementen bij oude boerderijen. Een voorstel tot normalisering*, Arnhem.
- Berendsen, H.J.A., 1982: *De genese van het landschap in het zuiden van de provincie Utrecht, een fysisch geografische studie*, Utrecht (Ph.D. thesis Universiteit Utrecht. Netherlands Geographical Studies 25).
- Berendsen, H.J.A./P.C. Beukenkamp, 1983: *Een fysisch-geografische excursie in de omgeving van Utrecht*, Utrecht (Berichten Vakgroep Fysische Geografie, Rijksuniversiteit Utrecht 15).
- Beug, H.J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Bitter, P., 1984: *Onderzoek van Merovingisch aardewerk uit de opgravingen van de nederzettingen Kootwijk, vindplaats 4, Kootwijk, vindplaats 5, Hoog-Buurlo, vindplaats Braamberg*, Amsterdam (doctoraalscriptie IPP Amsterdam).
- Bittmann, F., 2000: Mittelalterliche Pflanzenreste aus Luckau, in D. Nitsche/K. Hoffmann/H. Illig (eds.), *Umwelt und Mensch. Archäologische Entdeckungen aus der Frühzeit der Niederlausitz*, Wünsdorf, 90-96.
- Black III, T., 1978: A new method for assessing the sex of fragmentary skeletal remains: Femoral shaft circumference, *American Journal of Physical Anthropology* 48, 227-231.

- Bloemers, J.H.F., 1978: Rijswijk (Z.H.), *De Bult, eine Siedlung der Cananefaten*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 8).
- Bloemink, J.W., 1995: Het dendrochronologisch onderzoek van het funderingshout, in M.B. de Roever (ed.), *Het "Kasteel van Amstel". Burcht of bruggehoofd? Bijdragen over de dertiende-eeuwse funderings- en muurfragmenten aan de Amstelmonding*, Amsterdam, 77-90.
- Blok, P.J., 1883: *Eene Hollandsche stad in de middeleeuwen*, 's Gravenhage.
- Blok, D.P., 1957: Het goederenregister van de St.-Maartenskerk te Utrecht, *Mededelingen van de Vereniging voor Naamkunde te Leuven en de Commissie voor Naamkunde te Amsterdam* 33, 89-104.
- Blok, D.P., 1979: *De Franken in Nederland*, Assen (3e druk).
- Blok, D.P., 1986: Het mondingsgebied van de Oude Rijn in de vroege middeleeuwen, in M.C. van Trierum /H.E. Henkes (eds.), *A contribution to prehistoric, Roman and medieval archaeology. Teksten van lezingen gehouden tijdens het symposium landschap en bewoning rond de mondingen van Rijn, Maas en Schelde*, Rotterdam (Rotterdam Papers 5), 169-172.
- Blom, E./S. Wyns/H. van der Velde, 2006: 'De Gerner Marke': sporen van bewoningen uit de ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen op een dekzandrug langs de Overijsselse Vecht, Amersfoort (ADC rapport 766).
- Blonk, A.L., 2014: *Vroeg-middeleeuws leer uit Leiderdorp. Leervondsten uit de opgraving 'Leiderdorp-Plantage'*, Leiden (ongepubliceerde MA materiaalscriptie Universiteit van Amsterdam).
- Boer, D.E.H., 1979: Leiderdorp in de middeleeuwen. Enkele aspecten van een geschiedenis tussen Leithon en Leiden, in *Leiderdorp aan jaagpad en snelweg. 1200 jaar wonen*, Leiderdorp/Alphen aan den Rijn, 25-46.
- Boer, E. de/H. Hiddink (eds.) 2009: *Opgravingen aan de Ter Hofstadlaan te Someren. Een nederzetting en grafveld uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd en erven uit de Volle Middeleeuwen*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische rapporten 37).
- Boessneck, J., 1969: Osteological differences between sheep (*Ovis aries* L.) and goat (*Capra hircus* L.), in D. Brothwell/E.S. Higgs (eds.), *Science in archaeology* (2nd ed.), London, 331-358.
- Böhner, K., 1958: *Die fränkische Altertümer des Trierer Landes*, Berlin (Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit, Serie B, Die fränkische Altertümer des Rheinlandes 1).
- Bomann, W., 1977: *Bauerliches Hauswesen und Tagewerk im alten Niedersachsen*, Hildesheim.
- Boreel, G., 2009: Metaalslakken, in J. van Renswoude/J. van Kerckhove, *Opgravingen in Geldermalsen-Hondsgemet. Een inheemse nederzetting uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd*, Amsterdam (Zuid-Nederlandse Archeologische Rapporten 35).
- Bos, J., 2005/2006: Medieval brooches from the Dutch province of Friesland (*Frisia*): a regional perspective on the Wijncaldum brooches. Part I: small equal-armed brooches, *Palaeohistoria* 47/48, 455-477.

- Bos, V. van den/O. Brinkkemper/ I.D. Bull/ S. Engels/ T. Hakbijl/ M. Schepers/ M. van Dinter/ G. van Reenen, /B. van Geel, 2014: Roman impact on the landscape near castellum Fectio, the Netherlands, *Vegetation History and Archaeobotany* 23, 277-293.
- Botman, A.E., 1994: *De Domburgfibula. Een Fries type?*, Amsterdam (ongepubliceerde doctoraalscriptie Vrije Universiteit Amsterdam).
- Braat, W.C. 1952: Leyton, *Leids Jaarboekje* 44, 79-93.
- Braat, W.C., 1956: Brandgraven uit de 7e eeuw in de duinen bij Monster, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 37, 82-91.
- Brandenburgh, C.R. (ed.), 2006: *Archeologisch onderzoek Roomburg 2003*, Leiden (Bodemonderzoek in Leiden 17).
- Brandenburgh, C.R./W.A.M. Hensing, 2014: *Matilo-Rodenburg-Roomburg. De Roomburgerpolder: van Romeins castellum tot moderne woonwijk*, Leiden (Bodemschatten en bouwgeheimen 1). Tweede, geheel herziene druk.
- Breejen, P. den, 1988: De visserij in de 16e eeuw, in D.J. de Jong(ed.), *Hardinxveld en de riviervisserij*, Hardinxveld-Giessendam, 21-51.
- Breitinger, E., 1937: Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedermaßenknochen, *Anthropologischer Anzeiger* 14, 249-274.
- Brewer, P./E. Jansma, 2016: *Dendrochronological Data in Archaeology: A Guide to Good Practice Version 1.1*, online on 8 June 2016. Beschikbaar via http://guides.archaeologydataservice.ac.uk/g2gp/Dendro_Toc.
- Brijker J.M./W.K. van Zijverden, 2011: Een dynamisch landschap in de monding van de Rijn, in H.M. van der Velde (ed.), *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), 17-27.
- Brinkhuizen, D.C., 1989: *Ichthyo-archeologisch onderzoek: methoden en toepassing aan de hand van Romeins vismateriaal uit Velsen (Nederland)*, s.l. (doctoraal thesis RUG).
- Brinkkemper, O., 1993: *Wetland Farming in the Area to the South of the Meuse Estuary during the Iron Age and Roman Period. An Environmental and Palaeo-economic Reconstruction*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia 24).
- Brinkkemper, O., 2006: Wetlands en menselijke bestaansmogelijkheden in de late prehistorie, in O. Brinkkemper/ J.Deeben/ J. van Doesburg/D.P. Hallewas/E.M. Theunissen/A.D.Verlinde, *Vakken in vlakken. Archeologische kennis in lagen*, Amersfoort (Nederlands Archeologische Rapportage 32).
- Brinkkemper, O./ H. van Haaster/P. van Rijn/C. Vermeeren, 2002: Archeobotanie, in P.F.B. Jongste/G. J. van Wijngaarden (eds.), *Archeologie in de Betuweroute. Het erfgoed van Eigenblok. Bewoningssporen uit de Bronstijd te Geldermalsen*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 86), 439-557.
- Brinkkemper, O./L.I. Kooistra/H. van Haaster/L. van Beurden/F. Bunnik, 2005: Archeobotanie, *NOaA hoofdstuk 9* (versie 1.0), (www.noaa.nl).
- Brodribb, G., 1987: *Roman Brick and Tile*, Gloucester.

- Brothwell, D.R., 1981: *Digging up Bones. The Excavation, Treatment and Study of Human Skeletal Remains*, 3e editie, Oxford.
- Brouwers, W./E. Jansma/M. Manders, 2015: Middeleeuwse scheepsresten in Nederland. De vroege middeleeuwen (500-1050), *Archeobrief* 19 (3), 6-24.
- 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 Spectrometry* 23, 3843-385.
- Buhr, E., 2013: *Old companions, noble steeds: why dogs and horses were buried at an early medieval settlement along the Old Rhine. A zooarchaeological analysis and literary review*, Leiden (ongepubliceerde masterscriptie Universiteit Leiden).
- Bruin, J. de, 2011: Oegstgeest Nieuw Rhijngest Zuid, *Archeologische Kroniek Zuid-Holland* 43, 19-21.
- Bruin, J. de, 2014: Oegstgeest-Nieuw Rhijngest, *Archeologische kroniek Zuid-Holland* 46, 30-34.
- Buikstra, J.E./D.H. Ubelaker, 1994: *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History. Organized by Jonathan Haas, Fayetteville* (Arkansas Archaeological Survey Research Series 44).
- Bult, E. J./D.P. Hallewas (eds.), 1988: *Graven bij Valkenburg III. Het archeologische onderzoek in 1987 en 1988*, Delft.
- Bult, E.J. /D.P. Hallewas, 1990: Archaeological evidence for the early-medieval settlement around the Meuse and Rhine deltas up to ca AD 1000, in J.C. Besteman et al. (eds.), *Medieval archaeology in the Netherlands. Studies presented to H.H. van Regteren Altena*, Assen, 71-90.
- Bult, E.J./J. van Doesburg/D.P. Hallewas, 1990: De opgravingscampagne in de vroeg-middeleeuwse nederzetting op de Woerd bij Valkenburg (Z.H.) in 1987 en 1988, in E.J. Bult/D.P. Hallewas (eds.), *Graven bij Valkenburg III. Het archeologisch onderzoek in 1987 en 1988*, Delft, 147-166.
- Bult, E.J./A. Carmiggelt/P. van Dam/M. Dijkstra/D. Hallewas, 2006: De Middeleeuwen en vroegmoderne tijd in West-Nederland, *NOaA* hoofdstuk 16 (versie 1.0), (www.noaa.nl).
- Buurman, J./B. van Geel/G.B.A. van Reenen, 1995: *Palaeoecological investigations of a Late Bronze Age watering-place at Bovenkarspel, the Netherlands*, in G.F.W. Hengreen/L. van der Valk (eds.), *Neogene and Quaternary Geology of North-West Europe*, Haarlem (Mededelingen Rijks Geologische Dienst 52), 249-270.
- Camphuysen, K./G. Peet, 2006: *Walvissen en dolfinnen in de Noordzee, 's-Graveland*.
- Callmer, J., 1977: *Trade Beads and Bead Trade in Scandinavia ca. 800-1000 AD*, Bonn (Acta Archaeologica Lundensia 11).
- Callmer, J., 1997: Beads and bead production in Scandinavia and the Baltic Region c. AD 600-1100: a general outline, in U. von Freeden/A. Wiczorek (eds.), *Perlen. Archäologie, Techniken, Analysen*, Bonn, 197-202.
- Callmer, J./J. Henderson, 1991: Glassworking at Åhus, S. Sweden (eight century AD), *Laborativ Arkeologi* 5, 143-154.

- Capelle, T., 1976: *Die frühgeschichtlichen Metallfunde von Domburg auf Walcheren 1*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 5).
- Capelle, T., 1978: *Die Karolingische Funde von Schouwen 2*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 7).
- Cappers, R.T.J./ R.M. Bekker/ J.E.A. Jans, 2006: *Digitale Zadenatlas van Nederland*, Eelde/ Groningen (Groningen Archaeological Studies).
- Carmiggelt, A./A.J. Guiran, 1997: De oorsprong van de stad Rotterdam. Archeologisch onderzoek van de middeleeuwse dam in de Rotte, in A. Carmiggelt, A.J. Carmiggelt/M.C. van Trierum (eds.), *Archeologisch onderzoek in de Willemspoortunnel te Rotterdam*, Rotterdam (BOORbalans 3), 113-137.
- Carmiggelt, A./P.J.W.M. Schulten, 2002: *Veldhandleiding Archeologie; Archeologie Leidraad 1*, Zoetermeer.
- Carnap-Bornheim, C. von, 1996: Illerup Ådal 5-8. *Die Prachtausrüstungen*, Arhus (Jutland Archaeological Society Publications XXV).
- Casparie, W.A./J.E.J. Swarts, 1980: Wood from Dorestad, Hoogstraat I, in W.A. van Es/W.J.H. Verwers, *Excavations at Dorestad 1. The harbour: Hoogstraat I*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 9), 262-285.
- Cavallo, C., 2006: De dierlijke resten, in H. Hemminga/T. Hamburg (eds.), *Een Merovingische nederzetting op de oever van de oude Rijn. Opgraving (DO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO) Oegstgeest-Rijnfront Zuid*, Leiden (Archol-rapport 69), 73-81.
- Cavello, C. 2008: De dierlijke resten uit de opgraving van het centrale deel, in H.M. van der Velde (ed.), *Cananefaten en Friezen aan de monding van de Rijn. Tien jaar archeologisch onderzoek op de Zanderij-Westerbaan te Katwijk (1996-2006)*, Amersfoort (ADC Monografie 5), 373-376.
- Cavallo, C./K. Esser/R. Lauwerier/W. Prummel/L. Smits/J.T. Zeiler, 2006: Archeozoölogie en fysische antropologie NOaA hoofdstuk 10 (versie 1.0), (www.noaa.nl).
- 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 (ed.), 2008: *Tien jaar archeologisch onderzoek op de Zanderij-Westerbaan te Katwijk (1996-2006)*, Amersfoort (ADC Monografie 5), 353-373.
- Christensen, J.M., 1977: *De vissen van de Noordzee*, Zutphen.
- Clason, A.T./D.C. Brinkhuizen, 1978: Dieren in middeleeuws Alkmaar (II), in E.H.P. Cordfunke (ed.), *Alkmaar in prehistorie en middeleeuwen*, Zutphen, 6-21.
- Clement B., 2013: *Les couvertures de tuiles en terre cuite en Gaule du Centre-Est (IIe s. av. - IIIe s. ap. J.-C.)*, Montagnac (Monographie Instrumentum 46).
- Clerbaut, T., 2015: Der Produktion und Verbreitung römischer Baukeramik auf der Spur: Organisation einer neuen Großindustrie entlang der Rheingrenze, in L. Grunewald (ed.), *Die Topfer auf der spur, Orte der Keramikherstellung im Licht der neuesten Forschung (46. Internationales Symposium Keramikforschung)*, Trier (Tagungsbanden Römisch Germanisches Zentral Museum 21), 85-90.

- Copini, P., 2015: *Markers inside wood - tree rings as archives of insect outbreaks, drift-sand dynamics, and spring flooding*, Wageningen(proefschrift Wageningen Universiteit).
- Coupland, S., 1990: Carolingian arms and armour in the ninth century, *Viator, Medieval and Renaissance Studies* 21, 29-50.
- Coupland, S., 2002: Trading places: Dorestad and Quentovic reassessed, *Early Medieval Europe* 11, 209-232.
- Coupland, S., 2007: *Carolingian coinage and the Vikings: studies on power and trade in the 9th century*, Aldershot (Variorum collected studies series 847).
- Coupland, S., 2010: Boom and bust at 9th century Dorestad, in A. Willemsen/H. Kik (eds.), *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, 95-103.
- Coupland, S., 2012: Privy marks on the Christiana religio coinage of Louis the Pious, in G. Dethlefs/A. Pol/ S. Wittenbrink (eds.), *NUMMI DOCENT! Münzen - Schätze - Funde. Festschrift für Peter Ilisch zum 65. Geburtstag am 28. April 2012*, Osna-brück 44-53.
- Coupland, S., forthcoming: Les monnaies de Melle sous Louis le Pieux', in G. Sarah/M. Bompaire (eds.), *Mine, métal, monnaie: autour du cas de Melle. Les voies de la quantification de l'histoire monétaire du haut Moyen Âge*, Genève (Hautes Études numismatiques de l'ÉPHÉ).
- Cram, L./M. Fulford, 1979: Silchester tile making: The faunal environment, in A. Mc-Whirr (ed.), *Roman brick and tile. Studies in manufacture, distribution and use in the Western empire*, Oxford (British Archaeological Reports International Series 68), 201-210.
- Cramp, R., 2000: Anglo-Saxon window glass, in J. Price (ed.), *Glass in Britain and Ireland AD 350-1100*, London (British Museum Occasional Paper 127), 105-114.
- Daalen, S. van, 2013: Leiderdorp, Kastanjelaan. *Dendrochronologisch onderzoek van palen uit een vroegmiddeleeuwse nederzetting*, Deventer (opgenomen als bijlage 11 in Houkes 2014).
- Dam, P.J.E.M. van, 2003: Feestvissen en vastenvissen; culturele, ecologische en economische aspecten van de visconsumptie in de Nederlanden in de Late Middeleeuwen, *Tijdschrift voor Sociale Geschiedenis* 4, 467-496.
- Dautzenberg, S.M., 1997: *Schiedam-Polderweg 1995; een onderzoek van dierlijk botmateriaal uit de Romeinse tijd*, Amsterdam (ongepubliceerde scriptie Universiteit van Amsterdam).
- Davies, I., 2007: *Writing masculinity in the Later Middle Ages*, Cambridge (Cambridge Studies in Medieval Literature 62).
- Deeben, J., 2011: Vuursteen, in R.C.G.M. Lauwerier/A. Müller/D.E. Smal (eds.), *Merovingers in een villa. Romeinse villa en Merovingisch grafveld Borgharen-Pasestraat. Onderzoek 2008-2009*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 189), 70-74.

- Deeben, J., 2014: Vuursteen, in R.C.G.M. Lauwerier/J.W. de Kort (eds.), *Merovingers in een villa 2. Romeinse villa en Merovingisch grafveld Borgharen-Pasestraat. Onderzoek 2012*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 222), 62-68.
- Dekker, C., 1983: *Het Kromme Rijngebied in de Middeleeuwen: een institutioneel-geografische studie*. Zutphen (Stichtse historische reeks 9).
- Dekker, W., 2004: *Slipping through our hands; population dynamics of the European eel*, Amsterdam.
- Dembinska, M., 1976: Wild Corn Plants gathered in the 9th-13th Centuries in the Light of Paleobotanical Materials, *Folia Quaternaria* 47, 97-103.
- Dewilde, M./S. Van Bellingen, 1998: Excavating a suburb of medieval Ypres (Belgium). Evidence for the cloth industry?, in M. Dewilde/A. Ervynck/A. Wielemans (eds.), *Ypres and the medieval cloth industry in Flanders: archaeological and historical contributions. Ieper en de middeleeuwse lakennijverheid in Vlaanderen: archeologische en historische bijragen*, Zellik (Archeologie in Vlaanderen, Monografie 2), 57-76.
- Diderot, D./J.B. le Rond d'Alembert, 1751-1772: *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Paris.
- Diederik, F., 2002: 'Schervengericht'. Een onderzoek naar inheems aardewerk uit de late derde en vierde eeuw in de Kop van Noord-Holland, Amsterdam (AWN-reeks 3).
- Die Franken, 1996: *Die Franken, Wegbereiter Europas. Vor 1500 Jahren: König Chlodwig und seine Erben*, Mainz.
- Dijk, J. van, 1990: *Zoöarcheologisch onderzoek van vroeg-middeleeuws botmateriaal uit de opgraving van de AWN-Rijnstreek aan de Hoogmadeseweg te Leiderdorp in 1983 en 1984*, Amsterdam (ongepubliceerde materiaalscriptie Universiteit van Amsterdam).
- Dijk, J. van/M.T.I.J. Bouman/C. Moolhuizen/J.A.A. Bos, 2011: Kansen op de kwelder. Archeologisch onderzoek op negen vindplaatsen in het nieuwe tracé van de Rijksweg N57 en de nieuwe rondweg ter hoogte van Serooskerke (Walcheren), in J. Dijkstra/F.S. Zuidhoff (eds.), *Kansen op de kwelder. Archeologisch onderzoek op negen vindplaatsen in het nieuwe tracé van de Rijksweg N57 en de nieuwe rondweg ter hoogte van Serooskerke (Walcheren)*, Amersfoort (ADC Monografie 10 / ADC Rapport 1384), 109-130.
- Dijkman, W. /A. Ervynck, 1998: *Antler, bone ivory and teeth. The use of skeletal materials in Roman and early medieval Maastricht*, Maastricht (Archaeologica Mosana 1).
- Dijkstra, J., 1998: *Archeologisch onderzoek in de binnenstad van Tiel*, Amersfoort (Rapporten Archeologische Monumentenzorg 57).
- Dijkstra, J. (ed.), 2012: *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*, Amersfoort (ADC Monografie 12).
- Dijkstra, J./J.A.W. Nicolay (eds.), 2008: *Een terp op de schop. Archeologisch onderzoek op het Oldehoofsterkerkhof te Leeuwarden*, Amersfoort/Groningen (ADC monografie 3).

- Dijkstra, M., 2004a: Between Britannia and Francia. The nature of external socio-economic exchange at the Rhine and Meuse estuaries in the Early Middle Ages, *Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern, Jahrbuch 2003* – 51, 397-408.
- Dijkstra, M.F.P., 2004b: *Gulle gaven, greppels en waterputten. De opgraving Wijk bij Duurstede-David van Bourgondiëweg*, Amsterdam (AAC-publicatie 26).
- Dijkstra, M.F.P., 2006: Aardewerk, in M. Hemminga, M./T. Hamburg, *Een Merovingische nederzetting op de oever van de Oude Rijn*, Leiden (Archol Rapport 69), 51-72.
- Dijkstra, M.F.P., 2008a: Aardewerk in de Vroege Middeleeuwen, in H.M. van der Velde (ed.), *Cananefaten en Friezen aan de monding van de Rijn. Tien jaar archeologisch onderzoek op de Zanderij Westerbaan te Katwijk (1996-2006)*, Amersfoort (ADC-monografie).
- Dijkstra, M.F.P., 2008b: Aardewerk, in M.E. Hemminga/T. Hamburg/M. Dijkstra/C. Cavallo/S. Knippenberg/S.M.E. van Lith/C.C. Bakels/C. Vermeeren, *Vroeg Middeleeuwse nederzettingssporen te Oegstgeest. Een Inventariserend Veldonderzoek en Opgraving langs de Oude Rijn*, Leiden (Archol-rapport 102), 39-58.
- Dijkstra, M.F.P., 2009: Het aardewerk, in M. Nökkert/A.C. Aarts/H.L. Wynia, *Vroeg-middeleeuwse bewoning langs de A2: een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Utrecht (Basisrapportage archeologie 26), 169-204.
- Dijkstra, M.F.P., 2010: Synthese. Achthonderd jaar bewoning langs de Oude Rijn ter plaatse van het St.-Catharinagasthuis, in M.F.P. Dijkstra/C.R. Brandenburg (eds.), *Leiden-Aalmarktschool. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar 800 jaar bewoning langs de Oude Rijn, ter plaatse van het voormalige St.-Catharinagasthuis*, Leiden (Bodemonderzoek en Bouwhistorie in Leiden 1), 321-350.
- Dijkstra, M.F.P., 2011: *Rondom de mondingen van Rijn en Maas. Landschap en bewoning tussen de 3e en 9e eeuw in Zuid-Holland, in het bijzonder de Oude Rijnstreek*, Leiden (dissertatie Universiteit van Amsterdam).
- Dijkstra, M.F.P./H.M. van der Velde, 2011: House plots, pots and pins. Transformations in the Rhine estuary during the Early Middle Ages, in T.A.S.M. Panhuysen (ed.), *Transformations in North-Western Europe (AD 300-1000). Proceedings of the 60th Sachsensymposium 19.-23. September 2009 Maastricht*, Hannover (Neue Studien zur Sachsenforschung 3), 13-26.
- Dijkstra, M.F.P., in voorbereiding: Het raadsel van de drie Leithons, *Leids Jaarboekje*.
- Dijkstra, M./J. Flamman, 2002: *Inventariserend veldonderzoek in het plangebied 'De Horn', gemeente Rijnsburg. Een archeologisch onderzoek in het kader van het Frisia Project van de Universiteit van Amsterdam*, Amsterdam (AAC-publicaties 9).
- Dijkstra, M./J. de Koning, 2002: Zeldzaam van aard, edel in bedoeling en gepast van uitvoering? Een archeologisch perspectief op de Hollandse huldtonelen, *Holland* 34, 130-149.
- Dijkstra, M.F.P./J. de Koning/S. Lange, 2006: *Limmen – De Krocht de opgraving van een middeleeuwse plattelandsnederzetting in Kennemerland*, Amsterdam (AAC publicatie 41).
- Dijkstra, M.F.P./T.P. Moesker, in voorbereiding: *Begraven bewoning uit de Vroege Middeleeuwen. Archeologische proefsleuven en opgravingen aan de Hoogeweg in Heiloo, plangebied Zuiderloo*, UWP5, gemeente Heiloo, Amsterdam (Diachron-publicatie 63).

- Dijkstra, M.F.P./Y. Sablerolles/J. Henderson, 2010: A traveller's tale. Merovingian glass bead production at Rijnsburg, the Netherlands, in C. Theune/F. Biermann/R. Struwe/G.H. Jeute (eds.), *Zwischen Fjorden und Steppe. Festschrift für Johan Callmer zum 65ten Geburtstag* (Internationale Archäologie – Studia Honoraria 31), Rahden/Westfalen, 175-199.
- Dijkstra, M.F.P./K.C.J. van Straten, in voorbereiding: *Inventariserend veldonderzoek (proefsleuven) in het plangebied Willem-Alexanderlaan, gemeente Leiderdorp*, Amsterdam (Diachron notitie 129).
- Dijkstra, M.F.P./K.C.J. van Straten/A.A.A. Verhoeven, 2014: *Evaluatierapport. Archeologische opgravingen in plangebied de Plantage, gemeente Leiderdorp (Zuid-Holland)*, Amsterdam (intern rapport Universiteit van Amsterdam).
- Dijkstra, M.F.P. /H.M. van der Velde, 2008: Sporen en structuren behorend tot de vroeg-middeleeuwse bewoning in het noordelijke deel, in H.M. van der Velde (ed.), *Cananefaten en Friezen aan de monding van de Rijn. Tien jaar archeologisch onderzoek op de Zanderij-Westerbaan te Katwijk (1996-2006)*, Amersfoort (ADC-monografie 5), 127-163.
- Dijkstra, M.F.P./A.A.A. Verhoeven, 2013a: *Programma van Eisen, archeologisch onderzoek in het plangebied De Plantage, gemeente Leiderdorp (Zuid-Holland) versie 4.7* (definitief), Amsterdam.
- Dijkstra, M./A. Verhoeven, 2013b: *Archeologische Kroniek van Zuid-Holland* 45, 18-22.
- Dimbleby, G.W., 1967: *Plants and Archaeology*, London.
- Dinter, M. van 2013: The Roman Limes in the Netherlands: How a Delta Landscape Determined the Location of the Military Structures, *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw* 92-1, 1-32.
- Diplomata Belgica ante annum millesimum centesimum scripta*, 2 dln., M. Gysseling/A.C.F. Koch (eds.), 1950, Gent.
- Dittrick, J./J.M. Suchey, 1986: Sex determination of prehistoric central Californian skeletal remains using discriminant analysis of the femur and humerus, *American Journal of Physical Anthropology* 70, 3-9.
- Doesburg, J. van, 2000: What's in a name. De villa Wijk in relatie tot de ligging en de functie van de nederzetting. In: M.A. van der Eerden-Vonk/J. Hauer/G.W.J. van Omme (eds.), *Wijk bij Duurstede 700 jaar stad: ruimtelijke structuur en bouwgeschiedenis*, Hilversum, 67-82.
- Doesburg, J. van, 2009: Late Medieval pottery, in W.A. van Es/W.J.H. Verwers (eds.), *Excavations at Dorestad 3. Hoogstraat 0, II-IV*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 16), 160-212.
- Doesburg, J. van, 2013a: Some New Ideas on the Role and Scale of Artisan Production in Dorestad, *Medieval and Modern Matters* 4, 41-59.
- Doesburg, J. van, 2013b: Manors (curtes): new archaeological evidence from the Netherlands, *Ruralia* IX, 212-235.
- Doesburg, J. van, 2014: Middeleeuwse huisplattegronden in West- en Midden-Nederland, in A.G. Lange/E.M. Theunissen/J.H.C. Deeben/J. van Doesburg/J. Bouwmeester/T. de Groot (eds.), *Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis*, Amersfoort, 341-366.

- Doesburg, J. van/W.J.H. Verwers, 2004: Aardewerk, in M.F.P. Dijkstra (ed.), *Gulle gaven, greppels en waterputten: de opgraving Wijk bij Duurstede, David van Bourgondieweg*, Amsterdam (AAC-publicaties 26), 28-45.
- Depuydt, S., 2007: *Evaluatieverslag van het archeologische onderzoek aan de Koningin Julianaschool (Kom van Aaiweg) te Leiderdorp* (ongepubliceerd verslag Archeo-media).
- Doeve, P., 2015: *The long journey of early medieval wood; establishing absolute dates and determining the provenance of timbers from the Oegstgeest-Rijnfront site*, Leiden (ongepubliceerde masterscriptie Universiteit Leiden).
- Dolmans, M./C. Thunnissen, 2002: *Het oudste Leiderdorp ligt onder je voeten. Graven door de lagen. Leiderdorp uit archeologische en historische bron*, Leiderdorp.
- Doorn, Z. van, 1963: De geschiedenis van het aftichelen van kleiland langs de Oude Rijn en de de invloed daarvan op de landbouw en het landschap, *Jaarboekje van Oud-Utrecht 1963*, 75-88.
- Domsch, K.H./ W. Gams/T.H. Anderson, 1980: *Compendium of Soil Fungi* (2 Vol.), London.
- Drescher, H., 1978: Untersuchungen und Versuche zum Blei- und Zinnfluß in Formen aus Stein, Lehm, Holz, Geweih und Metall. Ein Beitrag zur mittelalterlichen Gießtechnik von Kleingerät, *Frühmittelalterliche Studien* 12, 84-115.
- Drescher, H., 1983: Metallhandwerk des 8.-11. Jahrhunderts in Haithabu auf Grund der Werkstattabfälle, in H. Jankuhn/W. Janssen/R. Schmidt-Wiegand/H. Tiefenbach (eds.), *Das Handwerk in vor- und frühgeschichtlicher Zeit II*, Göttingen, 174-192.
- Driel-Murray, C. van, 1985: Schoeisel van de opgraving van het St.-Agnietenklooster en het St.-Michielsklooster in Leiden, *Bodemonderzoek in Leiden Jaarverslag 1984*, 143-165.
- Driel-Murray, C. van, 1999: And did those feet in ancient time.... Feet and shoes as a material projection of the self, in P. Baker/C. Forcey/S. Jundi/R. Witcher (eds.), *TRAC 98. Proceedings of the eighth annual theoretical Roman archaeology conference, Leicester 1998*, Oxford, 131-140.
- Driel-Murray, C. van, 2003: International relations, in Q. Mould/I. Carlisle/E. Cameron, *Leather and Leatherworking in Anglo-Scandinavian and Medieval York*, York (The Archaeology of York The Small finds 17/16), 3431-3436.
- Driel-Murray, C. van, 2008: Leer, in Wagner, A./S. Depuydt, 2009: *Archeologisch onderzoek op de locatie Samsonveld-Tennispark De Munnik te Leiderdorp (gemeente Leiderdorp). Inventariserend onderzoek met proefsleuven*, Capelle a/d IJssel (Archeo-Media rapport A03-493-K/495K), 77-78.
- Driesch, A. von den/J. Boessneck, 1974: Kritische anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmassen vor- und frugeschichtlicher Tierknochen, *Säugetierkundliche Mitteilungen* 22, 325-348.
- Driessen, M./E. Besselsen (eds.), 2014: *Voorburg-Arentsburg: een Romeinse havenstad tussen Rijn en Maas*, Amsterdam (Themata 7).
- Duco, D.H., 1987: *De Nederlandse kleipijp: handboek voor dateren en determineren*, Leiden.
- Egmond, F., 2005: *Het Visboek; de wereld volgens Adriaen Coenen 1514-1587*, Zutphen.

- Ellis, M.B., 1971: *Dematiaceous Hyphomycetes*, Kew.
- Ellmers, D., 1972: *Frühmittelalterliche Handelsschiffahrt im Mittel- und Nordeuropa*, Neumünster (3 Bd).
- Emmerik, W.A.M. van/H.W. de Nie, 2006: *De zoetwatervissen van Nederland; ecologisch bekeken*, Bilthoven.
- Ernst T., 2016: De Holdeurn revisited : Romeinse keramische dakpannen als bron van informatie, *Westerheem* 65, 226-238.
- Es, W.A. van, 1965 (1967): *Wijster, a native village beyond the imperial frontier, 150-425 AD*, Groningen (*Palaeohistoria* 11).
- Es, W.A. van, 1979: Odoorn: frühmittelalterliche Siedlung. Das Fundmaterial der Grabung 1966, *Palaeohistoria* 21, 205-225.
- Es, W.A. van, 1990: Dorestad centred, in J.C. Besteman/J.M. Bos/H.A. Heidinga (eds.), *Medieval archaeology in the Netherlands. Studies presented to H.H. van Regteren Altena*, Assen, 151-182.
- Es, W.A. van, 1994: Friezen, Franken en Vikingen, in W.A. van Es/W.A.M. Hessing (eds.), *Romeinen, Friezen en Franken in het hart van Nederland. Van Traiectum tot Dorestad 50 v. C. - 900 n. C.*, Utrecht, 82-119.
- Es, W.A. van/W.J.H. Verwers, 1975: Céramique peinte d'époque carolingienne trouvée à Dorestad, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 25, 133-160.
- Es, W.A. van/W.J.H. Verwers, 1980: *Excavations at Dorestad 1. The harbour: Hoogstraat 1*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 9).
- Es, W.A. van/W.J.H. Verwers, 1994: Handel in Karolingische potten, in W.A. van Es/W.A.M. Hessing (eds.) *Romeinen, Friezen en Franken in het hart van Nederland. Van Traiectum tot Dorestad 50 v. C. - 900 n. C.*, Utrecht/Amersfoort, 184-188.
- Es, W.A. van/W.J.H. Verwers, 1995, House plans from Dorestad, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 41, 173-186.
- Es, W.A./W.J.H. Verwers, 2009: *Excavations at Dorestad 3. 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, *Journal of Archaeology in the Low Countries* 2, 5-39.
- Es, W.A. van/W.J.H. Verwers 2015: *Excavations at Dorestad 4. The settlement on the river bank area*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 18).
- Esser, E., 2009: Archeozoölogie – Zoogdieren en vogels, in M. Nokkert/A.C. Aarts/H.L. Wynia (eds.), *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Utrecht (Basis Rapportage Archeologie 26), 307-334.
- Esser, E./B. Beerenhout/M.J. Rijkelijkhuisen, 2012: Dierlijke resten van het Veilingterrein, in J. Dijkstra (ed.), *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*, Amersfoort (ADC Monografie 12), 479-558.

- Esser, E./L.M. Kootker/L. van der Sluis, 2014: *Dineren in de burcht van Rode. Archeozoölogisch en isotopenonderzoek naar de samenstelling, productie en distributie van voedsel uit de burcht van Sint-Oedenrode*, Delft (Speciale editie Ossiculum 1).
- Esser, E./W. Prummel/J. Zeiler, in voorbereiding: The animals of Wijncaldum-Tjitsma. Status and occupation at an early medieval terp mound in an archaeozoological perspective, *Journal of Archaeology in the Low Countries*.
- Evison, V.I., 2000: Glass Vessels in England AD 400-1100, in J. Price (ed.), *Glass in Britain and Ireland AD 350-1100*, London (British Museum Occasional Papers 127), 47-104.
- Ewing, T., 2006: *Viking Clothing*, Stroud.
- Fabech, C., 1994: Reading society from the cultural landscape. South Scandinavia between sacral and political power, in P. O. Nielsen/K. Randsborg/H. Thrane (eds.), *The archaeology of Gudme and Lundeborg*, Copenhagen, 169-183.
- Faegri, K./J. Iversen, 1989: *Textbook of Pollen Analysis (4th edition)*, Chichester.
- Feveile, C./S. Jensen, 2006: ASR 9 Posthuset, in C. Feveile (ed.), *Ribe Studier. Det ældste Ribe. Udgravninger på nordsiden af Ribe 1984-2000*, Bind 1.2, Moesgård (Jysk Arkologisk Selskabs skrifter 51), 119-190.
- Fischer, A., 2008: *Hoe stiller het water hoe dieper de boom. Gebruik en betekenis van de boomstamput in Nederland*, Amsterdam (ongepubliceerde Master-scriptie Universiteit van Amsterdam).
- Flamman, J.P., 2004: Two burnt-down houses examined, in *EuroREA 1/2004*, 93-102.
- Fockema Andreae, S.J. /J.G.N. Renaud /E. Pelinck, 1952: *Kastelen, ridderhofsteden en buitenplaatsen in Rijnland*, s.l.
- Foy, D., 2005: La suprématie du verre soufflé en cylindre panneaux et vitraux dus Ve au IXe siècle, in D. Foy (ed.), *De transparentes Spéculations. Vitres de l'Antiquité et du Haut Moyen Age (Occident-Orient). Exposition temporaire en liaison avec les 20èmes rencontres de l'AFAV sur le thème du verre plat, Bavay: Musée-site du Archéologie, un musée de Département du Nord, Bavay-Bagacum, 01/10/2005-31/12/2005*, Bavay, 59-64.
- Fraenkel-Schoorl, N., 1978: Carolingian jewellery with plant ornament, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 28, 345-397.
- Francis, D.R., 2001: Bryozoans, in J.P. Smol/ H.J.B. Birks/ W.M. Last (eds.), *Tracking environmental change using lake sediments. Volume 4: Zoological indicators*, Dordrecht.
- Freestone, C./M.J. Hughes/C.P. Stapleton, 2008: The composition and production of Anglo-Saxon glass, in V.I. Evison, *Catalogue of anglo-Saxon glass in the British Museum*, Londen (British Museum Research Publication 167), 29-44.
- Fircks, J. von, 2014: *Wikingerschiffe*, Rostock.
- Frohne, D./H.J. Pfänder/I.B.M. Alford, 2005: *Poisonous plants: a handbook for doctors, pharmacists, toxicologists, biologists and veterinarians (2nd edition)*, Portland Oregon.
- Gai, S., 1999: Exponattexte Einheit III: Glas in der Karolingerzeit, in Ch. Stiegemann/M. Wemhoff (eds.), 799 – *Kunst und Kultur der Karolingerzeit. Karl der Große und Papst Leo III. in Paderborn, Band 1, Katalog der Ausstellung*, Mainz, 160-174.

- Gam, T., 1990: Prehistoric Glass Technology. Experiments and Analyses, *Journal of Danish Archaeology* 9, 203-213.
- Gam Aschenbrenner, T., 1999: Sherds for beads?, *Journal of Danish Archaeology* 13, 121-132.
- Gaut, B., 2011: Vessel glass and evidence of glassworking, in D. Skre (ed.), *Things from the town. Artefacts and inhabitants in Viking-age Kaupang*, Aarhus (Excavation project publication series, volume 3), 169-274.
- Gazenbeek, G., 2014: Grofkeramiek van Voorburg-Arentsburg, in M.J. Driessen/E. Bes-selsen (eds.), *Voorburg-Arentsburg: Een Romeinse havenstad tussen Rijn en Maas*, Amsterdam (Themata 7 Vol. 2), 503-545.
- Geel, B. van/A. Aptroot, 2006: Fossil ascomycetes in Quaternary deposits, *Nova Hedwigia* 82, 313-329.
- Geel, B.van/J. Buurman/O. Brinkkemper/J. Schelvis/ A. Aptroot/G. van Reenen,/T. Hak-bijl, 2003: Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (the Netherlands), with special reference to coprophilous fungi, *Journal of Archaeological Science* 30, 873-883.
- Geel, B. van/G.R. Coope/ T. van der Hammen, 1989: Palaeoecology and stratigraphy of the Lateglacial type section at Usselo (the Netherlands), *Review of Palaeobotany and Palynology* 60, 25-129.
- Geel, B. van/A. Protopopov/I. Bull/E. Duijm/F. Gill/Y. Lammers/A. Nieman/N. Rudaya/S. Trofimova/A.N. Tikhonov/R. Vos/S. Zhilich/B. Gravendeel, 2014: Multiproxy diet analysis of the last meal of an early Holocene Yakutian bison, *Journal of Quaternary Science* 29 (3), 261-268.
- Gehasse, E.F., 1997: *Valkenburg: het botmateriaal uit de Marktgeul 1985-1988*, Amsterdam/Amersfoort (intern rapport Universiteit van Amsterdam/ROB).
- Geibig, A., 1991: *Beiträge zur morphologischen Entwicklung des Schwertes im Mittelalter. Eine Analyse des Fundmaterials vom ausgehenden 8. bis zum 12. Jahrhundert aus Sammlungen der Bundesrepublik Deutschland*, Neumünster (Offa-Bücher 71).
- Gerrets, D./J. de Koning, 1999: Settlement development on the Wijnaldum-Tjitsma terp, 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), 73-123.
- Gheorghiu, D., 2009: Built to be burnt: the building and combustion of Chalcolithic dwellings in the lower Danube and the Eastern Carpathian areas, in L. Nikolova/M. Merlini/A. Coma (eds.), *Circumpontica in prehistory: Western Eurasian Studies. in Memory of Eugen Coma*, Oxford (British Archaeological Reports International Series 10144), 55 – 68.
- Giertz, W., 2000: Reliefbandamforen aus St.Quirin im Kontext karolingischer Keramik, in M. Tauch (Hrsg.), *Quirinus von Neuss: Beiträge zur Heiligen-, Stifts- und Münstergeschichte*. Köln, 222-406.
- Giertz, W., 2014: Karolingerzeitliche Funde aus dem Frankenreich in Ham(ma)burg – Tatinger Kanne und Kreuzfibel, in R.M. Weiss /A. Klammt (Hrsg.), *Mythos Hammaburg. Archäologische Entdeckungen zu den Anfängen Hamburgs*. Hamburg (Veröffentlichung des Helms-Museums, Archäologisches Museum Hamburg, Stadtmuseum Harburg 107), 219-235.

- Gittenberger, E./A.W. Janssen/W.J. Kuijper/J.G.J. Kuiper/T. Meijer/G. van der Velde/J.N. de Vries, 1998: *De Nederlandse zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water*, Leiden (Nederlandse Fauna 2).
- Goffin, R., 2003: The Loom Weights, in G. Malcolm/D. Bowsler/R. Cowie (eds.), *Middle Saxon London: excavations at the Royal Opera House, 1989-99*, London (MoLAS monograph 15), 216-222.
- Göransson, H., 2002: Alvastra Pile Dwelling - a 5000-year-old Byre?, in K. Viklund (ed.), *Nordic Archaeobotany - NAG 2000 in Umeå*, Umeå (Archaeology & Environment 15), 67-84.
- Goslee, S., 2013: Structural Considerations for Understanding Historical Tablet Weaving, in H. Hopkins (ed.), *Ancient Textiles, Modern Science. Re-creating Techniques through Experiment*, Oxford, 30-48.
- Gottschalk, M.K.E., 1971: *Stormvloed en rivieroverstromingen in Nederland I. De periode vóór 1400*, Assen.
- Goubitz, O., 2001: *Stepping Through Time. Archaeological footwear from prehistoric times until 1800*, Zwolle.
- Grant, A., 1982: The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in B. Wilson/C. Grigson (eds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, Oxford (British Archaeological Reports, British Series 109), 91-108.
- Gratuze, B/D. Foy/F. Tereygeol/J. Lancelot, 2003: Les 'lissoirs' carolingiens au plomb: mise en évidence de la valorisation des scories issues du traitement des galères argentifères de Melle (Deux Sèvres), in D. Foy/M.-D. Nenna (eds.), *Échange et Commerce du verre dans le monde antique. Actes du Colloque de l'AFAV, Aix-en-Provence et Marseille, 7-9 Juin 2001*, Montagnac, 101-107.
- Grenander-Nyberg, G., 1985: Die Lederfunde aus der Frühgeschichtlichen Wurt Elisenhof, in M. Szabó/G. Grenander-Nyberg/J. Myrdal (eds.), *Die Holzfunde aus der frühgeschichtlichen Wurt Elisenhof*, Frankfurt am Main (Studien zur Küstenarchäologie Schleswig-Holsteins Serie A: Elisenhof, die Ergebnisse der Ausgrabung der Frühgeschichtlichen Marschensiedlung beim Elisenhof in Eiderstadt 1957/58 und 1961/64, Bd 5).
- Griffiths, B., 2012 (2003): *Aspects of Anglo-Saxon magic*, Little Downham.
- Grinsven, P.F.A./M.F.P. Dijkstra, 2005: *De vroeg-middleeuwse nederzetting te Koudekerk aan den Rijn. Een bijna vergeten opgraving in de Lagewaardse Polder*, Leiden (Renus Reeks 1).
- Grinsven, P.F.A. van/M.F.P. Dijkstra, 2006: *Een nederzetting achter het torentje. De lokale bewoningsgeschiedenis van Koudekerk aan den Rijn tot het jaar 1000*, Koudekerk aan den Rijn.
- Groenman-van Waateringe, W., 1976: Schuhe aus Wijk bij Duurstede, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 26, 189-197.
- Groenman-van Waateringe, W., 1984: *Die Lederfunde von Haithabu*, Neumünster (Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 21).
- Groenman-van Waateringe, W., 2006: Houten schoenleesten, in M. Hemminga/T. Hamburg (eds.), *Een Merovingische nederzetting op de oevers van de Oude Rijn. Opgraving (DO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO) Oegstgeest-Rijnfront zuid 2004*, Leiden (Archol Rapport 69), 94-95.

- Groot, M., 2008: *Animals in ritual and economy in a Roman frontier community. Excavations in Tiel-Passewaaij*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 12).
- Grootte, M. de, 1999: De baljuwsrekening: venster op de praktijk van het middeleeuws strandrecht in Vlaanderen, *Madoc* 13 (4), 258-267.
- Gross, U., 1991: *Mittelalterliche Keramik zwischen Neckarmündung und Schwäbischer Alb. Bemerkungen zur räumlichen Entwicklung und zeitlichen Gliederung*, Stuttgart (Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg 12).
- Gross, U., 1992: Zur rauhwandige Drehscheibenkeramik der Völkerwanderungszeit und des frühen Mittelalters, *Fundberichte Baden-Württemberg* 17, 423-440.
- Gross, U., 1996: Die Ernährung, in A. Wieczorek/P. Perin/K. von Welck/W. Menghin (hrsg.), *Die Franken. Wegbereiter Europas. Vor 1500 Jahren: König Chlodwig und seine Erben*, Mainz, 668-671.
- Grosser, D., 1977: *Die Hölzer Mitteleuropas. Ein mikrophotographischer Lehratlas*, Berlin/Heidelberg.
- Grünewald, M/ S. Hartmann, 2014: Glass workshops in northern Gaul and the Rhineland in the first millennium AD as hints of a changing land use – including some results of the chemical analyses of glass from Mayen, in D. Keller/J. Price/C. Jackson (eds), *Neighbours and Successors of Rome: Traditions of Glass Production and use in Europe and the Middle East in the Later 1st Millennium AD*, Oxford, 43-57.
- Gysseling, M., 1959: De oudste plaatsnamen in Holland en Utrecht, in M. Gysseling/D.P. Blok, *Studies over de oudste plaatsnamen van Holland en Utrecht*, Amsterdam (Bijdragen en mededelingen der naamkunde-commissie van de KNAW te Amsterdam VVII), 1-12.
- Haaster, H. van, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens Middeleeuwen, in A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 53-107.
- Haasteren, M. van/M. Groot, 2013: The biography of wells: a functional and ritual life history, *Journal of Archaeology in the Low Countries* 4(2).
- Habermehl, K.-H., 1975: *Die Alterbestimmung bei Huis- und Labortieren*, Hamburg/Berlin.
- Habermehl, K.-H., 1985: *Alterbestimmung bei Wild-und Pelztieren*, Hamburg/Berlin.
- Haevernick, Th. E., 1981a: 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., 1981b: Perlen und Glasbruchstücke als Amulette, in Th. E. Haevernick, *Beiträge zur Glasforschung. Die wichtigsten Aufsätze von 1938 bis 1981*, Mainz am Rhein, 180-187.
- Hagen, A., 1994: *A handbook of Anglo-Saxon food: processing and consumption*, Norfolk.
- Hageman, B.P./A.P. Pruissers, 1979: De geologische geschiedenis van Leiderdorp, *Leiderdorp aan jaagpad en snelweg. 1200 jaar wonen*, Leiderdorp/Alphen aan den Rijn, 7-11.
- Hald, M., 1972: *Primitive Shoes. An archaeological-ethnological study based upon shoe finds from the Jutland Peninsula*, Copenhagen.

- Halsall, G., 2003: *Warfare and society in the barbarian west, 450-900*, Londen/New York.
- Ham, W. v.d., 2003: *De Grote Waard*, Rotterdam.
- Hammond, B., 2010: *British artefacts. Volume 2 - Middle Saxon & Viking (AD 650-950)*, Witham.
- Hänninen, K., 2008: Het hout uit waterputten en andere contexten, in J.A.W. Nicolay (ed.), *5000 jaar wonen tussen Hondsrug en Hunzedal*, Groningen (Groninger Archaeological Studies 7), 429-441.
- Hänninen, K., 2012: *Merovingisch hout van de opgraving Oegstgeest-Nieuw Rhijngeest Zuid 2010*, Zaandam (BIAXiaal 628).
- Hansen, L/C. Wickham, 2000: *The long eighth century*, Leiden (The transformation of the Roman world 11).
- Haperen, M. van, 2010: Rest in pieces: an interpretive model of early medieval 'grave robbery', *Medieval Modern Matters* 1, 1-36.
- Haslinghuis, E.J./H. Janse, 2005: *Bouwkundige termen. Verklarend woordenboek van de westerse architectuur- en bouwhistorie*, Leiden.
- Haubrichs, W., 1976: Bildungswesen (5.-10. Jahrhundert), in *Reallexikon der germanischen Altertumskunde* 2, 598-606.
- Hauptmann, A., 2007: Zinn, *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 34, 566-572.
- Hazenberg, T., 2000: *Leiden-Roomburg 1995-1997: archeologisch onderzoek naar het kanaal van Corbulo en de vicus van het castellum Matilo*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 77).
- Hazenberg, T./W.A.M. Hessing, 1996: Leiden: Roomburg, in W.A.M. Hessing (ed.), *Archeologische kroniek van Holland over 1995, II Zuid-Holland*, *Holland* 28, 350-352.
- Heege, A., 1992: *Rheinische Keramik des Mittelalters: Stand der Forschung unter Berücksichtigung der Funde von Hambach 500*, Göttingen.
- Heeren, S./L. van der Feijst, 2017: *Prehistorische, Romeinse en middeleeuwse fibulae uit de Lage Landen. Beschrijving en analyse van het gebruik en de betekenis van een archeologische vondstgroep*, Amersfoort.
- Heeringen, R.M. van, 1988: *Archeologische kroniek van Zeeland over 1987*, 129-132.
- Heidinga, H.A., 1976: *Verdwenen dorpen in het Kootwijkerzand*, Barneveld (Schaffelaarreeks 3).
- Heidinga, H.A., 1997: *Frisia in the first millenium. An outline*, Utrecht.
- Heidinga, H.A. /H.J.M. van Nie, 1993: Oud ijzer op de Veluwe, in J.H.F. Bloemers/W. Groenman-van Waateringe/H.A. Heidinga (eds.), *Voeten in de aarde. Een kennismaking met de moderne Nederlandse archeologie*, Amsterdam, 111-122.
- Hellman, S./M.J. Bunting/ M-J. Gaillard, 2009: Relevant source area of pollen in patchy cultural landscapes and signals of anthropogenic landscape disturbance in the pollen record: A simulation approach, *Review of Palaeobotany and Palynology* 153, 245-258.

- Hemminga, M./T. 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, 2008: *Vroeg Middeleeuwse nederzettingssporen te Oegstgeest. Een Inventariserend Veldonderzoek en Opgraving langs de Oude Rijn*, Leiden (Archol Rapport 102).
- Henderson, J., 1993: *Aspects of early medieval glass production in Britain, Annales du 12e Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre*, Amsterdam, 247-259.
- Henderson, J., 2002: Tradition and experiment in first century AD glass production - the emergence of early Islamic glass technology in late antiquity, *Accounts of chemical research* 35, 594-602.
- Henderson, J./Holand, I., 1992: The Glass from Borg, an Early Medieval Chieftain's Farm in Northern Norway, *Medieval Archaeology* 36, 29-58.
- Henderson, J./T. Sode/Y. Sablerolles, in voorbereiding: Early medieval tesserae from Scandinavia and the Netherlands: a case for recycling, *Modern and Medieval Matters* 6.
- Hendriksen, M., 2014: Metaal, in M.C.E. Houkes, *Archeologische opgraving Kastanjelaan, Leiderdorp. Gemeente Leiderdorp*, Noordwijk (IDDS Archeologie rapport 1620), 115-127.
- Henderikx, P.A., 1986: The lower delta of the Rhine and the Maas: Landscape and habitation from the Roman period to ca 1000, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 36, 447-599.
- Henderikx, P.A., 1987: *De beneden-delta van Rijn en Maas. Landschap en bewoning van de Romeinse tijd tot ca. 1000*, Hilversum (Hollandse Studiën 19).
- Hendrikx, P.A., 1995: De ringwalburgen in het modingsgebied van de Schelde in historisch perspectief, in R.M. van Heeringen/P.A. Hendrikx/A. Mars (eds.), *Vroeg Middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland*, Goes/Amersfoort, 71-22.
- Henderikx, P.A., 1998: Het cartularium van Radbod, in D.P. Blok et al. (eds.), *Datum et actum. Opstellen aangeboden aan Jaap Kruisheer ter gelegenheid van zijn vijftigste verjaardag*, Amsterdam (Publicaties van het Meertens Instituut 29), 231-264.
- Hermsen, I., 2003: *Wat glimt daar in Didams bodem? Een catalogus van glas uit de late IJzertijd, de laat-Romeinse tijd en het begin van de vroege middeleeuwen, gevonden te Didam-Aalsbergen (Gld.)*, Amsterdam (ongepubliceerde scriptie Universiteit van Amsterdam).
- Herder, J./J. Kranenbarg/D. Hoogeboom/J. Hamers/K. Dekker, 2012: *Atlas van de Noord-Hollandse vissen 1980-2012*, Nijmegen.
- Hesse, S., 2014: Ein mehrphasiges Grubenhaus des 7./8. Jahrhunderts mit Spaltbohlenwand aus Wittorf, Ldkr. Rotenburg (Wümme), *Rotenburger Schriften* 94, 43-78.

- Hessing, W.A.M., 1993: Ondeugende Bataven en verdwaalde Friezen?: Enkele gedachten over de onverbrande menselijke resten uit de ijzertijd en de Romeinse tijd in West- en Noord Nederland, in E. Drenth/W.A.M. Hessing (eds.), *'Het tweede leven van onze doden'. Voordrachten gehouden tijdens het symposium over het grafritueel in de pre- en protohistorie van Nederland op 16 mei 1992 te Amersfoort*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 15), 17-40.
- Hiddink, H., 2005a: *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert. Deel 1 Landschap en bewoning in de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen*, Amsterdam (Zuidnederlandse archeologische rapporten 22).
- Hiddink, H., 2005b: *Archeologisch onderzoek aan de Beekseweg te Lieshout (Gemeente Laarbeek, Noord-Brabant)*, Amsterdam (Zuidnederlandse archeologische rapporten 18).
- Higham, C.F.W., 1967: Stock rearing as a cultural factor in prehistoric Europe, *Proceedings of the Prehistoric Society* 33, 84-106.
- Hilgner, A., 2016: The gold and garnet chain from Issenbüttel, Germany: a possible pin suite with Anglo-Saxon parallels, *The Antiquaries Journal* 96, 1-22.
- Hissel, M., 2006: *Munnikenpolder: een archeologische begeleiding ter plaatse van de vindplaatsen 3 en 4. Kort verslag van de begeleiding van een ontgraving in het plangebied Munnikenpolder (gemeente Leiderdorp, provincie Zuid-Holland)*, Amsterdam (AAC-notities 16).
- Hobo, C., 1978: *Leiderdorp in vroeger dagen*, Hazerswoude.
- Hodges, R., 1981: *The Hamwih pottery: the local and imported wares from 30 years' excavations at Middle Saxon Southampton and their European context*, London (CBA Research report 37).
- Hodges, R., 1982: *Dark Age economics: the origins of town and trade AD 600-1000*, Londen.
- Hodges, R., 1999: Dark Age Economics revisited, 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/Amersfoort, 229-232.
- Hoffmann, M., 1988: Textile implements: identification in archaeological finds and interpretations in pictorial sources, *Arkaeologiske Skrifter* 2, 232-246.
- Hoffmann, R.C., 1997: *Fishers' Craft and Lettered Art; tracts on fishing from the end of the Middle Ages*, Toronto/London.
- Holk, A.F.L. van, 2001: Vier 13e-eeuwse schepen in de dam van Rotterdam, in A. Carmiggelt, A.J. Guiran/M.C. van Trierum, *Archeologisch onderzoek in het tracé van de Willemsspoortunnel te Rotterdam. Sluizen en schepen in de dam van de Rotte*, Rotterdam (BOORbalans 4), 71-123.
- Hollstein, E., 1980: *Mittel Europäische Eichenchronologie*, Mainz.
- Holthausen, O., 2003: *Verkennd archeologisch bodemonderzoek W4-plangebied te Leiderdorp*, Capelle aan den IJssel (ArcheoMedia rapport A02-178-Z).
- Holthausen, O., 2004a: *Evaluatierapport proefsleuvenonderzoek locaties Samsonveld en Tennispark te Leiderdorp*, Capelle aan den IJssel (ArcheoMedia rapport A03-492/494-Q).

- Holthausen, O., 2004b: *Leiderdorp*Hoogmadeseweg*, Holland 36, 88-89.
- Holthausen, O./L.C. Nijdam, 2005: *Inventariserend Veldonderzoek project W4-Plantage (Samsonveld & Tennispark de Munnik) te Leiderdorp*, Capelle aan den IJssel (ArcheoMedia rapport A05-045-I; (2e conceptversie).
- Höltken, T., 2003: Keramiekfunde des 8.-10. Jahrhunderts vom Heumarkt in Köln, *Kölner Jahrbuch* 39, 511-566.
- Hopman, M., 1993: *Een kijk op het karolingische dierenrijk; Faunaresten van de terpen Tzummarum en Wijnaldum (Fr.)*, Groningen (ongepubliceerde scriptie Rijksuniversiteit Groningen).
- Houben, G.M.M., 1982: Bronze Byzantine weights, *Oudheidkundige Mededelingen van het Rijksmuseum van Oudheden Leiden* 63, 133-143.
- Houkes, M.C.E., 2014: *Archeologische opgraving Kastanjelaan, Leiderdorp Gemeente Leiderdorp*, Noordwijk (IDDS Archeologie rapport 1620).
- Hübener, W., 1972: Gleicharmige Bügelfibeln der Merowingerzeit in Westeuropa, *Madrider Mitteilungen* 13, 211-269.
- Huisman, D.J., 2006: *Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal*, Gouda (KNA leidraad).
- Huijts, C., 1992: *De voor-historische boerderijenbouw in Drenthe. Reconstructiemodellen van 1300 vóór tot 1300 na Chr.*, Arnhem.
- Hunter, J.R./M.P. Heyworth, 1998: *The Hamwic glass*, York (CBA research report 116).
- IJzereef, G.F./F. Laarman, 1986, The animal remains from Deventer (8th – 19th centuries AD), *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek* 36, 405-447
- Isings, C., 1980: Glass finds from Dorestad, Hoogstraat I, in W.A. van Es/W.J.H. Verwers, *Excavations at Dorestad 1 - The Harbour: Hoogstraat I*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 9), 212-224.
- Isings, C., 2009a: Glass, in W.A. van Es en W.J.H. Verwers (eds.), *Excavations at Dorestad 3. Hoogstraat 0, II-IV*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 16), 259- 317.
- Isings, C., 2009b: Glas, in M. Nokkert/A.C. Aarts/H.L. Wynia (eds.), *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 26), 246-251.
- Isings, C., 2010: Some glass finds from Dorestad, in A. Willemsen/H. Kik (eds.), *Dorestad in an international framework. New research on centres of trade and coinage in Carolingian times*, Turnhout, 115-117.
- Isings, C., 2015: *Glass*, in W.A. van Es/W.J.H. Verwers, *Excavations at Dorestad 4. The settlement on the river bank area*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 18), 422-445.
- Jacobi, H.W., 1976: *De Nederlandse glissen*, Amsterdam (bijvakschriftie middeleeuwse archeologie UvA).
- Jacobs, E., 1999: Archeologische Kroniek van Holland over 1998, II, Zuid-Holland, *Holland* 31, 356-399.

- Jagt, I.M.M van der/B. Beerenhout/M. Rijkelijkhuisen, 2011: Archeozoologisch onderzoek, in W. Jezeer (ed.), *Een Merovingische nederzetting aan de monding van de Rijn. Een archeologische opgraving te Oegstgeest Nieuw Rhijngeest-Zuid*, Amersfoort (ADC rapport 2054), 95-112.
- Jagt, I.M.M. van der/F.J. Laarman/W.J. Kuijper/A.M. Nieman/B.J.H. van Os/J.C. Zwaan, 2014: Dierlijk materiaal, in R.C.G.M. Lauwerier/J.E. de Kort (eds.), *Merovingers in een villa 2. Romeinse villa en Merovingisch grafveld Borgharen – Pasestraat, Onderzoek 2012*, Amersfoort (Rapportages Archeologische Monumentenzorg 222), 157-190.
- Janse, H., 1986: *Leien op monumenten*, Zeist.
- Janse, H., 1989: *Houten kappen in Nederland 1000-1940*, Zeist.
- Janse, H., 1998: *Van aaks tot twee. Historische handgereedschappen in de Nederlandse en Vlaamse bouwwereld*, Zeist/s-Gravenhage.
- Janse, A., 2001: *Ridderschap in Holland. Portret van een adellijke elite in de late Middeleeuwen*, Hilversum (Adelsgeschiedenis 1).
- Jansma, E., 1995: *RememberRINGS. The Development and Application of Local and Regional Tree-Ring Chronologies of Oak for the Purposes of Archaeological and Historical Research in the Netherlands*, Amsterdam (proefschrift Universiteit van Amsterdam, Nederlandse Archeologische Rapporten 19).
- Jansma, E., 2006: Dendrochronologie, *Nationale Onderzoeksagenda voor de Archeologie (NOaA)*, (www.noaa.nl).
- Jansma, E., 2013: Towards sustainability in dendroarchaeology: the preservation, linkage and reuse of tree-ring data from the cultural and natural heritage in Europe, in N. Bleicher/J. Koninger/H. Schlichtherle/M. Woltersdorf (eds.), *DENDRO -Chronologie, -Typologie, -Ökologie*, 169-176.
- Jansma, E./K. Haneca/M. Kosian, 2014: A dendrochronological reassessment of three Roman boats from Utrecht (the Netherlands), *Journal of Archaeological Science* 50, 484-496.
- Jansma, E./E. Hanraets, 1995a: *RING-rapportage 19 juli 1995. Leiden, Roomburg*, Amersfoort.
- Jansma, E./E. Hanraets, 1995b: *RING-rapportage 17 oktober 1995. Leiden, Roomburg 2e deel*, Amersfoort.
- Jansma, E./R. J. van Lanen/P. Brewer/R. Kramer, 2012: The DCCD: a digital data infrastructure for tree-ring research, *Dendrochronologia* 30 (4), 249-251.
- Jansma, E./R.J. van Lanen, 2015: The dendrochronology of Dorestad, in A. Willemsen/H. Kik (eds.), *Golden Middle Ages in Europe*, Turnhout, 105-144.
- Jezeer, W., 2011: *Een Merovingische nederzetting aan de monding van de Rijn. Een archeologische opgraving te Oegstgeest Nieuw Rhijngeest-Zuid*, Amersfoort (ADC rapport 2054).
- Jones, A.K.G., 1984: Some effects of the mammalian digestive system on fish bones; in J. Desse-Berset (ed.), *2nd Fish Osteoarchaeology Meeting CNRS*, Paris (Notes & Monographies Techniques 16), 61/5.

- Jones, A.K.G., 1986: Fish bone survival in the digestive systems of the pig, dog and man: some experiments, in D.C. Brinkhuizen/A.T. Clason (eds.), *Fish and archaeology*, London (British Archaeological Reports International Series 294), 53-61.
- Jong, D.J. de, 1988: De vroegste visserij, in D.J. de Jong (ed.), *Hardinxveld en de riviervisserij*, Hardinxveld-Giessendam, 9-20.
- Jongeling, J.A.M., 2014: *Zicht op de Braamberg. Basisrapportage van het archeologisch onderzoek (IVO- proefsleuven en boringen) op de Braamberg te Hoog Buurlo (6-21 mei 1981)*, Amsterdam (Tutorial-verslag UvA).
- Joosten, I., 2004: *Technology of Early Historical Iron Production in the Netherlands*, Amsterdam (proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam).
- Jurgens, S., 2015: Size matters: de grootte van roedenbergen vergeleken, *Westerheem* 64, 354-368.
- Karklins, K., 1985: Early Amsterdam Trade bead, *Ornament* 9 (2), 36-41.
- Kars, H., 1980: Early-Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological Study. Part I: General Introduction. The Tephrite Querns, *Berichten van de Rijksdienst voor 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 Oudheidkundig Bodemonderzoek* 32, 147-168.
- Kars, H., 1983a: Early-Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological study, part V: The Whetstones and the Touchstones, *Berichten van de Rijksdienst voor 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 Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, 39-59.
- Kars, H. 1983c: Early-Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological Study. Part VIII: Summary of the Petrographical Results, *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, 83-94.
- Kars, H. 1984: *Early-Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological Study*, s.l. (proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam).
- 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 Limestones, *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31, 415-451.
- 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 Oudheidkundig Bodemonderzoek* 32, 169-182.
- Kars, E.A.K., 2001: Natuursteen, in A.A.A. Verhoeven/O. Brinkkemper (eds.), *Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij de Stenen Kamer in Kerk-Avezaath*, Amersfoort (Rapporten Archeologische Monumentenzorg 85), 341-363.
- Kars, E.A.K., 2005: Keramisch bouwmetaal en natuursteen, in G. Tichelman, *Het vilacomplex Kerkrade-Holzkuil*, Amersfoort (ADC-rapport 155), 257-287.

- Kars, E.A.K./T. Vanderhoeven, in voorbereiding: Natuursteen en keramisch bouwmate-
riaal uit het klooster Susteren, in H. Stoepker (ed.), *Het Karolingische klooster
van Susteren*.
- Kars, E./ T. Vanderhoeven/B. van Os., in voorbereiding: Roman Military Logistics Unra-
velled. A multidisciplinary approach of Roman ceramic building material
along the Dutch Limes, *Proceedings of the International Conference on Roman
Brick and Tile*.
- Kars, E.A.K./W.K. Vos, 2004: Romeinse baksteen in Nederland. Een introductie en
pleidooi voor nieuwe onderzoeksmethoden, in H.M. van der Velde/A.A.A.
Verhoeven (eds.), *ADC-Info 2003*, Amersfoort, 29-35.
- Keily, J./L. Blackmore, 2012: Ceramic spindle whorls, loom weights and other finds, in
R. Cowie/L. Blackmore (eds.), *Lundenwic: excavations in Middle Saxon London
1987-2000*, London (MOLA monograph 63), 218-226.
- Keller, C., 2004: Badorf, Walberberg und Hunneschans. Zur zeitlichen Gliederung
karolingerzeitlicher Keramik vom Köln-Bonner Vorgebirge, *Archäologisches
Korrespondenzblatt* 34, 125-137.
- Keller, C., 2012: Karolingerzeitliche Keramikproduktion am Rheinischen Vorgebirge,
in L. Grunwald/H. Pantermehl/R. Schreg (Hrsg.), *Hochmittelalterliche Kera-
mik am Rhein. Eine Quelle für Produktion und Alltag des 9. bis 12. Jahrhunderts.
Tagung im Römisch-Germanischen Zentralmuseum, 6. bis 7. Mai 2011*. Mainz
(RGZM – Tagungen 13), 209-224.
- Kelly, F., 1997: *Early Irish farming. A study based mainly on the law texts of the 7th and 8th
centuries AD*, Dublin (Early Irish Law Series IV).
- Kempen, P.A.M.M. van, 1999: *Plangebied Kom van Aaiweg. Gemeente Leiderdorp. Een Aan-
vullende Archeologische Inventarisatie*, Amsterdam (Raap-briefverslag num-
mer 1999-1858).
- Kempen, P.A.M.M. van, 2000: Leiderdorp; Kom van Aaiweg, in R. Proos (ed.), Archeolo-
gische kroniek van Holland over 1999, II Zuid-Holland, *Holland* 32, 375.
- Kerckhove, J. van, 2014: *Het Romeinse aardewerk*, in M. Driessen/E. Besselsen (eds.), *Voor-
burg-Arentsburg: een Romeinse havenstad tussen Rijn en Maas*, Amsterdam
(Themata 7), 321-472.
- Kerkhoven, N.D., 2009: Metaal, in M. Nokkert/A.C. Aarts/H.L. Wynia (eds.), *Vroegmiddel-
eeuwse bewoning langs de A2 – Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw
in Leidsche Rijn* (Basisrapportage Archeologie 26), Utrecht, 211-245.
- Kerklaan, F., 2013: *De vis van Oegstgeest (OSLP-10 & ONRZ 1255)*, Leiden (intern rapport
Universiteit Leiden).
- Kerklaan, F., 2014: Visresten, in M.C.E. Houkes, *Archeologische opgraving Kastanjelaan,
Leiderdorp. Gemeente Leiderdorp*, Noordwijk (IDDS Archeologie rapport 1620),
103-110.
- Kleemann, J., 2002: *Sachsen und Friesen im 8. und 9. Jahrhundert. Eine archäologisch-his-
torische Analyse der Grabfunde*, Oldenburg (Veröffentlichungen der urge-
schichtlichen Sammlungen des Landesmuseums zu Hannover 50).
- Kleingärtner, S., 2007: *Der Pressmodellfund aus dem Hafen von Haithabu*, Neumünster
(Die Ausgrabungen in Haithabu 12).

- Kloosterman, R.P.J./M. Polak, 2009: *Archeologisch onderzoek op de locatie A4/W4 in Leiden-Roomburg, 2005-2006*, Leiden (Bodemonderzoek in Leiden 26).
- Knibbe, B., 2008: *PAST4 - Personal Analysis System for Treering Research version 4.5*. SCIEM, <http://www.sciem.com/>.
- Knippenberg, S., 2006: Steenmateriaal, in M. Hemminga/T. Hamburg, *Een Merovingische nederzetting op de oever van de Oude Rijn*, Leiden (Archol Rapport 69), 82-93.
- Knippenberg, S., 2008: Natuursteen, in M. Hemminga/T. Hamburg/M. Dijkstra/C. Cavallo/S. Knippenberg/S.M.E. van Lith/C.C. Bakels/C. Vermeeren (eds.), *Vroeg Middeleeuwse nederzettingssporen te Oegstgeest. Een Inventariserend Veldonderzoek en Opgraving langs de Oude Rijn*, Leiden (Archol Rapport 102), 69-77.
- Kno1, E., 1993: *De Noordnederlandse kustlanden in de Vroege Middeleeuwen*, Groningen (dissertatie Rijksuniversiteit Groningen).
- Knorr, G., 1975: *Schellfisch (Melanogrammus aeglefinus)*, Hamburg/Berlin (Atlas zur Anatomie und Morphologie der Nutzfische 2).
- Knörzer, K.-H./J. Meurers-Balke/K. van der Borg/A.J. Kalis/W.H. Schoch/U. Tegtmeier/B. Weninger, 2002: Archäobotanische Untersuchungen zur Latènesiedlung von Porz-Lind, in H.E Joachim (ed.), *Porz-Lind, ein mittel- bis spätlatènezeitlicher Siedlungsplatz im 'Linder Bruch' (Stadt Köln)*, Mainz (Rheinische Ausgrabungen 47), 93-196.
- Koch, A., 1999: Friesisch-sächsische Beziehungen zur Merovingenzeit. Zum Fund einer Bügelfibel von Typ Domburg auf dem sächsischen Gräberfeld von Liebenau, Ldkr. Nienburg (Weser), *Nachrichten aus Niedersächsens Urgeschichte* 68, 67-87.
- Koch, U., 1987: *Der Runde Berg bei Urach VI. Die Glas- und Edelsteinfunde aus den Plangrabungen 1967-1983*, Sigmaringen.
- Koch, U., 2001: Koptisches Bronzugeschirr, *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 17, 241-244.
- Kok, M.S.M., 2008: *The homecoming of religious practice: an analysis of offering sites in the wet low-lying parts of the landscape in the Oer-IJ area (2500 BC-AD 450)*, Amsterdam (dissertatie Universiteit van Amsterdam).
- Kolchin, B.A., 1989: *Wooden artefacts of Medieval Novgorod*, Oxford (British Archaeological Reports International Series 495, deel I en II).
- Koning, J. de, 2003: 'Why did they leave? Why did they stay? On continuity versus discontinuity from Roman times into the early Middle Ages in the western coastal area of the Netherlands', in T. Grünwald/S. Seibel (eds.), *Kontinuität und Diskontinuität. Germania inferior am Beginn und am Ende der römischen Herrschaft. Beiträge des Deutsch-Niederländischen Kolloquiums in der Katholieke Universiteit Nijmegen (27. bis 30.06.2001)*, Berlin/ New York 2003, 53-82.
- 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, met bijdragen van W. Bosman/F. Bunnik/S. Knippenberg/J. Matser/O. Odé/T. Vernimmen/Y. Sablerolles/L. de Vries/P. Vos 2015: *Onder het stuifzand - Overstoven vroegmiddeleeuwse nederzettingen bij Bloemendaal. De opgravingscampagnes Groot Olmen 2005, 2006 en 2007. Inclusief een uitgebreide reïnterpretatie van de opgraving Wijk aan Zee-Hoogovens uit de jaren zestig van de vorige eeuw, Zaandijk.*
- Koning, J. de, 2012: Het aardewerk, in J. Dijkstra (ed.), *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*, Amersfoort (ADC Monografie 12), 117-235.
- Koning, J. de, 2015: Het importaardewerk uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen, in J. Nicolay/G. de Langen (eds.), *Graven aan de voet van de Achlumer dorps terp: archeologische sporen rondom een terpnederzetting*, Groningen (Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 97), 101-107.
- Koning, J. de/T. Hoogendijk, 2012: *Restanten van bewoning uit de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen aan de Simon Smitweg in Leiderdorp. Archeologisch onderzoek op de locatie van het toekomstige raadhuis van Leiderdorp, Zaandijk (Hollandia reeks 440).*
- Kooij, D. van der 1994: Overzicht van de belangrijkste archeologische activiteiten van de afdeling "Rijnstreek" in de jaren 1983-1993, *Westerheem* 43, 50-55.
- Kooij, D. van der 2001: Jaarverslag archeologisch veldwerk 1999 en 2000, *Renus* 2001-1, 23.
- Kooistra, L.I./W.A.M. Hessing, 1988: Ein Frühmittelalterlicher Brunnen mit einer exotischen Frucht aus Houten, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 38, 207-228.
- Kooistra, L.I., 2009: Archeobotanie en pollenonderzoek, in M. Nokkert/A.C. Aarts/H.L. Wynia (eds), *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 26), 353-357.
- Körber-Grohne, U., 1964: Bestimmungsschlüssel für Subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte, *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 7, 1-47.
- Körber-Grohne, U., 1977: *Botanische Untersuchungen des Tauwerks der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu und Hinweise zur Unterscheidung der einheimischen Gehölzbaste*, Neumünster (Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 11).
- Körber-Grohne, U., 1991: Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18, 169-234.
- Kranendonk, P./P. van der Kroft/J.L. Lanzing/B. Meijlink (eds.), 2006: *Witte vlekken ingekleurd: archeologie in het tracé van de HSL-Zuid*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 113).
- Kreuning, J., 2014: *Palaeoecological investigation of an early-Mediaeval site at Leiderdorp*, Amsterdam (ongepubliceerde scriptie Universiteit van Amsterdam).
- Krol, T.N., 2006: Angelsaksisch aardewerk in Noord-Nederland. Nieuwe perspectieven op het Noordnederlandse kustgebied na het bewoningshaat in de vierde eeuw, *De Vrije Fries* 86, 9-32.

- Kromotaroeno, C., 2015: *Osseous objects of Oegstgeest. A functional analysis of the bone and antler objects of the Early Medieval settlement of Oegstgeest (Nieuw Rhijnegeest-Zuid)*, Leiden (Masterthesis Universiteit Leiden).
- Kruger, R. P., 2015: A Burning Question or, Some Half-Baked Ideas: Patterns of Sintered Daub Creation and Dispersal in a Modern Wattle and Daub Structure and Their Implications for Archaeological Interpretation, *Journal of Archaeological Method and Theory* 22-3, 883–912.
- Kubiak-Martens, L., 1999: The Plant Food Component of the Diet at the Late Mesolithic (Ertebølle) Settlement at Tybrind Vig, Denmark, *Vegetation History and Archaeobotany* 8, 117-127.
- Kuijper, W., 2014: Schelp, in M.C.E. Houkes, *Archeologische opgraving Kastanjelaan, Leiderdorp Gemeente Leiderdorp*, Noordwijk (IDDS Archeologie rapport 1620), 111-114.
- Kurzmann R., 2006: *Roman military brick stamps: a comparison of methodology*, Oxford (British Archaeological Reports International Series 1543).
- Laarman, F.J., 1983: *Onderzoek van faunaresten uit opgravingen in de Assendelver Polder in 1980*, Amsterdam (ongepubliceerde scriptie Universiteit van Amsterdam).
- Laarman, F.J., 1996: The zoological remains, in L.I., Kooistra, *Borderland farming. The possibilities and limitations of farming in the Roman period and Early Middle Ages between the Rhine and Meuse*, Assen, 343-356.
- Laarman, F.J./J. van Doesburg, 2004: Bewerkt bot, in M.M. Sier/J. van Doesburg/W.J.H. Verwers (eds.) *Wijk bij Duurstede-Frankenweg/Zandweg*, Amersfoort (ADC Rapport 282), 39-41.
- Lammers, M., 1994: Dakpannen op De Horden, in W.A. van Es/W.A.M. Hessing (eds.), *Romeinen, Friezen en Franken in het hart van Nederland: van Traiectum tot Dorestad (50 v.Chr.-900 n.Chr.)*, Utrecht, 161-168.
- Van Lanen, R./E. Jansma/J. van Doesburg/B. Groenewoudt, 2016: Roman and early-medieval long-distance transport routes in north-western Europe: modelling frequent-travel zones using a dendroarchaeological approach, *Journal of Archaeological Science* 73, 120-137.
- Lang, G., 1994: *Quartäre Vegetationsgeschichte Europas*, Jena.
- Lange, S., 2000: *Houtonderzoek aan Romeinse structuren in het plangebied Leidsche Rijn (Utrecht)*, Heiloo (Rapportage Bureau voor Eco-Archeologie 10).
- Lange, S., 2006: Houtonderzoek, in M.F.P. Dijkstra/J. de Koning/S. Lange (eds.), *Limmen-De Krocht. De opgraving van een middeleeuwse plattelandsnederzetting in Kennemerland*, Amsterdam (AAC-publicatie 41), 187-194.
- Lange, S., 2009: De houtvondsten, in L. Dielemans/J. van der Kamp (eds.), *IJzertijdbe-woning en de limesweg in Kanaleneiland (Utrecht)*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 74), 81-92.
- Lange, S., 2016: *Bouwhout en houten voorwerpen van de vroegmiddeleeuwse nederzetting Leiderdorp-Plantage*, Zaandam (BIAXiaal 921).
- Lanting, J.N./Van der Plicht, J., 1996: Wat hebben Floris V, skelet Swifterbant S2 en visot-ters gemeen?, in *Palaeohistoria* 37/38 (1995/1996), 491-519.

- Lanting, J.N./Van der Plicht, J., 1998: Reservoir Effects and Apparent 14C Ages, in *The Journal of Irish Archaeology* 9, 151-165.
- Lanting, J. /J. van der Plicht, 2010: De 14C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, VI Romeinse tijd en Merovingische periode. Deel A. Historische bronnen en chronologische schema's, *Palaeohistoria* 51/52, 27-151.
- Later, C., 2010: Von Trinkgläsern und Hängelampen, Gedanken zur Funktion frühmittelalterlicher Sturzbecher, in G. Suhr/K. Hösch (eds.), *Bajuwarenhof Kirchheim – Projekt für lebendige Archäologie des frühen Mittelalters, Jahresschrift 2009*, München, 65-76.
- Lauwerier, R.C.G.M., 1983: Walviskaken op het droge, *Westerheem* 32, 236-239.
- Lauwerier, R..C.G.M., 1997: *Laboratoriumprotocol Archeozoölogie (R.O.B.)*, Amersfoort (uitgebreider versie Archaeo-Zoo 2006).
- Lauwerier, R.C.G.M. /B.J. Groenwoudt/O. Brinkkemper/F.J. Laarman, 1999: Between ritual and economics: animals and plants in a fourth-century native settlement at Heeten, the Netherlands, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 43, 155-198.
- Lauwerier, R.C.G.M./H. van Klaveren, 1995: Bewerkt bot, in R.M. van Heeringen/P.A. Henderikx/A. Mars (eds.), *Vroeg-Middeleeuwse ringwalburchten in Zeeland*, Goes, 193-205.
- Lauwerier, R.C.G.M./P. Villari, 1995: Vee en vlees in de stad Tiel (9de-18de eeuw), *Bijdragen en Mededelingen van de Vereniging Gelre* 86, 175-191.
- Lauwerier, R.C.G.M./J.M.M. Robeerst, 1998: Paarden in de Romeinse tijd in Nederland, *Westerheem* 47, 9-27.
- Lebecq, S., 1983: *Marchands et navigateurs Frisons du haut moyen âge, Vol. 1 Essai; Vol 2. Corpus des sources ecrites*, Lille.
- Lebecq, S., 1992: The Frisian Trade in the Dark Ages: a Frisian or a Frankish/Frisian Trade?, *Rotterdam Papers* VII, 7-15.
- Leeuwen, J. van 2014: *Middeleeuws Medemblik. Een centrum in de periferie. Archeologisch onderzoek naar de (vroeg)middeleeuwse handelsnederzetting en het oudste regionale centrum van West-Friesland in de periode 675-1289*, Hoorn (West-Friese Archeologische Rapporten 61).
- Lennartsson, M., 1996-1997 (1999): Karolingische Metallarbeiten mit Pflanzenornamentik, *Offa* 54/55, 430-619.
- Lepiksaar, J./D. Heinrich, 1977: *Untersuchungen an Fischresten aus der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu*, Neumünster (Ausgrabungen in Haithabu 10).
- Linde-Louvenberg, C.C.W.M. van der/B.C. ter Steege, in voorbereiding: *Inventariserend veldonderzoek (proefsleuven) in het plangebied 'tuincentrum Ranzijn', Hoogmadeseweg, Leiderdorp*, Amsterdam (Diachron notitie 131).
- Lindemans, P., 1952: *Geschiedenis van de landbouw in België*, 2 delen, Antwerpen.
- Linden, M. van der/E. Vickery/D.J. Charman/B. van Geel, 2008: Effects of human impact and climate change during the last 350 years recorded in a Swedish raised bog deposit, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 262, 1-31.

- Lith, S.M.E. van, 2008: Glas, in M. Hemminga/T. Hamburg/M. Dijkstra/C. Cavallo/S. Knippenberg/S.M.E. van Lith/C.C. Bakels/C. Vermeeren: *Vroeg Middeleeuwse nederzettingssporen te Oegstgeest. Een Inventariserend Veldonderzoek en opgraving langs de Oude Rijn*, Leiden (Archol-rapport 102), 79-81.
- Longueville, S. de/N. Mees/C. Robinet/R. Vanmechelen/O. Colette, 2006: Le Grognon (Namur, Belgique) un site de consommation au secours de la recherche céramologique du VIIIe au XIe siècle, in V. Hincker/P. Husi (eds.), *La céramique du Haut Moyen Âge dans le nord-ouest de l'Europe, Ve-Xe siècles. Actes du colloque de Caen, bilan et perspectives dix ans après le colloque d'Outreau*, Condé-sur-Noireau, 107-129.
- Loveluck, C., 2013: *Northwest Europe in the Early Middle Ages, c. AD 600-1150. A comparative archaeology*, Cambridge.
- Loveluck, C./D. Tys, 2006: Coastal societies, exchange and identity along the Channel and southern North Sea shores of Europe, AD 600-1000, *Journal of Maritime Archaeology* 1, 140-169.
- Lucas, A.T., 1956: Footwear in Ireland, *County Louth Archaeological Journal* 13, 309-394.
- Lucas, A.T., 1989: *Cattle in Ancient Ireland*, Kilkenny.
- Luczaj, J.L./ J. Dumanowski/ P. Köhler/ A. Mueller-Bieniek, 2012: The Use and Economic Value of Manna grass (*Glyceria*) in Poland from the Middle Ages to the Twentieth Century, *Human Ecology* 40, 721-733.
- 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 Å 1984-2000*, Bind 1.1, Moesgård (Jysk Arkologisk Selskabs skrifter 51), 195-278.
- Lundqvist, N., 1972: Nordic Sordariaceae sensu lato, *Symbolae Botanicae Upsalienses* 20, 1-374.
- Maat, G.J.R./A.E. van der Merwe/Th. Hoff, 2012: *Manual for the Physical Anthropological Report*, Leiden (Barge's Anthropologica 6).
- Maat, G.J.R./R.W. Mastwijk/M.A. Jonker, 2002: *Citizens buried in the "Sint Janskerkhof" of the Sint Jans' Cathedral of 's-Hertogenbosch in the Netherlands*, Leiden (Barge's Anthropologica 8).
- Maat, G.J.R., 2003: *Male stature*, in W.H. Metz (ed.), *Wealth, health and human remains in archaeology*, Amsterdam (Kroon-voordracht 25), 57-88.
- MacGregor, A., 1985: *Bone, antler, ivory and horn. The technology of skeletal materials since the Roman period*, London.
- MacGregor, A. /A.J. Mainman/N.S.H. Rogers, 1999: *Craft, industry and everyday life: bone, antler, ivory and horn from Anglo-Scandinavian and medieval York, York* (The Archaeology of York 17; The small finds 12).
- MacLaughlin, S. M./M.F. Bruce, 1985: A Simple Univariate Technique for Determining Sex From Fragmentary Femora: Its Application to a Scottish Short Cist Population, *American Journal of Physical Anthropology* 67, 413-417.
- McCormick, F., 1992: Early faunal evidence for dairying, *Journal of Archaeology* 11 (2), 201-209.

- Maik, J., 2007: Cloth Production, in J. Graham-Campbell/M. Valor (eds.), *The archaeology of Medieval Europe. Vol. 1 Eighth to twelfth centuries AD*, Aarhus (Acta Jutlandica 83, Humanisk serie 79), 217-220.
- Maixner, B., 2005: *Die gegossenen Kleeblattförmigen Fibeln der Wikingerzeit aus Skandinavien*, Bonn (Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 116).
- Maixner, B., 2012: *Haithabu. Fernhandelszentrum zwischen den Welten. Begleitband zur Ausstellung im Wikinger Museum Haithabu*, Schleswig (2e Auflage).
- Magendans, J.R./J.A. Waasdorp, 1989: *Franken aan de Frankenslag: een vroeg-middeleeuwse nederzetting in 's-Gravenhage*, Den Haag (VOM-reeks 2).
- Manchester, K. 1983: *The archaeology of disease*, Bradford.
- Mann, R.W./S.P. Murphy, 1990: *Regional Atlas of Bone Disease*, Springfield.
- Mann, R.W./D.R. Hunt, 2005: *Photographic Regional Atlas of Bone disease*, 2e editie, Springfield.
- Mansfeld, R., 1986: *Verzeichnis landwirtschaftlicher Kulturpflanzen (ohne Zierpflanzen) I*, Berlin.
- Maresh, M.M., 1955: Linear growth of long bones of extremities from infancy through adolescence, *American Journal of diseases of Children* 89, 725-742.
- Marstaller, T., 2012: Zu Lande und zu Wasser. Bauholzimporte des 12. bis 17. Jahrhunderts im mittleren Neckarraum, in M. Untermann (ed.), *Holzbau in Mittelalter und Neuzeit*, Paderborn (Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 24), 61-70.
- Mauquoy, D./B. van Geel, 2007: Mire and Peat Macros, *Encyclopedia of Quaternary Science* 3, 2315-2336.
- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen.
- Meijer, Y., 2014: Dierlijk bot en visresten, in M.C.E. Houkes (ed.), *Archeologische opgraving Kastanjelaan, Leiderdorp*, Noordwijk (IDDS Archeologie rapport 1620), 95-103.
- Menghin, W., 1973: Aufhängevorrichtung und Tragweise zweischneidiger Langschwerter aus germanischen Gräbern des 5. bis 7. Jahrhunderts, in *Anzeiger des Germanischen Nationalmuseums*, Nürnberg, 7-56.
- Miedema, M., 1980: Textile finds from Dorestad, Hoogstraat I and II, in W.A. van Es/W.J.H. Verwers, *Excavations at Dorestad 1. The Harbour: Hoogstraat I*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 9), 250-261.
- Miedema, M., 1983: *Vijfentwintig eeuwen bewoning in het terpenland ten Noordwesten van Groningen*, Amsterdam (dissertatie Vrije Universiteit Amsterdam).
- Milosevic, A., 1999: Sporenpaar mit Schnallen aus Biskupija bei Knin, Kroatien (Dalmatien), in C. Stiegemann/M. Wernhoff (eds.), 799 – *Kunst und Kultur der Karolingerzeit*, Mainz, Bd. I, 17-19.
- Minke, G., 2006: *Building with Earth, Design and Technology of a Sustainable Architecture*, Basel.

- Mittendorff, E.S., 2004: *Kelders vol scherven: onderzoek naar keramiekcomplexen uit de 9de tot de 12de eeuw, afkomstig uit de Polstraat te Deventer*, Deventer (Rapportages Archeologie Deventer 13).
- Monumenta Germaniae Historica, Capitularia regum Francorum I, Karoli Magni Capitularia*, A. Boretius (ed.), 1883, Hannover.
- Moolhuizen, C./J.A.A. Bos, 2012: Archeobotanisch onderzoek, in J. Dijkstra (ed.), *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*, Amersfoort (ADC Monografie 12/ ADC Rapport 3100), 443-478.
- Moore, P.D./J.A. Webb/M.E. Collinson, 1991: *Pollen Analysis* (2nd edition), Oxford.
- Moreland, J., 2000: The significance of production in eight century England, in I.L. Hansen/C. Wickham (eds.), *The long eight century*, Leiden, 69-104.
- Morris, C.A., 2000: *Archaeology of York: Craft, industry and everyday life: wood and wood-working in Anglo-Scandinavian and Medieval York*, York (The Archaeology of York 17/13, The small finds).
- Mortimer, C./M. Heyworth, 2004: An early medieval glassworker's dump, The Brooks, Winchester, *Glass News* 15, 6.
- Mostert, M., 1993: De kerstening van Holland (zevende tot twaalfde eeuw). Een bijdrage aan de middeleeuwse religieuze geschiedenis, *Holland* 25, 125-155.
- Mostert, M., 1999: 754: *Bonifatius bij Dokkum vermoord*, Hilversum (Verloren Verleden 7).
- Motteau, J. 2009, Évolution du verre à vitre en Indre-et-Loire du Ve au XIe siècle, in S. Balcon-Berry/F. Perrot/C. Sapin (eds.), *Vitrail, verre et archéologie entre le Ve et le XIIIe siècle*, Paris (Collection Archéologie et histoire de l'art 31), 121-132.
- Mould, Q./I. Carlisle/E. Cameron, 2003: *Leather and Leatherworking in Anglo-Scandinavian and Medieval York*, York (The Archaeology of York The Small finds 17/16).
- Müller, H.H., 1997: Notches in animal teeth, artificial or natural/pathological?, *Anthropological research* 44 (2), 113-161.
- Müller-Wille, M., 1970/1971: Pferdegrab und Pferdeopfer im frühen Mittelalter, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 20/21, 119-248.
- Munsell Soil Color Charts, 1954: *Munsell Color Company Inc.*, Baltimore.
- Müssemeier, M./M. Schneider, 2012: Keramikproduktion der späten Merowinger- und frühen Karolingerzeit in Bornheim-Walberberg, Rhein-Sieg-Kreis, in L. Grunwald/H. Pantermehl/R. Schreg (Hrsg.), *Hochmittelalterliche Keramik am Rhein. Eine Quelle für Produktion und Alltag des 9. bis 12. Jahrhunderts*, Mainz (RGZM – Tagungen 13), 191-207.
- Muthmann, F., 1975: *Mutter und Quelle. Studien zur Quellenverehrung im Altertum und im Mittelalter*, Mainz.
- Muus, B.J., 1966: *Zeevissengids*, Amsterdam/Brussel.
- Muus, J.B./J.G. Nielsen,/P. Dahlstrøm/B.O. Nyström, 1999: *Zeevissen van Noord- en West-Europa*, Haarlem.

- Myrvoll, S., 1984: Trade in Telemark and the earliest settlement in Skien, *Offa* 41, 41-55.
- Neugebauer, W., 1975: Arbeiten der Böttcher und Drechsler aus den mittelalterlichen Bodenfunden der Hansestadt Lübeck, *Rotterdam Papers II. A contribution to medieval archaeology*, 117-137.
- Nicolay, J.A.W., 2014: *The splendour of power. Early medieval kingship and the use of gold and silver in the southern North Sea area (5th to 7th century AD)*, Groningen (Groningen Archaeological Studies 28).
- Nicolle, D./A. McBride, 1999 (1984): *The age of Charlemagne*, Oxford (Osprey Men-at-arms series 150).
- Nielsen, J.N. 2002: Bejsebakken, a central site near Aalborg in Northern Jutland, in B. Hardh/L. Larsson (ed.), *Central Places in the Migration and the Merovingian Periods. Papers from the 52nd Sachsen Symposium, Lund, August 2001*, Stockholm, 197-213.
- Niermeyer, J.F. (ed.), 1968: *Bronnen voor de economische geschiedenis van het Beneden-Maasgebied I [1104 – 1399]*, Den Haag.
- Nieuwhof, A., 2008: Het handgemaakte aardewerk, ijzertijd tot vroege middeleeuwen, in J.A.W. Nicolay (ed.), *Opgravingen bij Midlaren: 5000 jaar wonen tussen Hondsrug en Hunzedal*, Groningen (Groningen archaeological studies 7), 261-304.
- Nieuwhof, A., 2015: *Eight humans skulls in a dung heap and more. Ritual practice in the terp region of the Northern Netherlands 600 BC - AD 300*, Groningen (Groninger Archaeological Studies 29).
- Nijssen, H./S.J. de Groot, 1987: *De vissen van Nederland*, Utrecht.
- Nokkert, M./A.C. Aarts/H.L. Wynia (eds.), 2009: *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de Az. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Utrecht (Basis-rapportage Archeologie 26).
- Noll, R., 1984: Zwei römerzeitliche Grabfunde aus Rumänien in der Wiener Antikensammlung, *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 31, 435-454.
- Nooijen, C., 2012: De metaalvondsten, in J. Dijkstra (ed.), *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*, Amersfoort (ADC Monografie 12), 239-291.
- Nyst, C.L., 2003: *Karolingisch Glas van Dorestad. Een glasinventarisatie van vier opgravingen* (ongepubliceerde scriptie Universiteit van Amsterdam).
- O'Connor, T.P., 1989: *Bones from Anglo-Scandinavian levels at 16-22 Coppergate, York* (The archaeology of York 15/3. The Animal bones).
- Oexle, O.G., 1981: Gilden als soziale Gruppen in der Karolingerzeit, in H. Jankuhn/W. Jansen e.a. (Hrsg.) *Das Handwerk in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Teil. I Historische und rechtshistorische Beiträge und Untersuchungen zur Frühgeschichte der Gilde. Bericht über die Kolloquien der Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas in den Jahren 1977 bis 1980*, Göttingen (Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Philologisch-historische Klasse 3. Folge, 122), 284-354.

- Oorkondenboek van Holland en Zeeland tot 1299. I. Eind van de 7e eeuw tot 1222, A.C.F. Koch (ed.), 1970, 's-Gravenhage.
- Orsel, E.D., 2007: *Rijswijkers in Leiden. Algemeen overzicht van bakstenen en metselwerk in Leiden en signalering van zestiende- en zeventiende-eeuwse kenmerken*, Leiden (Bodemonderzoek in Leiden 20).
- Ortner, D. J., 2003: *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*, 2e editie, San Diego.
- Ortner, D. J./W. G. J. Putschar, 1985: *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*, Washington.
- Osborovná, J./M. Kovárová/ J. Leps/ K. Prach, 1990: *Succession in Abandoned Fields. Studies in Central Bohemia, Czechoslovakia*, Dordrecht (Geobotany 15).
- Ottaway, P., 1992: *Anglo-Scandinavian ironwork from 16-22 Coppergate*, London (The Archaeology of York 17/6, The small finds).
- Oudhof, J.W.M./A.A.A. Verhoeven/I. Schuurung, 2013: *Tiel rond 1000. Analyse van vier opgravingen in de Tielse binnenstad*, Amsterdam (Themata 6).
- Owen-Crocker, G.R., 2015: Brides, Donors, Traders: Imports into Anglo-Saxon England, in A. Ling Huang/C. Jahnke (eds.), *Textiles and the medieval economy: production, trade, and consumption of textiles, 8th-16th centuries*, Oxford (Ancient Textiles Series 16), 64-77.
- Øye, I., 2015: Technology and Textile Production from the Viking Age and the Middle Ages: Norwegian Cases, in A. Ling Huang/C. Jahnke (eds.), *Textiles and the medieval economy: production, trade, and consumption of textiles, 8th-16th centuries*, Oxford (Ancient textiles series 16), 41-63.
- Pal, G.M. van der, 1988: *Bewerkt bot en gewei Valkenburg (Z.H.)*, Amsterdam (doctoraal-scriptie UvA).
- Pal, van der, T., 1990: Hertshoornen kammen uit de Vroeg Middeleeuwse nederzetting op de Woerd te Valkenburg (ZH), in E. Bult/D.P. Hallewas (eds.) *Graven bij Valkenburg III. Het archeologisch onderzoek in 1987 en 1988*, Delft, 183-187.
- Pals, J.P., 1986: Plantenresten uit een vroegmiddeleeuwse kreek te Leiderdorp, *Westerheem* 35, 236-241.
- Pals, J.P., 1999: Preliminary notes on crop plants and the natural and anthropogenic vegetation, in J.C. Besteman/J.M. Bos/D.A. Gerrets/H.A. Heidinga/J. de Koning (eds.), *The excavations at Wijncaldum. Reports on Frisia in Roman and Medieval times*, Rotterdam/Brookfield, 139-150.
- Pals, J.P./B. van Geel/A. Delfos, 1980: Palaeoecological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (Province of Noord Holland), *Review of Palaeobotany and Palynology* 30, 371-418.
- Panhuysen, R.G.M., 2005: *Demography and health in early medieval Maastricht. Prosopographical observations on two cemeteries*, Maastricht (dissertatie Universiteit Maastricht).
- Paulsen, H., 1999: Pfeil und Bogen in Haithabu, *Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu* 33, Neumünster, 93-143.

- Pestell, T./K. Ulmschneider (eds.), 2003: Markets in Early medieval Europe. Trading and 'Productive sites' 650-850, Macclesfield.
- Petersen, J., 1951: *Vikingetidens redskaper*, Oslo (Skrifter Nordiske Videnskaps-Akademi Oslo 2).
- Pirling, R., 1960: Ein fränkischer Töpferofen in Krefeld-Gellep, *Germania* 38, 149-154.
- Pöche, A., 2005: *Perlen, Trichtergläser, Tesserae. Spuren des Glashandels und Glashandwerks auf dem frühgeschichtlichen Handelsplatz von Gross Strömkendorf, Landkreis Nordwestmecklenburg*, Schwerin (Forschungen zu Gross Strömkendorf II).
- Pol A./B.J. van der Veen, 2008: De middeleeuwse munten van Katwijk-Zanderij, in H.M. van der Velde (ed.), *Cananefaten en Friezen aan de monding van de Rijn: tien jaar archeologisch onderzoek op de Zanderij-Westerbaan te Katwijk (1996-2006)*, Amersfoort (ADC monografie 5), 311-337.
- Poll, M., 1947: *Poisons Marins; Faune de Belgique*, Bruxelles.
- Poska, A./L.Saarse/S. Veski, 2004: Reflections of pre- and early-agrarian human impact in the pollen diagrams of Estonia, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 209, 37-50.
- Preiß, F., 2010: Tesserae 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.
- Pruissers, A.P./W. de Gans, 1988: De bodem van Leidschendam, in F.H.C.M. Daams/J.D. de Kort sr. (eds.), *Over, door en om de Leytsche Dam*, Leidschendam, 11-26.
- Prummel, W., 1983: *Excavations at Dorestad 2. Early medieval Dorestad, an archaeozoological study*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 11).
- Prummel, W., 1993: Paarden en honden uit vroeg-middeleeuwse grafvelden, in R.M. van Heeringen/H. Kars/H. Sarfatij/G.H. Scheepstra, *Het tweede leven van onze doden*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 15), 53-60.
- Prummel, W./H. Halici/A. Verbaas, 2011: The bone and antler tools of the terp Wijndumdum-Tjitsma, *Journal of Archaeology in the Low Countries* 3-1, 65-106.
- Ræder Knudsen, L., 2007: Translating Archaeological Textiles, in C. Gillis/M.L.B. Nosch (eds.), *Ancient textiles: production, craft and society: proceedings of the first International Conference on Ancient Textiles, held at Lund, Sweden, and Copenhagen, Denmark, on March 19-23, 2003*, Oxford (Ancient textiles series 1), 103-111.
- Rauws, G., 2010: Glas, natuursteen en keramisch bouw materiaal, in C.M.W. den Hartog, *Appellaantje. LR55: Een vroegmiddeleeuwse nederzetting aan de Wilhelminalaan bij Vleuten*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 30), 133-137.
- Redknap, M., 1999: *Die römischen und mittelalterlichen Töpfereien in Mayen, Kreis Mayen-Koblenz, Trier* (Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel 9).
- Rice, P.M., 1987: *Pottery analysis: A Source Book*, Chicago/London.
- Riemer, E., 1997: Im zeichen des Kreuzes. Goldblattkreuze und andere Funde mit christlichem Symbolgehalt, *Die Alamannen*, Stuttgart, 447-454.

- Rietkerk, M., 1996: *Vroeg-middeleeuws aardewerk uit Leiderdorp (ZH). De opgraving aan de Kom van Aaiweg uit 1950; de veldverkenning De Munnick uit 1978*, Amsterdam (ongepubliceerde materiaalscriptie Univeriteit van Amsterdam).
- Rietkerk, M., 1997: *Stille wateren hebben diepe gronden. De symbolische betekenis van waterputten en de wijze waarop deze betekenis haar archeologische weerslag vindt*, Amsterdam (ongepubliceerde doctoraalscriptie Universiteit van Amsterdam).
- Rijk, P. de, 2006: Het slakmateriaal, in M.F.P. Dijkstra/J. de Koning/S. Lange, *Limmen-De Krocht. De opgraving van een middeleeuwse plattelandsnederzetting in Kennemerland*, Amsterdam (AAC-publicatie 41), 117-121.
- Rijk, P. de, 2009: Slakmateriaal, in A. Wagner/S. Depuyd (eds.), *Archeologisch onderzoek op de locatie Samsonveld-Tennispark De Munnick te Leiderdorp (gemeente Leiderdorp). Inventariserend onderzoek met proefsleuven*, Nieuwerker a/d IJssel (ArcheoMedia rapport A03-493-K/495K), 58-59.
- Rijk, P. de, 2012: Slakmateriaal, in J. Dijkstra (ed.), *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*, Amersfoort (ADC-monografie 12), 421-432.
- Rijkelijkhuisen, M., 2008: *Handleiding voor de determinatie van harde dierlijke materialen: bot, gewei, ivoor, hoorn, schildpad, balein, hoef*, Amsterdam.
- Rijkelijkhuisen, M., 2011: Dutch medieval bone and antler combs, in J. Baron/B. Kufel-Diakowska (eds.) *Written in Bones. Studies on technological and social contexts of past faunal skeletal remains*, Wroclaw, 197-206.
- Rijn, P. van, 1993. Wooden artefacts, in R.M. van Dierendonck/D.P. Hallewas/K.E. Waugh (eds.), *The Valkenburg excavations 1985-1988*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 15/Valkenburg project I. ROB).
- Riley, D., 2014: *Anglo-Saxon tools*, Little Downham.
- Ristow, S./H. Roth, 1995: Fingerringe. Merowingerzeit, *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 9, 56-65.
- Rixon, D., 1989: Butchery evidence on animal bones, *Circaea* 6, 49-62.
- Röber, R., 1990: *Die Keramik der frühmittelalterlichen Siedlung von Warendorf. Ein Beitrag zur sächsischen Siedlungsware in Nordwestdeutschland*, Bonn (Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 4).
- Roberts, C./K. Manchester, 1995: *The archaeology of disease*, 2e editie, New York.
- Roes, A., 1963: *Bone and antler objects from the Frisian terp-mounds*, Haarlem.
- Roes, A., 1965: *Vondsten van Dorestad*, Groningen (Archaeologica Traiectina 7).
- Rogers, N.S.H., 1993: *Anglian and Other Finds from 46-54 Fishergate*, York (The Archaeology of York. Volume 17; The Small Finds 9).
- Rogers, P.W., 1997: *Textile production at 16-22 Coppergate*, York (The Archaeology of York 17/11, The small finds).

- Rompelman, E., 2008: *Dierlijk en menselijk botmateriaal uit de opgravingen 's-Gravenhof '99 en Zutphen Stadhuis. Vondsten uit het laatste kwart van de roerige 9de eeuw: Stadsafval of vikingaanval?*, Zutphen (Zutphense Archeologische Publicaties 34).
- Roode, F. de, 1991: *Grafveldanalyse in het kader van de Contextuele Archeologie, de Genderbenaderingswijze en klederdrachtonderzoek, getoetst aan het vroegmiiddeleeuwse grafveld van Zweeloo (Drenthe)*, Amsterdam (ongepubliceerde scriptie Universiteit van Amsterdam).
- Rooijen, C. van, 2010: Utrecht in the early medieval period. An archaeological analysis of its topography and a discussion of the location of the Stathe vicus, *Medieval and Modern Matters* 1, 155–196.
- Rösing, F.W., 1977: Methoden und Aussagemöglichkeiten der Anthropologischen Leichenbrandbearbeitung, *Archäologie und Naturwissenschaften* 1, 53-80.
- Roymans, N., in voorbereiding: A Roman massacre in the far north. Caesar's annihilation of the Tencteri and Usipetes in the Dutch river area, in M. Fernández-Götz/N. Roymans (eds), *Conflict archaeology. Materialities of collective violence in late prehistoric and early historic Europe*.
- Saage, R., 2013: *Käku sepikoda - Arheoloogia väljas ja sees*, Tartu.
- Sablerolles, Y., 1988: Het dierlijk botmateriaal uit de Vroege Middeleeuwen afkomstig van de nederzetting op de Woerd te Valkenburg (Z.H.). Een voorbeschouwing, in E.J. Bult/D.P. Hallewas (eds.), *Graven bij Valkenburg III. Het archeologische onderzoek in 1987 en 1988*, Delft, 167-173.
- 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/Brookfield (Reports on Frisia in Roman and Medieval times), 229-252.
- Sablerolles, Y., 2005: Beknopt overzicht van het gebruiksglas uit Alphen-Kerkackers, in J. de Koning, *Alphen in de vijfde eeuw. Definitieve Opgraving van een vroegmiddeleeuws nederzettingscomplex op de Kerkackers te Alphen (Alphen-Chaam)*, Amersfoort (ADC Rapport 518), 77-78.
- Sablerolles, Y., 2009: Glas, in A. Wagner/S. Depuydt (eds.), *Archeologisch onderzoek op de locatie Samsonveld-Tennispark De Munnik te Leiderdorp (gemeente Leiderdorp). Inventariserend onderzoek met proefsleuven*, Capelle a/d IJssel (ArcheoMedia rapport A03-493-K/495K), 50-51 en bijlage 6.5.
- Sablerolles, Y., Glas, in A. Wagner/N.H. van der Ham, 2010: *Archeologisch onderzoek tracé N296 te Holtum-Noord (gemeente Sittard-Geleen). Inventariserend veldonderzoek met proefsleuven en oppervlaktekartering, opgravingen en archeologische begeleiding*, Capelle a/d IJssel (ArcheoMedia rapport A06-454-R).
- Sablerolles, Y./J. Henderson, 2012: De glasvondsten, in J. Dijkstra (ed.), *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*, Amersfoort (ADC Monografie 12), 293-354.
- Sablerolles, Y./J. de Koning, 2015: Kralen in het zand: de glasvondsten, in J. de Koning, *Onder het stuifzand - Overstoven vroegmiddeleeuwse nederzettingen bij Bloemendaal. De opgravingscampagnes Groot Olmen 2005, 2006 en 2007. Inclusief een uitgebreide reïnterpretatie van de opgraving Wijk aan Zee-Hoogovens uit de jaren zestig van de vorige eeuw*, Zaandijk, 309-320.

- Sablerolles, Y./J. Henderson, in voorbereiding: Glasvondsten uit Susteren, in H. Stoepker (ed.), *Het Karolingische klooster van Susteren*.
- Sanden, W.A.B. van der, 2001: From stone pavement to temple – Ritual structures from wet contexts in the province of Drenthe, in B.A. Purdy (ed.), *Enduring records. The environmental and cultural heritage of wetlands*, Oxford, 132-147.
- Sandersen, D.C.W./J.R. Hunter, 1981: Composition variability in vegetable ash, *Science and Archaeology* 23, 27-30.
- Sanke, M., 2002: *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf: Technologie – Typologie – Chronologie*, Mainz (Rheinische Ausgrabungen 50).
- Sanke, M./K.H. Wedepohl/A. Kronz, 2003 [2002]: Karolingerzeitliches Glas aus dem Kloster Lorsch, *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters*, 30, 37-75.
- Sasse, B./C. Theune, 1996: Perlen als Leittypen der Merowingerzeit, *Germania*, 187-231.
- Saxo Grammaticus, *The history of the Danes, books 1-9*, ed. H.R. Ellis Davidson, vert. P. Fischer, 1979-1980, Cambridge, 2 vol. (vert. en comm.).
- Schaefer, M./S. Black/L. Scheuer, 2009: *Juvenile osteology: a laboratory and field manual*, Amsterdam.
- Schaminée, J.H.J./E.J. Weeda/V. Westhoff, 1995: *De Vegetatie van Nederland. Deel 2: Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden*, Uppsala/Leiden.
- Schaminée, J.H.J./A.H.F. Stortelder/E.J. Weeda, 1996: *De vegetatie van Nederland, Deel 3: Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden*, Uppsala/Leiden.
- Schaminée, J.H.J./E.J. Weeda/V. Westhoff, 1998: *De Vegetatie van Nederland. Deel 4: Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden*, Uppsala/Leiden.
- Schegget, M.E. ter, 1999: Late Iron Age human skeletal remains from the river Meuse at Kessel: a new cult place?, in F. Theuvs/N. Roymans (eds.), *Land and Ancestors*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 4), 199-240.
- Schellhas, U., 1994: Fibel und Fibeltracht. Wikingerzeit, *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 8, 602-608.
- Scheuer, L./S. Black, 2007: *Developmental juvenile osteology*, 3e editie, Oxford.
- Schietzel, K., 2014: *Spurensuche Haithabu: Archäologische Spurensuche in der frühmittelalterlichen Ansiedlung Haithabu. Dokumentation und Chronik 1963-2013*, Neumünster/Hamburg.
- Schindler, F., 1959: Entwicklungstendenzen der Hamburger Keramik des 8. bis 10. Jhs., *Praehistorische Zeitschrift* 37, 57-71.
- Schjølberg, E., 1988: Cordage and Similar Products from Bergen in Bergen, *The Bryggen Papers Supplementary Series* 3, 69-139.
- Schlegel, H., 1869: *De visschen*, Amsterdam (Natuurlijke Historie van Nederland).
- Schokkenbroek, J.C.A., 2008: *Trying out: an anatomy of Dutch whaling and sailing in the nineteenth century, 1815-1885*, Amsterdam (proefschrift Universiteit Leiden).
- Schuylf, J., 1995: *Heidens Nederland. Zichtbare overblijfselen van een niet-christelijk verleden*, Utrecht.

- Schweingruber, F.H., 1982: *Microscopische Holzanatomie*, Birmensdorf.
- Schweingruber, F.H., 1986: *Mikroskopische Holzanatomie*, Birmensdorf.
- Seetah, K., 2006: *The importance of cut placement and implement signatures to butchery interpretation* (online publicatie).
- Shepard, A.O., 1956 (1980): *Ceramics for the Archaeologist*, Washington D.C.
- Siegmann, M., 1997: Die Perlen von Liebenau, Kr. Nienburg/Weser, in U. von Freeden/A. Wiczorek, *Perlen. Archäologie, Techniken, Analysen*, Bonn (Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte 10), 133-142.
- Siegmund, F., 1998: *Merowingerzeit am Niederrhein. Die frühmittelalterlichen Funde aus dem Regierungsbezirk Düsseldorf und dem Kreis Heimsberg*, Keulen (Rheinische Ausgrabungen 34).
- Sier, M.M./J. van Doesburg/W.J.H. Verwers (eds.), 2004: *Wijk bij Duurstede-Frankenweg/Zandweg*, Amersfoort (ADC Rapport 282).
- Siuts, H., 1988: *Bäuerliche und handwerkliche Arbeitsgeräte in Westfalen. Die alten Geräte der Landwirtschaft und des Landhandwerks 1890-1930*, Münster (Schriften der Volkskundlichen Kommission Westfalen 262).
- Skre, D., 2007: Towns and markets, kings and central places in south-western Scandinavia c. AD 800-950, in D. Skre (ed.), *Kaupang in Skiringssal. Kaupang Excavation Project Publication Series 1*, Oslo (Norske Oldfunn 22), 445-469.
- Slicher van Bath, B.H., 1965: The economic and social conditions in the Frisian districts from 900 to 1500, *A.A.G. Bijdragen* 13, 97-133.
- Slopsma, J.D., 1997: *Zoöarcheologisch onderzoek aan materiaal afkomstig uit een Romeinse kreekvulling aan de Polderweg, gemeente Schiedam*, Amsterdam (ongepubliceerde scriptie Universiteit van Amsterdam).
- Slopsma, J., 2004: Dierlijk botmateriaal en schelpdieren, in M.F.P. Dijkstra, *Gulle gaven, greppels en waterputten de opgraving Wijk bij Duurstede – David van Bourgondiëweg*, Amsterdam (AAC publicatie 26), 52-56.
- Smit, B.I./J. Deeben/J. van Doesburg/E. Rensink/M. ter Schegget/E.M. Theunissen (red.), 2014: *Beschermingsprogramma archeologie 2013. Selectievoorstel voor 28 nieuwe archeologische rijksmonumenten*, Amersfoort (Rapportages Archeologische Monumentenzorg 213).
- Schnack, C., 1998: *Mittelalterliche Lederfunde aus Schleswig – Futterale, Riemen, Taschen und andere Objecte. Ausgrabung Schild 1971-1975*, Neumünster (Ausgrabungen in Schleswig Berichte und Studien 13).
- Sode, T./Feveile, C./Schnell, U., 2010: An investigation on segmented, metal-foiled glass beads and blown, mirrored beads from Ribe, Denmark, in C. Theune (eds.), *Zwischen Fjorde und Steppe, Festschrift für Johan Callmer zum 65. Geburtstag*, Rahden (Internationale Archäologie, Studia honoraria 31), 319-328.
- Spiong, S., 2000: *Fibeln und Gewandnadeln des 8. bis 12. Jahrhunderts in Zentraleuropa: eine archäologische Betrachtung ausgewählter Kleidungsbestandteile als Indikatoren menschlicher Identität*, Bonn (Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters, Beiheft 12).

- Stampfuß, R., 1971: *Der spätfränkische Sippenfriedhof von Walsum*, Bonn (Quellenschriften zur westdeutschen Vor- und Frühgeschichte 1).
- Stein, F., 1967: *Adelsgräber des achten Jahrhunderts in Deutschland*, Berlin (Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit, Serie A).
- Steppuhn, P., 1997: Bleiglasperlen des frühen und hohen Mittelalters in Nordeuropa, in U. von Freedon/A. Wieczorek (eds.), *Perlen. Archäologie, Techniken, Analysen*, Bonn, 203-210.
- Steppuhn, P., 1998: *Die Glasfunde von Haithabu*, Neumünster (Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 32).
- Steppuhn, P., 1999: Der Wikingerzeitliche Schatzfund von Hoen, Øver Eiker, Buskerud/ Norwegen. Studien zu Provenienz und Datierung der Schmuckperlen, *Offa* 56, 353-366.
- Sterre, P. van der, 1979: De dorpskerk, in *Leiderdorp aan jaagpad en snelweg. 1200 jaar wonen*, Leiderdorp/Alphen aan den Rijn, 71-81.
- Steuer, H., 1974: *Die Südsiedlung von Haithabu: Studien zur frühmittelalterlichen Keramik im Nordseeküstenbereich und in Schleswig-Holstein*, Neumünster (Die Ausgrabungen in Haithabu 6).
- Steuer, H., 1979: *Die Keramik aus der frühgeschichtlichen Wurt Elisenhof*, Frankfurt am Main (Studien zur Küstenarchäologie Schleswig-Holsteins, Serie A, Elisenhof 3).
- Steuer, H., 1986: Eimer. II. Archäologisches, *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 6, 584-601.
- Steuer, H., 1990: Spätromische und byzantinische Gewichte in Südwestdeutschland, *Archäologische Nachrichten aus Baden* 43, 43-59.
- Steuer, H., 2006: Trinkhorn, *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 31, 251-256.
- Steuer, H., 2007: Verschlüsse, *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 31, 406-433.
- Stevenson, J., 1997: Ninth century glassware production at San Vincenzo al Volturno, Italy: some new evidence from recent excavations, in G. De Boe/F. Verhaeghe (eds.), *Material Culture in Medieval Europe, Zellik (Papers of the 'Medieval Europe Brugge 1997' Conference 7)*, 125-135.
- Stewart, T. D., 1979: *Essentials of Forensic Anthropology*, Springfield.
- Stiegemann, C./M. Wemhoff (eds.), 1999: *799 - Kunst und Kultur der Karolingerzeit. Karl der Große und Papst Leo III. in Paderborn, 3 Bde*, Mainz.
- Stilke, H., 1995: Die früh- bis spätmittelalterliche Keramik von Emden, *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 22, 9-200.
- Stolk, M., 2014: *Metaalslakken*, in M.J. Driessen/E. Besselsen (eds.), *Voorburg-Arentsburg - Een Romeinse havenstad tussen Rijn en Maas*, Amsterdam (Themata 7).
- Stolk, M., in voorbereiding: Het slakmateriaal, in M.F.P. Dijkstra./T.P. Moesker, [Werktitel] *Heiloo-Zuiderloo*, Amsterdam (Diachron publicatie 62).
- Stouthamer, E., 2001: *Holocene Avulsions in the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*, Utrecht (PhD-thesis, Utrecht University).

- Strank, K. J./J. Meurers-Balke (eds.), 2008: « ... dass man im Garten alle Kräuter habe ». *Obst, Gemüse und Kräuter Karls des Grossen*, Mainz.
- Steege, B.C. ter, in voorbereiding: *Archeologische begeleiding van de aanleg van een rioolsleuf op het Samsonveld, gemeente Leiderdorp*, Amsterdam. (Diachron notitie 133).
- Straten, K. van/T. Moesker, 2013: *Plan van Aanpak met veiligheidsplan voor Definitief Archeologisch Onderzoek Leiderdorp-Plantage, gemeente Leiderdorp (Zuid Holland)*, Amsterdam (interne rapportage Diachron).
- Swaen, A.E.H. (ed.), 1948: *Jacht-Bedryff, naar het handschrift in de Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage*, Leiden.
- Swaen, A.E.H., 1937: *De valkerij in de Nederlanden*, Zutphen.
- Szabò, M./G. Grenader-Nyberg/J. Myrdal, 1985: *Die Holzfunde aus der frühgeschichtlichen Wurt Elisenhof*, Frankfurt am Main (Die Ergebnisse der Ausgrabung der frühgeschichtlichen Marschensiedlung beim Elisenhof in Eiderstedt 1957/1958 und 1961/1964, Band 5).
- Taayke, E., 1984: *Het beendermateriaal van Houten (-Doomkade) werkputten 25-37*, Groningen (ongepubliceerde scriptie Rijksuniversiteit Groningen).
- Taayke, E., 1990: Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v.Chr. bis 300 n.Chr., *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 40, 102-222.
- Taayke, E., 1995: Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v.Chr. bis 300 n.Chr. Teil II: Nord-Drenthe, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 41, 9-102.
- Taayke, E., 1996: Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v.Chr. bis 300 n.Chr. Teil III-V, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 42, 9-208.
- Tamis, W.L.M./ R. van der Meijden/J. Runhaar/R.M. Bekker/W.A. Ozinga/B. Odé/I. Hoste, 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003, *Gorteria* 30, 101-191.
- Taylor, M.: Roman Glassmakers (<http://www.romanglassmakers.co.uk/articles.htm#Making>).
- Tempel, W.D., 1979: Die Kämmen aus der frühgeschichtlichen Wurt Elisenhof, *Studien zur Küstenarchäologie Schleswig-Holsteins. Serie A, Elisenhof* 3, 151-174.
- Therkorn, L./E. Besselen/M. Diepeveen-Jansen/S. Gerritsen/J. Kaarsemaker/M. Kok/L. Kubiak-Martens/J. Slopsma/P. Vos, 2009: *Landscapes in the Broekpolder. Excavations around a monument with aspects of the Bronze Age to the Modern (Beverwijk & Heemskerk, N-H)*, Amsterdam (Themata 2).
- Therkorn, L.L./J.F.S. Oversteegen, 1994: Velsen: Velsbroek, site B6, in J.-K.A. Hagers (ed.), *Archeologische kroniek van Holland over 1993, I Noord-Holland*, *Holland* 26, 389-392.
- Theune, C., 2008: Die Perlen von Dunum – Neue Forschungen zur Chronologie des karolingerzeitlichen Gräberfeldes von Dunum, Ldkrs. Wittmund, *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 32, 243-285.

- Theuws F.C.W.J., 1999: The archaeology and history of the curia of the abbey of Saint Trond at Hulsel (province of North Brabant) (c AD 700-1300), in N. Roymans/F. Theuws (eds.), *Land and Ancestors. Cultural dynamics in the urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 4), 241-308.
- Theuws, F.C.W.J., 2001: Maastricht as a centre of power in the Early Middle Ages, in M. de Jong/F. Theuws with C. van Rhijn (eds.), *Topographies of power in the Early Middle Ages*, Leiden, 155-216.
- Theuws, F.C.W.J., 2003: *De sleutel van Sint Servaas: uitwisseling, religie en identiteit en centrale plaatsen in de Vroege Middeleeuwen*, Amsterdam (inaugurale rede Universiteit van Amsterdam).
- Theuws, F., 2004: Exchange, religion, identity and central places in the Early Middle Ages, *Archaeological Dialogues* 10, 121-138, 149-159 (met commentaar van R. Hodges, 138-144 en J. Moreland, 144-149).
- Theuws, F., 2005a: Recensie T. Pestell/K. Ulmschneider (eds.) 2003, *European Journal of Archaeology* 7, 206-209.
- Theuws, F., 2005b: Centres commerciaux dans la vallée de la Meuse et l'économie du Haut Moyen Age, in J. Plumier/M. Regnard (eds.), *Voies d'eau, commerce et artisanat en Gaule mérovingienne*, Namur, 187-194.
- Theuws, F., 2007: Where is the eighth century in the towns of the Meuse valley?, in J. Henning (ed.), *Post-Roman towns, trade and settlement in Europe and Byzantium, Vol. 1. The heirs of the Roman West*, Berlin/New York, 153-164.
- Theuws, F., 2009: Grave goods, ethnicity, and the rhetoric of burial rites in Late Antique Northern Gaul, in T. Derks/N. Roymans (eds.), *Ethnic constructs in antiquity. The role of power and tradition*, Amsterdam, 283-319.
- Theuws F., 2012: River-based trade centres in early medieval northwestern Europe. Some 'reactionary' thoughts, in S. Gelichi/R. Hodges (eds.), *From one Sea to another. Trading Places in the European and Mediterranean Early Middle Ages. Proceedings of the International Conference Comacchio, 27th-29th March 2009*. Turnhout, 25-45.
- Theuws, F.C./A. Verhoeven/H.H. van Regteren Altena, 1988: Medieval Settlement at Dommelen. Part II. The Stream Valley Settlement, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 38, 270-430.
- Thilderkvist, J.G.M., 2013: *Ritual bones or common waste. A study of Early Medieval bone deposits in Northern Europe*, Groningen (proefschrift Rijksuniversiteit Groningen).
- Thörle, S., 2001: *Gleicharmige Bügelfibeln des frühen Mittelalters*, Bonn.
- 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* 16, 79-123.
- ToI, A.J./B. Jansen, 2012: *Sleuven door de delta van de Oude Rijn*, Leiden (Archol-rapport 172).
- Ubelaker, D.H., 1984: *Human Skeletal Remains*, Washington.

- Vanderhoeven et. al., in voorbereiding: [werktitel] *Archeologische begeleiding bij de Maurikse Wetering Buren: Een nederzettingsterrein uit de Karolingische Tijd*, Amersfoort (Earth Integrated Archaeology publicatie).
- Vanderhoeven, T./E.A.K. Kars, 2012: Bouwkeramiek, in G. Tichelman/ M. Janssens: *Wonen langs de Romeinse weg in Coriovallum. Valkenburgerweg 25A, gemeente Heerlen. Een opgraving in de vicus van Heerlen*, Weesp (RAAP-rapport 2210), 88-102.
- Velde, H. van der, 2001: *Houten, Hoogdijk terrein 89. Onderzoek in het kader van de vinexlocatie Loerik, Hofstad II*, Bunschoten (ADC-rapport 80).
- Velde, H.M. van der (ed.), 2008: *Cananefaten en Friezen aan de monding van de Rijn. Tien jaar archeologisch onderzoek op de Zanderij-Westerbaan te Katwijk*, Amersfoort (ADC Monografie 5).
- Velde, H.M., 2011: *Wonen in een grensgebied: een langetermijngeschiedenis van het Oost-Nederlandse cultuurlandschap (500 v. Chr.-1300 na Chr.)*, Amersfoort (Nederlandse archeologische rapporten 40).
- Velde, H.M. van der/M.F.P. Dijkstra, 2008: De monding van de Rijn gedurende de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen, in H.M. van der Velde (ed.), *Cananefaten en Friezen aan de monding van de Rijn. Tien jaar archeologisch onderzoek op de Zanderij-Westerbaan te Katwijk (1996-2006)*, Amersfoort (ADC-monografie 5), 377-411.
- Velde, W. op den/C.J.F. Klaassen, 2004: *Sceattas and Merovingian deniers from Domburg and Westenschouwen*, Middelburg (Werken uitgegeven door het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen 15).
- Velde, W. op den/M. Metcalf, 2009: The monetary economy of the Netherlands, c. 690 - c. 760 and the trade with England: a study of the 'Porcupine' Sceattas of Series E. Volume 1, *Jaarboek voor Munt- en Penningkunde* 96, Amsterdam.
- Verbruggen, F., 2014: Botanische resten, in M.C.E. Houkes, *Archeologische opgraving Kastanjelaan, Leiderdorp*, Noordwijk (IDDS Archeologie rapport 1620), 67-94.
- Verhoeven, A.A.A., 1992: Verspreidingsgebieden van aardewerk in de Vroege en Volle Middeleeuwen, in A. Carmiggelt (ed.), *Rotterdam Papers VII. A contribution to medieval archaeology*, 75-84.
- Verhoeven, A.A.A., 1993. Vroeg-Middeleeuws aardewerk in de Kempen, *Brabants Heem* 45, 62-80.
- Verhoeven, A.A.A., 1998: *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8ste-13de eeuw)*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 3).
- Verhoeven, A.A.A., 2015: La fin du monde franc. Aperçu de la production et de la consommation de céramique mérovingienne aux Pays-Bas, in F. Thuillier/E. Louis (eds.), *Turner autour du pot... Les ateliers de potiers médiévaux du Ve au XIe siècle dans l'espace européen. Actes du colloque international de Douai (5-8 octobre 2010)*, Caen, 499-509.
- Verhoeven, A.A.A., in voorbereiding: [Werktitel] *Waster pottery from a Merovingian workshop in Cuijk* (NL).
- Verhoeven, A.A.A./O. Brinkkemper (eds.), 2001: *Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij Stenen Kamer in Kerk-Avezaath*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 85).

- Verhulst, A., 1981: Het sociaal-economische leven tot circa 1000, in *Algemene geschiedenis der Nederlanden 1: Middeleeuwen*, Haarlem, 165-182.
- Verhulst, A., 1999: *The rise of cities in north-west Europe*, Cambridge.
- Verhulst, A., 2002: *The Carolingian economy*, Cambridge.
- Verkerk, C.L., 1992: Het tolsysteem in het mondingsgebied van Rijn, Maas en Schelde tot de elfde eeuw, *Rotterdam Papers* 7, 39-49.
- Vermeeren, C./K. Hänninen, 2005: *Hout, pollen en zaden uit Romeins Didam en Wehl*, Zaandam (BIAXaal 244).
- Verwers, W.J.H., 1977: North Brabant in Roman and Early Medieval times. II: The Merovingian Cemetery of Alphen Reconsidered, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 27, 165-189.
- Verwers, W.J.H. /A. 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*, Zwolle/Amersfoort, 243-251.
- Vitt, V.O., 1952: The horses of the kurgans of Pazyryk, *Journal of Soviet Archaeology* 16, 163-206.
- Vilsteren, V.T. van, 1987. *Het benen tijdperk: gebruiksvoorwerpen van been, gewei en hoorn en ivoor 10.000 jaar geleden tot heden*, Assen.
- Vilsteren, V.T. van, 1992: Overblijfselen eener verbazend armelijke en eenvoudige cultuur. Opkomst en ondergang van proto-ambachtelijke bierbrouwers in Drenthe in de 13de eeuw, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 72, 117-149.
- Vlist, E. van der, 2001: *De burcht van Leiden*, Leiden (Leidsche Historische Reeks 14).
- Volken, M., 2014: *Archaeological Footwear. Development of shoe patterns and styles from Prehistory till the 1600's*, Zwolle.
- Vos, P.C./A. Borsboom/F. Bunnik, 2002: *Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) uitgevoerd in het kader van de verbreding en gedeeltelijke verdieping van het zuidelijke deel van de Rijksweg A4 bij Leiderdorp*, Utrecht (TNO rapport 02-174-B).
- Vos, W.K./E. Blom, 2004: *Definitief Archeologisch Onderzoek (DAO) in Alphen aan den Rijn langs het Goudse Rijpad*, Bunschoten (ADC rapport 226).
- Vries, L. de, 1996: Karolingische faunaresten uit Wijk bij Duurstede-De Geer, *Cranium* 13, 58-64.
- Vries, L.S. de, 2011: Botten in het zand; de dierlijke botresten, in J. de Koning, *Onder het duinzand. Verstoven vroegmiddeleeuwse nederzettingen in het nationaal park Zuid-Kennemerland bij Bloemendaal; De opgravingscampagnes Groot Olmen 2005, 2006 en 2007*, Zaandijk, 339-374.
- Vries, L.S. de/F.J. Laarman, 2001: Bijlage III. Archeozoölogie, in W.K. Vos/J.J. Lanzing, *Houten-Zuid, Het Archeologisch onderzoek op terrein 21*, Bunschoten (ADC Rapport 36), 89-95.

- Wand, N., 1999: Exponattexte Einheit V: Die Büraburg, in Ch. Stiegemann/M. Wemhoff (eds.), 799 – *Kunst und Kultur der Karolingerzeit. Karl der Große und Papst Leo III. in Paderborn*, Band 1, Mainz, 276-281.
- Wagner, A., 2009: Synthese, in A. Wagner/S. Depuydt (eds.), *Archeologisch onderzoek op de locatie Samsonveld-Tennispark De Munnik te Leiderdorp (gemeente Leiderdorp). Inventariserend onderzoek met proefsleuven*, Capelle a/d IJssel (ArcheoMedia rapport A03-493-K/495K), 82-88.
- Wagner, A./S. Depuydt, 2009: *Archeologisch onderzoek op de locatie Samsonveld-Tennispark De Munnik te Leiderdorp (gemeente Leiderdorp). Inventariserend onderzoek met proefsleuven*, Capelle a/d IJssel (ArcheoMedia rapport A03-493-K/495K).
- Wagner, A./J. Ypey, 2011: *Das Gräberfeld auf dem Donderfeld bei Rhenen, Katalog*, Leiden.
- Waijen, van M./C. Vermeeren, 2014: Touw, in M.C.E. Houkes, *Archeologische opgraving Kastanjelaan, Leiderdorp, Noordwijk* (IDDS Archeologie rapport 1620), 150-152.
- Waldron, T., 2009: *Palaeopathology* (Cambridge Manuals in Archaeology), Cambridge.
- Walton Rogers, P., 2007: *Cloth and Clothing in Early Anglo-Saxon England AD 450-700*, York (CBA research report 145).
- Walton Rogers, P., 2009: Textile Production, in D.H. Evans/ C. Loveluck (eds.), *Life and economy at early medieval Flixborough, c. AD 600-1000: the artefact evidence*, Oxford (Excavations at Flixborough 2), 281-316.
- Wamers, E., 1981: Ein Karolingischer Prunkbeschlag aus dem Römisch-Germanischen Museum, Köln, *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 9, 91-128.
- Wamers, E., 1994a: Fibel und Fibeltracht. Karolingerzeit, *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 8, 586-602.
- Wamers, E., 1994b: *Die frühmittelalterlichen Lesefunde aus der Löhrrasse (Baustelle Hilton II) in Mainz*, Mainz.
- Wamers, E., 1995: Fingerringe. Karolingerzeit, *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 9, 65-66.
- Warry, P., 2006: *Tegulae. Manufacture, typology and use in Roman Britain*, Oxford (British Archaeological Reports British Series 417).
- Wassink, A., 1978: Ligt de oorsprong van de stad Leiden bij het Romeinse castellum *Matilo?*, *Westerheem* 27, 294-298.
- Waterbolk, H.T./O.H. Harsema, 2013/2014: Medieval farmsteads in Gasselte (Province of Drenthe), *Palaeohistoria* 55/56, 227-265.
- Webster, L., 2011: Style: influences, chronology, and meaning, in H. Hamerow/D.A. Hinton/S. Crawford, 2011: *The Oxford handbook of Anglo-Saxon archaeology*, Oxford, 460-500.
- 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.
- Werner, J., 1962: Fernhandel und Naturalwissenschaft im östlichen Merowingerreich nach archäologischen und numismatischen Zeugnissen, 42. *Bericht der römisch-germanischen Kommission 1961*, 307-346.
- Werner, J., 1964: Herkuleskeulen und Donar-Amulett, *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 11, 176-197.
- Werner, J., 1978/1979: Zur Zeitstellung der altkroatischen Grabfunde von Biskupija-Crkvina (Marienkirche), *Schild von Steier* 15/16 (Festschrift Modrijan), 227-237.
- Wersch, L. van, 2004: Study of the Merovingian production centre Maastricht-Wyck, *Medieval Ceramics* 28, 19-34.
- Wersch, L. van, 2011: *Céramiques et verres mérovingiens dans la vallée mosane. Apports de l'archéologie et de l'archéométrie à l'histoire économique, sociale et culturelle*, Luik (Thèse Université de Liège).
- Westphal, F., 2006: *Die Holzfunde von Haithabu*, Neumünster (Die Ausgrabungen in Haithabu, Band 11).
- Westphalen, P., 1999: *Die Kleinfunde aus der frühgeschichtlichen Wurt Elisenhof*, Neumünster (Studien zur Küstenarchäologie Schleswig-Holsteins, Serie A 7).
- Westfalen, P., 2002: *Die Eisenfunde von Haithabu*, Neumünster.
- Wickham, C., 1998: Overview: production, distribution and demand, in R. Hodges/W. Bowden (eds.), *The sixth century. Production, distribution and demand*, Leiden (The transformation of the Roman world 3), 279-292.
- Wickham, C., 2005: *Framing the Early Middle Ages. Europe and the Mediterranean 400-800*, Oxford.
- Wijngaarden-Bakker, L.H./C.H. Maliepaard, 1992: Runderhoornpitten uit de Marktenroute te Leiden, *Bodemonderzoek in Leiden* 13/14. Jaarverslag 1990/1991, 51-60.
- Wilbers, A.W.E, 2014: Fysische Geografie, in M.C.E. Houkes (ed.), *Archeologische opgraving Kastanjelaan, Leiderdorp Gemeente Leiderdorp*, Noordwijk (IDDS Archeologie rapport 1620), 19-27.
- Williams, G.L., 2012: Sporen en structuren, in J. Dijkstra (ed.), *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*, Amersfoort (ADC Monografie 12), 49-116.
- Willems, J., 1973: *Le quartier artisanal gallo-romain et mérovingien de Batta à Huy*, Brussel (Archaeologia Belgica 148).
- Willems, W.J.H., 1981: Romans and Batavians. A Regional Study in the Dutch Eastern River area, I, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31, 7-217.

- Willemsen, A., 2010: Dorestad discussed, connections and conclusions, in A. Willemsen/H. Kik (eds.), *Dorestad in an international framework. New research on centres of trade and coinage in Carolingian times*, Turnhout, 177-183.
- Wilson, D.G., 1975: Plant remains from the Graveney boat and the early history of *Humulus Lupulus* L. in W. Europe, *The New Phytologist* 75, 627-648.
- Workshop of European Anthropologists, 1980: Recommendations for age and sex diagnosis of skeletons, *Journal of Human Evolution* 9, 517-549.
- Ypey, J., 1964: Die Funde aus dem frühmittelalterlichen Gräberfeld Huinerveld bei Putten im Museum Nairac in Barneveld, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 12-13, 1962-1963, 99-153.
- Ypey, J., 1982: Flügellanzen in niederländischen Sammlungen, in G. Krause (ed.), *Vor- und Frühgeschichte des unteren Niederrheins, Rudolf Stamfuss zum Gedächtnis*, Bonn (Quellenschriften zur westdeutschen Vor- und Frühgeschichte 10), 241-267.
- Zeiler, J.T., 2007: Archeozoölogie, in M. Schurmans/E. Verhelst (red.), *Oudheden uit Odijk. Bewoningssporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en Merovingische tijd aan de Singel West/Schoudermantel*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 20), 159-180.
- 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: evidence of grain trade, *Proceedings of the KNAW* 93-3, 335-348.
- Zijverden, W. van, 2006: Landschappelijke context, in M. Hemminga/T. Hamburg, *Een Merovingische nederzetting op de oever van de Oude Rijn*, Leiden (Archol Rapport 69).
- Zijverden, W.K. van, 2007: Fysisch-geografisch onderzoek, in E. Blom/W. Roessingh (eds.), *Aan de rand van het Romeinse Rijk, archeologisch onderzoek in de Munnikenpolder te Leiderdorp*, Amersfoort (ADC rapport 802), 48-62.
- Zijverden, W.K. van/J.J.W. de Moor, 2014: *Het Groot Profielenboek - Fysische geografie voor archeologen*, Leiden.
- Zimmermann, W.H., 1982: Archäologische Befunde frühmittelalterlicher Webhäuser. Ein Beitrag zum Gewichtswebstuhl, *Jahrbuch der Männer vom Morgenstern* 61, 111-144.
- Zimmermann, W.H., 1991: Erntebergung in Rutenberg und Diemen aus archäologischer und volkskundlicher Sicht, *Néprajzi Értésítő*, 71-104.
- Zuyderwyk, J./J. Besteman, 2010: The Roermond hoard: a Carolingian mixed silver hoard from the ninth century, *Medieval and Modern Matters* 1, 73-154.



Lijst van gebruikte afkortingen

AMK	Archeologische Monumenten Kaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
dia.	diameter
Fig.	figuur
KAR	Karolingisch
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
LMER	Laat-Merovingisch
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
S	Spoor
STR	Structuur
V	Vondst
VKAR	Vroeg-Karolingisch
WP	Werkput



Verantwoording figuren

Project Farmers of the Coast Leiden University (foto's): fig. 5.3, 5.16

S. Lange, BIAx (foto's): fig. 21.1-2, 21.4, 21.6-10, 21.12-16, 21.19, 21.21, 21.26-28, 21.31, 21.36-38, 21.40, 21.44-45, 21.47, 21.52-56, 21.58, 21.60, 21.64-65, 21.67-69, 21.73.

Restaura (foto's en röntgen): fig. 10.1-3, 10.5-10, 10.13, 10.15-20, 10.22-23, 10.24 (alleen röntgen), 10.25-30, 10.35, 10.37, 10.40-46, 11.1, 13.4, 13.8 (nr. 1 en 6), 13.9 (nr. 1, 3, 5-7, 11), 13.10 (nr. 3 en 5).

A. Dekker, UvA (foto's): fig. 8.5, 9.2-3, 9.6, 9.8-9, 9.13-14, 9.16-17, 9.22, 10.21, 10.24 (alleen foto's), 10.36, 12.3-4, 12.6-7, 13.1, 13.7, 13.8 (nr. 2-5), 13.9 (nr. 2, 4, 8-10, 12), 13.10 (nr. 1, 2, 4, 6-15), 15.1 (1-4, 7-8), 15.3, 18.5, 18.10-11, 18.13-18, 18.20-21, 20.1-3, 23.1, 24.2, 26.4-5, 26.8-11, 26.12, 26.15-17, 26.20, 27.9, foto voorkant.

A.D. Fischer (foto): fig. 24.4.

IDDS (foto's): fig. 21.21 en 21.74.

M. d'Hollosy, UvA (foto's): fig. 25.2-7.

M.H. Sepers, Panoptes (figuren): fig. 17.3-8.

M.F.P. Dijkstra (foto's): fig. 21.57, 24.3.

R. Maliepaard, UvA (foto's): fig. 13.11, 26.13.

T. Vanderhoeven, Earth Integrated Archaeology (foto's): fig. 15.1 (nr. 5 en 6), 16.4-6

W.J. Kuiper, Universiteit Leiden: fig. 28.1-9.