

**ARCHEOLOGISCHE MONUMENTENZORG  
IN HET PLANGEBIED  
VAN DE DIJKTERUGLEGGING BIJ LENT  
4**

**ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK  
NAAR VINDPLAATS 9/57  
EN DE BEWONINGSGESCHIEDENIS  
VAN DE IJZERTIJD EN ROMEINSE TIJD  
DEEL II**

E.N.A. Heirbaut  
C.W. Koot  
(red.)

© 2016 Gemeente Nijmegen, Bureau Leefomgevingskwaliteit, Archeologie

Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkteruglegging bij Lent.  
4. Archeologisch onderzoek naar vindplaats 9/57 en de bewoningsgeschiedenis van de ijzertijd en Romeinse tijd

E.N.A. Heirbaut & C.W. Koot (red.)

Auteurs: J. Aarts, J.J.H. van den Berg, T. Beukelaar, D. Brinkhuizen, P.W. van den Broeke, T.R. Clerbaut, P. Cleveringa, J. van Dijk, E. Drenth, S. Heeren, E.N.A. Heirbaut, J. van Hemert, J. Hendriks, E. Heunks, I. Joosten, M.C.M. Komen, L.I. Kooistra, C.W. Koot, H. de Kruyk, L. Kubiak-Martens, C. van der Linde, J. van Oostveen, S. Ostkamp, F. Reijnen, M. Rijkelijkhuisen, D. Sam, B. Tunker, B.J. van der Veen, S. van der Velde, A. Verbaas, C. Vermeeren, N. Walraven, S. Weiß-König, H. de Wolf

Vormgeving: R.M.H.C. Mols

Tekstredactie: M.J. Nicasie, C.J.F. Brok

In opdracht van: Projectteam Ruimte voor de Waal – Nijmegen

Autorisatie: C.W. Koot

ISSN 1873-829X

Omslag: De opgraving op vindplaats 9/57 in volle gang.

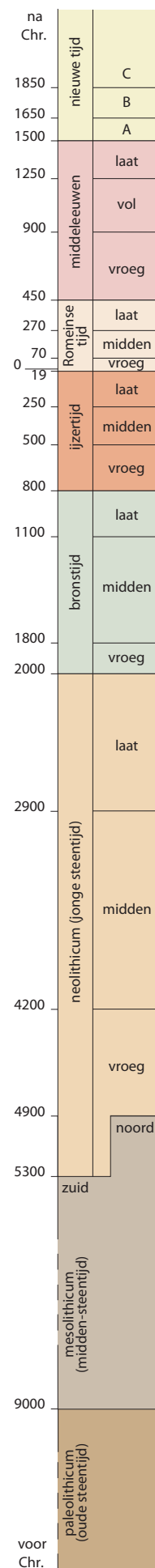
BLAN

Niets van deze uitgave mag worden veeelvoudigd in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 j<sup>o</sup>, het besluit van 29 juni 1974, St.b. 351, zoals gewijzigd bij Besluit van 23 augustus 1985, St.b. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 882, 1180 AW Amstelveen).

Voor het overnemen van gedeelte(n) van deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

De Gemeente Nijmegen aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means, without the written permission from the publisher.



# INHOUDSOPGAVE

13	Inleiding op het AMZ-onderzoek van zone P9/57	341
13.1	De dijkteruglegging bij Lent <i>E.N.A. Heirbaut</i>	341
13.2	Voorafgaande onderzoeken en administratieve gegevens <i>P.W. van den Broeke &amp; S. van der Velde</i>	341
13.2.1	Opgravingsgeschiedenis	341
13.2.2	Administratieve gegevens	342
13.3	Methoden en technieken	343
13.3.1	Veldonderzoek <i>P.W. van den Broeke &amp; S. van der Velde</i>	343
13.3.2	Opzet van het rapport <i>E.N.A. Heirbaut</i>	350
13.3.3	Methodiek van het onderzoek aan sporen en structuren <i>S. van der Velde &amp; T. Beukelaar</i>	353
13.3.3.1	Veldwerk	353
13.3.3.2	Uitwerking	353
13.3.3.3	Periodisering	354
13.3.3.4	Kaartmateriaal	355
13.3.3.5	Catalogus	358
13.3.4	Methodiek van de aardewerkstudies	358
13.3.4.1	Handgevormd aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd <i>P.W. van den Broeke</i>	358
13.3.4.2	Gedraaid Romeins en Merovingisch aardewerk <i>J. Hendriks</i>	359
13.3.4.3	Post-Romeins aardewerk: het Deventer-systeem <i>S. Ostkamp</i>	360
13.3.5	Methodiek van de studie naar de metalen voorwerpen	362
13.3.5.1	Fibulae <i>J. van Hemert &amp; S. Heeren</i>	362
13.3.5.2	Overige metalen voorwerpen <i>J. van Hemert</i>	362
13.3.6	Methodiek van de studie naar het bouwkeramisch materiaal <i>T.R. Clerbaut &amp; M.C.M. Komen</i>	363
13.3.7	Methodiek van de studie naar het natuursteen <i>M.C.M. Komen</i>	363
13.3.8	Methodiek van de studie naar het archeozoologisch materiaal <i>J. van Dijk</i>	364
13.3.9	Methodiek van het archeobotanisch onderzoek <i>L.I. Kooistra &amp; L. Kubiak-Martens</i>	367
13.3.10	Methodiek van het onderzoek naar het hout <i>C. Vermeeren</i>	370
13.3.11	Laboratoriumdateringen <i>P.W. van den Broeke</i>	370
13.3.11.1	OSL-dateringen	370
13.3.11.2	<sup>14</sup> C-dateringen	371
13.3.11.3	Dendrochronologische dateringen	375
13.3.12	Methodiek van het fysisch-antropologisch onderzoek <i>C. van der Linde</i>	375
13.3.13	Behandeling van vondsten van metaal en organisch materiaal <i>F. Reijnen</i>	376
14	Bewoning en begraving: sporen en structuren	381
14.1	Inleiding <i>E.N.A. Heirbaut</i>	381
14.2	Bodemopbouw en paleogeografie in zone P9/57 <i>C.W. Koot, met medewerking van E. Heunks</i>	381

14.3	Nederzettingssporen uit de ijzertijd en Romeinse tijd	395
14.3.1	Korte schets van de structuren en hun gelijktijdigheid <i>E.N.A. Heirbaut</i>	395
14.3.2	Catalogus <i>S. van der Velde &amp; E.N.A. Heirbaut, met medewerking van T. Beukelaar</i>	402
14.3.2.1	Gebouwplattegronden	403
14.3.2.2	Bijgebouwen	405
14.3.2.3	Palenrijen	414
14.3.2.4	Waterputten en -kuilen	415
14.3.2.5	Greppels	419
14.3.2.6	Kuilen	427
14.4	Sporen en structuren uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd	444
14.4.1	Samenvatting en analyse van de structuren <i>S. van der Velde</i>	444
14.4.2	Catalogus van de nederzettingssporen uit de middeleeuwen <i>S. van der Velde, met medewerking van T. Beukelaar</i>	448
14.4.2.1	Waterputten	448
14.4.2.2	Greppels	455
14.4.2.3	Kuilen	459
14.4.3	Catalogus van nederzettingssporen uit de nieuwe en nieuwste tijd <i>S. van der Velde, met medewerking van T. Beukelaar</i>	460
14.4.3.1	Gebouwen	460
14.4.3.2	Bijgebouwen	464
14.4.3.3	Beerkelder	465
14.4.3.4	Greppels en sloten	465
14.4.3.5	Kuilen	467
14.5	Inhumatiegraven	471
14.5.1	Een inhumatiegraf en een menselijke schedel uit de ijzertijd <i>P.W. van den Broeke</i>	471
14.5.1.1	Inhumatiegraf (structuur 161)	471
14.5.1.2	Een menselijke schedel uit kuilencluster 148	472
14.5.1.3	Interpretatie	473
14.5.2	Een inhumatiegraf uit de 16 <sup>e</sup> eeuw <i>C. van der Linde &amp; D. Sam</i>	473
14.5.2.1	Inleiding	473
14.5.2.2	Resultaten	475
14.5.2.3	Conclusie	477
14.6	Dierbegravingen uit de late middeleeuwen en nieuwe en nieuwste tijd <i>B. Tunker</i>	477
15	Aardewerk	485
15.1	Handgevormd aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd <i>P.W. van den Broeke, met bijdragen van P. Cleveringa, I. Joosten, N. Walraven &amp; H. de Wolf</i>	485
15.1.1	Prelude	485
15.1.2	Aantallen, variatie en doelstelling	487
15.1.3	Ruimtelijke verdeling en aard van de depositie	489
15.1.4	Aardewerk van lokale makelij	489
15.1.4.1	Inleiding	489
15.1.4.2	De chronologische waarde van verschravingsmateriaal	491
15.1.4.3	Vroege ijzertijd (periode Ia)	493
15.1.4.4	Eerste helft midden-ijzertijd (periode Ib)	503
15.1.4.5	Tweede helft midden-ijzertijd (periode Ic)	504
15.1.4.6	Eerste helft late ijzertijd (periode Id)	509
15.1.4.7	Tweede helft late ijzertijd tot gevorderde vroeg-Romeinse tijd (periode Ie-IIa)	514
15.1.4.8	Gevorderde vroeg-Romeinse tijd en Flavische periode (periode IIb)	523
15.1.4.9	Bijzonderheden	527
15.1.5	Importaardewerk	529
15.1.5.1	Briquetage-vaatwerk	529
15.1.5.2	Overig importaardewerk	535

15.1.6	Siliciumrijke witte aanslag op handgevormd aardewerk <i>I. Joosten</i>	536
15.1.7	Diatomeeënonderzoek van een pot uit de midden-ijzertijd <i>H. de Wolf &amp; P. Cleveringa</i>	539
15.1.8	Röntgenfluorescentie-analyse (XRF) <i>N. Walraven</i>	540
	15.1.8.1 Inleiding	540
	15.1.8.2 Resultaten en discussie	540
15.2	Gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd <i>J.J.H. van den Berg &amp; J. Hendriks</i>	550
	15.2.1 Inleiding	550
	15.2.2 Aardewerkcategorieën	551
	15.2.3 Contextanalyse	563
	15.2.4 Vergelijking en datering	566
15.3	Gedraaid aardewerk uit de Merovingische tijd <i>J. Hendriks</i>	568
15.4	Het vol-middeleeuwse en post-middeleeuwse aardewerk <i>S. Ostkamp</i>	569
	15.4.1 Inleiding	569
	15.4.2 Karolingisch en vol-middeleeuws aardewerk	570
	15.4.3 Laat-middeleeuws aardewerk	573
	15.4.4 Aardewerk uit de (vroeg-)moderne tijd	578
	15.4.5 Het aardewerk uit de belangrijkste structuren	578
	15.4.6 Conclusie	582
	15.4.7 Catalogus van het vol-middeleeuws en post-middeleeuws aardewerk	
15.5	Tabakspijpen <i>J. van Oostveen</i>	606
16	Keramische voorwerpen en huttenleem <i>P.W. van den Broeke</i>	609
16.1	Keramische voorwerpen uit de ijzertijd en de Romeinse tijd	609
	16.1.1 Spinklosjes	609
	16.1.2 Weefgewichten	609
	16.1.3 Slingerkogels	614
	16.1.4 Diversen	614
16.2	Huttenleem uit de ijzertijd en de Romeinse tijd	614
	16.2.1 Kenmerken	614
	16.2.2 Ruimtelijke verdeling en vondstrijke complexen	616
17	Muntvondsten	621
17.1	De munten uit de late ijzertijd en Romeinse periode <i>J. Aarts</i>	621
	17.1.1 Algemene gegevens, representativiteit en conservering.	621
	17.1.2 Chronologische samenstelling	621
	17.1.3 Een bijzondere klop	623
17.2	Munten uit de middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd <i>B.J. van der Veen &amp; E.N.A. Heirbaut</i>	626
18	De fibulae	635
18.1	De prehistorische en Romeinse fibulae <i>S. Heeren</i>	635
	18.1.1 Inleiding	635
	18.1.2 Beschrijving van de fibulae	635
	18.1.2.1 Fibulae uit de late ijzertijd of in een ijzertijdtraditie	635
	18.1.2.2 Vroeg-Romeinse onderdraadse fibulae	640
	18.1.2.3 Vroeg-Romeinse bovendraadse fibulae	642
	18.1.2.4 Vroeg-Romeinse veerhulsfibulae	644
	18.1.2.5 Vroeg-Romeinse scharnierfibulae	644
	18.1.2.6 Midden-Romeinse onderdraadse fibulae	646

18.1.3	Analyse van de vindplaats aan de hand van de fibulae	646
18.1.3.1	Vergelijking met andere vindplaatsen: methode	646
18.1.3.2	Begin- en einddatering van vindplaats 9/57	647
18.1.3.3	Het vroeg-Romeinse spectrum fibulae	650
18.2	Fibulae uit de middeleeuwen	651
	<i>J. van Hemert</i>	
18.2.1	Inleiding	651
18.2.2	Beschrijving van de fibulae	651
18.2.3	Analyse van de fibulae	653
18.2.4	Catalogus	653
19	Metalen voorwerpen	659
	<i>J. van Hemert</i>	
19.1	Inleiding	659
19.2	IJzertijd	659
19.2.1	Analyse	659
19.2.2	Verspreiding	661
19.3	IJzertijd tot Romeins	661
19.3.1	Analyse	661
19.3.2	Verspreiding	671
19.4	Culturele betekenis van de prehistorische en Romeinse metaalvondsten	671
19.5	Metaalvondsten uit de middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd	672
19.5.1	De middeleeuwen	674
19.5.2	De nieuwe en nieuwste tijd	674
19.6	Catalogus van de metalen voorwerpen uit de ijzertijd en Romeinse tijd	677
19.6.1	IJzertijd	677
19.6.2	Sieraden	679
19.6.3	Militaria	681
19.6.4	Paardentuig en transport	683
19.6.5	Toiletgerei en medische instrumenten	683
19.6.6	Naalden	684
19.6.7	Diversen	684
19.6.8	Beslag	685
19.6.9	Gereedschap	687
19.6.10	Metaalbewerking	687
19.6.11	Overige	688
19.6.12	Vaatwerk: reparatieplaatjes en gevouwen klinknagels	689
19.7	Catalogus van de metalen voorwerpen uit de middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd	690
19.7.1	Vroege middeleeuwen	691
19.7.1.1	Gespen en riembeslag	691
19.7.1.2	Diversen	692
19.7.2	Late middeleeuwen	693
19.7.2.1	Gespen en riembeslag	693
19.7.2.2	Paardentuig	695
19.7.2.3	Tafelwaar	697
19.7.2.4	Wapens en toebehoren	697
19.7.2.5	Diversen	697
19.7.3	Nieuwe en nieuwste tijd	699
19.7.3.1	Gespen en riembeslag	699
19.7.3.2	Knopen	700
19.7.3.3	Kledinghaken en -sluitingen	701
19.7.3.4	Naaigerei	703
19.7.3.5	Boekbeslag	703
19.7.3.6	Militaria	703
19.7.3.7	Merk- of keurloodjes	705
19.7.3.8	Diversen	705

19.7.4	Overige metaalvondsten	709
19.7.4.1	Brons	709
19.7.4.2	Lood	711
19.7.4.3	Ijzeren vondsten	711
19.7.4.4	Overige metaalvondsten	713
20	Glazen armbanden	719
	<i>P.W. van den Broeke</i>	
20.1	Kenmerken	719
20.2	Vergelijking	720
20.3	Lokale verspreiding en chronologische waarde	721
21	Kleine vondsten	725
21.1	Vuursteen	725
	<i>E. Drenth, met medewerking van H. de Kruyk</i>	
21.1.1	Inleiding	725
21.1.2	Methoden en technieken	725
21.1.3	Resultaten	726
21.2	Bewerkt bot en gewei	735
	<i>M. Rijkelijkhuisen &amp; A. Verbaas</i>	
21.2.1	Objecten uit structuren	735
21.2.2	Objecten uit overige sporen en lagen	739
21.2.3	Discussie	741
21.3	Leren voorwerpen	743
	<i>E.N.A. Heirbaut</i>	
22	Keramisch bouw materiaal	747
22.1	Inleiding	747
	<i>T.R. Clerbaut &amp; M.C.M. Komen</i>	
22.2	De Romeinse bouwkeramiek	747
	<i>T.R. Clerbaut</i>	
22.2.1	Onderzoeksopzet	747
22.2.2	Kwantificatie en aanwezige vormenschat	748
22.2.3	Aanwezige baksels	755
22.2.4	Interpretatie	756
22.3	Grofkeramisch bouw materiaal uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd	756
	<i>M.C.M. Komen</i>	
22.3.1	Inleiding	756
22.3.2	Bakstenen	756
22.3.3	Overig grofkeramisch bouw materiaal	757
22.3.4	Verspreiding op de vindplaats	760
22.3.5	Conclusie	761
23	Natuursteen	765
	<i>M.C.M. Komen</i>	
23.1	Inleiding	765
23.2	Determinatie van het materiaal	766
23.2.1	Maalstenen	766
23.2.2	Slijpgereedschap	771
23.2.3	Diverse werktuigen	772
23.2.4	Werktuigen met een verschuivende functie	773
23.2.5	Bouw materiaal	774
23.2.6	Verbrand natuursteen	776
23.2.7	Analyse en conclusies	776
23.3	Catalogus van de stenen voorwerpen	783
23.3.1	Maalstenen	783
23.3.3	Diverse werktuigen	795
23.3.4	Verhit natuursteen	797

24 Archeozoölogie	801
<i>J. van Dijk &amp; D. Brinkhuizen</i>	
24.1 IJzertijd en Romeinse tijd	801
24.1.1 Periode Ia	801
24.1.1.1 Structuren	801
24.1.1.2 Zoogdieren	802
24.1.2 Periode Ic	807
24.1.2.1 Structuren	807
24.1.2.2 Zoogdieren	807
24.1.2.3 Vis	811
24.1.3 Periode Id	811
24.1.3.1 Structuren	812
24.1.3.2 Zoogdieren	812
24.1.4 Periode IIa	816
24.1.4.1 Structuren	816
24.1.4.2 Zoogdieren	816
24.1.4.3 Vissen	820
24.1.5 Ruimere perioden	820
24.1.5.1 Periode Iac	820
24.1.5.2 Periode Icd	821
24.1.5.3 Periode Ice	821
24.1.5.4 Periode I	821
24.1.5.5 Periode Ie–IIa	822
24.1.5.6 Periode IIab	822
24.1.5.7 Periode IIb	823
24.1.5.8 Periode I–II	823
24.1.7 Conclusie	824
24.2 Late middeleeuwen en nieuwe tijd	825
24.2.1 De (deel)skeletten	827
24.2.1.1 (Deel)skeletten rund	827
24.2.1.2 (Deel)skeletten paard	830
24.2.1.3 (Deel)skeletten varken	832
24.2.1.4 (Deel)skeletten hond	833
24.2.1.5 (Deel)skelet kat	833
24.2.2 Losse (niet tot de (deel)skeletten behorende) dierlijke resten	833
24.2.3 Discussie	835
24.2.4 Conclusie	837
24.3 Botmateriaal uit lagen	837
25 Botanisch onderzoek	841
<i>L.I. Kooistra &amp; L. Kubiak-Martens</i>	
25.1 Conservering	841
25.2 Vroege ijzertijd	842
25.3 Midden-ijzertijd	842
25.4 Late ijzertijd	850
25.5 Vroege en midden-Romeinse tijd	853
25.6 Late middeleeuwen en nieuwe tijd	854
25.7 Niet scherp gedateerde sporen	856
25.8 Conclusies	856
26 Hout	859
<i>C. Vermeeren</i>	
26.1 Takhout	859
26.2 Houtskool	862
26.3 Constructiehout	862



Historische bronnen	865
Literatuur	865
Illustratieverantwoording	924
Vondstnummerinventaris van afgebeelde vondsten	925

#### Bijlagen (op CD)

- 1 Witte aanslag op ijzertijd-aardewerk uit Lent  
*I. Joosten*
- 2 Diatomeeënonderzoek van een scherf van Nijmegen-Lent  
*H. de Wolf & P. Cleveringa*
- 3 Handheld XRF metingen aardewerk  
*N. Walraven*
- 4 Handheld XRF metingen slakmateriaal  
*N. Walraven*
- 5 Slakmateriaal  
*M. Stolk*
- 6 Handheld XRF metingen fosfaatonderzoek bodemmonsters  
*N. Walraven*
- 7 Bouwkeramiek ME–NT  
*T.R. Clerbaut & M.C.M. Komen*
- 8 Archeobotanie
- 9 Archeobotanie analyse
- 10 Bodemopbouw en munten
- 11 Petrografische bakselbeschrijvingen  
*B. Borgers*
- 12 Determinatielijst fibulae ijzertijd en Romeinse tijd  
*S. Heeren*
- 13 Determinatielijst fibulae middeleeuwen  
*S. Heeren*
- 14 Determinatielijst munten Romeinse tijd  
*J. Aarts*
- 15 Determinatielijst munten middeleeuwen – nieuwe tijd  
*B.J. van der Veen*
- 16 Fysisch-antropologisch rapport skelet Bd1  
*C. van der Linde (a–c), E. Smits (d)*
- 17 Nld 6 hout – legenda en bijlage  
*C. Vermeeren*

|

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





*Figuur 13.1. Opgraving op vindplaats 9/57 in het winterseizoen 1999/2000. Het grondwater vormt een kwelling voor het project Bd1, waar alleen nog het putprofiel kan worden gedocumenteerd.*

BLAN

# 13 INLEIDING OP HET AMZ-ONDERZOEK VAN ZONE P9/57

## 13.1 De dijkteruglegging bij Lent

Aan de voet van de Bemmelsedijk lag in de ondergrond een vindplaats uit de ijzertijd en Romeinse tijd, die al sinds jaren bekend was maar nog niet goed onderzocht. Pas in 1999–2000 is een klein gedeelte van deze als zeer waardevol benoemde vindplaats opgegraven. Tijdens de opgraving in 2012 is nog een gedeelte opgegraven. Directe aanleiding hiervoor was het verleggen van de dijk zodat een nevengeul voor de Waal uitgegraven kon worden. Dit gebeurde in het kader van het landelijke programma ‘Ruimte voor de Rivier’. Het graven van de nevengeul zou de vindplaats grotendeels vernietigen, en daarom is besloten de archeologische waarden veilig te stellen door middel van een archeologische opgraving.

De opgraving van vindplaats 9/57 was slechts een onderdeel van een reeks opgravingen die in de zomer van 2012 hebben plaatsgevonden: ten oosten en ten westen van de Prins Mauritsingel zijn door Bureau Leefomgevingskwaliteit, Archeologie Nijmegen (BLAN) verschillende archeologische zones onderzocht.<sup>1</sup> De resultaten van deze onderzoeken worden gebundeld in zeven rapporten. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de projecten die door BLAN zijn uitgevoerd.

deelgebied	archeologische zone/ rapport projectcode		literatuurverwijzing	
westelijk	OW-1	Nld19	kleine buitendijkse IVO-p onderzoeken	Koot & Heirbaut 2016a
	M	Nld11	kleine buitendijkse IVO-p onderzoeken	
	Ha	Nld8	nieuwe tijdbewoning/ standaardrapport Nld8	Koot & Heirbaut 2016c
	Hb			
	G	Nld9	kleine binnendijkse projecten	Heirbaut & Koot 2016a
	O2	Nld16	middeleeuwse bewoning/ standaardrapport Nld16	Koot & Heirbaut 2016b
oostelijk	D	Nld10	kleine binnendijkse projecten	Heirbaut & Koot 2016a
	F	Nld12	kleine binnendijkse projecten	
	O3	Nld17	kleine binnendijkse projecten	dit rapport
	I	Nld14	kleine binnendijkse projecten	
	A	Nld13	kleine binnendijkse projecten	
	P9/57	Nld6	prehistorische en Romeinse-tijd bewoning/standaardrapport Nld6	
	Q	Nld18	buitendijkse IVO-p onderzoeken	Koot & Heirbaut 2016a
	V	Nld15	buitendijkse IVO-p onderzoeken	

Tabel 13.1. Overzicht van de door BLAN uitgevoerde onderzoeken binnen het onderzoeksgebied van de dijkteruglegging.

## 13.2 Voorafgaande onderzoeken en administratieve gegevens

### 13.2.1 Opgravingsgeschiedenis

Het onderzoek op deze locatie heeft een lange voorgeschiedenis. De vindplaats 9/57 was onbekend tot in 1995 oppervlaktevondsten en boringen in het kader van de plannen voor de Waalsprong hier archeologische indicatoren opleverden op een areaal van beperkte omvang (RAAP-vindplaats 9). De vondsten bestonden voornamelijk uit middeleeuwse aardewerkscherven, maar er waren ook aanwijzingen voor een cultuurlaag met een tijdsoverspanning van ijzertijd/Romeinse tijd tot en met de late middeleeuwen.<sup>2</sup>

Bij later booronderzoek, dat ook in de omgeving werd uitgevoerd, bleek dat vindplaats 9 aansloot op een veel groter areaal met vondstmateriaal (vindplaats 57), en slechts de uitloper was van een ca. 2,5 ha groot terrein dat zich vanaf de voet van de Bemmelsedijk in zuidwestelijke richting uitstrekte.<sup>3</sup> Over de hele lengte van dit langwerpige

<sup>1</sup> In Koot & Heirbaut (2016a) wordt dieper ingegaan op de inventarisatie van het plangebied en de keuzes die gemaakt zijn ten aanzien van behoud *in situ* en *ex situ*.

<sup>2</sup> Haarhuis 1995, 12 en 55 en kaart-bijlage 2.

<sup>3</sup> Haarhuis 2002, 22–23 en 71–73.



Figuur 13.2. Opgravingsputten in zone P9/57 op 27 juni 2012. De witte vlaggetjes geven de loop van de te graven nevengeul aan. BLAN

nederzettingsterrein lag een geulvormige laagte<sup>4</sup> met een schat aan nederzettingsafval uit de ijzertijd en de Romeinse tijd, waaronder veel onverbrand bot.

De gecombineerde vindplaats 9/57 werd ondergebracht in de categorie van meest waardevolle vindplaatsen (categorie 1), met als aanbeveling om deze op te graven indien hij niet *in situ* behouden zou kunnen worden.<sup>5</sup> De noodzaak tot opgraven diende zich aan toen in het kader van de Waalsprong plannen werden gemaakt voor de aanleg van een tientallen meters brede stadssingel aan de voet van de dijk. De putten 101–107 en 109–112 zijn in het tracé daarvan aangelegd, onder de projectcode Bd1.<sup>6</sup>

Het onderzoek is langdurig onderbroken geweest als gevolg van een hoge grondwaterstand in de eerste maanden van 2000, die het aanleggen en documenteren van vlakken onmogelijk maakte (fig. 13.1). Door dit en ander oponthoud dreigde het onderzoek in het singeltracé ingehaald te worden door het civiele graafwerk. Voordat het zover was, werden echter eind 2000 de plannen wereldkundig gemaakt voor de aanleg van een nevengeul in het kader van Ruimte voor de Rivier. Om die reden is het werk in de nog openliggende putten afgerond en het onderzoek opgeschort, in afwachting van de uitwerking van de plannen van Rijkswaterstaat en de verwachte wijziging van de financiering.<sup>7</sup> Doordat tot aan de implementering van de ‘Malta-wetgeving’ alleen het veldwerk in de Waalsprong werd gefinancierd, is de uitwerking en rapportage van het onderzoek achterwege gebleven tot dit op basis van het Programma van Eisen voor aandachtszone P9/57 alsnog kon worden gerealiseerd.<sup>8</sup>

Het tracé van de nevengeul van het project Ruimte voor de Waal overlapt met een deel van de al aangelegde opgravingsputten. Het project Nld6 is vervolgens uitgevoerd in het resterende bedreigde deel van vindplaats 9/57 (fig. 13.2).

### 13.2.2 Administratieve gegevens

Projectcode	Bd1/Nld6
Onderzoeksmeldingsnummer	51854
Provincie	Gelderland
Gemeente	Nijmegen
Plaats	Lent
Toponiem	Dijkteruglegging, plangebied oost, Bemmelse-dijk Lent
Kaartbladnummer	40C
Centrumcoördinaten	188568/430195

4 Zie met name Haarhuis 2002, 60, fig. 21.

5 Haarhuis 2002, 73.

6 De nummering van de werkputten van dit gemeentelijke project (Bd1) liep oorspronkelijk vanaf werkput 1, maar is vanwege de overlapping met de werkputnummers van het later uitgevoerde project Nld6 in dit rapport aangepast door ophoging met 100 (Bd1) en 200 (Nld6). Alleen werkput 100 van project Bd1 is een oorspronkelijk uitgegeven nummer.

7 Zie ook Van den Broeke 2002a, 19.

8 Zie Habraken, J., 2012: *Programma van eisen definitieve opgraving vindplaats 9/57*, Nijmegen, paragraaf 5.3 en 9.4.

Projectleider	Bd1: P.W. van den Broeke Nld6: E.N.A. Heirbaut
Bevoegd gezag	gemeente Nijmegen, M. Smit/P. Franzen provincie Gelderland, P. Heeren/S. van Roode
Opdrachtgever	Bd1: GEM Waalsprong Nld6: gemeente Nijmegen, Projectteam Ruimte voor de Waal – Nijmegen
Oppervlakte onderzoeksgebied	Bd1: 4184 m <sup>2</sup> Nld6: 14.795 m <sup>2</sup>
Periode veldwerk	Bd1: 7-9-1999 tot en met 16-1-2001 Nld6: 21-5-2012 tot en met 14-9-2012
Samenstelling veldteam	Bd1: A. van Bergen, M. Brons, E. Eerkens, C. Ginnapp, F. van der Gulik, K. Hall, F. Hoes, H. Hommes, C. Hus, M. Ives, H. Klein Middelink, J. de Kleuver, S. Meij, A. Neggers, M. Pandis, H. Stel, H. Theunissen, B. Ub- bels, H. Vekemans, S. Veldman, S. van de Ven, B. Whittaker, G. Willemsen, A. in 't Zand. Nld6: M. Bannink, J. van den Berg, T. Beu- kelaar, M. Botermans, M. Brons, S. Brussé, H. Damen, T. van Doormaal, R. Faun, E.N.A. Heirbaut, D. Ingenegeren, T. Kau- lint, E. Kok, W. Kuppens, M. van Loon, I. van Nieuwkoop, A. Pleszynski, N. Roden- burg, D. Sam, L. Scheffer, W. Stellingwerf, S. van der Velde, D. Vendelbosch, T. Vervest, P. Wemerman.
Complex en codering	nederzetting onbepaald (NX), agrarisch grond- gebruik (EX), restgeul (DAF)
Archeologische periode(n)	IJZV, IJZM, IJZL, ROMV, ROMM, LMEB, NT
Beheer en plaats vondsten en documentatie	gemeente Nijmegen
Grondgebruik voor aanvang veldwerk	akkerland/braakliggend/weidegrond/dijk

### 13.3 Methoden en technieken

#### 13.3.1 Veldonderzoek

Bij het onderzoek in het tracé van de oorspronkelijk geplande stadssingel, dat in de herfst van 1999 onder de projectcode Bd1 begon, zijn met GPS op het terrein verscheidene hoofdmeetlijnen en NAP-punten uitgezet door de meetdienst van de gemeente Nijmegen. Deze dienden als uitgangspunt voor de veelal handmatig uitgezette hoofdmeetlijnen van de putten, waarvan echter deels ook hoekpunten met GPS zijn uitgezet. De meeste putten hebben een breedte van 10 m, bij een maximale lengte van 50 m (fig. 13.3 en 13.7). De richting van de putten is bepaald door de wens om dwarsdoorsnedes door de restgeul te krijgen die door het booronderzoek van RAAP was vastgesteld, en aldus de stratigrafie zo volledig mogelijk te kunnen documenteren (fig. 13.4). Deze richting kwam tevens overeen met die van de recente verkaveling in de omgeving. Put 108 is buiten het singeltracé aangelegd om een indruk te krijgen van de aard van de sporen in het uiterste westdeel van de vindplaats. Put 100 is in een laat stadium aan de noordoostzijde van het terrein aangelegd, om het muurwerk te documenteren dat vrij kwam te liggen na sloop en egalisatie van de enige bestaande bebouwing op de locatie (Bemmelsedijk 7), standplaats van de historisch bekende Porrenhof(stede).

Het graafwerk werd uitgevoerd door een graafmachine met gladde bak, of bij geschikte bodemstructuur ook wel een schaafbak, onder constante begeleiding van een medewerker met een metaaldetector. Vooral vanwege de dikte van de cultuurlaag is in bijna alle putten meer dan een enkel vlak aangelegd, nadat ook nog een of meer 'verdiepingen' waren onderscheiden waarbij aanlegvondsten werden verzameld



Figuur 13.3. Overzicht van het graafwerk van project Bdl, vanaf de Bemmelsedijk naar het noordwesten gezien.

BLAN

voorafgaande aan de documentatie van het eerste sporenvak (tabel 13.2). Binnen de putten zijn verzamelvakken van maximaal 5×5 m aangehouden. Vondsten zijn per laag ingezameld. Het gezamenlijke oppervlak van de putten bedraagt 4184 m<sup>2</sup>.

put	oppervlak (m <sup>2</sup> )	verdiepingen	vlakken	getekend putprofiel
100	113	–	1	–
101	248	2	3	NO
101 verlenging	26	–	–	NO
102	244	2	3	NO
103	235	2	2	NO
104	476	2	5	NW, ZW (deel)
105	471	2	3	NO (deel), ZW
106	249	2	2	–
107	425	2	3	NO
108	323	3	2	ZW
109	382	3	4	NO
110	458	3	3	–
111	314	2	4	–
112	220	2	2	–
<b>totaal</b>	<b>4184</b>			

Tabel 13.2. Overzicht van het oppervlak, alsmede het aantal verdiepingen en vlakken in de werkputten van project Bdl.

De meeste sporen zijn afgewerkt; door de genoemde periode waarin door de hoge grondwaterstand niet gewerkt kon worden, is een achterstand ontstaan die opgevangen is door met name losse paalsporen niet meer te couperen.<sup>9</sup> Het grootste deel van de coupes is getekend, de overige zijn beschreven.<sup>10</sup> Foto's zijn voornamelijk genomen van de coupes van grotere sporen, alsook van vlakken en putprofielen. Relatief veel sporen op de diepere niveaus bleken bij het couperen toch als natuurlijke verkleuringen te moeten worden bestempeld. In werkput 3 gold dat zelfs voor mogelijk alle sporen op het diepste vlak (vlak 2). Uit kansrijk ogende vullingen zijn in totaal 33 monsters voor archeobotanisch onderzoek genomen. Het aantal vondsten uit lagen bleek nog aanzienlijk groter te zijn dan dat uit sporen (tabel 13.3).

9 Het uitdelen van spoornummers, inclusief laagnummers, is achteraf gebeurd, aangezien registratie van spoornummers in het veld pas na het jaar 2000 tot gemeentelijke standaard is verheven. Zowel spoornummers als vondstnummers zijn voor elke werkput apart uitgegeven.

10 Bij paalsporen van minder dan 10 cm diep is vaak volstaan met het aangeven van de diepte en beschrijving van de vorm in plaats van ze te tekenen.





Figuur 13.4. Dwarsdoorsnede door de restgeul met donkere cultuurlaag 5040 in put 107, gezien naar het oosten.

BLAN

Buiten de reguliere werkputten is werkput 101 naar het noordwesten verlengd met een proefsleuf, teneinde beter zicht te krijgen op de grindafzettingen die hier al hoog in het profiel zichtbaar werden. Aan dit fenomeen is ook aandacht besteed door geologisch karteerder J. van der Staaij, die enkele boringen en grindtellingen uitvoerde om de mogelijk pleistocene oorsprong ervan te bepalen.<sup>11</sup> Met het oog op de datering van de jongere afzettingen is in werkput 109, vanuit de noordoostelijke putwand, een blok van 2×1 m per laag van 5 cm afgegraven om die plakken te kunnen zeven voor het verzamelen van dateerbaar vondstmateriaal.<sup>12</sup>

materiaalcategorie	sporen	lagen	totaal
aardewerk gedraaid	43	961	1.004
aardewerk handgevormd	8.937	ca. 19.547	ca. 28.484
bouwkeraamiek	21	608	629
glas	4	23	27
hout	19	7	26
houtschool	ca. 233	ca. 312	ca. 545
keramische objecten	38	60	98
verbrande leem	1.387	1.468	2.855
munten	4	30	34
overig metaal	42	732	774
dierlijk bot	4.478	10.997	15.475
leer	–	–	–
menselijk bot	ca. 208	–	ca. 208
	(1 skelet + 1 schedel)		
pijpaardewerk	–	5	5
schelp	17	ca. 1.271	1.288
slak	93	155	248
vuursteen	9	33	42
overig natuursteen	ca. 1.852	ca. 4.005	ca. 5.857
textiel	–	–	–
overig/ondetermineerbaar	1	3	4
<b>totaal</b>	<b>ca. 17.386</b>	<b>ca. 40.217</b>	<b>ca. 57.603</b>

<sup>11</sup> Zie verder Heunks & Van Hemmen 2016.

<sup>12</sup> Van 9,70–8,20 m +NAP (vondstnrs. 212–241). Doordat vanuit de wand van de werkput is gewerkt, ligt het blok van 2×1 m in feite in de latere werkput 112. Omdat de uitwerking niet van start ging na de opgraving, is dit blok niet gezeefd.

Table 13.3. Aantallen vondsten uit sporen en lagen van project Bdl (splitsfase).



Figuur 13.5. Het oorspronkelijke puttenplan van project Nld6 en het feitelijke puttenoverzicht.

TB

Omdat bij de aanleg van werkput 104 bleek dat over de hele putlengte een brede sloot met recent, stinkend afval en puin was gedempt, is deze niet nader onderzocht. Eventueel aanwezige restanten van oudere sporen onder de slootbodem zijn dus niet vastgelegd.

Gedurende het veldwerk dat van 21 mei tot en met 14 september 2012 heeft plaatsgevonden onder projectcode Nld6 zijn 36 werkputten met een totaal oppervlak van ca. 10.449 m<sup>2</sup> opgegraven. Hierbij bestond de oorspronkelijke opdracht uit een oppervlak van 12.152 m<sup>2</sup>, waaraan in een later stadium voor 2640 m<sup>2</sup> aan meerwerk is toegevoegd (tabel 13.4). Tijdens de opgraving bleek dat de reeds bekende nederzettingstreep zich in zuidoostelijke richting uitstrekte en het nederzettingsterrein groter was dan aangenomen in het selectiebesluit. Dit zuidoostelijke deel lag in het plangebied van de dijkteruglegging en in een zone met grondverzet, hetgeen ertoe leidde dat formeel meerwerk is aangevraagd om dit deel van het nederzettingsterrein op te graven.

Van de totale opdracht van 14.792 m<sup>2</sup> is uiteindelijk ca. 10.449 m<sup>2</sup> aangelegd (fig. 13.5). Dit verschil is te verklaren doordat ter hoogte van een met asbest vervuilde sloot geen vlak is aangelegd. Daarnaast is een deel van het meerwerk (werkput 32) niet uitgevoerd

projectcode	onderzoeksopdracht PvE		gerealiseerd		% opgegraven
	N werkputten	oppervlak in m <sup>2</sup>	N werkputten	oppervlak in m <sup>2</sup>	
Bd1	nvt	nvt	13	(4.184)	nvt
Nld6	23	12.152	27	8.451	69,54%
meerwerk Nld6	10	2.640	9	1.998	75,68%
<b>totaal</b>	<b>33</b>	<b>14.792</b>	<b>49</b>	<b>10.449</b>	<b>70,63%</b>

Tabel 13.4. De omvang van het geplande onderzoek en de omvang van het gerealiseerde onderzoek.



Figuur 13.6. Veldwerk tijdens project Nld6.

BLAN

vanwege de lage spoordichtheid. Van het oorspronkelijke puttenplan van Nld6 is ook afgeweken in die zin dat de lange werkputten in tweeën zijn gedeeld.

Per werkput zijn gemiddeld drie of vier vlakken aangelegd; in enkele werkputten is ook een vijfde vlak aangelegd. Het laatste vlak is altijd een controlevlak geweest. De werkputten zijn met een graafmachine vlaksgewijs verdiept tot op het juiste sporeniveau (fig. 13.6). Hierbij is de bodem voortdurend afgezocht met behulp van een metaaldetector. De aanlegvondsten zijn per stratigrafische laag verzameld in vakken van 5×5 m. Belangrijke (metaal)vondsten zijn ingemeten met een *Robotic Total Station (RTS)*.

Werkputten en sporen zijn ingemeten en getekend met een RTS. Vlakken zijn gefotografeerd vanuit een fotobak zodat overzichtsfoto's met een groter bereik mogelijk waren. Sporen hebben een uniek nummer gekregen. In iedere werkput is begonnen bij spoornummer 1, en om deze sporen van elkaar te onderscheiden is aan de spoornummers eveneens het nummer van de betreffende werkput toegevoegd. Zo heeft spoor 12 uit werkput 216 bijvoorbeeld het unieke spoornummer s216.12. Alle sporen zijn gecoupeerd, analoog getekend en afgewerkt. Hierbij zijn ook alle vondsten verzameld (tabel 13.5) en voorzien van een uniek vondstnummer. Van belangrijke sporen die tot een structuur behoren, zoals waterputten, greppels en sporen (met name paalkuilen), is de coupe gefotografeerd.

Zowel antropogene als natuurlijke bodemlagen zijn voorzien van een standaardnummering, zodat de verschillende profielen over het gehele opgravingsterrein makkelijk aan elkaar te koppelen zijn. Dit is in principe ook een spoornummer, waarvan de nummering begint bij 5000. Van alle werkputten waarbij dit mogelijk was zijn één of meer profielen gedocumenteerd. Profielen hebben een standaard-vlaknummer: hierbij is vlak



Figuur 13.7. Puttenkaart met de gedocumenteerde profielen op vindplaats 9/57.

TB

materiaalcategorie	sporen		lagen		totaal	
	N	gewicht	N	gewicht	N	gewicht
aardewerk gedraaid	1.062	27.946,83	913	13.029,10	1.975	40.975,93
aardewerk handgevormd	7.623	112.508,90	9.769	147.450,50	17.392	259.959,40
bouweramik	186	69.411,85	76	5.599,33	262	75.011,18
glas	21	1.375,91	12	67,11	33	1.443,02
keramische objecten	57	6.147,87	78	6.171,29	135	12.319,16
verbrande leem	757	11.951,88	365	7.313,66	1.122	19.265,54
mont	14	35,86	68	193,07	82	228,93
overig metaal	193	14.534,69	622	11.041,96	815	25.576,65
dierlijk bot	8.040	157.504,50	1.812	35.325,84	9.852	192.830,40
leer	6	254	0	0	6	254
menselijk bot	3	24,94	0	0	3	24,94
bot onbepaald	30	4.347,41	49	455,13	79	4.802,54
pijpaardewerk	19	51,34	4	14,61	23	65,95
schelp	14	112,86	23	32,58	37	145,44
slak	198	936,16	157	2.260,61	355	3.196,77
vuursteen	11	71,96	19	1.108,18	30	1.180,14
natuursteen	1.389	159.237	1.022	82.769,79	2.411	242.006,80
textiel	1	0,90	0	0	1	0,90
onbepaald	3	13,05	2	54,6	5	67,65
<b>totaal</b>	<b>19.627</b>	<b>566.467,97</b>	<b>14.991</b>	<b>312.887,30</b>	<b>34.618</b>	<b>879.355,30</b>

Tabel 13.5. Aantallen vondsten en hun gewicht in gram uit sporen en lagen van project Nld6 zoals vastgesteld na het splitsen van het vondstmateriaal.

100 het noordprofiel, 101 het oostprofiel, 102 het zuidprofiel en 103 het westprofiel. De profielen zijn opgeschaafd, gefotografeerd en analoog getekend. Een aantal belangrijke lengteprofielen (werkput 201 (westprofiel), werkputten 202–203 (oostprofiel), werkput 206 (westprofiel) en 229 (combinatie van oost- en westprofiel) is ingekrast en beschreven door een fysisch geograaf met kennis van de regio. De overige profielen zijn ingekrast en beschreven door een KNA-archeoloog.

Van de werkputten zijn in totaal 29 profielen gedocumenteerd, waarbij sommige op elkaar aansluiten en zo één lang profiel maken (fig. 13.7). Er zijn zeven lange profielen aangelegd van minimaal 50 m lang. Hiernaast is een aantal profielen gedocumenteerd door middel van kolommen en is een aantal profielen van kortere werkputten geheel gedocumenteerd. De meeste profielen zijn noord–zuid georiënteerd. Ook zijn negen oost–westprofielen vastgelegd.

Uit waterputten en grote kuilen, alsook uit lagen en sporen die zich daar op basis van hun vulling toe leenden, zijn monsters genomen ten behoeve van palynologisch en archeobotanisch onderzoek (tabel 13.6). De algemene monsters zijn genomen voor verschillende doeleinden. Ze zijn verzameld ten behoeve van het archeobotanische onderzoek, maar daarnaast kon uit deze monsters ook klein vondstmateriaal als botjes, visgraten en muntjes worden verzameld.

Tijdens het veldwerk van project Nld6 zijn door TNO twee OSL-monsters genomen om een hooggelegen grindpakket te kunnen dateren. Bovendien zijn twee houtmonsters genomen van vermoedelijk wilgenhout onderuit de kern van twee kleine restgeulen om deze te kunnen dateren. Er zijn geen slijpplatenmonsters voor micromorfologisch bodemonderzoek genomen. Er is wel op fosfaat bemonsterd, ter plaatse van een wandgreppelhuis uit de Romeinse tijd in de werkputten 209 en 213. Hier is per vierkante meter een grondmonster genomen om de fosfaatgehalten binnen en buiten het huis te kunnen bepalen.

soort	spoorraad										
	afvalkuil	aardewerk-concentratie	diergraf	greppel	inhumatie	kuil	laag	paalkuil	waterput	vervallen	totaal
algemeen						2					2
fosfaat							ca. 75				75
houtschool	3		5	6	2	38	4	30	1	5	94
hout		1	5			9	21	2	24		62
<sup>14</sup> C			11		1	3	1				16
pollen				1		7	1	1	3		13
schelp				12		2	23				37
zaden				4		28	4	16	16		68
<b>totaal</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>89</b>	<b>129</b>	<b>49</b>	<b>44</b>	<b>5</b>	<b>367</b>

Tabel 13.6. De aantallen en soorten monsters per spoorraad van project Nld6.

Als de aantallen van beide opgravingscampagnes bij elkaar opgeteld worden, dan worden de totalen zoals in tabel 13.7 is weergegeven bekomen. Deze aantallen wijken af van de aantallen die genoemd zijn in het evaluatierapport. Oorzaak hiervan is dat tijdens de analyse enkele vondsten herbenaemd zijn als de initiële (snelle) determinatie niet correct bleek te zijn. Bovendien zijn hier en daar telfouten gemaakt tijdens de eerste splitsfase waarop het evaluatieverslag is gebaseerd (dit is een niet te voorkomen foutmarge wanneer dergelijke grote aantallen vondsten verwerkt moeten worden). In het evaluatieverslag zijn aantallen vondsten genoemd die tijdens de verschillende specialistische onderzoeken geanalyseerd dienden te worden om tot antwoorden op de onderzoeksvragen te komen. Tijdens de analyse bleek dat voor sommige vondstcategorieën minder materiaal nodig was om tot een goed onderbouwd antwoord te komen, waardoor discrepanties zichtbaar zijn tussen de aantallen in het evaluatieverslag en deze in tabel 13.7. Om welke materiaalgroepen het gaat, is uitgelegd in de onderstaande beschrijvingen van de verschillende specialistische onderzoeksmethodieken.

materiaal categorie	gesplitst Bd1	gesplitst Nld6	totaal gesplitst	totaal uitgewerkt
aardewerk gedraaid	1.004	1.975	2.979	2.845
aardewerk handgevormd	ca. 28.484	17.392	ca. 45.876	27.671
bouwkeraamiek	629	262	891	817
glas	27	33	60	23
hout	26	62	88	67
houtschool	ca. 545	94	639	2
keramische objecten	98	135	233	233
verbrande leem	2.855	1.122	3.977	2673
munt	34	82	116	116
overig metaal (incl. fibulae)	753	816	1.569	481
dierlijk bot	15.475	9.852	25.327	11.800
leer	–	6	6	6
menselijk bot	ca. 208	3	ca. 211	211
bot onbepaald	–	79	79	0
pijpaardewerk	5	23	28	22
schelp	1.288	37	1.325	4
slak	248	355	603	542
vuursteen	42	30	72	72
natuursteen	ca. 5.857	2.411	ca. 8.268	ca. 5000
textiel	–	1	1	0
onbepaald	4	5	9	0
<b>totaal</b>	<b>ca. 57.603</b>	<b>34.774</b>	<b>ca. 92.377</b>	<b>ca. 52.585</b>

*Tabel 13.7. Totale aantallen van de splitsfasen van Bd1 en Nld6, het totale aantal vondsten van zone P9/57, en het totale aantal vondsten dat in de uitwerking betrokken is. In tabel 13.5 zijn voor Nld6 hout en houtschool niet weergegeven, omdat deze tijdens dit project als monster beschouwd zijn en daarom in tabel 13.7 zijn opgenomen.*

### 13.3.2 Opzet van het rapport

De eerste twee rapporten uit de reeks over het onderzoek in het plangebied van de dijkteruglegging behandelen de kleine buiten- en binnendijkse projecten. Deze rapporten zijn de weerslag van het onderzoek naar de sporen en vondsten, en bieden in beperkte mate een analyse van de vindplaats. Het derde deel biedt een overzicht van de landschapsvorming doorheen de tijd. De drie grote opgravingen (zone P9/57, het kasteel Lent en de schans Knodsenburg) vormen de basis voor drie andere rapporten, waarvan het onderhavige rapport er een is. In deze drie rapporten wordt telkens een basisrapport van de desbetreffende opgraving opgenomen (d.i. de uitwerking en presentatie van de opgravingsgegevens), maar daarnaast vormt elk rapport de weergave van het onderzoek naar een bepaalde periode over het hele plangebied. In het geval van zone P9/57 is dit de ijzertijd en Romeinse tijd. De reeks wordt afgesloten met een overzicht van de sporen en vondsten die de relict vormen van de Tweede Wereldoorlog.

De vragen die geformuleerd zijn in het PvE vormen de leidraad voor het onderzoek. In het tweede deel van dit rapport (het 'standaardrapport') worden in veertien hoofdstukken de opgravingsresultaten beschreven. Na een inleiding op de opgraving en een beschrijving van de gehanteerde onderzoeksmethodiek per specialistisch onderzoek staan eerst de sporen centraal. Hoofdstuk 14 biedt een inzicht in de lokale bodemopbouw en de sporen per periode (ijzertijd–Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd), waarbij een onderscheid is gemaakt tussen bewoningssporen en begravingssporen. Hoewel huisplattegronden uit de ijzertijd ontbreken, vormen de vele kuilen en greppels een duidelijke aanwijzing dat het terrein gebruikt dan wel bewoond is geweest. Pas vanaf de late ijzertijd/vroeg-Romeinse tijd kan een duidelijk erf onderscheiden worden. Na de Romeinse tijd is het terrein lange tijd ongebruikt gebleven. Pas vanaf de middeleeuwen zijn er weer aanwijzingen voor ingebruikname, wat blijkt uit diverse greppels en sloten. De bouw van de Porrenhof sluit hierbij aan. Dat het terrein ook gebruikt is geweest voor begravingpraktijken blijkt o.a. uit het ijzertijd-inhumatiegraf. Dit solitair gelegen graf vormt echter geen aanwijzing voor de aanwezigheid van een grafveld (zie ook hoofdstuk 4.4). Uit een recenter verleden stammen de menselijke begraving die in paragraaf 14.5.2 en de diergraven die in paragraaf 14.6 worden besproken.

De hoofdstukken 15–25 geven een overzicht van specifieke materiaalgroepen. Omdat deel II van dit rapport het standaardrapport van de opgraving vormt, is in elk hoofdstuk een beschrijving van de betreffende materiaalcategorie te vinden. Hier moet opgemerkt worden dat in dit rapport de beschrijving van het materiaal uit alle perioden aan bod komt, maar dat niet al het materiaal is meegenomen in de analyse die in hoofdstuk 3 is te vinden. De reden hiervoor is, zoals reeds eerder aangestipt, dat de rapporten waarin zone P9/57, kasteel Lent en schans Knodsenburg besproken worden ook thematische rapporten zijn, waarin bredere onderzoeksvragen per periode worden beantwoord.

Het eerste deel (hoofdstukken 1–12) wordt gevormd door thematische hoofdstukken, de eerste drie hoofdstukken uitgezonderd. Deze laatste omvatten een algemene inleiding tot het rapport en het onderzoek, een historisch en archeologisch kader waarin de zone wordt geplaatst, en de analyse van zone P9/57. Dit laatste hoofdstuk (hoofdstuk 3) vormt normaal gesproken het sluitstuk van het basisrapport (synthese). Omdat dit hoofdstuk echter de verbindende factor is tussen het basisrapport en de bredere analyses in deel I, is ervoor gekozen om de analyse van de vindplaats vooraan te plaatsen. Dit vergemakkelijkt bovendien het lezen van beide delen.

Ook bij het omschrijven en formuleren van de thematische hoofdstukken werden de vragen uit het PvE als leidraad gebruikt.<sup>13</sup> In plaats van ervoor te kiezen om voor elke vindplaats binnen het plangebied dezelfde vragen te beantwoorden op vindplaatsniveau, is ervoor gekozen om alle gegevens uit alle opgravingen samen te voegen. Concreet voor dit rapport houdt dit in dat alle data uit het plangebied met betrekking tot de ijzertijd en Romeinse tijd in de analyse zijn meegenomen. Op deze manier was het mogelijk om de bewoningsgeschiedenis over een groter gebied te reconstrueren, iets wat niet mogelijk was geweest als elke vraag sec per zone behandeld zou zijn. Een voorbeeld hiervan is het archeobotanisch en archeozoologisch onderzoek. Het beantwoorden van de onderzoeksvragen met betrekking tot dit specialistisch onderzoek heeft op vindplaatsniveau wel iets opgeleverd (voor sommige zones echter niets, of zeer beperkt), maar het is pas door het koppelen van alle data over het hele plangebied, inclusief de resultaten van het proefsleuvenonderzoek, dat ook gedegen onderzoek verricht kon worden naar het landschapsgebruik rond de aangetroffen nederzettingen. De gedegen studie naar de ontwikkeling van het landschap<sup>14</sup> is in hoofdstuk 6 gecombineerd met de archeobotanische en archeozoologische gegevens, alsook de spooranalyses, wat erin heeft geresulteerd dat uitspraken kunnen worden gedaan over de ligging van nederzettingen, grafvelden, wegen, akkers en weilanden in het hele plangebied. Een dergelijke studie biedt bovendien ook mogelijkheden voor de toekomst. Enerzijds grenst het plangebied van de dijkeruglegging aan dat van de Stelt, en kan het (cultuur)landschap dus ook verder naar het noorden gereconstrueerd worden. Anderzijds biedt dit soort onderzoek ook de mogelijkheid tot het aanscherpen en formuleren van nieuwe onderzoeksvragen die in toekomstige PvE's meegenomen kunnen worden. Het totaal is hier dus zeker groter dan de som der delen.

Tijdens de analyse en rapportage zijn verschillende materiaalexperts bij het onderzoek betrokken (tabel 13.8). Het eerste beoogde doel was om zone-overkoepelende analyses uit te voeren. Om dit te kunnen bewerkstelligen is ervoor gekozen om op maandelijkse basis 'expert meetings' te houden. Iedereen die betrokken was bij de uitwerking deelde hier zijn of haar bevindingen, maar bovenal bood deze manier van werken de mogelijkheid om met elkaar in discussie te gaan. Hierdoor droeg elke materiaalexpert dus niet alleen bij aan het tot stand komen van het rapport in de vorm van zijn of haar eigen hoofdstuk, maar werd elk hoofdstuk ook opgebouwd vanuit de expertise van verschillende specialisten. Een tweede doel was om deze microregio in een bredere regionale context te plaatsen. Hiertoe zijn niet alleen vindplaatsen in en rond Nijmegen in de vergelijking betrokken, maar ook vindplaatsen in een ruimer gebied (zowel in het rivierengebied als de zuidelijk gelegen zandgronden). De selectie van deze vindplaatsen is gebeurd in functie van de relevantie tot het bestudeerde onderwerp. Voor de vindplaatsen in en rond Nijmegen zijn dit de vindplaatsen uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd in de Waalsprong en in Nijmegen. Niet alle vindplaatsen hebben telkens informatie opgeleverd over een bepaald onderwerp, waardoor niet altijd aan al deze vindplaatsen is gerefereerd. Voor het ruimere gebied zijn van tevoren enkele vindplaatsen geselecteerd waarvan grote delen opgegraven zijn en die ook min of meer uitputtend gepubliceerd zijn, zoals Tiel-Passewaaij en Oss-Ussen.

13 In hoofdstuk 1 is een tabel opgenomen waarin de vragen uit alle PvE's zijn opgenomen, en waarin aangegeven staat in welk(e) hoofdstuk(ken) het antwoord op de desbetreffende vraag gevonden kan worden.

14 Heunks & Van Hemmen 2016.

specialisme	specialist(en)
sporen en structuren	E.N.A. Heirbaut S. van der Velde P.W. van den Broeke B.C. Tunker J. Hendriks T. Beukelaar N. Walraven (XRF-onderzoek fosfaatmonsters)
handgevormd prehistorisch en Romeins aardewerk	P.W. van den Broeke I. Joosten (Energie Dispersieve X-ray Spectrometrie) H. de Wolf (diatomeeënonderzoek) P. Cleveringa (diatomeeënonderzoek) N. Walraven (XRF-onderzoek ijzertijdaardewerk)
gedraaid Romeins aardewerk	J. Hendriks J.J.H. van den Berg B. Borgers (petrografisch bakselonderzoek)
Merovingisch aardewerk	J. Hendriks
middeleeuws en nieuwetijds aardewerk	S. Ostkamp
keramische pijpen	J. van Oostveen
fibulae uit de ijzertijd en Romeinse tijd	S. Heeren
fibulae uit de middeleeuwen	J. van Hemert
munten uit de ijzertijd en Romeinse tijd	J. Aarts W.M.S. Kokke
munten uit de middeleeuwen tot nieuwste tijd	W.M.S. Kokke B.-J. van der Veen J. Pelsdonk
metalen voorwerpen	J. van Hemert N. Walraven (XRF-onderzoek slakmateriaal) M. Stolk (determinatie slakmateriaal)
glazen armbanden	P.W. van den Broeke
bewerkt bot en gewei	M. Rijkelijhuizen A. Verbaas (gebruikssporenonderzoek op bot)
leren voorwerpen	E.N.A. Heirbaut
Romeinse bouwkeraamiek	T.C. Clerbaut M.C.M. Komen
middeleeuws en nieuwetijdse bouwkeraamiek	M.C.M. Komen
natuursteen	M.C.M. Komen
vuursteen	E. Drenth H. de Kruyk (microscopisch onderzoek)
Romeinse inscriptie	S. Weiß-König
fysisch antropologisch onderzoek	C. van der Linde D. Sam
archeozoologisch onderzoek	J. van Dijk D. Brinkhuizen (ichtyologisch onderzoek)
archeobotanisch onderzoek	L.I. Kooistra (analyse archeobotanische macroresten ijzertijd en Romeinse tijd) L. Kubiak-Martens (inventarisatie en analyse onder opvallend-lichtmicroscopie) H. van Haaster (analyse archeobotanische macroresten van 3 middeleeuwse waterputten) C. Vermeeren (hout) C.W. Koot (eerste analyse constructiehout)
fysische geografie	E. Heunks C.W. Koot
XRF-onderzoek	N. Walraven
GIS	T. Beukelaar
conservatie en restauratie	F. Reijnen
fotografie en opmaak	R.M.H.C. Mols
tekeningen vondstmateriaal	G. Berkenbosch M. Verhoeven R. Reijnen R. Timmermans

*Tabel 13.8. Overzicht van de verschillende onderzoeksdisciplines en experts die hebben bijgedragen aan de rapportage.*



### 13.3.3 Methodiek van het onderzoek aan sporen en structuren

#### 13.3.3.1 Veldwerk

Tijdens het veldwerk van het project Bd1 zijn geen structuren benoemd. Dit is wel gebeurd tijdens het veldwerk dat heeft plaatsgevonden onder projectcode Nld6. Structuurnummers zijn in de eerste plaats uitgedeeld aan goed herkenbare gebouwplattegronden (huisplattegronden, bijgebouwen). Daarnaast is ook een structuurnummer uitgedeeld op het moment dat er sprake was van enkele sporen die een duidelijke relatie tot elkaar hadden, zoals bijvoorbeeld het geval is voor een aantal palenrijen. Tenslotte hebben greppels, die in meer werkputten gevolgd konden worden en één greppel vormen, hetzelfde structuurnummer gekregen.

Een cluster van paalkuilen, waarvan vermoed werd dat minstens een groot aantal hiervan tot een plattegrond heeft behoord, heeft ook een structuurnummer gekregen. Hoewel de plattegrond in het veld niet kon worden vastgesteld, was de achterliggende gedachte hierbij dat tijdens de uitwerking nogmaals naar dit palencluster gekeken kon worden, en dat wellicht op basis van daterend vondstmateriaal dan wel een onderscheid kon worden gemaakt tussen paalkuilen die wel en niet bij een mogelijke plattegrond hoorden.

Naast plattegronden en sporen die in meer werkputten doorliepen zijn ook sporen met een duidelijke functie voorzien van een structuurnummer. Het gaat dan om sporen als waterputten en dierbegravingen.

De in het veld benoemde structuren vormden de basis voor het schrijven van het evaluatierapport. Aan de hand van de allesporenkaart zijn bovendien nog enkele vermoedelijke plattegronden benoemd die in het veld niet als zodanig herkend zijn.

#### 13.3.3.2 Uitwerking

Bij aanvang van de uitwerking is uitgegaan van de in het veld en in de evaluatiefase herkende structuren. Van deze structuren is eerst het vondstmateriaal bekeken, waardoor elk spoor afzonderlijk gedateerd kon worden.<sup>15</sup> Hierbij is rekening gehouden met al het vondstmateriaal, maar ook met de <sup>14</sup>C-dateringen. Vervolgens zijn de versnijdingen met andere sporen en lagen bekeken. Op deze manier kon de datering in enkele gevallen aangescherpt worden. In sommige gevallen is gebleken dat sporen die tot een structuur waren gerekend een zo verschillende datering hadden dat de structuur daarmee onzeker werd en is komen te vervallen.

Naast het dateren van de sporen is de spoorraad en spoorvorm bekeken. Voor wat betreft de spoorvorm en de bijhorende kenmerken (zoals bijvoorbeeld inclusies, kleur en de aan- of afwezigheid van een paalkern) bleek dat er bij enkele structuren te weinig overeenkomsten waren tussen de verschillende sporen die er deel van uitmaakten, waardoor deze structuren ook zijn vervallen. Hierbij ging het voornamelijk om tritsen of spiekers, die ofwel uit een aantal vervallen sporen bestonden ofwel uit sporen die op verschillende vlakniveaus zijn aangetroffen, waardoor de spoordieptes te veel van elkaar verschilden.

Hoewel een aantal van de van tevoren gedefinieerde structuren na bovenstaande analyse is vervallen, bleek het maken van de spoordieptekaart een handig hulpmiddel in het zoeken naar nog niet herkende structuren. Door het gebruik van deze kaart zijn met name nog spiekers, tritsen en een palenrij aan het licht gekomen. Voor een plattegrond van (een) ander(e) hoofdgebouw(en) zijn helaas onvoldoende aanwijzingen aangetroffen.

Zoals reeds vermeld hebben greppels, sloten en waterputten en -kuilen een structuurnummer gekregen. Deze structuren zijn gedateerd op basis van het vondstmateriaal en de versnijdingen met de lagen.<sup>16</sup> Bij het dateren van greppels en sloten is bovendien ook rekening gehouden met landschapsvormende processen. Zo is bijvoorbeeld bekend dat een periode van dijkdoorbraken in de 15<sup>e</sup> en 16<sup>e</sup> eeuw heeft geresulteerd in het afzetten van een zandige laag over het hele plangebied, en dus ook in de op dat moment openliggende greppels en sloten.<sup>17</sup> De aanwezigheid van deze laag in de vulling van deze greppels en sloten biedt een duidelijk houvast voor de datering van de opvulling van deze structuren.

15 In feite geldt dit voor alle sporen waar vondstmateriaal uit verzameld is, aangezien het vondstmateriaal van alle sporen bekeken is. De analyse van het materiaal is echter verschillend ingestoken. Het vondstmateriaal afkomstig uit de reeds gedefinieerde structuren is nauwkeuriger geanalyseerd dan het vondstmateriaal dat bijvoorbeeld uit een afzonderlijke kuil of paalkuil komt.

16 Door rekening te houden met de datering van de lagen was het mogelijk om in het vondstmateriaal uit de desbetreffende sporen een scheiding te maken tussen het vondstmateriaal dat het spoor kon dateren en het vondstmateriaal dat als intrusief te beschouwen was.

17 Voor verdere informatie over dit proces wordt verwezen naar het landschapsrapport van Heunks & Van Hemmen 2016, 161–188.

Tijdens de uitwerking zijn nog twee spoortypen aan de structuurlijst toegevoegd. Een eerste grote groep betreft de kuilen die bijzondere vondstcomplexen hebben opgeleverd of kuilen die een duidelijk cluster vormen. In het eerste geval hebben de kuilen een eigen structuurnummer gekregen, in het tweede geval is ervoor gekozen alle kuilen die tot eenzelfde cluster behoren hetzelfde structuurnummer te geven. Een cluster kuilen is beschouwd als een complex en wordt ook als zodanig besproken in de catalogus. Een tweede groep sporen omvat diergraven zoals deze in het veld herkend en beschreven zijn. Alle diergraven zijn geanalyseerd om na te gaan of het daadwerkelijk om een diergraf dan wel om een kuil met gedumpt dierlijk botmateriaal gaat. Hieruit bleek dat een deel van de diergraven alleen een schedel bevatte, of enkele botten die niet in anatomisch verband bleken te liggen, en dus niet als diergraf geïnterpreteerd kon worden. Vanwege de erin aangetroffen bijzondere vondsten, waardoor ze te onderscheiden zijn van andere kuilen die geen noemenswaardige vondsten hebben opgeleverd, hebben deze complexen wel hun structuurnummer behouden, maar zijn ze herbenoemd als kuil.

### 13.3.3.3 Periodisering

Eerder is aangegeven dat dit rapport uit twee delen bestaat. Het tweede deel vormt het basisrapport van vindplaats 9/57, waar sporen en vondsten vanaf de vroege ijzertijd tot de nieuwe tijd zijn aangetroffen. Omdat sporen uit diverse perioden zijn aangetroffen, is ernaar gestreefd een indeling te maken in hoofdperioden, waarin ook de andere vindplaatsen ondergebracht konden worden. In het hele plangebied zijn globaal vier hoofdperioden te onderscheiden. Periode I omvat de vroege tot en met de late ijzertijd, periode II de Romeinse tijd, periode III de vroege en volle middeleeuwen en periode IV beslaat ten slotte de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Voor vindplaats 9/57 is vervolgens binnen elke hoofdperiode een onderverdeling gemaakt in subperioden. Deze zijn aangegeven door middel van letters. De onderverdeling is voornamelijk gebaseerd op het (frequent) voorkomen van bepaalde handgevormde en/of gedraaide aardewerktypen, maar ook dendro- en <sup>14</sup>C-dateringen en dateringen op basis van de fibulae, glazen armbanden en munten. De toewijzing van structuren aan de verschillende subperioden van periode I is hoofdzakelijk gebaseerd op de datering van het handgevormde aardewerk conform de fasering van Oss-Ussen (paragraaf 15.1.2). Voor de structuren met handgevormd aardewerk dat niet nader gedateerd kan worden in de late ijzertijd of vroeg-Romeinse tijd is de overgangperiode Ie–IIa gedefinieerd. Structuren waarin zowel handgevormd aardewerk uit de late ijzertijd als vroeg-Romeinse tijd voorkomt, alsmede gedraaid Romeins aardewerk is gevonden, zijn vervolgens steeds aan periode II toegeschreven.

Binnen periode IV is een onderscheid te maken tussen de periode vóór de dijkdoorbraak en bijbehorende overstroming in 1551 (periode IVa) en de periode hierna (periode IVb) tot aan de sloop in ca. 1970 van de oude T-boerderij, die met de voormalige Porrenhofstede geassocieerd kan worden.

De perioden IIc, IId, IIIa en IIIb komen (wanneer de laat-Romeinse munten in periode IId buiten beschouwing worden gelaten) niet voor in zone P9/57. Ze zijn wel meegenomen in de hoofdperiodisering om in de analyse een koppeling met andere vindplaatsen mogelijk te maken. Voor een beschrijving van deze perioden en de onderbouwing voor het onderscheid de fasering, wordt verwezen naar hoofdstuk 14.

Een aantal perioden is met name in het aardewerk goed te onderscheiden en bevat structuren die alleen aan deze specifieke periode toe te kennen zijn. Een groot aantal structuren is op basis van het vondstmateriaal of de stratigrafie niet toe te schrijven aan een specifieke periode. Deze structuren kunnen in verschillende perioden hebben bestaan. Zij zijn ondergebracht in ruimere perioden, zoals I, I–II, Iac en IV. Tabel 13.9 geeft alle gedefinieerde perioden en hun datering weer. Vervolgens is aangegeven of er structuren en/of vondstmateriaal uit deze periode vertegenwoordigd zijn op vindplaats 9/57.

Aardewerk uit perioden Ib en Ie is dermate beperkt aanwezig op vindplaats 9/57, dat deze perioden niet als zelfstandige perioden vertegenwoordigd zijn binnen de structuren. Opvallend genoeg is een deel van de fibulae en glazen armbanden juist wel aan periode Ie toe te schrijven. Een verklaring kan zijn dat deze materiaalcategorieën een langere omlooptijd hebben gehad en mogelijk aan periode IIa zijn toe te kennen.

Op basis van het aardewerk kan echter niet worden uitgesloten dat enkele structuren in periode Ie zijn te dateren. Vanwege de omlooptijd is ervoor gekozen om structuren die mogelijk in periode Ie te plaatsen zijn mee te nemen in de analyse van periode II.

periode	begin	eind	ABR-periode	structuren	materiaal
I	-650	-19	IJZV-IJZL	ja	ja
I-II	-650	100	IJZV-ROMMA	ja	ja
Ia	-650	-500	IJZV-IJZV	ja	ja
Iac	-650	-250	IJZV-IJZM	ja	ja
Ib	-500	-375	IJZM-IJZM	nee	ja
Ic	-375	-250	IJZM-IJZM	ja	ja
Icd	-375	-150	IJZM-IJZL	ja	ja
Ice	-375	-20	IJZM-IJZL	ja	ja
Id	-250	-150	IJZL-IJZL	ja	ja
Ide	-250	-19	IJZL-IJZL	ja	ja
Ie	-150	-19	IJZL-IJZL	nee	ja (fibulae en armbanden)
Ie-IIa	-150	50/70	IJZL-ROMV	ja	ja
IIab	-19	100	ROMV-ROMMA	ja	ja
IIa	-19	50/70	ROMV-ROMV	ja	ja
IIb	50/70	100	ROMV-ROMMA	ja	ja
IIc	100	250	ROMMA-ROMMB	nee	(1 munt)
IId	250	450	ROML	nee	ja (munten)
IIIa	450	650	VMEA	nee	nee
IIIb	650	1300	VMEB-LMEA	nee	ja
IVab	1300	1970	LMEB-NTC	ja	ja
IVa	1300	1550	LMEB-NTA	ja	ja
IVb	1550	1970	NTA-NTC	ja	ja

Tabel 13.9. De periodisering voor vindplaatsen ten oosten van de Grift en hun voorkomen in zone P9/57.

#### 13.3.3.4 Kaartmateriaal

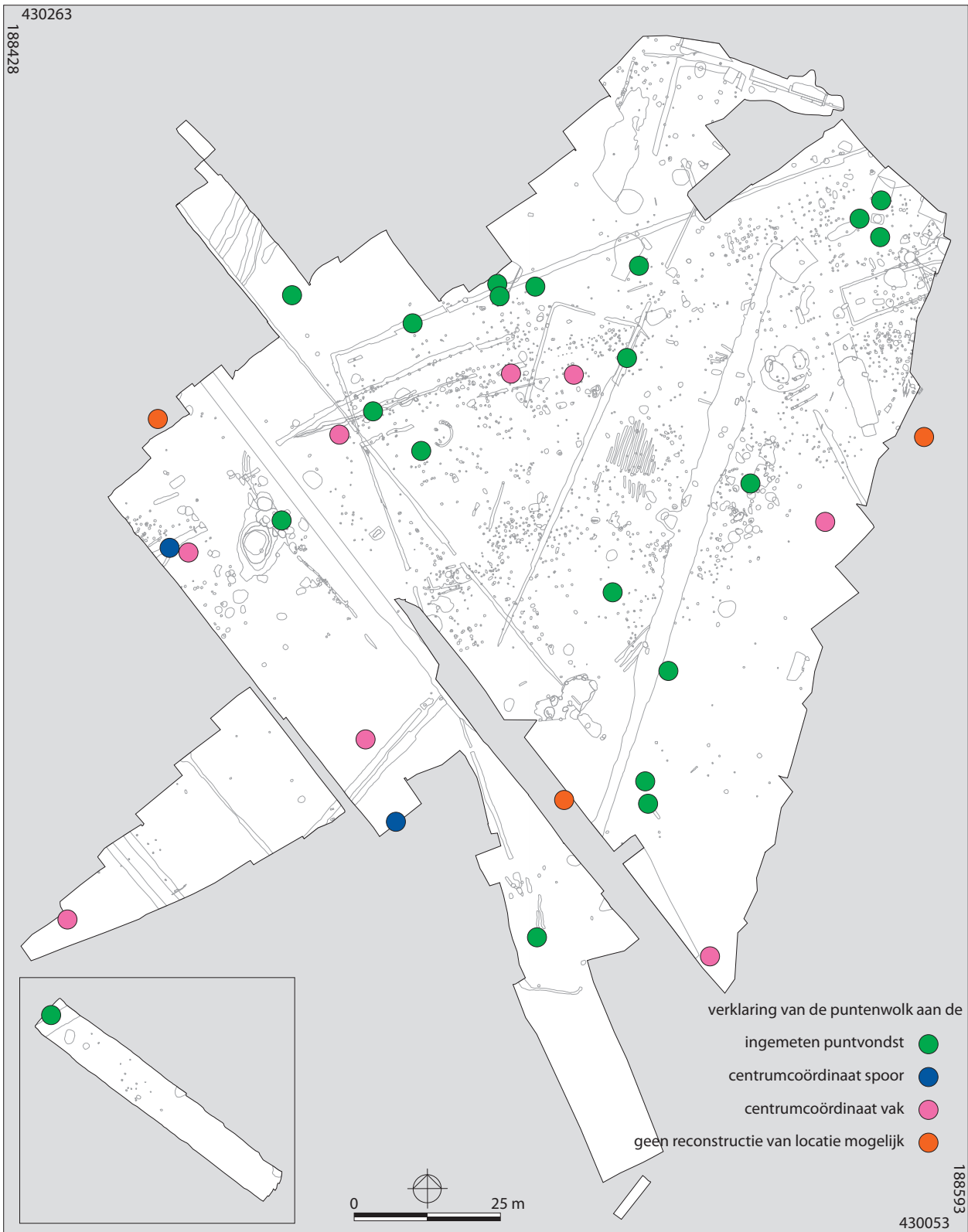
##### De allesporenkaart (ASK)

Voor het maken van de ASK zijn alle rts-data samengevoegd tot een bestand. Hieraan zijn de data van het project Bd1 toegevoegd. Hierbij moet worden opgemerkt dat er een kleine meetfout is geconstateerd tussen Nld6 en Bd1, doordat deze projecten op verschillende momenten en op verschillende manieren digitaal zijn getekend. Herstelpogingen hebben niet tot het gewenste resultaat geleid. Aangezien het om een minimale afwijking gaat, en deze geen grote gevolgen had voor de samenhang van de sporen, is ervoor gekozen om de meetfout niet te herstellen.

Om een duidelijk overzicht te kunnen geven van de antropogene sporen zijn alle natuurlijke lagen uit de ASK verwijderd. Alle sporen zijn gecontroleerd. Dit heeft geresulteerd in het toevoegen van een aantal sporen (met name sporen die alleen in de putwanden zijn herkend en niet in het vlak, en sporen die bij het couperen aan het licht gekomen waren). Daarnaast is de vorm van een aantal sporen aangepast op basis van de coupetekeningen. In sommige gevallen zijn sporen over verschillende werkputten aangetroffen. Zoveel mogelijk zijn deze sporen samengevoegd (met uitzondering van het meetverschil tussen Bd1 en Nld6). Deze sporen konden na samenvoeging een ietwat vreemde vorm hebben. Ook de vorm van deze sporen is aangepast. Daarnaast hebben sporen die waren ingemeten met de Leica rts en de gedigitaliseerde sporen bij sommige samenvoegingen en conversies overdreven rechte hoeken of het uiterlijk van een veelhoek gekregen. Deze sporen zijn aangepast, waarbij de overheersende vorm van het spoor bewaard is gebleven.

Daar waar sporen afgekapt zijn door een putgrens, en in de aangrenzende werkput niet zijn aangetroffen, is de grens iets afgezwakt en is het spoor afgerond.

Op basis van structuurnummer zijn enkele sporen samengevoegd die over meer putten voorkomen, zodat putgrenzen niet meer te zien zijn. Hierbij moet vooral gedacht worden aan de sloten en greppels. Na deze wijzigingen zijn enkele sporen hernummerd om het bestand volledig te maken.



356 *Figuur 13.8. Illustratie van het gebruik van een puntenwolk voor het maken van verspreidingskaarten.*

Een tweede controleslag bestond uit het maken van een koppeling van de ASK met de ArcheoLink-database om de spoorraad te controleren. In enkele gevallen is de aard van het spoor aangepast in de database. De vervallen sporen zijn verwijderd van de sporenkaart. Een uitzondering hierop zijn twee sporen behorend bij structuur 9. In het vlak zijn duidelijke verkleuringen te zien, maar in de coupe zijn deze niet meer herkend. Waarschijnlijk ging het om onderkanten van paalkuilen. Om die reden zijn de sporen nog op de ASK terug te vinden.

### De periodekaarten

De allesporenkaart is niet topologisch correct gemaakt. Dit betekent dat de sporen elkaar nog overlappen zoals ze in het veld en op verschillende vlakniveaus zijn aangetroffen. Deze keuze is gemaakt omdat voornamelijk met periodekaarten gewerkt zou gaan worden. Door de weergave per periode zijn bijvoorbeeld sporen die werden aangetroffen onder de recente sloten op hun kaart nog steeds zichtbaar, zonder dat de noodzaak ontstaat om ze door de sloot heen te snijden. Sporen die overlap vertonen en in dezelfde periode te dateren zijn, zijn op basis van de coupe door elkaar heen gesneden.

Op de periodekaarten zijn de structuren weergegeven op basis van structuurtype. Onder gebouwplattegronden is een lichter gekleurd vlak geplaatst om bij sommige structuren duidelijk te kunnen aangeven welke sporen tot welke structuur behoren. Bij palenrijen en tritsen zijn daartoe verbindende lijnen getekend.

Zoals in de paragraaf periodisering te lezen is zijn voor deze vindplaats veel perioden gedefinieerd. Een aantal daarvan is aangewezen als hoofdperiode voor deze vindplaats. Op de periodekaarten zijn deze hoofdperioden per structuurtype in kleur weergegeven. Sommige structuren zijn niet strikt tot een hoofdperiode te dateren, maar vertonen overlap met latere of eerdere perioden. Deze structuren zijn op de periodekaarten van de hoofdperiode in grijstinten weergegeven, als ze mogelijk tot die hoofdperiode gerekend kunnen worden.

### De verspreidingskaarten

Er zijn twee soorten verspreidingskaarten gemaakt: kaarten met vakken en kaarten met punten. De kaarten met vakken geven de situatie weer zoals die in het veld is vastgelegd. Vondsten die niet aan sporen gekoppeld konden worden zijn in vakken van 5×5 m verzameld. Hierbij is telkens de laagopbouw aangehouden (verzamelen per stratigrafische eenheid). Deze vakken dienen als basis voor het maken van de eerste soort verspreidingskaarten. Op deze kaarten worden ook de vondsten uit sporen weergegeven. Vakvondsten hebben een roodtint, op basis van aantal, en de sporen een groentint.

Bij de kaarten met punten, zoals de kaart van de verspreiding van de metalen voorwerpen, is gebruik gemaakt van een puntenwolk (vb. fig. 13.8), waarbij iedere veldvondst een coördinaat heeft gekregen. Puntvondsten zijn daaraan het gemakkelijkst te koppelen. Deze zijn immers in het veld ingemeten met de RTS en hebben dus eigenlijk al een coördinaat. Vondsten uit sporen en lagen zijn moeilijker van een coördinaat te voorzien. Voor de vondsten uit sporen is eerst een centrumcoördinaat van het spoor berekend. Dit centrumcoördinaat is vervolgens aan de veldvondst gekoppeld. Voor de vondsten uit lagen is uitgegaan van het vak waarin de vondst is gedaan. Net als bij de sporen is een centrumcoördinaat berekend en is dat aan de betreffende veldvondst gekoppeld.

Na deze acties bleef nog een aantal laagvondsten over waar geen vak voor genoteerd is tijdens het veldwerk. In een aantal gevallen is de betreffende laag op een specifiek gedeelte van de put gezien, waardoor deze vondst daar het centrumcoördinaat van kon krijgen. In sommige gevallen betrof het een vlakdekkende laag. In deze gevallen zijn de veldvondsten buiten de put geplaatst om de integriteit van de verspreiding te bewaren. De laatste categorie zijn stortvondsten. Ook deze vondsten hebben een coördinaat buiten de put gekregen.

Deze veldvondsten-puntenwolk heeft als basis gediend voor de verspreidingskaarten met punten. Voor de metalen voorwerpen bijvoorbeeld is eerst een tabel gemaakt met de categorieën die op een bepaalde kaart in beeld gebracht moest worden. Op basis van het veldvondstnummer kon met behulp van de puntenwolk een coördinaat aan de metalen voorwerpen worden gegeven, waardoor deze op de vindplaats konden worden weergegeven.

### 13.3.3.5 Catalogus

De structuurcatalogi omvatten een beschrijving van de gebouwplattegronden, waterputten en -kuilen, greppels, palenrijen en kuilen. Omwille van hun sterk afwijkende aard is ervoor gekozen om de inhumatiegraven en de diergraven in aparte catalogi te behandelen. De catalogi zijn ingedeeld per periode. De structuren uit de middeleeuwen zijn in een aparte paragraaf opgenomen, net als die uit de nieuwe tijd. De structuren uit de ijzertijd en Romeinse tijd worden gezamenlijk in één catalogus besproken. Deze keuze werd bepaald door het gegeven dat de structuren in een groot aantal gevallen niet nauwkeurig te dateren zijn en niet strikt aan de ene of de andere subperiode toe te kennen zijn.

De opbouw binnen de catalogi volgt het structuurtype. Eerst worden gebouwplattegronden besproken, vervolgens sporen als waterputten en -kuilen, greppels en kuilen. Per structuurtype is een verdere indeling gemaakt gebaseerd op de datering: per structuurtype worden als eerste de oudste structuren besproken en als laatste degene met de jongste datering. Aangezien binnen de ijzertijd en Romeinse tijd veelal overlap bestaat in datering van de structuren is gekozen om de structuren met een brede datering (bijvoorbeeld in fase I–II, dus van de vroege ijzertijd tot midden-Romeinse tijd) het eerst te bespreken en vervolgens de structuren met een nauwere datering.

Per structuur worden na een korte beschrijving van het onderzoek de hoogte in het vlak, de diepte van het spoor, de verschillende vullingen en het vondstmateriaal besproken. Als laatste wordt de datering van de structuur gegeven. Bij gebouwplattegronden worden hiernaast de constructie, wanden, oriëntatie en eventuele reparaties beschreven.

Van alle structuren wordt (voor zover mogelijk) een coupetekening afgebeeld. Er is voor gekozen om alle vullingen die behoren tot het spoor weer te geven in één tint grijs; alleen een eventuele nazakking of insteek is voorzien van een donkerdere tint grijs. Baksteen, hout en welzand krijgen wel een kleur. Waar dit is waargenomen in het veld wordt ook de hoogte van het grondwater aangegeven door middel van een stippellijn. Sporen die niet tot de structuur behoren alsook lagen worden in wit weergegeven. De laagnummers staan afgebeeld in een tekstvak naast de lagen. De kleur van het tekstvak geeft hierbij de structuur van de bodemlaag weer.

## 13.3.4 Methodiek van de aardewerkstudies

### 13.3.4.1 Handgevoemd aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd

Het aardewerk dat in paragraaf 15.1 wordt gepresenteerd is niet voor alle contexten op even intensieve wijze beschreven. Het materiaal uit de lagen is in de meest basale vorm gedocumenteerd, enerzijds vanwege de grote aantallen vondsten en anderzijds op grond van de veronderstelling – en uiteindelijk ook de wetenschap – dat veel van de lagen in een lange periode zijn gevormd en daardoor per laag materiaal uit diverse fasen gemengd geraakt kan zijn. Omdat per werkput wel steeds op schattenderwijs een chronologische conclusie voor elke laag is gegeven, is daarmee met relatief geringe arbeid toch een bevredigend resultaat bereikt. Dit geldt temeer daar op deze wijze toch ook aan verscheidene lagen of laagsegmenten een beperkte vormingsduur kon worden toegekend, waarbij het vaak de bewoningsperiode in de vroege ijzertijd betreft (periode Ia).

De aspecten die zijn beschreven voor het aardewerk uit de lagen omvatten a) het onderdeel van de pot; b) de techniek van de randversiering; c) de positie van de randversiering; d) de techniek van de wandversiering. Tevens zijn bijzonderheden geregistreerd, zoals ongewoon verschalingsmateriaal, zeldzame potvormen, een specificatie van de oortvorm en bijzondere rand- en bodenvormen. Zo zijn met een relatief beperkt tijdsbeslag toch verscheidene kenmerken met daterende waarde vastgelegd, waarmee een indruk is verkregen van de mate waarin een bepaalde periode door aardewerk is vertegenwoordigd (zie speciaal paragraaf 15.1.4.7).

Bij de inhoud van grondsporen<sup>18</sup> is standaard meer ingevoerd, namelijk tevens e) de afwerking van de buitenwand, f) de aard van de insluitels, g) de potopbouw, h) de potvorm, i) de randvorm, j) de bodenvorm, k) het patroon van wandversiering en l) de positie daarvan op de potonderdelen.

De maximale registratie is uitgevoerd voor spoorinhouden met idealiter meer dan honderd exemplaren,<sup>19</sup> geschikt voor een fijnmazige fasetoewijzing en – dus – de

18 Afgezien van de losse paalkuilen, waarvan het aardewerk op dezelfde manier beschreven is als dat uit de lagen.

19 Fragmenten met een oppervlak van minder dan 4 cm<sup>2</sup> (gruis) zijn niet meegeteld en niet in het onderzoek betrokken. Passende scherven met recente breuk zijn als een enkel fragment geteld. Scherven met oude breuk die, al dan niet passend, tot dezelfde pot gerekend kunnen worden, gaan door voor een enkel exemplaar.

karacterisering van het aardewerk uit de desbetreffende fase. In die gevallen zijn ook m) de afwerking van de binnenzijde, n) de bakselkleur en o) de dikte geregistreerd, alsmede bij de minerale inlutsels p) de modale grootteklasse en q) het volume daarvan.<sup>20</sup> Het aantal grondsporen dat hiervoor in aanmerking kwam bleek echter zeer beperkt, terwijl ook nog enkele complexen na beschrijving niet voor karakterisering zijn benut vanwege aanzienlijke contaminatie (>5%) met ouder materiaal. Dat dit laatste viel aan te tonen was vooral te danken aan het feit dat in de vroege ijzertijd gemiddeld meer dan de helft van het aardewerk met kwartsgruis verschaald werd, en in de volgende bewoningsperiode, in de loop van de midden-ijzertijd, ogenschijnlijk in het geheel niet meer. Daardoor konden ook veel onversierde wandfragmenten aan de vroegste bewoningsperiode toegeschreven worden.

Niet alle beschreven aspecten zijn kwantitatief verwerkt in de tabellen 15.1–15.6. Dit heeft onder meer als achtergrond dat op sommige aspecten te weinig gescoord kon worden om tot betrouwbare cijfers te komen. Dat geldt bijvoorbeeld voor de plaats van de wandversiering op de potonderdelen. Vanwege de doorgaans sterke fragmentatie is de positie daarvan (buik, schouder, hals, overgangen) slechts in beperkte mate vast te stellen. Een andere reden is de soms zeer subjectieve bepalingen, die bij herhaalde waarnemingen tot andere uitkomsten zouden leiden, in het bijzonder bij relatief kleine fragmenten. De duidelijkste voorbeelden daarvan zijn de bakselkleur in termen van oxiderend/reducerend stoken bij de veelal vlekkelig gebakken potten, alsook de afwerking van de binnenzijde van de pot. Om diezelfde reden van subjectiviteit is bij de afwerking van de buitenwand in de tabellen 15.2–15.6 geen onderscheid gemaakt tussen ruw en glad, maar zijn deze kenmerken samengevoegd in de categorie onbesmeten, ook al zijn de specifiekere kenmerken bij de beschrijving wel geregistreerd.

De verdelingen die in de tabellen 15.2–15.6 zijn getoond zijn geen afspiegeling van een werkelijke situatie in het verleden. Om te beginnen was de levensduur van aardewerk dat voor het koken of opdienen van voedsel benut werd ongetwijfeld korter dan die van voorraadpotten, waardoor in het teruggevonden aardewerk andere verhoudingen zijn ontstaan dan er in de inventaris van een huishouden bestonden. Daarnaast is er al een vertekening gegenereerd doordat we met fragmenten moeten werken. Minder dan 1% van de eenheden bestaat uit hele profielen. Wanneer hele potten de basis hadden kunnen vormen, zou een ander beeld ontstaan zijn. Zo kan een pot die op de wand versierd is met een enkele rij vingertopindrukken bij breuk uiteenvallen in 15 fragmenten met onversierd oppervlak en 5 met wandversiering. In de praktijk is van elke pot doorgaans maar één of enkele fragmenten teruggevonden. In het theoretische geval dat alle potten in de nederzetting plaatselijk op de wand versierd waren, zouden de teruggevonden exemplaren met versiering mogelijk slechts ca. 25% van het aardewerk vormen, in plaats van het oorspronkelijke getal van 100% versierde potten.

Door het werken met fragmenten is het ook onvermijdelijk dat bepaalde potvormtypen beter herkend worden dan andere, en daardoor een hogere score in de frequentieverdeling behalen dan minder opvallende typen. Een heel duidelijk voorbeeld is potvormtype 4, de open schaal of kom met een trede aan de binnenzijde ('haakrand'). Deze is al aan wandfragmenten te herkennen en figureert daardoor bovenmatig sterk in de complexen uit de vroege ijzertijd (paragraaf 15.1.4.3). Dat zelfs bij complexen in de tabellen 15.2–15.6 die honderden exemplaren omvatten steeds afgeronde percentages worden gegeven, is dan ook gebeurd om schijnprecisie te vermijden.

Omdat buiten de weinige grote gesloten complexen weinig aardewerk aan een specifieke fase valt toe te schrijven, is ervoor gekozen om de chronologisch geordende beschrijving in paragraaf 15.1.4 te baseren op deze complexen, en waar nodig een aanvulling te geven aan de hand van resterend vondstmateriaal. De vondstnummers van de afgebeelde stukken zijn vermeld in de concordantielijst. Een overzicht van de verkregen resultaten is ondergebracht in paragraaf 8.1.

#### 13.3.4.2 Gedraaid Romeins en Merovingisch aardewerk

Alle fragmenten gedraaid aardewerk uit de Romeinse en Merovingische tijd, die in paragraaf 15.2 en 15.3 gepresenteerd worden, zijn op dezelfde wijze gedetermineerd. Er is geen restgroep van gruis, kleiner dan 4 cm<sup>2</sup>, onderscheiden of een verschil in determinatieniveaus gemaakt. Per fragment zijn systematisch de aardewerkcategorie

<sup>20</sup> Dit laatste met behulp van de Abundance Estimation Chart (Terry & Chilingar 1955).

en – indien mogelijk – de bakselgroep bepaald. Het toewijzen van de scherven heeft zich daarbij veelal beperkt tot het niveau van brede bakselgroepen, waarbij de herkomstregio als belangrijk indelingscriterium geldt. Specifieke baksels – met eenzelfde kleisamenstelling, magering en techniek – zijn slechts in enkele gevallen met nadruk onderscheiden. Evenals bij de analyse van het Romeinse aardewerk van zone A<sup>21</sup> heeft daarbij specialistisch bakselonderzoek plaatsgevonden en is een selectie van het materiaal macroscopisch bekeken: met een loep of met een binoculair met een maximale vergroting van 45×. Vervolgens zijn telkens de herleidbare (rand)fragmenten aan een vorm en in veel gevallen aan een type toegeschreven. Hiervoor is gebruikt gemaakt van een select aantal referentiewerken.<sup>22</sup>

De kwantificering van het vaatwerk is in de meest uitgebreide vorm uitgevoerd voor vijf verschillende eenheden; deze gegevens zijn echter niet altijd allemaal in de tabellen opgenomen. Het gaat in de eerste plaats om het totale aantal scherven (N), waarbij scherven met een oude breuk afzonderlijk zijn geteld en twee of meer scherven met een nieuwe breuk als één fragment gelden. Op eenzelfde wijze is het aantal randen (r) geteld, dat hier wordt vermeld ter vergelijking van twee andere – van randfragmenten afgeleide – eenheden. Ten tweede is evenals bij het handgeformde aardewerk het maximum aantal exemplaren bepaald op basis van alle scherven (mae).<sup>23</sup> Niet-passende fragmenten zijn als één exemplaar geteld, wanneer het aannemelijk is dat ze op grond van het baksel en de afwerking tot één pot behoord hebben. Dit maximum aantal exemplaren is een schatting omdat het materiaal per vondstnummer bekeken is en niet per spoorcontext. Omdat het aantal randfragmenten met iets meer dan 100 stuks te overzien valt, is het hierbij wel mogelijk te spreken van een schatting van het minimum aantal exemplaren (mae\_r). Tot slot is – voor zover mogelijk – van ieder randfragment het percentage bepaald, dat dit van de complete rand (= 100%) uitmaakte. Door de percentages van alle randen op te tellen per aardewerkcategorie, vormtype of context en door 100 te delen, wordt het *estimated vessel-equivalent* (eve\_r) ofwel het geschatte aantal potequivalenten verkregen.<sup>24</sup> Vanwege het ontbreken van grote, gesloten vondstcontexten is bij de analyse van de verschillende complexen echter geen uitgebreide kwantificatie van de breukfactor of de compleetheid van het aardewerk uitgevoerd. Om die zelfde reden zijn de scherven tijdens het determineren niet gewogen; opmerkingen over de fragmentatiegraad van het Romeinse aardewerkcomplex blijven dan ook beperkt tot algemene waarnemingen.

Een analyse van de consumptieve en productieve aspecten van het complex uit zone P9/57 in samenhang met andere Romeinse complexen uit het onderzoeksgebied van de dijkteruglegging en de gemeente Nijmegen wordt in paragraaf 8.2 gepresenteerd. In deze paragraaf is nadere aandacht besteed aan een specifieke aardewerkcategorie en enkele bakselgroepen, die ook binnen zone P9/57 vertegenwoordigd zijn. Het doel hiervan is de potentie van gericht specialistisch onderzoek naar Romeins aardewerk dat in en rondom Nijmegen voorkomt nader in kaart te brengen.

Eenzijds betreft dit onderzoek naar een tweetal bakselgroepen van ruwwandig gebruiksaardewerk, die respectievelijk een regionale en bovenregionale verspreiding kennen: de Nijmeegse waar uit (het grondgebied van) Ulpiā Noviomagus en de ‘Bataafs’ grijze waar. Van elke bakselgroep is een selectie van scherven uit Nijmeegse opgravingen geanalyseerd door middel van petrografisch slijpplatenonderzoek (paragraaf 8.2.7–8). De resultaten van dit onderzoek leveren een eerste bijdrage aan de studie naar de herkomst en verspreiding van deze bakselgroepen. Anderzijds is bijzondere aandacht besteed aan de positie die amforen, een categorie met een verspreiding op de grote afstand (meer dan 500 km), innemen binnen verschillende – rurale, urbane en militaire – contexten in de gemeente Nijmegen en het Bataafse platteland daarbuiten (paragraaf 8.2.5).

### 13.3.4.3 Post-Romeins aardewerk: het Deventer-systeem

Om het post-Romeins aardewerk te kunnen vergelijken met vondsten die elders in ons land tevoorschijn kwamen en nog zullen komen, is het noodzakelijk dat ze typologisch op een standaardwijze worden ingedeeld en beschreven. Om tot een dergelijke standaard te komen, is in 1989 het ‘Deventer-systeem’ geïntroduceerd. De doelstellingen van het Deventer-systeem zijn meervoudig. Enerzijds kunnen met behulp van dit

21 Hendriks 2016.

22 Voor het Romeinse aardewerk zijn dit: Dragendorff 1895; Dressel 1899; Loeschcke 1909; Ritterling 1913; Oelmann 1914; Holwerda (BW) 1941; Albrecht 1942; Simon (Friedberg) 1976; Stuart 1977a; Laubenheimer (Gauloise) 1985; Blondiau, Clotuche & Loridant 2001 (Ner).

23 In vergelijking met de determinatie van het aardewerk uit de binnendijkse projecten uit het plangebied, waarbij onder mae een schatting van het minimum aantal exemplaren verstaan wordt, is het bij het aardewerk uit zone P9/57 niet mogelijk geweest al het materiaal in één keer te bekijken, waardoor alleen een schatting van het maximum aantal exemplaren mogelijk was. In de praktijk zullen deze kwantificatie-eenheden dicht bij elkaar liggen. Zie ook Hendriks & Ostkamp 2016, 38.

24 Orton, Tyers & Vince 1993, 171–173.



instrument op een snelle en eenvoudige wijze laat- en post-middeleeuwse voorwerpen van keramiek worden ingedeeld en beschreven. Anderzijds ontstaat door deze manier van werken gaandeweg een steeds groter wordende referentiecollectie voor de beschrijving van vondstgroepen uit de genoemde perioden. Daarnaast kan op basis van de aan dit systeem gekoppelde inventarislijsten van de beschreven vondstgroepen statistisch onderzoek worden verricht naar het bij de diverse sociale lagen behorende aardewerken en glazen bestanddeel van het huisraad. Zo kunnen bijvoorbeeld regionale verschillen in kaart worden gebracht. Op dit moment bestaat al een aanzienlijke reeks van aan deze standaard gekoppelde publicaties. Al het (post)middeleeuwse aardewerk dat in Lent is opgegraven, is volgens het Deventer-systeem gedetermineerd.

De classificatie van aardewerk en glas met behulp van het Deventer-systeem volgt een vast stramien. Eerst zijn de keramiek- en glasvondsten per vondstnummer naar de daarin voorkomende baksels en/of materiaalsoorten uitgesplitst. Vervolgens zijn per baksel codes aan de individuele fragmenten toegekend. Daarna zijn alle scherven per bakselgroep en type voorwerp geteld en in de determinatietabel ingevoerd. Tevens zijn de bewaard gebleven randpercentages gemeten om zo uitspraken te kunnen doen over de *estimated vessel-equivalent* (eve\_r).

De aan de verschillende voorwerpen toegekende codes bestaan uit de drie volgende elementen: het baksel of de materiaalsoort (glas), het soort voorwerp en het op dat specifieke model betrekking hebbende typenummer. Zo krijgt een pispot van roodbakkerend aardewerk de codering: r(roodbakkerend aardewerk)-pis(pot)-, gevolgd door een typenummer (bijv. r-pis-5). Dit typenummer is uniek voor een bepaalde vorm. Wanneer een model niet eerder is beschreven, krijgt het een nieuw typenummer dat vervolgens in een centraal bestand wordt opgenomen. Door middel van de aan de voorwerpen toegekende codes kunnen deze vergeleken worden met soortgelijke objecten die al binnen het Deventer-systeem zijn gepubliceerd.

Bij de introductie van het Deventer-systeem in 1989 was het expliciet de bedoeling dat deze standaard zich zou beperken tot de late middeleeuwen en de vroegmoderne tijd. Daarbij was het onderling vergelijkbaar maken van vondstcontexten zoals beerputten en afvalkuilen de belangrijkste doelstelling. In de loop der tijd kwam de nadruk echter steeds meer te liggen op het typologische aspect van het Deventer-systeem. Het determineren van aardewerkvondsten uit opgravingen groeide uit tot de belangrijkste toepassing. Door te determineren volgens deze standaard werd het namelijk mogelijk om al het aardewerk uit een opgraving op een uniforme wijze te beschrijven, waarmee opgravingen in meer detail onderling vergelijkbaar zijn geworden. Door dit bredere gebruik is het Deventer-systeem ondertussen uitgegroeid tot de landelijke typologie voor middeleeuws en vroegmodern aardewerk en glas.

Om al het vondstmateriaal uit opgravingen op dezelfde manier te kunnen beschrijven, zijn ondertussen ook vroeg- en volmiddeleeuwse baksels toegevoegd. Zo zijn voor de Merovingische periode de baksels glad- en ruwwandig aardewerk (gw en rw) aan de standaard van het Deventer-systeem toegevoegd. Omdat dezelfde pottypen binnen deze bakselgroepen zowel in oxiderende als reducerende varianten voorkomen, is er voor gekozen gladwandig oxiderend (gwox) en gladwandig reducerend (gwre), en ruwwandig oxiderend (rwox) en ruwwandig reducerend (rwre) als bakselsoorten onder de hoofdgroepen gw en rw te plaatsen. Onder het gladwandige aardewerk vinden we vooral 'knikwandpotten', terwijl het ruwwandige aardewerk vooral bestaat uit zogenaamde wölbwandtöpfen.

Voor de Karolingische periode komen naast de meer bekende baksels ba (Badorf) en my (Mayen), ook wb (Walberberg), kg (Karolingisch grijsbakkerend aardewerk) en kr (Karolingisch roodbakkerend aardewerk) voor. De bakselsoorten die tot het Karolingisch grijsbakkerend aardewerk worden gerekend, zijn Karolingisch gesmoord, Gittermuster en fine ware.<sup>25</sup>

Omdat er tijdens dit onderzoek geen (archeologisch) complete voorwerpen uit de vroege en de volle middeleeuwen zijn aangetroffen, is er van afgezien de voorwerpen in de Deventer-systeem aardewerkcatalogus op te nemen. Dit sluit ook meer aan op de gangbare werkwijze binnen de gemeentelijke archeologische dienst van Nijmegen. In plaats daarvan zijn de tekeningen en/of foto's van de randfragmenten en andere fragmenten met determinerende kenmerken opgenomen in de lopende tekst. Voor de laatmiddeleeuwse en vroegmoderne periode is wel een catalogus opgesteld. In

deze catalogus is getracht een representatief beeld te geven van de aardewerkvondsten uit het onderzoek. Om deze reden zijn niet alleen de nieuwe typen die binnen het Deventer-systeem afgebeeld, ook reeds bestaande vormen zijn in de catalogus opgenomen. Daarbij is getracht om van alle modellen die zijn aangetroffen een voorbeeld op te nemen. Dit is echter niet volledig gelukt, omdat sommige voorwerpen simpelweg te fragmentarisch waren om er een reconstructietekening van te maken, terwijl er wel voldoende informatie restte om het exacte type te kunnen bepalen. De in de catalogus opgenomen tekeningen geven een zo volledig mogelijk beeld van de afgebeelde vondsten. Dat betekent dat van incomplete voorwerpen toch het volledige profiel is getekend. Om te kunnen zien welk deel van het profiel aanwezig was en welk deel een reconstructie betreft, is het aangevulde deel in grijs weergegeven, terwijl de aanwezige delen zwart zijn.

### 13.3.5 Methodiek van de studie naar de metalen voorwerpen

#### 13.3.5.1 Fibulae

Er zijn in totaal 113 fibulae in zone P9/57 aangetroffen. Met uitzondering van twee ijzeren La Tène fibulae, zijn alle fibulae vervaardigd uit een koperlegering. Wel zijn er nog drie vertinde fibulae, twee schijffibulae met (een restant van) email-inleg en één schijffibula met een glazen kraal aangetroffen. Het overgrote merendeel van de fibulae (103 exemplaren) dateert uit de late ijzertijd en Romeinse tijd en tien fibulae konden in de Karolingische en Ottoonse periode gedateerd worden. Alle fibulae uit de late ijzertijd en Romeinse tijd zijn gedetermineerd, beschreven en geanalyseerd door S. Heeren en de middeleeuwse fibulae door J. van Hemert, waarbij gebruik wordt gemaakt van de gangbare literatuur in het vakgebied (zie referenties in hoofdstuk 18). Beide studies worden als twee deelonderzoeken gepresenteerd in twee aparte paragrafen in het genoemde hoofdstuk. Beide paragrafen bestaan uit twee delen. In het eerste deel worden de fibulae typologisch ingedeeld en gedateerd op basis van de gangbare literatuur. De ordening die hierbij gehanteerd wordt is gebaseerd op de chronologie en de constructie van fibulae. Met dit als uitgangspunt wordt in het tweede deel gepoogd om meer inzicht te geven in de begin- en einddatering van de vindplaats en de aard van bewoning. Voor dit laatste aspect wordt onder meer een vergelijking uitgevoerd met fibulae uit andere onderzoeken in de wijdere omgeving.

#### 13.3.5.2 Overige metalen voorwerpen

Er zijn in totaal 1569 metaalvondsten geborgen (excl. de munten, fibulae en metaal gerelateerd aan de Tweede Wereldoorlog). De determinatie van de metaalsoorten is optisch bepaald. Alle objecten die uit een koperlegering vervaardigd zijn (brons, loodbrons, roodkoper of messing) zijn aangeduid als 'brons'. Het vaststellen van de exacte soort koperlegering is in veel gevallen namelijk alleen mogelijk op basis van metallurgisch onderzoek (XRF).

In totaal zijn 368 metaalvondsten geanalyseerd en beschreven in de catalogus (tabel 19.3–19.6). Dit betreft alle dateerbare vondsten uit de prehistorie, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd. Daarnaast is een selectie van de vondsten zonder een duidelijke datering opgenomen in de catalogus. De 1201 vondsten die niet zijn beschreven staan geordend naar metaalsoort weergegeven in tabel 19.7 Het gaat hier om de onbepaalde, niet-dateerbare en/of recente metaalvondsten die vooral afkomstig zijn uit de bouwvoor (laag 5010) en de ophogingslaag (5010) en daarom geen toegevoegde waarde hebben.

In de catalogus wordt een technische omschrijving, de vondstcontext en, indien mogelijk, datering gegeven van de metaalvondsten uit de prehistorie tot en met de nieuwste tijd. In het eerste deel van de catalogus staan de metalen voorwerpen uit de prehistorie en Romeinse tijd centraal. In het tweede deel komen de metaalvondsten uit de middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd aan bod. De metaalvondsten die niet gedateerd konden worden zijn samengevoegd onder 'overige metaalvondsten', onderverdeeld naar metaalsoort. De catalogus was het uitgangspunt voor het eerste deel van het hoofdstuk, waarin dieper wordt ingegaan op de functie, ontwikkeling, datering en vondstverspreiding van de verschillende vondstcategorieën van de metaalvondsten uit de prehistorie en Romeinse tijd.

De fibulae en munten worden in aparte hoofdstukken behandeld en zijn daarom niet in de catalogus opgenomen. De loden kogels die tijdens het onderzoek zijn aangetroffen zijn wel opgenomen in de vondstcatalogus, maar zijn uitgewerkt in de uitgebreide analyse van de kogels en overige militaria uit het plangebied van de dijkteruglegging. Deze analyse is opgenomen in de publicatie over schans Knodsenburg en de vondsten uit de nieuwe tijd.<sup>26</sup>

### 13.3.6 Methodiek van de studie naar het bouwkeramisch materiaal

Bij de voorbereiding van dit standaardrapport werd ook het keramische bouw materiaal aan een studie onderworpen. Hier wordt bewust gekozen voor de term bouwkeramiek of keramisch bouw materiaal.<sup>27</sup> Deze term laat geen twijfel over het initiële doel van deze materiaalgroep en laat bovendien een eenduidige definitie van deze materiaal categorie toe door de tijd heen. Van Dale definieert ‘bouwkeramiek’ als volgt: „verzamelnaam voor bij het bouwen gebruikte keramische producten (zoals tegels)”. Na evaluatie van de als bouwkeramiek geïnventariseerde splitsvondsten, waarbij onder andere het Romeinse en middeleeuwse materiaal van elkaar werd onderscheiden maar ook een basale toepassing werd toegekend, zijn 817 fragmenten met een totaal gewicht van 65.936 g geselecteerd voor verder onderzoek.<sup>28</sup>

Tijdens deze studie werden alle fragmenten geteld, gewogen en beschreven en waar mogelijk toegewezen aan een specifieke (cultuur)periode. Om dit zo goed mogelijk te doen, en daarenboven deze materiaal categorie de aandacht te geven die ze verdient, werd de collectie onderzocht door een samenwerkingsverband van twee bouwkeramische specialisten met respectievelijk een specialisatie in de Romeinse en (post-)middeleeuwse periode.

Op deze manier kon het materiaal maximaal toegeschreven worden aan de verschillende cultuurperiodes herkend op de vindplaats. Een overzicht wordt geboden in tabel 13.10 en figuur 22.1 waarbij het hoge aantal niet aan een cultuurperiode toegewezen materiaal (KER\_XXX) meteen in het oog springt. Het betreft een groep van sterk gefragmenteerd materiaal dat om die reden niet aan een specifieke cultuurperiode of vorm kan worden toegeschreven. Verder dient de numerieke dominantie te worden genuanceerd, daar het geheel van deze fragmenten slechts ca. 10% van het totale scherfgewicht vertegenwoordigt.

	N	gewicht	gemiddelde massa
middeleeuws	155	46.389	299
Romeins	256	12.993	51
onbepaalde datering	406	6.554	16
<b>totaal</b>	<b>817</b>	<b>65.936</b>	<b>81</b>

Tabel 13.10. Overzicht van de fragmenten bouw materiaal. Het gewicht is weergegeven in gram.

### 13.3.7 Methodiek van de studie naar het natuursteen

Sporen en lagen hebben een groot aantal natuurstenen opgeleverd. In totaal gaat het om ca. 5000 stuks. Na de evaluatiefase is in overleg besloten het onderzoek selectief uit te voeren; zo worden alleen de natuurstenen uit de relevante sporen en alleen opvallende vondsten uit bodemlagen besproken. Tijdens het deselecteren is materiaal uit enkele sporen wel onderworpen aan een *quickscan*.

Het natuursteen is over het algemeen op het oog gedetermineerd waarbij de kenmerken consequent zijn opgenomen in een database.<sup>29</sup> Hierin worden verschillende zaken onderscheiden zoals steensoort (onbewerkte assemblages grind staan hierbij omschreven als: indet, indetermineerbaar), kleur, omvang, aantal (exclusief verpulverd steen, zoals vesiculaire lava) en gewicht. Ook brandschade wordt aangegeven.

Verschiede stukken natuursteen, met name grote brokken of brokken waarop bwerkingssporen zichtbaar zijn, zijn getest op de aanwezigheid van kalk in de samenstelling. Bij een kalktest wordt een klein druppeltje verdund zoutzuur op een vlak aangebracht. Bij een positief (dus: kalkrijk) resultaat reageert de natuursteen sterk (bruisend) op het zoutzuur.<sup>30</sup> Op die manier kunnen gemakkelijk kalkstenen (of ondersoorten) worden onderscheiden.

26 Van Hemert 2016a (in voorbereiding).

27 Andere gangbare termen, soms afkomstig uit het keramisch ambacht zelf, komen niet voor in Van Dale en kennen een vage, variabele definitie. Een goed voorbeeld is de term ‘grofkeramiek’. De definitie die hiervoor consequent door bijvoorbeeld Gazenbeek (2009, 2012) wordt gegeven, waarbij ‘grovere’ producten gescheiden worden van ‘fijnere’ aardewerkvormen is valabel, maar werkt ook het sporadisch gebruik van de term ‘grofkeramiek’ in de hand wanneer verwezen wordt naar allerhande ‘grove’ (transport)containers die op (semi-)industriële schaal worden geproduceerd (zoals voorraadpotten, *dolia*, flessen, amforen etc.). Daar de definitie sterk gestoeld lijkt op de situatie van het keramische ambacht vanaf de nieuwe tijd dienen bij een consequente toepassing van de definitie de tegels (die toch een onmiskenbare informatiedrager zijn voor het bouwkeramisch onderzoek) als fijnere producten (althans voor de nieuwe tijd en recentere perioden) te worden uitgesloten.

28 Respectievelijk 597 fragmenten uit deelgebied Bd1 en 220 fragmenten uit deelgebied Nld6 of het equivalent van 20.170 g uit deelgebied Bd1 en 45.766 g uit deelgebied Nld6.

29 Indien nodig is tijdens het onderzoek gebruik gemaakt van een handloep (10x oculair).

30 Verdunde zoutzuuroplossing 10% HCl.

### 13.3.8 Methodiek van de studie naar het archeozoologisch materiaal

De dierlijke resten zijn voornamelijk met de hand verzameld, maar er is ook een klein deel afkomstig uit grondmonsters die voor botanisch onderzoek zijn gezeefd.

Tijdens de analyse zijn van elk botfragment – indien mogelijk – gegevens genoteerd met betrekking tot dierklasse, soort, skeletelement, leeftijd, sekse, fragmentatie (behalve bij vis), afmetingen, en specifieke kenmerken zoals hak- of snijsporen en sporen van verbranding, vraat of pathologische aandoeningen.<sup>31</sup> De gegevens van het onderzoek zijn opgeslagen in databestanden die zijn opgebouwd conform het Laboratoriumprotocol Archeozoölogie.<sup>32</sup>

De zoogdierresten die niet meer tot soort zijn te herleiden zijn ingedeeld naar diergrootte. Rund en paard behoren tot de grote zoogdieren; schaap/geit, varken en hond zijn middelgrote dieren. Kat is te beschouwen als een klein zoogdier. Naast het aantal resten is bij de zoogdieren waarvan het vlees is gegeten, ook het gewicht vastgelegd. Het gewicht is te beschouwen als een maat voor de hoeveelheid vlees op de botten. Een schatting van de leeftijd waarop de dieren zijn geslacht (of gestorven) is gedaan met behulp van de postcraniale (niet tot de schedel behorende) botten.<sup>33</sup> Daarnaast zijn de doorbraak, wisseling en slijtage van de gebitselementen gebruikt.<sup>34</sup> De leeftijdsbepaling met behulp van het paardengebit vindt plaats aan de hand van de slijtage van de snijtanden, en door het meten van de kroonhoogte van de kiezen.<sup>35</sup> De maten van de skeletelementen bij zoogdieren zijn genomen volgens de methode van Von den Driesch.<sup>36</sup> De grootste lengtematen zijn gebruikt om de schofthoogte te berekenen.<sup>37</sup> Met behulp van de lengtematen van foetale pijpbeenderen is het mogelijk om de draagtijd te berekenen.<sup>38</sup> Voor een aantal skeletelementen van specifieke vissoorten zijn door Brinkhuizen regressieformules opgesteld.<sup>39</sup> Deze formules maken het mogelijk om met behulp van maten die worden genomen aan een skeletelement de totale lengte van de vis te berekenen.

Om een beeld te krijgen van de hoeveelheid vlees aan de verschillende skeletelementen is de indeling van Uerpmann gebruikt.<sup>40</sup> Daarbij is onderscheid gemaakt in slacht- en consumptieafval. Hoornpitten en alle elementen van de onderpoten (hand- en voetwortelbeentjes, middenhands- en middenvoetsbeenderen en teenkoten) zijn tot het slachtafval gerekend. De overige elementen, dus met inbegrip van de craniale beenderen (schedel, boven- en onderkaak), vallen onder het consumptieafval. De onderpoten van varkens bevatten echter meer vlees dan die van runderen, schapen en geiten en zijn om die reden tot het consumptieafval gerekend. Het consumptieafval is onder te verdelen in vleesrijke en vleesarmere delen, waarbij de wervels (inclusief het heiligbeen), de schouder- en bekkengordel en het opperarmbeen en dijbeen tot de vleesrijke delen zijn te rekenen. Alle overige elementen zijn vleesarmer.

Onder de resten van schaap/geit is geen enkel botfragment met zekerheid aan een schaap of een geit toe te wijzen.

De voorwerpen van bewerkt been en gewei zijn alle onderzocht en gedetermineerd op materiaal, diersoort en zo mogelijk op functie. Tijdens de gebruikssporenanalyse is gebruik gemaakt van een stereomicroscoop (Leica M80 7,5–60×) en een metaalmicroscoop (Leica DM2700, vergrotingen 50–200×). Met de stereomicroscoop is een goed beeld te krijgen van de productiesporen, de mate van slijtage van het botmateriaal, alsmede van de aard en de algehele verspreiding van de gebruikssporen. De metaalmicroscoop is gebruikt voor het bestuderen van de aard van de gebruiksglans en de krassen en de verspreiding hiervan over het oppervlak. Op basis van de aanwezige sporen kunnen het contactmateriaal en de uitgevoerde beweging worden geïnterpreteerd. Voor een uitgebreide uiteenzetting van de methodische aspecten van gebruikssporenanalyse wordt verwezen naar Van Gijn 1990 en 2007. De foto's zijn gemaakt met een Leica MC120HD digitale camera. Waar nodig is het vondstmateriaal schoongemaakt met alcohol om vingervet en ander vuil te verwijderen.

#### Algemeen

In totaal zijn in zone P9/57 17.082 dierlijke resten van zoogdieren, vogels, vissen, schelpdieren en amfibieën met een totaal gewicht van iets meer dan 213 kg onderzocht

31 Tijdens de analyse is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van *Archeoplan Eco* te Delft en van de ichthyologische vergelijkingscollectie van Dick Brinkhuizen te Groningen.

32 Lauwerier 1997.

33 Habermehl 1975.

34 Voor de notatie van de slijtage (TWS) bij rund, schaap/geit en varken is gebruik gemaakt van Grant 1982. De indeling van de leeftijdsgroepen bij rund, schaap/geit en varken is gebaseerd op Hambleton 1999.

35 Ter Haar 1907; Levine 1982.

36 Von den Driesch (1976) heeft een standaard voor het nemen van maten bij zoogdier- en vogelresten gedefinieerd.

37 Voor rund: Von den Driesch & Boessneck 1974; voor paard: May 1985; voor schaap en varken: Teichert 1975; voor geit: Schramm 1967; voor hond: Harcourt 1974.

38 Habermehl 1975.

39 Voor zeelt: Brinkhuizen 1989.

40 Uerpmann 1973.

context	zoogdier	vogel	vis	amfibie	schelpdier			totaal
	N	N	N	N	N	N	N_AF	g
sporen ijzertijd/ Romeinse tijd	3.476	–	181	29	–	3.686	5.793	72.706,3
sporen late middeleeu- wen/nieuwe tijd	3.349	1	–	–	–	3.350	5.271	98.957,6
ongedateerde sporen	1.607	–	16	–	4	1.627	2	23.262,1
lagen	3.127	1	2	7	–	3.137	3.597	18.117,2
<b>totaal</b>	<b>11.559</b>	<b>2</b>	<b>199</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>11.800</b>	<b>14.663</b>	<b>213.043,0</b>

Tabel 13.II. Overzicht van de dierlijke resten. N = aantal elementen; N\_AF = aantal fragmenten van 1 element.

(tabel 13.II). Door tijdens de analyse de botfragmenten te passen zijn betere resultaten te behalen bij de determinatie. Het aantal resten neemt daardoor echter af, omdat passende botfragmenten als één zijn geteld. Op deze wijze zijn 11.800 elementen overgebleven.

De meeste resten zijn afkomstig van zoogdieren (N=11.559, 97,9%). Daarnaast zijn resten van vissen (N=199, 1,7%), en amfibieën (N=36, 0,3%) aangetroffen, evenals enkele resten van schelpdieren (N=4, <0,1%) en vogelresten (N=2, <0,1%).

Iets meer dan een kwart van de vondsten (N=3.137, 26,6%) is afkomstig uit lagen. De datering van deze lagen is problematisch, want ze bevatten materiaal uit alle perioden (ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen) en zijn niet aan een enkele periode toe te wijzen. Het botmateriaal uit deze lagen is na determinatie alleen bekeken op bijzondere zaken, zoals gebruiksvoorwerpen van been en gewei, maar ook botresten van wilde zoogdieren, vogels en vissen. Hiermee is in grote lijnen vast te stellen of het materiaal uit de lagen anders van samenstelling is dan het materiaal uit de dateerbare sporen. Een klein deel (N=1627, 13,8%) van de dierlijke resten is afkomstig uit sporen die niet konden worden gedateerd. Ook dit materiaal is na de determinatie niet opgenomen in de analyse.

#### Het botmateriaal uit de ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd

Een groot deel (N=3.686, 31,2%) van de dierlijke resten van zone P9/57 dateert uit de ijzertijd en Romeinse tijd. Een klein deel (N=299, 8,1%) van deze resten is afkomstig van (deel)skeletten van rund en varken. Van de andere diersoorten zijn geen in anatomisch verband liggende skeletten aangetroffen.

Het grootste deel van het botmateriaal (N=3686, 64,0%) is afkomstig uit structuren (tabel 13.12). De datering van deze structuren bleek niet altijd even eenvoudig te zijn: slechts enkele konden aan een subperiode toegekend worden, maar de meeste kunnen op basis van het daterend materiaal niet nauwkeurig gedateerd worden en vallen bijgevolg in meer subperioden. Het botmateriaal dat afkomstig is uit een specifieke subperiode (Ia, Ic, Id/de en IIa, N=2790) wordt volledig beschreven. Hierdoor is het

periode	N	ABR-periode	begin	eind	begin	eind
Ia	938	IJZV-IJZV	-650	-500	-650	-250
Iac	230	IJZV-IJZM	-650	-250		
Ic	442	IJZM-IJZM	-375	-250		
Icd	66	IJZM-IJZL	-375	-150	-375	-20
Ice	75	IJZM-IJZL	-375	-20		
Id	457	IJZL-IJZL	-250	-150		
Ide	590	IJZL-IJZL	-250	-19	-250	-19
I	3	IJZ	-650	-19	-650	-19
Ie-IIa	77	IJZL-ROMV	-150	50/70		
IIa	543	ROMV-ROMV	-19	50/70	-150	100
IIab	123	ROMV-ROMMA	-19	100		
IIb	122	ROMV-ROMMA	50/70	100		
I-II	20	IJZV-ROMMA	-650	100	-650	100
	<b>3686</b>					

Tabel 13.12. Verdeling van de botresten over de (sub)perioden (alleen structuren).

mogelijk een diachrone ontwikkeling te schetsen. Het aantal botresten uit subperiode IIb (N=122) is echter te gering om apart te analyseren. Deze resten worden, samen met het materiaal dat afkomstig is uit een minder scherp afgebakende (sub)periode (I, Iac, Icd, Ice, Ie-IIa, IIab en I-II, N=716), kort beschreven.

Het botmateriaal is breekbaar en valt makkelijk uiteen. Ook is de buitenste laag van het bot vaak beschadigd, wat duidt op een matige conservering.<sup>41</sup> Daarnaast zijn de dierlijke resten enigszins gefragmenteerd; van ruim meer dan de helft van de met de hand verzamelde zoogdierresten (62,6%) resteert slechts 10% of minder van het oorspronkelijke botvolume (tabel 13.13).

De fragmentatie heeft invloed op de determineerbaarheid van de resten: 46,6% van de met de hand verzamelde zoogdierresten is tot soort te herleiden, 44,7% is naar diergrootte in te delen en 8,7% bestaat uit botsplinters.

periode	Ia		Ic		Id		IIa		totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0-10%	535	60,5	113	51,8	592	70,7	275	56,9	1.515	62,6
1-25%	171	19,3	56	25,7	149	17,8	123	25,5	499	20,6
25-50%	62	7,0	22	10,1	56	6,7	48	9,9	188	7,8
50-75%	54	6,1	16	7,3	22	2,6	22	4,6	114	4,7
75-100%	51	5,8	8	3,7	11	1,3	9	1,9	79	3,3
100%	11	1,2	3	1,4	7	0,8	6	1,2	27	1,1
subtotaal	884	100,0	218	100,0	837	100,0	483	100,0	2.422	100,0
gebitselementen	45	4,8	14	6,0	102	10,9	44	8,3	205	7,8
totaal	929		232		939		527		2627	

Tabel 13.13. Fragmentatie per periode van de met de hand verzamelde zoogdierresten, excl. deelskeletten.

Het botmateriaal is vooral met de hand verzameld. Alleen de gezeefde botanische monsters uit de kuilen 156 (subperiode Ia), 127, 153 en 155 (subperiode Ic) en 154 (subperiode Id), evenals een botanisch monster uit spieker 9 (subperiode IIa) hebben botresten opgeleverd.<sup>42</sup> Het gaat om 18 zoogdierresten en 180 visresten. Onder de zoogdierresten zijn enkele skeletelementen van schaap/geit herkend (fragmenten van een gebitselement, een middenhands- of -voetsbeen en een scheenbeen). De overige zoogdierresten uit de botanische monsters zijn alleen op diergrootte in te delen bij middelgroot zoogdier, of bestaan uit botsplinters. Op een skeletelement na zijn alle visresten gevonden op de zeef.

#### Het botmateriaal uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd

Meer dan een kwart (N=3350, 28,4%) van de dierlijke resten dateert uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd (tabel 13.14). Een groot deel (N=3162, 94,4%) is afkomstig van 19 (deel)skeletten. Zonder deze (deel)skeletten blijven er 188 dierlijke resten over.

periode	IVa		IVb		IV		totaal	
	N	N*	N	N*	N	N*	N	g
dierbegraaving	1	400	31	1.506	61	362	2.361	67.187,2
gebouw	-	-	6	256	-	-	262	22.831,0
greppel	9	-	23	-	-	-	32	769,9
inhumatie	-	-	9	-	-	-	9	12,2
kuil	19	8	8	349	-	-	384	3.761,0
sloot	-	-	12	-	-	-	12	593,6
waterput	9	-	-	-	-	-	9	868,5
geen	-	-	-	-	-	281	281	2.934,2
totaal	38	408	89	2.111	61	643	3.350	98.957,6

Tabel 13.14. Aantal dierlijke resten per periode per structuurtype. N = aantal, N\* = (deel)skeletten.

Ook voor deze periode is het botmateriaal breekbaar en valt makkelijk uiteen. De buitenste laag van het bot is wederom vaak beschadigd, wat duidt op een matige

41 Specificatie OSTI, KNA versie 3.3.

42 Ook uit subperiode Icd (greppel met palenrij 164, N=7), IIab (kuil 154, N=4) en periode I-II (lagen, N=857) zijn botresten op de zeef verzameld.

conservering.<sup>43</sup> Daarnaast zijn de dierlijke resten enigszins gefragmenteerd; van ruim meer dan de helft van de met de hand verzamelde zoogdierresten (59,5%) resteert slechts 10% of minder van het oorspronkelijke botvolume (tabel 13.15). De fragmentatie heeft invloed op de determineerbaarheid van de resten: 48,1% van de met de hand verzamelde zoogdierresten is tot soort te herleiden, 44,4% is naar diergrootte in te delen en 7,5% bestaat uit botsplinters.

periode	IVa	IVb	IV	totaal	
botvolume	N	N	N	N	%
0–10%	12	40	51	103	59,5
10–25%	11	20	3	34	19,7
25–50%	4	6	1	11	6,4
50–75%	4	4	1	9	5,2
75–100%	2	7	–	9	5,2
100%	–	4	3	7	4,0
subtotaal	33	81	59	173	100,0
gebitselementen	4	8	2	14	
totaal	37	89	61	187	

Tabel 13.15. Fragmentatiegraad van de zoogdierresten (excl. de (deel)skeletten).

Het botmateriaal is voornamelijk met de hand verzameld. Slechts in een botanisch monster zijn dierlijke resten aangetroffen.<sup>44</sup> In alle drie de zeeffracties zaten resten van amfibieën (kikker/pad), maar alleen in de 1 mm-fractie zaten drie visresten, die helaas geen van alle tot soort zijn te herleiden. Het gaat om fragmenten van een rib, een vinstraal en een *epurale/hypurale* (staartskelet).

### 13.3.9 Methodiek van het archeobotanisch onderzoek

Na het veldwerk in 2012 zijn 83 monsters, afkomstig uit de opgravingscampagne van 2000 en 2012, voor vervolgonderzoek geselecteerd (tabel 13.16). De selectie is gebaseerd op het type spoor en of het spoor deel uitmaakte van een structuur. Voorafgaande aan het botanisch onderzoek zijn de monsters door diverse medewerkers op het Bureau Archeologie en Monumenten van de gemeente Nijmegen met leidingwater gezeefd. Daarbij is gebruik gemaakt van een serie normzeven, waarbij de fijnste maaswijdte 0,5 mm bedroeg. Een halve tot één liter van het totale volume is gezeefd met toevoeging van een zeef met een fijnere maaswijdte, te weten 0,25 mm. Van enkele monsters met een wat groter volume is een deel van de grond gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm, zonder toevoeging van de zeven met een fijnere maaswijdte (zie tabel 13.16 en bijlage 9). In verband met de mogelijke aanwezigheid van onverkoelde plantenresten zijn de zeefresidu's in eerste instantie in potten met water opgeslagen. In een latere fase van het onderzoek zijn monsters met alleen verkoelde plantenresten gedroogd en in gripzakjes opgeslagen.

De monsters zijn op het laboratorium van BIAX *Consult* geïnventariseerd met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 50x. De inventarisatie bestond uit het doorkijken van de zeefresiduen om de botanische kwaliteit van het monster vast te stellen. Parameters voor de botanische kwaliteit zijn de rijkdom aan plantenresten, de variatie aan soorten, de conservering (verkoeld, onverkoeld of gemineraliseerd) en determineerbaarheid van het botanisch materiaal. Op basis van de inventarisatieresultaten enerzijds en de kwaliteit en dateerbaarheid van de archeologische sporen anderzijds zijn monsters voor analyse geselecteerd.

In de analysefase zijn de monsters volledig onderzocht met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 50x. Archeobotanische macroresten van drie waterputten uit de late middeleeuwen zijn geanalyseerd. De aanwezige plantenresten zijn gedetermineerd waarbij, indien nodig, gebruik gemaakt is van de vergelijkingscollectie van BIAX *Consult* en de gebruikelijke determinatieliteratuur.

Om de resultaten te kunnen interpreteren zijn de cultuurgewassen en mogelijke gebruikspanten gescheiden van de wilde planten. De wilde planten zijn in globale ecologische groepen ingedeeld.<sup>45</sup> De naamgeving volgt die van de laatste druk van de Heukels flora.<sup>46</sup>

43 Specificatie OSH, KNA versie 3.3.

44 Vnr. Nld6.885.

45 Gebaseerd op Tamis e.a. 2004.

46 Van der Meijden 2005.

put	spoor/laag	vondstnr	monsternr	periode	datering	spoorraad	structuur	volumen (in l) analyse	<sup>14</sup> C-monster
105	48	201	M.3	la	IJZV	kuil	-	0,5	-
105	48	206	M.5	la	IJZV	kuil	-	0,5	-
105	49	210	M.6	la	IJZV	kuil	-	0,5	-
112	26	92	M.3	la	IJZV	greppel	-	2	-
201	20	303	-	la	IJZV	paalkuil	2	X	-
201	94	685	-	la	IJZV	paalkuil spieker	2	0,5	-
201	94	908	-	la	IJZV	paalkuil spieker	2	1,2	-
201	143	777	MZ1	la	IJZV	paalgat met -kuil	-	1,5	-
202	160	1025	-	la	IJZV	kuil	-	X	-
202	224	1166	MZ1	la	IJZV	waterput 5	-	1	-
209	45	1139	MZ1	la	IJZV	kuil	-	1,3	-
223	186	2337	MZ1	la	IJZV	paalgat	-	2,5	-
223	186	2338	MZ1	la	IJZV	paalgat	-	3	-
226	25	2567	MZ1	lac	IJZV-IJZM	kuil 17	-	2,2	-
102	34	132	M.1	lb	IJZM	kuil	-	3	-
102	34	133	M.2	lb	IJZM	kuil	-	2,5	-
105	34	175	M.1	lb	IJZM	kuil	-	3	-
105	34	177	M.2	lb	IJZM	kuil	-	3,5	ja
105	49	212	M.7	lb	IJZM	kuil	-	0,5	ja
202	212	1246	-	lb	IJZM	kuil	-	3,1	ja
219	16	1876	MZ1	lb	IJZM	kuil 6	-	2,6	ja
219	16	1877	-	lb	IJZM	kuil 6	-	2,7	-
219	87	2410	MZ1	lb	IJZM	aardewerkconcentratie	-	2	ja
219	124	2202	MZ1	lb	IJZM	kuil 9	-	4	ja
226	148	2931	-	lb	IJZM	kuil 19	-	1,2	ja
226	148	2932	-	lb	IJZM	kuil 19	-	2,4	-
110	6	78	M.2	lcd	IJZM-IJZL	greppel	-	X	-
110	6	79	M.3	lcd	IJZM-IJZL	greppel	-	5,5 <sup>1</sup>	ja
111	7	142	M.1	lcd	IJZM-IJZL	kringgreppel	-	X	-
111	7	144	M.2	lcd	IJZM-IJZL	kringgreppel	-	2,5	-
214	35	2040	MZ1	lcd	IJZM-IJZL	kuil	12	0,6	ja
226	43	2708	-	lcd	IJZM-IJZL	paalgat met -kuil	17	X	ja
102	35	142	M.3	lde	IJZL	kuil	-	1,5	-
102	35	143	M.4	lde	IJZL	kuil	-	2,5	-
102	35	145	M.5	lde	IJZL	kuil	-	3	-
102	35	146	M.6	lde	IJZL	kuil	-	2,5	-
108	22	106	M.5	lde	IJZL	greppel	-	4	ja
108	22	107	M.6	lde	IJZL	greppel	-	5 <sup>2</sup>	-
109	34	194	M.1	lde	IJZL	waterput	-	3	ja
110	5	76	M.1	lde	IJZL	kuil	-	1,5	ja
203	21	704	-	lde	IJZL	haardkuil	30	X	ja
203	21	705	-	lde	IJZL	haardkuil	30	X	-
226	29	2561	MZ1	lde	IJZL	kuil	-	0,7	-
227	23	2733	-	lde	IJZL	kuil 25	24	X	ja
105	57	248	M.8	le-IIa	IJZL-ROMV	kuil	-	3	-
105	57	250	M.9	le-IIa	IJZL-ROMV	kuil	-	4	-
111	1	149	M.3	le-IIa	IJZL-ROMV	kuil	-	4	-
111	1	150	M.4	le-IIa	IJZL-ROMV	kuil	-	6 <sup>3</sup>	-



put	spoor/laag	vondstnr	monsternr	periode	datering	spoor aard	structuur	volume (in l) analyse	<sup>14</sup> C-monster	
204	56	364	–	Ie-IIa	IJZL-ROMV	kuil 5	–	1,7	– ja	
223	147	2581	–	Ie-IIa	IJZL-ROMV	paalkuil	14	2	– ja	
223	155	2580	–	Ie-IIa	IJZL-ROMV	paalkuil	13	3	ja ja	
201	85	542	–	Ila	ROMVA	waterput 3	20	5,5	ja ja	
201	83	212	–	(Ie-)IIa	(IJZL-)ROMV	greppel, <i>horreum</i>	–	3,1	ja –	
213	61	1683	–	Ila	ROMV	paalkuil	9	X	ja ja	
223	193	2497	MZ1	Ila	ROMV	standgreppel	12	0,5	– –	
204	98	756	MZ1	Iib	ROMVB-ROMMA	waterput 4	18	1	ja –	
204	98	796	–	Iib	ROMVB-ROMMA	waterput 4	18	4,1	– –	
204	98	797	MZ1	Iib	ROMVB-ROMMA	waterput 4	18	3	– –	
204	98	798	–	Iib	ROMVB-ROMMA	waterput 4	18	3,5	– –	
204	98	1034	–	Iib	ROMVB-ROMMA	waterput 4	18	3	ja –	
217	86	2542	–	Iib-IIc	ROMVC-ROMMB	waterput 6	11	0,3	– –	
106	2	41	M.1	IVa	LMEB	greppel	–	1	– –	
201	137	780	–	IVa	LMEB	kuil 44	–	2,5	ja ja	
209	2	885	–	IVa	LMEB	waterput 1	32	X	ja –	
223	7	2870	MZ1	IVa	LMEB	waterput 7	54	1,2	– –	
223	7	2871	–	IVa	LMEB	waterput 7	54	2,5	– –	
223	7	2907	–	IVa	LMEB	waterput 7	54	4,5	ja –	
223	7	2908	–	IVa	LMEB	waterput 7	54	3,2	– –	
223	247	2877	MZ1	IVa	LMEB	waterput 2	–	0,5	– –	
223	247	2954	–	IVa	LMEB	waterput 2	–	2,5	ja –	
209	76	1172	–	IVa	LMEB-NTA	graf 1	55	X	– –	
209	5020	1738	MZ1	IVab	LME-NT	laag	–	2,5	– –	
211	26	1199	–	IVb?	NT?	kuil 63	–	6,5	– –	
niet scherp gedateerde monsters										
206	3	483	–	?	BRONSL-ROMV	kuil	56	X	– –	
206	3	485	–	–?	BRONSL-ROMV	kuil	56	X	– –	
108	17	83	M.3	lae	IJZV-IJZL	kuil	–	2,5	– –	
108	17	84	M.4	lae	IJZV-IJZL	kuil	–	2	– –	
226	30	2563	MZ1	lae	IJZ?	paalkuil	–	4	– –	
230	11	2995	–	–?	pre-ROM	natuurlijke afzetting	–	X	– –	
112	5040	90	M.1	lae-IIa	IJZV-ROMV	bodemlaag	–	X	– –	
108	3	51	M.2	Ib-IIa	IJZM-ROMV	kuil	–	3,5	– –	
223	190	2382	–	Ib-IIa	IJZM-ROMV	inhoud pot	–	0,6	– –	
203	18	703	MZ1	?	IJZ-ROM?	paalkuil	–	0,6	– –	

Tabel 13.16. Administratieve gegevens van de onderzochte monsters. Verklaring voor gebruikte afkortingen: BRONSL = late bronstijd (1100–800 v. Chr.); IJZ = ijzertijd (800–12 voor Chr.); IJZL = late ijzertijd (250–12 voor Chr.); IJZM = midden-ijzertijd (500–250 voor Chr.); IJZV = vroege ijzertijd (800–500 voor Chr.); LME = late middeleeuwen (1250–1500); ME = middeleeuwen (450–1500); NT = nieuwe tijd (vanaf 1500); ROM = Romeinse tijd (12 voor Chr. – 450 na Chr.); ROMM = midden-Romeinse tijd (70–270 na Chr.); ROMV = vroeg-Romeinse tijd (12 voor Chr. – 70 na Chr.). Indien er x staat in de kolom 'volume (in l)' is niet bijgehouden hoeveel grond gezeefd is.

1 Van de 5,5 l is 2,5 l gezeefd op een 4-millimeterzeef.

2 Van de 5 l is 2 l gezeefd op een 4-millimeterzeef.

3 Van de 6 l is 3 l gezeefd op een 4-millimeterzeef.

Tijdens de macrorestenanalyse van het monster uit kuil 155 zijn drie verkoolde etensresten gevonden. Het monster is afkomstig uit een kuil die in de midden-ijzertijd is gedateerd (tabel 13.16). Om de ingrediënten te achterhalen zijn twee resten met daarin zichtbaar plantenmateriaal met behulp van een scanning-electronenmicroscop door L. Kubiak-Martens onderzocht. Het gebruik van een scanningelektronenmicroscop (SEM) is essentieel voor het identificeren van verkoolde overblijfselen van etensresten, zoals brood, koek, pap of brij, of aangebrande voedselresten die aan aardewerk zijn aangekoekt.

Het voedselbewerkingproces bestaat vaak (deels) uit malen, stampen of pletten waardoor plantenweefsels macromorfologisch onherkenbaar worden. De traditionele identificatiemethoden voor botanische macroresten zijn dan niet toereikend. Onderzoek met behulp van scanningelectronenmicroscopie maakt het mogelijk de micromorfologische en anatomische kenmerken van zeer kleine stukjes plantenmateriaal (bijv. kafresten, epidermisfragmenten, fragmenten van blad- en stengelweefsel en zetmeelkorrels), die het proces van voedselbereiding en koken hebben overleefd, te herkennen. De fragmenten hoeven niet eerst uit de voedselmatrix te worden geprepareerd; ze worden *in situ* in de verkoolde etensrest bestudeerd. Deze methode is eerder met succes toegepast op materiaal van verschillende archeologische vindplaatsen en geeft een breed inzicht in de lokale voedselbereidingstechnieken.<sup>47</sup>

De twee geselecteerde etensresten van het monster uit kuil 155 bevatten identificeerbare plantenweefsels, die ingebed lagen in de voedselmatrix. De beide stukjes zijn eerst in kleinere stukjes gebroken om de interne matrix met de scanning-electronenmicroscop te kunnen bestuderen. De fragmenten werden vervolgens met *carbon cement* op een zogenoemde SEM-stub vastgezet. Vervolgens kregen alle fragmenten een platina coating. Daarna zijn de stukjes onderzocht met een scanning-electronenmicroscop van het type JEOL-JSM-6480LV bij vergrotingen van 85 tot 1000×. Deze bevindt zich in het SEM-laboratorium van het Naturalis Biodiversity Center te Leiden. Alle fragmenten zijn gefotografeerd en beschreven.

### 13.3.10 Methodiek van het onderzoek naar het hout

Tijdens de opgraving is met name het constructiehout onderzocht en beschreven in een spreadsheet, gebaseerd op (oude) veldformulieren van BIAX *Consult*. Deze gegevens zijn later opgenomen in de database ArcheoLink van de gemeente Nijmegen. Bij de uitwerking eind 2014/begin 2015 is het constructiehout dat in het depot in Nijmegen was opgeslagen, opnieuw bekeken om met name aanvullende gegevens over houtbewerking en gebruikssporen te achterhalen. Daarnaast zijn monsters met determinatiestukken en takken onderzocht op het laboratorium van BIAX *Consult*. Daarbij is het hout gedetermineerd met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 500×. Hierbij worden doorsneden gemaakt in drie richtingen ten opzichte van de groeirichting van de boom (dwars, radiaal en tangentiaal). Sterk uitgedroogd takmateriaal kon soms niet meer gesneden worden en is daarom gebroken en onderzocht onder twee doorvallend-lichtmicroscopen, met vergrotingen tot 50× en tot 500×. Determinatie vond plaats aan de hand van de werken van Schweingruber.<sup>48</sup>

Naast determinatiegegevens wordt normaal informatie genoteerd over de afmetingen, boomdeel (stamcode, zie uitleg bij bijlage 17), aantal jaarringen en bewerkingsporen. Dat is nu niet overal gedaan omdat een deel van het hout reeds beschreven was. Een groot deel van de overige stukken betrof kleine stukken van het hout voor determinatie, waar geen andere informatie uitgehaald kon worden. Wel is waar mogelijk het aantal jaarringen genoteerd.

Voor datering met behulp van dendrochronologie is tijdens het veldonderzoek reeds hout bemonsterd en onderzocht. Hierover wordt in paragraaf 13.3.11.3 gerapporteerd.

### 13.3.11 Laboratoriumdateringen

#### 13.3.11.1 OSL-dateringen

Vanwege de onzekerheid over de genese van de grindrijke ruggen in de ondergrond van zone P9/57 zijn twee grindrijke zandmonsters benut voor een OSL-datering. Bij afwezigheid van organisch materiaal is dit praktisch de enige toepasbare dateringstechniek.<sup>49</sup>

47 Bijv. Raemaekers, Kubiak-Martens & Oudemans 2013; Kubiak-Martens, Brinkkemper & Oudemans 2015.

48 Schweingruber 1982; 1990.

49 Zie Heunks & Van Hemmen (2016, 62) voor een uitleg van dateren met behulp van OSL (*optically stimulated luminescence*).

De monsters zijn iets noordoostelijk van put 201 genomen, ca. 285 cm onder het maai-veld (7,90 m +NAP), op ca. 130 cm onder de top van de grindhoudende beddingzanden.

De metingen werden uitgevoerd door het Luminescence Dating Laboratory van de Universiteit van Oxford (zie bijlage 18). De uitkomsten van  $3785 \pm 295$  en  $3770 \pm 285$  jaar geleden<sup>50</sup> betekenen dat deze afzetting hier in de (vroeg of) midden-bronstijd is gedeponerd, ongeveer een millennium voor de eerste bewoning ter plekke.

### 13.3.11.2 <sup>14</sup>C-dateringen

Uit zone P9/57 zijn 70 monsters ingediend bij het Poznań Radiocarbon Laboratory, zowel van menselijk en dierlijk bot als van hout, houtskool en macrobotanisch materiaal met een beperkte eigen leeftijd, zoals graankorrels (tabel 13.17 en bijlage 18). Ondanks de standaardtoepassing van AMS (*accelerator mass spectrometry*), die een veel geringer monstergewicht toelaat dan de conventionele <sup>14</sup>C-bepaling, bleken acht botmonsters te weinig collageen te bevatten. Deze zijn niet verder onderzocht. Daardoor is uiteindelijk van 62 monsters een <sup>14</sup>C-datering verkregen. De keuze voor de monsters werd voor een belangrijk deel bepaald door de volgende wensen:

- het dateren van de rivieractiviteit die voorafging aan de bewoning;
- het dateren van structuren;
- het verkrijgen van onafhankelijke dateringen voor sporen met forse aantallen vondst-materiaal uit de ijzertijd met een typonchronologisch verkregen ouderdom;
- het dateren van bijzonder (bv. menselijk of bewerkt) botmateriaal;
- het verkrijgen van inzicht in de chronologische spreiding van botmateriaal uit laag 5040 (cultuurlaag).

Het laatstgenoemde punt verdient enige toelichting. Met een fors aantal botmonsters diende vastgesteld te worden of het botmateriaal uit deze laag – die een lange vormingsduur kent – wellicht alleen uit de jongste vormingsfase van de laag zou stammen. De achterliggende gedachte hierbij was dat botmateriaal dat eeuwenlang aan of nabij het oppervlak had gelegen wel vergaan zou zijn, en dat alleen het jongste materiaal, na afdekking met sediment, bewaard zou zijn gebleven en daarmee ook geschikt voor een tijdspecifieke archeozoologische analyse. Het tegendeel bleek waar: net als het anorganische vondstmateriaal laten de <sup>14</sup>C-uitkomsten voor laag 5040 een reeks zien van de vroege ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd.

De resultaten verdienen een korte toelichting. De vier oudste monsters geven een indicatie van de periode waarin de rivieractiviteit in zone P9/57 nog aanzienlijk was (zie ook paragraaf 14.1). De verkregen dateringen stammen uit een periode (midden-bronstijd en late bronstijd) waarin er nog geen bewoningsactiviteit was, ook al komt onder de monsters bewerkt hout voor. De oudste dateringen van vondstmateriaal dat bij de bewoning hoort zijn de nummers 5–14 in tabel 13.17 en figuur 13.9. Deze vallen binnen het ruime bereik van het Hallstatt-plateau in de kalibratiecurve. Op basis van het handgevoerde aardewerk is echter voor bewoningsperiode Ia een begin in de loop van de 7<sup>e</sup> eeuw voor Chr. aangegeven (paragraaf 15.1.4.3).

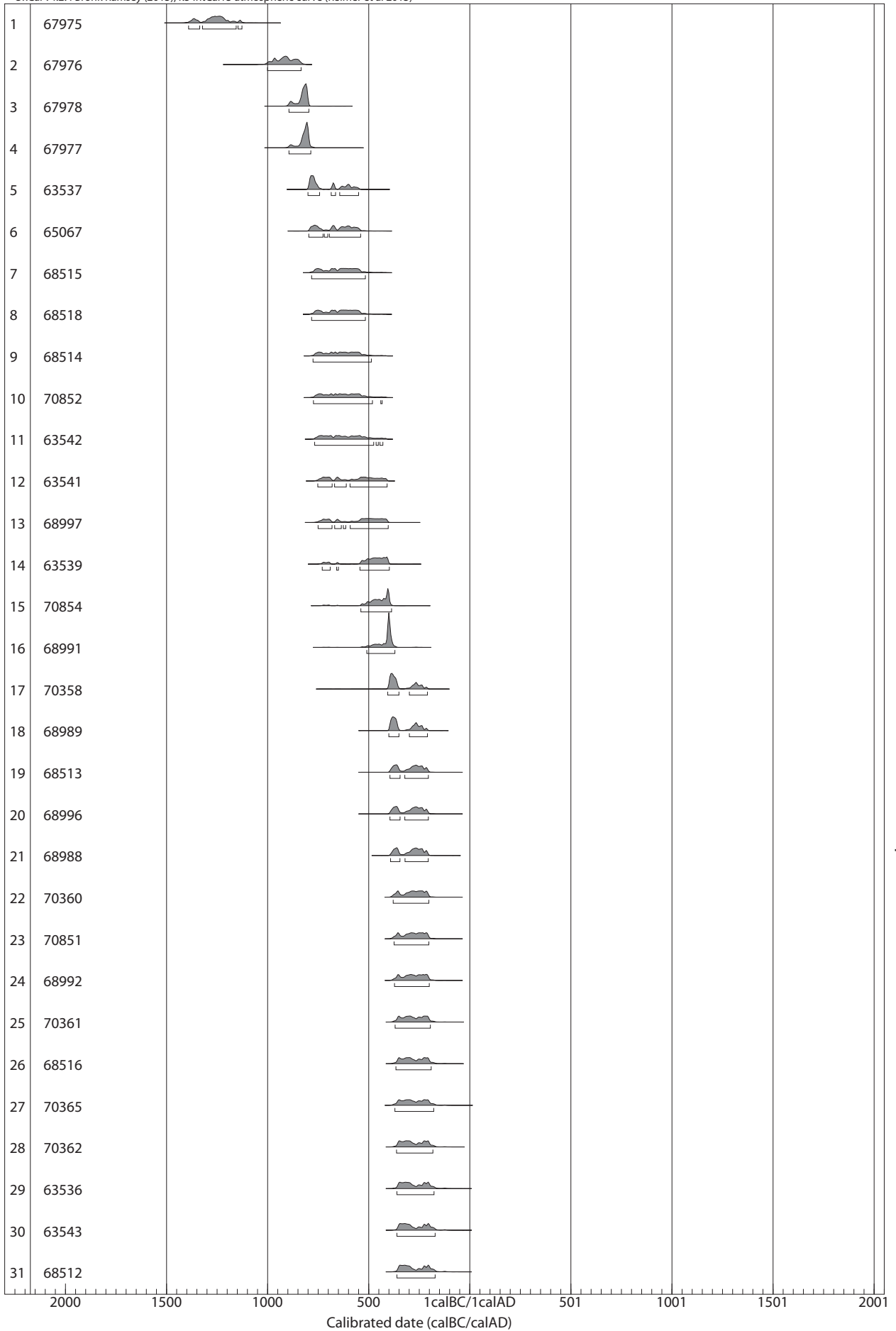
Hoewel op basis van het handgevoerde aardewerk een minimaal gebruik van het terrein in de 5<sup>e</sup> eeuw voor Chr. en nogmaals omstreeks de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. is afgeleid – en de fibulae een lacune binnen de laatste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. aangeven – zijn de gekalibreerde <sup>14</sup>C-dateringen te ruim om die conclusies te staven. De enkele uitkomsten rond de 5<sup>e</sup> eeuw voor Chr. kunnen ook bij de gepostuleerde activiteit in het begin van bewoningsperiode Ic horen (paragraaf 15.1.4.5).

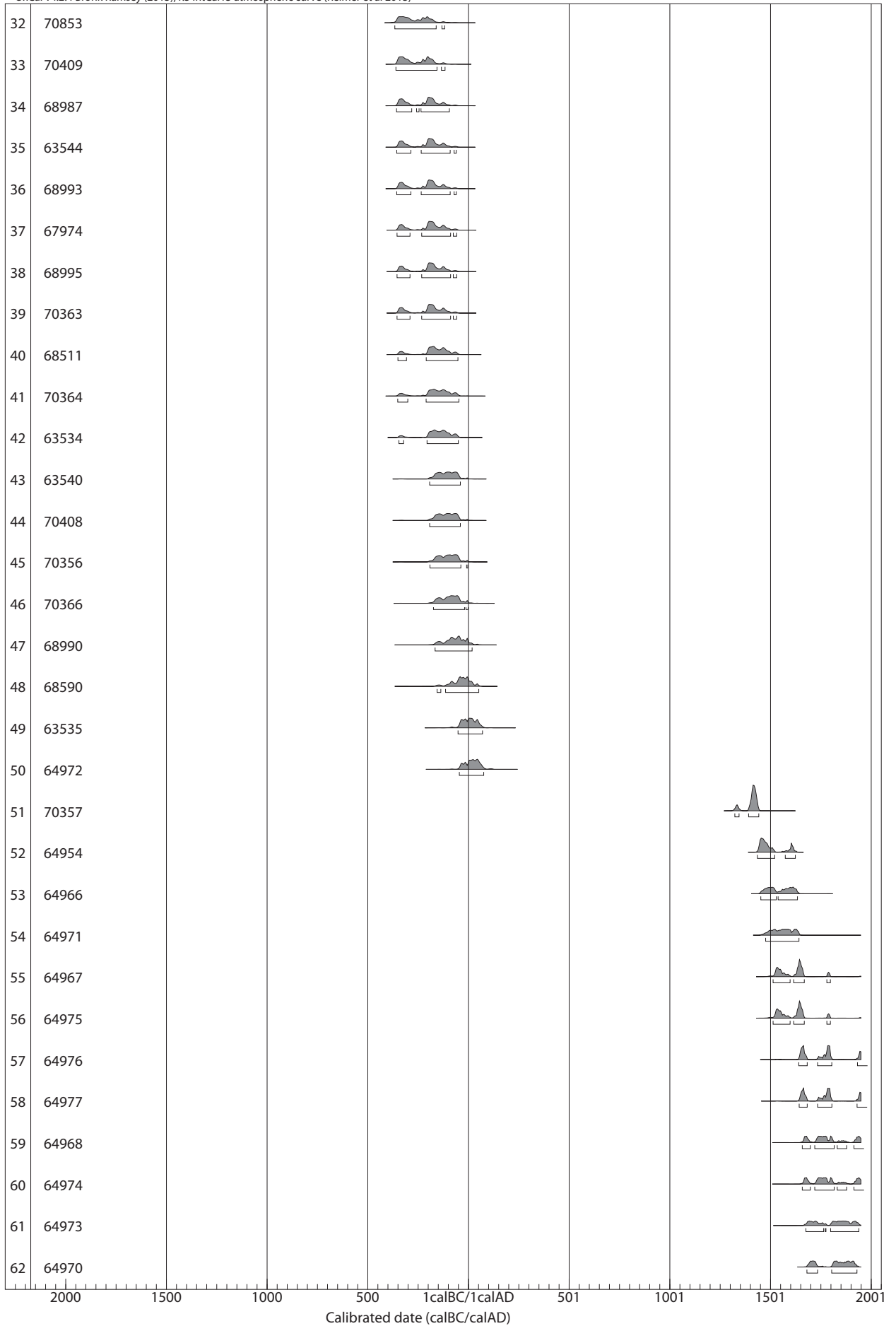
Opmerkelijk is dat de bewoning in de Romeinse tijd nauwelijks of niet in de <sup>14</sup>C-dateringen tot uiting komt, ook niet bij de monsters uit lagen.<sup>51</sup> Zelfs het monster onder uit waterput 20, met volop vondstmateriaal uit de Romeinse tijd (tot in de vulling met het monster), heeft een datering in de midden-ijzertijd (nr. 16). De enkele verkoelde gerstekorrels die als monster benut zijn, kunnen daar bij het graven van de waterput in zijn terechtgekomen. De enige andere onwaarschijnlijk aandoende – tevens

<sup>50</sup> Terug te rekenen vanaf 2014. De marge is gebaseerd op een enkele standaarddeviatie, dus een kansbereik van 68%.

<sup>51</sup> De ongelijke verdeling is ten dele te verklaren doordat de keuze van de monsters uit grondsporen primair gericht was op sporen die niet door bijvoorbeeld Romeins aardewerk gedateerd konden worden.

*Figuur 13.9 (volgende pagina's). <sup>14</sup>C-dateringen met nummers van tabel 13.17 en laboratoriumnummer. Kansverdeling van de <sup>14</sup>C-uitkomsten na kalibratie met behulp van OxCal. De lijnen met opstaande eindjes geven de waarden bij 2 × standaarddeviatie aan (kansbereik 95,4%), geplaatst onder de lijnen die 3 × standaarddeviatie aangeven (kansbereik 99,7%).*





nr.	Poz-	put	structuur	spoor	vulling	vondst- nr.	spoor aard	monster	resultaat BP	±	begin- datering	eind- datering
1	67975	229		5071	1	2977	geul	hout (takje 1,0 cm dik)	3015	35	-1392	-1128
2	67976	237		2	3	3043	geul	hout (gekliefd paaltje)	2770	35	-1001	-835
3	67978	217		5070	1	2544	laag	hout	2665	30	-895	-797
4	67977	229		5071	1	2977	geul	hout (tak, 4 cm dik)	2645	35	-895	-787
5	63537	201		5040	1	492	laag	bot	2550	30	-801	-551
6	65067	202	57	160	1	744	dierbegraaving	bot	2525	35	-797	-541
7	68515	110	150	14	1	108	depressie	bot	2495	30	-783	-517
8	68518	102	5	30	1	158	greppel	bot	2495	30	-783	-517
9	68514	221	132	31	1	1970	kuil	bot	2485	30	-776	-488
10	70852	108		5041	1	31	geul	bot	2480	30	-774	-434
11	63542	110	150	14	1	108	depressie	bot	2470	30	-768	-431
12	63541	107		5043	1	252	geul	bot	2445	30	-753	-410
13	68997	111		25	1	106	paalgat	graan (v)	2430	35	-751	-404
14	63539	223		5040	1	2768	laag	bot	2400	30	-731	-399
15	70854	219		5045	1	1527	geul	bot	2370	30	-540	-388
16	68991	201	20	85	5	542	waterput	graan (v)	2345	30	-510	-371
17	70358	202		212	2	1246	kuil	graan (v)	2290	35	-407	-210
18	68989	219	127	16	1	1876	kuil	graan (v)	2275	30	-401	-210
19	68513	201	2	21	1	156	paalkuil	bot	2250	35	-396	-206
20	68996	226		43	1	2708	paalkuil	graan (v)	2250	35	-396	-206
21	68988	226	140	14	2	2931	kuil	graan (v)	2245	30	-393	-206
22	70360	219	127	124	1	2202	kuil	graan (v)	2225	30	-380	-203
23	70851	109		5045	1	65	laag	bot	2220	30	-375	-203
24	68992	213	9	61	1	1683	paalkuil	graan (v)	2215	30	-373	-201
25	70361	219		87	1	2410	aw.concentratie	graan (v)	2205	30	-370	-196
26	68516	107	6	86	1	240	greppel	bot	2200	30	-366	-192
27	70365	108	121	22	6	106	gracht	graan e.a. (v/o)	2200	35	-371	-179
28	70362	223	13	155	1	2580	paalkuil	graan (v)	2195	30	-363	-183
29	63536	202		5040	1	401	laag	bot	2190	30	-361	-178
30	63543	201		5040	1	15	laag	bot	2185	30	-361	-172
31	68512	227	146	23	1	2801	kuil	bot	2185	30	-361	-172
32	70853	102		5041	1	45	geul	bot	2180	35	-366	-118
33	70409	110	163	6	1	79	greppel	graan (v)	2170	30	-360	-116
34	68987	227	146	23	1	2733	kuil	graan (v)	2155	30	-357	-95
35	63544	221		5040	1	1795	laag	bot	2150	30	-356	-61
36	68993	214		35	2	2040	kuil	linze (v)	2150	30	-356	-61
37	67974	109	161	31	1	116	inhumatiegraf	bot (mens)	2145	30	-355	-58
38	68995	223	14	147	1	2581	paalkuil	graan (v)	2145	30	-355	-58
39	70363	105	155	34	3	177	kuil	graan (v)	2145	30	-355	-58
40	68511	204	48	74	1	904	greppel	bot	2130	30	-350	-52
41	70364	105	157	49	2	212	kuil	graan (v)	2125	35	-351	-47
42	63534	221		5040	1	1810	laag	bot	2120	30	-345	-50
43	63540	107		5041	1	166	geul	bot	2085	30	-193	-40
44	70408	110	157	5	1	76	kuil	graan (v)	2085	30	-193	-40
45	70356	203	30	21	1	704	haardkuil	graan (v)	2080	30	-191	-3
46	70366	109	160	34	6	194	waterput	botan. macroresten (o)	2070	30	-174	-1
47	68990	204	126	56	1	364	kuil	graan (v)	2050	30	-166	20
48	68590	104	148	70	1	104	kuil	bot	2030	30	-156	53
49	63535	202		5040	1	75	laag	bot	1995	30	-52	71
50	64972	219	68	19	1	2009	dierbegraaving	bot	1980	30	-45	77
51	70357	201	101	137	4	780	kuil	graan (v)	0520	30	1324	1443
52	64954	209	55	76	1	1171	inhumatiegraf	bot (mens)	0400	30	1436	1625
53	64966	213	61	17	1	1455	dierbegraaving	bot	0355	30	1453	1635
54	64971	213	60	172	1	1083	dierbegraaving	bot	0330	30	1477	1643

nr.	Poz-	put	structuur	spoor	vulling	vondst- nr.	spoor aard	monster	resultaat BP	±	begin- datering	eind- datering
55	64967	218	64	1	1	1369	dierbegra- ving	bot	0270	30	1514	1799
56	64975	210	58	36	1	935	dierbegra- ving	bot	0270	30	1514	1799
57	64976	222	65	55	1	2251	dierbegra- ving	bot	0220	30	1642	>1950
58	64977	203		27	3	111	dierbegra- ving	bot	0215	30	1644	>1950
59	64968	211	66	16	1	1200	dierbegra- ving	bot	0170	30	1659	>1950
60	64974	210	67	20	1	943	dierbegra- ving	bot	0170	30	1659	>1950
61	64973	211	59	18	1	1105	dierbegra- ving	bot	0120	35	1677	1940
62	64970	219	70	77	1	1895	dierbegra- ving	bot	0095	30	1682	1931

Tabel 13.17. Gegevens van de  $^{14}\text{C}$ -monsters, gesorteerd op volgorde van de  $^{14}\text{C}$ -waarde. Tussen de begin- en einddatering ( $2 \times$  standaarddeviatie) kunnen ongedekte intervallen voorkomen (zie fig. 13.9). *v* = verkoold, *o* = onverkoold.

onverklaarbare – datering betreft nr. 6, omdat het vondstmateriaal in de kuil met de dierbegra-ving een datering in de late ijzertijd of Romeinse tijd aangeeft, veel jonger dan de  $^{14}\text{C}$ -uitkomst.

Een werkelijk hiaat geven de dateringen te zien tussen ca. 100 en 1300 AD (periode IIc–IIIb). Dit strookt met een armoede aan vondstmateriaal uit deze periode, met name waar het vondsten uit grondsporen betreft. De jongste reeks  $^{14}\text{C}$ -uitkomsten loopt parallel aan de hernieuwde agrarische bewoning die aan de hand van de vondsten en grondsporen is vastgesteld (periode IV). Dat met die middeleeuwse bewoning gerekend moet worden vanaf uiterlijk het begin van de 14<sup>e</sup> eeuw komt nog specifieker tot uiting in de enkele dendrochronologische uitkomst.

### 13.3.11.3 Dendrochronologische dateringen

Van de twee houtmonsters die voor dendrochronologisch onderzoek naar RING te Amersfoort werden gezonden, bleek een enkel stuk ongeschikt op grond van de houtsoort: *Alnus glutinosa* (zwarte els). Het ging hierbij om een stuk hout uit de zuidelijkste restgeul (s237.2). Dit hout is uiteindelijk door middel van een  $^{14}\text{C}$ -bepaling in de late bronstijd gedateerd (tabel 13.17, nr. 2).

Van tonput 32 is een eikenhouten duig onderzocht (zie bijlage 18). Hoewel de jongste jaarring daarvan gedateerd is in 1297, is een *terminus post quem* van 1308 gegeven op basis van de sterke overeenkomst met het jaarringpatroon van een duig van een tonput in zone O2 (project Nld16), waarvan de laatste jaarring deze ouderdom heeft.

### 13.3.12 Methodiek van het fysisch-antropologisch onderzoek

Het skelet uit het 16<sup>e</sup>-eeuwse inhumatiegraf is macroscopisch onderzocht. De niet-metrische bepaling van het geslacht, de schatting van de leeftijd bij overlijden, de reconstructie van de staande, levende lichaamslengte en de status van het gebit zijn vastgesteld volgens de methodiek van de ‘Workshop of European Anthropologists’ en volgens de richtlijnen van Barge’s *Anthropologica* van de afdeling Anatomie van het Leids Universitair Medisch Centrum en het Amsterdams Medisch Centrum.<sup>52</sup>

#### De niet-metrische anatomische geslachtsbepaling

Voor de bepaling van het geslacht is de seksualisatiegraad van het bekken (*pelvis*) het meest betrouwbaar. Een compleet bekken beschikt over tien anatomische kenmerken. Behalve het bekken kan de geslachtsbepaling ook worden uitgevoerd aan de hand van elf anatomische kenmerken van de schedel (*cranium*) en de vier van de onderkaak (*mandibula*). De uitslag van de geslachtsdiagnose kan variëren van +2 (uiterst mannelijk) tot –2 (uiterst vrouwelijk). Indien de uitslag 0 betreft dan is het geslacht niet te bepalen. Uitslagen tussen de –0,5 en +0,5 zijn niet bruikbaar voor de geslachtsbepaling.

#### De anatomische schatting van de sterfteleeftijd

De bepaling van de sterfteleeftijd van minderjarigen is vastgesteld op basis van de fusering van de uiteinden (*epifysen*) van een pijpbeen met de schacht (*diaphyse*), en de vergroeiing van de skeletelementen in het axiale skelet.

<sup>52</sup> Workshop of European Anthropologists 1980, 517–549; Maat, Van der Merwe & Hoff 2012, 1–72.

## De berekening van de staande, levende lichaamslengte

Voor de reconstructie van de lichaamslengte zijn twee berekeningsformules gebruikt: de methoden van Breitinger<sup>53</sup> en Trotter en Gleser.<sup>54</sup> De berekeningsformule van Breitinger wordt meer betrouwbaar geacht voor mannen met een noordwestelijke Europese oorsprong in vergelijking met de methodiek van Trotter en Gleser. De referentiegroep van Breitinger is namelijk toegepast op Duitse mannen,<sup>54</sup> terwijl de referentiegroep van Trotter en Gleser is gebaseerd op een heterogene groep van Amerikaanse 'blanke' mannen.<sup>55</sup>

De pijpbeenderen zijn opgemeten volgens de methode van Knussmann op een osteometrische meetbak.<sup>56</sup> Voor de methodiek van Trotter zijn de lengtes van de dijbenen (*femora*) en scheenbenen (*tibiae*) gebruikt omdat deze twee pijpbeenderen de kleinste standaarddeviatie (s.d.) opleveren. Voor de methode van Breitinger zijn eveneens deze pijpbeenderen opgemeten. Hierna is per gemeten pijpbeen aan de hand van een vaststaande formule de staande levende lichaamslengte berekend. De gereconstrueerde twee lichaamslengten zijn bij elkaar opgeteld en vervolgens gedeeld door twee.

## De bepaling van de status van het gebit

Van het gebit is slechts een deel van de onderkaak (*mandibula*) bewaard gebleven. Bepaald is welke delen van de kaak ontbreken (inclusief de elementen), welke elementen aanwezig zijn en welke elementen na de dood verloren zijn gegaan. De mate van tandsteen (*calculus*) is gecheckt en de mate van het inslinken van de tandkassen (*alveolaire atrofie*). Alleen van de eerste molaren kan de mate van slijtage van het kauwvlak worden gescoord.

## Ziektekundige- of anatomische afwijkingen

Elk bot is gecontroleerd op de aanwezigheid van eventuele ziektekundige- of anatomische afwijkingen of aandoeningen.

### 13.3.13 Behandeling van vondsten van metaal en organisch materiaal

Voor wat betreft de metalen voorwerpen wordt een onderscheid gemaakt tussen ijzeren en niet-ijzeren objecten. Onder niet-ijzeren objecten worden koperlegeringen, tin, lood, zink en dergelijke verstaan.

Onder organisch materiaal worden objecten van leer en hout begrepen. Textielresten zijn geconserveerd aangezien het ene fragment niet behoudenswaardig bleek.

#### Metaal: ijzer

De ijzeren objecten zijn ontdaan van zandresten die vastzaten door ijzeroxidatie. Losse delen zijn weer vastgezet, zodat ze tijdens het ontzouten in een loogbad niet gaan zweven in de loogoplossing.

De objecten zijn gedurende drie maanden gestabiliseerd in een ontzoutingsbad, gevuld met een oplossing van natriumhydroxide en natriumsulfiet in demiwater bij 40 graden. De oplossing is gedurende deze periode driemaal verversd. Hierna waren de objecten stabiel genoeg voor verdere behandeling. Alle hygroscopische zouten werden zo uit het ijzer verwijderd, hetgeen is geverifieerd met behulp van een pH-test. Door te spoelen met demi-water is het ijzer loogvrij gemaakt.

Na deze behandelingen zijn de objecten versterkt met tweecomponentenlijm, zodat de delen niet zouden loskomen tijdens de restauratie, en het object zijn stevigheid verkrijgt.

Mechanisch is het oorspronkelijke oppervlak opgezocht. Het oppervlak is zichtbaar gemaakt met behulp van glasporelstraalmiddel. Bij sommige objecten is gebruik gemaakt van tannine, om het ijzer en de oxidatie iets gelijkmatiger te kleuren. Hierdoor kleurt het blanke metaal wat donker en worden de kleurschakeringen verhuld. Dit heeft geen verdere gevolgen voor het ijzer en de conservering. De objecten waren na deze behandeling nat, en al het water in de oplossing moest goed verdampen alvorens de objecten verder behandeld zouden kunnen worden. Deze verdampingstijd is dan ook ruimschoots genomen tijdens de restauratie.

53 Breitinger 1937, 249–274; Trotter & Gleser 1958, 79–123; Trotter 1970, 71–83.

54 Wurm 1985, 12.

55 De methodiek van Trotter (1970) en Trotter & Gleser (1958) is gebaseerd op gegevens van de zogeheten 'Terry Collection' van Noord-Amerikaanse individuen uit de vroege 20<sup>e</sup> eeuw en gegevens van gesneuvelde Amerikaanse soldaten die tijdens de Tweede Wereldoorlog en de Koreaanse Oorlog (1950–1953) zijn gestorven (White, Black & Folkens 2012, 420).

56 Knussmann 1988.



De objecten zijn bij de afwerking verstevigd en van een beschermende laag voorzien. Hierbij is gebruik gemaakt van Paraloid B72, in een oplossing van 15% in aceton. Deze afwerkingslaag is oplosbaar in aceton en daarmee is de ingreep reversibel.

#### Metaal: koperlegeringen, tin en lood

De objecten gemaakt van koperlegeringen, tin en lood zijn mechanisch schoongemaakt met de scalpel. Hierna is er heel licht met behulp van een zachte glasparel het leesbare oppervlak opgezocht, waarbij de resten van zand en loszittende oxidatie zijn verwijderd. Om de objecten voor lange tijd stabiel te houden is onder vacuüm een benzotriazole behandeling toegepast op de koperlegeringen. Ter bescherming tegen invloeden van buiten zijn de objecten voorzien van een dun laagje Paraloid B72.

#### Organisch materiaal: leer

Bij de behandeling zijn de objecten nat aangeleverd en gespoeld. Het water is vervangen door alcohol om verdere schimmel tegen te gaan. Langzaam is de alcohol verdampt uit het leer en vervangen door een oplossing van polyethyleenglycol 600.

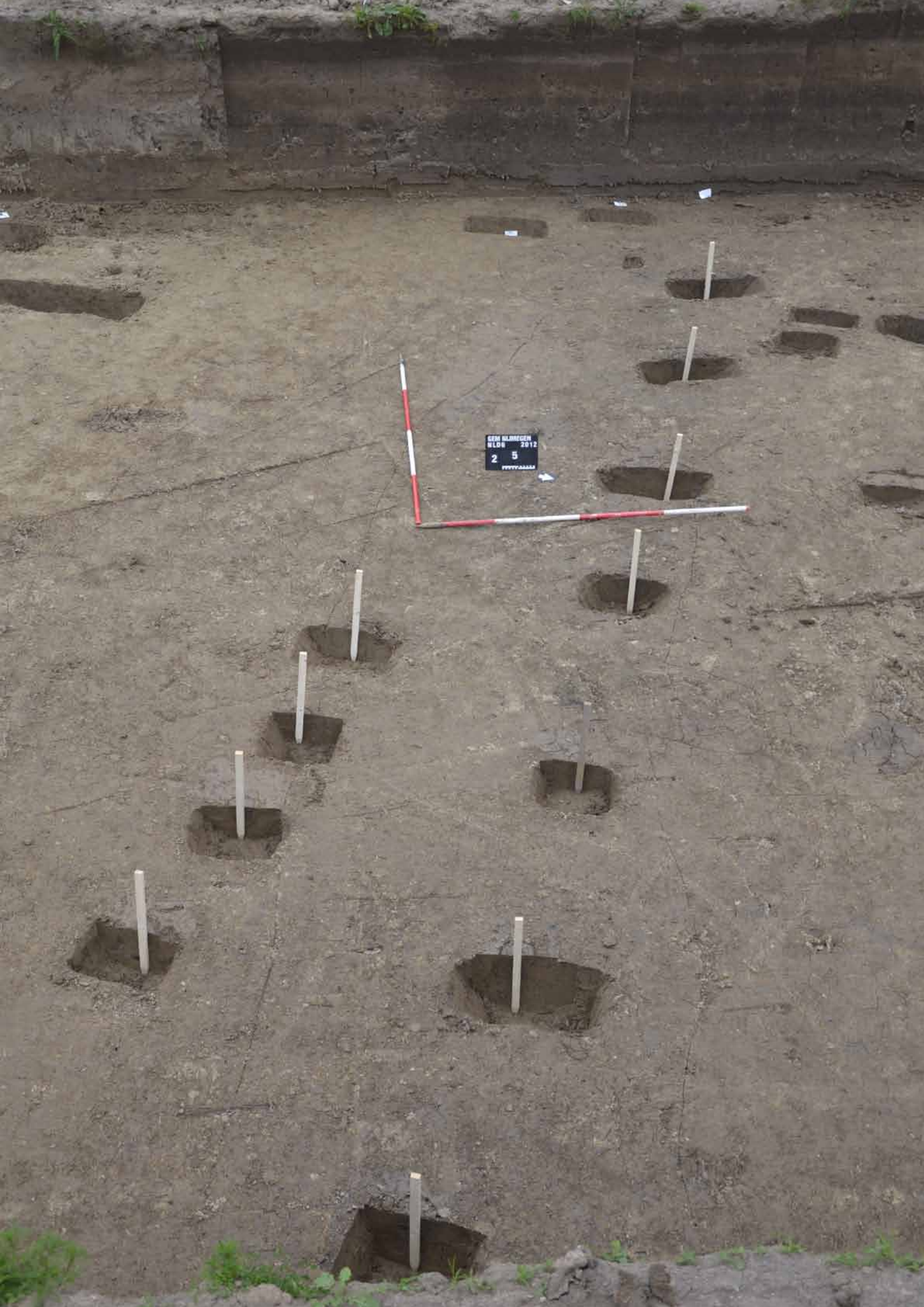
Wanneer de objecten in een oplossing liggen van PEG 600 en water kan het water gaan verdampen. Tijdens dit proces is de hoeveelheid PEG 600 opgevoerd tot 40 procent tegenover 60 procent water. De PEG 600 vervangt dan het water uit het leer, zodat het leer niet krimpt en flexibel blijft. De overtollige PEG 600 is met behulp van een vochtige doek van de lederen objecten gewreven. Het nadeel van deze methode is dat het leer altijd plakkerig blijft van de PEG; het grote voordeel is echter dat de objecten zeer lange tijd stabiel blijven, niet krimpen en flexibel blijven.

#### Organisch materiaal: hout

Bij hout is het procedé exact hetzelfde als bij het leer; er is echter gebruik gemaakt van PEG 4000 in plaats van PEG 600. PEG 4000 is geschikt voor hout en geeft door zijn bindende eigenschap het hout ook weer een deel van de stevigheid terug. Bij het houtconserveringsproces is er wel voor gekozen om de verdamping van het water uit de oplossing te vertragen om het hout langer de tijd te geven om volledig verzadigd te raken met PEG 4000.

|

---



GEM. NEDERLANDEN  
MLDB 2012  
2 5  
WWW.MLDB.NL



380 *Figuur 14.1. AHN beeld van zone P9/57 en directe omgeving voorafgaande aan het opwerpen van de nieuwe dijk en het uitgraven van de nevengeul. Schaal 1:7.000.*

SB/BT

# 14 BEWONING EN BEGRAVING: SPOREN EN STRUCTUREN

## 14.1 Inleiding

Tijdens de beide opgravingscampagnes op het terrein zijn in totaal meer dan 3200 sporen aangetroffen uit de ijzertijd tot de nieuwste tijd. De resultaten van de opgravingen hebben inzichten opgeleverd in de bewoning in dit deel van het plangebied, met name in de periode vanaf de vroege ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd. Na de vroeg-Romeinse tijd wordt deze locatie verlaten maar dit betekent niet het einde van de bewoning. Binnen zone P9/57 is nog een waterput gevonden die op basis van het aardewerk uit het begin van de Flavische periode stamt (70 na Chr.) en in zone B/C heeft RAAP een omgepeld boerderij uit de eerste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw tot ca. 80 na Chr. opgegraven.<sup>1</sup> Daarna lijkt het terrein enkel als weide of akker te zijn gebruikt. Het is pas vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw dat er opnieuw sprake is van bewoning, en wel in de vorm van de oprichting van de Porrenhof. Deze ligt grotendeels buiten het opgravingsgebied. Greppels en sloten uit deze periode geven aan dat het gebied verkaveld werd. De jongste bewoningssporen vormen de resten van een gesloopte boerderij, waarvan nog een deel van een muur en vloer zijn aangetroffen.

In dit hoofdstuk wordt eerst de lokale bodemopbouw besproken. De analyse van de sporen (N=2606) heeft geresulteerd in het benoemen van verschillende structuren.<sup>2</sup> Deze omvatten niet alleen plattegronden van (hoofd)gebouwen, maar ook waterputten, kuilen en greppels hebben een structuurnummer gekregen. Omdat veel van de aangetroffen sporen niet tot een structuur gerekend konden worden, en bovendien veelal ook niet te dateren waren, komen deze 'losse sporen' (N=2049) hier niet verder aan bod.<sup>3</sup> Voor de ijzertijd en Romeinse tijd wordt eerst een overzicht gegeven van de structuren per periode, waarbij kort ingegaan zal worden op de gelijktijdigheid. Daarna volgt een catalogus van deze structuren, waarin elke structuur aan de hand van enkele welomschreven criteria wordt beschreven. Een diepgaande analyse van de sporen wordt niet op deze plaats gepresenteerd. Dit gebeurt in hoofdstuk 3, waarin niet alleen de sporen maar ook de vele vondsten in de beschrijving betrokken worden. De middeleeuwen en de nieuwe tijd komen in de daarna volgende paragrafen aan bod. Omdat deze sporen niet geanalyseerd zullen worden in hoofdstuk 3 (dat een analyse is van de ijzertijd tot de vroege middeleeuwen), maar geïncorporeerd worden in de overkoepelende analyses van respectievelijk de rapporten over de middeleeuwen en nieuwe tijd,<sup>4</sup> is ervoor gekozen om aan deze paragrafen wel een korte analyse van de sporen toe te voegen. Op deze manier is de informatie wel voorhanden in het zgn. standaardrapport van de opgraving in zone P9/57. Na de bewoningssporen wordt dieper ingegaan op de enkele inhumaties die op het terrein zijn aangetroffen. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een catalogus van de dierbegravingen die her en der op het terrein zijn aangetroffen.

1 Mondelinge mededeling Erik Verhelst en Ivo Hermsen.

2 Tijdens de analyse is een klein deel van de sporen afgevalen, omdat zij toch eerder natuurlijk of recent waren. Bij het aantal sporen zijn de lagen niet meegeteld. Van de 2606 sporen konden 557 tot een structuur gerekend worden.

3 In de analyse zijn alle sporen geanalyseerd. De sporen die informatie opleverden, hetzij omwille van een relatie tot een structuur, hetzij door datering, hebben allemaal een structuurnummer gekregen en worden dus in het rapport besproken.

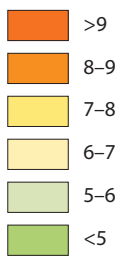
4 Koot & Heirbaut 2016a–b.

## 14.2 Bodemopbouw en paleogeografie in zone P9/57

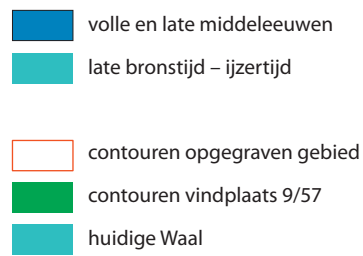
Zone P9/57 kenmerkt zich onder meer door een wijd verbreide bodemlaag met veel potscherven, fragmenten bot, stukken steen, brokken verbrande klei en fragmenten metaal. Zulke lagen staan meestal te boek als vondst-, cultuur- of akkerlaag, maar het betreft feitelijk een vondsthoudende A-horizont die is overdekt door jongere sedimenten of ophogingslagen. Vanuit die optiek is begraven of bedekte bodem een meer toepaselijke omschrijving. Deze begraven bodem is laag 5040 genoemd en ligt hoog in de stratigrafie, tussen 0,50 en 0,70 m onder het maaiveld en de NAP-hoogtemaat van de bovenkant van de laag varieert tussen 8,60 en 9,20 m +NAP. In restgeulen en andere depressies in en aan de randen van de vindplaats neemt de diepteligging toe tot meer dan 1,0 m onder het maaiveld. De toename van de diepteligging onder het maaiveld van de begraven bodem rondom zone P9/57 is een aanwijzing dat jongere sedimenten het microreliëf in deze omgeving hebben genivelleerd. Niettemin toont het AHN-beeld dat zone P9/57 is gesitueerd op een hoger gelegen deel (fig. 14.1). Dit microreliëf hangt

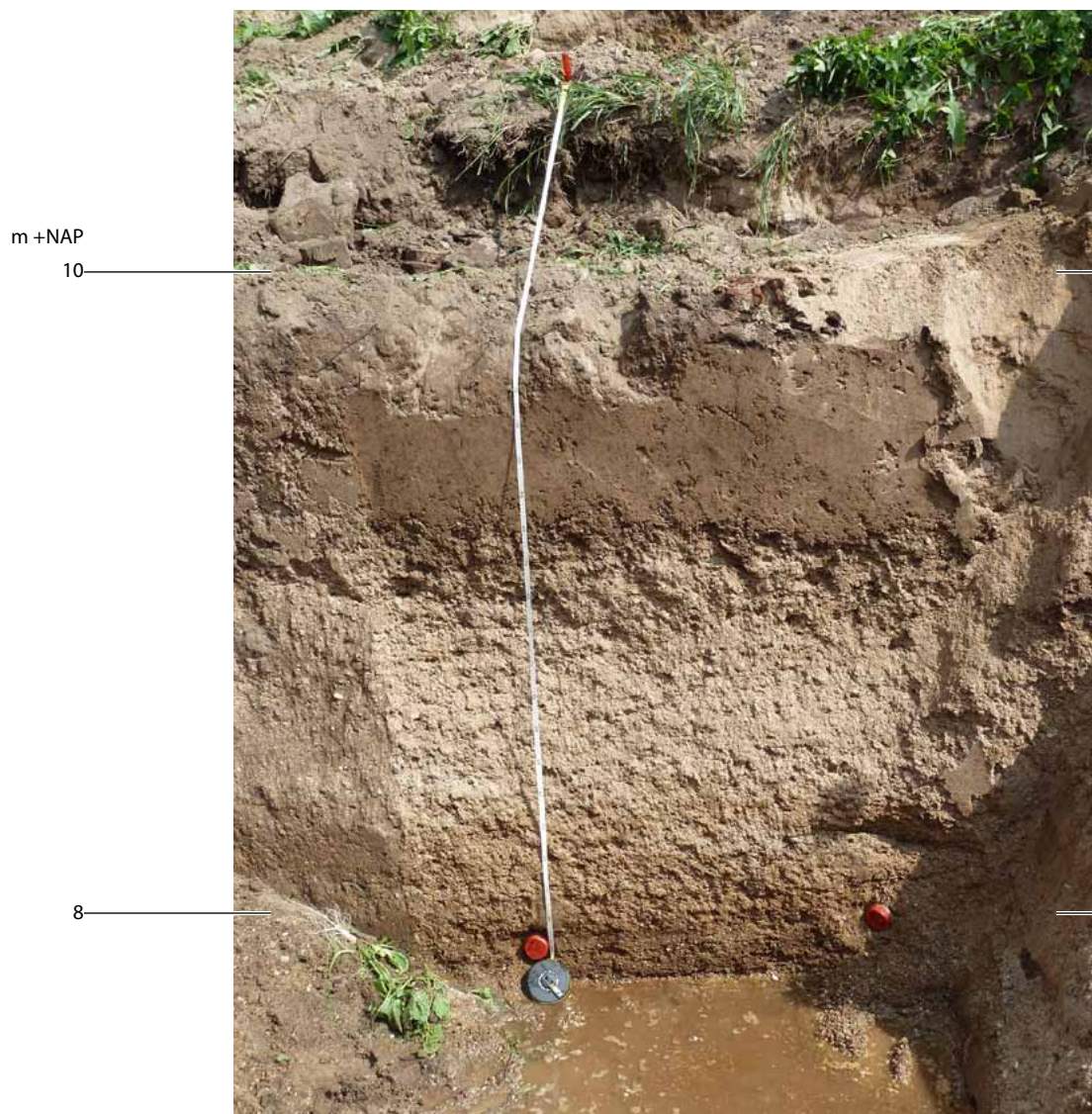


grinddiepte (m +NAP)



restgeul actief tot in





Figuur 14.3. Foto van de monsterlocatie van de OSL-monsters in werkput 2II. ECH

samen met de aanwezigheid van hooggelegen grindrijke kronkelwaardafzettingen minder dan 2 m onder het maaiveld, waarvan de top in westelijke en zuidelijke richting snel daalt tot 4 á 5 m onder maaiveld, en de uitgesleten beddingen van restgeulen waarvan de kleiige opvulling is ingeklonken (fig. 14.2). Het hooggelegen grindrijke zand is op basis van het beperkte fysisch-geografische onderzoek tijdens de proefsleuencampagne aanvankelijk geïnterpreteerd als laat-pleistoceen terrasrestant.<sup>5</sup> Deze verklaring was echter niet boven alle twijfel verheven, aangezien het grind eventueel ook sediment kon zijn in veel jongere kronkelwaardafzettingen. Derhalve zou het wenselijk zijn dat deze interpretaties zouden kunnen worden getoetst met behulp van een OSL-analyse.<sup>6</sup> Zo gezegd, zo gedaan; tijdens de opgraving zijn twee OSL-monsters genomen in werkput 2II (fig. 14.3). De monsters zijn genomen op 2,8 m onder maaiveld, op 7,83 en 7,92 m +NAP, en enkele tientallen centimeters onder de top van de grindafzetting. De resultaten van de OSL-analyse bevestigen niet de veronderstelde laat-pleistocene sedimentatie van het grind, maar wijzen erop dat ruwweg tussen 2000 en 1500 voor Chr. het geanalyseerde grind is bedekt met het daarbovenop liggende grind.<sup>7</sup> Dat is ruim gevorderd in het Holocene, en komt in de archeologische periodisering min of meer uit op een vroege-bronstijddatering. Dit grind representeert geen restant van een rivierterras, maar geremaneerd materiaal in een kronkelwaardafzetting van een actieve geul tijdens de overgang van neolithicum naar de bronstijd. Dit is uitvoerig beschreven in de landschapsstudie over de kwartaire-geologische genese, de paleografie, landschapontwikkeling en waterbeheersing.<sup>8</sup> Dat is een culturele biografie van het landschap waarin het plangebied van de dijkteruglegging is gesitueerd en waarvan enkele relevante gegevens voor zone P9/57 hier voor het voetlicht worden gebracht.

5 Heunks 2012.

6 Heunks 2012, 52.

7 Schwenninger, J.L., 2015; labcode X6694 (Nld6-1), uitkomst  $3785 \pm 295$ ; labcode X6695 (Nld6-2), uitkomst  $3770 \pm 285$ .

8 Heunks & Van Hemmen 2016.

Van belang is de conclusie dat in ieder geval tijdens het laat-neolithicum en de vroege bronstijd de ondergrond van P9/57 een rivierbedding is geweest. Dit verklaart dat op deze locatie geen sporen van verblijf of bewoning uit die periode verwacht moeten worden; die dienen te worden gezocht op de oevers van deze rivier.<sup>9</sup> Deze waterstroom zal een aanzienlijk deel van oudere sedimenten en daarmee laat-paleolithische en mesolithische niveaus hebben geërodeerd. Vindplaatsen uit die tijd kunnen er ooit zijn geweest, maar zij zijn geruimd door post-depositionele processen.

### Lokale bodemopbouw

Tabel 14.1 is een schematisch overzicht van de bodemopbouw, waarvoor figuur 14.4 illustratief is. Boven het grindpakket ligt meestal zand, laag 5070, met daarin enkele kleilenzen, en waarin het zand naar boven toe fijner wordt. Dit zijn de laatste en jongste kronkelwaardafzettingen, als de meander aan het verzanden is. In laag 5070 is een 16 cm lang stuk iepenhout gevonden. Dit stuk heeft oorspronkelijk een diameter van ca. 11,5 cm gehad maar iemand heeft het in de late bronstijd in vier delen gekliefd. De gekalibreerde <sup>14</sup>C-uitkomst van dit hout resulteert in een datering tussen 895 en 797 cal BC, waarmee dit late bronstijd-activiteiten op deze plek representeert (tabel 14.2).<sup>10</sup> Tevens toont deze datering aan dat laag 5070 is ontstaan tot in de late bronstijd. Dit is de enige datering van dit beddingzand. De positie van het paaltje is niet duidelijk, de vondstadministratie vertelt ons niets over de positie van het hout; rechtopstaand en ingeslagen, of horizontaal en verspoeld.<sup>11</sup> Tegen het eind van de vroege bronstijd is deze locatie te omschrijven als de laatste watervoerende fase van een stroomgordel. Dat is ruim 500 jaar jonger dan de midden-Holocene rivieractiviteit (4500–3000 BP) die is aangenomen bij aanvang van de opgraving in zone P9/57.<sup>12</sup>

Laag 5060 vormt met een textuur van Ks4 de basis van de opslibbing van de oeverdekken van de ijzertijd-Waal. In de basis hiervan liggen verscheidende zandlenzen, illustratief

laagnr.	beschrijving	NAP (onderkant)	modale dikte	interpretatie	datering
5000	donker grijsbruin, Zs2 met grind (1) en baksteengruis	–	40	bouwvoor	recent (vanaf ca. 1700)
5010	licht bruin, Zs2 met grind (1)	9,45	15	overslag	nieuwe tijd (17 <sup>e</sup> eeuw)
5020	licht bruin, Kz2/Kz3	9,20	30	bovenkant Waaloeverdek	late middeleeuwen B – aanvang nieuwe tijd (1450 – ca. 1625)
5030	licht bruin, Ks4/Ks3 + mn1 + fe1 + potscher- ven	–	20	Waaloeverdek	midden-Romeinse tijd – late middeleeuwen (100 – 1450)
5040	donker grijs tot grijsbruin, Ks2/Ks3 + fe1 + mn1	8,90	30	tredhorizont in oeverdek prehistorische Waal	ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd (- 100)
5041–5046	bruingrijs, Ks2 tot Ks3 + fe2 + mn1 + enig aardewerk en bot	8,70	40	restgeul/de- pressie	ijzertijd – (Romeinse tijd)
5050	bruin, Ks2/Ks3 + mn1	–	50	oeverdek prehistorische Waal	vroege ijzertijd
5060	licht grijs, Ks4 + mn1	8,60	30	oeverdek prehistorische Waal	late bronstijd– vroege ijzertijd
5070	licht grijs tot bruin geel, Zs1 tot Zs2 + fe1 + mn1	>8,20	>40	bedding	bronstijd
5080	grind en grindrijk grof zand	–	?	bedding	laat neolithicum – vroege bronstijd

Tabel 14.1. Schematische beschrijving van de standaard bodemopbouw in zone P9/57. Dikte is in cm weergegeven. De NAP-hoogte zijn die van werkput 217, waarvan het westprofiel is afgebeeld in figuur 14.4. Opgelet: daarin ontbreken de lagen 5000 (afgegraven), 5030, 5050 en 5080.

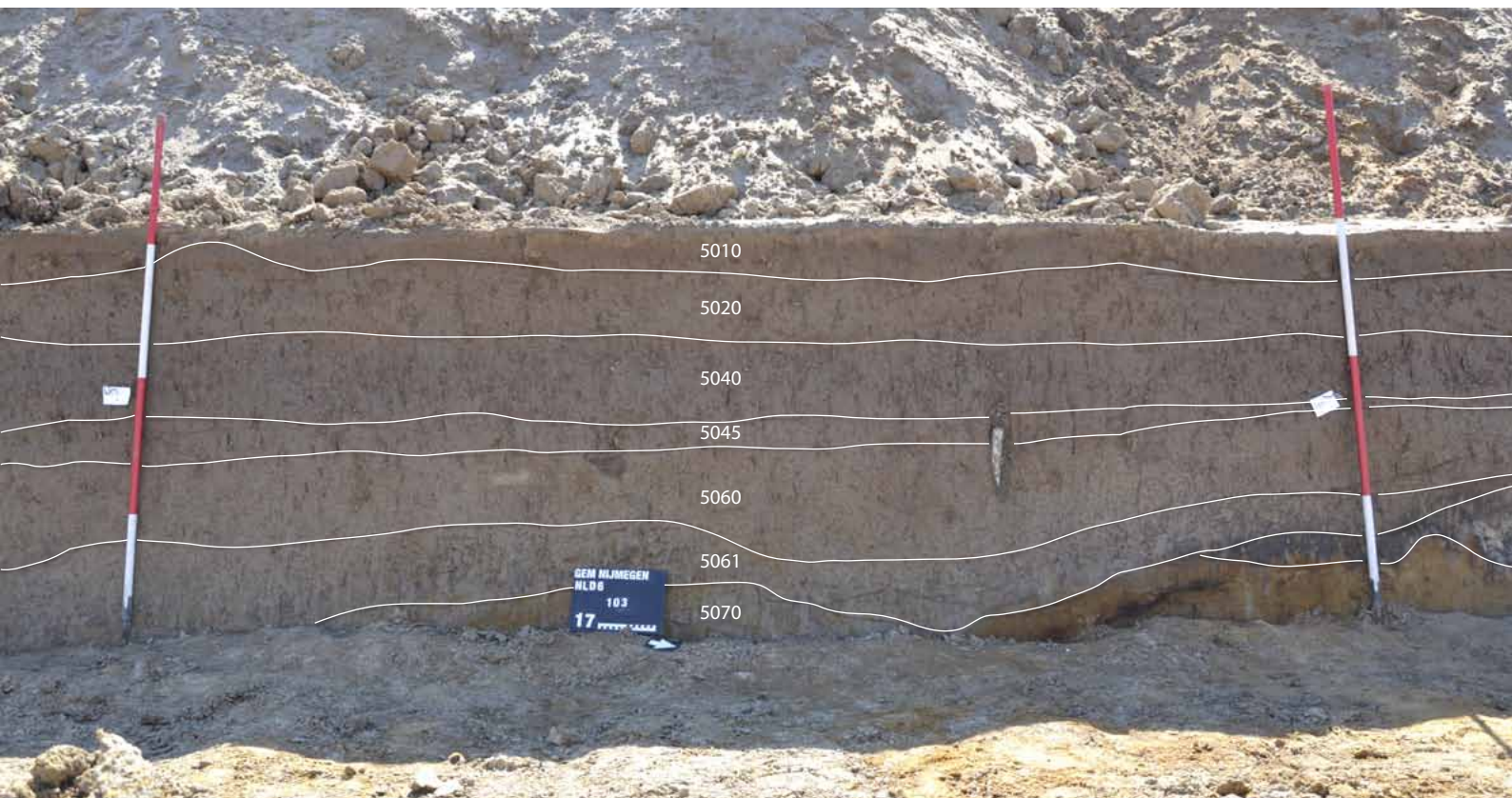
9 In potentie kan de rivierbedding, en dan vooral de restgeul daarin, vondstmateriaal uit die tijd bevatten zoals afval, deposities, en verspoelde vindplaatsen. Dat laatste zijn de relicten van terrestrische vindplaatsen daterend van vóór deze rivier, die in de 'loop' van de kronkelwaard zijn geërodeerd. Het is aanbevelenswaardig dit soort zones aan te geven op archeologische verwachtingskaarten.

10 Vondstnr. 2544 uit werkput 17. Poz-67978, 2665±30. De kalibratie is verricht met OxCal v4.2.3.

11 Behalve de kwartkleving zijn geen andere bewerkingsporen zichtbaar op dit hout. Op welke wijze het in laag 5070 is aangetroffen, horizontaal of verticaal, is onbekend. Dat is in principe relevante informatie. Als het stuk verticaal heeft gestaan en mogelijk is afgebroken bij de berging, dan is het aannemelijker dat het resultaat van <sup>14</sup>C-ouderdomsbepaling een *ante quem*-datering dan bij een weggegooid, horizontaal liggend stuk hout.

12 Heunks 2012, 52.





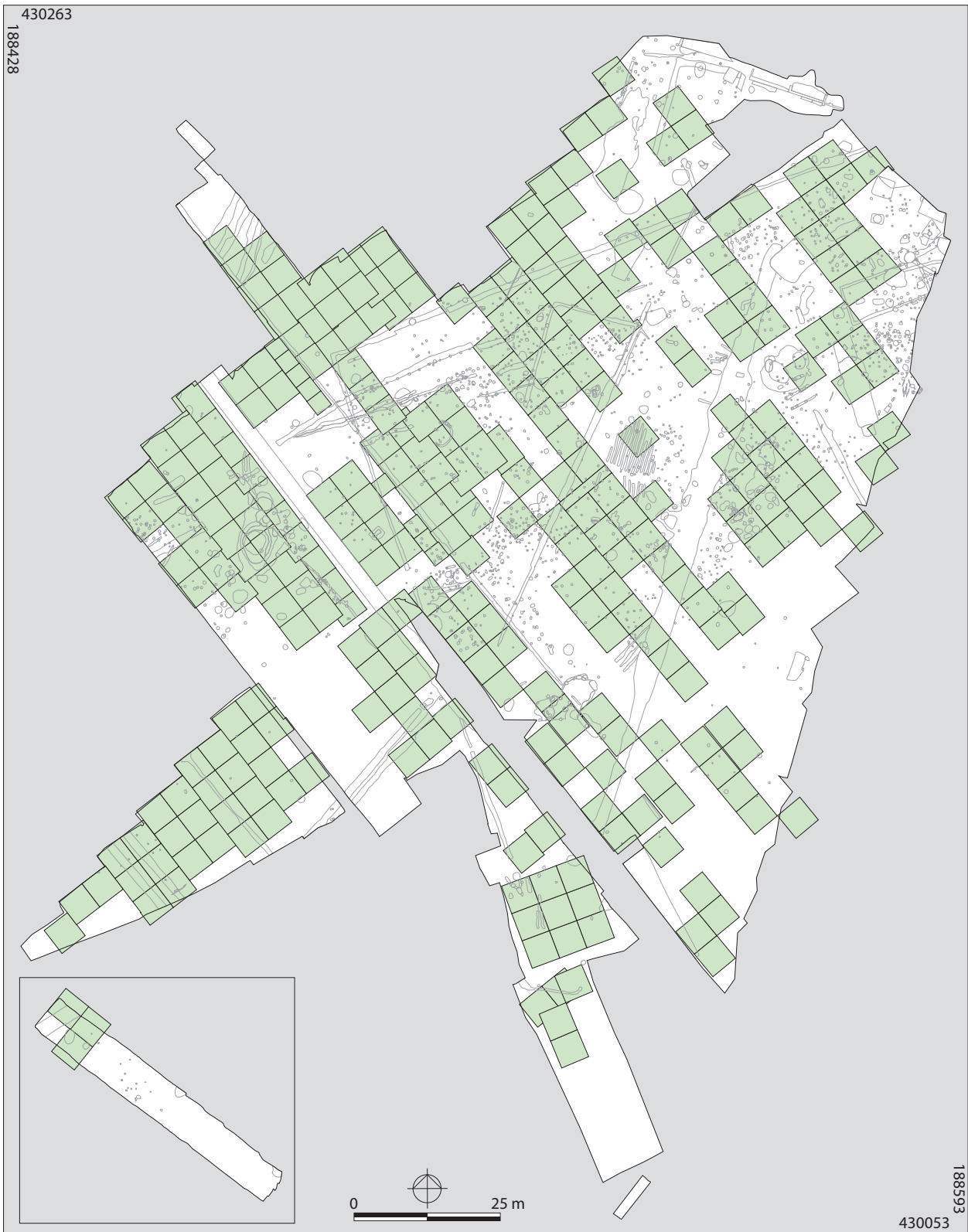
*Figuur 14.4. Foto van de standaard bodemopbouw in zone P9/57, met daarin aangegeven de verschillende bodemlagen (westprofiel in werkput 217).*

BLAN

voor de geleidelijke overgang van de al besproken laag 5070 naar laag 5060. De daarop volgende laag 5050 bestaat uit overwegend matig tot sterk siltige klei. In deze laag zijn tientallen scherven gevonden van handgevormd aardewerk dat in de vroege ijzertijd is te dateren (tabel 14.3). Laag 5040 is feitelijk de voortzetting van het oeverkleipakket waartoe lagen 5050 en 5060 ook behoren. Ten opzichte van de onderliggende klei 5050 is er geen verschil in textuur, de laag bestaat overwegend uit matige tot sterk siltige klei. De kleur is echter bruingrijs tot donkergrijs als gevolg van bodemvorming door onder meer organische verrijking, de klei is meer gerijpt, en bevat honderden potscherven, fragmenten bot en stukken steen, waarin een horizontale verbreiding is te onderscheiden (fig. 14.5). Ter plaatse van de grootste vondstdichtheid in laag 5040 bevinden zich ook sporenconcentraties, en daar bestaat de laag vaak uit uiterst siltige tot zwak zandige klei. Deze voormalige A-horizont heeft lange tijd aan het oppervlak gelegen, gezien de aanwezigheid van potscherven uit verschillende archeologische perioden: vroege ijzertijd, late ijzertijd, Romeinse tijd, alsmede een spaarzame aanwezigheid van scherven uit vroege middeleeuwen, late middeleeuwen en nieuwe tijd (tabel 14.2).<sup>13</sup> Het aandeel van het materiaal uit de laatste drie perioden is echter zo gering, dat die fragmenten behoren te worden beschouwd als intrusie vanuit de daar boven liggende pakketten, zoals hieronder zal blijken. De genese van deze bodem (laag 5040) vanaf de vroege ijzertijd tot in de vroeg- Romeinse tijd blijkt ook uit de <sup>14</sup>C-ouderdomsbepalingen van een verzameling botten (tabel 14.3). Deze botten zijn van verschillende ouderdom, vanaf de vroege ijzertijd tot aan de aanvang van de Romeinse tijd. Behalve het aardewerk en <sup>14</sup>C-ouderdomsbepalingen zijn overigens ook munten indicatief voor de datering van de verschillende bodemlagen (bijlage 10).

Deze bodem 5040 heeft ruim 800 jaar (vanaf de vroege ijzertijd tot aan de aanvang van de Romeinse tijd) aan het oppervlak gelegen en zal gezien de homogenisatie betreden zijn, en waarschijnlijk ook doorspit en geploegd. De dikte varieert tussen de 20 en 50 cm, maar voor het merendeel bedraagt de dikte 30 à 40 cm. Een eergetouw ploegt niet dieper dan 20 tot 25 cm, zodat gedurende de periode dat deze bodem aan het oppervlak heeft gelegen tijdens het gebruik als akker ook regelmatig een kleidek is gesedimenteerd. Cumulatief is dat maximaal 20 cm over een periode van 800 jaar,

<sup>13</sup> Dit is een belangrijke waarneming en voornamelijk conclusie in vergelijking tot de beargumenteerde hypothese in het proefsleuvenrapport, die stelt dat dit vooral een 'Romeinse cultuurlaag' is (Heunks 2012, 53).



386 *Figuur 14.5. Kaart van het opgegraven deel van zone P9/57 met daarop aangegeven de vondstverspreiding in laag 5040.*

TB

wat gelijk staat aan 0,25 mm per jaar. De regelmatige overstromingen zijn hoe dan ook geen belemmering geweest deze gronden te ontginnen, te bewerken, in te richten, er te verblijven en ze te bewonen. Dat laatste kan echter op basis van de aangetroffen archeologische sporen alleen met zekerheid worden gesteld voor de Romeinse tijd, omdat evidente plattegronden van ijzertijdwoonstalhuizen ontbreken.

Bodemlaag 5040 is deels overdekt door kleilaag 5030, die eveneens deel uitmaakt van het Waaloeverdek.<sup>14</sup> De verbreiding van deze laag in het opgegraven deel van zone P9/57 is afhankelijk van de hoogteligging van laag 5040. De voormalige lagere gronden zijn zeker bedekt onder dit jongere oeverkleisediment. Gezien het wijd en zijd voorkomen van de daarboven gelegen laag 5020 mag worden geconcludeerd dat de hogere gronden met bodem 5040 niet zijn bedekt onder laag 5030. De opslibbing van laag

Bd1: bodemplagen	IJZV	IJZM	IJZL-ROMV	ROM	VME	LME	NT	N potscherven per bodemlaag
5000				1	17	8	57	83
5010			67	30	26	18	30	171
5020			71	70	99	20	7	267
5021					3		1	4
5030								0
5040	1180		1167	150	22	4	3	2526
5041			951	169	31	8		1159
5042		3	567	60	1			631
5043	388			63	3			454
5044	6							6
5045			39	6				45
5050	6							6
5055								0
5060			137	3			1	141
5065								0
5080				1	1			2
<b>Nld6: bodemplagen</b>								
5000			20	1				21
5010			2	3	10	37	38	90
5020			26	42	12	18	26	124
5025					5			5
5030			505	159	23	15	6	708
5040	17	249	376	317	1	12	3	975
5041			283	6				289
5042				1				1
5045	79	106	66	45		1		297
5046	93							93
5047	74							74
5048	24							24
5050	210		23	15			3	251
5055	17		7	4				28
5060			2			1		3
5065			16	2				18
5070			25	1				26
5080				2		1		3
5090	1							1
<b>totaal</b>	<b>2095</b>	<b>358</b>	<b>4350</b>	<b>1151</b>	<b>254</b>	<b>143</b>	<b>175</b>	<b>8526</b>
	24,6%	4,2%	50,9%	13,5%	3,0%	1,7%	2,1%	

Tabel 14.2. Overzicht van het aantal potscherven, onderverdeeld in archeologische perioden, per bodemlaag en met onderscheid naar de campagnes Bd1 en Nld6 in zone P9/57. IJZV = vroege ijzertijd; IJZM = midden-ijzertijd; IJZL-ROMV = late ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd; ROM = Romeinse tijd; VME = vroege middeleeuwen; LME = late middeleeuwen; NT = nieuwe tijd. In grijs zijn de lagen in de vulling van de restgeul in het noordelijke deel van zone P9/57 weergegeven.

<sup>14</sup> De campagne Nld6 op zone P9/57 beslaat 37 werkputten en in 21 daarvan zijn profielen gedocumenteerd. Laag 5030 is waargenomen in de werkputten 1, 5, 7, 9, 13-15, 17, 19, 23, 27-28, 33 en 36-37.

werkput	bodemlaag	cal_begin	cal_eind	periode_begin	periode_eind	Poznań-nr.	vondstnr.
221	5040	-345	-50	IJZM	IJZL	63534	1810
202	5040	-52	71	IJZL	ROMM	63535	75
202	5040	-361	-178	IJZM	IJZL	63536	401
201	5040	-801	-551	IJZV	IJZV	63537	492
223	5040	-731	-399	IJZV	IJZM	63539	2768
201	5040	-361	-172	IJZM	IJZL	63543	15
221	5040	-356	-61	IJZM	IJZL	63544	1795
107	5041	-193	-40	IJZL	IJZL	63540	166
108	5041	-774	-434	IJZV	IJZM	70852	31
102	5041	-366	-118	IJZM	IJZL	70853	45
107	5043	-753	-410	IJZV	IJZM	63541	252
109	5045	-375	-203	IJZM	IJZL	70851	65
219	5045	-540	-388	IJZV	IJZM	70854	1527
217	5070	-895	-797	BRONSL	IJZV	67978	2544
229	5071	-1392	-1128	BRONSMA	BRONSMB	67975	2977
229	5071	-895	-787	BRONSL	IJZV	67977	2977

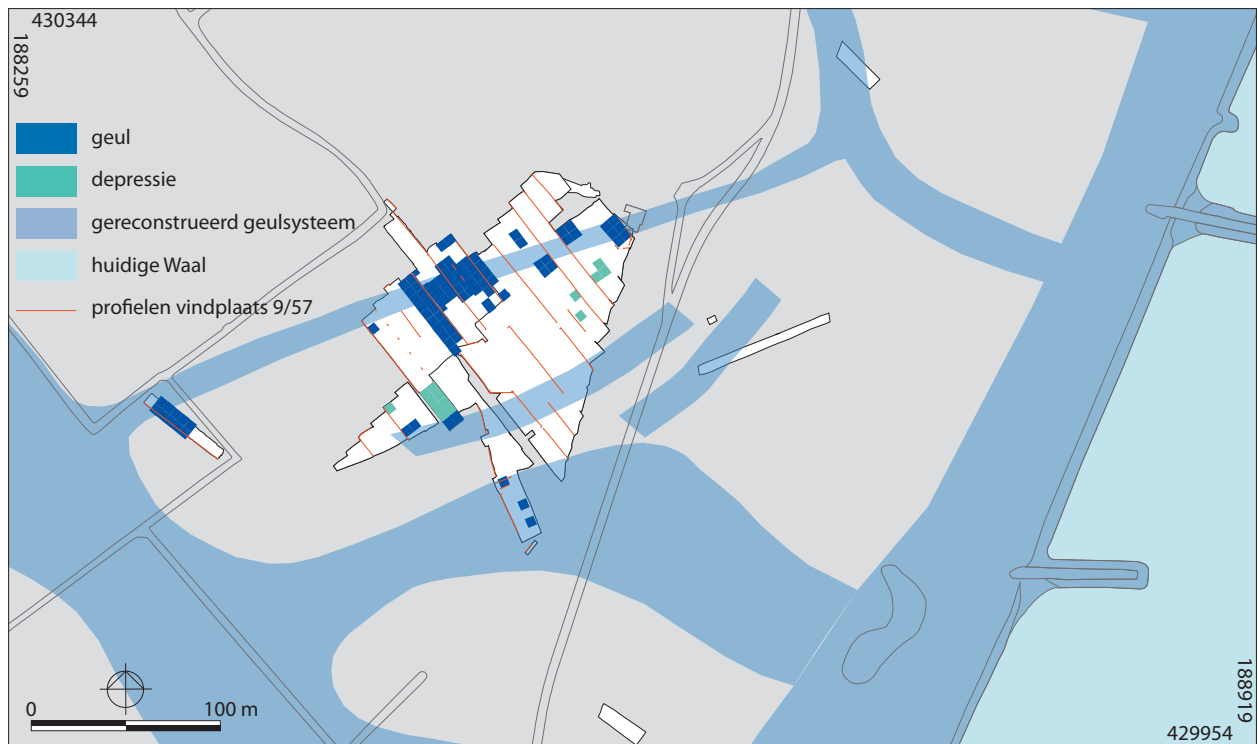
Tabel 14.3. Overzicht van de gekalibreerde dateringen ( $2\sigma$ ) van  $^{14}\text{C}$ -analyses van vondstmateriaal (bot en hout) uit de bodemlagen van zone P9/57. De ordening van de tabel is conform de stratigrafie van de bodemlagen.

5030 lijkt te zijn aangevangen in de midden-Romeinse tijd en heeft aangehouden tot in de late middeleeuwen. De overgang van laag 5030 naar 5040 lijkt niet te zijn verspit of verploegd, waardoor potscherven uit de late ijzertijd of Romeinse tijd in laag 5030 zijn geraakt. Daarvoor is de overgang te duidelijk zichtbaar in de profielen. Dit pakket is overwegend 20 cm dik, met uitschieters naar 30 tot 40 cm.

De hierboven gelegen laag 5020 heeft een ambigue karakter. Het is de top van het Waal-oeverdek en derhalve is het hoofdbestanddeel klei, maar de laag bevat al een behoorlijk aandeel zand. Laag 5020 is overwegend 30 cm dik en samen met de dikte van laag 5030 is vanaf de midden-Romeinse tijd (ca. 100 na Chr.) ongeveer 50 cm Waaloeverdek gesedimenteerd. Laag 5020 bevat aardewerk uit de late ijzertijd, Romeinse tijd, vroege middeleeuwen, late middeleeuwen en nieuwe tijd. De laatste periode is het minst talrijk vertegenwoordigd. De zes munten uit laag 5030 zijn uit de Romeinse tijd ( $N=2$ ), uit de late middeleeuwen A ( $N=2$ ) en nieuwe tijd ( $N=2$ ), terwijl de achttien munten uit laag 5020 eveneens dateren in de Romeinse tijd ( $N=6$ ), late middeleeuwen B ( $N=3$ ), en nieuwe tijd ( $N=9$ ). De munten uit de nieuwe tijd in beide lagen zijn overwegend van 16<sup>e</sup> en vooral 17<sup>e</sup>-eeuwse muntslag ( $N=8$ ). Het zand in laag 5020 kan de aanwezigheid van het nieuwtijdse materiaal verklaren, want dit is het gevolg van vermenging van de bovenzijde van het Waaloeversediment met de jongere overslagzanden. Overslagzanden kunnen pas sedimenteren als de doorgebroken dijk voldoende hoog en stevig is, zodat ook echt een bres kan worden geslagen. Vooralsnog wordt dit mogelijk geacht vanaf ca. 1450, maar eenduidig historisch of archeologisch bewijs is hiervoor niet.<sup>15</sup> In de buurt van de dijkdoorbraak was sprake van erosie, want daar werd de kolk geslagen en het zand opgewoeld, waarbij archeologisch vondstmateriaal kon worden vermengd en verspreid met het overslagzand. Dat verklaart het gemengd voorkomen van potscherven, munten en ander klein metaal materiaal uit verschillende perioden in laag 5020.

Deze aanname impliceert dat vanaf ca. 1450 geen sprake meer is van aanwas van het Waaloeversediment. De redenering voortzettend kan grosso modo worden gesteld dat vanaf 100 na Chr. een 50 cm dik Waaloeverpakket, laag 5030, is gesedimenteerd tot maximaal 1450 na Chr., en daarmee bedraagt de jaarlijkse opslibbing gemiddeld 0,4 mm. Het regelmatig buiten zijn bedding treden van de Waal heeft vanaf de midden-Romeinse tijd tot in de late middeleeuwen B geleid tot ondergelopen land. De bodemaanwas was gering maar gestaag, zonder grootschalige erosie van het toenmalige maaiveld, gezien de geleidelijke opbouw zonder abrupte overgangen in laag 5030. Verondersteld wordt overigens dat de aanwas van het Waaloeverdek 5030 vooral is geschied in de laatste eeuwen voor de eerste bedijkingen in de 12<sup>e</sup> eeuw. Uit de paleogeografische analyse blijkt namelijk dat pas in de loop van de vroege middeleeuwen de Waal stroomopwaarts van Nijmegen steeds meer naar het noorden neigt. Pas in de volle middeleeuwen ligt de rivier vermoedelijk op korte afstand van vindplaats 9/57, en zal daarmee meer oeversediment

<sup>15</sup> Mondelinge mededeling Ferdinand van Hemmen. Zie ook Heunks & Van Hemmen 2016, 127–158.



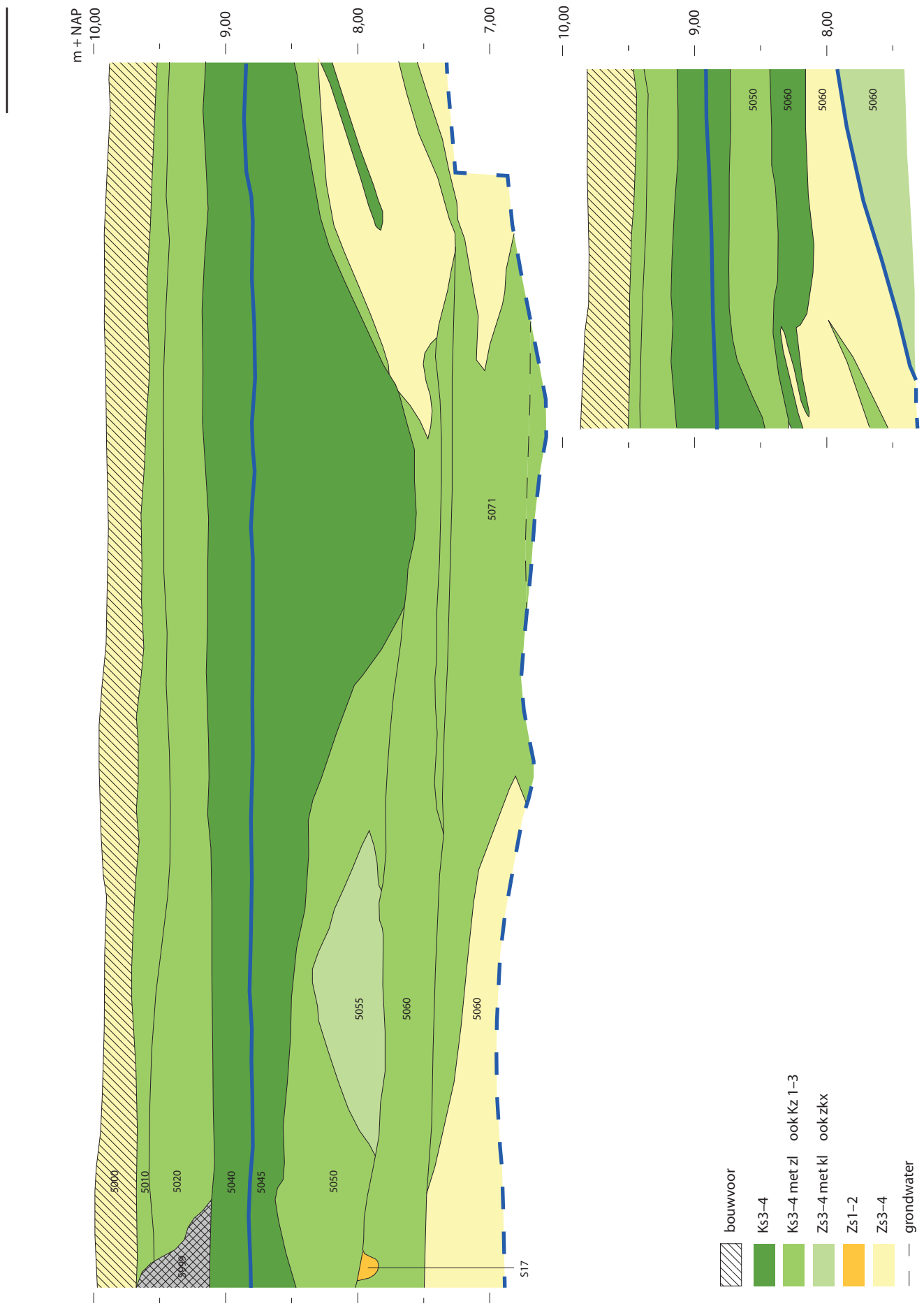
Figuur 14.6. Kaart van de situering van restgeulen in en rondom zone P9/57 met de situering van gedocumenteerde doorsneden middels putwandprofielen. TB

in deze omgeving zijn beland. De toenemende Waalinvloed is ook herkenbaar in naar boven toe steeds zand- en siltrijkere oeverafzettingen.<sup>16</sup>

Over de gehele zone P9/57 is het Waaloeverkleipakket bedekt door zandlaag 5010 met her en der enig fijn grind. Deze laag is niet veel dikker dan 20 cm en gaat over in een 40 cm dikke bouwvoor 5000, die bestaat uit siltrijk zand en zandrijke klei. Dit ca. 60 cm dikke zandpakket is de som van de sedimentatie van verschillende overslagzanden. De nieuwtijdse boeren in deze streken hebben niet gepoogd de op elkaar volgende overslagdekken te mengen met de onderliggende kleigrond. De 20 cm dikke bruin-beige zandlaag 5010 bestaat niet uit veelvuldig verspitte of omgeploegde grond, in tegenstelling tot de daarop gelegen bouwvoor. In laag 5010 zijn zestien munten gevonden; hiervan zijn drie geslagen in de Romeinse tijd, een in de middeleeuwen, zeven in de 17<sup>e</sup> eeuw, drie in de 18<sup>e</sup> eeuw, een in de 19<sup>e</sup> eeuw en een in de 20<sup>e</sup> eeuw. De bouwvoor heeft zesentwintig munten prijsgegeven, en hiervan zijn tien in de 17<sup>e</sup> eeuw geslagen, drie (laat) in de 18<sup>e</sup> eeuw, zes in de 19<sup>e</sup> eeuw en ten slotte drie in de 20<sup>e</sup> eeuw. Aan de hand van de munten mag voorzichtig de conclusie worden getrokken dat laag 5010 vooral overslagzand is, dat tussen 1600 en de eerste decennia van de 18<sup>e</sup> eeuw is gesedimenteerd en deel is geworden van de te bewerken gronden en velden. De bouwvoor is dan de vermenging van grond met de overslagzanden die overwegend vanaf de eerste decennia van de 18<sup>e</sup> eeuw zijn gesedimenteerd.

### Drie restgeulen

De hierboven gegeven beschrijving van de bodemopbouw in zone P9/57 is natuurlijk een vereenvoudiging van de werkelijkheid. De gedocumenteerde profielen tonen deze bodemopbouw met allerlei lokale variaties. Deze zijn grotendeels te herleiden tot het microreliëf van de grindafzettingen in de kronkelwaard. Sommige afwijkingen op de standaard bodemopbouw zijn van grotere omvang en tonen zich in de vorm van restgeulen. Enkele van deze restgeulen zijn langs werkputwanden doorsneden waardoor het mogelijk is hun profiel af te beelden. De onderzoeksopdracht van het programma van eisen voorzag niet in het systematisch in kaart brengen en ecologisch bemonsteren van deze geulen, wat dan ook is nagelaten. Niettemin is het mogelijk om de situering van restgeulen in en rondom zone P9/57 in kaart te brengen. Dit beeld is voor het merendeel gereconstrueerd aan de hand van boorgegevens, en aangevuld met



390 *Figuur 14.7. Westprofiel van werkput 229 met daarin doorsnede door geul. Het profiel is lithologisch ingekleurd en de vullingen van de geul hebben een blauwe contour.*

SB



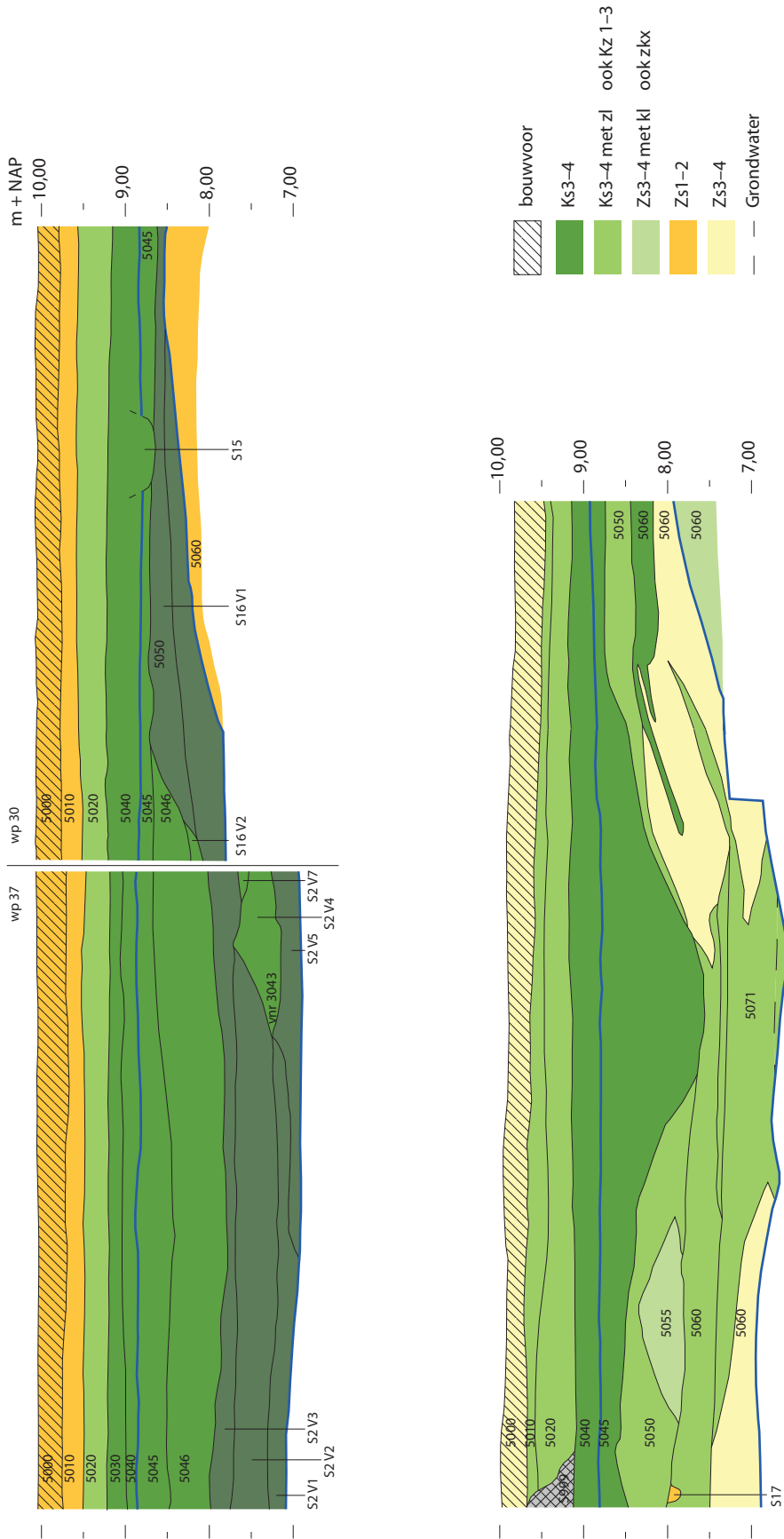
*Figuur 14.8. Foto van het midden van de doorsnede van de geul in werkput 229. In het onderste deel van de grijze kleivulling zijn delen van de bewerkte takken en twijgen zichtbaar, waarvan twee stukken zijn gedateerd met behulp van  $^{14}\text{C}$ -analyse. BLAN*

waarnemingen tijdens het proefsleuvenonderzoek en de opgraving (fig. 14.6). Twee van deze restgeulen zijn van belang, omdat ze bewijs leveren voor menselijke activiteit in deze omgeving die niet gepaard is gegaan met de gebruikelijke materiele neerslag in de vorm van potscherven, stukken steen en fragmenten bot.

De eerste van deze twee geulen is de geul die in werkput 229 is aangesneden (fig. 14.7). De geul heeft zich een bedding uitgesleten in het fossiele beddingzand 5070, en is opgevuld met klei met daarin enkele zandlenzen. De bovenkant van de geulvulling ligt op 8,45 m +NAP en de onderkant reikt tot 6,60 m +NAP. Deze geul is dus bijna 2 m diep geweest. In het profiel heeft de geul een breedte van ongeveer 12,5 m. Aangezien het niet duidelijk is hoe haaks de geul is aangesneden met dit profiel moet dit gezien worden als de maximale breedte. Midden in de geulbedding, zo rond 6,80 m +NAP, lag een concentratie takken en twijgen (fig. 14.8). Deze zijn niet afzonderlijk vrijgeprepareerd en gedocumenteerd, maar er is een kleiplak uitgeschept en daaruit zijn zestien stukjes hout verzameld. Hiervan waren er drie gespleten of gekliefd, en de overige dertien waren rondhout. Het merendeel van die takken vertoonde afgekapte of weggesneden zijtakken en meer dan eens zag ook het uiteinde van een tak er afgekapt uit. Derhalve mag worden aangenomen dat de drie andere stukken gekliefd zijn en niet op natuurlijke wijze gespleten. Twee van deze stukken hebben een  $^{14}\text{C}$ -analyse ondergaan, resulterend in een datering van respectievelijk 1392–1128 en 895–787 voor Chr.<sup>17</sup> Deze resultaten leiden tot de conclusie dat deze geul in ieder geval watervoerend is geweest gedurende de overgang van de midden- naar de late bronstijd, en dat in ongeveer 200 jaar de bedding nauwelijks is dichtgeslibd. De top van de geulbedding doorsnijdt de basis van het kleipakket dat tot het prehistorische Waaloever sediment (laag 5060) wordt gerekend, zodat de start van deze afzetting in de late bronstijd kan worden gedateerd. De sedimentatie van het ijzertijd-Waaloeverdek zal ertoe hebben bijgedragen dat deze restgeul is verland.

<sup>17</sup> Beide stukken (vondstnr. 2977) zijn geanalyseerd, respectievelijk Poz-69775 (3015±35 BP) en Poz-69777 (2645±35 BP). De kalibratie is verricht met OxCal v4.2.3.

Een vergelijkbare geul is aangesneden in werkputten 237 en 230 en gedocumenteerd in het westprofiel (fig. 14.9). Dit is zeker geen haakse coupe over deze geulbedding, waardoor de breedte ervan niet is te bepalen. De bovenkant van de kleiige geulvulling



392 *Figuur 14.9. Gecombineerd westprofiel van werkput 230 en 237 met daarin doorsnede door geul. Het profiel is lithologisch ingekleurd en de vullingen van de geul hebben een blauwe contour.*





*Figuur 14.10 Foto in het midden van de doorsnede van de geul in werkput 37. In de bovenste helft van de grijze kleivulling zijn de afgestoken takken zichtbaar.* BLAN

bevindt zich op 8,40 m +NAP en de bodem reikt niet dieper dan 7,00 m +NAP. In deze geulvulling is ook met regelmaat enig hout waargenomen, zo halverwege de grijze kleivulling (op een gemiddelde hoogte van 7,50 m +NAP), waarvan een stukje is verzameld (fig. 14.10). Dit is een half gekleefd stuk elzenhout, dat ook nog eens is aangepunt. Dit stuk heeft een gekalibreerde  $^{14}\text{C}$ -ouderdomsbepaling van 1001–835 voor Chr.<sup>18</sup> Ook bij deze geul is goed te zien dat de top van de geulvullingen de onderste kleilagen van het prehistorische Waaloeverpakket doorsnijdt, en dat met de sedimentatie hiervan ook deze geul is verland (fig. 14.11). Al met al kan de start van het opslibben van dit prehistorische Waaloeverpakket rond de overgang van de late bronstijd naar de vroege ijzertijd worden gedateerd.

De twee profielen door de restgeulen tonen aan dat in het midden, in het dikste deel van de bedding, de geulvulling is gezet en ingedaald. In de daarboven ontstane ruimte is het daarin en -op gelegen Waaloeverdek dikker en in meer lagen onderverdeeld dan staan opgesomd in tabel 14.1.

Van zone P9/57 is al een deel opgegraven in 1999–2000, en daarbij is een strook met een tot 65 cm dikke laag 5040 waargenomen die is geïnterpreteerd als een opgevulde depressie ter plaatse van een vlak daarvoor dichtgeslibde restgeul. Dit fenomeen is als cultuurlaag en depressievulling enkele malen beschreven in het programma van eisen, met de opmerking dat greppels vermoedelijk hierop hebben afgewaterd, dat het niet ondenkbeeldig is in deze drassige strook speciale deposities aan te treffen, en dat het een goede locatie is voor het verzamelen van archeobotanische monsters.<sup>19</sup> Tijdens de opgraving in 2012 is vastgesteld dat de begraven bodem 5040 ter plaatse van de depressie dikker is, en is deze onverdeeld in sublagen 5041 tot en met 5048, overeenkomstig de werkwijze in 1999–2000. De sublagen onderscheiden zich in kleur, hoeveelheid zand of silt, hoeveelheid mangaan, ijzer of organische stof. Bovendien bevindt zich over de gehele dikte archeologisch vondstmateriaal. De begrenzing van deze depressie is tijdens het veldwerk niet helder in beeld gebracht. De reconstructie van de omvang en situering van de depressie in figuur 14.12 is gemaakt op basis van de positie van de vakken met vondstmateriaal uit de lagen 5041 tot en met 5049. De opvulling van de depressie start in de vroege ijzertijd en zet zich via de midden-ijzertijd door in de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd (tabel 14.2). Aan de hand van het aardewerk zijn de sublagen 5048, 5047 en 5046 het oudst, uit de vroege ijzertijd. De lagen 5042 en 5041

<sup>18</sup> Ook vondstnr. 3043 is geanalyseerd, Poz-67976 (2770 ±35 BP). De kalibratie is verricht met OxCal v4.2.3.

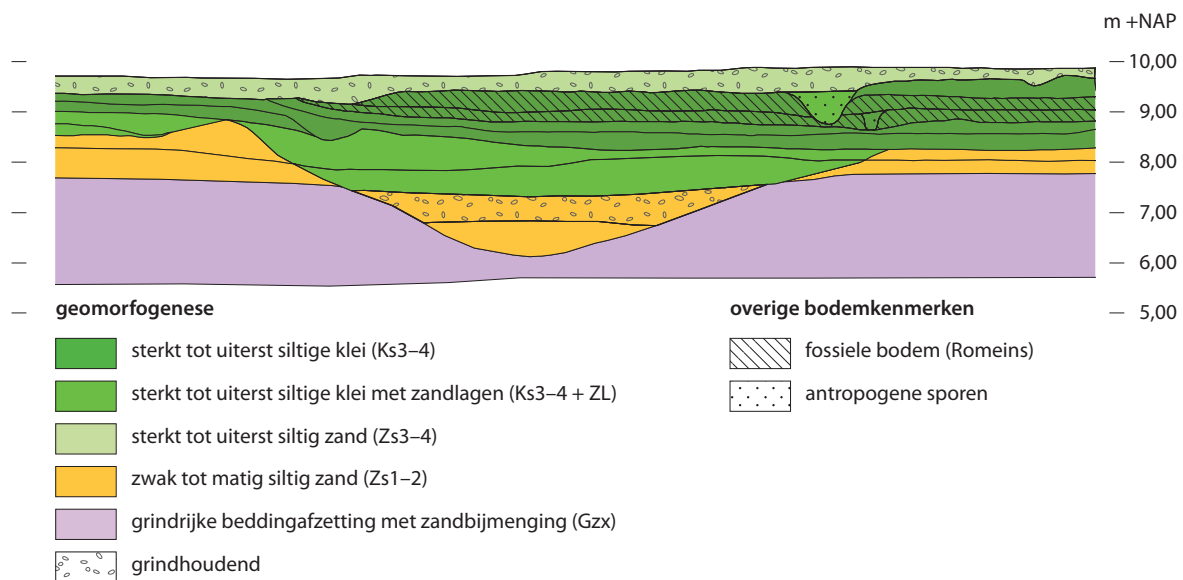
<sup>19</sup> Habraken, J., 2012: *Programma van eisen definitieve opgraving vindplaats 9/57*, 8–9. Dit resulteert niet in specifieke onderzoeksvragen en veldwerkmethode met uitzondering van de vraag in hoeverre de sporen gelegen in de depressie van aard verschillen met de overige sporen (pag. 12). De in de veldwerkmethode opgedragen *De restgeul wordt onderzocht tot het niveau waar zich vondsten en eventuele sporen bevinden* (pag. 14), is gelukkig genegeerd en de depressie is uitgegraven, vondsten verzameld en sporen gedocumenteerd. Laat onverlet dat noch de depressie noch de daaronder gelegen restgeul enkele malen is doorsneden voor onder meer archeobotanische monsternamen.



Figuur 14.11. Foto van het profiel door de geul op de overgang van werkput 37 naar 30. Goed zichtbaar is hoe de zandige vullingen van de geul in de basis liggen van het prehistorische Waaloeversediment. BLAN



figuur 14.12. Reconstructie van de contour van de depressie die is opgevuld met de begraven bodem 5040 en daarbij behorende sublagen 5041 tot en met 5048. Tevens zijn de gedateerde  $^{14}\text{C}$ -monsters uit de laag 5040 en daarbij behorende sublagen geplot.



Figuur 14.13. Uitsnede van de profieltekening van werkput 101 ter plaatse van een restgeul, waarboven de begraven bodem 5040 in dikte toeneemt. Daarin zijn verschillende sublagen te onderscheiden. SB

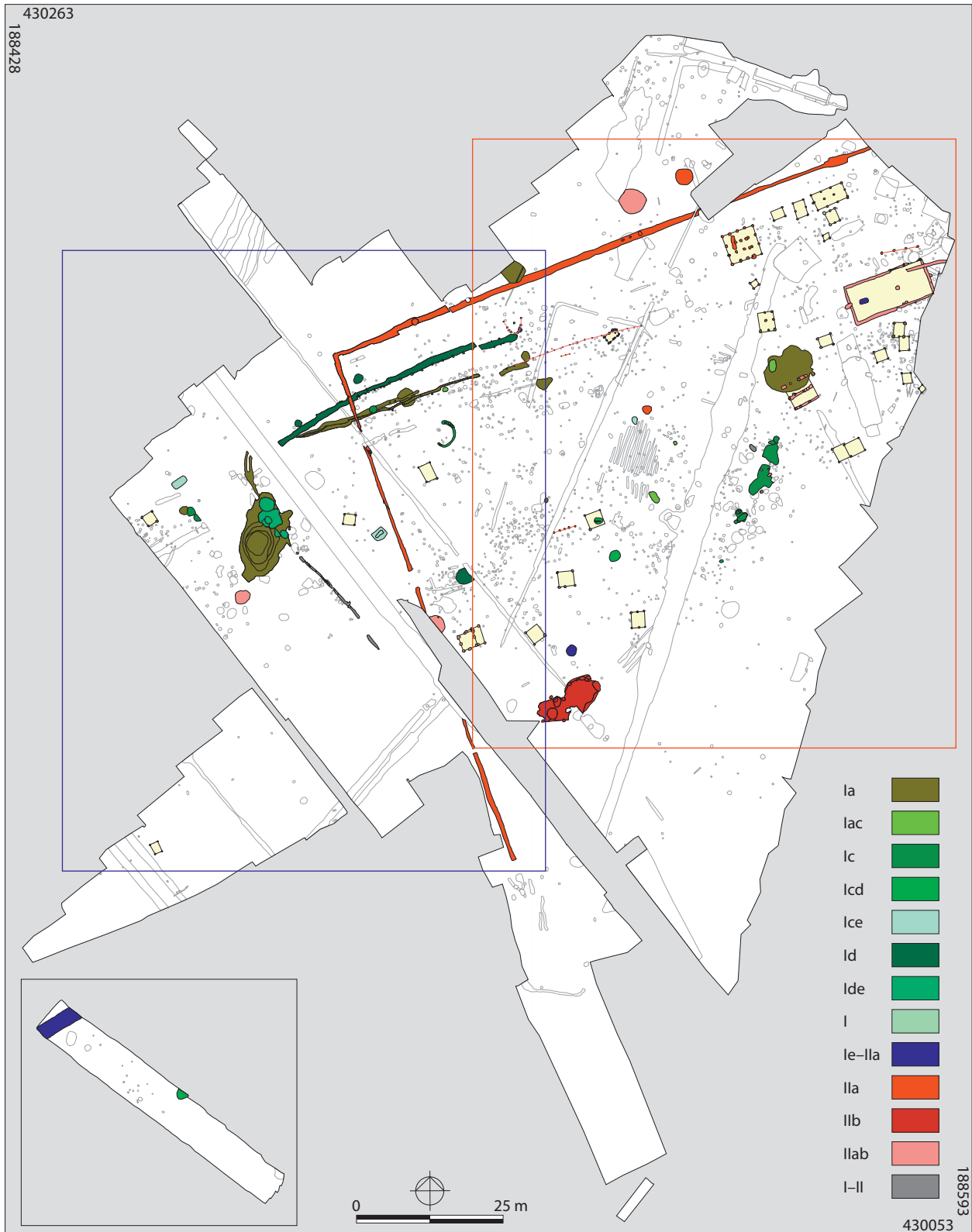
bevatten potscherven uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd, met inbegrip van gedraaid aardewerk. De hiertussen gelegen laag 5045 heeft aardewerk uit de hele tijdsperiode van vroege ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd. Deze chronologie lijkt te worden gestaafd door de muntvondsten. De lagen 5041 en 5045 hebben respectievelijk twee en drie munten uit de Romeinse tijd prijsgegeven, die op één na in de vroeg-Romeinse tijd zijn te dateren. Die vijfde dateert tussen 100 en 150 na Chr. Deze chronologie is tevens te onderbouwen met de verschillende  $^{14}\text{C}$ -analyses van overwegend botfragmenten uit deze lagen (tabel 14.3:  $^{14}\text{C}$ -dateringen uit de lagen 5040, 5041, 5043, 5045, zij zijn ook geplott op figuur 14.12). Hieruit kan geconcludeerd worden dat de depressie is opgevuld vanaf de loop van de tweede helft van de vroege ijzertijd tot in de vroeg-Romeinse tijd. De *artefact trap* in deze depressie omvat in het westelijke deel van zone P9/57 vooral de lagen 5041, 5042 en 5043 (veldcampagne Bd1). In het oostelijke deel (veldcampagne Nld6) is ook wel sprake van een *artefact trap* in de lagen 5041 en 5045, maar de aantallen potscherven zijn aanmerkelijk geringer (tabel 14.2).

De depressie waarin de dikkere cultuurlaag is ontstaan weerspiegelt inderdaad een derde restgeulbedding. De bovenkant van deze restgeulbeddingsedimenten zijn her en der waargenomen in de putwandprofielen, in de vorm van schuingelagde klei- en zandlagen in laag 5060 ter plaatse van het toenemen van de dikte van de cultuurlaag 5040. Ook illustratief is het profiel van werkput 201, waarop is te zien dat de begraven bodemlaag 5040 inderdaad een depressie vult boven een restgeul (fig. 4.13). De restgeulbedding is daarnaast met behulp van grondboringen herkend, en daarom is het verloop ook buiten de opgravingsputten om in kaart te brengen zoals figuur 14.6 toont. Deze restgeul zal van eenzelfde ouderdom zijn als de twee hierboven behandelde restgeulen. De laagte die in de loop van de vroege ijzertijd boven de verlandte restgeul is ontstaan, en regelmatig zal zijn ondergelopen, is de mensen die hier zijn neergestreken niet ontgaan. Deze laagte is benut voor afwatering en afvaldump. Daarmee is deze vondstrijke depressie ook indicatief voor de meeste intensief benutte locaties in zone P/957

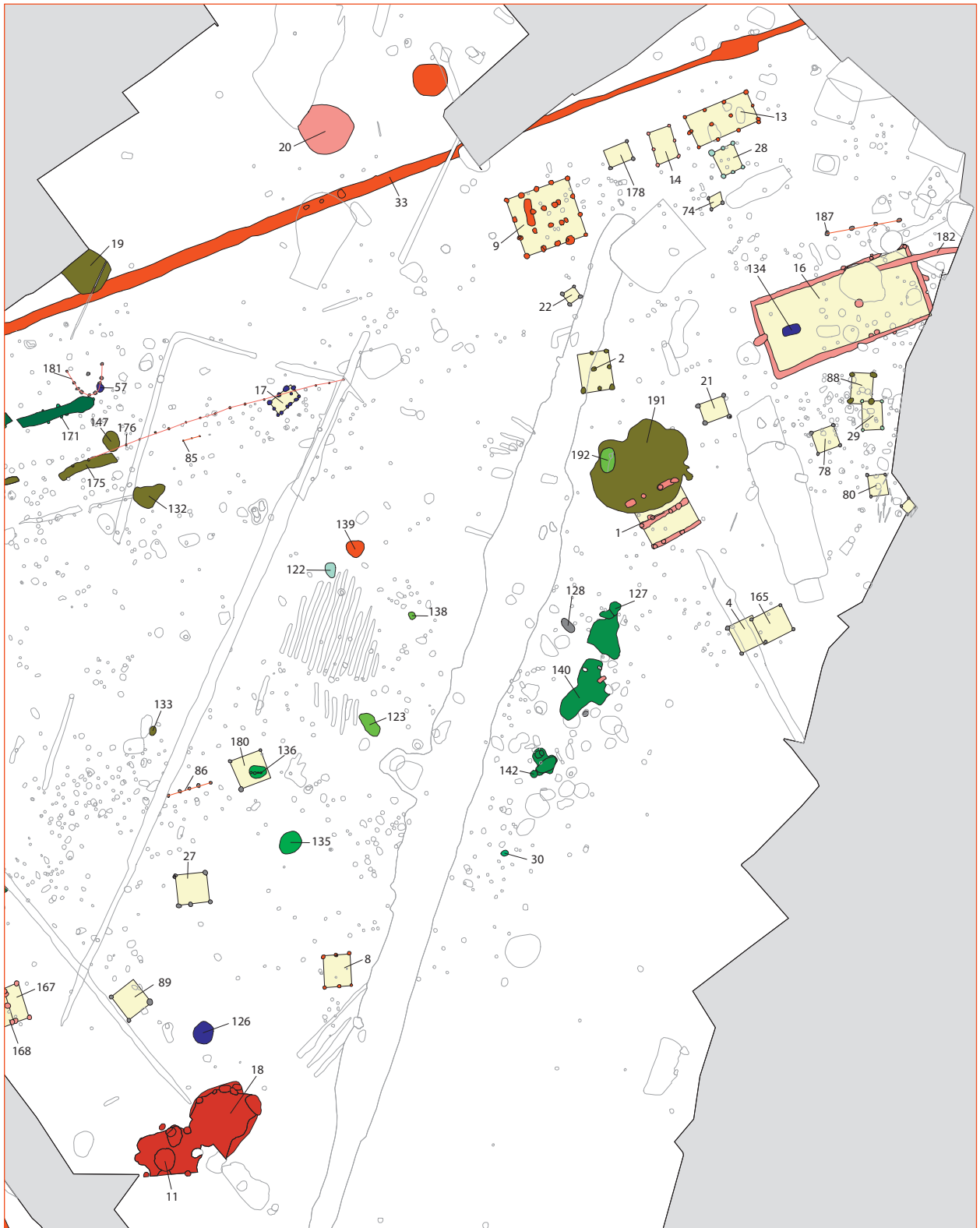
## 14.3 Nederzettingssporen uit de ijzertijd en Romeinse tijd

### 14.3.1 Korte schets van de structuren en hun gelijktijdigheid

De vindplaats bevindt zich op een hoger gedeelte van het landschap ten opzichte van het omliggende gebied. Dergelijke hogere plaatsen vormden bewoningslocaties bij uitstek. Bovendien kon gebruik gemaakt worden van de nabijheid van de rivier en vruchtbare gronden die zich in de buurt bevonden (zie ook hoofdstuk 6). Het is dan ook niet verwonderlijk dat op deze plaats bewoningssporen uit de ijzertijd en de Romeinse tijd zijn aangetroffen.



396 *Figuur 14.14. Sporenkaart van de opgraving in zone P9/57, waarop alle structuren per periode zijn weergegeven. De sporen die niet aan een structuur zijn toegekend, zijn niet opgevuld.*





De opgraving heeft vele honderden sporen opgeleverd. Het merendeel hiervan bestaat uit paalsporen en -kuilen. Opvallend genoeg konden in verhouding weinig van deze sporen aan structuren toegekend worden. Het terrein herbergde weliswaar een groot aantal kleine bijgebouwen, maar er is slechts een hoofdgebouw aangetroffen (tabel 14.4). Verder is ook een zeer groot aantal kuilen aangetroffen, en in mindere mate zijn waterputten/-kuilen, greppels en palenrijen herkend.

structuurtype	N
hoofdgebouw	1
spieker	25
horreum	2
greppel met palenrij	5
palenrij	9
waterput	4
waterkuil	2
greppel	7
kuil	34
inhumatiegraf	1
dierbegruving	1
<b>totaal</b>	<b>91</b>

Tabel 14.4. Overzicht van de aantallen per structuurtype.

Een eerste blik op de allesporenkaart leert ons dat er sprake is van verschillende bewoningsfasen, aangezien plattegronden van een aantal bijgebouwen, kuilen en greppels elkaar doorsnijden. Om zicht te krijgen op deze bewoningsfasen in de ijzertijd en de Romeinse tijd is het daterend materiaal als leidraad gebruikt. Daarbij is met name het aardewerk benut, maar aangevuld met andere vondstcategorieën.<sup>20</sup> Daarnaast is waar mogelijk gebruik gemaakt van absolute dateringen uit structuren en sporen als waterputten, greppels en kuilen. Dit heeft geresulteerd in het onderscheiden van verschillende perioden en subperioden, zoals eerder in paragraaf 13.3.3 is beschreven (zie ook tabel 13.8).

Op basis van het daterend vondstmateriaal is geprobeerd elke structuur aan een periode of subperiode toe te schrijven. In tabellen 14.5–9 is per periode aangegeven hoeveel structuren ertoe gerekend kunnen worden.

Een aantal structuren kon niet nauwkeuriger gedateerd worden dan in een zeer ruime periode, lopende van de vroege ijzertijd tot de midden-Romeinse tijd (ROMMA). Deze periode wordt weergegeven als ‘periode I–II’ (tabel 14.5). Uit de tabel blijkt dat voornamelijk spiekers niet nauwkeurig gedateerd konden worden. Debet hieraan is over het algemeen het zeer lage aantal vondsten, dat zich bovendien niet leende voor een exacte datering. Hetzelfde geldt voor de palenrijen en voor de ene greppel met palenrij. Deze typen structuren worden gevormd door eenzelfde type spoor als het geval is voor de spiekers, namelijk paalkuilen. Over het algemeen hebben deze een relatief kleine doorsnede, waardoor het niet verwonderlijk is dat zij veel minder vondsten opleveren dan de grote sporen zoals bijvoorbeeld kuilen en waterputten.

structuurtypen	N	structuurnrs.
spieker	14	4, 21, 22, 25, 27, 74, 78, 80, 81, 89, 165, 178, 179, 180
greppel met palenrij	1	43
palenrij	5	86, 169, 176, 181, 187
kuil	1	128
<b>totaal</b>	<b>21</b>	

Tabel 14.5. Overzicht van de structuren die aan periode I–II toegekend zijn.

‘Periode I’ omvat de periode van de vroege ijzertijd tot de late ijzertijd. Twee structuren konden niet nauwkeuriger gedateerd worden (tabel 14.6). Binnen periode I konden nog verschillende subperioden afgebakend worden. Zuivere subperioden betreffen de vroege ijzertijd (periode Ia), de midden-ijzertijd (onderverdeeld in periode Ib en Ic) en de late ijzertijd (onderverdeeld in periode Id en Ie), op basis van de gangbare fasering van het handgevoemd aardewerk van Oss-Ussen. Uit tabel 14.7 blijkt dat niet aan elke

<sup>20</sup> Uiteraard is ook gekeken naar jongere bewoningsfasen. Deze worden besproken in paragraaf 14.4.

zuivere subperiode structuren toegekend kunnen worden. Handgevoemd aardewerk laat zich echter vaak niet goed vastpinnen op een periode, en verschillende structuren bevatten bovendien ook handgevoemd aardewerk dat uit meer perioden afkomstig was/kon zijn. Daarom is een aantal overgangperiodes gedefinieerd (periodes Iac, Icd, Ice en Ide), bestemd voor de structuren die zowel in de ene periode als in de andere periode konden thuishoren (tabel 14.8). Door de structuren op deze manier in te delen was het mogelijk om in de ruime tijdspanne van de vroege tot de late ijzertijd toch uitspraken te doen over perioden van meer of juist minder bewoning op het terrein.

structuurtypen	N	structuurnrs.
spieker	1	29
kuil	1	152
<b>totaal</b>	<b>2</b>	

Tabel 14.6. Overzicht van de structuren die aan periode I (vroege ijzertijd tot late ijzertijd, 650–19 voor Chr.) toegekend kunnen worden.

	structuurtypen	N	nrs.
periode Ia	spieker	4	2, 88, 177, 186
	greppel met palenrij	3	173–175
	palenrij	3	85, 172, 176
	waterput	1	151
	waterkuil	1	19
	greppel	2	5, 170
	kuil	6	132, 133, 147, 150, 156, 191
	<b>totaal</b>	<b>20</b>	
periode Ic	kuil	6	127, 140, 142, 153, 155, 157
	<b>totaal</b>	<b>6</b>	
periode Id	waterput	1	160
	greppel	1	6
	kuil	2	146, 154
	<b>totaal</b>	<b>4</b>	

Tabel 14.7. Overzicht van de structuren van periode Ia (vroege ijzertijd, 650–500 voor Chr.), periode Ic (midden-ijzertijd, 375–250 voor Chr.) en periode Id (late ijzertijd, 250–150 voor Chr.).

	structuurtypen	N	nrs.
periode Iac	kuil	3	123, 138, 149
	dierbegraaving	1	192
	<b>totaal</b>	<b>4</b>	
periode Icd	greppel met palenrij	1	164
	kuil	3	135, 136, 159
	<b>totaal</b>	<b>4</b>	
periode Ice	spieker	1	28
	greppel	1	163
	kuil	1	122
	inhumatiegraf	1	161
	<b>totaal</b>	<b>4</b>	
periode Ide	palenrij	1	171
	kuil	2	30, 148
	<b>totaal</b>	<b>3</b>	

Tabel 14.8. Overzicht van de structuren van periode Iac (vroege ijzertijd tot midden-ijzertijd, 650–250 voor Chr.), periode Icd (midden-ijzertijd tot late ijzertijd, 375–150 voor Chr.), periode Ice (midden-ijzertijd tot late ijzertijd, 375–20 voor Chr.) en periode Ide (late ijzertijd, 250–19 voor Chr.).



Wanneer alle tabellen vergeleken worden blijkt dat de meeste structuren uit de vroege ijzertijd stammen. Vanuit het aardewerk kon al opgemerkt worden dat de bewoning op deze locatie een aanvang nam in de loop van de 7e eeuw, en ophield omstreeks 50 voor Chr. (zie paragraaf 15.1). Opvallend aan de structuren is, dat wel verschillende elementen zijn aangetroffen die op een nederzettingsterrein verwacht mogen worden (4 spiekers, 1 waterput, 1 waterkuil, 3 palenrijen, 2 greppels, 3 greppels met palenrij en 6 kuilen), maar dat een hoofdgebouw ontbreekt. Zelfs als de structuren in de ruimere periode Iac tot deze bewoningsfase gerekend zouden worden, dan nog is er geen hoofdgebouw met deze vroege ijzertijdbewoning. Er is op verschillende manieren naar mogelijke plattegronden van hoofdgebouwen gezocht is. Zo zijn kaarten vervaardigd waarop de diepte van de verschillende paalkuilen is weergegeven, in de hoop dat op deze manier plattegronden zichtbaar zouden worden. Er zijn kaarten gemaakt waarop over het hele opgravingsgebied lijnen zijn getrokken in allerlei richtingen, om na te gaan of paalsporen op die manier misschien met elkaar verbonden konden worden (ervan uitgaande dat mogelijk verschillende paalsporen van een plattegrond niet meer archeologisch zichtbaar zouden zijn). Het bleek echter onmogelijk om plattegronden van hoofdgebouwen te identificeren.

Het lijkt er dus op dat de herkende structuren tot de randzone van een nederzettingsterrein gerekend mogen worden. Het is niet onwaarschijnlijk dat dat zich buiten het opgravingsgebied bevindt. In oostelijke richting is er in ieder geval geen spoor van aangetroffen. Het onderzoek aan de oostkant van de dijk leverde geen sporen op, en ook tijdens het onderzoek van RAAP in de belendende zone B/C (ten noordoosten van zone P9/57) zijn geen aanwijzingen gevonden. In zuidelijke richting bleek uit het onderzoek op zone P9/57 dat de sporenconcentratie hier sterk afnam, en in westelijke richting zou een dergelijke plattegrond (of nederzettingsterrein) ongetwijfeld herkend zijn in de vele proefsleuven die hier zijn aangelegd. De enige locatie die nog in aanmerking komt, is het gebied dat nu onder de huidige dijk ligt, of misschien nog iets meer naar het noorden.

Eenzelfde observatie kan gedaan worden voor de andere perioden van de ijzertijd. Telkens zijn verschillende structuren herkend, en is ook het nodige vondstmateriaal

	structuurtypen	N	structuurnrs.
periode Ie-IIa	spieker	1	17
	greppel	1	121
	kuil	3	57, 126, 134
	<b>totaal</b>	<b>5</b>	
periode IIa	spieker	1	13
	horreum	1	9
	waterkuil	1	23
	greppel	1	12
	kuil	2	8, 139
	<b>totaal</b>	<b>6</b>	
periode IIab	hoofdgebouw	1	16
	spieker	3	14, 167, 168
	horreum	1	1
	waterput	1	20
	greppel	1	182
	kuil	3	68, 158, 183
	<b>totaal</b>	<b>10</b>	
periode IIb	waterput	1	11
	kuil	1	18
	<b>totaal</b>	<b>2</b>	

Tabel 14.9. Overzicht van de structuren in periode Ie-IIa (late ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd, 150 voor Chr.–50/70 na Chr.), periode IIa (vroeg-Romeinse tijd, 19 voor Chr.–50/70 na Chr.), periode IIab (vroeg-Romeinse tijd tot midden-Romeinse tijd, 19 voor Chr.–100 na Chr.) en periode IIb (midden-Romeinse tijd, 50/70–100 na Chr.).

aangetroffen. Met name het handgevormd aardewerk is uit verschillende perioden goed vertegenwoordigd (paragraaf 15.1). Dit duidt erop dat het terrein in deze perioden wel degelijk is gefrequentieerd, maar dat het zwaartepunt van de bewoning zich elders bevindt – wellicht, zoals reeds vermeld, ten noorden van zone P9/57 (zie hoofdstuk 3).

Een duidelijk onderscheid tussen de late ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd kan op basis van het aardewerk niet altijd even duidelijk gemaakt worden. Dat geldt niet minder voor het materiaal dat in zone P9/57 is aangetroffen. Het is bijgevolg ook niet mogelijk om in de sporen een duidelijk onderscheid te maken. Omdat verschillende sporen handgevormd aardewerk hebben opgeleverd dat zowel in de late ijzertijd als in de vroeg-Romeinse tijd thuis kan horen, is een overgangsfase (periode Ie–IIa) gedefinieerd (tabel 14.9). Ook in deze periode is nog steeds geen sprake van een hoofdgebouw, wel zijn een spieker, een greppel en drie kuilen gevonden.

Toch lijkt er aan het einde van de late ijzertijd al sprake te zijn van de aanvang van bewoning, die zich in de vroeg-Romeinse tijd manifesteert aan de hand van een hoofdgebouw, twee horrea en verschillende spiekers, kuilen en waterputten (tabel 14.9). Een opvallende structuur is greppel 12, die over een lange afstand gevolgd kon worden en die, gezien de rechte hoek in het verloop, duidelijk een specifiek terrein heeft afgebakend. Hoewel het merendeel van het handgevormd aardewerk uit de vroeg-Romeinse periode stamt, is hier en daar ook nog handgevormd aardewerk gevonden dat iets ouder blijkt te zijn. Omdat er slechts een hoofdgebouw is aangetroffen, werpt zich de vraag op met wat voor nederzetting we hier te maken hebben. Was er slechts sprake van een hoofdgebouw, gelegen in een in verhouding zeer groot omgreppeld oppervlak? Of bestaat de mogelijkheid dat er nog meer gelijktijdige hoofdgebouwen hebben gestaan, die zich ten oosten van het opgegraven gebied bevonden? In elk geval is binnen het opgegraven gebied geen hoofdplattegrond meer herkend, en lijkt het er sterk op dat deze huisplattegrond de enige is in dit deel van zone P9/57.

### 14.3.2 Catalogus

In onderstaande catalogus worden de geïdentificeerde structuren beschreven volgens een aantal tevoren omschreven criteria. De structuren zijn vooreerst ingedeeld in typen: plattegronden van hoofdgebouwen, plattegronden van bijgebouwen, palenrijen, waterputten en -kuilen, beerputten, greppels en kuilen. Binnen deze indeling is een chronologische indeling gehanteerd. De oudste structuren worden het eerst beschreven en de jongste komen als laatste aan bod.

Per structuurtype variëren de criteria voor de beschrijving. Voor de plattegronden van gebouwen (hoofd- dan wel bijgebouwen) wordt onder ‘onderzoek’ de ligging van de plattegrond beschreven in het opgravingsgebied, alsook de manier waarop de plattegrond is onderzocht. Dit omvat zowel de manier van opgraven als eventuele bijzondere aandachtspunten tijdens het onderzoek. Een voorbeeld van dit laatste is de bemonstering van de grond binnen én buiten de plattegrond om na te gaan hoe de verdeling van fosfaat zich over de plattegrond verhiel. Insteek van dit bemonsteringsprogramma was te onderzoeken of op basis van de aanwezigheid van veel of weinig fosfaat uitspraken gedaan konden worden over de aanwezigheid van een stalgedeelte. Onder ‘constructie’ zijn de numerieke gegevens van de plattegrond weergegeven, maar wordt ook een beschrijving gegeven van de plattegrond, de positie van de stijlen en de paalkuilen. De wanden worden beschreven als derde criterium. Hierbij is niet alleen gekeken naar de lengtes van deze wanden, maar wordt ook beschreven hoe zij zich in het vlak manifesteerden (palenrijen, wandgreppels etc.). De ligging van de ingangen van de plattegronden, als deze herkend zijn, worden onder een volgend criterium beschreven. Hierbij is niet alleen gelet op de aanwezigheid van openingen in de wanden van een plattegrond, maar ook op de ligging van een kuil die een aanwijzing kan zijn voor een verdiepte doorgang. Indien er aanwijzingen zijn voor reparaties, bijvoorbeeld in de vorm van een dubbele paalkuil, wordt dit onder ‘reparaties of verbouwingen’ beschreven. Onder ‘bijzondere elementen’ worden zaken beschreven als de interne indeling van een plattegrond (in de vorm van inpandige wanden), maar eventuele kelders, vloerresten etc. worden ook onder deze noemer geschaard. Onder het ‘verdwijnen van het gebouw’ wordt beschreven waaruit afgeleid kan worden wanneer een gebouw ophield te bestaan.

Dit kan zijn omdat er een tweede gebouwplattegrond overheen ligt, wat erop wijst dat het eerste gebouw is afgebroken dan wel verdwenen is op het moment dat het tweede is gebouwd, of omdat er in de sporen van het gebouw aanwijzingen zijn gevonden voor bewuste afbraak. De 'datering' is het laatste criterium. Hieronder wordt een indicatie gegeven van de datering van de plattegrond, hetzij op basis van vondsten, hetzij op basis van stratigrafie en/of doorsnijdingen met andere sporen, hetzij op basis van een absolute datering, of een combinatie van deze drie.

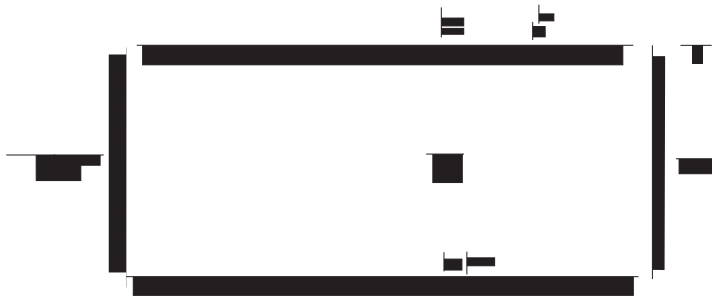
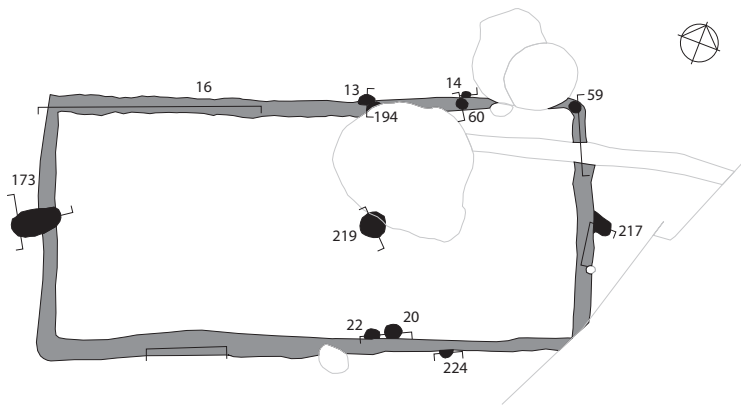
Voor palenrijen zijn ongeveer dezelfde criteria gehanteerd bij de beschrijving: onderzoek, constructie, oriëntatie, reparaties en verbouwingen, vondsten en datering. Waterputten en -kuilen zijn beschreven aan de hand van de criteria onderzoek, kuil (waarbij de kenmerken van de aanlegkuil zijn weergegeven), constructie, verdwijnen van de kuil/constructie, vondstmateriaal en datering. Voor greppels en kuilen zijn de criteria onderzoek, afmetingen, opvulling, vondsten en datering opgenomen.

#### 14.3.2.1 Gebouwplattegronden

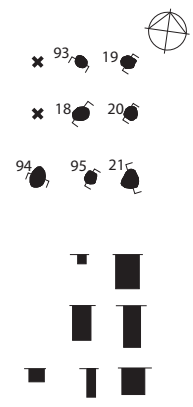
Late ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd (periode IIab)

##### Boerderij 16

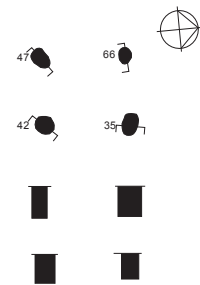
- **Onderzoek:** deze plattegrond ligt in het noordoostelijke deel van de opgraving en is in drie werkputten (209, 213 en 223) geregistreerd. Op uitzondering van de noordoostelijke hoek kon de volledige plattegrond onderzocht worden. Om na te gaan welk deel van deze plattegrond als woongedeelte en welk deel als stal is gebruikt, is per m<sup>2</sup> een grondmonster genomen – dit zowel binnen de plattegrond als ruim daarbuiten. Deze monsters zijn door middel van XRF-onderzoek getest op de aanwezigheid van fosfaat en andere elementen (bijlage 6). Uit de resultaten blijkt dat er binnen de plattegrond sprake is van relatief lage gehalten van verschillende elementen maar dat geen duidelijk onderscheid tussen de verschillende delen van de boerderij waarneembaar is. Er kan met andere woorden niet afgeleid worden of er een onderverdeling in een stal- en een woongedeelte was. Buiten de boerderij zijn relatief hoge gehalten aangetroffen. Het verschil in beide kan wijzen op een verrijking van de grond buiten de boerderij (door bijvoorbeeld bemesting of het storten van as of botresten) maar kan anderzijds ook verklaard worden door een vermindering van de gehalten binnen de boerderij door een hoger gehalte organisch materiaal of zand.<sup>21</sup>
- **Constructie:** de plattegrond meet 11,4 m × 5,0 m, gemeten vanaf het midden van de wandgreppels. Hierbij zijn de nokdragers die zich aan de buitenkant van de kopse kanten bevinden niet mee gemeten. Het dak wordt gedragen door de middenstijlen en de wanden. Er zijn drie middenstijlen herkend die op onregelmatige afstand van elkaar liggen. Twee liggen in de kopse kanten van de plattegrond (s213.173 aan de westzijde en s223.217 aan de oostzijde). De derde (s223.219) ligt binnen de plattegrond op ca. 8,5 m van de westelijke en 5,6 m van de oostelijke kant. De onderkanten van de paalkuilen liggen op verschillende hoogtes. De bodem van s213.173 bevindt zich op 8,44 m +NAP, die van s223.217 op 8,94 m +NAP en die van s223.219 op 8,64 m +NAP. Er zijn geen aanwijzingen gevonden waaruit afgeleid kan worden dat er ook een dwarsligger aanwezig geweest is.
- **Wanden:** de wanden worden gevormd door wandgreppels. Deze greppels zijn gemiddeld 40 cm breed en 30 cm diep. De bodem van de wandgreppels ligt tussen ca. 8,80 en 8,90 m +NAP. In de (lengte)coupes zijn geen paalkuilen waargenomen, wel zijn in het vlak vier paalkuilen herkend in de greppel.
- **Ingangen:** duidelijke aanwijzingen voor de ligging van de ingang(en) zijn niet gevonden. Er zijn geen openingen in de wandgreppel vastgesteld, noch zijn dubbelstijlen herkend die de opening van de ingang markeren. Alleen in de zuidoostelijke hoek zijn twee paalkuilen herkend, die grotendeels aan de binnenkant van de plattegrond liggen en die doorsneden worden door de wandgreppels. Als deze twee paalkuilen een ingang markeren, betekent dit dat deze heel dicht tegen de zuidoostelijke hoek aan ligt, namelijk op slechts 1,5 m ervan. Het is echter verre van zeker of dit ook echt het geval is.
- **Bijzondere elementen:** langs de zuidelijke lange zijde zijn aan de binnenkant van de plattegrond veel kleine paalkuilen gesitueerd, zeker in vergelijking met de noordelijke kant van de plattegrond. Of deze paalkuilen tot de plattegrond gerekend mogen



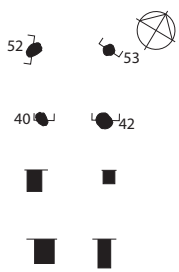
boerderij 16.



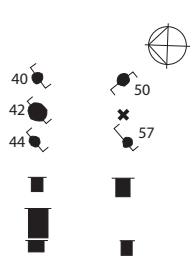
bijgebouw 2



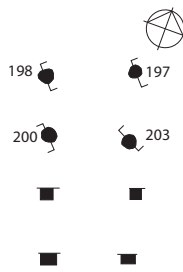
spieker 88



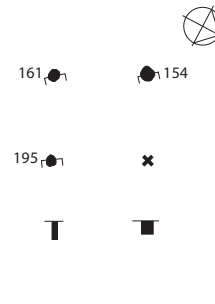
spieker 177



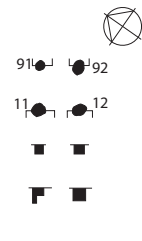
spieker 29



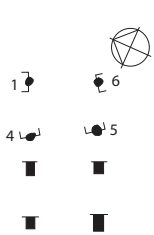
spieker 21



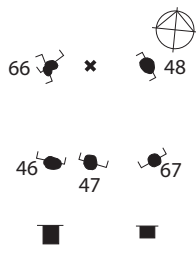
spieker 4



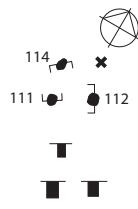
spieker 22



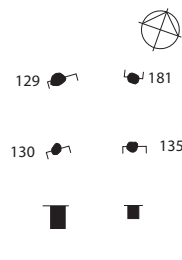
spieker 25



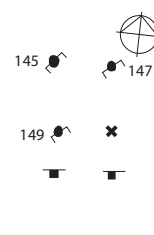
spieker 27



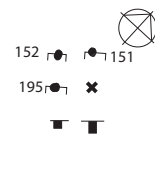
spieker 74



spieker 78



spieker 80



spieker 81

worden is moeilijk te onderbouwen aangezien daterend materiaal ontbreekt. Er zijn geen 'lijnen' in herkend, waaruit afgeleid zou kunnen worden dat het gaat om de restanten van inpandige wandjes.

- *Verdwijnen van het gebouw*: er zijn in de sporen geen duidelijke aanwijzingen gevonden voor de reden waarom dit gebouw buiten gebruik is gesteld. Geen enkele van de paalkuilen heeft een verbrande vulling die wijst op een mogelijke brand als oorzaak.
- *Datering*: het aardewerk dat in de wandgreppels en de paalkuilen is gevonden is handgevormd – een enkele middeleeuwse scherf daargelaten (intrusie). Het merendeel van dit handgevormd aardewerk stamt uit de vroeg-Romeinse periode maar er is ook aardewerk aangetroffen dat ook iets ouder kan zijn, met een begindatering in de late ijzertijd. Hierdoor kan deze plattegrond gedateerd worden in periode IIab.

#### 14.3.2.2 Bijgebouwen

##### Vroege ijzertijd (periode Ia)

###### BIJGEBOUW 2

- *Onderzoek*: het gaat om een bijgebouw dat in werkput 201 is opgegraven, op enkele meters ten westen van boerderij 16. In totaal bestaat het bijgebouw uit 9 paalkuilen. Twee paalkuilen zijn verdwenen ten gevolge van een recente verstoring. De helft van de paalkuilen kon al herkend worden op een eerste vlak, de andere paalkuilen pas vanaf het tweede vlak. Alle paalkuilen zijn gecoupeerd.
- *Constructie*: het bijgebouw meet 2,87×3,47 m en bestond oorspronkelijk uit negen palen. Hiervan ontbreken de twee meest noordwestelijke. De onderkanten van de paalkuilen bevinden zich op een diepte die varieert tussen 8,41 m +NAP en 8,84 m +NAP. Dit betekent dat de palen tot op sterk verschillende diepte waren ingegraven, met een verschil van ca. 40 cm tussen de diepste en de minst diep gefundeerde paal.
- *Oriëntatie*: noordnoordoost–zuidzuidwest
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: er is een grote hoeveelheid vondsten in de paalkuilen aangetroffen. In kleine en iets minder kleine hoeveelheden zijn dierlijk bot (N=5), bouwmetaal (N=2), verbrande leem (N=65), fragmenten van hout (N=2) en vuursteen (N=4) gevonden. Op uitzondering van twee fragmenten dierlijk bot en twee fragmenten vuursteen is dit materiaal onverbrand. Opvallend echter is de grote hoeveelheid aardewerk die de paalkuilen hebben opgeleverd. In totaal zijn 80 scherven gevonden, 1 scherf gedraaid nieuwtijds aardewerk en 79 scherven handgevormd prehistorisch aardewerk. De eerste is als opspit te beschouwen (net als de twee fragmenten van bouwmetaal), waarschijnlijk ter plaatse gekomen door de recente verstoring. De andere fragmenten aardewerk zijn afkomstig van een bouwoffer (zie paragrafen 5.3 en 15.1). Op basis van het aardewerk kan dit bijgebouw gedateerd worden in periode Ia.

###### SPIEKER 88

- *Onderzoek*: deze vierpalige spieker (werkput 223) is niet tijdens het veldwerk herkend. Hij is gelegen ten zuiden van boerderij 16. Alle paalkuilen zijn gecoupeerd.
- *Constructie*: de diepte van de vier palen varieert van 34 cm tot 42 cm. De onderkanten van de paalkuilen situeren zich allemaal rond 8,83 m +NAP, met slechts enkele cm onderling verschil.
- *Oriëntatie*: n.v.t.
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: wat de vondsten betreft, nemen de handgevormde scherven het grootste deel in (N=37). Onverbrand dierlijk bot is ook aangetroffen (N=11), steen (N=2) en verbrande leem (N=1) vormen de kleinste vondstgroepen. Op basis van het handgevormd aardewerk kan deze spieker in de vroege ijzertijd (periode Ia) gedateerd worden.

###### SPIEKER 177

- *Onderzoek*: spieker 177 (werkput 105) is niet herkend gedurende het veldwerk. Drie paalkuilen zijn aangetroffen op een vlakhoogte van 8,81 m +NAP, de vierde op een dieper niveau, namelijk 8,60 m +NAP.

- *Constructie*: de palen vormen een rechthoek met een afmeting van ca. 1,7×1,95 m. De onderkanten van de paalkuilen liggen tussen 8,41 en 8,53 m +NAP.
- *Oriëntatie*: noordoost–zuidwest
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: de spieker heeft handgevormd aardewerk (N=15), fragmenten van onverbrand dierlijk bot (N=2) en natuursteen (N=10) opgeleverd. Het handgevormde aardewerk dateert structuur 177 in de vroege ijzertijd (periode Ia).

#### SPIEKER 186

- *Onderzoek*: deze vierpalige spieker in werkput 109 is niet herkend tijdens het veldwerk. Alle paalkuilen zijn gecoupeerd.
- *Constructie*: de vier palen vormen een rechthoekige plattegrond met een afmeting van 1,65×1,90 m. De nap-diepte van de paalkuilen varieert tussen 9,09 m +NAP en 9,17 m +NAP. Een van de paalkuilen was moeilijk waarneembaar, hiervan is een diepte van slechts 3 cm gedocumenteerd.
- *Oriëntatie*: oost–west
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: uit de paalkuilen van de spieker zijn scherven handgevormd aardewerk (N=124), dierlijk botmateriaal (N=1) en natuursteen (N=1) verzameld. Het handgevormd aardewerk dateert de spieker in de vroege ijzertijd (periode Ia).

#### Vroege tot late ijzertijd (periode I)

##### SPIEKER 29

- *Onderzoek*: deze zespalige spieker (werkput 223) is in het veld herkend en gecoupeerd. De tussenliggende paal in de zuidzijde is niet herkend.
- *Constructie*: de spieker meet 1,94×2,56 m. Drie van de vier palen zijn nagenoeg even diep ingegraven (de bodem ligt op 9,03–9,05 m +NAP), maar de andere palen zijn ofwel veel dieper ofwel veel minder diep. Vooral de tussenliggende paal in de noordzijde valt op voor wat betreft diameter en diepte.
- *Oriëntatie*: noord–zuid
- *Reparaties en verbouwing*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: het aantal vondsten dat aan deze spieker toegeschreven kan worden, is laag. Naast twee fragmenten onverbrand dierlijk bot zijn nog tien fragmenten handgevormd aardewerk gevonden. Deze konden echter niet nauwkeuriger gedateerd worden dan vroege tot late ijzertijd, waardoor de spieker in de ruime periode I kan worden ondergebracht.

#### Vroege ijzertijd tot midden-Romeinse tijd (periode I–II)

##### SPIEKER 21

- *Onderzoek*: de vierpalige spieker (werkput 213) is in het veld herkend en gecoupeerd.
- *Constructie*: de constructie wordt gevormd door vier palen die in een rechthoekige constellatie liggen. De spieker meet 2,6×1,8 m. De paaldiepte varieert van 12 cm tot 16 cm; de bodem van de paalkuilen ligt telkens rond 8,59 m +NAP.
- *Oriëntatie*: noordoost–zuidwest
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: vondsten zijn, op uitzondering van een scherf handgevormd aardewerk, niet aangetroffen. Deze ene scherf ontbreekt kenmerken waardoor hij niet nauwkeuriger gedateerd kan worden dan vroege tot midden-ijzertijd (periode I–II).

##### SPIEKER 4

- *Onderzoek*: deze spieker (werkput 201) is in het veld anders benoemd dan hoe hij tijdens de uitwerking is geïnterpreteerd (een aantal paalkuilen behoort uiteindelijk toch niet tot deze structuur). Alle paalkuilen zijn gecoupeerd.
- *Constructie*: het betreft een vierpalige spieker, waarvan er maar drie zijn herkend in het veld. De noordoostelijke was niet meer archeologisch zichtbaar. De structuur meet 2 m×1,8 m, en is dus bijna vierkant. De diepte van de paalkuilen varieert: de bodem van de diepst uitgegraven paalkuil bevindt zich op 8,57 m +NAP, de minst diep uitgegraven paalkuil reikt tot 8,71 m +NAP.

- *Oriëntatie*: lichtjes noordwest–zuidoost
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: het aantal vondsten uit deze spieker is minimaal: drie scherven handgevormd aardewerk en twee brokjes verbrande leem. Dit levert geen datering op, waardoor de spieker alleen maar in de algehele bewoningsperiode I–II geplaatst kan worden.

#### SPIEKER 22

- *Onderzoek*: de vierpalige spieker is niet tijdens het veldwerk herkend aangezien hij in twee werkputten ligt (201 en 213). Alle paalkuilen zijn wel gecoupeerd.
- *Constructie*: de vier palen vormen een vierkant dat 0,8×0,8 m meet. Alle palen zijn ongeveer even diep ingegraven (8,72–8,76 m +NAP).
- *Oriëntatie*: iets noordwest–zuidoost
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: het aantal vondsten is minimaal: drie scherven handgevormd aardewerk en een natuursteen. Ook hier blijken de vondsten geen datering op te leveren, waardoor alleen gesteld kan worden dat de spieker in de algehele bewoningsperiode (periode I–II) gedateerd kan worden.

#### SPIEKER 25

- *Onderzoek*: de vierpalige spieker is aangetroffen in twee werkputten (208 en 212) waardoor niet alle palen gelijktijdig onderzocht konden worden. Alle paalkuilen zijn gecoupeerd. De spieker is tijdens de analyse in de sporenclusters herkend.
- *Constructie*: de vier palen vormen een rechthoek van 1,5×2 m. De paalkuilen variëren in diepte. Van drie paalkuilen situeert de bodem zich op 9,10 m +NAP, maar de vierde is een stuk dieper ingegraven, tot een diepte van 8,80 m +NAP.
- *Oriëntatie*: noordwest–zuidoost
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: het bijzonder lage aantal vondsten (namelijk vier scherven handgevormd aardewerk) laat geen datering toe. Hierdoor valt ook deze spieker in de zeer ruime bewoningsperiode van het gebied (periode I–II).

#### SPIEKER 27

- *Onderzoek*: deze zespalige spieker is aangetroffen in werkput 215. In het veld zijn veel palen aan de plattegrond toegekend maar een deel hiervan is tijdens de uitwerking vervallen. Alle paalkuilen zijn gecoupeerd. De middelste paal van de noordelijke rij is niet aangetroffen.
- *Constructie*: de plattegrond meet ca. 2×3 m. Niet alle palen zijn even diep ingegraven. De diepte van de onderkant van de paalkuilen varieert van 8,71 m +NAP tot 9,02 m +NAP.
- *Oriëntatie*: oost–west
- *Reparaties en verbouwingen*: de noordwestelijke paal is mogelijk vervangen of gerepareerd. Hier is een tweede paal tegenaan gezet.
- *Vondsten en datering*: het aantal vondsten uit de paalsporen van deze spieker is heel beperkt. Het betreft drie scherven handgevormd aardewerk en twee fragmenten van onverbrand dierlijk bot. Deze vondsten leveren geen datering op, waardoor de spieker alleen maar globaal in de ruimere bewoningsperiode (periode I–II) gedateerd kan worden.

#### SPIEKER 74

- *Onderzoek*: deze spieker is pas tijdens de uitwerking herkend (werkput 223); de noordoostelijke paal ontbreekt. Alle palen zijn in het veld gecoupeerd.
- *Constructie*: de vierpalige spieker meet 1,3 m×1,35 m en heeft daardoor een vierkante vorm. De paalkuilen staan weliswaar niet volledig in een vierkante constellatie maar gezien de ligging, oriëntatie (gelijk aan de omringende spiekers) en diepte van de paalkuilen mag aangenomen worden dat deze structuur legitiem is. De diepte van de onderkant van de palen varieert van 8,85 m +NAP tot 8,95 m +NAP. Een van de paalkuilen bleek onder het aangelegde vlak niet meer zichtbaar, waardoor aangenomen kan worden dat alleen de bodem van de paalkuil nog herkend is.
- *Oriëntatie*: noordoost–zuidwest

- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: ook deze spieker heeft bijzonder weinig vondstmateriaal opgeleverd. Het betreft vier scherven handgevormd aardewerk, drie fragmenten onverbrand dierlijk bot en een brokje verbrande leem. Dit materiaal leent zich niet tot een goede datering, waardoor deze spieker alleen globaal in de ruimere bewoningsperiode (periode I–II) gedateerd kan worden.

#### SPIEKER 78

- *Onderzoek*: deze spieker (werkput 213) is niet herkend tijdens het veldwerk maar pas tijdens de uitwerking. De spieker is volledig gecoupeerd.
- *Constructie*: de vierpalige spieker meet 2,27×2,08 m. Hij heeft hierdoor een rechthoekige vorm. De onderkant van de paalkuilen varieert van 8,76 m +NAP tot 8,84 m +NAP, met andere woorden: de paalkuilen zijn allemaal ongeveer even diep uitgegraven.
- *Oriëntatie*: noordoost–zuidwest
- *Reparaties en verbouwingen*: de spieker ligt te midden van een concentratie paalkuilen, waardoor het niet mogelijk is te bepalen of de paalkuilen die aan beide noordelijke hoeken zijn aangetroffen een reparatie-/verbouwingsfase representeren. Ze zijn derhalve niet tot het structuur gerekend.
- *Vondsten en datering*: de paalkuilen van deze spieker hebben handgevormd aardewerk (N=18), glas (N=1), metaalslakken (N=3), verbrande leem (N=1) en natuursteen (N=2) opgeleverd. De meest opvallende vondst is het stuk glas, een fragment van een 7-ribbige glazen armband (zie hoofdstuk 20). De metaalslakken zijn te klein in afmetingen en gewicht om hier conclusies uit te trekken. Ondanks de vondst van de glazen armband en het handgevormd aardewerk bleek het niet mogelijk om deze spieker goed te dateren. Hij kan alleen globaal in de ruime bewoningsperiode (periode I–II) gedateerd worden.

#### SPIEKER 80

- *Onderzoek*: deze spieker is niet herkend in het veld maar pas tijdens de uitwerking (werkput 213). Er kunnen slechts drie paalkuilen tot deze spieker gerekend worden; de vierde is tijdens het veldwerk niet herkend maar kan vermoed worden op basis van de min of meer rechte hoek die de drie paalkuilen maken. Alle paalkuilen zijn gecoupeerd.
- *Constructie*: de palen van de vierpalige spieker zijn in een rechthoekige constellatie geplaatst. De spieker meet 2,13×1,75 m. De onderkanten van de palen bevinden zich op 8,99 m +NAP tot 9,01 m +NAP. De palen zijn dus allemaal nagenoeg even diep ingegraven.
- *Oriëntatie*: noord–zuid
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: de paalkuilen hebben geen vondsten opgeleverd. Het is dus niet mogelijk om een datering, buiten de globale ruime datering (periode I–II), voor deze spieker voor te stellen.

#### SPIEKER 81

- *Onderzoek*: deze spieker is niet herkend tijdens het veldwerk maar tijdens de uitwerking (werkput 213). Omdat de spieker voor een deel buiten het opgravingsterrein ligt zijn slechts drie paalkuilen tot de structuur gerekend. Deze vormen een rechte hoek en liggen op gelijke afstand van elkaar. Alle paalkuilen zijn gecoupeerd, maar van een paalkuil is deze coupe helaas niet getekend.
- *Constructie*: de vierpalige spieker meet 0,8 m×0,8 m. De onderkanten van de paalkuilen bevinden zich op 8,41, 8,93 en 9,99 m +NAP.
- *Oriëntatie*: noordwest–zuidoost
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: de twee scherven handgevormd aardewerk en het ene fragment onverbrand dierlijk bot leveren geen datering op. De spieker kan daarom niet anders gedateerd worden dan in de globale bewoningsperiode (periode I–II).

#### SPIEKER 89

- *Onderzoek*: de vierpalige spieker is niet tijdens het veldwerk herkend maar



gereconstrueerd tijdens de uitwerking (werkput 204). Er kunnen slechts drie paalkuilen tot deze spieker gerekend worden; de vierde is tijdens het veldwerk niet herkend maar kan vermoed worden op basis van de rechte hoek die de drie paalkuilen maken. Alle paalkuilen zijn gecoupeerd.

- **Constructie:** de spieker meet 2,82×2,77 m. De onderkanten van de paalkuilen bevinden zich op 8,75, 8,77 en 8,78 m +NAP.
- **Oriëntatie:** noordwest–zuidoost
- **Reparaties en verbouwingen:** n.v.t.
- **Vondsten en datering:** de paalkuilen hebben vondsten opgeleverd, zij het in zeer beperkte mate. In totaal zijn twee scherven handgevormd aardewerk en een brokje verbrande leem gevonden. Op basis van deze vondsten kan geen datering voor deze spieker afgeleid worden, waardoor hij slechts in de globale ruimere bewoningsperiode (periode I–II) gedateerd kan worden.

#### SPIEKER 165

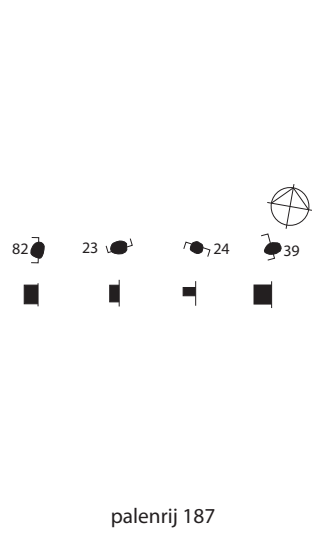
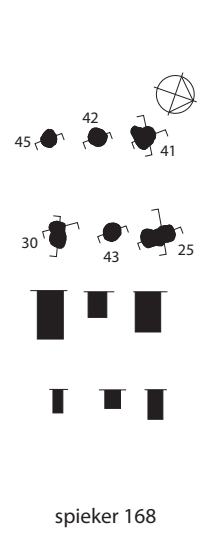
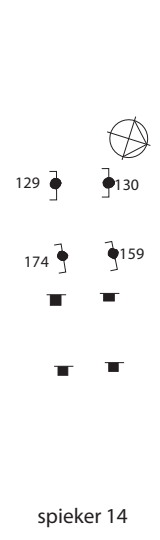
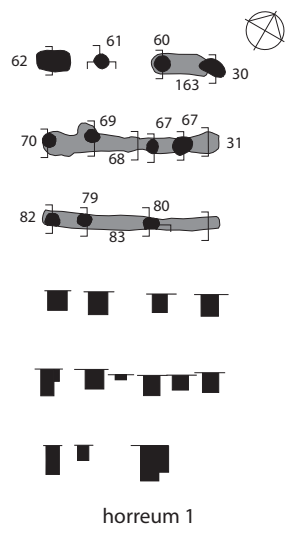
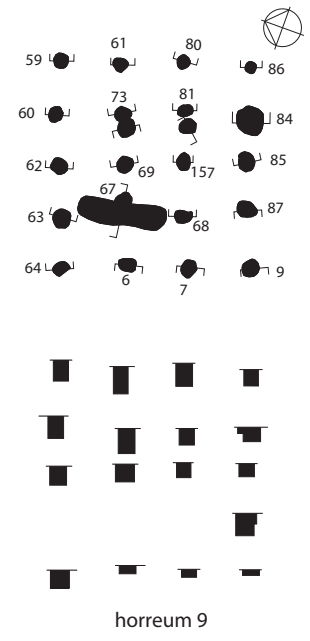
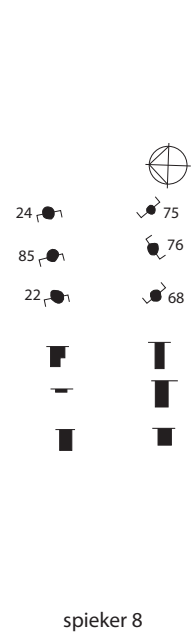
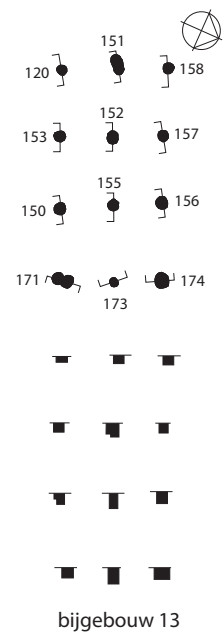
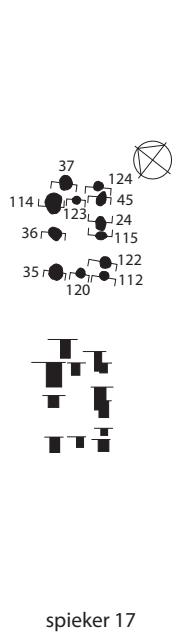
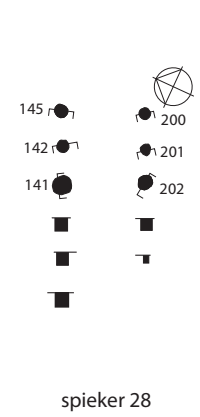
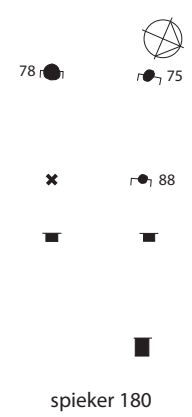
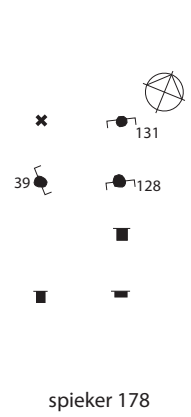
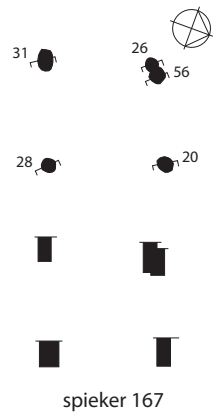
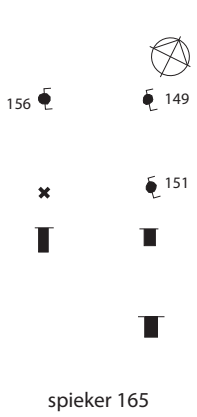
- **Onderzoek:** deze mogelijke vierpalige spieker is niet herkend tijdens het veldwerk (werkput 201). Er zijn drie palen aangetroffen en gecoupeerd. De mogelijkheid dat deze structuur een geheel vormt met spieker 4 kan weerlegt worden aangezien de configuratie van de palen dan onregelmatig wordt.
- **Constructie:** de spieker meet 2,75×2,30 m. De diepte van de paalkuilen ligt tussen 21 en 31 cm. De onderkanten van de paalkuilen variëren van 8,57 m +NAP tot 8,66 m +NAP en verschillen dus maar enkele centimeters.
- **Oriëntatie:** noordoost–zuidwest
- **Reparaties en verbouwingen:** n.v.t.
- **Vondsten en datering:** het vondstmateriaal bestaat uit handgevormd aardewerk (N=2), brokjes verbrande leem (N=3) en fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal (N=2). Het handgevormd aardewerk dateert tussen de vroege ijzertijd tot midden-Romeinse tijd, waardoor hij alleen in de globale bewoningsperiode (periode I–II) geplaatst kan worden.

#### SPIEKER 167

- **Onderzoek:** deze vierpalige spieker is niet herkend gedurende het veldwerk (werkput 217). Vier paalkuilen zijn aangetroffen op 8,96 m +NAP, de mogelijke reparatiepaal is op het volgende vlak op 8,77 m +NAP gedocumenteerd. Alle paalkuilen zijn gecoupeerd.
- **Constructie:** de palen vormen een rechthoek, die 2,70×3,10 m meet. De diepte van de paalkuilen ligt tussen 32 en 38 cm. De onderkanten van de paalkuilen liggen heel gelijkmatig tussen 8,59 en 8,61 m +NAP, de mogelijke reparatiepaal is dieper gefundeerd met een onderkant op 8,46 m +NAP.
- **Oriëntatie:** noordwest–zuidoost
- **Reparaties en verbouwingen:** de noordwestelijke paal is mogelijk vervangen of gerepareerd.
- **Vondsten en datering:** het vondstmateriaal bestaat uit een scherp handgevormd aardewerk, twee brokjes verbrande leem en twee fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal. De scherp handgevormd aardewerk is niet nader te dateren dan tussen de vroege ijzertijd en midden-Romeinse tijd. Uit de mogelijke reparatiepaal zijn nog eens drie scherven gedraaid Romeins aardewerk, zes scherven handgevormd aardewerk en twee fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal afkomstig. Deze vondsten dateren uit de late ijzertijd tot midden-Romeinse tijd. Al met al kan deze spieker niet nauwkeuriger gedateerd worden dan de globale bewoningsperiode (periode I–II).

#### SPIEKER 178

- **Onderzoek:** deze structuur is niet herkend tijdens het veldonderzoek aangezien hij opgegraven is in twee werkputten (213 en 223). Er zijn slechts drie paalkuilen waargenomen. Alle paalkuilen zijn gecoupeerd.
- **Constructie:** de structuur heeft een afmeting van 1,60×2,10 m. De paalkuilen zijn tussen 8 en 15 cm diep, waarbij de onderkanten van twee palen op 8,57 m +NAP liggen en de derde op 8,64 m +NAP.
- **Oriëntatie:** noordoost–zuidwest



- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: het vondstmateriaal omvat drie scherven handgevormd aardewerk, een fragment onverbrand dierlijk botmateriaal en een stuk natuursteen. Het handgevormd aardewerk dateert uit de vroege ijzertijd tot midden-Romeinse tijd, een nauwkeurigere datering is ook gezien het aantal scherven niet mogelijk. Hierom kan de spieker slechts in de globale bewoningsperiode gedateerd worden (periode I–II).

#### SPIEKER 179

- *Onderzoek*: deze structuur is niet herkend tijdens het veldwerk, wel zijn alle palen gecoupeerd (werkput 103).
- *Constructie*: de vierpalige spieker heeft een afmeting van 2,10×3 m. De paalkuilen hebben een geringe diepte tussen 4 en 9 cm. De bodems van de paalkuilen liggen tussen ongeveer 9,14 en 9,21 m +NAP.
- *Oriëntatie*: noordwest–zuidoost
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: structuur 179 heeft geen vondstmateriaal opgeleverd, wat een nauwkeurigere datering dan vroege ijzertijd tot midden-Romeinse tijd onmogelijk maakt (periode I–II).

#### SPIEKER 180

- *Onderzoek*: deze spieker, waarvan een paal mist, is herkend tijdens de uitwerking (werkput 224).
- *Constructie*: de vierpalige spieker heeft een afmeting van 2,55×2,75 m. Twee paalkuilen zijn 11 cm diep, de derde 24 cm. De onderkanten van twee van de paalkuilen liggen op 8,97 m +NAP, de onderkant van de derde ligt wat dieper op 8,84 m +NAP. Het beeld van de laatste paalkuil is mogelijk wat vervormd door bioturbatie.
- *Oriëntatie*: noordoost–zuidwest
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: de paalkuilen hebben een scherp handgevormd aardewerk en een fragment onverbrand dierlijk botmateriaal opgeleverd. De scherp dateert uit de vroege ijzertijd tot midden-Romeinse tijd, een nauwkeurigere datering is ook gezien het minieme aantal vondstmateriaal niet mogelijk (periode I–II).

### Midden- tot late ijzertijd (Periode Ice-Ie-IIa)

#### SPIEKER 28

- *Onderzoek*: deze zespalige spieker (werkput 223) is in het veld herkend en volledig onderzocht. s223.202 is tijdens het veldwerk vervallen. Aangezien de bovenkant van het spoor zich maar een paar centimeter boven de onderkanten van de overige palen bevindt, is het goed denkbaar dat in de coupe alleen een onderkant waarneembaar is geweest en niet als zodanig is herkend. Om deze reden en omdat hij in een lijn ligt met de andere paalkuilen, is hij toch tot de spieker gerekend.
- *Constructie*: de noordelijke en zuidelijke wand bestaan telkens uit drie palen. De constructie meet 2,39×2,66 m waardoor hij iets rechthoekig van vorm is. De tussenliggende palen zijn centraal tussen de hoekpalen geplaatst. De diepte van de palen varieert van 12 cm tot 18 cm, waarbij de bodem zich bevindt op 8,80 m +NAP tot 9,15 m +NAP.
- *Oriëntatie*: noordoost–zuidwest
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: het aantal vondsten dat in de paalkuilen is aangetroffen, is minimaal. Naast zes fragmenten van verbrande leem zijn nog zes fragmenten handgevormd aardewerk gevonden. Op basis hiervan kon de spieker in periode Ice geplaatst worden.

#### SPIEKER 17

- *Onderzoek*: deze structuur ligt in het noordelijke deel van het opgravingsgebied (werkput 226) en kon volledig opgegraven worden. De paalsporen zijn allemaal gecoupeerd.
- *Constructie*: de plattegrond meet ca. 2,6×1,6 m. De diepte van de paalkuilen varieert van 10 cm tot 32 cm, waarbij de bodems van de paalkuilen zich tussen 8,83 m +NAP en 9,01 m +NAP bevinden.

Het lijkt er op dat het om een zespalige spieker gaat, maar er is nog een aantal

paalsporen dat mogelijk toch ook verband houdt met deze plattegrond. De zes palen vormen een rechthoekige plattegrond. Aan de beide kapse kanten van de plattegrond is nog een in diameter kleinere paalkuil waargenomen die ook minder diep is ingegraven. Mogelijk ondersteunden deze de vloer mee, maar hadden zij niet een gelijkaardige dragende functie als de zes grotere palen. Aan de noordoostelijke kapse kant zijn nog twee paalkuilen zichtbaar die iets uit het lood van de lange wanden liggen. Of deze ook bij de plattegrond horen (en hem daarmee aan deze kant iets afgerond maken) is verre van duidelijk. Tenslotte is in de oostelijke lange zijde bij elke paal telkens een tweede paal gezet.

- *Oriëntatie*: noordoost–zuidwest
- *Reparaties en verbouwingen*: de eerder genoemde extra palen in de oostelijke lange zijde zouden een verbouwingsfase/reparatiefase kunnen voorstellen.
- *Vondsten en datering*: aardewerk vormt de grootste vondstcategorie die in de paalkuilen van deze plattegrond is aangetroffen (N=78). Gedraaid Romeins aardewerk (N=1), verbrand dierlijk bot (N=9), verbrande leem (N=7), vuursteen (N=1) en steen (N=1) komen in veel mindere mate voor. Het gedraaid Romeins aardewerk kan als intrusief beschouwd worden, het stuk vuursteen vertoont geen aanwijzingen dat het door de mens ter hand is genomen (geen retouches noch (negatief van) slagbult). Hoewel er redelijk wat handgevormd aardewerk is gevonden, bleek dit toch niet voldoende om een nauwkeurige datering te bekomen. De plattegrond kan in de midden- tot late ijzertijd gedateerd worden, en hoort daarmee thuis in periode Ie–IIa.

Late ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd (Periode IIa)

### BIJGEBOUW 13

- *Onderzoek*: oorspronkelijk werd tijdens het veldwerk aangenomen dat het hier om twee afzonderlijke structuren (13 en 15) ging. Tijdens de uitwerking is echter gebleken dat het om een groot bijgebouw gaat (werkput 223). Alle palen zijn gecoupeerd.
- *Constructie*: het bijgebouw heeft een rechthoekige vorm. Het bestaat uit 12 palen die op regelmatige afstanden van elkaar zijn geplaatst. Het bijgebouw meet 4,4 m × 2,2 m. De onderkant van de palen situeert zich over het algemeen tussen 8,61 m +NAP en 8,75 m +NAP, maar drie palen aan de zuidoostkant (S153, S155 en S171) zijn wat minder diep ingegraven. Hier bevinden de onderkanten zich op 8,99 m +NAP tot 9,03 m +NAP.
- *Oriëntatie*: noordwest–zuidoost
- *Reparaties en verbouwingen*: er is op slechts een plaats een verbouwing of reparatie uitgevoerd. Aan de zuidoostelijke hoek is ten noorden van de hoekpaal een tweede paal ingegraven, tegen de oorspronkelijke hoekpaal aan. Gezien de locatie van deze paal lijkt het er op dat de eerste paal niet is verwijderd maar dat het eerder om een ondersteuning van deze laatste gaat.
- *Vondsten en datering*: er is maar een beperkt aantal vondsten in de paalkuilen aangetroffen. Het gaat om gedraaid Romeins aardewerk (N=1), handgevormd aardewerk (N=15), een fragment van een spinklosje, een stukje verbrande leem en fragmenten van onverbrand dierlijk bot (N=5). Het weinige materiaal laat een goede datering niet toe, waardoor de structuur alleen in de late ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd gedateerd kan worden (periode IIa).

### SPIEKER 8

- *Onderzoek*: de spieker is tijdens het veldwerk herkend (werkput 215). Alle paalkuilen zijn gecoupeerd.
- *Constructie*: de zespalige spieker meet 2,1 m × 1,8 m, en heeft dus een iets rechthoekige vorm. Aan de noordelijke en zuidelijke zijde zijn telkens drie palen geplaatst. De onderkant van de paalkuilen varieert van 8,62 m +NAP tot 8,80 m +NAP.
- *Oriëntatie*: noord–zuid
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: de paalkuilen hebben handgevormd aardewerk (N=29), middeleeuws gedraaid aardewerk (N=1), een metalen voorwerp, onverbrand dierlijk bot (N=7), metaalslakken (N=12), verbrande leem (N=2) en natuursteen (N=3) opgeleverd. Het middeleeuws aardewerk kan als intrusief beschouwd worden. Het metalen voorwerp is een ijzeren strip, waarvan de functie onbekend is en waar geen datering

aan ontleend kan worden. Het handgevormd aardewerk kan gedateerd worden aan het begin van de jaartelling, in de vroeg-Romeinse periode. De spiker wordt dan ook toegeschreven aan de periode IIa.

#### **HORREUM 9**

- *Onderzoek*: dit bijgebouw, dat als horreum kan geïnterpreteerd worden, is tijdens het veldwerk herkend (in werkputten 201 en 213) ter hoogte van het noordelijke tracé van de *enclosure*. Hij is volledig gecoupeerd. Drie palen in de tweede rij vanaf het westen zijn tijdens het veldwerk vervallen. De verkleuringen op vlak niveau waren echter zeer overtuigend. Het is waarschijnlijk dat van deze palen alleen de onderkant van de paalkuil is overgebleven en dat deze in de coupe niet meer herkend kon worden.
- *Constructie*: het horreum bestaat uit vier parallelle palenrijen die elk vijf palen tellen. In totaal meet het gebouw 4,3 m × 4,1 m, en heeft dus een ietwat rechthoekige vorm. De diepte van de paalkuilen varieert. De onderkanten bevinden zich op een diepte tussen 8,44 m +NAP en 8,64 m +NAP.
- *Oriëntatie*: noordoost–zuidwest
- *Reparaties en verbouwingen*: slechts op twee plaatsen is een mogelijke reparatie/verbouwing zichtbaar. Het gaat om twee palen die op gelijke hoogte van elkaar staan, in de middelste palenrijen. In beide gevallen is ten westen van de oorspronkelijke paal een twee paal bijgeplaatst.
- *Vondsten en datering*: de vondsten uit de paalkuilen omvatten handgevormd aardewerk (N=69), Romeins gedraaid aardewerk (N=4), een metaalslak, verbrand dierlijk bot (N=11), verbrande leem (N=3) en een natuursteen. Het gedraaid Romeins aardewerk is te beschouwen als intrusief. Het handgevormd aardewerk heeft een uiteenlopende datering. Sommige stukken kunnen aan de vroege tot midden-ijzertijd toegeschreven worden, andere eerder aan de late ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd terwijl er ook enkele scherven zijn gevonden die uitsluitend vroeg-Romeins lijken te zijn. Alle gegevens in ogenschouw genomen, lijkt een datering in periode IIa op zijn plaats te zijn.

#### Vroeg- tot midden-Romeinse tijd (Periode IIab)

#### **HORREUM I**

- *Onderzoek*: dit bijgebouw is aangetroffen in werkput 201 en kon in een geheel worden opgegraven. De structuur is niet verstoord.
- *Constructie*: het horreum heeft een regelmatige, vierkante vorm en meet 3,4 × 3,4 m. De plattegrond vertoont drie parallelle standgreppels waarin telkens palen zijn geplaatst. Niet alle palen zijn even goed herkend in het vlak. De noordelijkste greppel telt vier palen op min of meer regelmatige afstand van elkaar. De middelste rij telt zes palen (vier zichtbaar in het vlak, twee pas in de coupe), waarvan de twee westelijke palen op eenzelfde lijn liggen als die in de noordelijke greppel. Hetzelfde geldt voor de meest oostelijke paal (s201.31). Daartussen liggen drie palen (s201.66–68). In de zuidelijke standgreppel tenslotte zijn in het vlak drie palen gezien maar in de coupe is de oostelijke hoekpaal tevoorschijn gekomen. De diepte van de standgreppels varieert tussen 6 en 30 cm. Ook de diepte van de palen vertoont een variatie, waarbij de bewaarde diepte van de palen schommelt tussen 18 en 38 cm (de bodems van de palen situeren zich tussen 8,97 m +NAP en 8,77 +NAP).
- *Oriëntatie*: noordwest–zuidoost
- *Reparaties en verbouwingen*: of de extra palen in de middelste standgreppel als verbouwingsfase of reparatiefase beschouwd moet worden, is niet duidelijk.
- *Bijzondere elementen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: zowel de paalkuilen als de greppels hebben vondsten opgeleverd. Het gaat om handgevormd aardewerk (N=54), een fragment van een weefgewicht, verbrande leem (N=4), fragmenten van dierlijk bot (N=21) en een fragment van een steen. Wat betreft deze laatste lijkt het om een natuurlijk stuk steen te gaan. Het handgevormd aardewerk maakt het mogelijk dit horreum te plaatsen in de late ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd (periode IIab).

#### SPIEKER 14

- **Onderzoek:** deze spieker kon in zijn geheel in het veld onderzocht worden. Tijdens het veldwerk werd gedacht dat het om een zespalige spieker ging maar tijdens de uitwerking bleken de twee zuidelijke paalkuilen niet in het verlengde te liggen van de andere paalkuilen.
- **Constructie:** de vierpalige spieker meet 1,6 m×1,2 m, waardoor hij een rechthoekige vorm heeft. De paalkuilen zijn allemaal ongeveer even diep ingegraven. De bodems bevinden zich tussen 8,70 m +NAP en 8,75 m +NAP.
- **Oriëntatie:** noordoost–zuidwest
- **Reparaties en verbouwingen:** n.v.t.
- **Vondsten en datering:** het aantal vondsten is minimaal: slechts zeven fragmenten handgevormd aardewerk en een fragment onverbrand dierlijk bot. Dit aardewerk dateert uit de late ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd. Er is een <sup>14</sup>C-datering uitgevoerd die omgerekend uitkomt op 355 tot 58 voor Chr. Enerzijds zou het aardewerk als intrusie te verklaren zijn, anderzijds zou de graankorrel als opspit verklaard kunnen worden. Op basis van het algemene beeld van de site wordt deze spieker ingedeeld in periode IIab.

#### SPIEKER 168

- **Onderzoek:** deze zespalige spieker (werkput 217) is niet herkend tijdens het veldwerk, alle paalkuilen zijn wel gecoupeerd.
- **Constructie:** de zes palen vormen een rechthoek met een afmeting van 2,55×2,70 m. De bodems van de paalkuilen liggen tussen 8,49 en 8,55 m +NAP. De twee zuidelijke palen zijn aanzienlijk dieper ingegraven; de bodems van deze paalkuilen liggen op 8,20 en 8,16 m +NAP.
- **Oriëntatie:** noordwest–zuidoost
- **Reparaties en verbouwingen:** de noordoostelijke en zuidoostelijke palen zijn mogelijk vervangen of gerepareerd. Direct ten noorden van de noordoostelijke paal heeft nog een paal gestaan (s217.059) die mogelijk als reparatie of versterking van de spieker heeft gediend. Deze palen worden beide doorsneden door nog een paalkuil (s2017.025), welke eveneens mogelijk als reparatiepaal kan worden geïnterpreteerd. Ook de zuidoostelijke paal wordt doorsneden door een andere paalkuil (s217.030). De bodem van de paal ten noorden van de noordoostelijke hoekpaal ligt op 8,36 m +NAP, de bodems twee overige reparatiepalen liggen op 8,59 en 8,65 m +NAP.
- **Vondsten en datering:** structuur 168 heeft handgevormd aardewerk (N=13), verbrande leem (N=2), fragmenten van onverbrand dierlijk bot (N=5) en natuursteen (N=1) opgeleverd. Het handgevormd aardewerk is niet nader te dateren dan late ijzertijd tot midden Romeinse tijd. Daardoor kan deze spieker in de ruime periode IIab ondergebracht worden.

### 14.3.2.3 Palenrijen

#### Vroege ijzertijd (Periode Ia)

##### PALENRIJ 85

- **Onderzoek:** deze trits is niet tijdens het veldwerk herkend, maar tijdens de uitwerking (werkput 202). Alle paalkuilen zijn gecoupeerd.
- **Constructie:** de palenrij bestaat uit drie palen die op regelmatige afstand van elkaar zijn geplaatst. De totale afstand van de palenrij bedraagt 1,2 m, waarbij de centrale paal precies op de helft van de afstand is geplaatst. De diepte van de onderkant van de palen varieert van 9,04 m tot 9,16 m +NAP.
- **Oriëntatie:** iets noordoost–zuidwest
- **Reparaties en verbouwingen:** n.v.t.
- **Vondsten en datering:** er is slechts een scherf handgevormd aardewerk gevonden en een fragment onverbrand dierlijk bot. De scherf kan niet beter gedateerd worden dan in de periode vroege ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd; dit is onvoldoende om een datering voor te stellen. Gezien de diepe ligging op vlak 4 waarop de sporen zijn waargenomen en het feit dat de palenrij eenzelfde oriëntatie kent als de dichtbij gelegen palenrij 176 en andere greppels en palenrijen uit de vroege ijzertijd, wordt ook deze palenrij toegekend aan periode Ia.

## Vroege ijzertijd tot midden-Romeinse tijd (Periode I-II)

### PALENRIJ I81

- *Onderzoek*: zes palen van deze palenrij zijn aangetroffen op vlak 2 (werkput 202), op ca. 8,80 m +NAP. De vier andere palen kwamen op vlak 3 aan het licht, op ca. 8,75 m +NAP. Alle palen zijn gecoupeerd.
- *Constructie*: deze palenrij bestaat uit negen palen die een halve ovaal vormen en een tiende paal die in het midden daarvan staat. De afstand tussen de palen in het zuidelijke deel is ca. 50 cm, twee palen staan iets dichterbij elkaar (40 cm tussenafstand). De afmeting van de structuur bedraagt 3×2,5 m. Tijdens het verdiepen naar het derde vlak is tussen de twee zuidwestelijke palen een kuil aangetroffen (structuur 160, zie verder), met daarin een paardenhoofd. Op de locatie van deze kuil zou volgens het patroon een elfde paal verondersteld kunnen worden, deze is niet aangetroffen. Het is niet duidelijk wat de functie van deze structuur is. Van zeven van de paalkuilen ligt de bodem op een diepte tussen 8,61 en 8,71 m +NAP. Drie paalkuilen zijn dieper ingegraven, de bodem van een ligt op 8,48 m +NAP, de andere twee op 8,55 m +NAP.
- *Oriëntatie*: noord-zuid
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: er zijn 13 scherven handgevormd aardewerk, 3 brokjes verbrande leem en 4 fragmenten dierlijk botmateriaal uit de paalkuilen verzameld. Het aardewerk kan niet nauwer gedateerd worden dan vroege ijzertijd tot midden-Romeinse tijd A, waardoor de palenrij in de globale bewoningsperiode I-II valt.

### PALENRIJ I87

- *Onderzoek*: deze palenrij is in twee werkputten aangetroffen (werkput 209 en 223), alle paalkuilen zijn gecoupeerd.
- *Constructie*: de vier palen staan op een regelmatige afstand van ca. 2,1 m van elkaar. De bodem van de paalkuilen ligt tussen 8,85 en 9,06 m +NAP.
- *Oriëntatie*: zuidwest-noordoost
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: er zijn 1 scherf gedraaid middeleeuws aardewerk (intrusief), 5 scherven handgevormd aardewerk en 1 natuursteen verzameld. Het handgevormd aardewerk dateert uit de vroege ijzertijd. Dit is echter te weinig om de structuur te kunnen dateren (periode I-II).

### PALENRIJ 86

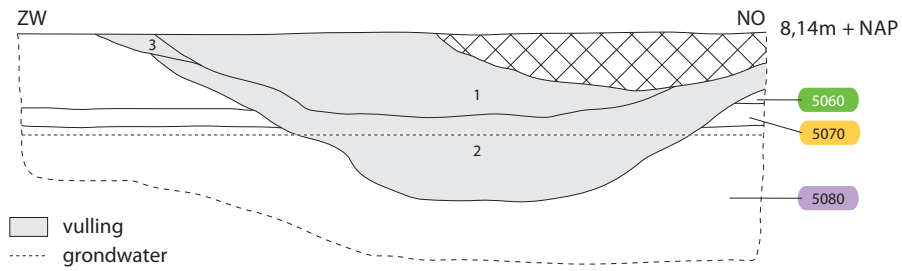
- *Onderzoek*: deze palenrij is niet tijdens het veldwerk herkend, maar tijdens de uitwerking (werkput 215). Alle paalkuilen zijn gecoupeerd.
- *Constructie*: de palenrij bestaat uit zes palen die op min of meer regelmatige afstand van elkaar zijn geplaatst. De totale afstand bedraagt 4 m. De afstand tussen de binnenste palen bedraagt 55 cm, de twee buitenste palen staan iets verder verwijderd, namelijk op 78 cm. De onderkanten van de paalkuilen bevinden zich op 9,01 tot 9,13 m +NAP.
- *Oriëntatie*: noordoost-zuidwest.
- *Reparaties en verbouwingen*: n.v.t.
- *Vondsten en datering*: de palen hebben weinig vondsten opgeleverd. Het gaat om tien scherven handgevormd aardewerk en twee fragmenten onverbrand dierlijk bot. De scherven aardewerk dateren uit een heel ruime periode, gaande van de vroege ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd (periode I-II).

## 14.3.2.4 Waterputten en -kuilen

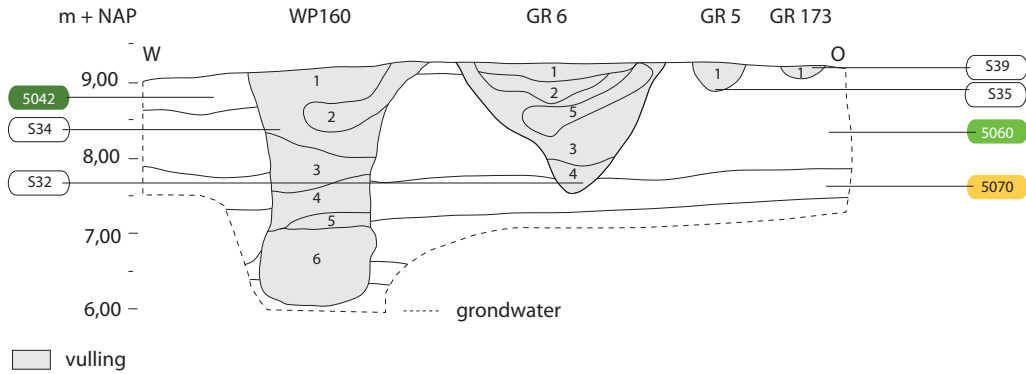
### Vroege ijzertijd (Periode Ia)

#### WATERPUT I51

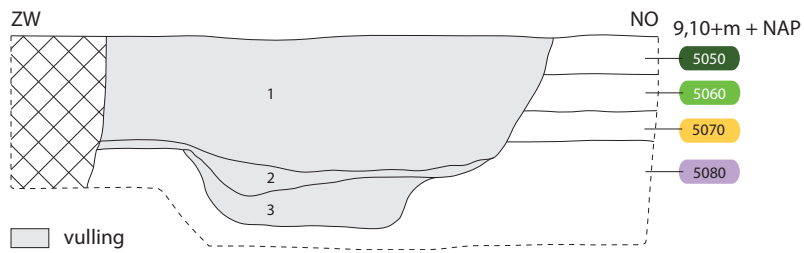
- *Onderzoek*: deze (mogelijke) waterput is aangetroffen bij de aanleg van een controlevlak in werkput III op 8,21 m +NAP. Het onderzoek werd erg bemoeilijkt door de hoogte van het grondwater. Het spoor is daardoor niet geheel gecoupeerd. De coupe is gezet op 7,40 m +NAP, er kon geen tekening of foto gemaakt worden. Bij het afwerken is vastgesteld dat de onderkant van de waterput op ca. 7,25 m +NAP



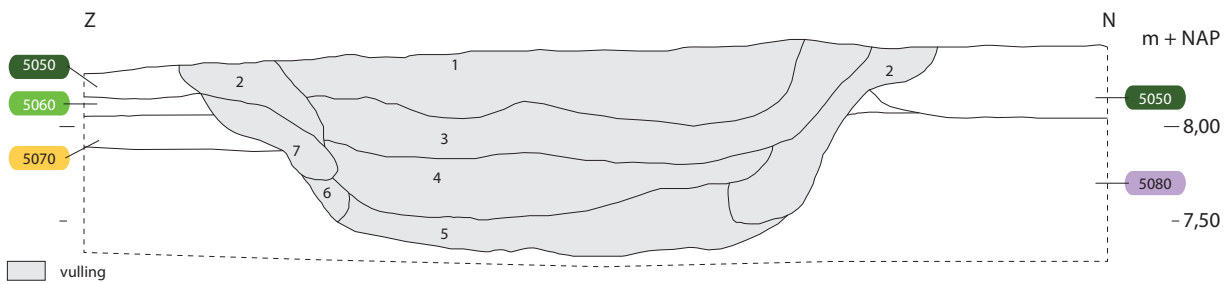
waterkuil 19



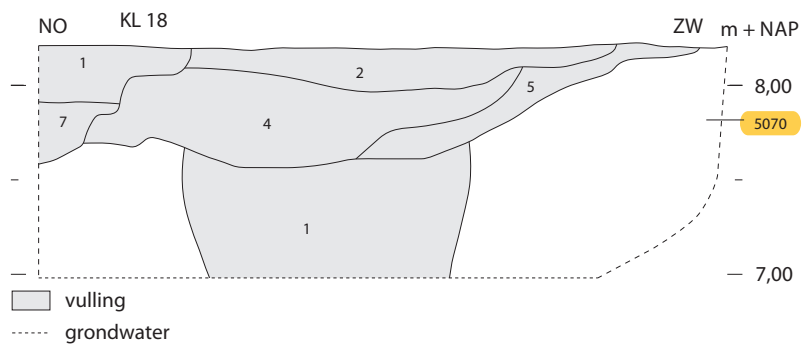
waterput 160



waterkuil 23



waterput 20



waterput 11



- lag. Het spoor is min of meer rond van vorm met een diameter van ca. 3 m.
- *Kuil*: de waterput heeft twee vullingen. Vulling 1 is de kern, die bestaat uit bruine klei met houtskool en enkele schelpfragmenten. De insteek (V2) bevat grijs gevlekte bruine klei met ijzeroer en fosfaat.
  - *Verdwijnen van de kuil*: onbekend
  - *Vondstmateriaal*: in de waterput is handgevormd aardewerk (N=146), verbrande leem (N=5), fragmenten van onverbrand dierlijk bot (N=88) en natuursteen (N=65) aangetroffen.
  - *Datering*: al het handgevormde aardewerk dateert uit de vroege ijzertijd, aardewerkfase D, wat neerkomt op een datering tussen 575 tot 500 voor Chr. (periode Ia).

#### WATERKUIL 19

- *Onderzoek*: deze waterkuil tekende zich op 8,14 m +NAP af als een ronde verkleuring. Het spoor lag in de hoek van werkput 202, waardoor hij niet geheel vrij gelegd kon worden. De waterkuil is machinaal in kwadranten gecoupeerd.
- *Kuil*: de volledige afmetingen van de kuil waren niet vast te stellen (minimale 2,9×3,4 m). Er zijn twee vullingen onderscheiden. Vulling 1 bestaat uit donkergrijsbruine sterk siltige klei met ijzeroer. Hieronder ligt vulling 2 met grijze sterk siltige klei met ijzeroer. Onder de waterkuil is een sterke afzetting van ijzeroer waarneembaar in het grind.
- *Verdwijnen van de kuil*: de kuil is vermoedelijk geleidelijk dichtgeslibd. De vullingen laten een vrij homogeen pakket zien zonder gelaagdheid.
- *Vondstmateriaal*: de vondsten bestaan uit scherven handgevormd aardewerk (N=16), een brokje verbrande leem, fragmenten onverbrand dierlijk bot (N=8) en fragmenten natuursteen (N=61).
- *Datering*: op basis van het aardewerk kan deze kuil gedateerd worden in de vroege ijzertijd (periode Ia).

#### Late ijzertijd (Periode Id)

#### WATERPUT 160

- *Onderzoek*: waterput 160 is aangetroffen op 8,39 m +NAP. De spoorvorm is rond met een diameter van 1,15 m.
- *Kuil*: er is geen echte insteek waargenomen. Vulling 6 stamt uit de gebruiksfase van de waterput en bestaat uit donkerbruin grijze sterk siltige klei met wat houtskool. Vullingen 1 en 2 zijn bruingrijs zand met houtskool en verbrande leem, mogelijk nazak of demping van de put. Vullingen 3 t/m 5 zijn opvullingslagen en bestaan uit bruingrijze klei met houtskool en wat fosfaat.
- *Constructie*: de resten van een houten constructie op basis van een houtschaduw is niet waargenomen. Ook een reconstructie op basis van de vorm van de vullingen bleek niet mogelijk.
- *Verdwijnen van de constructie*: het overgrote deel van het natuursteen komt uit vulling 1, wat mogelijk wijst op demping van de waterput.
- *Vondstmateriaal*: uit deze waterput zijn scherven handgevormd aardewerk (N=88), stukjes hout (N=9), brokjes verbrande leem (N=2), fragmenten onverbrand dierlijk bot (N=95) en stukken natuursteen (N=42) verzameld. Uit vulling 6 is één botanisch monster genomen. Het monster heeft gerst, pluimgierst en spelt opgeleverd. Ook zijn veel aarspilfragmenten van gerst aangetroffen, wat een aanwijzing is dat dit gewas hier verbouwd werd.<sup>22</sup> Uit de botanische macroresten is ook een monster voor <sup>14</sup>C-datering genomen.
- *Datering*: het handgevormd aardewerk stamt uit de late ijzertijd, aardewerkfase I–J, wat neerkomt op 275 tot 125 voor Chr. De gecalibreerde <sup>14</sup>C-datering sluit aan bij een datering in de late ijzertijd en komt uit op 174 tot 1 voor Chr. Dit plaatst de waterput in periode Id.

#### Vroeg-Romeinse tijd A (Periode IIa)

#### WATERKUIL 23

- *Onderzoek*: de waterkuil is aangetroffen op de grens tussen twee werkputten (werkput 201 en 210), waarbij het grootste deel van het spoor in werkput 210 lag. In werkput

<sup>22</sup> Zie hoofdstuk 25.

201 is hij gedocumenteerd in het profiel, in werkput 210 is hij machinaal gecoupeerd in kwadranten. Hij is voor het eerst herkend op 8,57 m +NAP. Op deze diepte had de ronde kuil een diameter van ca. 3 m.

- **Kuil:** drie vullingen zijn zichtbaar. Vulling 1 bestaat uit donkerbruin grijze sterk siltige klei met ijzeroer. De vulling hieronder (vulling 2) bestaat uit lichtgrijze sterk siltige klei met veel ijzeroer en grind. Vulling 3 tenslotte is matig siltige grijze klei met ijzeroer en wat grind en houtskool.
- **Verdwijnen van de kuil:** de kuil is geleidelijk opgevuld; er is geen pakket te zien dat duidt op demping.
- **Vondstmateriaal:** het vondstcomplex bestaat uit fragmenten handgevormd aardwerk (N=32), scherven gedraaid Romeins aardewerk (N=16), fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal (N=12) en stukken natuursteen (N=20) waaronder verpulverd tefriet.
- **Datering:** het aardewerk dateert het spoor in de vroeg-Romeinse tijd (periode IIa).

#### Vroeg-Romeinse tijd tot midden-Romeinse tijd A (Periode IIab)

##### WATERPUT 20

- **Onderzoek:** deze waterput tekende zich af als een ronde verkleuring op 8,40 m +NAP. Het spoor is machinaal gecoupeerd in kwadranten. In het eerste kwadrant zijn grote blokken natuursteen aangetroffen. Deze zijn ingemeten, gefotografeerd en verzameld waarna de coupe is doorgezeten. Op het hoogste vlak had de kuil een doorsnede van ca. 4 m.
- **Insteek:** vullingen 2, 6 en 7 liggen tegen de wanden van de kuil en vormen samen de insteek. Vulling 2 is bruingrijze matig siltige klei met mangaan, vulling 7 is lichtgrijze matig siltige klei met fosfaat en vulling 6 tenslotte is lichtgrijze matig siltige klei met houtskool.
- **Kuil:** de kuil bestaat uit 4 vullingen. De onderste vulling (V5) kenmerkt de gebruiksfase, deze bestaat uit donkergrijze matig siltige klei met veel houtskool. Hierboven ligt een vulling met lichtbruingrijze matig siltige klei met weinig mangaan en fosfaat (V4). In deze laag zijn grote brokken natuursteen aangetroffen. Vulling 3 bestaat uit bruingrijze zwak siltige klei met houtskool, fosfaat en grind.
- **Constructie:** van de vermoedelijk houten constructie is niets bewaard gebleven.
- **Verdwijnen van de waterput:** de grote blokken natuursteen uit vulling 4 wijzen erop dat de waterput is dichtgegooid.
- **Vondstmateriaal:** uit de waterput zijn fragmenten gedraaid Romeins aardewerk (N=14), scherven handgevormd aardewerk (N=250), fragmenten dierlijk botmateriaal (N=183), metaalslakfragmenten (N=28, 283 g), fragmenten van metalen voorwerpen (N=3), fragmenten verbrande leem (N=7) en stukken natuursteen (N=142), waaronder enkele fragmenten van maalstenen en een slijpsteen, verzameld. Uit vulling 5 is een botanisch monster genomen, dat gerst, pluimgierst en akkerplanten heeft opgeleverd.
- **Datering:** de <sup>14</sup>C-datering van een verbrande graankorrel geeft een gecalibreerde datering in de vroege tot midden-ijzertijd, 510 tot 371 voor Chr. Het aardewerk daarentegen wijst op een datering in de vroeg-Romeinse tijd A/B. De overige botanische resten wijzen ook op een datering in de vroeg-Romeinse tijd. De graankorrel is dus te verklaren als opspit.<sup>23</sup> De metaalvondsten bestaan uit een fibula, type Almgren uit 40/30 voor Chr. tot 40 na Chr., een bronzen armband uit de vroeg-Romeinse tijd A tot midden-Romeinse tijd B en 1 fragment bronzen meubelbeslag met een datering in de vroeg-Romeinse tijd. Opmerkelijk is dat de fibula (catalogusnr. 34) identiek is als die uit geullaag 55041 in werkput III (catalogusnr. 33).<sup>24</sup> De maalstenen en slijpsteen kennen een datering tussen 70 en 150 na Chr. Op basis van dit alles kan de waterput geplaatst worden in de periode IIab.

#### Vroeg-Romeinse tijd C tot midden-Romeinse tijd A (periode IIb)

##### WATERPUT II

- **Onderzoek:** deze waterput is aangetroffen onder kuilencluster 18. Hij tekende zich af op 7,55 m +NAP als een ronde verkleuring met een diameter van ca. 1,8 m. Bij het zetten van de coupe kwam al snel vlechtwerk aan het licht (7,44 m +NAP), waarop is gestopt met couperen om het vlechtwerk bloot te leggen, te fotograferen (incl. fotogrammetrie) en te tekenen. De houtresten zijn geborgen. Door het opwellende

<sup>23</sup> Zie hoofdstuk 25.

<sup>24</sup> Zie hoofdstuk 18.

water was het niet goed mogelijk de coupe door te zetten. Het spoor is voor zover mogelijk afgewerkt. Hierbij kwam op 7,07 m +NAP nog een stammetje tevoorschijn, dat ingemeten en geborgen is. Het diepste punt dat vastgelegd kon worden ligt op 6,97 m +NAP.

- **Kuil:** er is slechts een vulling zichtbaar, bestaande uit donkergrijze matig zandige klei.
- **Constructie:** voor het vlechtwerk is kers, wilg, eik en hazelaar gebruikt.<sup>25</sup> Het vlechtwerk bestaat uit drie of vier stammetjes met daar ca. acht twijgen doorheen gevlochten. Het vlechtwerk lag min of meer horizontaal in de put.
- **Verdwijnen van de constructie:** hoe en waarom de waterput in onbruik is geraakt is niet duidelijk. Wel is boven de waterput een groot kuilencluster (structuur 18) aangetroffen met eenzelfde datering. Mogelijk heeft deze laagte in het terrein op een bepaald moment een ander functie gekregen waardoor de waterput in onbruik is geraakt.
- **Vondstmateriaal:** uit de waterput zijn scherven gedraaid Romeins aardewerk (N=8), fragmenten handgevormd aardewerk (N=3), enkele fragmenten hout (N=13), fragmenten dierlijk botmateriaal (N=21) en een steen verzameld. Verder is er een botanisch monster genomen uit de vulling, maar dit heeft geen resultaat opgeleverd.
- **Datering:** op basis van het aardewerk dateert dit spoor uit de vroeg-Romeinse tot midden-Romeinse tijd B. Een <sup>14</sup>C-analyse van het houten stammetje dat op een dieper niveau werd aangetroffen heeft een datering in de late bronstijd tot vroege ijzertijd. Hoe dit stammetje in de waterput terecht is gekomen, is onduidelijk. Het vondstmateriaal plaatst de waterput in periode IIb.

#### 14.3.2.5 Greppels

##### Vroege ijzertijd (Periode Ia)

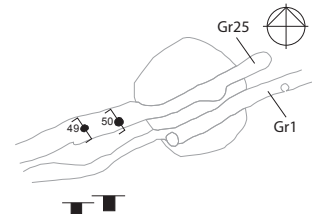
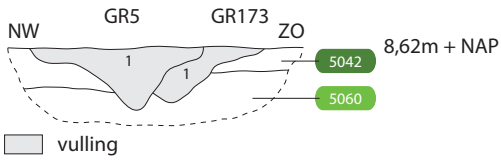
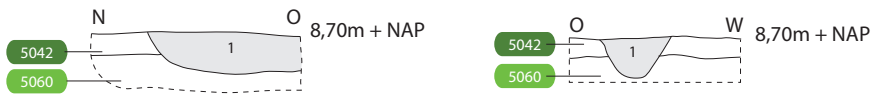
###### GREPPEL 5 MET 'PALENRIJ' 172

- **Onderzoek:** greppel 5 is aangetroffen in meerdere werkputten (102, 109, III, II2) op ca. 8,72 m +NAP. Aan de westelijke kant komt de greppel samen met greppel 173 en gaat dan verder als greppel 170. De greppel eindigt in werkput III. Hij is door middel van meerdere coupes onderzocht. Twee paalkuilen die in de greppel zijn aangetroffen kunnen mogelijk geassocieerd worden met greppel 5, deze hebben structuurnummer 172 gekregen.
- **Afmetingen:** de greppel is 16,3 m lang en 0,8 m breed. De bodem van de greppel ligt op 8,48 m +NAP in het oosten (werkput III) en loopt iets af richting westen naar 8,34 m +NAP in werkput 109. De bodem is overwegend komvormig. In één coupe is hij echter vlak. De onderkanten van de paalkuilen liggen op 8,38 m +NAP; beide paalkuilen hebben een vlakke bodem. De diameter bedraagt telkens ca. 15 cm, de afstand tussen de paalkuilen is ca. 75 cm.
- **Oriëntatie:** noordoost-zuidwest
- **Opvulling:** de vulling bestaat uit bruin-grijze klei met wat houtskool en verbrande leem.
- **Vondsten:** de greppel heeft scherven handgevormd aardewerk (N=50), brokjes verbrande leem (N=2), een fragment van een bronzen armband, fragmenten onverbrand bot (N=35, waarvan 30 fragmenten met zekerheid dierlijk zijn; van 5 kon dit niet met zekerheid bepaald worden) en natuursteen (N=35) opgeleverd. Alleen uit paalkuil 102.050 komt vondstmateriaal; namelijk 1 fragment handgevormd aardewerk en een klein fragment natuursteen.
- **Datering en fasering:** het handgevormde aardewerk uit greppel 5 en het fragment uit de paalkuil stamt uit de vroege ijzertijd. Ook een gecalibreerde <sup>14</sup>C-datering plaatst het spoor in deze periode, namelijk tussen 783 en 517 voor Chr. Het fragment van een bronzen armband dateert uit de vroeg-Romeinse tot midden-Romeinse tijd en is te verklaren als intrusief. Greppel 5 wordt doorsneden door greppel 173 en kuil 153. Op basis van bovenstaande kan deze greppel met 'palenrij' in periode Ia geplaatst worden.

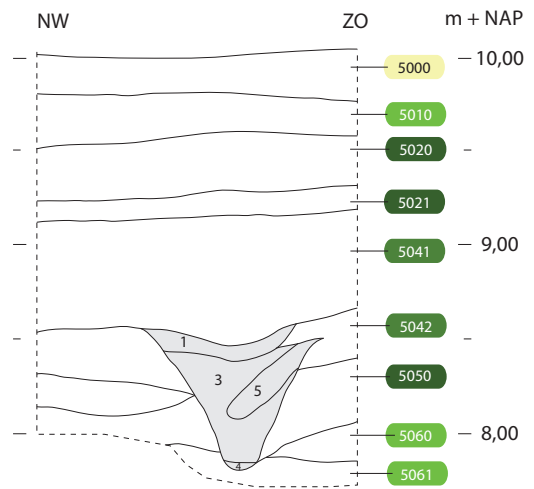
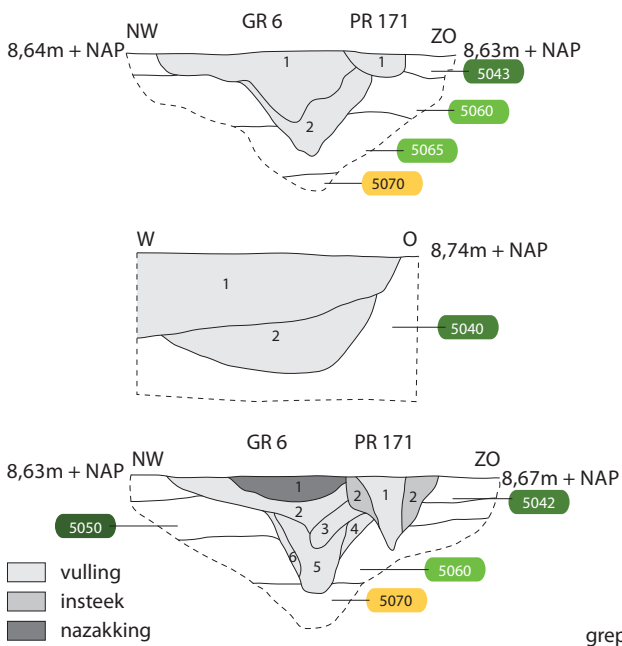
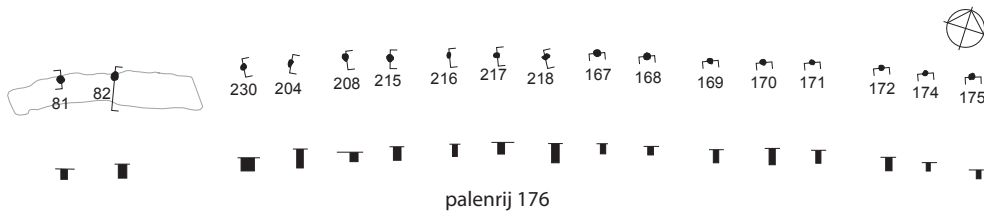
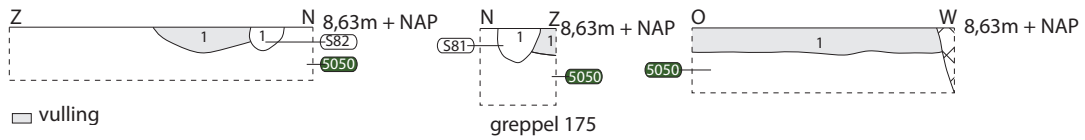
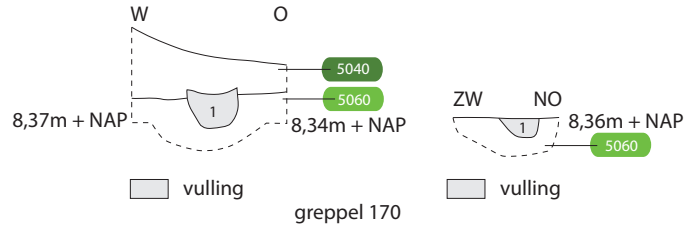
###### GREPPEL 170

- **Onderzoek:** greppel 170 is mogelijk een voortzetting van greppels 5 en 173. Het verloop van deze greppels in westelijke richting is niet geheel zeker aangezien tussen

<sup>25</sup> Zie hoofdstuk 26.



Greppel 5 met 'palenrij' 172



greppel 6

werkput 109 en naastliggende werkput 104 een strook niet opgegraven kon worden in verband met een vervuilde sloot. Greppel 170 maakt in werkput 104 een bocht richting depressie 150. Het spoor tekent zich op vlak 2 af op 8,50 m +NAP en lijkt hier te bestaan uit twee parallel aan elkaar lopende greppeltjes. In dit vlak is het spoor gedocumenteerd als een grote onregelmatige verkleuring met spoornummer S104.088, waar de greppeltjes met hetzelfde spoornummer op aansluiten. De greppeltjes en de grote verkleuring zijn met het vlak verdiept tot op 8,36 m +NAP (vlak 4). Op dit niveau is nog slechts één greppel aangetroffen (vanuit de velddocumentatie is niet meer te achterhalen of een van de greppels hier niet meer zichtbaar is of dat op een hoger niveau al duidelijk was dat hier slechts één greppel ligt). De grote verkleuring heeft hier een meer lineaire vorm gekregen. Het spoor is gecoupeerd op vlak 4. Hij is tweemaal haaks gecoupeerd en eenmaal over de lengte om de doorsnijding met verkleuring S104.088 vast te stellen. Op vlak 5 wordt S104.088 vermoedelijk greppel S104.075 – wat mogelijk een vervolg is van greppel 6. Dit wordt aan de hand van de velddocumentatie echter niet duidelijk.

- *Afmetingen*: de greppel kon gevolgd worden over een lengte van ca. 8 m. De breedte van beide greppels bedraagt ca. 40 cm. Samen beslaan zij een breedte van ca. 1,2 m. In coupe ligt de bodem van greppel 170 op ca. 8,20 m +NAP. Hieruit blijkt dat hij een komvormige bodem heeft.
- *Oriëntatie*: globaal noord–zuid
- *Opvulling*: de vulling bestaat uit bruingrijze zandige klei met houtskool.
- *Vondsten*: uit greppel 170 zijn scherven handgevormd aardewerk (N=13), brokjes verbrande leem (N=2), fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal (N=2) en fragmenten natuursteen (N=2) afkomstig.
- *Datering*: het handgevormd aardewerk dateert het spoor in de vroege ijzertijd. Het spoor wordt doorsneden door verkleuring S104.088 (mogelijk greppel 104.075 op vlak 5). Het aardewerk uit dit laatste spoor dateert uit de vroege tot late ijzertijd. Op basis hiervan kan de greppel in periode Ia geplaatst worden.

#### GREPPEL 173 MET PALENRIJ 174

- *Onderzoek*: de greppel is aangetroffen op een diepte tussen 8,62 en 8,72 m +NAP. In werkput 107 vervaagt hij om halverwege de werkput archeologisch onzichtbaar te worden. Aan westelijke zijde komt hij samen met greppel 5 en gaat dan mogelijk verder als greppel 170. In werkput III is de greppel gecoupeerd. In werkput 102 zijn greppels 5 en 173 in eerste instantie als één spoor getekend; op een lager niveau viel deze uiteen in twee greppels. Op 8,52 m +NAP zijn paalkuilen zichtbaar aan weerszijden van de greppel. In deze werkput zijn de greppel en paalkuilen niet gecoupeerd.
- *Afmetingen*: de lengte van greppel 173 bedraagt ca. 32 m voordat deze vermoedelijk verder gaat als greppel 170, en is ca. 40 cm breed. De onderkant van de greppel ligt tussen 8,58 m +NAP in het noordoosten (werkput 107) en 8,41 m +NAP in het zuidwesten (werkput 109). Uit de coupe blijkt dat hij een vlakke bodem heeft.
- *Oriëntatie*: noordoost–zuidwest
- *Opvulling*: de vulling bestaat uit bruingrijze klei met houtskool. In werkput III is in de kern veel houtskool waargenomen. De paalkuilen hebben een vulling van bruingrijze klei.
- *Vondsten*: alleen de greppel heeft vondstmateriaal opgeleverd: scherven handgevormd aardewerk (N=62), een fragment keramisch bouw materiaal, brokjes verbrande leem (N=2), fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal (N=22) en natuursteen (N=6). Ook is een botanisch monster genomen, dat echter niets heeft opgeleverd.
- *Datering en fasering*: uit de greppel is handgevormd aardewerk uit de vroege ijzertijd afkomstig. Van de negen paalkuilen heeft slechts een paalkuil handgevormd aardewerk opgeleverd. Hiervan dateert een deel uitsluitend uit de vroege ijzertijd en een ander deel uit de vroege ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd. Op basis van de weinige vondsten wordt deze greppel in periode Ia geplaatst.

#### GREPPEL 175 EN PALENRIJ 176

- *Onderzoek*: greppel 175 is slechts in één werkput (221) aangetroffen. Mogelijk is het een vervolg van greppel 5 of 173. Dit kan echter niet met zekerheid gesteld worden. Palenrij 176 die geassocieerd kan worden met de greppel is in drie werkputten aanwezig (201, 221 en 226). Zowel de greppel als de paalkuilen zijn gecoupeerd.

- *Afmetingen*: de greppel kon slechts over een afstand van 4,6 m gevolgd worden. De komvormige bodem ligt op 8,49 m +NAP. De met de greppel geassocieerde palenrij is 24 m lang. De onderkanten van de paalkuilen situeren zich tussen 8,37 en 8,52 m +NAP. Sommige hebben een wat vlakke bodem met steile wanden, terwijl andere paalkuilen een meer komvormige bodem hebben. De afstand tussen de palen is gemiddeld ca. 1,3 m.
- *Oriëntatie*: noordoost–zuidwest
- *Opvulling*: de greppel is opgevuld met bruingrijze sterk siltige klei met mangaan, fosfaat en houtskool. De paalkuilen hebben een vulling van donkergrijze sterk siltige klei met houtskool.
- *Vondsten*: uit de greppel zijn scherven handgevormd aardewerk (N=24) en twee fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal verzameld. De paalkuilen hebben in totaal dertig scherven handgevormd aardewerk, een brokje verbrande leem en vijf fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal opgeleverd.
- *Datering*: het aardewerk uit greppel 175 dateert uitsluitend uit de vroege ijzertijd. Het aardewerk uit de paalkuilen in werkput 202 dateert ook uitsluitend uit de vroege ijzertijd, terwijl dat uit de palen in werkput 226 niet zo nauw te dateren is. Dit aardewerk stamt uit de vroege ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd. De greppel en palenrij kunnen in periode Ia geplaatst worden.

#### Vroege ijzertijd tot midden-Romeinse tijd (Periode I–II)

##### GREPPEL 43 MET PALENRIJ 169

- *Onderzoek*: deze greppel en bijbehorende palenrij is aangetroffen in werkputten 104 en 205 op ca. 8,58 m +NAP. De palenrij ligt in de greppel. De sporen zijn niet gecoupeerd.
- *Afmetingen*: greppel 43, met een breedte van ca. 30 cm, kon gevolgd worden over een afstand van ca. 21 m. De paalgaten hebben een diameter tussen 13 en 18 cm. De afstand tussen de palen bedraagt ca. 40 cm. Soms staat er een extra paal tussen waardoor de tussenafstand kleiner wordt. De diepte van de greppel en paalkuilen is niet vastgesteld in een coupe. De sporen zijn niet meer aangetroffen in het volgende vlak, dat op 8,45 m +NAP is aangelegd, waaruit een maximale diepte van 13 cm onder het eerste vlak kan worden afgeleid.
- *Oriëntatie*: noordwest–zuidoost
- *Opvulling*: de greppel heeft een vulling van lichtbruin grijze iets zandige klei met houtskool. De paalgaten hebben eenzelfde vulling maar zijn iets donkerder van kleur.
- *Vondsten*: greppel 43 heeft geen vondstmateriaal opgeleverd. Uit palenrij 169 zijn 29 scherven handgevormd aardewerk verzameld. Deze zijn allemaal afkomstig uit één van de paalkuilen (S104.049).
- *Datering*: het aardewerk uit de paalkuil dateert waarschijnlijk jonger dan vroege ijzertijd, maar een precieze datering kan niet gegeven worden. Dit plaatst de greppel in de globale bewoningsperiode I–II.

#### Midden tot late ijzertijd (Periode Ic–Ie)

##### GREPPEL 6 EN PALENRIJ 171

- *Onderzoek*: de greppel is zichtbaar geworden op ca. 8,79 m +NAP. Op een vlakhoogte van 8,67 m +NAP is ook palenrij 171 aangetroffen. Deze dubbele palenrij loopt aan weerszijden van de greppel. Aan de noordzijde zijn slechts vijf paalkuilen aangetroffen, terwijl de zuidelijke palenrij uit 16 paalkuilen bestaat. Daarnaast is een paalkuil aangetroffen aan de oostelijke kopse kant van de greppel. De greppel eindigt in werkput 202. In werkput 109 loopt hij de putwand in. Tussen werkput 109 en 104 kon een strook niet worden opgegraven vanwege een vervuilde sloot; het verloop van de greppel is hierdoor niet duidelijk. Mogelijk buigt deze greppel net als greppels 5 en 173 af richting depressie 150. Spoor S104.075 is mogelijk een vervolg van greppel 6 maar de aansluiting hiertussen is niet duidelijk vanwege de verstoring. Deze greppels liggen echter niet helemaal in elkaars verlengde. Om deze reden is S104.075 niet gerekend tot greppel 6. Niet alle paalkuilen zijn tijdens het veldwerk gecoupeerd.
- *Afmetingen*: greppel 6 is ca. 1 m breed en ca. 45 m lang. Palenrij 171 is te volgen over

ongeveer dezelfde lengte. De onderlinge afstand tussen de zuidelijke palen bedraagt 1,8 tot 2 m. De palen aan de noordzijde zijn alleen aan de westelijke en oostelijke uiteindes van de greppel aangetroffen, daartussen zijn geen paalkuilen waargenomen. De afstanden tussen de noordelijk palen zijn wat onregelmatiger, 4 van de paalkuilen hebben een onderlinge afstand van 40 cm, de andere liggen op 1,2 en 3,2 m van elkaar. Greppel 6 heeft een V-vormig profiel. De bodem ligt op ca. 8,00 m +NAP. De bodems van de paalkuilen situeren zich op een diepte tussen 8,40 en 8,50 m +NAP, met enkele uitschieters naar beneden op ca. 8,25 m +NAP.

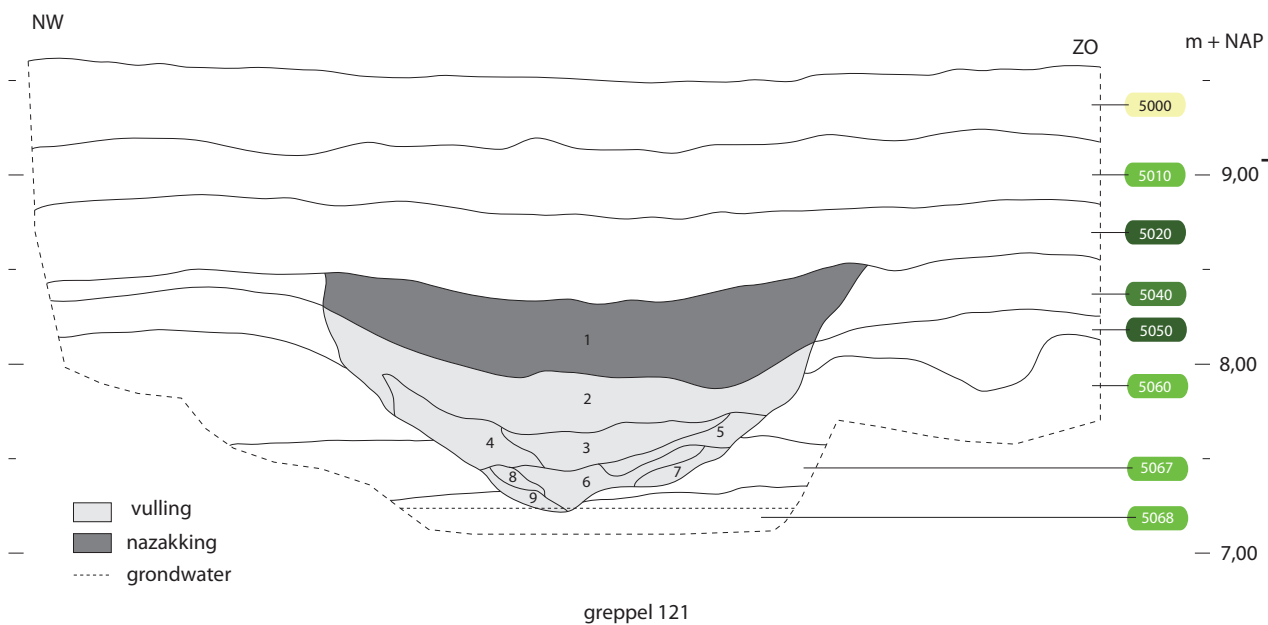
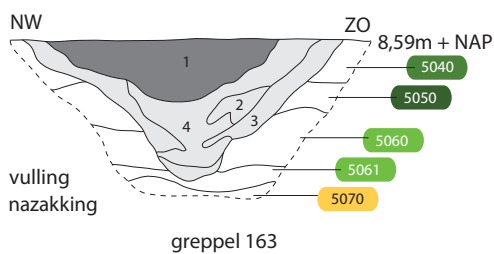
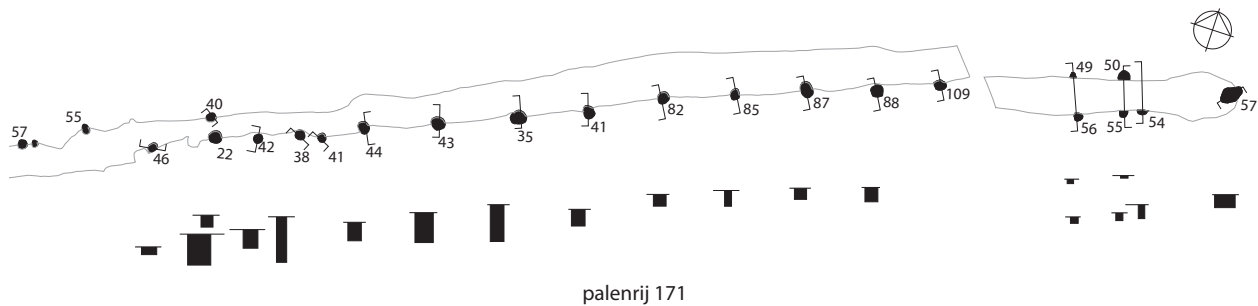
- *Oriëntatie*: noordoost–zuidwest
- *Opvulling*: de greppel is opgevuld met donkergrijze sterk siltige klei met weinig houtskool, fosfaat, ijzeroer en mangaan. Soms kent de greppel meerdere vullingen, dan is er met name een kleurverschil waargenomen. De paalkuilen hebben dezelfde vulling.
- *Vondsten*: het vondstcomplex uit de greppel bestaat uit 1 scherf Badorfaardewerk, 560 fragmenten handgevormd aardewerk waaronder een fragment van miniatuurpotje, 1 stuk keramisch bouwmateriaal, 7 keramische objecten waaronder 1 weefgewicht, 1 fragment van een spinsteen en 1 slingerkogel, 2 fragmenten van glazen armbanden, 38 brokjes verbrande leem, 502 fragmenten onverbrand dierlijk bot, 86 stukken natuursteen en 7 fragmenten schelp. Uit de paalkuilen is één scherf Pingsdorfaardewerk, 104 scherven handgevormd aardewerk, 1 fragment keramisch bouwmateriaal, 7 brokjes verbrande leem, 32 fragmenten onverbrand dierlijk bot en 3 stukken natuursteen verzameld.
- *Datering*: een <sup>14</sup>C-datering dateert de greppel in de midden- tot late ijzertijd, tussen 366 en 192 voor Chr. De datering van het handgevormd aardewerk sluit hier bij aan. Dit stamt uit aardewerkfase I(/J) (275 tot 200(/125) voor Chr.). De twee middeleeuwse scherven zijn intrusief. Het materiaal uit de paalkuilen kent over het algemeen een bredere datering, tussen de vroege ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd. Op basis van het bovenstaande kan greppel 6 in periode Id geplaatst worden en palenrij 171 in periode Ide.

#### GREPPEL 163

- *Onderzoek*: greppel 163 is aangetroffen en gecoupeerd in werkput 110 op 8,59 m +NAP. Het spoor loopt tegen de westelijke putwand aan maar is in de aangrenzende werkput 105 niet aangetroffen.
- *Afmetingen*: dit rechthoekige spoor meet 2,66×1,33 m. De vorm in coupe is V-vormig, waarbij de bodem zich op 7,85 m +NAP bevindt. Daar waar het spoor eindigt loopt de kopse kant met een ronding naar boven.
- *Oriëntatie*: noordoost–zuidwest
- *Opvulling*: vulling 1 bestaat uit lichtgrijze zandige klei. Hieronder ligt een wat donkerdere vulling met dezelfde textuur (V4). Om deze vullingen heen is een lichtgrijze band van zandige klei met ijzeroer en fosfaat waargenomen (V3).
- *Vondsten*: het vondstmateriaal uit deze greppel omvat 43 scherven handgevormd aardewerk, 3 brokjes verbrande leem, 43 fragmenten onverbrand dierlijk bot en 3 fragmenten natuursteen. Twee botanische monsters hebben graan, spelt, emmer en akkerplanten opgeleverd.
- *Datering*: het handgevormde aardewerk is niet nauwer te dateren dan vroege tot late ijzertijd. Op basis van de uitkomst van een <sup>14</sup>C-datering tussen 360 tot 116 voor Chr. is de datering te vernauwen tot de midden- tot late ijzertijd. Hierdoor kan deze greppel in periode Ice geplaatst worden.

#### KRINGGREPPEL 164

- *Onderzoek*: de kringgreppel met palen is aangetroffen in werkput 111 op ca. 9,17 m +NAP. Hij is onderzocht door middel van meerdere dwarscoupes en een lengtecoupe. De greppel maakt geen volledige cirkel, hij is iets meer dan halfrond. Bij het couperen over de lengte zijn zes paalkuilen in de greppel aangetroffen, die niet in het vlak zijn waargenomen. De paalkuilen bevinden zich aan beide uiteinden van de greppel. In het stuk hiertussen is de greppel ondieper; hier zijn geen palen aangetroffen.
- *Afmetingen*: de kringgreppel heeft een lengte van 7,5 m en een breedte tussen 57 en 24 cm. De paalkuilen hebben een diameter van 20 tot 40 cm en doorsnijden de





greppel. De bodems van de paalkuilen situeren zich op 9,01 tot 9,09 m +NAP. Uit de doorsnedes blijkt dat zij een vlakke bodem en steile wanden hebben. De vlakke bodem van de greppel ligt op 9,04 m +NAP.

- *Opvulling*: de greppel is opgevuld met bruin gevlekte donkergrijze klei. De paalkuilen hebben eenzelfde vulling en bevatten daarnaast houtskool.
- *Vondsten*: het vondstmateriaal uit de greppel omvat 71 scherven handgevormd aardewerk, 14 brokjes verbrande leem, 33 fragmenten onverbrand dierlijk bot en 8 stukken natuursteen. Uit de paalkuilen zijn 74 scherven handgevormd aardewerk, 5 brokjes verbrande leem, 11 fragmenten onverbrand dierlijk bot en 2 stukken natuursteen afkomstig. Ook is een botanisch monster verzameld maar deze heeft geen resultaat opgeleverd.
- *Datering*: het handgevormd aardewerk dateert uit de midden- tot late ijzertijd, maximaal aardewerkfase H–J, maar waarschijnlijk fase I–J (275 tot 200 voor Chr.). Hierdoor kan de kringgreppel in periode Icd geplaatst worden.

#### Late ijzertijd tot vroeg Romeinse tijd (Periode Ie–IIa)

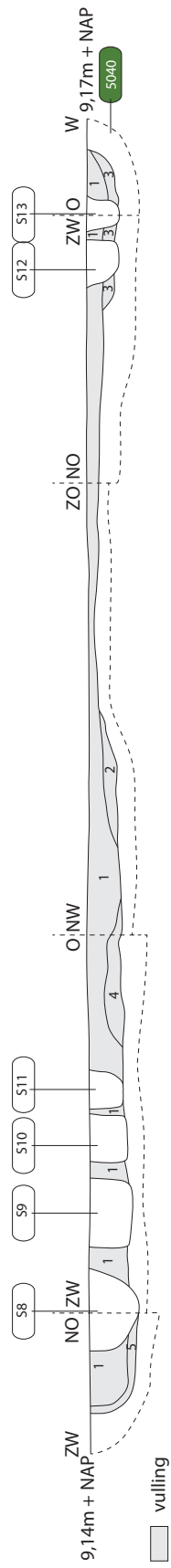
##### GREPPEL I21

- *Onderzoek*: greppel I21 is aangetroffen op 8,35 m +NAP. De greppel is alleen aangetroffen in werkput 108. Deze werkput ligt geïsoleerd van de andere werkputten.
- *Afmetingen*: de breedte van de greppel is ca. 2,4 m. De minimale lengte bedraagt ca. 6,5 meter. De onderkant aan de zuidzijde ligt op 7,48 m +NAP, de onderkant van de noordzijde op 7,40 m +NAP. De bodem is komvormig.
- *Oriëntatie*: noordoost–zuidwest
- *Opvulling*: vulling 1 is een nazakking van de cultuurlaag 5040 (bruin gevlekte donkergrijze klei). Hieronder ligt vulling 2 (bruin gevlekte grijze klei). Op de bodem van de greppel zijn vullingen van bruin-grijze klei aangetroffen (V3–9), in vulling 4 zit ook wat ijzeroer.
- *Vondsten*: uit greppel I21 zijn 200 scherven handgevormd aardewerk, 2 brokjes verbrande leem, 58 fragmenten onverbrand dierlijk bot en 10 natuurstenen verzameld. Er is een botanisch monster genomen, dat een verscheidenheid aan plantenresten heeft opgeleverd. Naast resten van wilde planten van akkers, erven en moestuinen zijn ook moeras- en waterplanten aangetroffen. Het voorkomen van één van deze planten wijst erop dat de greppel schoon helder water bevatte, het voorkomen van weer andere planten wijst op natte oeverbegroeiing langs de greppel.<sup>26</sup>
- *Datering*: het handgevormde aardewerk dateert deze greppel in de late ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd, aardewerkfase K–L (150 tot 19 voor Chr.). Een <sup>14</sup>C-datering resulteert in een datering van 371 tot 179 voor Chr., wat ouder is dan de datering op basis van het aardewerk. Dit is mogelijk te verklaren door opspit van zwerfmateriaal. De greppel wordt in periode Ie–IIa gedateerd.

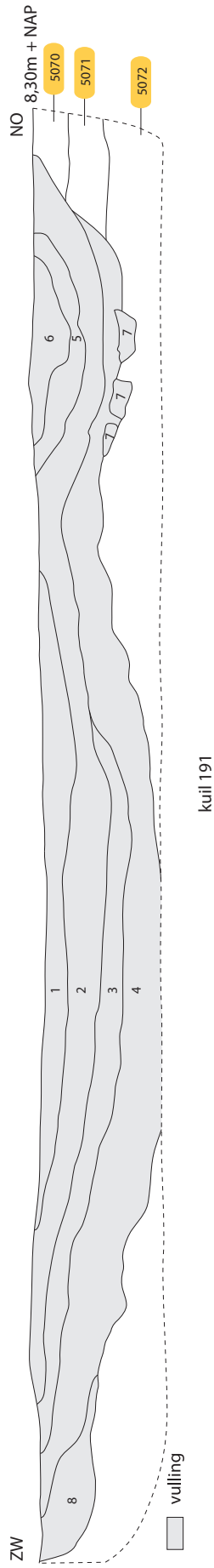
#### Vroeg-Romeinse tijd (Periode IIa)

##### GREPPEL I2

- *Onderzoek*: deze greppel is in een groot deel van de werkputten aangetroffen. Het ZO–NW deel van de greppel is aangetroffen op 8,50 tot 8,68 m +NAP, het deel dat NO–ZW loopt op 8,6 m +NAP. Tijdens de eerste onderzoekscampagne is deze echter ook al op 9,00 m +NAP vastgesteld. De greppel bestaat soms uit twee delen; hier is naast de greppel een wat ondiepere greppel zichtbaar met een komvormige bodem. Het is niet duidelijk of we hier te maken hebben met twee verschillende fasen van dezelfde greppel of dat er sprake is van gelijktijdigheid. Als het laatste het geval zou zijn, dan is ook niet duidelijk waarom de greppel niet over de hele lengte uit twee delen bestaat.
- *Afmetingen*: het NW–ZO deel van de greppel kon over een lengte van ca. 92 m gevolgd worden. Dan houdt de greppel op. Aan de noordkant maakt de greppel een rechte hoek. Vanaf dit punt heeft de greppel nog een lengte van ca. 100 m richting het noordoosten totdat hij het opgravingsareaal uit loopt. Het ZO–NW deel van de greppel is 0,6 tot 1,4 meter breed. De breedte van het andere deel varieert van 0,6 tot 0,8 m. De greppel heeft over het algemeen een vlakke bodem maar in sommige coupes is hij komvormig. Deze bodem bevindt zich op 8,1 tot 8,40 m +NAP.



kringgreppel 164



kuil 191

- *Oriëntatie*: zie afmetingen
- *Opvulling*: de vulling bestaat uit donker bruingrijze sterk siltige klei met weinig houtskool, mangaan, verbrande leem, ijzeroer, onverbrand bot, schelp, grind, fosfaat en aardewerkspikkels. In het uiterste oosten is de bovenzijde van de greppel opgevuld met een concentratie verbrande leem.
- *Vondsten*: in totaal zijn 1909 vondsten verzameld uit de greppel. Het aardewerk bestaat uit 956 scherven handgevormd ijzertijdaardewerk en 67 scherven gedraaid Romeins aardewerk. Daarnaast zijn 6 scherven middeleeuws en 1 scherf nieuwetijds aardewerk aangetroffen. Dit jongere aardewerk is te verklaren als intrusie. Naast het aardewerk zijn 6 stukken keramisch bouw materiaal en 190 brokken verbrande leem verzameld. Het merendeel van deze leembrokken is afkomstig uit één deel van de greppel (s223.132). De 6 keramische objecten omvatten 1 spinsteen, 1 weefgewicht en 4 slingerkogels. Het metaal bestaat uit 3 spijkers, 1 fragment ijzer, 1 ijzeren kram, 1 meslemmet en 2 bronzen fibulae. Ook is 1 munt verzameld, een Romeinse *as* die geslagen is tussen 7 voor Chr. en 14 na Chr. Ook zijn 386 fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal, 12 fragmenten schelp, 15 productieslakken en 146 fragmenten natuursteen verzameld. Tenslotte zijn 1 palynologisch monster en vier botanische monsters genomen.
- *Datering en fasering*: de greppel dateert op basis van het aardewerk in de vroeg-Romeinse tijd. Zowel de knikfibula als de haakfibula dateert tussen 10 voor Chr. en 40 na Chr. (de vroeg-Romeinse tijd A tot midden-Romeinse tijd A). Ook de munt sluit aan bij deze datering. Hoewel in het ZW-NO deel mogelijk aanwijzingen zijn dat de greppel twee fasen gekend heeft, wordt dit door het vondstmateriaal niet ondersteund. De greppel wordt in periode IIa geplaatst.

#### Vroeg-Romeinse tijd tot midden Romeinse tijd A (Periode IIab)

##### GREPPEL 182

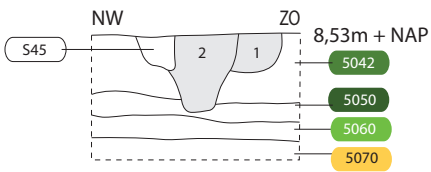
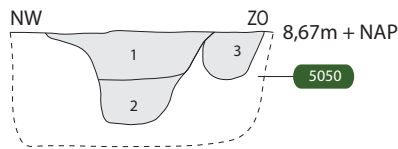
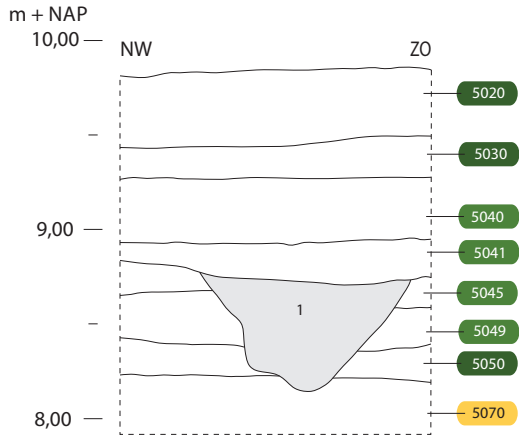
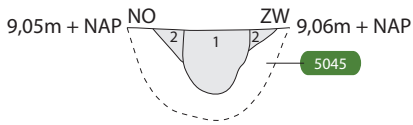
- *Onderzoek*: de greppel is aangetroffen in werkput 209, op 9,33 m +NAP. Het spoor is gecoupeerd om de doorsnijdig met huis 16 vast te stellen. Hieruit is gebleken dat de greppel het huis doorsnijdt. Daarnaast is het spoor gedocumenteerd in het putprofiel. De greppel wordt op zijn beurt doorsneden door de middeleeuwse waterput 54.
- *Afmeting en vorm*: de lengte van de greppel bedraagt 6,9 m, de breedte 50 cm. De komvormige bodem bevindt zich op 9,08 m +NAP.
- *Oriëntatie*: noordoost-zuidwest
- *Opvulling*: de vulling bestaat uit donker bruingrijze sterk siltige klei met mangaan, ijzeroer, houtskool en verbrande leem.
- *Vondsten*: uit greppel 182 zijn 5 scherven gedraaid Romeins aardewerk, 78 scherven handgevormd aardewerk, 9 brokjes verbrande leem, 19 fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal en 6 stukken natuursteen verzameld.
- *Datering*: de datering van deze greppel is niet geheel zeker. Het aardewerk dateert uitsluitend uit de vroeg- tot midden-Romeinse tijd. Op de profieltekening is vastgelegd dat het spoor laag 5040 doorsnijdt, wat duidt op een post-Romeinse datering. Dit houdt in dat het aardewerk te verklaren zou zijn als opspit en dat het spoor uit de middeleeuwen stamt. Echter, het is de vraag of de doorsnijding hier correct is geïnterpreteerd aangezien het spoor in een vrij smalle hoek van de opgravingsput (en opgravingsterrein) ligt en omwille van het instorten van het putprofiel de lagen niet meer duidelijk afgelijnd konden worden. Gezien de hoeveelheid aardewerk en het ontbreken van enig materiaal met een latere datering is gekozen om deze greppel toch in te delen in periode IIab.

#### 14.3.2.6 Kuilen

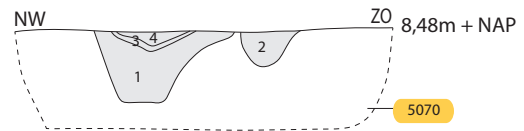
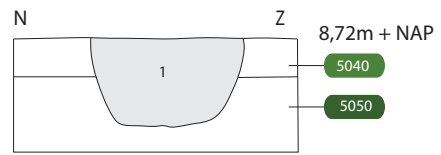
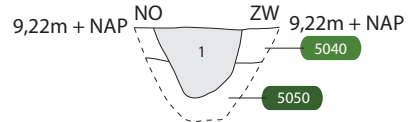
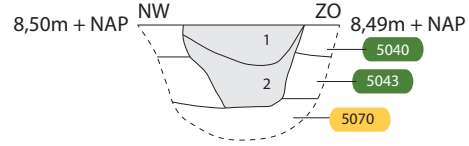
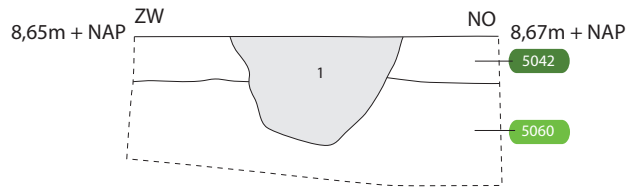
##### Vroege ijzertijd (Periode Ia)

##### KUIL 132

- *Onderzoek*: kuil 132 is opgegraven in twee werkputten (202 en 221). Het spoor is aangetroffen op circa 9,00 m +NAP en tweemaal gecoupeerd.
- *Afmetingen*: de spoorvorm is ovaal en meet 1,6×2,6 m. De komvormige bodem van

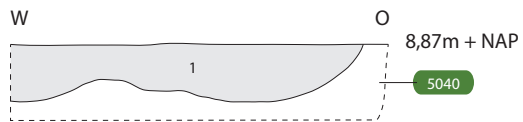
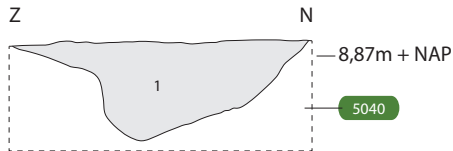


■ vulling

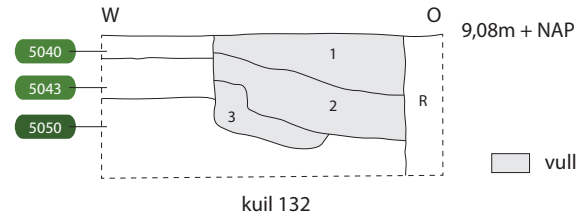


greppel 12

WP202 S170

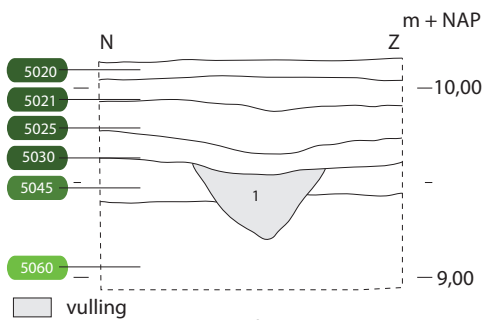


WP221 S31



■ vulling

kuil 132



■ vulling

greppel 182

de kuil bevindt zich op 8,45 m +NAP. De wanden lopen schuin naar boven, hoewel deze aan de westzijde vrij steil omhoog gaat.

- *Opvulling*: het feit dat de kuil in twee werkputten is aangetroffen is er oorzaak aan dat in beide kuilen verschillende vullingen zijn herkend. In werkput 202 is slechts één vulling gezien (V1), in de andere werkput 3 vullingen. De (bovenste) vulling V1 is donker grijsbruine sterk siltige klei met wat houtskool en verbrande leem. De vulling hieronder (V2) is bruingrijze sterk siltige klei met wat houtskool en verbrande leem. Aan de westzijde is hieronder nog een vulling waargenomen van bruine sterk siltige klei met wederom wat houtskool en verbrande leem.
- *Vondsten*: uit de kuil zijn 91 scherven handgevormd aardewerk, 5 brokjes verbrande leem, 13 fragmenten dierlijk bot, 1 slak, 1 steen en 1 fragment van een weefgewicht verzameld.
- *Datering*: het handgevormde aardewerk stamt uit de vroege ijzertijd, aardewerkfase D (575–500 voor Chr.). Een <sup>14</sup>C-datering geeft een ruimere datering tussen 766 tot 488 voor Chr. (periode Ia).

#### KUIL 133

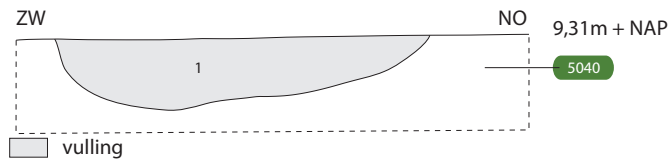
- *Onderzoek*: in het vlak van werkput 222 is dit spoor herkend op 9,31 m +NAP.
- *Afmetingen*: de kuil tekent zich in het vlak af als een ovaal met een afmeting van 78×55 cm. In coupe bleek het spoor echter groter te zijn (196 cm breed) en bovendien paalkuil s22.056 te doorsnijden. De komvormige bodem bevindt zich op 8,95 m +NAP.
- *Opvulling*: de vulling bestaat uit bruingrijze sterk siltige klei met weinig houtskool, mangaan en verbrande leem.
- *Vondsten*: uit het spoor zijn 56 fragmenten handgevormd aardewerk, 18 fragmenten onverbrand dierlijk bot, 24 natuurstenen, 7 brokjes verbrande leem en 1 metaalslak verzameld.
- *Datering*: het handgevormd aardewerk geeft het spoor een datering in de vroege ijzertijd (periode Ia).

#### KUIL 147

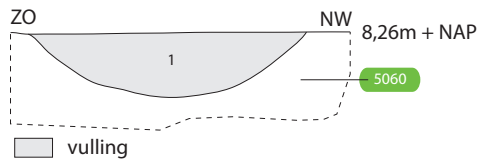
- *Onderzoek*: kuil 147 is aangetroffen op 8,26 m +NAP in werkput 202. Bij het couperen werd een vondstrijke laag aangetroffen welke ook in het vlak is ingemeten.
- *Afmetingen*: de spoorvorm is ovaal (1,75×1,3 m). De kuil heeft een komvormige bodem die zich op 7,92 m +NAP bevindt.
- *Opvulling*: de kuil is opgevuld met lichtgrijs bruine matig siltige klei met veel houtskool, verbrande leem en fosfaat.
- *Vondsten*: de vondstrijke laag bestaat uit scherven handgevormd aardewerk, een dierlijke onderkaak, natuurstenen en houtskoolconcentraties. In totaal bestaat het vondstcomplex uit 38 scherven handgevormd aardewerk, 26 brokjes verbrande leem, 16 fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal en 15 natuurstenen. Ook zijn 2 monsters genomen ten behoeve van botanisch onderzoek; deze hebben niets opgeleverd.
- *Datering*: het handgevormde aardewerk dateert het spoor in de vroege ijzertijd (periode Ia).

#### DEPRESSIE 150

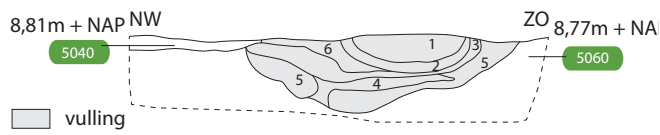
- *Onderzoek*: depressie 150 (werkputten 104 en 110) is een natuurlijke laagte die is opgevuld met vondstmateriaal en waarin verscheidene kuilen zijn ingegraven (kuilencluster 148). De depressie tekent zich voor het eerst af op circa 8,57 m +NAP. Nadat het vlak verdiept was tot op circa 8,25 m +NAP is de depressie onderzocht middels een grit van vakken van 1 m<sup>2</sup>. Per vak is vondstmateriaal verzameld tot op het volgende vlakniveau. Vanaf vlak 3 was de depressie alleen nog als natuurlijke zone zichtbaar en is een machinale coupe gezet tot op grondwaterniveau (6,80 m +NAP). Op 7,00 m +NAP was een natuurlijke laag van donkergrijze klei met hout, takken en schelp zichtbaar. Deze coupe is niet getekend.
- *Afmetingen*: de depressie heeft een afmeting van 7,5×14 m. Het deel dat onderzocht is door middel van vakken meet circa 4,5×5 m.
- *Opvulling*: de depressie heeft 5 vullingen. Vulling 1 is herkend op vlak 1 en bestaat uit grijsbruine klei met mangaan en ijzeroer. Op het volgende vlak zijn 3 vullingen waargenomen: vulling 2 met grijsbruine klei met fosfaat, houtskool en veel materiaal,



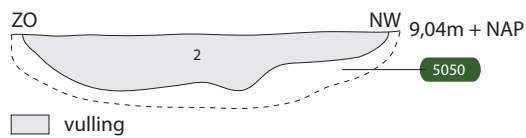
kuil 133



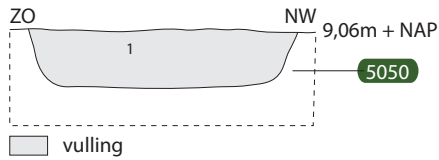
kuil 147



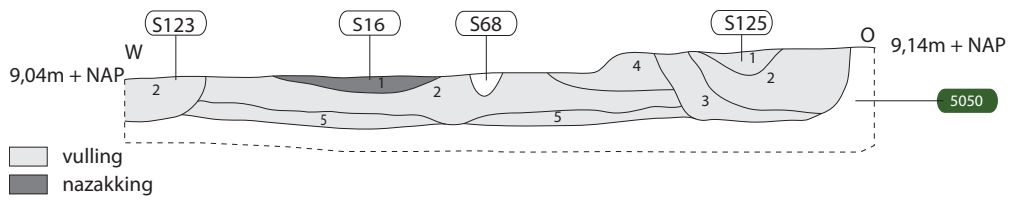
kuil 156



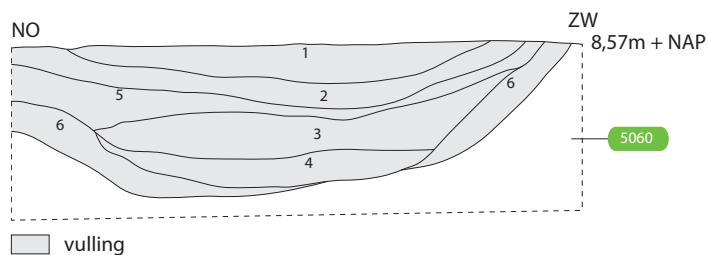
kuil 123



kuil 128



kuilencluster 127



kuil 140

vulling 3 bestaande uit grijsbruine klei met fosfaat en houtskool (natuurlijk) en vulling 4 welke hetzelfde is als vulling 3 maar daarnaast veel schelpfragmenten bevat. Vulling 5 is waargenomen op vlak 3. Deze natuurlijke vulling bestaat uit grijsbruine zandige klei met ijzeroer en fosfaat.

- **Vondsten:** alleen in vullingen 1 en 2 is vondsmateriaal aangetroffen. Het vondstcomplex bestaat uit 2588 scherven handgevormd aardewerk, 1 fragment keramisch bouwmateriaal, 1 fragment glas, 1 weefgewicht van keramiek, 1 fragment van een bronzen beslagplaatje of hangertje, 1 spijker, 1120 fragmenten dierlijk botmateriaal, 3 vuurstenen, 309 fragmenten overige natuurstenen, 6 brokjes houtskool, 50 brokjes verbrande leem, 39 fragmenten schelp en 36 brokjes productieslak.
- **Datering:** het handgevormd aardewerk wijst op een datering in de vroege ijzertijd, fase C–D (650 tot 500 voor Chr.). Het aardewerk dat is verzameld op vlak 1 omvat enkele scherven die jonger kunnen zijn dan vroege ijzertijd. Het fragment brons en het weefgewicht dateren eveneens in de vroege ijzertijd. Twee <sup>14</sup>C-dateringen van dierlijk bot uit vulling 1 hebben als resultaat dateringen tussen 783 tot 517 en 768 tot 431 voor Chr. opgeleverd. De depressie lijkt in periode Ia open te hebben gelegen.

#### KUIL 156

- **Onderzoek:** kuil 156 is in werkput 105 aangetroffen op 8,8 m +NAP. De kuil wordt doorsneden door kuil 157 uit de midden-ijzertijd. Kuil 156 is gecoupeerd in kwadranten, waarvan één deel in relatie tot kuil 157.
- **Afmetingen:** de kuil is min of meer rond van vorm (1,3×1,46 m). De komvormige bodem bevindt zich op 8,42 m +NAP.
- **Opvulling:** vullingen 1 en 2 zijn donkergrijze sterk siltige klei met veel houtskool. Vulling 3 bestaat uit grijze sterk siltige klei met weinig houtskool. De onderste vullingen 4 en 5 bevatten grijsbruine sterk siltige klei.
- **Vondsten:** het verzamelde materiaal bestaat uit 55 scherven handgevormd aardewerk, 29 fragmenten onverbrand dierlijk bot, 1 vuursteen en 20 natuurstenen. Ook is een monster genomen ten behoeve van botanisch onderzoek; dit heeft geen resultaat opgeleverd.
- **Datering:** het handgevormd aardewerk dateert het spoor waarschijnlijk in de vroege ijzertijd (periode Ia).

#### KUIL 191

- **Onderzoek:** deze grote kuil is aangetroffen in werkput 201, op circa 8,3 m +NAP. Hij is machinaal gecoupeerd in kwadranten. Het spoor deed natuurlijk aan maar na couperen bleek het (deels) antropogeen, of in ieder geval opgevuld met antropogeen materiaal.
- **Afmetingen:** kuil 191 is wat onregelmatig ovaal van vorm (7×8,9 m). De komvormige bodem ligt op 7,54 m +NAP. Aangezien het vondstmateriaal bijna uitsluitend uit vulling 6 afkomstig is zou het hier om een natuurlijk opgevulde depressie kunnen gaan waar een kuil in is gegraven.
- **Opvulling:** vullingen 1 en 2 bestaan uit lichtgrijs bruine wat zandige klei met fosfaat en mangaan. Vulling 3 is een blauwgrijze band van sterk siltige klei met eveneens fosfaat en mangaan. Vulling 4 bestaat uit lichtgrijs bruin zand met fosfaat en mangaan. Vullingen 5 en 6 zouden mogelijk eerder de vullingen kunnen zijn van een later ingegraven kuil.
- **Vondsten:** het vondstcomplex bestaat uit 26 scherven handgevormd aardewerk, 127 fragmenten onverbrand dierlijk bot en 64 stukken natuursteen (waaronder tefriet). Bijna al het vondstmateriaal is verzameld uit vulling 6, afgezien van 25 natuurstenen uit vulling 4. Uit vulling 4 zijn vijf monsters voor botanisch onderzoek genomen; deze hebben geen resultaat opgeleverd.
- **Datering:** al het handgeformde aardewerk dateert uit de vroege ijzertijd (periode Ia).

#### Vroege tot midden ijzertijd (Periode Ia–Ic)

#### KUIL 123

- **Onderzoek:** deze kuil tekent zich in het vlak van werkput 202 af als een onregelmatige vlek met daarbinnen een ovale verkleuring. De bovenkant van het spoor lag op 9,04 m +NAP.

- *Afmetingen*: de kuil heeft in het vlak een afmeting van 4,11×3 m, in coupe is hij echter groter namelijk 2,28×1,13 m. De komvormige bodem bevindt zich op 8,74 m +NAP.
- *Opvulling*: de kuil heeft een homogene bruingrijze vulling van sterk siltige klei met een weinig houtskool en spikkels verbrande leem.
- *Vondsten*: uit het spoor zijn 53 fragmenten onverbrand dierlijk bot, 1 metaalslak, enkele brokjes verbrande leem, 3 natuurstenen en 125 fragmenten handgevormd aardewerk verzameld.
- *Datering*: het aardewerk dateert het spoor in vroege tot midden-ijzertijd (periode Iac).

#### Vroege tot late ijzertijd (Periode I)

##### KUIL 152

- *Onderzoek*: deze kleine kuil is aangetroffen in werkput 102 op 8,72 m +NAP. Op dit vlak is hij gecoupeerd.
- *Afmetingen*: de diameter bedraagt 22 cm. De bodem van het spoor is vlak en bevindt zich op 8,56 m +NAP.
- *Opvulling*: de vulling bestaat uit grijze klei met houtskool.
- *Vondsten*: uit het spoor zijn 6 scherven handgevormd aardewerk, 4 brokjes verbrande leem, 1 stukje bot en 4 natuurstenen verzameld.
- *Datering*: het handgevormde aardewerk is niet nauwer te dateren dan vroege tot late ijzertijd (periode I).

#### Vroege ijzertijd tot midden-Romeinse tijd (Periode I–II)

##### KUIL 128

- *Onderzoek*: het spoor is aangetroffen op vlak 3 in werkput 219, op 9,06 m +NAP.
- *Afmetingen*: de ovale kuil meet 1,4×0,7 m. Hij heeft een vlakke bodem (8,76 m +NAP).
- *Opvulling*: de volledige kuil is opgevuld met grijsbruine sterk siltige klei met veel mangaan, weinig houtskool en iets onverbrande leem.
- *Vondsten*: naast 13 fragmenten handgevormd aardewerk uit de ijzertijd zijn 7 scherven handgevormd aardewerk uit de middeleeuwen verzameld. Ook is 1 fragment industrieel wit aardewerk aangetroffen met een datering tussen 1800 en 1900 (opspit). Naast het aardewerk zijn 2 fragmenten glas, 4 stukken natuursteen en 5 fragmenten dierlijk bot aangetroffen. Hiernaast zijn 4 fragmenten leer aangetroffen.<sup>27</sup>
- *Datering*: een nauwere datering van vroege ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd is op basis van het materiaal niet mogelijk. De zeven scherven middeleeuws aardewerk moeten worden verklaard als intrusie. De kuil kan op basis van de vondsten in periode I–II geplaatst worden.

#### Midden-ijzertijd (Periode Ic)

##### KUILENCLUSTER 127

- *Onderzoek*: in vlak 2 van werkput 219, op 9,17 m +NAP, heeft dit spoor een onregelmatige vorm met een lengte van 4,5 m en een breedte van 2,3 m. In vlak 3 bleek het om een cluster van meerdere kuilen te gaan, die elk een eigen spoornummer hebben gekregen. Het cluster is eerst machinaal gecoupeerd over de lengte, vervolgens zijn enkele dwarscoupes aangelegd. In coupe wordt het grootste spoor s219.016 doorsneden door kuilen s219.123, s219.124 en s219.125, en paalkuil s219.068.
- *Afmetingen*: omdat kuilencluster 127 in coupe aan beide zijden wordt doorsneden door twee andere sporen, kunnen de exacte afmetingen niet worden vastgesteld. Voor zover deze wel kan worden vastgesteld is de lengte in coupe minimaal 2,7 m. De onderkant van s219.016 is redelijk vlak maar loopt op de hoeken iets rond naar boven. De bodem ligt op 8,59 m +NAP. Kuil s219.123 heeft een komvormige bodem welke op 8,75 m +NAP ligt. Kuil s219.124 heeft eveneens een komvormige bodem, deze ligt iets dieper op 8,67 m +NAP. Kuil s219.125 tenslotte heeft een vlakke bodem met ronde hoeken, de bodem bevindt zich op 8,61 m +NAP.
- *Opvulling*: kuil s219.016 heeft 5 vullingen. V1 en V4 liggen boven V2 en doorsnijden elkaar niet. V4 bevat bruingrijze homogene sterk siltige klei met wat mangaan en houtskool. V1 bestaat uit donkergrijze sterk siltige klei met veel mangaan en houtskool en ook wat verbrande leem. Vulling 2 ligt daar onder en bestaat uit bruingrijze



gevlekte sterk siltige klei met wat houtskool. De bodem van het spoor wordt gevormd door een band van grijze sterk siltige klei met houtskool en zandlagen (V<sub>3</sub>) en donker grijze heterogene sterk siltige klei met houtskool en mangaan (V<sub>5</sub>). Kuil S119.123 heeft een zwartgrijze sterk siltige vulling met verbrande leem en veel mangaan en houtskool. Kuil S119.124 heeft een vulling bestaande uit bruingrijs gevlekte sterk siltige klei met mangaan en houtskool. Kuil S119.125 heeft drie vullingen: vulling 1 bestaande uit grijze sterk siltige klei met weinig mangaan, vulling 2 bestaande uit bruingrijs gevlekte klei met weinig mangaan en tenslotte vulling 3 die bestaat uit licht bruingrijze matig siltige klei met eveneens weinig mangaan.

- **Vondsten:** het vondstmateriaal uit S219.016 komt uitsluitend uit V<sub>1</sub> en V<sub>3</sub>. Naast III stukken handgevormd aardewerk is 1 fragment Romeins import aardewerk aangetroffen in V<sub>3</sub>. Dierlijk botmateriaal is goed vertegenwoordigd met 55 fragmenten. Daarnaast zijn 12 brokken natuursteen en een redelijke hoeveelheid verbrande leem verzameld. Uit kuil S119.124 zijn 15 stukken handgevormde aardewerk, 1 fragment natuursteen, 6 fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal en wat verbrande leem verzameld. Ook zijn drie monsters voor botanisch onderzoek genomen. De monsters hebben emmer, spelt, gerst, gierst en linze opgeleverd.<sup>28</sup> Kuilen S219.123 en S219.125 hebben geen vondstmateriaal opgeleverd.
- **Datering:** de grote hoeveelheid aardewerk plaatst S219.016 in de midden-ijzertijd, fase G (400 tot 325 voor Chr.). Er is ook een <sup>14</sup>C-datering uitgevoerd op een graankorrel uit deze kuil, wat heeft geresulteerd in een datering tussen 401 tot 210 voor Chr. Het handgevormde aardewerk uit kuil S119.124 plaatst deze kuil in de midden-ijzertijd, fase H (350 tot 250 voor Chr.). Wellicht is een iets oudere datering in fase G ook mogelijk. Een <sup>14</sup>C-datering van een graankorrel geeft voor deze kuil een datering tussen 380 tot 203 voor Chr. De hele kuilencluster kan in periode Ic geplaatst worden.

#### KUIL 140

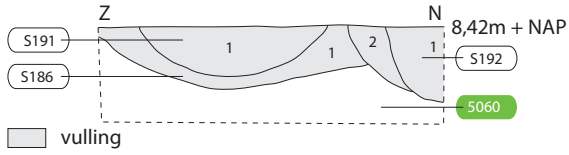
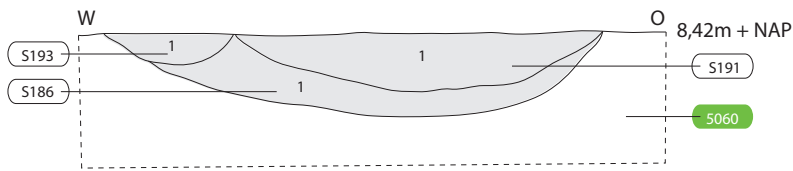
- **Onderzoek:** in vlak 3 van werkputten 219 en 226 tekent deze kuil zich af als een ovaal spoor met twee vullingen, op 8,87 m +NAP.
- **Afmetingen:** de afmeting in het vlak is 4,18×1,167 m. De bodem is komvormig en bevindt zich op 8,12 m +NAP.
- **Opvulling:** kuil 140 heeft zes vullingen en een ronde bodem. V<sub>1</sub> bevat grijsbruine sterk siltige klei met aardewerk, weinig verbrande leem en houtskool en wat fosfaat. V<sub>2</sub> tekent zich af als een houtskoolband van grijze matig siltige klei met zeer veel houtskool, weinig verbrande leem en fosfaat. V<sub>3</sub> is grijze matig siltige klei met fosfaat, dierlijk bot en weinig houtskool. V<sub>4</sub> is grijze zwak siltige klei met fosfaat en weinig houtskool. V<sub>5</sub> is hetzelfde als V<sub>4</sub> maar dan lichtgrijs van kleur. V<sub>6</sub> is lichtbruine uiterst siltige klei met wat fosfaat, ijzeroer en mangaan.
- **Vondsten:** het spoor is erg vondstrijk: 2 scherven gedraaid Romeins aardewerk, 303 fragmenten handgevormd aardewerk, 37 fragmenten natuursteen, 75 fragmenten onverbrand dierlijk bot, 8 keramische objecten waaronder 3 weefgewichten, 23 brokjes verbrande leem, 51 brokjes productieslak (waaronder veel gruis). De verschillende vondsten komen uit alle vullingen, behalve de 2 fragmenten gedraaid Romeins aardewerk, deze komen uit V<sub>1</sub> en V<sub>2</sub>.
- **Datering:** het handgevormd aardewerk geeft een datering in de midden-ijzertijd, fase H. De weefgewichten hebben eenzelfde datering. Het Romeins aardewerk is waarschijnlijk intrusief. Bovenstaande plaatst de kuil in periode Ic.

#### KUILENCLUSTER 142

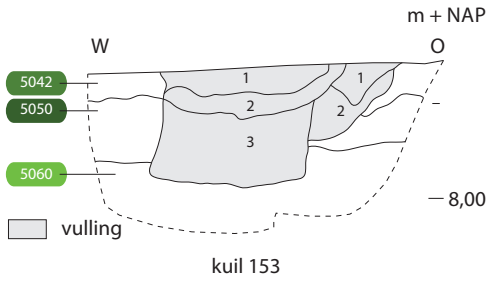
- **Onderzoek:** op vlak 3 van werkput 226 is een grote vlek aangetroffen (S226.145) die op het volgende vlak op 8,55 m +NAP uiteenviel in meerdere kleinere sporen. Eén hiervan is S226.186, een grote kuil met een onregelmatige vorm. Bij het couperen bleek ook dit spoor uit verschillende kuilen te bestaan.<sup>29</sup> Hierbij doorsnijden alle sporen S226.186, en doorsnijdt S226.194 S226.192. Het cluster is over de lengte en de breedte gecoupeerd, waarbij de doorsnijdingen met de verschillende kuilen zijn onderzocht.
- **Afmetingen:** kuil S226.186 heeft een lengte van 2,4 m. De maximale breedte bedraagt 2,1 m terwijl de minimale breedte 1,2 m is. De onderkant van het spoor bevindt zich op 8,11 m +NAP. Kuil S226.191 is ovaal van vorm met een afmeting van 1,9×1 m, de bodem ligt op 8,23 m +NAP. Kuil S226.193 is rond met een diameter van 0,6 m; de bodem ligt op 8,19 m +NAP. Kuil S226.192 is met een bodem op 8,09 m +NAP het

28 Namelijk S226.191, 192, 193 en 194.

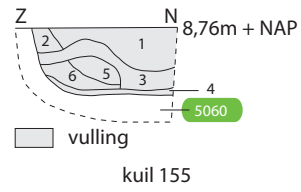
29 Hoofdstuk 25.



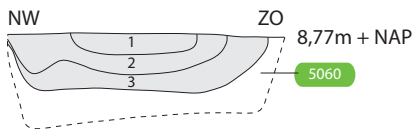
kuilencluster 142



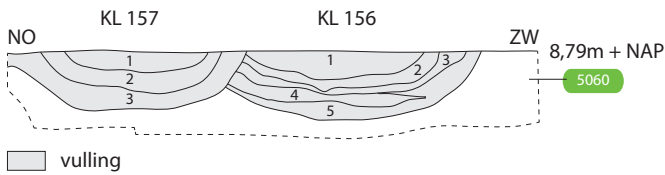
kuil 153



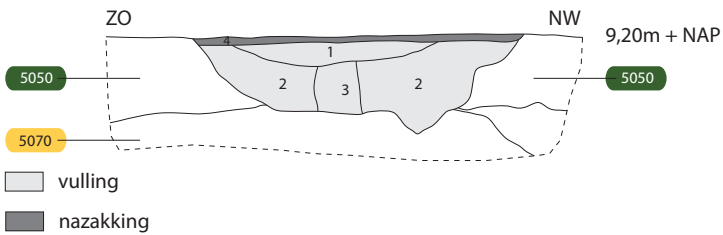
kuil 155



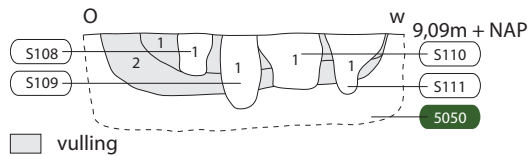
kuil 157



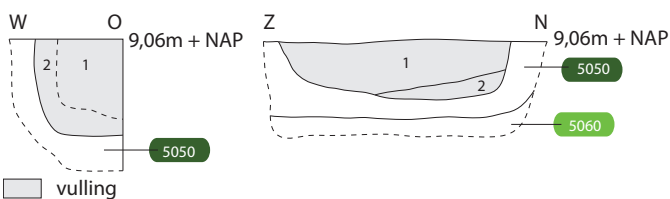
kuil 157



kuil 135



kuil 136



kuil 122

- diepst ingegraven. Kuil s226.194 is juist het minst diep ingegraven, de bodem van dit spoor bevindt zich op 8,39 m +NAP. Alle sporen hebben een komvormige bodem.
- **Opvulling:** de vulling van s226.186 is lichtgrijze homogene matig siltige klei met fosfaat, aardewerk en weinig houtskool en mangaan. s226.191 heeft eenzelfde vulling maar is iets bruiner van kleur. s226.193 is lichtbruin grijze matig siltige klei met mangaan, fosfaat en veel ijzeroer. s226.192 heeft twee vullingen: vulling 1 is donkerbruin z grijze matig siltige klei met fosfaat, vulling 2 grijsbruine matig siltige klei. Kuil s226.194 heeft een lichtgrijze matig siltige klei vulling met fosfaat en mangaan.
  - **Vondsten:** uit s226.186 zijn 13 scherven handgevormd aardewerk, 6 fragmenten onverbrand dierlijk bot en 4 brokjes verbrande leem verzameld. s226.191 heeft 42 scherven handgevormd aardewerk, 8 fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal, 20 fragmenten natuursteen en verbrande leem opgeleverd. Uit s226.194 tenslotte komt 1 scherp handgevormd aardewerk en 1 brokje verbrande leem.
  - **Datering:** het aardewerk uit s226.186 is niet nader te dateren dan tussen de midden-ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd. Het materiaal uit s226.191 dateert uit de midden-ijzertijd, fase H(I) (350 tot 250(/200) voor Chr.). Aangezien s226.191 s226.186 doorsnijdt zal deze laatste in dezelfde periode of vroeger dateren. De ene scherf die uit s226.194 is verzameld is te weinig om dit spoor te kunnen dateren. Kuilencluster 142 dateert op basis van bovenstaande in de midden-ijzertijd (periode Ic).

#### KUIL 153

- **Onderzoek:** de bovenkant van deze kuil ligt op 8,70 m +NAP (werkput 102). Hij doorsnijdt greppel 5 uit de vroege ijzertijd. Het spoor is in kwadranten gecoupeerd.
- **Afmetingen:** het spoor is rond (diameter 1,2 m). De spoorvorm in doorsnede is rechthoekig. De bodem bevindt zich op 8,10 m +NAP.
- **Opvulling:** de drie vullingen bestaan uit donkergrijze klei. Vulling 1 (de bovenste) bevat iets houtskool en vulling 2 bevat veel houtskool. De onderste vulling (V3) heeft geen inluitsels.
- **Vondsten:** uit het spoor zijn 177 scherven handgevormd aardewerk, 19 brokjes verbrande leem, 1 spijker, 40 fragmenten dierlijk bot, 1 vuursteen en 99 stukken natuursteen (gefragmenteerd) verzameld. Ook is een monster voor botanisch onderzoek genomen; deze heeft niets opgeleverd.
- **Datering:** het handgevormd aardewerk is te dateren in de midden-ijzertijd, aardewerkfase G–H, wat wil zeggen tussen 400 tot 250 voor Chr. (periode Ic).

#### KUIL 155

- **Onderzoek:** de kuil is aangetroffen in werkput 105 op 8,76 m +NAP. Op dit vlak is hij gecoupeerd. Het spoor lag tegen de putwand aan maar is in de ernaast liggende werkput 110 niet meer gezien.
- **Afmetingen:** het spoor is ovaal van vorm en heeft een afmeting van 0,76×1,4 m. De bodem is vlak met ronde hoeken en situeert zich op 8,40 m +NAP.
- **Opvulling:** de bovenste vulling (V1) is donkergrijze klei met wat houtskool en verbrande leem. Hier tegenaan ligt vulling V2, die uit bruingrijze klei met ijzeroer bestaat. Op de bodem van het spoor loopt een grijze band van klei (V4). De vermenging van de vullingen doet raar aan, en op het eerste zicht lijkt het er op dat er een mollengang doorheen de vulling loopt tot in vulling V3. Echter, er is een duidelijk verschil tussen vullingen V1 en V5, die ook nog eens onderbroken worden door vulling V3 en dus niet hetzelfde kunnen zijn.
- **Vondsten:** uit de kuil zijn 33 scherven handgevormd aardewerk, 7 brokjes verbrande leem, 17 fragmenten dierlijk bot en 5 natuurstenen verzameld. Ook zijn 2 monsters genomen ten behoeven van botanisch onderzoek; deze hebben emmer, gerst, erwten en akkerplanten opgeleverd.<sup>30</sup>
- **Datering:** het handgevormd aardewerk dateert uit de midden-ijzertijd, mogelijk aardewerkfase I (275 tot 200 voor Chr.). Een <sup>14</sup>C-datering komt uit op 355 tot 58 voor Chr. (periode Ic).

#### KUIL 157

- **Onderzoek:** het spoor is aangetroffen in werkputten 105 en 110 op 8,77 m +NAP en gecoupeerd in kwadranten. Dit is deels in samenhang met kuil 156 gebeurd, welke door kuil 157 wordt doorsneden.

<sup>30</sup> Deze schedel wordt in paragraaf 14.5.1 uitgebreid besproken.

- *Afmetingen*: de kuil heeft een afmeting van 1,5×1,35. De bodem is rond maar op het diepste punt iets vlak. Het diepste punt van de kuil bevindt zich op 8,47 m +NAP.
- *Opvulling*: de bovenste vulling (V1) bevat bruingrijze klei met houtskool. Hieronder ligt een donkergrijze band van klei met houtskool (V2). Op de bodem ligt vulling V3, die bestaat uit grijs gevlekte lichtbruin grijze klei.
- *Vondsten*: het vondstcomplex bestaat uit 149 scherven handgevormd aardewerk, 2 brokjes onverbrande en 17 brokjes verbrande leem, 164 fragmenten onverbrand dierlijk bot, 12 stenen en 1 fragment van een bronzen beslagplaatje. Ook is een monster voor botanisch onderzoek genomen. Dit heeft graan en akkerplanten opgeleverd.
- *Datering*: het handgevormd aardewerk dateert het spoor in de midden-ijzertijd, hoewel er ook scherven tussen zitten uit de vroege ijzertijd. Een <sup>14</sup>C-datering resulteert in 351 tot 47 voor Chr., een tweede in 193 tot 40 voor Chr. Het bronzen beslagplaatje kan zowel uit de ijzertijd als de Romeins periode stammen. Bovenstaande plaatst de kuil in periode Ic.

#### Midden tot late ijzertijd (Periode Ic-le)

##### KUIL 135

- *Onderzoek*: het spoor tekende zich in het eerste vlak van werkput 224 op 9,2 m +NAP af als een ovale verkleuring. De kuil is in kwadranten gecoupeerd.
- *Afmetingen*: de kuil meet 2×1,7 m. De komvormige bodem bevindt zich op 8,78 m +NAP.
- *Opvulling*: deze kuil heeft 4 vullingen. Aan de bovenzijde bevindt zich een bandje van circa 3 cm dik, wat bestaat uit grijsbruine matig zandige klei met weinig mangaan, houtskool en wat aardewerk (V4). Hieronder ligt V1, donker grijsbruine heterogene, sterk zandige klei met weinig verbrande leem, grind, ijzeroer, aardewerk en veel mangaan. V2 bestaat uit grijsbruine heterogene, matig zandige klei met een weinig mangaan. V3 bevindt zich in de kern van de kuil en wordt afgedekt door V1, een bruingrijze homogene matig siltige klei met weinig mangaan.
- *Vondsten*: het vondstmateriaal is alleen afkomstig uit V1 en V2. Het bestaat uit 1 scherf gedraaid Romeins aardewerk, 84 scherven handgevormd aardewerk, 1 fragment van een weefgewicht, 13 fragmenten onverbrand dierlijk bot, 8 fragmenten natuursteen en 199 gr verbrande leem.
- *Datering*: het handgevormd aardewerk dateert dit spoor rond de overgang van de midden- tot late ijzertijd, aardewerkfase H-I (350 tot 200 voor Chr., periode Icd).

##### KUIL 136

- *Onderzoek*: deze kuil is aangetroffen in werkput 224 op 9,09 m +NAP. Het spoor is ovaal en wordt doorsneden door vier paalkuilen (s224.108-III).
- *Afmetingen*: in het vlak meet de kuil 1,4×1 m. De bodem is komvormig, bevindt zich op 8,76 m +NAP en loopt aan de westzijde halverwege iets omhoog.
- *Opvulling*: zowel V1 als V2 bestaan uit licht bruingrijze, heterogene sterk zandige klei. V1 bevat daarnaast weinig grind, houtskool en verbrande leem.
- *Vondsten*: uit het spoor zijn 5 scherven handgevormd aardewerk, 2 fragmenten onverbrand dierlijk bot en 1 natuursteen verzameld.
- *Datering*: ondanks het geringe aantal vondsten is dit spoor op basis van het handgevormde aardewerk redelijk zeker te dateren in de midden- tot late ijzertijd, aardewerkfase H-I (350 tot 200 voor Chr., periode Icd).

##### KUIL 159

- *Onderzoek*: deze mogelijke kuil is aangetroffen in werkput 108 op 9,1 m +NAP. Hij lag deels in de putwand maar tekende zich af als een ovaal spoor. Op dit eerste vlak is de kuil niet gecoupeerd, ervan uitgaande dat gezien de afmetingen (zie onder) deze nog in het tweede vlak aanwezig zou zijn. Echter, bij het aanleggen van dit vlak bleek hij niet meer zichtbaar te zijn. Het tweede vlak is aangelegd op 8,98 m +NAP. Omwille van de associatie met geulvulling 5041 is niet helemaal zeker of dit spoor ook echt een kuil betrof of eerder een vulling van de geul.
- *Afmetingen*: de mogelijke kuil meet minimaal 2×1,4 m. Door het verschil tussen de nap-hoogte van vlak 1 en vlak 2 kan hij niet meer dan 10 cm diep onder vlak 1 zijn geweest.

- *Opvulling*: de vulling bestaat uit grijsgeklepte donkerbruine klei met houtskool.
- *Vondsten*: het vondstmateriaal bestaat uit 3 scherven middeleeuws handgevormd aardewerk (intrusie), 77 scherven handgevormd aardewerk, 18 fragmenten onverbrand dierlijk bot en 5 stukken natuursteen.
- *Datering*: het handgevormde aardewerk is te dateren in de midden- tot late ijzertijd, aardewerkfase H-I (350 tot 200 voor Chr., periode Icd). De drie kleine scherven van kogelpotaardewerk zijn te verklaren als intrusie.

#### KUIL 122

- *Onderzoek*: kuil 122 is aangetroffen in werkput 202 op 9,06 m +NAP. De vorm in het vlak is ovaal, met daarbinnen een vrij rechthoekige vulling.
- *Afmetingen*: in het vlak heeft de kuil een afmeting van 128×88 cm, uit de doorsnede blijkt dat de bodem zich op 8,76 m +NAP bevindt. De bodem is vrij vlak en de wanden lopen recht omhoog.
- *Opvulling*: de kern (V1) is donkergrijze heterogene sterk siltige klei. Daaromheen ligt V2, een vulling die bestaat uit lichtgrijsbruin gevlekt zandige klei. In de coupe is op de bodem van het spoor een derde vulling zichtbaar, die donkergrijze sterk siltige klei met veel houtskool en verbrande leem bevat.
- *Vondsten*: uit het spoor zijn 38 fragmenten handgevormd aardewerk, 1 metaalslak, 6 fragmenten onverbrand dierlijk bot, 2 klapperstenen en 1 weefgewicht verzameld. Tussen de fragmenten verbrande leem is een mogelijk fragment van een ovenwand herkend.
- *Datering*: het handgevormd aardewerk duidt op een datering in de midden- tot late ijzertijd (periode Ice).

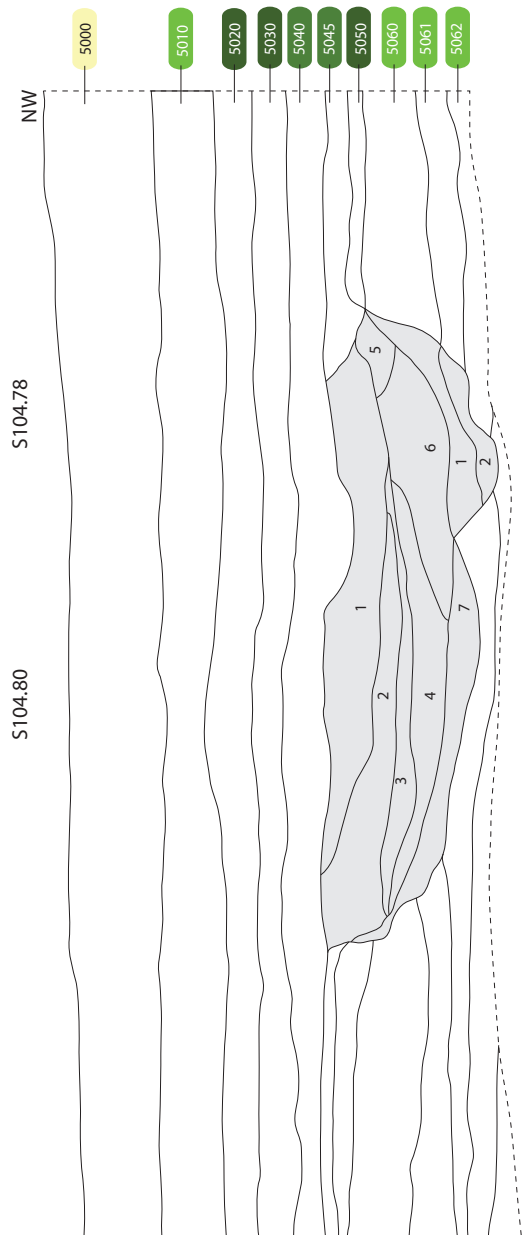
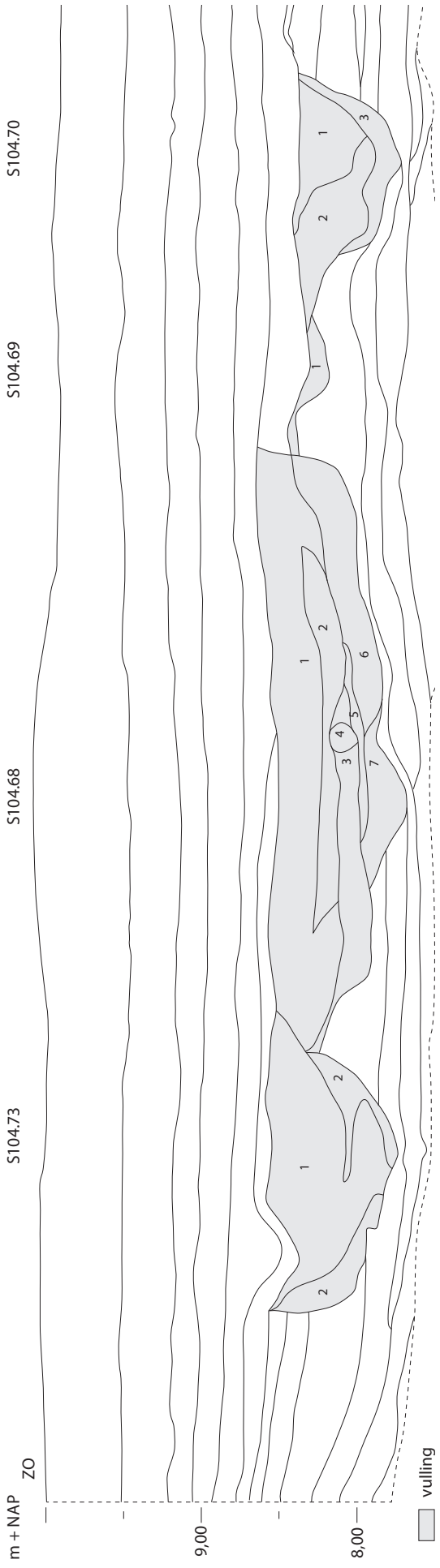
#### Late ijzertijd (Periode Id-le)

#### KUIL 146

- *Onderzoek*: de kuil is aangetroffen op het eerste vlak in werkput 227 op 9,06 m +NAP en tekende zich af als een grote ronde verkleuring. De kuil wordt doorsneden door paalkuil s227.021 (V3 op de tekening).
- *Afmetingen*: de diameter van deze kuil was 2,4 m. De bodem ligt op 8,50 m +NAP, en is komvormig.
- *Opvulling*: kuil 146 heeft een grijsbruine vulling van sterk zandige klei met weinig grind, verbrande leem, dierlijk bot, mangaan, houtskool en aardewerk (V1). Op de bodem van de kuil ligt dezelfde vulling maar hier bevat hij veel houtskool. De kleur is hierdoor donker grijsbruin (V2). De paalkuil (V3) is opgevuld met bruingrijze sterk zandige klei met weinig houtskool, mangaan en wat aardewerk.
- *Vondsten*: het vondstcomplex dat verzameld is uit de kuil bestaat uit 546 fragmenten handgevormd aardewerk, 1 fragment van een La Tène-armband, 1 fragment van een weefgewicht, 1 ijzeren pinnetje, 54 fragmenten onverbrand dierlijk bot, 5 metaalslakken, 7 glasslakken, 22 fragmenten verbrande leem (waarvan 2 stukken met afdrucken van vlechtwerk) en 36 fragmenten natuursteen.
- *Datering*: op basis van het handgevormd aardewerk is het spoor te dateren in de late ijzertijd, aardewerkfase J (225 tot 125 voor Chr.). Een stuk houtskool en een fragment dierlijk bot uit V1 zijn gedateerd middels de <sup>14</sup>C-methode en deze geven respectievelijk een datering van 357 tot 95 voor Chr. en 361 tot 172 voor Chr. (periode Id).

#### KUIL 154

- *Onderzoek*: kuil 154 is aangetroffen in werkput 102 op 8,65 m +NAP en gecoupeerd in kwadranten.
- *Afmetingen*: deze ovale kuil heeft een afmeting van circa 1,7×1,4 m. De ronde bodem bevindt zich op 7,45 m +NAP.
- *Opvulling*: de bovenste vulling (V1) bestaat uit donkergrijze zandige klei met wat houtskool en fosfaat. Hier omheen ligt vulling V2 die uit grijze zandige klei met fosfaat bestaat.
- *Vondsten*: naast 120 scherven handgevormd aardewerk zijn 1 slingerkogel, 9 brokjes verbrande leem, 47 fragmenten onverbrand dierlijk bot, 5 slakken en 75 stukken natuursteen (gefragmenteerd) verzameld. Ook zijn 4 monsters genomen ten behoeve van botanisch onderzoek, deze hebben geen resultaat opgeleverd.



kullencuster 148

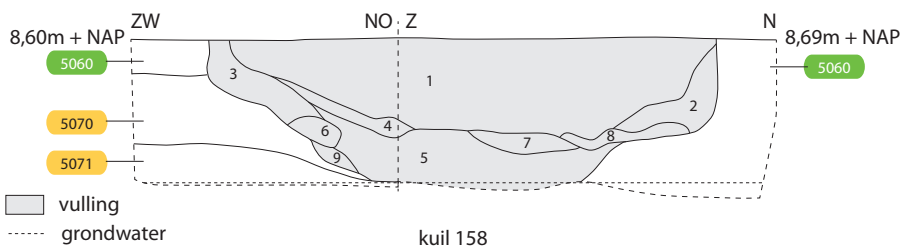
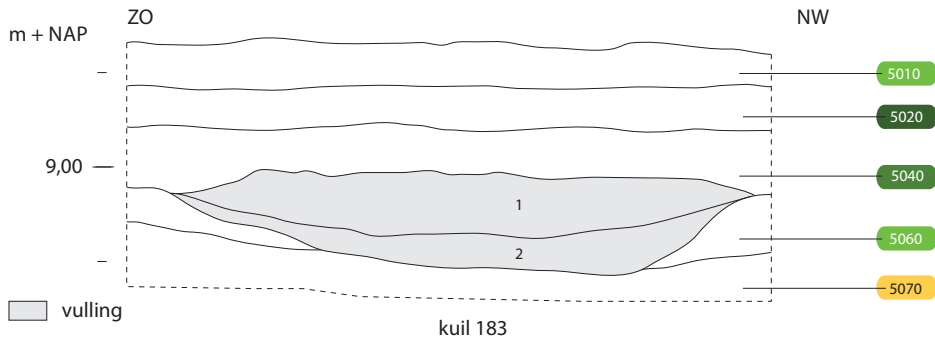
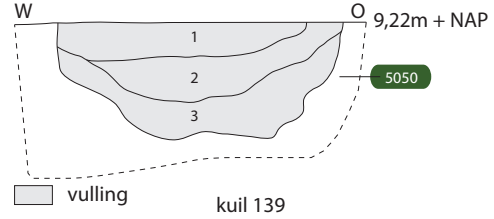
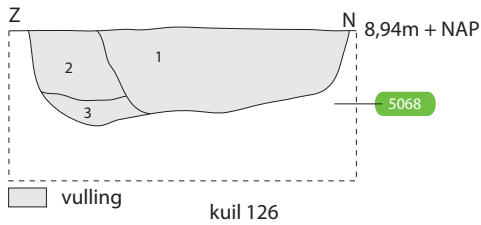
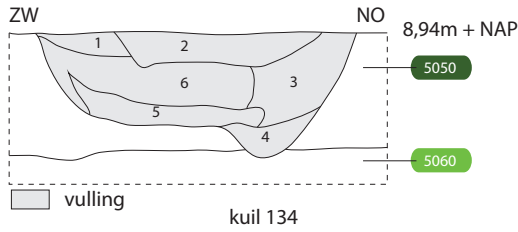
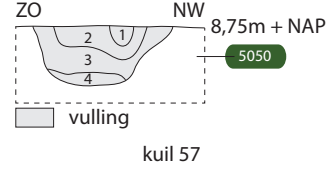
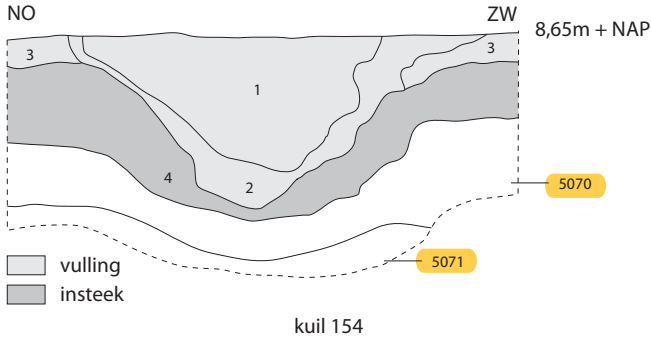
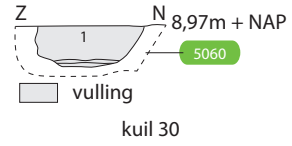
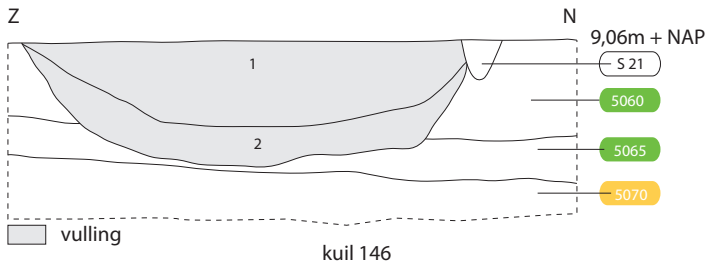
- *Datering*: het handgevormde aardewerk dateert uit de late ijzertijd, aardewerkfase I–J (275 tot 125 voor Chr., periode Id).

#### KUILENCLUSTER 148

- *Onderzoek*: kuilencluster 148 tekende zich in werkputten 104 en 110 voor het eerst af in de vorm van S104.022 en S104.090 op 8,56 m +NAP. Op de vlakken daaronder (vlak 3 en 4), vanaf een hoogte van 8,49 m +NAP, is het spoor zichtbaar als een grote verkleuring. Op dit vlak heeft het de spoornummers S104.089 en S104.090 gekregen. Op vlak 5 (8,06 m +NAP) viel deze verkleuring uiteen in verschillende sporen. Deze kuilen hebben op dit vlak van noordwest naar zuidoost de volgende spoornummers gekregen: S104.070, S104.069, S104.068 en S104.073. Deze zijn vervolgens gecoupeerd, daarnaast zijn de sporen in het putprofiel gedocumenteerd. Het kuilencluster is ingegraven in depressie 150. De spoornummers uit de bovenliggende vlakken zijn slecht te koppelen aan de uiteindelijke kuilen die in vlak 5 zijn herkend.
- *Afmetingen*: de grote verkleuring heeft op vlak 3 een afmeting van 8×2,5 m. S104.070 heeft een diameter van 2,5 m, terwijl S104.068 en S104.069 samen een afmeting van 3×3,2 m hebben. S104.073 tenslotte heeft een diameter van 1,5 m. De kuilen zijn tussen de 70 en 80 cm diep. De bodems bevinden zich respectievelijk op 7,74, 7,72, 8,21 en 7,75 m +NAP. De bodem van S104.068 is onregelmatig van vorm, de andere sporen hebben een komvormige bodem.
- *Opvulling*: S104.068 heeft de volgende 7 vullingen: vulling V1 bestaat uit bruingrijze klei met ijzeroer, mangaan en houtskool, vulling V2 uit grijsbruin kleilig zand met grind, fosfaat, houtskool en ijzeroer, vulling V3 uit licht bruingrijze zandige klei met ijzeroer, vulling V4 is een menselijke schedel,<sup>31</sup> vulling V5 uit lichtbruine zandige klei, vulling V6 uit bruingrijze klei met ijzeroer, fosfaat en houtskool, en vulling V7 tenslotte uit donkergrijze klei met ijzeroer, fosfaat en houtskool.  
S104.069 heeft slechts een vulling bestaande uit bruingrijze zandige klei met ijzeroer en houtskool.  
S104.070 heeft 3 vullingen: vulling V1 bestaat uit bruingrijze zandige klei met ijzeroer, houtskool, fosfaat en verbrande leem, vulling V2 uit donkergrijze zandige klei met ijzeroer, fosfaat en houtskool, en vulling V3 uit grijze klei met ijzeroer, fosfaat en houtskool.  
S104.073 vertoont twee vullingen: vulling V1 bestaat uit bruingrijze zandige klei met ijzeroer en houtskool en vulling V2 uit grijsbruine klei met mangaan en ijzeroer.
- *Vondsten*: het vondstcomplex uit S104.068 bestaat uit 16 scherven handgevormd aardewerk, 1 bronzen knop op een staafje, 40 fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal en 1 natuursteen. Uit S104.069 zijn 47 scherven handgevormd aardewerk, 7 natuurstenen, 35 fragmenten dierlijk botmateriaal en 4 brokjes verbrande leem verzameld. Het vondstcomplex uit S104.070 bestaat uit 456 scherven handgevormd aardewerk, 1 stuk keramisch bouwmateriaal, 64 brokjes onverbrande leem, 16 stukjes verbrande leem, 1 bronzen naald (een *gekropfte rollenkopfnadel*), 468 fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal, 32 productieslakken en 336 stukken natuursteen (waaronder 11 stukken maalsteen, 2 kookstenen, een wrijfsteen en een slijpblok). S104.073 heeft 65 scherven handgevormd aardewerk, 17 stukken natuursteen, 13 brokjes verbrande leem en 26 fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal opgeleverd.
- *Datering*: het handgevormde aardewerk uit S104.070 dateert uit de late ijzertijd, aardewerkfase J/K/L (225 tot 19 voor Chr.). Een <sup>14</sup>C-datering van dierlijk bot komt voor dit spoor uit tussen 114 tot 53 voor Chr. De bronzen naald dateert in de vroege tot midden-ijzertijd. Het handgevormde aardewerk uit sporen S104.068, S104.069 en S104.073 is niet nader te dateren dan vanaf de vroege ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd. Het bronzen staafje uit S104.068 dateert uit de late ijzertijd tot de Romeinse tijd. De doorsnijdingen zoals getekend op de profieltekening wijzen erop dat S104.069 en S104.070 de oudste sporen zijn, waarbij S104.070 S104.069 doorsnijdt. Zij liggen onder laag 5045. S104.068 en S104.073 doorsnijden deze laag en S104.073 doorsnijdt op zijn beurt S104.068. Op basis van het aardewerk is deze opvolging in ouderdom echter niet te onderbouwen. De hele kuilencluster kan in periode Ide geplaatst worden.

#### KUIL 30

- *Onderzoek*: deze kuil is aangetroffen in werkput 203 op 8,9 m +NAP. Op dit vlak is hij gecoupeerd.





- *Afmetingen*: de kuil is ovaal van vorm met een afmeting van circa 65×50 cm. De komvormige bodem ligt op 8,68 m +NAP.
- *Opvulling*: de kuil is opgevuld met zwartgrijze sterk siltige klei met veel houtskool en wat verbrande leem. Op de bodem ligt een houtskoolband.
- *Vondsten*: uit deze kuil is een fragment van 1 weefgewicht, 7 fragmenten onverbrand dierlijk bot en 2 brokjes verbrande leem verzameld. Hiernaast zijn 2 botanische monsters genomen die emmer, gerst en akkerplanten opgeleverd hebben.<sup>32</sup>
- *Datering*: een <sup>14</sup>C-datering dateert het spoor tussen 191 en 38 voor Chr. (periode Ie).

#### Late ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd (Periode Ie-IIa)

##### KUIL 57

- *Onderzoek*: deze kuil is aangetroffen in werkput 202 op 8,75 m +NAP. De kuil is op een lager vlak aangetroffen op dezelfde locatie als structuur 181, welke op 8,85 m +NAP ligt.
- *Afmetingen*: de afmeting van het spoor is 72×55 cm. Het heeft een ronde bodem die zich op 8,45 m +NAP bevindt.
- *Opvulling*: boven in de kuil is de schedel van een rund aangetroffen (V1). Hieromheen ligt vulling V2 met donker grijsbruine sterk zandige klei en wat houtskool. Vulling V3 is licht grijsbruine zandige klei met veel houtskool. Op de bodem van het spoor ligt een zwartgrijze vulling van sterk siltige klei met zeer veel houtskool (V4).
- *Vondsten*: naast 41 fragmenten onverbrand dierlijk bot zijn 9 scherven handgevormd aardewerk, 3 brokjes verbrande leem, 1 natuursteen en 1 monster voor botanisch onderzoek verzameld. Het monster heeft geen resultaat opgeleverd.
- *Datering*: structuur 181 – waar kuil 57 onder is aangetroffen – is niet nader te dateren dan vanaf de vroege ijzertijd tot de midden-Romeinse tijd A. Een <sup>14</sup>C-analyse die op het botmateriaal is uitgevoerd heeft tot een datering tussen 797 en 541 voor Chr. geleid. Het aardewerk dateert de kuil echter in de late ijzertijd tot midden-Romeinse tijd (periode Ie-IIa). Het dierlijk botmateriaal zou dan als opspit verklaard kunnen worden.

##### KUIL 134

- *Onderzoek*: deze kuil is aangetroffen in het derde vlak van werkput 223 op 8,94 m +NAP. Het is een rechthoekige kuil met afgeronde hoeken.
- *Afmetingen*: in het vlak meet het spoor 150×80 cm. De kuil heeft een komvormige bodem met een komvormige verdieping aan één zijde (V4). De onderkant bevindt zich op 8,28 m +NAP.
- *Opvulling*: de kuil bevat 6 vullingen. Vullingen V1 en V2 liggen bovenop, waarbij vulling V2 vulling V1 doorsnijdt. Vulling V1 bestaat uit donker grijsbruine, heterogene sterk siltige klei met een weinig houtskool en verbrande leem en veel mangaan. Vulling V2 bestaat uit donker bruingrijze zwak zandige klei met weinig houtskool, mangaan en verbrande leem. Hieronder liggen vullingen V3 en V6. Vulling V3 is donkergrijze matig zandige klei met wederom weinig houtskool, mangaan en verbrande leem. Vulling V6 is gele uiterst siltige klei. De bodem van de kuil bestaat uit 2 vullingen. Vulling V4 hangt als het ware onder vullingen V3 en V5 en bestaat uit grijs matig siltig zand met fosfaat; hier zijn verschillende stukken van een maalsteen in aangetroffen. Vulling V5 bestaat uit donker grijsbruine sterk siltige klei met weinig verbrande leem en houtskool en veel mangaan.
- *Vondsten*: het vondstcomplex bestaat uit 84 scherven handgevormd aardewerk, 14 fragmenten onverbrand dierlijk bot, 42 natuurstenen en 2,4 gr verbrande leem.
- *Datering*: op basis van het handgevormd aardewerk is het spoor in de late ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd, aardewerkfase L (50 tot 19 voor Chr.), te dateren (periode Ie-IIa).

##### KUIL 126

- *Onderzoek*: de kuil tekent zich af in werkput 204 op 8,94 m +NAP als een min of meer ronde verkleuring.
- *Afmetingen*: de kuil meet 1,78×1,68 m; het diepste punt bevindt zich op 8,38 m +NAP. De bodem is vrij vlak, met een ronding bij vullingen V2 en V3.

- *Opvulling*: vulling V1 bestaat uit matig siltige klei die zwartgrijs van kleur is en veel houtskool, aardewerk en bot bevat. Vulling V2 bestaat uit grijsbruine matige siltige klei en vulling V3 uit zwartgrijze matig siltige klei met wat verbrande leem.
- *Vondsten*: op 2 scherven na (uit V2) komt al het vondstmateriaal uit vulling V1. Naast 194 fragmenten aardewerk zijn 25 fragmenten onverbrand dierlijk bot, 2 natuurstenen en 96 g verbrande leem verzameld. Verder is een monster genomen voor botanisch onderzoek, deze heeft geen resultaat opgeleverd.
- *Datering*: het handgevormde aardewerk dateert het spoor in de late ijzertijd, fase K–L, tot de vroeg-Romeinse tijd A/B. Een <sup>14</sup>C-datering geeft een resultaat tussen 166 voor tot 20 na Chr. (periode Ie–IIa).

#### Vroeg-Romeinse tijd (Periode IIa)

##### KUIL 139

- *Onderzoek*: deze kuil is aangesneden op vlak 2 in werkput 226, op 9,22 m +NAP. De vorm in het vlak is rond, neigend naar iets driehoekig. Het spoor is gecoupeerd in kwadranten.
- *Afmetingen*: in het vlak heeft de kuil een afmeting van 1,5×1,5 m. Het diepste punt bevindt zich op 8,62 m +NAP. De wanden lopen met een ronding naar een vlakke bodem.
- *Opvulling*: het spoor had 3 vullingen die gelaagd liggen. Vulling V1 bestaat uit donker blauwgrijs homogene matig siltige klei met weinig mangaan en wat verbrande leem en aardewerk. Vulling V2 bestaat uit bruingrijze heterogene matig siltige klei met eveneens weinig mangaan, wat verbrande leem en aardewerk. De onderste vulling (V3) bevat grijsbruine heterogene matig siltige klei met weinig mangaan, iets houtskool, wat verbrande leem en aardewerk.
- *Vondsten*: de kuil heeft 2 scherven gedraaid Romeins aardewerk, 116 scherven handgevormd aardewerk, 350 g verbrande leem, 1 brokje ijzer, 33 fragmenten onverbrand dierlijk bot, 1 stukje glasslak van 16 g en 1 stukje niet te determineren productieslak van 0,7 g opgeleverd.
- *Datering*: op basis van het aardewerk kan het spoor niet nauwer gedateerd worden dan late ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd (periode IIa).

#### Vroeg-Romeinse tijd tot midden-Romeinse tijd A (Periode IIab)

##### KUIL 183

- *Onderzoek*: deze kuil is aangetroffen tegen de westelijke putwand van werkput 217, hier loopt hij het opgravingsterrein uit. Het spoor is aangetroffen op het eerste vlak op 8,97 m +NAP, vervolgens is hij verdiept naar de vlakken 2 en 3. Het spoor is gedocumenteerd in het putprofiel.
- *Afmetingen*: de ronde kuil heeft in het profiel een diameter van minimaal 3 m. De bodem bevindt zich op 8,41 m +NAP.
- *Opvulling*: de bovenste vulling (V1) bestaat uit donkergrijze sterk siltige klei met houtskool, verbrande leem, onverbrand en verbrand bot en mangaan. Vulling 2 ligt hier onder en bevat bruingrijze sterk siltige klei met houtskool, fosfaat, verbrand bot en mangaan.
- *Vondsten*: het vondstcomplex uit kuil 183 bestaat uit 32 scherven gedraaid Romeins aardewerk, 31 scherven handgevormd aardewerk, 1 fragment van een keramisch weefgewicht, 7 spijkers, 3 metaalslakken, 17 fragmenten onverbrand dierlijk bot en 2 natuurstenen.
- *Datering*: het aardewerk dateert dit spoor in de vroeg- tot midden-Romeinse tijd A (periode IIab).

##### KUIL 158

- *Onderzoek*: het spoor is aangetroffen in werkput 105 op 8,63 m +NAP en gecoupeerd in kwadranten. De coupe kon niet geheel worden doorgezet vanwege het opkomende grondwater.
- *Afmetingen*: de spoorvorm is wat onregelmatig rond met een afmeting van 2,3×2,65 m. De exacte diepte kon niet worden vastgesteld in verband met het grondwater, maar is minimaal 80 cm onder het vlak.

<sup>32</sup> Zie paragraaf 21.2, vondstnr. Nld6.02161-ODLI.

- *Opvulling*: vulling V1 bestaat uit donkerbruine zandige klei met mangaan en wat houtskool. Aan de zijkanten liggen vullingen V2 en V3. Vulling V3 bevat bruingrijze klei met mangaan en ijzeroer. Vulling 2 bestaat uit donker bruingrijze klei met mangaan en ijzeroer, vullingen V4 en V7 hebben dezelfde omschrijving als vulling V2. Vulling V5 bestaat uit grijze klei met mangaan en ijzeroer, vulling V6 uit grijsbruin kleiig zand. Vullingen V8 en V9 hebben ook eenzelfde vulling, namelijk lichtgrijze klei.
- *Vondsten*: uit kuil 158 zijn 78 scherven handgevormd aardewerk, 2 brokjes verbrande leem, 63 fragmenten onverbrand dierlijk bot en 7 fragmenten natuursteen. Ook is 1 gietrest van brons verzameld. Er zijn 2 monsters genomen ten behoeve van botanisch onderzoek, deze hebben niets opgeleverd.
- *Datering*: het handgevormde aardewerk is te plaatsen in aardewerkfase K–L (150 tot 19 voor Chr.) en dateert het spoor in de late ijzertijd tot de midden-Romeinse tijd A. De gietrest van brons stamt uit de late ijzertijd tot de Romeinse tijd (periode IIb).

#### KUIL 68

- *Onderzoek*: deze kuil met paardenschedel is aangetroffen in werkput 219 op 9,06 m +NAP. Er is begonnen de kuil te couperen maar toen hier een schedel in bleek te liggen is de coupe niet verder doorgezet. De schedel en de kuil waar deze zich in bevond zijn in het vlak vrij gelegd en gedocumenteerd.
- *Afmetingen*: de rechthoekige kuil heeft een afmeting van 82×35 cm.
- *Opvulling*: de vulling bestaat uit donker grijszwarte sterk siltige klei met veel houtskool en wat verbrande leem.
- *Vondsten*: naast 258 fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal zijn 2 scherven handgevormd aardewerk aangetroffen.
- *Datering*: een <sup>14</sup>C-datering van het botmateriaal geeft een datering tussen 45 voor Chr. tot 77 na Chr. Het handgevormde aardewerk is niet nauwer te dateren dan tussen de vroege ijzertijd en de midden-Romeinse tijd (periode IIb).

#### Vroeg-Romeinse tijd A tot midden-Romeinse tijd B (Periode IIb)

#### KUILENCLUSTER 18

- *Onderzoek*: kuilencluster 18 is opgegraven in twee werkputten (204 en 217). Dit cluster, dat in beide werkputten in eerste instantie het laagnummer 5040 heeft gekregen, werd zichtbaar op 8,85 m +NAP. Bij het verdiepen naar een volgend vlak heeft het vervolgens een spoornummer gekregen. Het spoor is verschillende malen verdiept en op vlak 4 gecoupeerd. Er zijn twee diepe ‘centrale’ kuilen waargenomen, één in werkput 204 en één in werkput 217. De kuilen rondom zijn in samenhang met de centrale kuilen gecoupeerd. Ook is het spoor in werkput 217 gedocumenteerd in het profiel. Onder het kuilencluster is in werkput 217 waterput 11 aangetroffen. Mogelijk lag op deze plek een natuurlijke laagte in het land waar een waterput en vervolgens meerdere kuilen zijn gegraven.
- *Afmetingen*: de afmeting van het spoor op vlak 1 bedraagt 14×7 m. Het diepste punt ligt in werkput 104 op 7,30 m +NAP, in werkput 217 ligt de bodem op circa 7,60 m +NAP.
- *Opvulling*: het centrale spoor in werkput 204 heeft de volgende vullingen: vulling V1 bestaat uit bruingrijze matig siltige klei met houtskool, veel mangaan, ijzeroer en schelp; vulling V2 uit grijsbruine matig siltige klei met houtskool, ijzeroer, schelp en kiezel; vulling V3 uit licht grijsbruine matig siltige klei met zandige banen, houtskool, ijzeroer en mangaan; vulling V4 uit bruingrijze matig siltige klei met houtskool en ijzeroer; vulling V5 (niet op de tekening) is een laagje van grijze zwak siltige klei met mangaan; vulling V6 uit donker bruingrijze matig siltige klei met ijzeroer, fosfaat, mangaan en houtskool; vulling V7 uit licht grijsbruine matig siltige klei met zandbanen, ijzeroer, fosfaat en mangaan; vulling V8 uit licht bruingrijze matig siltige klei met ijzeroer (dit is een natuurlijke laag met inspoeling uit het spoor). Het centrale spoor in werkput 217 heeft de volgende vullingen: vulling V1 bestaat uit bruingrijze sterk siltige klei met veel mangaan, ijzeroer en verbrande leem; vulling V2 uit grijsbruine matig siltige klei met houtskool, mangaan en ijzeroer; vulling V3 uit een jongere kuil met een vulling van bruingrijze matig siltige klei met mangaan en ijzeroer; vulling 4 uit lichtgrijze uiterst siltige klei met ijzeroer; vulling V5 uit licht

bruinigrijze matig siltige klei; vulling V6 uit lichtgrijze uiterst siltige klei. Vullingen V7 tot en met V10 zijn natuurlijke lagen.

- **Vondsten:** het vondstcomplex bestaat uit 130 scherven gedraaid Romeins aardewerk, 255 scherven handgevormd aardewerk, 13 brokjes verbrande leem, 244 fragmenten onverbrand dierlijk botmateriaal, 3 brokjes productieslak, 207 stukken natuursteen (waaronder veel gruis), 6 spijkers, 1 bronzen kapfibula, 1 plaatje van bronsblik (mogelijk beslag) en 3 stukken hout. Ook zijn 4 monsters verzameld (uit s204.098) ten behoeve van botanisch onderzoek, deze hebben gerst, emmer, spelt, haver en akkerplanten opgeleverd.
- **Datering:** op basis van het handgevormd en gedraaid aardewerk kan het spoor tussen 70 tot 100 na Chr. gedateerd worden. De fibula levert een datering tussen 15 voor Chr. tot 40 na Chr. op. Het bronzen plaatje dateert uit de vroeg- tot midden-Romeinse tijd. Alle vondsten in acht genomen kan deze kuilencluster in periode IIB geplaatst worden.

## 14.4 Sporen en structuren uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd

### 14.4.1 Samenvatting en analyse van de structuren

De sporen en structuren uit de middeleeuwen en nieuwe tijd zijn ingedeeld in de overkoepelende periodisering van zone 9/57 (zie paragraaf 13.3.3). Periode IV vertegenwoordigt hierin de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Daarbinnen kan een onderscheid gemaakt worden tussen periode IVa, circa 1300 tot 1550, en periode IVb, vanaf 1550. Het jaar 1551 kan gezien worden als een scharnierpunt: ten oosten van de Porrenhofstede brak de Waalbanddijk door, met een grote overstroming tot gevolg.<sup>33</sup> Het overslagzand dat toen gesedimenteerd is, is een goede gidsfossiel gebleken in het onderscheiden van sporen en structuren uit de periode voor en na 1551 in deze zone. Wel moet telkens bedacht worden dat ook na 1551 in deze omgeving verschillende malen de dijk is doorgebroken en daarbij grote wielen zijn geslagen. Dit heeft ook geresulteerd in het sedimenteren van een overslagdek. Deze wielen liggen op enkele honderden meters ten zuidwesten en te noordoosten van zone P9/57. In tabel 14.10 is een overzicht van de structuurtypen per periode weergegeven.

structuren per type	periode IV		periode IVa		periode IVb		totaal
	N	structuurnr.	N	structuurnr.	N	structuurnr.	
gebouwen					3	90, 92, 119	3
waterputten			2	32, 54			2
greppels en sloten			8	37, 39, 34, 36, 38, 41, 45, 48	6	33, 35, 40, 104, 31, 162	14
kuilen	7	108, 109, 110, 111, 112, 113, 114	7	95, 96, 98, 99, 100, 101, 102	8	118, 103, 105, 106, 107, 115, 59, 67	22
inhumatie					1	55	1
dierbegraafplaatsen			1	62	4	58, 64, 65, 66	5
palentrits					1	93	1
beerkelder					1	53	1
<b>totaal</b>	<b>7</b>		<b>18</b>		<b>24</b>		<b>49</b>

Tabel 14.10. Overzicht van verschillende typen structuren per periode.

De resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd zijn toe te schrijven aan de boerderij de 'Porrenhofstede'. Deze hofstede is bekend uit bronnen en van kaartmateriaal uit de nieuwe tijd. De oudste kaart waarop de Porrenhofstede – of een voorloper daarvan – is terug te vinden is de kaart van Jacob van Deventer uit 1557 (fig. 14.15).

Naar nu bekend is, heeft op deze locatie al vanaf de eerste helft van de 14<sup>e</sup> eeuw een boerderij gestaan. Tot de 14<sup>e</sup> eeuw lagen boerenerven tot ver in de oevervlakte van de Waal. Het sluiten van de Waalbanddijk omstreeks 1300 en het daardoor meer opgestuwde rivierwater leidde ertoe dat de erven werden verplaatst naar het gebied achter de dijk.<sup>34</sup> Hoewel het woonhuis en bijbehorende gebouwen grotendeels buiten het onderzochte areaal gelegen hebben, is niettemin een deel van het erf blootgelegd

<sup>33</sup> Heunks & Van Hemmen 2016, 102.

<sup>34</sup> Heunks & Van Hemmen 2016, 86 en 93.

in zone P9/57. De boerderij is gesloopt, zoals afgeleid kan worden uit de schaarse gebouwresten. Bij de sloop van de T-boerderij (in de jaren '70 van de vorige eeuw) zijn naar verluid wel resten aangetroffen van een oudere boerderij. Het gaat dan onder andere om kloostermoppen en verschillende soorten bouw materiaal. Een deel van deze laatste schijnt gebruikt te zijn bij de restauratie van een pand in Utrecht.<sup>35</sup>

Op figuur 14.16 is goed te zien dat het greppelsysteem, zoals deze tijdens het veldwerk is gedocumenteerd, grotendeels samenvalt met de perceelsgrenzen zoals weergegeven op het minuutplan van 1819. Hoewel het hier gaat om een verkavelingssysteem uit de nieuwe tijd, zijn er aanwijzingen dat dit patroon een middeleeuwse oorsprong kent.

De greppels zijn op basis van stratigrafie en hun opvulling in te delen in drie fasen. De eerste fase kenmerkt zich doordat de greppels niet zijn opgevuld met overslagmateriaal maar worden afgedekt door de overslaglaag 5010. Hieruit kan worden afgeleid dat zij al voor de dijkdoorbraak en bijbehorende overstroming in 1551 in onbruik zijn geraakt. Greppels uit de tweede fase zijn opgevuld met overslagmateriaal, waaruit geconcludeerd kan worden dat zij in onbruik zijn geraakt als gevolg van de overstroming in 1551 of jonger. De jongste greppels van de laatste fase zijn door de overslaglaag heen gegraven. Zij zijn aangelegd nadat de overslaglaag op het land terecht is gekomen.

Greppels 37 en 39 zijn twee greppels die al opgevuld zijn voor de dijkdoorbraak. Hiervan is dus bekend dat zij in onbruik zijn geraakt voor 1551. Beide greppels volgen echter al het verkavelingspatroon dat bekend is van de kadastrale kaart van 1832. Greppel 39 ligt op de grens van twee percelen, greppel 37 ligt binnen een perceel maar volgt wel de oriëntatie van de naastgelegen perceelsgrenzen. Mogelijk bestond dit perceel eerder uit twee kleinere percelen, of greppel 37 vertegenwoordigt een opdeling binnen een al bestaand perceel.

Waterputten 32 en 54 horen net als deze greppels bij de oudste sporen die geassocieerd kunnen worden met het laat-middeleeuwse boerenerf. Beide waterputten liggen net ten zuiden van de locatie waar de latere T-boerderij ligt, en waar vermoedelijk ook de voorgangers van deze boerderij gestaan hebben. Het is onwaarschijnlijk dat beide 14<sup>e</sup>-eeuwse waterputten tegelijkertijd hebben bestaan, op basis van vondstmateriaal en/of stratigrafie is echter niet duidelijk geworden welke waterput ouder is.

Kuilen 100, 101 en 102 kunnen ook tot deze vroegste fase van het erf gerekend worden. Zij kennen een datering in de 14<sup>e</sup> eeuw. De datering van de aangetroffen waterputten en kuilen sluit goed aan bij het onbewoond raken van de uiterwaarden. Er mag van uit gegaan worden dat zij de eerste fase van de Porrenhofstede op deze locatie vertegenwoordigen.

Greppels 34, 36, 38, 41, 45 en 48 zijn opgevuld met overslagzand. De datering van deze greppels is moeilijk te achterhalen: enerzijds kunnen zij uit de late middeleeuwen stammen, anderzijds is het ook mogelijk dat zij nog tamelijk recent gegraven waren alvorens zij opgevuld geraakten met het overslagzand ten gevolge van de dijkdoorbraak in 1551.

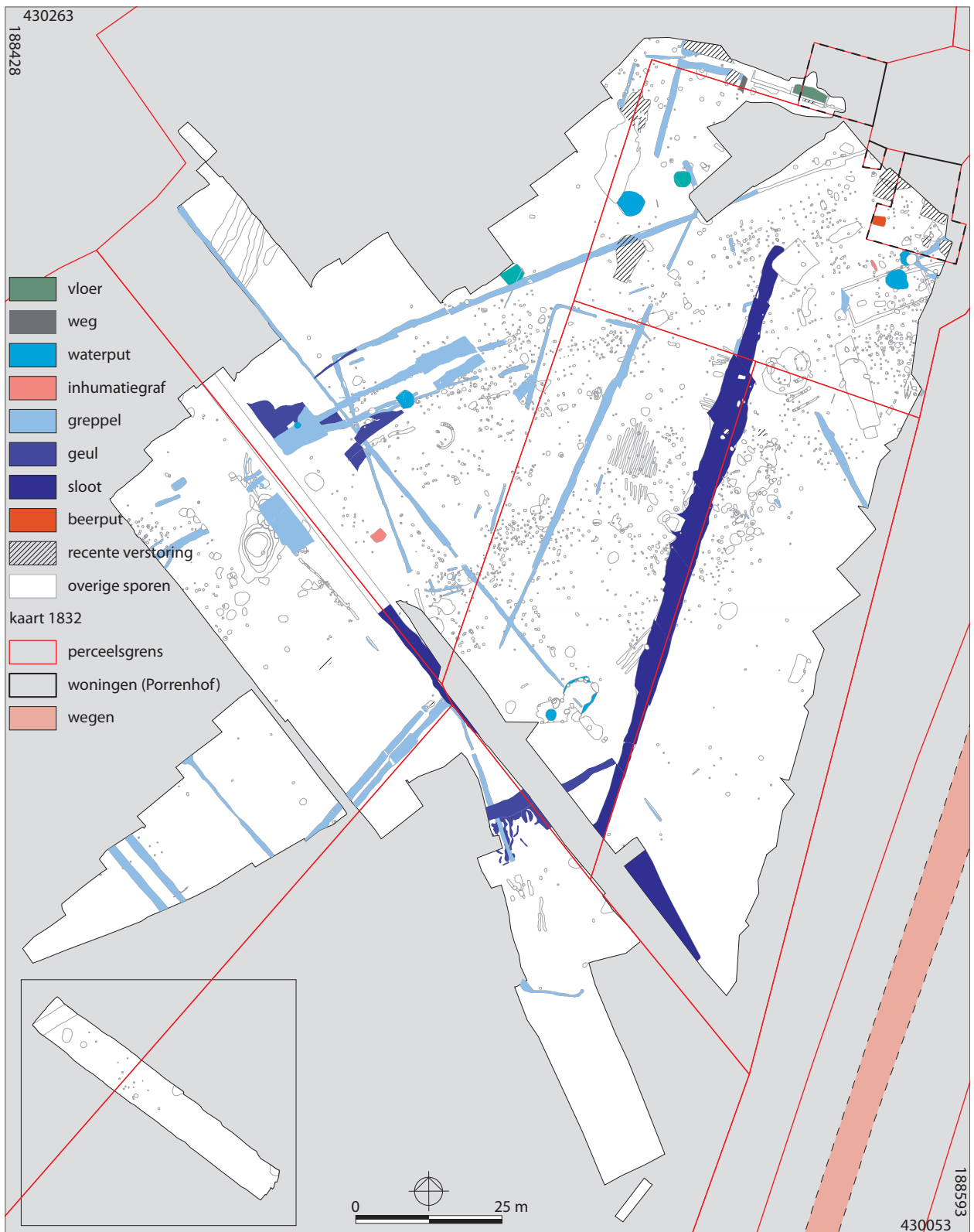
De meeste greppels hebben een oriëntatie die overeenkomt met de perceelsindeling van 1819. Greppels 41 en 45 (die mogelijk dezelfde greppel zijn) wijken enigszins af. Op de kaart van 1832 is op deze locatie geen greppel met een overeenkomstige oriëntatie weergegeven. Zij volgen echter wel min of meer de lijn van de zuidoost-noordwestelijke greppels die richting het westen voorkomen.

Kuilen 95, 96, 98 en 99 kunnen niet nader gedateerd worden dan in de late middeleeuwen B, zij horen bij periode IVa. De opvulling of demping van de kuilen 108, 109, 110, 111, 112, 113 en 114 zijn vermoedelijk in periode IVb te plaatsen hoewel niet uit te sluiten is dat zij in periode IVa al gegraven zijn.

Sloten 31 en 104, en greppels 33, 40 en 35 zijn gegraven na een dijkdoorbraak, op zijn vroegst in de tweede helft van de 16<sup>e</sup> eeuw. Greppel 40 is waarschijnlijk een tweede fase van de noordoosthoek van greppel 34. Greppel 35 is vermoedelijk een tweede fase van greppel 39. Deze greppels geven aan dat na deze dijkdoorbraak het middeleeuwse verkavelingspatroon is gehandhaafd. Het inhumatiegraf dat is aangetroffen onder de gesloopte boerderij stamt ook uit deze tijd.



446 *Figuur 14.15. Uitsnede van een getrouwe kopie van de kaart van Jacob van Deventer met daarop aangegeven (de voorloper van) de Porrenhofstede.*



Figuur 14.16. Het minuutplan van 1819 met de ASK van zone P9/57.



Figuur 14.17. Kaart van Blaeu uit 1649 met daar op aangegeven de Porrenhofstede.

Verschillende dierbegravingen wijzen op het langdurige agrarisch karakter van de Porrenhofstede. Zij zijn door middel van  $^{14}\text{C}$ -dateringen gedateerd tussen 1453 en 1933 cal AD. De grondverbeteringsgreppels (structuur 162) die zijn gegraven na een overstroming wijzen er echter op dat men zich in dit gebied ook bezig hield met akkerbouw. Wanneer het land slechts gebruikt zou worden als weidegrond zou geen moeite gedaan zijn om de onvruchtbare overslaglaag te verwijderen door te mengen met de onderliggende klei.<sup>36</sup>

Op de kaart van Lent en Knodsburgh van Blaeu uit 1649 is ten oosten van de knik in de Waalbanddijk de Porrenhofstede aangegeven (fig. 14.17). Bij de boerderij staat ook een roedenberg afgebeeld. Mogelijk is dit één van de roedenbergen die zijn aangetroffen bij het veldonderzoek.

De muurresten (structuur 119) en geassocieerde sporen zijn toe te schrijven aan dezelfde periode als de laatste fase van verkavelingsgreppels en sloten. Op verschillende kaarten door de tijd heen wordt de Porrenhofstede weergegeven met twee gebouwen; een woonhuis en een schuur. Op een luchtfoto van 1937 (fig. 14.18) is de schuur niet duidelijk te zien. Op dit moment in de tijd heeft deze er mogelijk niet gestaan, of stond er een kleiner exemplaar. Op een luchtfoto van 19 september 1944 genomen door de RAF is duidelijk te zien dat ten noordwesten van de T-boerderij een ander gebouw staat (fig. 14.19). Ook op latere topografische kaarten, zoals die uit 1995 (fig. 14.20), is minimaal één schuur aanwezig. Hoewel de bakstenen op basis van hun formaat te dateren zijn vanaf de nieuwe tijd A is de schuur vermoedelijk gebouwd na 1937, en zijn de bakstenen hergebruikt materiaal. Het muurwerk kan hier gestaan hebben tot de sloop eind jaren '90.

De meest recente structuur is structuur 53, een vermoedelijke beerkelder die is te associëren met de laatste fase van het boeren erf, namelijk het huis dat in de jaren '70 is gebouwd. De sloop van deze boerderij en bijbehorende structuren in de jaren '90 betekende het einde van het agrarisch bedrijf dat al vanaf het begin 14<sup>e</sup> eeuw op deze plek in gebruik was.

#### 14.4.2 Catalogus van de nederzettingssporen uit de middeleeuwen

Tijdens het onderzoek naar de middeleeuwse sporen, is vastgesteld dat deze voornamelijk bestaan uit waterputten, greppels en kuilen. Deze zijn in onderstaande catalogus beschreven en zijn op de uitsnede van de allesporenkaart weergegeven.

##### 14.4.2.1 Waterputten

Gedurende het onderzoek op vindplaats 9/57 zijn twee waterputten aangetroffen welke zijn te dateren in de middeleeuwen.

<sup>36</sup> Zie Tunker 2016 (in voorbereiding) voor een uitgebreide bespreking van de grondverbeteringsgreppels.





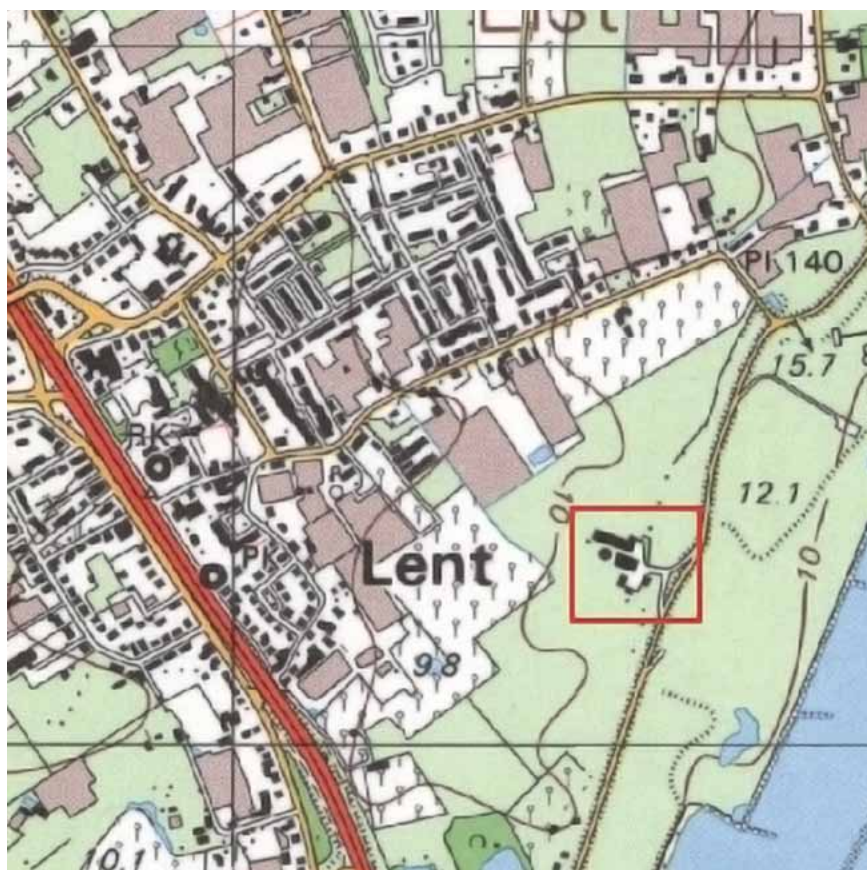
*Figuur 14.18. Een luchtfoto uit 1937 van de T-boerderij met daarop aangegeven de omtrek van het opgravingsareaal.*



*Figuur 14.19. Een luchtfoto uit 1944 waarop een schuur duidelijk te zien is.*

#### WATERPUT 54

- **Onderzoek:** de waterput tekent zich op 9,26 m +NAP in vlak 2 voor het eerst af als een ronde vlek van licht bruingrijze klei. Deze is verdiept tot het niveau van vlak 3 en daarna op een verhoging blijven liggen terwijl de rest van de werkput naar vlak 4 is verdiept. Het spoor is machinaal gecoupeerd. Vanwege de hoge grondwaterstand was het niet mogelijk het spoor helemaal vrij te leggen in de coupe. Een aantal dagen later is bij een lagere grondwaterstand verder gegaan met het onderzoek. Bij het afwerken van de coupe is wat hout geborgen uit de onderkant van het spoor.
- **Kuil:** de insteek heeft in het vlak een ronde vorm, in het tweede vlak heeft deze een diameter van 3,3 m. In de coupe is een diepte van circa 1,8 m vastgesteld. De vorm van de kuil in coupe is trechtervormig. De bodem van het spoor is rond. Er zijn 9 vullingen onderscheiden, waarvan vullingen V2, V4, V5, V6, V7, V8 en V11 tot de oorspronkelijke opvullingslagen van de kuil behoren (na het plaatsen van de houten constructie). Vullingen V2 en V5 zijn hetzelfde, maar worden van elkaar gescheiden door de kern. Deze vullingen bestaan uit grijsbruine matig zandige klei met fosfaat en weinig mangaan, grind, houtskool en verbrande leem (insteek). Aan de zuidoostkant van de kern is onder vulling V2 een licht bruingrijze sterk zandige klei met weinig grind, mangaan, ijzeroer en houtskool (V4, insteek) aangetroffen. Aan de andere kant van de kern zijn twee vullingen herkend die hier min of meer mee corresponderen maar toch iets anders zijn. Het gaat om de vullingen V6 en V7, respectievelijk grijsbruine matig zandige klei met veel fosfaat, weinig houtskool, grind, ijzeroer, mangaan en verbrande leem, en bruingrijs matig siltig zand vermengd met matig zandige klei en weinig ijzeroer, grind, mangaan en fosfaat (insteek). Op een dieper niveau bevinden zich aan weerszijden van de kern vullingen die duidelijk anders zijn. Vulling V8 (insteek) bestaat uit bruingrijze matig zandige klei met



Figuur 14.20. De topografische kaart van 1995.

weinig houtskool, ijzeroer en grind, vulling VI1 (insteek) uit licht grijsbruin matig siltig zand met veel fosfaat en weinig ijzeroer. Deze laatste vulling loopt ook onder de kern door maar vindt geen aansluiting met vulling V8.

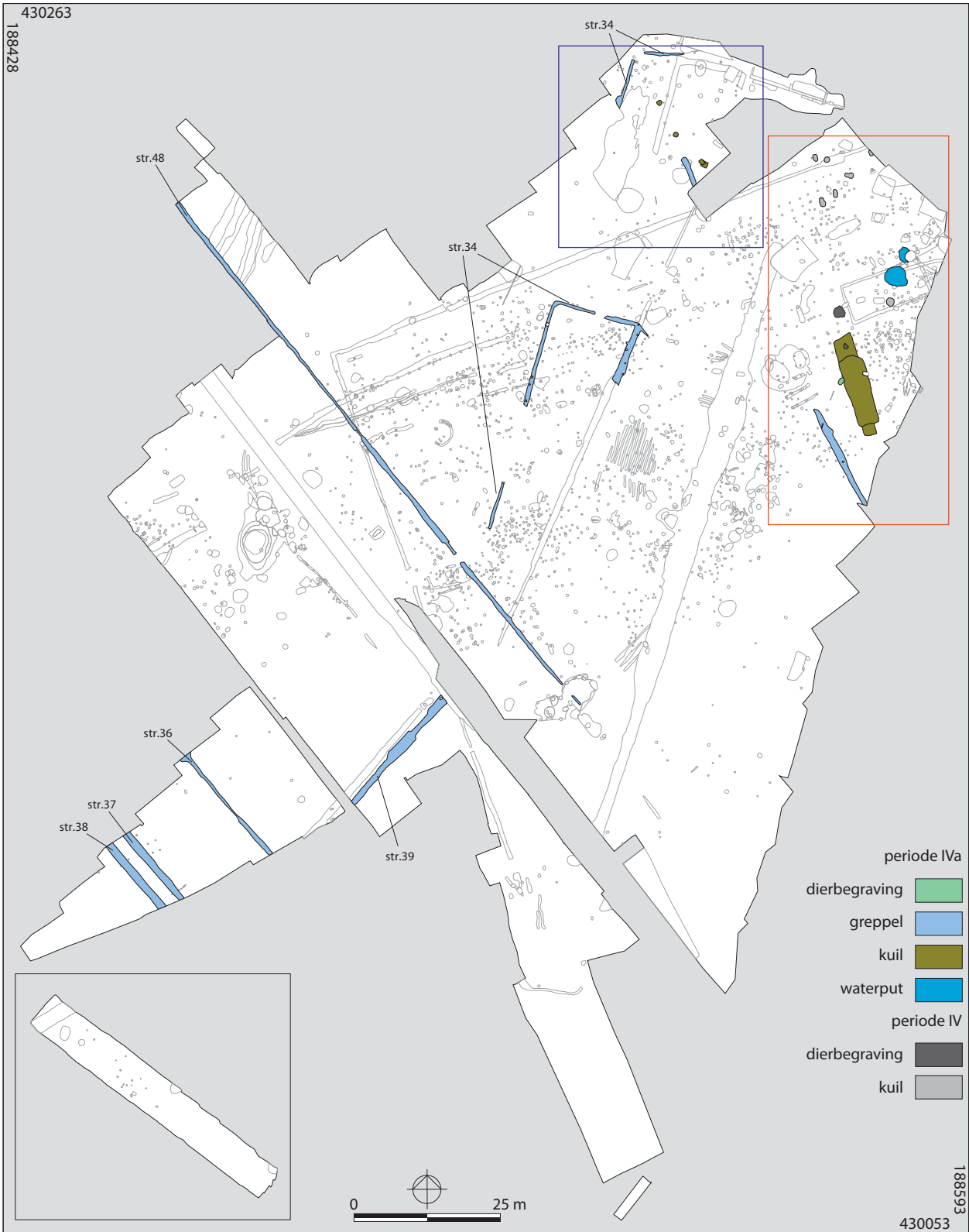
Van twee vullingen is het niet duidelijk of zij tot de vullingen van de insteek gerekend mogen worden of dat het eerder om natuurlijke lagen gaat die onder invloed van de vullingen van de insteek iets afwijken van de natuurlijke lagen. Het gaat om vullingen V9, bestaande uit grijs matig siltig zand met veel fosfaat en weinig ijzeroer, en V10, een lichtbruin matig siltig zandige vulling met weinig grind en ijzeroer.

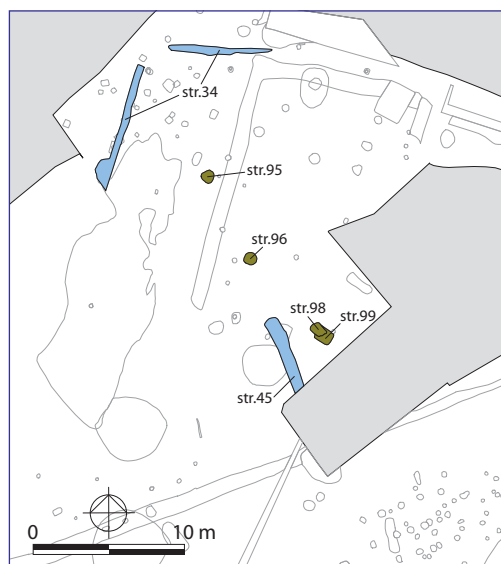
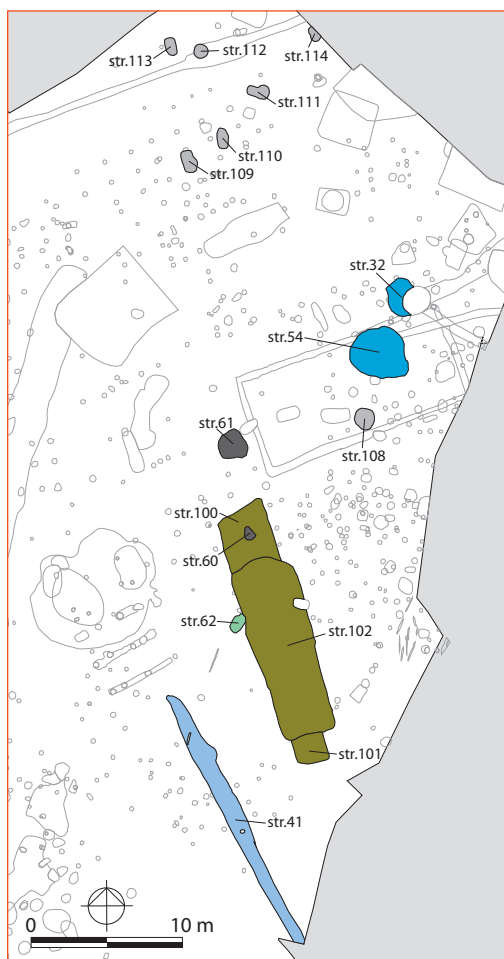
- **Constructie:** de kern tekent zich tamelijk rond af op het vlak en heeft een doorsnede van 48 cm. Er kunnen twee vullingen onderscheiden worden. De eerste vulling (VI) bestaat uit bruingrijze matig zandige klei met weinig mangaan, ijzeroer en grind, en bevat dierlijk bot, baksteen, aardewerk en verbrande klei. Dit is de demplaag. Vulling V3 (welzand) bestaat uit geelbruin matig siltig zand met ijzeroer en grind. Onderin de kern zijn houtresten aangetroffen van een ton. Van dit hout is 1 stuk niet te determineren. Het andere stuk is een hele stam wilgenhout (met spint) met een lengte van 7,5 cm, een breedte van 2 cm en een dikte van 1 cm.<sup>37</sup>
- **Verdwijnen van de constructie:** V3 bestaat uit welzand en is ontstaan tijdens het gebruik van de waterput. De vulling wordt gekenmerkt door een gelaagdheid die natuurlijk aandoet. In tegenstelling tot wat verwacht kan worden, zijn wel enkele vondsten in deze vulling aangetroffen. Het gaat om enkele fragmenten van een kanetje van steengoed. De bovenste vulling van de kern (VI) is een rommelig pakket met daarin bakstenen en zelfs een bijna complete pot.<sup>38</sup> Dit pakket weerspiegelt het einde van de waterput, als hij na opgave van gebruik is gedempt. Wat rest van de houten constructie is rechtopstaand aangetroffen, er zijn geen aanwijzingen dat deze is verwijderd. Ook op een hoger niveau blijken de begrenzingen van de vullingen van de kern recht omhoog te lopen in plaats van uit te waaiëren richting het maaiveld. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat men na het opgeven van de waterput geen moeite heeft gedaan om het hout te recupereren maar dat het is blijven zitten en is vergaan.
- **Vondstmateriaal:** uit de waterput zijn de volgende vondsten verzameld: 1 scherf handgevormd ijzertijdaardewerk, 362 scherven gedraaid middeleeuws aardewerk, 2

<sup>37</sup> Zie hoofdstuk 21.

<sup>38</sup> Zie hoofdstuk 12.

430263  
188428





Figuur 14.21. Uitsnede van de allesporenkaart waarop de sporen uit de middeleeuwen zijn aangegeven.

TB

scherven nieuwtijds aardewerk, 11 stukken baksteen, 13 fragmenten dierlijk bot, 11 spijkers waarvan 1 van smeedijzer, 2 fragmenten glas, 1 mes van ijzer, 1 hoefijzer, 1 loden kogel, 1 bronzen riembeslag, 10 stukken natuursteen waaronder 1 slijpsteen, 1 brokje houtskool en 12 brokjes verbrande klei. Twee botanische monsters hebben nauwelijks voedsel- en gebruiksplanten opgeleverd. Naast resten van vlier, bilzekruid en ijzerhard hebben de monsters ook resten van struikheide opgeleverd, wat mogelijk als borstel of bezem is gebruikt.<sup>39</sup>

- **Datering:** waterput 54 doorsnijdt in het tweede vlak paalkuil s223.013 en in het derde vlak greppel s223.012 van het wandgreppelhuis 16 uit periode IIab, en greppel s209.017. De ruimste datering van het gedraaide middeleeuwse aardewerk situeert zich tussen 1250 en 1450. Het aardewerk dat is verzameld uit de insteek dateert tussen 1200 en 1450. Het materiaal uit de gebruiksfase (V3) is te dateren tussen 1300 en 1450. Het materiaal uit demplaag V1 van de kern dateert tussen 1250 en 1450. Het aardewerk laat geen duidelijk verschil zien in datering tussen de aanleg en de demping van de waterput. Op basis van het vondstmateriaal is waterput 54 niet in gebruik genomen voor 1250 en is deze niet voor 1450 in onbruik geraakt.

#### WATERPUT 32

- **Onderzoek:** de waterput tekent zich in het eerste sporenvlak af op 9,70 m +NAP als een onregelmatige, enigszins rechthoekige vlek met een scherpe contour. Deze wordt doorsneden door kuil 103 (zie paragraaf 14.4.3) en doorsnijdt op zijn beurt paalkuil s209.061 (die pas in de coupe zichtbaar werd). Het spoor is verdiept naar vlak 2 alvorens het gecoupeerd is. Op het tweede vlak verandert de waterput van vorm en wordt deze rond. Vanaf vlak 2 is een coupe gezet op waterput 32, kuil 103 en paalkuil s209.061 om de doorsnijdingen vast te kunnen stellen. Deze is in twee delen uitgevoerd. Eerst is de coupe machinaal tot circa 60 cm onder vlakniveau gezet. Dit is vervolgens gedocumenteerd in zowel de coupe als het tussenvlak. Hierna is de coupe machinaal doorgezet tot het grondwater verder onderzoek onmogelijk

39 Zie hoofdstuk 21.

heeft gemaakt. In de coupe is het silhouet van een houten ton zichtbaar. Tijdens het afwerken bleken onderin de coupe nog houtresten bewaard te zijn. De bovenzijde van het geconserveerde hout bevindt zich op circa 8,50 m +NAP. Het documenteren van de houten ton was *in situ* niet mogelijk vanwege het opkomende grondwater. De ton is *en block* geborgen. Het hout is verzameld en verpakt in folie. Uit de waterput is 1 zadenmonster genomen uit vulling V6.

- **Kuil:** de diameter van de kuil is circa 2,2 m in vlak 2. De totale diepte van de waterput is circa 2 m. In de insteek zijn twee vullingen zichtbaar, waarvan alleen de onderste gerelateerd kan worden aan het dichtgooien van de kuil na het plaatsen van de tonconstructie. Deze laag (V3) bestaat uit heterogeen lichtbruin sterk siltig zand met kleilagen, fosfaat, weinig grind en veel ijzeroer. Aan de westzijde gaat deze vrij recht naar beneden en loopt door tot de onderkant van de ton. Aan de oostzijde loopt de insteek tot een diepte van circa 1 m vrij recht naar beneden en vanaf dit punt schuin naar de onderzijde van de ton. In deze vulling is een tweede vulling zichtbaar, bestaande uit homogeen bruin sterk siltig zand en grind (V2).
- **Constructie:** de kern heeft een ronde vorm met een diameter van 70 cm. In coupe lopen de wanden van de kern recht naar beneden. Onderin bevindt zich een deels bewaarde houten ton. De kern bestaat uit vier vullingen, die alle demplagen zijn: een homogeen donker bruingrijs matig siltige zandige vulling met daarin weinig mangaan, grind, houtskool en verbrande leem (V1), een lichtgrijze sterk siltige kleivulling met veel houtskool en wat grind (V4), een grijze sterk zandig klei met grind, baksteen en wat houtskool (V5) en een grijs sterk siltig zand, met weinig houtskool en wat grind (V6). De ton bestaat uit 12 duigen, waarvan 14 delen geborgen zijn.<sup>40</sup> Na het bergen is gebleken dat de duigen van de ton aan de onderzijde bij elkaar werden gehouden door drie wilgentenen die parallel tegen elkaar aan liggen. In het veld is de onderzijde van de planken gereconstrueerd op 7,67 m +NAP, terwijl de bodem van de insteek op circa 7,63 m +NAP ligt. Elf planken zijn van eikenhout, een halve stam van eikenhout, een halve stam van naaldhout en een fragment van een stam wilgenhout. De bovenzijde van de ton is niet bewaard gebleven. De langste bewaard gebleven duig heeft een afmeting van 72×11 cm, de kortste heeft een lengte van slechts 4 cm. De planken zijn overwegend 10 of 11 cm breed, met een uitschieter naar boven van 19 cm en naar onder van 7 cm. De diameter van de binnenzijde van de ton bedraagt circa 50 cm.
- **Verdwijnen van de constructie:** de vullingen binnen de kern zijn rommelige pakketten. Ook bevinden zich in de vullingen grof materiaal als grind, baksteen en zelfs een bijna compleet kannetje van steengoed.<sup>41</sup> De afwezigheid van gelaagdheid duidt erop dat de waterput is dichtgeraakt, waarschijnlijk gedempt, binnen korte termijn. Alleen onderin de coupe zijn nog resten aangetroffen van één van de houten tonnen waaruit deze waterput is opgebouwd. Deze ton is ook de onderste ton van de waterput. De langste plank is slechts 19 cm lang. Op een hoger niveau is het hout niet meer bewaard maar kon de houtschaduw nog wel goed herkend worden. Vanaf ongeveer een meter onder het vlak is deze houtschaduw niet meer zichtbaar. Wel lopen de begrenzingen van de vullingen van de kern vanaf hier recht naar boven, wat ondanks het ontbreken van de houtschaduw wel doet vermoeden dat het hout hier ook nog in de grond is blijven zitten nadat de waterput buiten gebruik is geraakt. Na opgave van de waterput heeft men deze plek gebruikt om (rondslingerend) afval te dumpen. Een opvallend gegeven is vulling V2 die in de insteek zichtbaar is. Deze vulling gaat precies even diep als tot waar de houtschaduw van de tonput bewaard is gebleven. Met andere woorden: onder het diepste punt van vulling V2 is de houtschaduw aanwezig, daarboven niet. Nochtans lopen de begrenzingen van de kernvullingen wel door tot op het maaiveld. De combinatie van deze gegevens leidt er toe te vermoeden dat enige tijd nadat de waterput is opgevuld geraakt, men alsnog heeft geprobeerd een deel van het hout te recupereren. Hiertoe heeft men een kuil gegraven (vulling V2). Men heeft alleen het bovenste deel van de tonput verwijderd, dieper is men niet gegaan. Dat de begrenzingen wel omhoog doorlopen, geeft aan dat de grond al tijd heeft gehad om zich definitief te zetten (vulling V1 was al compact genoeg geworden om niet meer in te kalven nadat het hout verwijderd was) maar dat het hout van de ton nog niet vergaan was (anders zou ook dit op deze plaats ook geresulteerd hebben in een houtschaduw, zoals dieper wel het geval is). Hoe lang er tussen het dempen van de waterput en het recupereren van de bovenste ton ligt, is niet te achterhalen.

<sup>40</sup> Zie voor een uitgebreide beschrijving hoofdstuk 21.

<sup>41</sup> Vondstnr. Nld6.01142-AWG1.

- *Vondstmateriaal*: het vondstcomplex bestaat uit 19 scherven gedraaid middeleeuws aardewerk, 1 scherv gedraaid Romeins aardewerk, 1 scherv handgevormd ijzertijd aardewerk, 9 fragmenten baksteen, 3 ijzeren spijkers, 2 fragmenten dierlijk bot en 2 stukken leisteen. Een botanisch monsters uit waterput 32 heeft nauwelijks voedsel- en gebruikplanten opgeleverd. Naast resten van vlier, bilzekruid en ijzerhard is een zaadje van biet aangetroffen.<sup>42</sup>
- *Datering*: dendrochronologisch onderzoek heeft uitgewezen dat het hout van de ton dateert uit enkele jaren na 1308.<sup>43</sup> Alleen de vullingen van de kern heeft relevant vondstmateriaal opgeleverd, uit de insteek zijn slechts enkele scherven gedraaid Romeins en handgevormd ijzertijd aardewerk verzameld. De ruimste begin- en einddatering van het aardewerk uit de kern is gesitueerd tussen 1300 en 1450. Het aardewerk uit de onderste vulling (V6) van de kern heeft eenzelfde datering als dat uit bovenste vulling (V1). Met zekerheid kan gezegd worden dat de waterput is geslagen na 1308. De datering van het aardewerk laat zien dat deze niet voor 1450 is dichtgeraakt. Waterput 32 wordt doorsneden door kuil 103 (zie verderop in de catalogus van sporen en structuren uit de nieuwe tijd), die een datering in de late middeleeuwen B tot nieuwe tijd kent.

#### 14.4.2.2 Greppels

Bij het onderzoek op vindplaats 9/57 zijn zeven greppels aangetroffen uit de late middeleeuwen (tabel 14.11). Vijf hiervan zijn in gebruik geweest tot de overstromingen als gevolg van dijkdoorbraken in de tweede helft van de 16<sup>e</sup> eeuw. De greppels 37 en 39 zijn al in onbruik geraakt en verland op het moment van de overstromingen. Dit kan goed bepaald worden aan de hand van de overslaglaag 5010: greppels die op het moment van overstromen nog open lagen zijn opgevuld geraakt met deze zandige klei die ofwel veel grind ofwel grof zand bevat. In het geval van de greppels 37 en 39 is dit overslagmateriaal niet in de vulling teruggevonden. Dit wijst er op dat zij reeds eerder in onbruik zijn geraakt. In beide gevallen zijn de greppels langzaam verland.

structuur	fase	datering		oriëntatie	sporen
39	I	LMEB	verland voor 1550	NO-ZW	205.001, 216.009, 106.002
37	I	LMEB	verland voor 1550	NNW-ZZO	208.002
48	II	LMEB-NTA	in gebruik tot 1550	NNW-ZZO	204.074, 227.024, 101.001, 102.001, 103.001
41	II	LMEB-NTA	in gebruik tot 1550	NNW-ZZO	201.075
45	II	LMEB-NTA	in gebruik tot 1550	NNW-ZZO	210.048
38	II	LMEB-NTA	in gebruik tot 1550	NNW-ZZO	208.001
36	II	LMEB-NTA	in gebruik tot 1550	NNW-ZZO	206.001
34	II	LMEB-NTA	in gebruik tot 1550, mogelijk later	NNO-ZZW (en NWW-ZOO)	202.003, 221.009, 222.082, 222.143, 210.029, 211.004, 226.001, 225.003

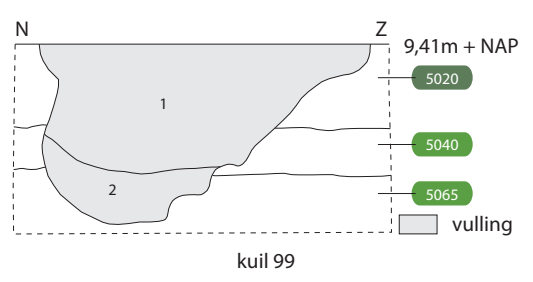
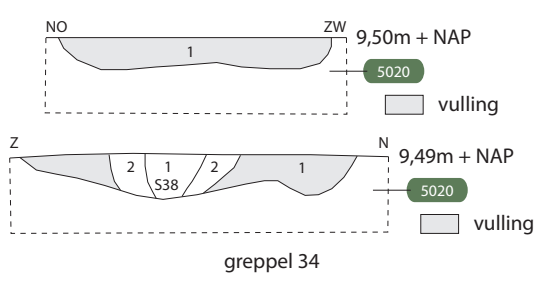
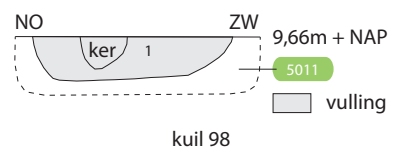
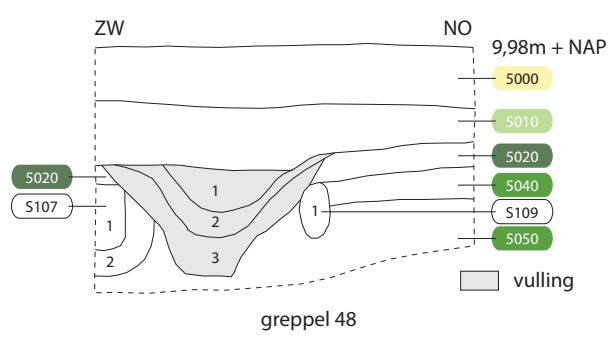
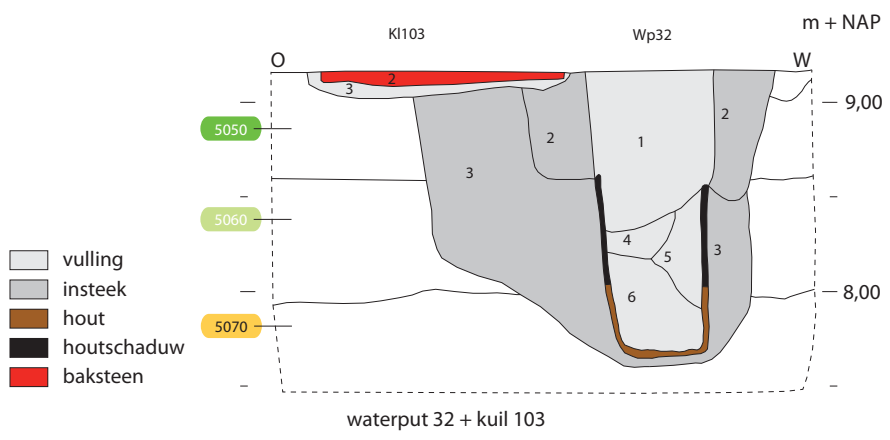
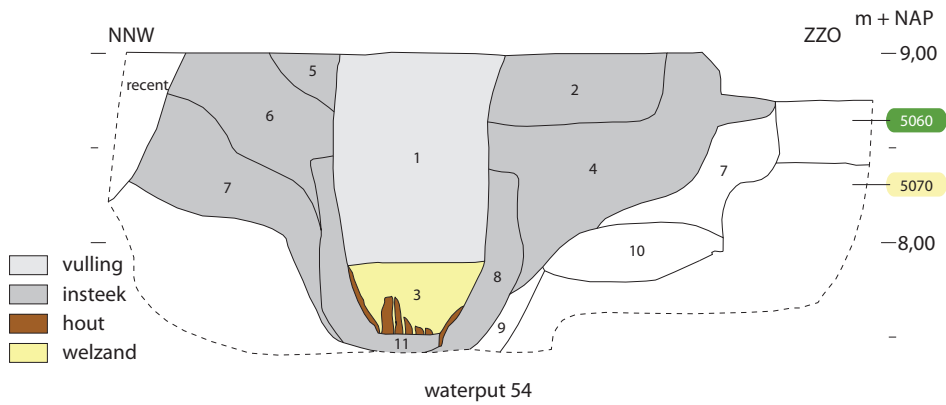
Tabel 14.11. Overzicht van de greppels uit de middeleeuwen.

#### GREPPEL 39

- *Afmetingen en vorm*: de lengte van de greppel bedraagt 23,8 m, de breedte 1,8 m. De bovenkant van het spoor ligt op 9,18 m +NAP. Het spoor heeft een diepte van 92 cm en de bodem is komvormig.
- *Opvulling*: deze greppel heeft drie vullingen. Vulling V1 bestaat uit licht grijsbruine sterk siltige klei met daarin schelp en baksteen. Vulling V2 ligt daaronder en bestaat uit donker bruinrijze zwak zandige klei. De bodem van het spoor is opgevuld met licht grijsbruine zwak zandige klei (V3).
- *Vondsten*: uit de greppel zijn de volgende vondsten verzameld: 1 scherv gedraaid Elmp-t-aardewerk, 2 stukken baksteen, 1 ijzeren spijker, 1 natuursteen, 8 fragmenten steenkoolgruis, 1 loden kogel, 1 loden plaatje, 1 loden staafje en een brokje keramiek. Een monster ten behoeve van botanisch onderzoek heeft niks opgeleverd.
- *Datering en fasering*: het vondstmateriaal laat geen duidelijke datering toe. De scherv aardewerk dateert tussen 1100 en 1250. De loden kogel en het lakenloodje dateren na

42 Zie hoofdstuk 21.

43 Jansma 2014, 2, OM-nr. 51854.





1500. De greppel is afgedekt maar niet opgevuld door overslaglaag 5010. Dit betekent dat de greppel al in onbruik is geraakt en verland vóór circa 1550. Deze stratigrafische ligging duidt dus op een datering in de late middeleeuwen of begin nieuwe tijd, nauwkeuriger dateren is niet mogelijk. De greppel doorsnijdt de Romeinse greppel 12.

#### GREPPEL 37

- *Afmetingen en vorm*: dit spoor heeft een lengte van 16,6 m en een breedte van 1,5 m. Het is aangetroffen op 9,28 m +NAP. De diepte bedraagt 76 cm. De greppel heeft een komvormige bodem.
- *Opvulling*: het spoor is opgevuld met bruingrijze matig siltige klei met weinig ijzeroer en mangaan.
- *Vondsten*: uit het spoor is slechts 1 scherf van Pingsdorf-aardewerk verzameld.
- *Datering en fasering*: het aangetroffen fragment aardewerk kan in de periode 900–1200 na Chr. gedateerd worden. Omdat het om slechts een scherf gaat, is het moeilijk om dit als datering van de greppel aan te nemen. De greppel is afgedekt door overslaglaag 5010 maar er niet door opgevuld. Op basis hiervan is duidelijk dat de greppel al opgevuld is toen de dijken doorbraken in de tweede helft van de 16<sup>e</sup> eeuw.

#### GREPPEL 48

- *Afmetingen en vorm*: greppel 48 is te volgen over een lengte van 110 m. De breedte bedraagt 1 m. De greppel is aangetroffen op 8,98 m +NAP en is circa 66 cm diep. De bodem is komvormig.
- *Opvulling*: het spoor heeft twee vullingen. Vulling V1 is licht bruingeel matig siltig zand. Hieronder ligt V2 die uit bruingrijze sterk siltige klei met weinig grind, ijzeroer, houtskool, schelp en mangaan bestaat.
- *Vondsten*: uit het spoor zijn 28 fragmenten handgevormd prehistorisch aardewerk, 5 fragmenten dierlijk bot, 1 ijzeren spijker, 1 stukje productieslak en 2 brokjes verbrande klei (25 g) verzameld.
- *Datering en fasering*: het handgevormd aardewerk suggereert een datering in de late ijzertijd of de vroeg-Romeinse tijd. De <sup>14</sup>C-datering die uitgevoerd is op een fragment van een dierlijk bot geeft een ouderdom tussen 350 tot 52 voor Chr. Vermoedelijk is dit materiaal echter afkomstig uit paalkuil S204.107, een paalkuil die op de locatie waar het vondstmateriaal is verzameld doorsneden wordt door greppel 48. Deze paalkuil dateert op basis van vondstmateriaal en stratigrafische ligging in de late ijzertijd tot de Romeinse tijd. Het genoemde vondstmateriaal sluit hier dus bij aan. Greppel 48 wordt doorsneden door greppel 33 uit de nieuwe tijd en doorsnijdt op zijn beurt de vroeg-Romeinse greppel 12. De greppel doorsnijdt laag 5040 met een datering in de ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd. Hij is opgevuld met overslagzand, wat er op wijst dat greppel 48 in onbruik is geraakt als gevolg van de overstromingen rond 1550.

#### GREPPEL 41

- *Afmetingen en vorm*: het spoor heeft een lengte van 18,8 m en een breedte van 1,2 m. De greppel is niet gecoupeerd. De diepte bedraagt echter niet meer dan 6 cm aangezien hij op het volgende vlak niet meer is gezien. De greppel is aangetroffen op 9,23 m +NAP. Greppel 41 en 45 liggen precies op een lijn, mogelijk vormen zij dezelfde greppel. De afstand tussen beide delen bedraagt 44 m.
- *Opvulling*: de greppel heeft twee vullingen: een licht bruingrijze vulling van sterk zandige klei met wat baksteen, aardewerkspikkels, verbrande leem, grind en houtskool (V1), en vulling V2, die uit matig siltige bruingrijze klei met daarin fragmentjes van schelp en weinig grind en houtskool bestaat.
- *Vondsten*: er zijn geen vondsten afkomstig uit dit spoor.
- *Datering en fasering*: het spoor is ingegraven in laag 5020 en opgevuld met overslagmateriaal. Dit duidt erop dat de greppel is gegraven in de late middeleeuwen en in onbruik is geraakt na de dijkdoorbraken rond 1550.

#### GREPPEL 45

- *Afmetingen en vorm*: de greppel is 4,5 m lang en 0,9 m breed. Hij is aangetroffen op 9,41 m +NAP. Het spoor is niet gecoupeerd. Greppel 41 en 45 liggen precies op een lijn, mogelijk vormen zij dezelfde greppel. De afstand tussen beide delen bedraagt 44 m.

- *Opvulling*: de vulling bestaat uit licht grijsbruine sterk zandige klei met veel grind.
- *Vondsten*: er zijn geen vondsten afkomstig uit dit spoor.
- *Datering en fasering*: het spoor is ingegraven in laag 5020 en opgevuld met overslagmateriaal. Dit duidt erop dat de greppel is gegraven in de late middeleeuwen en in onbruik is geraakt na de dijkdoorbraken rond 1550.

#### GREPPEL 38

- *Afmetingen en vorm*: deze greppel is aangetroffen op 9,34 m +NAP. Hij heeft een lengte van 14 m en een breedte van 1,3 m. Het spoor is 74 cm diep en heeft een komvormige bodem.
- *Opvulling*: de greppel vertoont op de bodem een vulling van donker grijsbruine sterk siltige klei met wat ijzeroer en veel mangaan (V2). Hierop ligt een grijsbruine vulling van matig siltig zand (V1).
- *Vondsten*: uit deze greppel zijn 6 fragmenten dierlijk bot, 1 stuk baksteen en 1 bronzen nagel verzameld.
- *Datering en fasering*: het spoor is ingegraven in laag 5020 en opgevuld met overslagmateriaal. Dit duidt erop dat de greppel is gegraven in de late middeleeuwen en in onbruik is geraakt na de dijkdoorbraken rond 1550.

#### GREPPEL 36

- *Afmetingen en vorm*: de greppel is aangetroffen op 9,47 m +NAP. De lengte bedraagt 22,3 m en de breedte 0,85 m. Aan de noordwestelijke zijde van de werkput loopt de greppel uit tot een breedte van 2,3 m. De greppel heeft een komvormige bodem, de diepte is niet bekend aangezien de coupe niet is getekend.
- *Opvulling*: deze greppel is opgevuld met grijsbruine sterk siltige klei, wat grind, aardewerkspikkels en mangaan (V2). Bij het noordwestelijke deel van het spoor is in het vlak nog een andere vulling zichtbaar, bestaande uit licht grijsbruin sterk siltig zand met wat grind (V1). Het vlak is aan deze zijde wat hoger aangelegd waardoor hier de opvulling met overslagmateriaal nog aangetroffen is.
- *Vondsten*: in dit spoor is geen materiaal aangetroffen.
- *Datering en fasering*: het spoor is ingegraven in laag 5020 en opgevuld met overslagmateriaal. Dit duidt erop dat de greppel is gegraven in de late middeleeuwen en in onbruik is geraakt na de dijkdoorbraken rond 1550.

#### GREPPEL 34

- *Afmetingen en vorm*: greppel 34 is aangetroffen in verschillende werkputten, op een hoogte tussen 9,52 m +NAP en 9,37 m +NAP. De greppel is te volgen over 84 m in noordoost–zuidwestelijke richting. Hij heeft twee aftakkingen in noordwest–zuid-oostelijke richting. Deze aftakkingen maken een rechte hoek met de hoofdgreppel. In één van de aftakkingen zit een onderbreking met een breedte van 1,8 m. Mogelijk heeft hier de toegang tot het perceel gelegen. In een aantal werkputten is de greppel niet aangetroffen maar hier is het spoor mogelijk niet herkend of verspit in latere periode. De greppel heeft een breedte tussen 0,5 en 0,7 m, en een diepte van circa 15 cm. Het heeft een vrij vlakke bodem met afgeronde hoeken.
- *Opvulling*: er is maar een vulling herkend, die uit grijsbruine sterk zandige klei bestaat en weinig onverbrand dierlijk bot, houtskool, grind, schelp en aardewerk spikkels bevat.
- *Vondsten*: het vondstcomplex bestaat uit 6 scherven handgevormd prehistorisch aardewerk, 1 scherf gedraaid Romeins aardewerk, 4 stukken dierlijk bot, 1 fragment van een weefgewicht, 1 fragment baksteen en 1 brokje verbrande klei.
- *Datering en fasering*: hoewel het vondstmateriaal een ander beeld geeft, is greppel 34 op basis van stratigrafie te dateren in de late middeleeuwen. Het spoor is ingegraven in laag 5020 en opgevuld met overslagmateriaal. Dit wijst erop dat deze in ongebruik is geraakt in de tweede helft van de 16<sup>e</sup> eeuw. De greppel doorsnijdt kuil s221.008, een kuil die handgevormd aardewerk uit de midden- tot late ijzertijd bevat. Bovendien wordt greppel doorsneden door de paalkuilen s210.038 en s210.043. Uit s210.038 is geen materiaal verzameld, s210.043 heeft een stuk niet nader te determineren glas opgeleverd. Op een hoger vlak lagen op de locatie waar greppel 34 ligt de paalkuilen s210.015, s210.016, s210.017, s210.019, s210.021 en dierbegraving s210.020. De paalkuilen hebben geen vondstmateriaal opgeleverd op s210.017 na, hieruit is één

roodbakkende scherf verzameld die tussen 1800 en 1900 dateert. De dierbegrafing is middels een <sup>14</sup>C-datering gedateerd tussen 1659 en 1916. In het dierengraf is baksteen uit de nieuwe tijd aangetroffen. Greppel 34 is aangetroffen op het tweede vlak onder deze sporen en heeft bijgevolg een oudere datering.

#### 14.4.2.3 Kuilen

In tabel 14.12 zijn kuilen opgenomen welke geen vondstmateriaal hebben opgeleverd, of slechts een scherf of een fragment baksteen. Deze kuilen zijn slechts te dateren op basis van hun stratigrafische ligging en onderlinge doorsnijdingen.

structuurnr.	spoonnr.	vlak	vorm	afmeting	diepte	+NAP	onderkant	doorsnijdt	datering
95	210.039	2	rond	77×82	16	9,24	5020	LMEB	
96	210.044	2	rond	80	2	9,42	5020	LMEB	

Tabel 14.12. Middeleeuwse kuilen zonder vondstmateriaal. De afmetingen zijn weergegeven in cm.

##### KUIL 98

- **Opgravingsmethode:** kuil 98 tekent zich in het eerste vlak af als een ronde verkleuring met daarin een pot, die zich op 9,66 m +NAP bevindt. In het tweede vlak is ter hoogte van kuil 98 kuil 99 aangetroffen (zie onder).
- **Afmetingen en vorm:** de kuil heeft een afmeting van 1×0,7 m en een diepte van 24 cm. De bodem is vlak met afgeronde hoeken, de wanden lopen schuin omhoog.
- **Opvulling:** de vulling bestaat uit donker grijsbruine sterk zandige klei met weinig houtskool, grind, verbrande klei en ijzeroer.
- **Vondsten:** de pot is vervaardigd in grijs aardewerk. Hij dateert tussen 1300 en 1400. Verder is geen vondstmateriaal aangetroffen in dit spoor.
- **Datering:** het spoor is ingegraven in laag 5011, die onder de overslaglaag 5010 ligt. De stratigrafische ligging in samenhang met het aangetroffen aardewerk dateert het spoor in de late middeleeuwen B.

##### KUIL 99

- **Opgravingsmethode:** kuil 99 is aangetroffen in het tweede vlak, op 9,41 m +NAP. Het spoor heeft een onregelmatige, enigszins rechthoekige vorm.
- **Afmetingen en vorm:** de kuil heeft een doorsnede van circa 1,7 m in het vlak. De bodem is rond. Aan de noordelijke zijde loopt de wand vrij recht omhoog, aan de zuidelijke zijde schuin. Hier is de wand wat onregelmatig van vorm.
- **Opvulling:** Vulling V1 bestaat uit grijsbruine matig zandige klei met grind. Hieronder ligt vulling V2, een vulling bestaande uit lichtgrijze zwak zandige klei met weinig grind.
- **Vondsten:** het aantal vondsten is zeer beperkt en omvat een fragment van een kan van steengoed met een datering tussen 1350 en 1450 en een scherf gedraaid Romeins aardewerk.
- **Datering:** kuil 99 is ingegraven in laag 5020, wat duidt op een datering in de late middeleeuwen B. De scherf van Romeins aardewerk kan gezien de stratigrafische ligging als opspit beschouwd worden.

##### KUIL 100

- **Opgravingsmethode:** dit spoor is aangetroffen in vlak 1 op circa 9,20 m +NAP. Vervolgens is het spoor verdiept naar vlak 2, waarna de kuil samen met kuil 102 is gecoupeerd.
- **Afmetingen en vorm:** kuil 100 is in vlak 1 rechthoekig met een afmeting van 3,5×3 m. Het spoor is gecoupeerd vanaf het tweede vlak. De diepte in coupe is 34 cm. Aan de noordelijke zijde loopt de wand geleidelijk omhoog, van de andere zijden is dit niet vastgesteld aangezien deze niet gecoupeerd zijn. De bodem van het spoor is vlak, met een aantal verdiepingen, mogelijk schopsteken.
- **Opvulling:** kuil 100 heeft twee vullingen. Vulling V1 is een donkergrijze uiterst siltige klei met weinig houtskool, baksteen, aardewerk en onverbrande leem. Vulling V2 is zwarte matig siltige klei met weinig houtskool en onverbrande leem.

- *Vondsten*: uit het spoor zijn 19 scherven gedraaid middeleeuws aardewerk, 1 scherf handgevormd prehistorisch aardewerk, 3 fragmenten baksteen, 2 fragmenten dierlijk bot en 1 stuk natuursteen verzameld.
- *Datering*: de begin- en einddatering van het gedraaide aardewerk ligt tussen 900 en 1350, waarbij het meeste aardewerk dateert tussen 1250 en 1350. Kuil 100 wordt doorsneden door kuil 102 en is bijgevolg ouder. Bovendien wordt kuil 100 doorsneden door dierbegraving 60, die middels een <sup>14</sup>C-datering gedateerd kan worden tussen 1477 en 1643.

#### KUIL 101

- *Opravingmethode*: dit spoor is in twee werkputten gedocumenteerd. In vlak 1 van werkput 213 is de kuil op 9,12 m +NAP vastgelegd en gecoupeerd tezamen met kuil 102. In werkput 201 is het spoor ook op het eerste vlak aangetroffen op 9,16 m +NAP. Hier is het verdiept naar het tweede vlak en vervolgens gecoupeerd en gedocumenteerd.
- *Afmetingen en vorm*: in het eerste vlak heeft het spoor een diameter van 1,9 m. De diepte bedraagt 98 cm. De bodem van het spoor is vlak, de wanden lopen schuin omhoog.
- *Opvulling*: vulling V1 is een licht bruingrijze sterk siltige klei met weinig houtskool, ijzeroer en grind. Hieronder wisselen sterk siltige kleilagen zich af met houtskoolrijke lagen met as (vullingen V2–V9).
- *Vondsten*: het aantal vondsten is hoog: 42 scherven handgevormd prehistorisch aardewerk, 33 scherven gedraaid middeleeuws aardewerk, 5 fragmenten baksteen, 4 spijkers, 1 ijzeren object, 1 fragment ijzer, 94 fragmenten dierlijk botmateriaal, 1 klappersteen, brokjes houtskool en brokjes verbrande leem. Uit de zeer houtskoolrijke vulling V4 is een zadenmonster genomen. Hierin zijn verkoolde zaden van matig voedselrijke akkers aangetroffen, zoals tarwe, gerst en haver. Mogelijk zijn deze als afval in de kuil terecht gekomen.
- *Datering*: het gedraaide aardewerk heeft een begin- en einddatering tussen 1100 en 1375. Kuil 101 wordt doorsneden door kuil 102 en heeft dus een oudere datering. Een <sup>14</sup>C-datering van een verbrande graankorrel uit vulling V1 geeft als datering 1324–1443.

#### KUIL 102

- *Opravingmethode*: dit spoor is aangetroffen in vlak 1 op 9,12 m +NAP. Vanuit het eerste vlak is het spoor gecoupeerd tezamen met kuil 101. Vervolgens is het spoor verdiept naar vlak 2, waarna de kuil samen met kuil 100 is gecoupeerd.
- *Afmetingen en vorm*: de kuil is in het vlak rechthoekig van vorm en meet 12×4 m. De diepte bedraagt 112 cm.
- *Opvulling*: vulling V1 is een licht bruingrijze sterk siltige klei met weinig mangaan en ijzeroer en wat aardewerk en grind. Vulling V2 bestaat uit donkerbruine sterk siltige klei met weinig verbrande leem, houtskool, onverbrand bot, fosfaat, baksteen, aardewerk en grind. Vulling V3 bevat donker bruingrijze sterk siltige klei met weinig houtskool, onverbrande leem, mangaan en fosfaat. Vulling 4 bestaat uit donker grijszwarte sterk siltige klei met weinig houtskool, onverbrande leem, grind en fosfaat.
- *Vondsten*: het vondstcomplex bestaat uit 1 scherf handgevormd prehistorisch aardewerk, 93 scherven gedraaid middeleeuws aardewerk, 3 fragmenten baksteen, 1 stuk beslag van ijzer, 2 ijzeren spijkers, 1 bronzen pin uit de Romeinse tijd, 1 fragment dierlijk botmateriaal, 4 fragmenten natuursteen waarvan 2 fragmenten leisteen.
- *Datering*: de begin- en einddatering van het gedraaide aardewerk ligt tussen 1200 en 1450. Op basis van het algemene beeld dat het aardewerk geeft kan kuil 102 in de 14<sup>e</sup> eeuw gedateerd worden. Kuil 102 wordt doorsneden door kuil 117 die in de nieuwe tijd B/C dateert en op zijn beurt kuilen 100 en 101 doorsnijdt.

### 14.4.3 Catalogus van nederzettingssporen uit de nieuwe en nieuwste tijd

#### 14.4.3.1 Gebouwen

In 2000 en 2001 zijn muurresten van een gebouw blootgelegd, waarschijnlijk van een schuur. Ook zijn twee delen van paden aangetroffen die behoren bij de erfinrichting. Tijdens de veldwerkcampagne in 2012 zijn twee roedenbergen opgegraven. De oudere opgravingsresultaten zijn in dit onderzoek betrokken omdat zij informatie verschaffen

die bijdragen tot een beter begrip van de resultaten van de opgraving uit 2012. Alle sporen die in de nieuwe en nieuwste tijd thuishoren, zijn op figuur 14.22 weergegeven.

#### (Bij)GEBOUW 119

– *Onderzoek*: het muurwerk is gedocumenteerd tijdens de opgraving in 2000, waarbij het is ingemeten, getekend op een schaal van 1:100 en gefotografeerd. De gebruikte schaal geeft al aan dat het muurwerk niet in detail getekend is. Ook de beschrijving is basaal te noemen. De muur is over een lengte van 16,9 m gevolgd. Aan de noordzijde is de zijmuur aangetroffen, het zuidelijke einde van de muur is niet vrij gelegd aangezien hier zwaar vervuilde grond is aangetroffen. In 2001 is de werkput nogmaals aangelegd om meer muurresten op te sporen. Er is toen één laag muurwerk van het zuidelijke dwarsmuurtje aangetroffen, de rest bleek al verwijderd.

– *Constructie*: het baksteenformaat bedraagt 23×12×5 cm. Hoe het metselverband er precies uit heeft gezien is helaas niet duidelijk.

– *Wanden*: de muurresten bestaan uit drie muren die tegen elkaar aan zijn gebouwd. Deze drie muren vormen de zuidwestelijke zijde van het gebouw. Het eerste stuk muur heeft een noordwest–zuidoostelijk verloop en is circa 7 m lang en circa 20 cm breed. De bovenzijde van het muurwerk ligt op 10,18 m +NAP, de onderzijde op 9,67 m +NAP. Aan de westkant maakt de muur een hoek van 90 graden en is hij nog over een lengte van ongeveer 1,4 m in noordelijke richting gevolgd. Hierna houdt hij op. De opgravingsdocumentatie uit 2000 laat niet toe te achterhalen of de muur hier weggebroken is, of dat hij hier ophoudt.

Ten oosten van dit stuk muur is een tweede stuk muur aangetroffen. Deze muur is even breed en loopt precies in het noordwest–zuidoostelijke tracé van de eerste muur. Dit suggereert gelijktijdigheid, maar het feit dat de beide muren koud tegen elkaar zijn gezet impliceert dat een van beide eerst gebouwd is. Op basis van de oude veldtekening lijkt het het meest logisch dat het westelijke deel tegen het middelste deel is aangebouwd, en dus wat jonger is. Op foto's lijken de gebruikte bakstenen van het middelste deel moderner, deze zijn ook afgesmeerd. Mogelijk is het westelijke deel met hergebruikte oude bakstenen tegen het jonger ogende deel aangebouwd. Het noordwest–zuidoostelijk deel van de muur is 6,2 m lang en 40 cm breed. De bovenzijde van het muurwerk ligt op 10,52 m +NAP. Aan de westkant vertoont de muur een haakse hoek. De muur loopt vanaf hier door in noordelijke richting over een afstand van slechts 80 cm. Dit stuk muur is circa 40 cm breed. Ook aan de oostkant is een dwarsmuur aangetroffen. Deze meet 2,2×0,3 m. Of deze muur gelijktijdig is met het middelste stuk muurwerk, of dat deze bij het meest oostelijke derde deel hoort, kan niet meer achterhaald worden. De bovenzijde van dit muurtje ligt op 10,33 m +NAP; er zijn nog drie lagen bakstenen aangetroffen.

De drie muren begrenzen een bakstenen vloer. De bakstenen zijn aangesmeerd, net zoals het muurwerk. Op basis van wat nog resteert van deze vloer kan afgeleid worden dat de westelijke muur nog verder heeft doorgelopen in noordelijke richting. Tijdens de opgraving was dit echter al weggebroken. Het loopniveau ligt op 10,02 m +NAP. Het derde deel van de zuidmuur is slechts over een lengte van 3,4 m vrij gelegd worden, voordat sterke grondvervuiling verder onderzoek onmogelijk maakte. De muur is 25 cm breed. Op 80 cm ten zuiden van de 3-laagse dwarsmuur vertoont de muur een uitstulping van circa 60×25 cm. De functie hiervan is onduidelijk. De bovenzijde van het muurwerk ligt op 10,26 m +NAP.

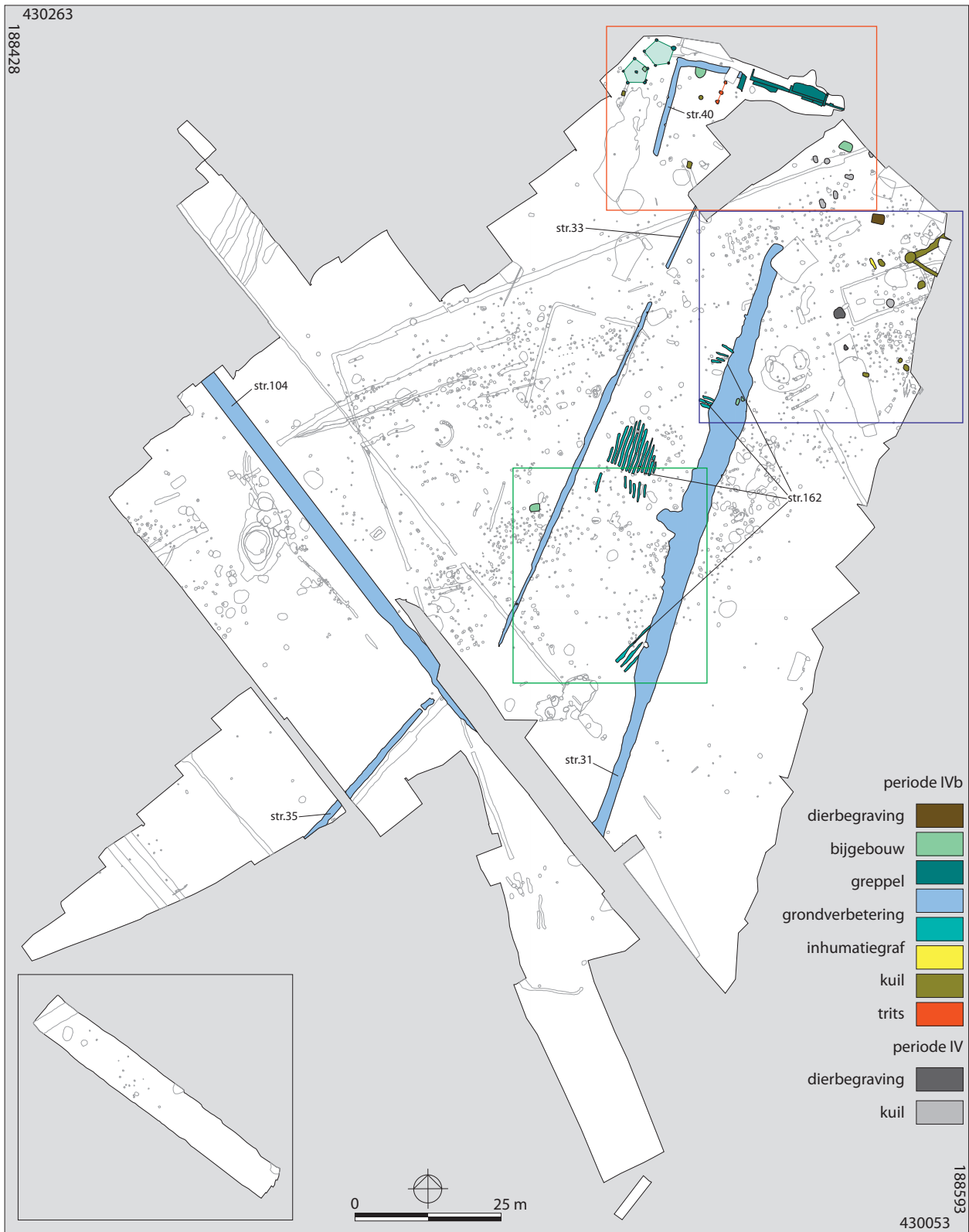
– *Ingangen*: er is geen ingangspartij aangetroffen.

– *Verdwijnen*: op de topografische kaart van Lent uit 1995 is op de locatie van de aangetroffen muurresten een gebouw zichtbaar. Ook is bekend dat in 1975 brand heeft gewoed in de grote schuur achter de toenmalige boerderij, vermoedelijk gaat het hier om deze schuur.<sup>44</sup> Of de brandschade zo minimaal was dat de schuur is blijven staan tot de uiteindelijke sloop, of dat na de brand de schuur of delen ervan zijn herbouwd is niet bekend. De schuur is in ieder geval gesloopt voor de aanvang van de opgravingscampagne in 2000, waarschijnlijk zelfs pas in 1998 in opdracht van de GEM Nijmegen.

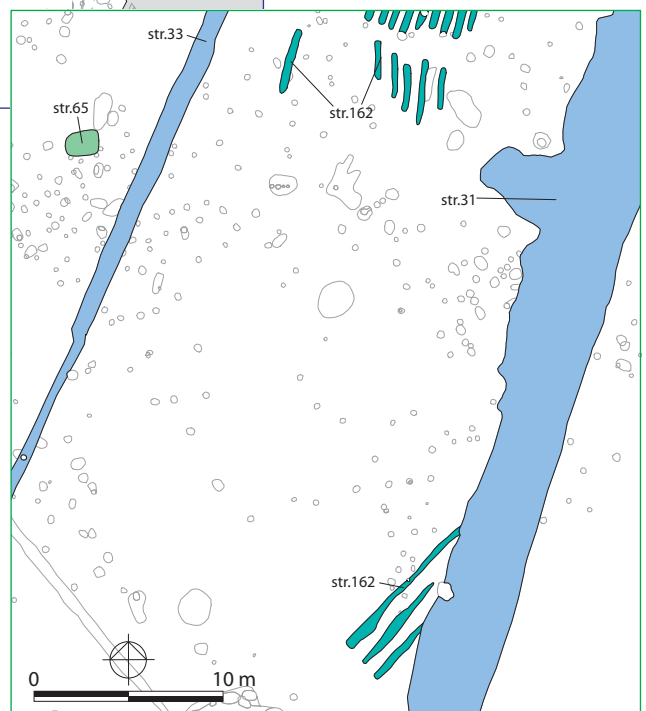
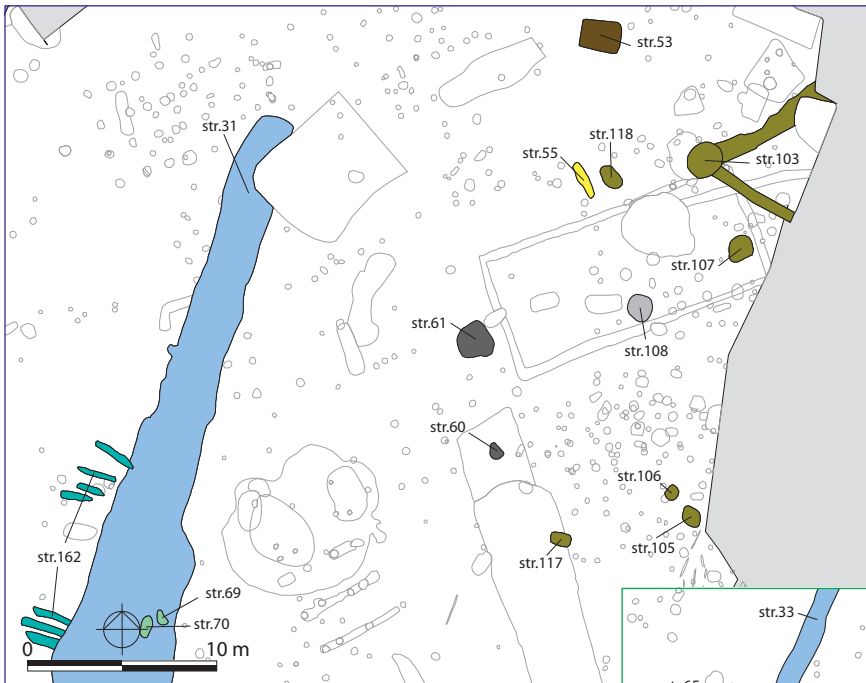
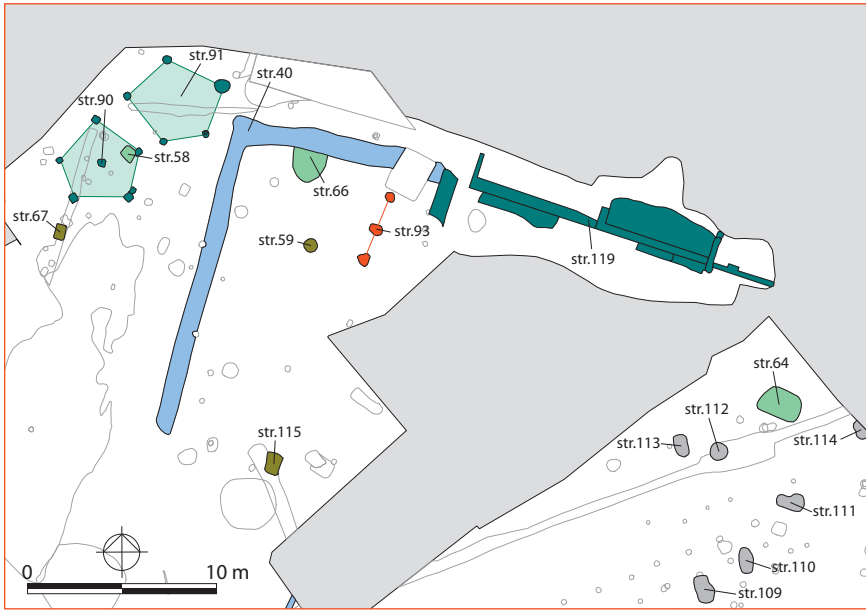
– *Datering*: de gebruikte bakstenen (23×12×5 cm) zijn op basis van hun formaat op zijn vroegst in de nieuwe tijd A te dateren.<sup>45</sup> Het is echter zeer goed mogelijk dat dit hergebruikt materiaal is waardoor een datering van het gebouw op basis van de bakstenen niet mogelijk is. Uit bronnen is bekend dat op deze locatie vanaf de 14<sup>e</sup>

44 Van Engelen 1994, 82.

45 Mondelinge mededeling Mark Komen.



462 *Figuur 14.22. Uitsnede uit de allesporenkaart waarop de sporen uit de nieuwe en nieuwste tijd zijn aangeduid.*



eeuw de Porrenhofstede stond, deze is in verschillende vormen blijven bestaan tot in de jaren '90 van de vorige eeuw. De Porrenhofstede wordt op al het kaartmateriaal afgebeeld als een boerderij met tenminste één schuur. Deze staat, voor zover het te herleiden is, altijd ongeveer op de locatie waar het muurwerk is aangetroffen. Wanneer het aangetroffen muurwerk van de schuur precies is gebouwd (en ver- of herbouwd) is niet bekend.

- *Gerelateerde structuren*: ter hoogte van de muurresten zijn enkele structuren herkend die met dit gebouw samenhangen. Deze zijn alle, behalve de palenrij, aangetroffen tijdens de opgravingscampagne in 2000. De sporen zijn ingemeten en gefotografeerd maar niet in detail onderzocht.

Op ongeveer 2,5 m ten zuiden van de zuidmuur, ter hoogte van de tweede dwarsmuur, is een waterput aangetroffen. Een tweede structuur is een pad dat parallel aan bijgebouw 119 loopt. Het loopniveau ligt op 10,28 m +NAP. Het is gemaakt van bakstenen die in de lengterichting haaks op het muurwerk liggen. Er zijn twee rijen baksteen aangetroffen. Tussen het pad en het noordelijke deel van het muurwerk is een goot zichtbaar. Het diepst liggende deel lijkt uit hele bakstenen te bestaan die in de lengte parallel aan het muurwerk liggen. De opgaande rand richting het pad lijkt uit halve bakstenen te bestaan. Langs het zuidelijke deel van het muurwerk zijn twee rioolbuizen aangetroffen, mogelijk liggen deze ook in een goot. Het pad en de goot sluiten aan op het muurwerk van de schuur. Verondersteld mag worden dat zij ook een eenzelfde datering hebben.

Tenslotte is nog een tweede pad aangetroffen ten noordwesten van het gebouw. Het pad ligt haaks op schuur 119 in noordoost–zuidwestelijke richting. Het gaat om de resten van een verhard pad (structuur 120). Wat nog resteert is slechts 3 m. Het is circa 1 m breed en bestaat uit vier rijen rode bakstenen of tegels. De bovenzijde van het pad ligt op 10,20 m +NAP. Palenrij 93 kan waarschijnlijk geassocieerd worden met dit pad, zij liggen parallel aan elkaar. Deze structuur is niet herkend tijdens het veldwerk, hij is aangetroffen op het eerste vlak, de drie paalkuilen zijn gecoupeerd. De doorsnede varieert van 48 tot 56 cm. De onderkant van twee paalkuilen situeert zich op 9,24 m +NAP, die van de middelste paalkuil op 9,32 m +NAP. Uit één van de paalkuilen is een scherf proto-steengoed verzameld, die te dateren is tussen 1200 en 1300. Uit een andere paalkuil is een scherf roodbakkend aardwerk afkomstig met een datering tussen 1600 en 1800. De middeleeuwse scherf is als opspit te beschouwen. De palen zijn ingegraven in overslaglaag 5010 die na 1550 dateert. Op basis van de andere scherf en de stratigrafische ligging is de palenrij is te dateren in de nieuwe tijd. Palenrij 93 en pad 120 zijn te associëren is met het muurwerk van schuur 119, vermoedelijk zijn zij op hetzelfde moment in gebruik geweest.

#### 14.4.3.2 Bijgebouwen

##### ROEDENBERG 90

- *Onderzoek*: deze roedenberg is pas tijdens de uitwerking herkend. De paalkuilen bevinden zich op vlak 1 en zijn allemaal gecoupeerd.
- *Constructie*: de constructie bestaat uit zes palen: een vijfhoek met middenstaander. De afstand tussen de vijf palen die de vijfhoek vormen is circa 2,8 m, de afstand tussen deze palen en de middenstaander circa 2,2 m. De paalkuilen zijn rechthoekig van vorm en hebben een breedte van circa 40 cm. De onderkant van de vijf paalkuilen die de vijfhoek vormen situeert zich rond 9,40 m +NAP. De middenstaander is iets minder diep, waarbij de bodem zich op 9,55 m +NAP bevindt. Van de paalkuilen, die direct onder de bouwvoor in laag 5010 zijn aangetroffen, resteert gemiddeld slechts 20 cm. De roedenberg lijkt dus vrij ondiep gefundeerd. Mogelijk is gebruik gemaakt van stiepen om de ondiepe palen te verstevigen maar hier zijn geen resten van aangetroffen.
- *Reparaties en verbouwingen*: de zuidoostelijke paal is mogelijk een keer vervangen of gerepareerd. S210.007 zou hierbij de reparatie of vervangende paal kunnen zijn, deze doorsnijdt S210.008.
- *Vondstmateriaal*: uit alle paalkuilen samen is 1 stuk baksteen en 40 fragmenten dierlijk botmateriaal verzameld.
- *Datering*: de palen van de roedenberg zijn ingegraven in overslaglaag 5010, wat duidt op een datering na 1550.



#### ROEDENBERG 91

- **Onderzoek:** deze roedenberg is pas tijdens de uitwerking herkend. De paalkuilen bevinden zich op vlak 1 en zijn allemaal gecoupeerd.
- **Constructie:** de constructie bestaat uit vijf palen die een vijfhoek vormen. In tegenstelling tot de vorige roedenberg is deze wat onregelmatig van vorm. De afstand tussen de palen bedraagt over het algemeen 2,8 tot 3,1 m. Tussen de twee zuidelijke paalkuilen is de afstand echter slechts 2,3 m. De paalkuilen zijn rond van vorm en hebben een doorsnede tussen 35 en 45 cm. De onderkant van de paalkuilen ligt tussen 9,20 en 9,40 m +NAP. Ook deze roedenberg lijkt dus ondiep gefundeerd.
- **Reparaties en verbouwingen:** n.v.t.
- **Vondstmateriaal:** slechts één paalkuil heeft vondstmateriaal opgeleverd. Het betreft een scherf blauwgrijs Elmpt-aardewerk die tussen 1200 en 1400 dateert.
- **Datering:** stratigrafisch gezien is de roedenberg toe te wijzen aan de nieuwe tijd, aangezien hij in laag 5010 is ingegraven. De scherf aardewerk is te beschouwen als opspit.

#### 14.4.3.3 Beerkelder

##### BEERKELDER 53

De beerkelder tekent zich op 9,55 m +NAP als een rechthoekige verkleuring van bruin-grijze sterk zandige klei met daarbinnen een ronde verkleuring van donkergrijze sterk zandige klei. Op 9 m +NAP zijn moderne Ytongblokken van kalkzandsteen aangetroffen. Deze blokken liggen in 4 rijen van 7 blokken. De grond onder de blokken is onder invloed van het spoor sterk verkleurd.

#### 14.4.3.4 Greppels en sloten

Er zijn drie greppels en twee sloten uit de nieuwe tijd aangetroffen. De sloten hebben veel vondsten opgeleverd, in tegenstelling tot de greppels waarin weinig tot geen vondstmateriaal is gevonden. In tabel 14.13 wordt een overzicht gegeven van de greppels en sloten. In het geval van greppel 33 is het mogelijk dat deze nog uit het einde van de late middeleeuwen stamt, maar dit is onzeker. Om deze reden is hij toch in de catalogus van de sporen uit de nieuwe tijd opgenomen.

structuur-nr.	spoor-aard	periode	datering		oriëntatie	sporen
104	sloot	IVb	NTB-NTC	recent	NW-ZO	216.001
31	sloot	IVb	NTB-NTC	post 1550	NO-ZW	201.015, 202.027, 202.135, 203.011, 204.069, 213.032, 215.026, 219.012, 224.020, 224.098, 226.009, 226.061, 226.062, 234.005, 235.002
33	greppel	IVb	(LMEB/) NTA-NTB	post 1550	NNO-ZZW	201.141, 202.006, 204.007, 215.029, 217.022, 219.001, 222.057, 226.131
40	greppel	IVb	NTA-NTC	post 1550	NNO-ZZW	210.005, 211.013
35	greppel	IVb	NTA-NTC	post 1550	NO-ZW	205.002, 207.002, 106.001

Tabel 14.13. Overzicht van greppels en sloten uit de nieuwe tijd.

##### SLOOT 104

Deze sloot is tijdens beide opgravingscampagnes (2000 en 2012) aangesneden maar nooit onderzocht, aangezien in de vulling grote hoeveelheden asbest zijn waargenomen. Voor het overzicht zijn wel delen van de rand van de sloot ingemeten. Hierdoor is bekend dat de sloot minstens 133 m lang is en ongeveer 3,5 m breed.

##### SLOOT 31

- **Afmetingen en vorm:** de sloot is in verschillende werkputten direct onder de bouwvoor aangetroffen op 8,90 tot 9,20 m +NAP. Het spoor heeft een lineair verloop en kan gevolgd worden over een afstand van ongeveer 90 m. De breedte varieert van 4 tot 8 m. De sloot loopt in zuidwest-noordoostelijke richting. Aan de noordzijde

houdt de sloot op. Hier is een grote hoeveelheid puin aangetroffen. Het einde aan zuidzijde is niet aangetroffen; hij loopt vermoedelijk over in sloot 104, die wegens vervuiling niet onderzocht kon worden.

- **Opvulling:** er zijn vijf vullingen herkend. Vulling V1 ligt op de bodem van de sloot en bestaat uit grijsbruine sterk siltige klei met weinig houtskool, ijzeroer, mangaan en schelp. De tweede vulling (V2) ligt hier boven en bestaat uit bruingrijze matig siltige klei met weinig houtskool, ijzeroer, mangaan en grind. Vulling V3 (natuurlijk) is bruine matig siltige klei met weinig houtskool en veel ijzeroer. De vierde vulling (V4) is de nazakking met bruine matig zandige klei waarin weinig grind, schelp, mangaan en ijzeroer zit. De laatste vulling (V5) ligt aan beide zijden van vulling V2 en bestaat uit bruine matig zandige klei met weinig houtskool en veel ijzeroer.
- **Vondsten:** het vondstcomplex bestaat uit 60 scherven handgevormd ijzertijdaardewerk, 2 scherven gedraaid middeleeuws aardewerk en 2 scherven handgevormd middeleeuws aardewerk, 48 scherven nieuwtijds aardewerk, 7 stukken pijpenaardewerk, 1 weefgewicht, 10 munten, 18 bronzen voorwerpen, 23 ijzeren voorwerpen, 4 loden objecten, 2 tinnen objecten, 1 productieslak, 29 fragmenten bouw materiaal, 5 brokjes verbrande leem, 35 fragmenten dierlijk bot, 1 schelp en 9 stukken natuursteen.
- **Datering:** uit het spoor is materiaal uit allerlei verschillende vondstcategorieën verzameld. De categorie die het best vertegenwoordigd is, is aardewerk. Naast aardewerk uit de ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd (opspit) is veel aardewerk gevonden uit de periode tussen 1325 en 1900, met een nadruk op de nieuwe tijd. Het aardewerk is verzameld uit vullingen V1–3 en V5 en laat geen verschil in datering zien. Naast het aardewerk zijn 10 munten verzameld uit de onderste vullingen V1 en V2. Uit vulling V1 zijn 9 munten verzameld; de oudste munt is een duit die tussen 1657 en 1687 dateert, de jongste een 2 pfennigstuk met een datering in 1865. Uit vulling V2 komt 1 één centstuk met een datering in 1877.

De overige metalen vondsten stammen ook uit vullingen V1 en V2 en zijn te datering in de nieuwe tijd. Op basis van het aardewerk en de munten heeft de sloot open gelegen in de 17<sup>e</sup> tot 19<sup>e</sup> eeuw. Er komen uit deze vullingen geen vondsten die na 1900 dateren, dus we mogen veronderstellen dat de sloot dan gedempt was.

Uit het register van de besluiten van de Dijkstoel van het Polderdistrict is bekend dat de toenmalige eigenaar van de Porrenhofstede in 1854 een verzoek heeft ingediend om een hek te mogen plaatsen.<sup>46</sup> Hij doet dit omdat na de demping van een sloot tussen zijn erf en de Waalbanddijk er geen afscheiding meer is tussen zijn land en de dijk. Vermoedelijk gaat het hierbij om sloot 31. Als dit zo is, dan betekent dit dat de sloot voor 1854 is gedempt.

### GREPPEL 33

- **Afmetingen en vorm:** deze greppel is in meerdere werkputten aangetroffen op 9,35 tot 8,92 m +NAP. Het spoor kan over een lengte van 82,5 m gevolgd worden en heeft een breedte van circa 1,2 m. De greppel loopt lineair in zuidwest–noordoostelijke richting. Aan de zuidzijde houdt de greppel op, aan de noordzijde loopt de greppel door tot buiten het opgravingsterrein. De greppel is circa 70 cm diep, de bodem is in een aantal coupes komvormig maar in andere vrij vlak.
- **Opvulling:** greppel 33 heeft een vulling van grijsbruine sterk siltige klei met ijzeroer en mangaan.
- **Vondsten:** het aardewerk bestaat uit 14 scherven handgevormd aardewerk uit de ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd (opspit), 1 scherf Pingsdorf-aardewerk met een datering tussen 900 en 1200, en 1 scherf roodbakkend aardewerk wat dateert tussen 1550 en 1650. De 5 metaalvondsten – waaronder een bronzen knoop en een loden kogel – dateren alle uit de nieuwe tijd. De nauwste datering van de bronzen knoop situeert zich tussen 1500 en 1650, wat overeenkomt met de datering van het roodbakkend aardewerk.
- **Datering:** het vondstmateriaal geeft greppel 33 een datering in de nieuwe tijd. Greppel 33 doorsnijdt greppel 48, die is opgevuld met overslagzand waardoor we kunnen stellen dat het de greppel in onbruik is geraakt rond 1550. Bij het graven van greppel 33 is het overslagzand uit greppel 48 op de bodem van greppel 33 terecht gekomen. Op basis van deze doorsnijding kunnen we zeggen dat het graven van greppel 33 in ieder geval na 1550 is gebeurd. Wanneer de greppel in onbruik is geraakt is niet duidelijk.

#### GREPPEL 40

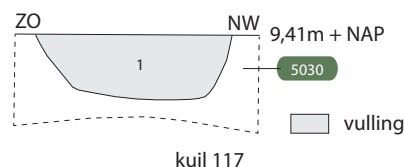
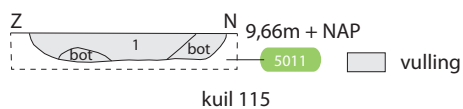
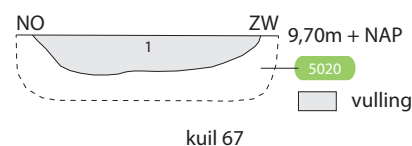
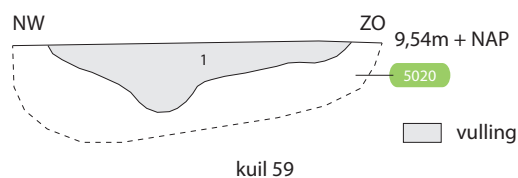
- *Afmetingen en vorm*: deze greppel is aangetroffen op 9,6 m +NAP en kan over een lengte van circa 28 m gevolgd worden. Het zuidwest–noordoostelijke deel van de greppel kan over een lengte van 17,2 m gevolgd worden en heeft een breedte van circa 1 m. In de naastliggende putten aan de zuidwestelijke zijde is de greppel niet waargenomen. In het noordoosten maakt de greppel een hoek van 90 graden in zuidoostelijke richting. Hier kan de greppel nog over een lengte van 12,2 m gevolgd worden maar loopt dan het opgravingsgebied uit. Dit laatste stuk greppel is met 1,1 m iets breder. Het spoor is komvormig met een wat vlakke bodem, de diepte bedraagt 43 cm.
- *Opvulling*: de greppel is opgevuld met grijsbruine sterk zandige klei met een weinig ijzeroer, grind, baksteen en mangaan.
- *Vondsten*: het aantal vondsten is zeer beperkt: er is 1 hoefijzer verzameld.
- *Datering en fasering*: de greppel is direct onder de bouwvoor aangetroffen en doorsnijdt overslaglaag 5010, wat duidt op een datering in de nieuwe tijd. Hij wordt doorsneden door paalkuil s211.027, op het volgende vlak wordt de greppel ook doorsneden door paalkuilen s10.035 en s10.041. Tijdens het couperen van het noordoostelijke deel is dierlijk botmateriaal aangetroffen dat in anatomisch verband lag, dit is geheel vrij gelegd. Het bleek een dubbel paardengraf te zijn. Deze ligt op een dieper niveau, niet in de greppel. Aangezien het botmateriaal is vrij gelegd voordat een volgend vlak is aangelegd is de grafkuil niet in het vlak waargenomen. Een <sup>14</sup>C-datering van het bot wijst uit dat de paardenskeletten tussen 1659 tot 1916 dateren. Stratigrafisch gezien is de greppel jonger dan het paardengraf. Daarnaast moet pad 120 over de greppel heen hebben gelegen. Hier is tijdens het veldwerk in 2012 niets meer van aangetroffen, wat er op duidt dat de greppel al dicht was ten tijde van het gebruik van het pad. De datering van het pad is niet duidelijk, deze zal in ieder geval in de 20<sup>e</sup> eeuw nog in gebruik zijn geweest. De ruime datering van het paardengraf en de onduidelijk datering van het pad maken ook dat de greppel niet nauwer gedateerd kan worden dan tussen tweede helft van de 17<sup>e</sup> en de 20<sup>e</sup> eeuw.

#### GREPPEL 35

- *Afmetingen en vorm*: deze greppel is direct onder de bouwvoor aangetroffen. Hij heeft een lengte van 32,6 m en een breedte van 1,2 m. De bovenkant van het spoor ligt op 9,48 m +NAP. Het spoor heeft een komvormige onderkant en een diepte van 74 cm. Het spoor verloopt recht in zuidwest–noordoostelijke richting en loopt parallel aan de middeleeuwse greppel 39. Aan de zuidzijde loopt het spoor het opgravingsareaal uit, aan de noordzijde kon niet onderzocht worden hoe het spoor eindigt. Hier lijkt deze tegen sloot 104 aan te lopen, de samenhang tussen beide sporen kon echter niet worden onderzocht vanwege vervuiling.
- *Opvulling*: in werkput 205 zijn twee vullingen herkend in de greppel. Bovenaan bevindt zich licht bruingrijze zwak zandige klei met wat ijzeroer (V1). Hieronder ligt donker grijsbruin zwak siltig zand (V2). In werkput 207 zijn 5 vullingen gedocumenteerd. Bovenaan bevindt zich vulling V1 (nazakking), bestaande uit lichtbruine zwak siltige klei. Daaronder ligt vulling V2, een donkergrijze zwak siltige klei. Vulling V3 bestaat uit licht bruingrijze zwak siltige klei, vulling V4 uit bruine zwak siltige klei. Aan de oostzijde van vullingen V1–3 ligt vulling V5 die uit lichtbruine zwak siltige klei bestaat.
- *Vondsten*: uit deze greppel zijn 2 stukken baksteen, 1 ijzeren staafje, 1 ijzeren spijker en een jachtpatroon verzameld.
- *Datering*: een nauwkeurigere datering dan in de nieuwe tijd kan vanuit het vondstmateriaal niet gegeven worden. Op basis van de stratigrafie kan gezegd worden dat deze greppel de laag 5020 doorsnijdt en dus een jongere datering heeft, in de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

#### 14.4.3.5 Kuilen

In tabel 14.14 zijn kuilen opgenomen die geen vondstmateriaal hebben opgeleverd of waarin slechts één scherf is gevonden. Deze kuilen zijn slechts te dateren op basis van hun stratigrafische ligging en onderlinge doorsnijdingen.



### KUIL 59

- **Opgravingsmethode:** de kuil is aangetroffen in het eerste sporenvlak op 9,54 m +NAP.
- **Afmetingen:** de kuil is in het vlak rond en heeft een diameter van 78 cm. De bodem is vrij vlak met een komvormige uitstulping in het midden. De diepte bedraagt 18 cm.
- **Opvulling:** er is slechts een vulling waargenomen, die uit lichtgrijze sterk zandige klei met grind bestaat.
- **Vondsten:** behalve een hondenschedel is een klein stukje pijpvaardewerk gevonden.
- **Datering:** aan de hand van een  $^{14}\text{C}$ -monster is de hondenschedel gedateerd tussen 1677–1940. Het fragment pijpvaardewerk stamt uit de periode 1700 tot 1800. Deze datering is nauwer dan diegene die door de  $^{14}\text{C}$ -methodiek is verkregen en waarschijnlijk is de greppel ook in die periode te plaatsen.

### KUIL 67

- **Opgravingsmethode:** kuil 67 tekent zich als een rechthoekige verkleuring af op 9,70 m +NAP. De kuil is overlangs gecoupeerd.
- **Afmetingen:** op het vlak meet de kuil 72×55 cm, in doorsnede is hij slechts 20 cm diep. De bodem is vlak.
- **Opvulling:** er is slechts een vulling waargenomen, die bestaat uit donker bruingrijze sterk zandige klei. Hierin zit veel grind en weinig houtskool vervat.
- **Vondsten:** tijdens het couperen zijn botresten van een neonaat kalf aan het licht gekomen. Het is niet helemaal duidelijk of deze in anatomisch verband liggen en om deze reden wordt deze kuil dan ook niet als dierbegraving beschouwd. Verder zijn nog twee fragmenten baksteen verzameld.
- **Datering:** de  $^{14}\text{C}$ -analyse van het botmateriaal geeft een datering tussen 1659 en 1916. De stratigrafische ligging in de overslaglaag 5010 komt hiermee overeen.

### KUIL 103

- **Opgravingsmethode:** de kuil is aangetroffen op 9,80 m +NAP als een ronde verkleuring met sterk zandige klei. In het tweede vlak blijkt onder de kuilvulling een vloertje van bakstenen en plavuizen te liggen. De bovenkant van het vloertje ligt op 9,17 m +NAP. De kuil doorsnijdt waterput 32, verder doorsnijdt het spoor laag 5020. Terwijl de rest van de werkput verder is verdiept naar het derde vlak is dit spoor op een verhoging blijven liggen. Vervolgens is deze samen met waterput 32 gecoupeerd. De functie is niet duidelijk. Twee greppels lopen in het vlak richting van de kuil maar de relatie tussen deze greppels en de kuil is niet geheel duidelijk. Mogelijk gaat het om regenwateropvang (in combinatie met de twee greppels) of is het de bodem van een opslagkuil. Ook is gedacht aan de vloer van een oven, maar het gebrek aan brandsporen op de bakstenen en plavuizen maakt dit onwaarschijnlijk.
- **Afmetingen en vorm:** de kuil is min of meer rond van vorm en meet 1,9×1,7 m. De vloer heeft eenzelfde diameter en bestaat uit 11 hele bakstenen, 21 baksteenfragmenten, 20 hele plavuizen en 16 fragmenten van plavuizen. Het baksteenformaat bedraagt

structuurnr.	spoornr.	vlak	vorm	afmeting/diameter	diepte	+NAP onderkant	doorsnijdt	datering
105	213.009	1	ovaal	56×176	53	9,01	5020, onder bv	NT
106	213.011	1	rond	70	62	8,85	5020, onder bv	NT
107	223.005	1	rond	120	50	9,30	5030	NT
108	223.060	1	rond	130	onbekend	onbekend	5030	LMEB NT
109	223.136	1	ovaal	83×146	onbekend	onbekend	5030	LMEB tot NT
110	223.137	1	ovaal	73×134	onbekend	onbekend	5030	LMEB tot NT
111	223.167	1	onregelmatig	89×146	onbekend	onbekend	5030	LMEB tot NT
112	223.168	1	rond	92	onbekend	onbekend	5030	LMEB tot NT
113	223.169	1	ovaal	67×120	onbekend	onbekend	5030	LMEB tot NT
114	223.178	1	onregelmatig	44×100	onbekend	onbekend	5030	LMEB tot NT

Tabel 14.14. Kuilen zonder vondstmateriaal. Alle afmetingen zijn weergegeven in cm. NT = nieuwe tijd, LMEB = late middeleeuwen B.

25×12×5 cm. De plavuizen hebben een afmeting van 14×14×3 cm. Inclusief de vlijlaag is de vloer 14 cm diep.

- **Opvulling:** de vulling bestaat uit sterk zandige klei met weinig houtskool en grind. Onder het vloertje bevindt zich een vlijlaag die bestaat uit grijs sterk zandig leem met weinig grind.
- **Vondsten:** het vondstmateriaal is afkomstig uit de vulling boven de vloer. Dit materiaal bestaat uit 2 scherven handgevormd aardewerk uit de ijzertijd (opspit), 5 scherven gedraaid aardewerk en 2 fragmenten dierlijk botmateriaal.
- **Datering:** op basis van het baksteenformaat is het spoor te dateren in het begin van de 15<sup>e</sup> eeuw. De ongeglazuurde plavuizen bevestigen deze datering.<sup>47</sup> Hierbij moet worden opgemerkt dat de bakstenen en plavuizen hergebruikt kunnen zijn. Het aardewerk bestaat uit een fragment steengoed (1350–1450), 2 scherven grijsbakkend aardewerk (1200–1400) en 2 scherven roodbakkend aardewerk (1550–1700). Het oudere materiaal is te verklaren als opspit. De doorsnijdingen wijzen erop dat het de kuil jonger is dan waterput 32. De kuil ligt in overslaglaag 5010, wat voor de datering van het spoor betekent dat deze na 1550 geplaatst moet worden.

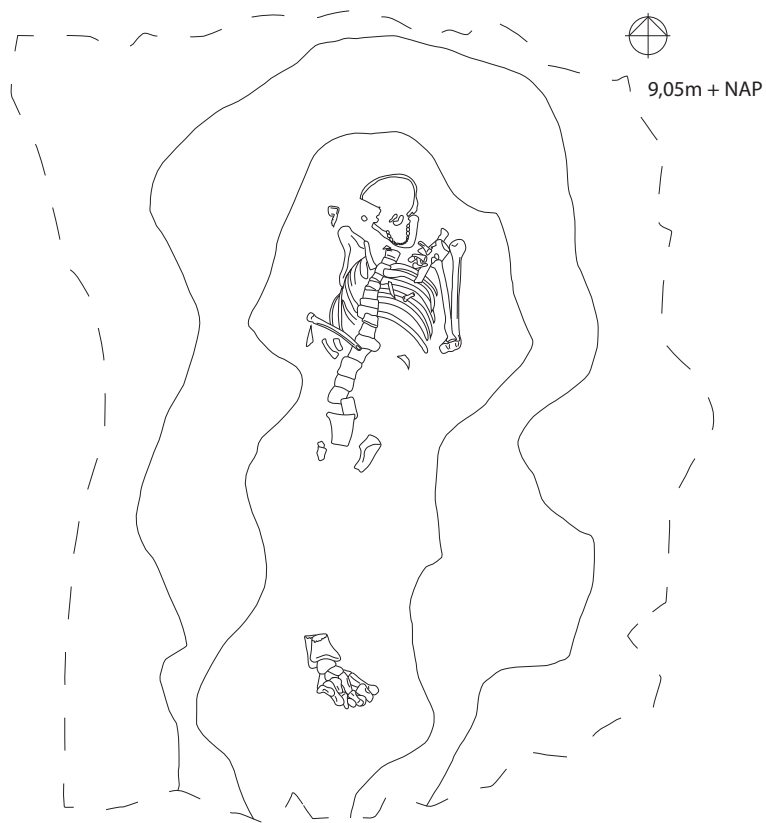
#### KUIL 115

- **Opgravingsmethode:** deze kuil heeft een rechthoekige vorm in het vlak en ligt op 9,66 m +NAP.
- **Afmetingen en vorm:** in het vlak meet de kuil 114×75 cm. In doorsnede is de kuil 16 cm diep. De bodem is vlak met afgeronde hoeken.
- **Opvulling:** de vulling bestaat uit donker grijsbruine sterk zandige klei met veel grind en weinig verbrande klei. In het spoor zijn twee concentraties onverbrand dierlijk bot aangetroffen.
- **Vondsten:** de twee concentraties dierlijk bot zijn goed voor in totaal 42 botfragmenten. Verder is nog een stuk baksteen verzameld.
- **Datering:** de kuil is ingegraven in overslaglaag 5010. Op basis hiervan is het spoor te dateren in de nieuwe tijd.

#### KUIL 117

- **Opgravingsmethode:** in het vlak is de kuil rechthoekig van vorm. De bovenkant ligt op 9,41 m +NAP.
- **Afmetingen:** de kuil meet 1×0,7 m en is 34 cm diep. De bodem is vlak met afgeronde hoeken.
- **Opvulling:** kuil 117 is opgevuld met zwartbruine sterk siltige klei met weinig houtskool.
- **Vondsten:** uit de kuil zijn 5 scherven gedraaid aardewerk, 1 fragment pijp-aardewerk, een emailen wasbekken en 2 fragmenten baksteen verzameld.
- **Datering:** kuil 117 doorsnijdt kuil 102 die in de late middeleeuwen B dateert. Het pijp-aardewerk dateert tussen 1740 en 1825. Van het verzamelde aardewerk zijn 4 scherven roodbakkend aardewerk te dateren tussen 1600 en 1800. De andere scherf is industrieel wit en dateert tussen 1800 en 1900. Het emailen wasbekken is te dateren op het einde van de 19<sup>e</sup> eeuw tot het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw. Al met al resulteert dit voor kuil 117 in een datering in de nieuwe tijd C.

47 Gebaseerd op de dateringen van baksteenformaten in de regio Nijmegen, mondelinge mededeling Mark Komen.



*Figuur 14.23. Inhumatiegraf 161 in werkput 109. Schaal 1:20.*

SB



470 *Figuur 14.24. Bovendeel van het skelet.*

SV

#### KUIL 118

- *Opgravingsmethode*: deze ovale kuil is aangetroffen op het eerste vlak op 9,80 m +NAP.
- *Afmetingen en vorm*: kuil 118 is ovaal van vorm en meet 1,4×0,8 m. Hij is 24 cm diep. De coupe is niet getekend waardoor de vorm van de bodem niet bekend is.
- *Opvulling*: de vulling bestaat uit grijze sterk zandige klei. Hierin is wat aardewerk, dierlijk botmateriaal en grind aangetroffen.
- *Vondsten*: de vondsten omvatten 6 scherven gedraaid aardewerk en 31 fragmenten dierlijk bot.
- *Datering*: de kuil doorsnijdt laag 5030. Het roodbakkend aardewerk dateert tussen 1600 en 1800. Kuil 118 is hiermee te plaatsen in de nieuwe tijd.

### 14.5 Inhumatiegraven

#### 14.5.1 Een inhumatiegraf en een menselijke schedel uit de ijzertijd

Van de in zone P9/57 aangetroffen menselijke skeletten is er een enkel dat in de loop van de ijzertijd is gedateerd. Het is gevonden in een grafkuil in werkput 109 (structuur 161). Een losse schedel uit kuilencluster 148 kan in de loop van de ijzertijd of de vroeg-Romeinse tijd worden geplaatst. Uit de binnen periode Ia–IIb niet nader te dateren paalkuil 5103.10 is bovendien een klein fragment van een menselijk pijpbeen afkomstig.<sup>48</sup> Van deze menselijke resten worden alleen het skelet en de schedel hierna nog uitgebreider belicht, met hun vondstcontexten.

##### 14.5.1.1 Inhumatiegraf (structuur 161)

Nadat in werkput 109 bij de aanleg van het eerste sporenvlak met de graafmachine al wat onbestemd botmateriaal uit de langwerpige kuil 531 was weggetrokken, verscheen bij het overlangs couperen de resten van een menselijke schedel. Vervolgens is de kuil als graf behandeld, dus alleen vlaksgewijs onderzocht (fig. 14.23 en 14.24–25). Mede doordat het nazoeken van het stort niet de verwachte pijpbeenderen en de bovenste helft van de schedel opleverde, is geconcludeerd dat het skelet al eerder grotendeels vergraven of verploegd was. Dat het enige restant van het onderlichaam, het uiteinde van het rechteronderbeen met voet, iets schuin omhoog stak, kan betekenen dat de benen niet gestrekt, maar iets opgetrokken lagen, en daardoor als eerste verdwenen. Dat het lichaam met opgetrokken benen is bijgezet, wordt bovendien aangegeven door de gemeten lengte in het graf. Deze bedraagt van top tot teen 1,46 m, terwijl de lichaamslengte op basis van de bovenarm berekend is rond 1,70 m (zie bijlage 16a).

Het graf kwam op vlak 1 aan het licht op 9,05 m +NAP, op 1,05 m onder maaiveld. Van de grafkuil resteerde nauwelijks meer dan een decimeter, met de onderzijde van het graf op 8,91 m +NAP. Rekenend met een minimale ingraafdiepte van 60 cm,<sup>49</sup> betekent dat een toenmalig loopvlak boven 9,50 m +NAP. Ervan uitgaande dat de bovenzijde van de donkere cultuurlaag 5040 een ongestoord loopvlak van maximaal 9,35 m +NAP aangaf voor de ijzertijd en de Romeinse tijd, is lang met de gedachte geleefd dat het hier een begraving van na de Romeinse tijd betrof.<sup>50</sup> Uit de <sup>14</sup>C-datering van een botmonster bleek echter dat de begraving al in de midden-ijzertijd of de late ijzertijd had plaatsgevonden (zie onder).

- *Grafkuil*: de onregelmatig gevormde, langwerpige grafkuil is ingegraven in een laag (bruin)grijze klei en zelf opgevuld met grijze klei. Direct aansluitend aan de grafkuil was de klei bruiner en lichtgrijs gevlekt. De lengte van de kuil bedroeg circa 1,85 m, de breedte maximaal 0,75 m. Van de grafkuil resteerde nog maximaal 14 cm (grafbodem op 8,91 m +NAP).
- *Skelet*: de mannelijke persoon met een leeftijd van 23–40 jaar (zie bijlage 16a) is bijgezet in de richting NO–ZW, liggend op de rug, met waarschijnlijk iets opgetrokken benen (zie boven). De enige nog intact teruggevonden arm (linkerarm) is gebogen, met de onderarm en hand in een onnatuurlijke houding bij schouderblad en onderkaak. De oorspronkelijke lengte van de persoon is berekend op circa 1,70 m. De doodsoorzaak is niet duidelijk.
- *Vondsten*: de grafkuil bevatte geen bijgiften. Al het vondstmateriaal kan beschouwd worden als ruis in de vulling. Buiten een (intrusief?) stukje gruis van *terra nigra* bestaat het aardewerk uit 21 fragmenten en wat gruis van handgevoerde waar. Daaronder

48 Het fragment van 14 g is bij het onderzoek van het archeozoologische materiaal door Joyce van Dijk als zodanig gedetermineerd; het betreft vondstnr. 103.60.

49 Deze maat is gebaseerd op de restdiepte van de sterk afgetopte graven uit het nabijgelegen ijzertijdgrafveld van het Lentseveld (Van den Broeke & Daniël 2011). Van de crematiegraven was gemiddeld 11 cm over; de inhumatiegraven waren gemiddeld nog 14 cm dieper aangelegd, waarbij de maximale restdiepte 46 cm bedroeg.

50 Zie Van den Broeke 2002a, 19.



Figuur 14.25. Het resterende deel van het onderlichaam naar het NO gezien. SV

is een herkenbare component uit de vroege ijzertijd, zowel door verschraling met kwartsgruis (4x) als door de aanwezigheid van vroeg briquetage-vaatwerk (gootje). Bij de overige fragmenten is evenwel een sterk uitgebogen halsje dat veeleer uit de late ijzertijd of de Romeinse tijd dateert. Naast een brokje huttenleem zijn er verder alleen nog acht fragmenten steen (kwarts, kwartsiet, zandsteen). Daarbij gaat het steeds om kleine onbewerkte stukken, waarbij overigens wel een enkele maal sporen van verhitting zichtbaar zijn.

- **Datering:** van het menselijke botmateriaal is een monster voor een <sup>14</sup>C-datering gebruikt. Dit gaf als uitkomst  $2145 \pm 30$  BP, ofwel gekalibreerd 355–58 voor Chr.<sup>51</sup> Mede gezien de aanwezigheid van een relatief laat aandoend fragment van handgevoemd aardewerk is een datering in de late ijzertijd waarschijnlijker dan een oudere datering. Met inachtneming van het maximale kansbereik (3x standaarddeviatie) en het gevonden aardewerk is zelfs een datering in de vroeg-Romeinse tijd niet geheel uit te sluiten.

#### 14.5.1.2 Een menselijke schedel uit kuilencluster 148

Toen in werkput 104 een menselijke schedel in het zuidwestelijke lengteprofiel aan het licht kwam, werd aangenomen dat de rest van het skelet zich zou bevinden in de nog aan te leggen werkput 110. Daarom is de schedel pas geborgen bij het afwerken van die werkput, waar echter geen andere skeletdelen aanwezig bleken. Daar werd ook duidelijk dat de schedel zich bevond in de kuilencluster 148, meer specifiek in de onderste helft van de vulling van kuil S104.68/110.20, met de schedel liggend op 8,07 m +NAP.<sup>52</sup> Deze kuilencluster is ingegraven in de vulling van depressie 150 en dateert dus van na periode Ia. Het is niet geheel zeker dat de kuil jonger is dan de aangrenzende kuil S104.70 uit dit complex, die uit fase Id/e dateert. Het tental scherven en gruis van handgevoemd

<sup>51</sup> Poz-67974 (95,4% probability).

<sup>52</sup> Vondstnr. 110.118.





Figuur 14.26. Menselijke schedel bij de berging in werkput 110.

SV

aardewerk onder het weinige vondstmateriaal geeft hieromtrent geen duidelijkheid. Van de robuuste schedel bleek slechts een deel aanwezig; de gehele onderkaak ontbrak (zie fig. 14.26).<sup>53</sup> Hij heeft vrij zeker toebehoord aan een man, die begiftigd was met zware wenkbrauwbogen en bij zijn dood ongeveer 25–35 jaar oud was (zie bijlage 16b).

#### 14.5.1.3 Interpretatie

Bij het inhumatiegraf in werkput 109 gaan de gedachten in eerste instantie uit naar de ijzertijdgrafvelden in Nijmegen-Noord en elders in het rivierengebied waarin zowel inhumatiegraven als crematiegraven werden aangelegd, terwijl crematie in heel Noordwest-Europa de standaardpraktijk was.<sup>54</sup> Deze inhumatietraditie in reguliere grafvelden lijkt echter maar tot uiterlijk 350 voor Chr. te duren. Daarna wordt ook hier crematie weer de norm. De man uit het inhumatiegraf in werkput 109 lijkt van na die datum te zijn, net als twee andere inhumaties buiten grafvelden in Nijmegen-Noord.<sup>55</sup> Het betreft daarbij geïsoleerd liggende graven, van een bijzonder karakter (zie paragraaf 5.3.4). In dit geval mag als bijzonderheid benadrukt worden dat het skelet uit werkput 109 net buiten de inheems-Romeinse nederzettingsomgreppeling is gevonden, echter niet in duidelijk verband hiermee. Daarnaast is ook niet te bepalen of er een tijdsrelatie met de omgreppeling is. Het waarom van een geïsoleerde begraving op deze plaats blijft dan ook onduidelijk.

Vergeleken met inhumatiegraven zijn losse menselijke skeletdelen in of nabij ijzertijdnederzettingen bepaald niet zeldzaam.<sup>56</sup> Onder de vondsten uit het rivierengebied en het noordelijke terpengebied zijn verscheidene schedels, met daarbij duidelijke voorbeelden van rituele deposities (zie paragraaf 5.3.4). Maar mag die betekenis ook toegekend worden aan de schedel in kuilencluster 148? Zelfs blijft de vraag staan of het hier wel een lid van de eigen gemeenschap betreft.

### 14.5.2 Een inhumatiegraf uit de 16<sup>e</sup> eeuw

#### 14.5.2.1 Inleiding

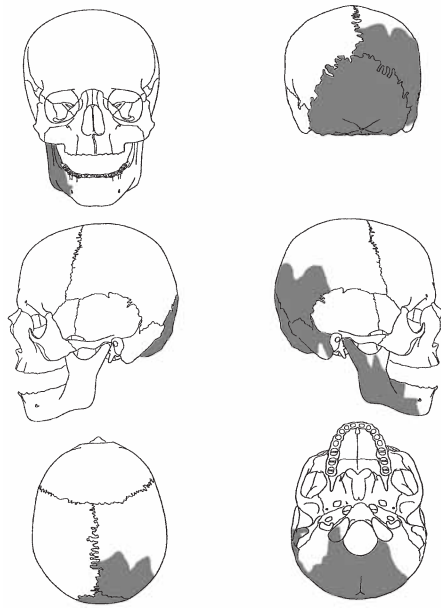
Bij afbraakwerkzaamheden is onder een oude boerderij (*Porrenhofstede*) wat botmateriaal aangetroffen. Het is afgedekt met landbouwplastic tot de archeologische opgraving in deze zone kon beginnen. Tijdens de opgraving bleek het om een menselijk skelet te gaan dat in anatomisch verband lag. Een deel van de schedel mist, deze is vermoedelijk met de bak van de bouwkraan geraakt. Het skelet is vrijgelegd waarbij ook een grafkuil zichtbaar werd.

<sup>53</sup> De schedel werd bij de ontdekking in werkput 104 geraakt en mist daarom op de foto ook delen die nog wél fysisch-antropologisch gedetermineerd konden worden.

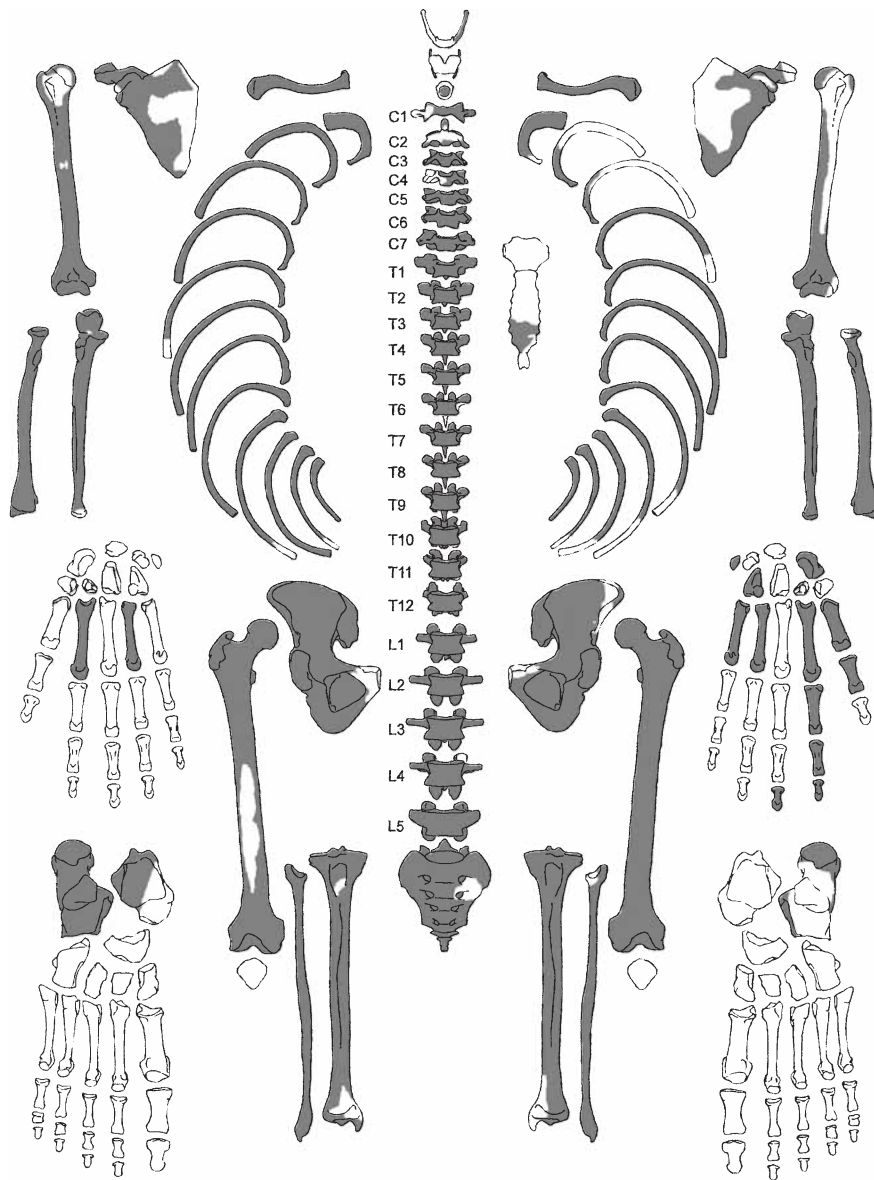
<sup>54</sup> Zie Van den Broeke (2014c) voor een recent overzicht.

<sup>55</sup> Verder westelijk in het rivierengebied zijn eveneens incidentele inhumaties uit de midden- en/of late ijzertijd vastgesteld (Baetsen 2009; Van Kampen & Van Renswoude s.a., 21).

<sup>56</sup> Bijv. Baetsen 2009; 2015; Van Kampen & Van Renswoude s.a., 63–64. Daarnaast zijn er vondsten uit waterlopen, waar de vele sporen van verwondingen de aandacht trekken (Ter Schegget 1999).



*Figuur 14.27. Overzicht van de schedel waarop de aanwezige delen zijn aangegeven. CL*



*Figuur 14.28. Overzicht van het lichaam waarop de aanwezige delen zijn aangegeven.*

- **Grafconstructie:** het graf bestaat uit een rechthoekige kuil met afgeronde hoeken. De kuil is noordwest–zuidoost georiënteerd. De afmeting bedraagt 186×0,86 m. De onderkant van de schedel ligt op 9,80 m +NAP, de onderkant van de voeten ligt met 9,81 m +NAP het diepst.
- **Begravingswijze:** het skelet is in een grafkuil aangetroffen. Het individu lag op de rug begraven met de schedel in het westen en de benen en de zichtbare delen van de voeten in het oosten. De bovenarmen lagen breeduit. De linkeronderarm lag over het heiligbeen (*sacrum*) heen en de linkerhand lag op het rechterheupbeen (*os coxa*). De rechterhand lag eveneens op het rechterheupbeen. De handen lijken ineengevouwen. De benen lagen in een gestrekte positie. Het lichaam van de overledene lijkt op een zorgvuldige manier begraven.
- **Bijgiften:** er zijn geen bijgiften aangetroffen in de grafkuil.
- **Opvulling:** de vulling van de grafkuil bestaat uit donker bruingrijze sterk zandige klei met wat grind, fosfaat, houtskool en verbrande klei.
- **Vondsten:** uit de grafkuil zijn 1 bronzen kap van een mesheft, 1 manchetknoop, 2 spijkers, 13 fragmenten dierlijk botmateriaal, 6 brokjes mortel, 3 fragmenten baksteen, 1 stukje glas, 2 brokjes houtskool en 2 scherven gedraaid middeleeuws aardewerk verzameld. Een pollenmonster uit de buikholte is geanalyseerd maar dit onderzoek heeft niks opgeleverd.
- **Datering:** van het menselijk botmateriaal is een monster genomen voor <sup>14</sup>C-datering. Deze komt uit op een datering tussen 1436–1625, ofwel de LMEB–NTA. De bronzen kap van een meshef heeft een datering tussen 1250 en 1500. De scherven aardewerk zijn een scherf grijsbakkend aardewerk met een datering tussen 1350 en 1450, en een fragment van een steengoed kan met een datering tussen 1325 en 1375. Waarschijnlijk zijn deze vondsten echter te verklaren als opspit en is het graf niet nader te dateren dan tussen 1436 en 1625. Het graf is ingegraven in laag 5020 en opgevuld met overslagmateriaal, wat doet vermoeden dat het individu hier is begraven na de overstromingen in de tweede helft van de 16<sup>e</sup> eeuw.

#### 14.5.2.2 Resultaten

##### Kwaliteit en compleetheid van het bot

De conservering van het bot is erg goed met uitzondering van het rechterdijbeen (*femur*) dat aan de voorzijde is aangetast. Van de rest van het skelet is het bot hard en niet verweerd. Een aantal botten vertonen *post mortem* beschadigingen: de schedel, de bovenzijden van beide opperarmbenen (*humeri*), de rechterellepijp (*ulna*), een deel van de rand van het linker-heupbeen (*crista iliaca*), het rechterdijbeen en de onderzijde van beide scheenbenen.

De schedel is gefragmenteerd. In figuur 14.27 zijn in grijs de aanwezige delen van de schedel aangegeven. Alleen de achterzijde van de schedel (*os occipitale*), een deel van het rechterwandbeen (*os parietale*) en een deel van de rechterkant van de onderkaak (*mandibula*) zijn bewaard. De schedel is met de bak van de kraan geraakt. Hoogstwaarschijnlijk ontbreken daarom de resterende delen van de schedel en onderkaak. Het skelet is daarentegen zeer compleet. In figuur 14.28 zijn de ontbrekende delen van het skelet in grijs aangegeven. Afwezig zijn een groot deel van het borstbeen (*sternum*), de beide knieschijven (*patellae*), de linkervoet met uitzondering van de bovenzijde van het linker-hielbeen (*calcaneus*) en de rechtervoet met uitzondering van het hielbeen en een deel van het sprongbeen (*talus*). Van de rechterhand ontbreekt ook het merendeel op twee middenhandsbeentjes (*os metacarpale* II en IV) na. Van de linkerhand is iets meer bewaard.

Het tweede linker-middenhandsbeentje (*os metacarpale* II) is geselecteerd voor een <sup>14</sup>C-analyse.

##### De niet-metrische anatomische geslachtsbepaling

De niet-metrische anatomische geslachtsbepaling kon worden uitgevoerd op basis van de tien anatomische kenmerken van het bekken. De seksualisatiegraad van het bekken is +0,52. Van de schedel zijn maar drie kenmerken beschikbaar: het tepelvormige uitsteeksel (*mastoid*) (+1), de knobbel midden op het achterhoofdsbeen (*protuberantia*

*occipitalis externa*) (o) en de mate van de aanhechting van de nekspieren (*nuchal plane*) (o). De uitslag van de geslachtsdiagnose van de schedel (+0,375), is te weinig voor een geslachtsdiagnose. Van de onderkaak zijn twee van de vier anatomische kenmerken aanwezig. Zowel de hoek van de onderkaak als de dikte van de onderzijde van de onderkaak resulteren in een onzijdige score (o). Op basis van alleen het bekken kan echter worden geconcludeerd dat het een mannelijk individu betreft.

#### De anatomische schatting van de sterfteleeftijd

De leeftijd bij overlijden is geschat op basis van de verschillende fuseringsstadia van het postcraniële skelet. De rechterschouderkop (*acromion*) is gefuseerd. Van het linkerschouderblad (*scapula*) is dit deel niet bewaard. Ook het platte uiteinde van het sleutelbeen (*clavicula*) naar het schouderblad toe, de *extremitas acromialis*, is gefuseerd. De fusering van dit deel van het sleutelbeen en de top van het schouderblad toont aan dat het individu in ieder geval ouder was dan 18 jaar.

De epifysen van de wervellichamen zijn fuserende, wat bij zowel mannen als vrouwen gebeurt tussen het 18<sup>e</sup>–24<sup>e</sup> levensjaar. Ook de wervellichamen van het heiligbeen zijn nog niet geheel vergroeid. Fusering van de heiligbeenwervels vindt bij mannen en vrouwen plaats tussen het 20<sup>e</sup>–27<sup>e</sup> levensjaar. Het epifysair been bij de zitbeensknobbel (*tuber ischiadicum*) is fuserende. Bij zowel mannen als vrouwen vindt dit plaats tussen het 14<sup>e</sup>–23<sup>e</sup> levensjaar. Het sternale einde van het sleutelbeen is nog niet gefuseerd. De fusering van dit deel vindt plaats tussen het 20<sup>e</sup>–29<sup>e</sup> jaar. Dit betekent dat het individu in ieder geval jonger is dan 29 jaar. Op basis van de fusering van het postcraniële skelet kan worden geconcludeerd dat de sterfteleeftijd tussen 20–23 jaar valt.

#### De berekening van de staande, levende lichaamslengte

Volgens de berekeningsformule van Breitinger is de staande, levende lichaamslengte 170,1 cm (standaard deviatie 5,0 cm). Hierbij is gebruik gemaakt van het dijbeen (46,1 cm) en het scheenbeen (*tibia*) (37,5 cm). De formule van het dijbeen is:  $1,645 \times 46,1 + 94,31 = 170,1$  cm. De formule van het scheenbeen is  $1,988 \times 37,5 + 95,59 = 170,1$  cm.

Volgens de methodiek van Trotter & Gleser en Trotter is de lichaamslengte 171,97 cm. De kleinste standaard deviatie (2,99 cm) is gebruikt waarbij de lengte van het dijbeen en het scheenbeen zijn opgemeten. De formule is:  $1,30 \times (\text{femur } (46,1) + \text{tibia } (37,5)) + 63,29 = 171,97$  (s.d. 2,99 cm).

#### De bepaling van de status van het gebit

Van het rechterdeel van de onderkaak waren slechts drie elementen aanwezig: de tweede valse kies (premolair, element 45), de eerste molaar (element 46) en de nog niet geërupteerde rechter verstandskies (element 48). De tweede, rechterkies was *post mortem* verloren gegaan. De overige elementen van de rechterzijde van de onderkaak ontbraken inclusief het kaakbot. Van de linkerhelft van de onderkaak is één los element bewaard, de eerste molaar (element 36). De beide eerste molaren hebben geringe occlusale slijtage en een geringe mate van tandsteen (+). De mate van periodontitis kan niet worden beoordeeld.

#### Ziektekundige afwijkingen

Het skelet heeft meerdere pathologische afwijkingen. De doodsoorzaak kan echter niet worden vastgesteld.

#### Impressies van Schmorl

In de eindplaten van de vierde tot en met de twaalfde borstwervel (*vertebra thoracica*) en de eerste lendenwervel (*vertebra lumbales*) zijn Schmorlse depressies vastgesteld. De impressies zijn ontstaan doordat de verweekte tussenwervelschijf (*discus intervertebralis*) is uitgestulpt in het boven- en ondergelegen wervellichaam. De tiende borstwervel sluit niet goed aan op de elfde en dit is eveneens tussen de vierde en vijfde lendenwervel het geval.

### Genezen fractuur

Het rechterdijbeen is aan de bovenzijde verdikt en heeft distaal botaanwas. Het dijbeen is in zijwaartse richting krom gebogen. Het rechterdijbeen is iets korter in vergelijking met het linkerdijbeen. Het rechterdijbeen is krom gebogen en korter ten opzichte van het linkerdijbeen door een diagonale fractuur die niet is gezet. De fractuur is wel tijdens het leven weer genezen. Waarschijnlijk is tijdens een val de rechervoet in de positie blijven staan terwijl het rechterbeen hieromheen draaide.

### *Osteochondritis dissecans (avasculaire necrose)*

Op de laterale gewrichtsknobbel op het proximale tibia-einde (*condylus lateralis tibiae*) is een kleine cirkelvormige plek gediagnosticeerd. Het is een zogeheten gewrichtsmuis. Deze aandoening heet osteochondritis dissecans (OCD) en is een aandoening van het subchondrale bot en het kraakbeenweefsel dat hier overheen ligt. Er laten stukjes kraakbeen (zogeheten gewrichtsmuizen) los uit het gewrichtskraakbeen. Hierdoor ontstaat een duidelijk omliggende, poreuze, vaak cirkelvormige plek met een onregelmatig oppervlak. Het meest aangetaste gewricht is de knie, en dan vooral op de mediale gewrichtsknobbel op het distale femureinde. Minder frequent komt OCD voor op de volgende plekken (in volgorde van frequentie): de elleboog, enkel, heup, schouder en de pols.<sup>57</sup> Incidenteel wordt OCD op de middenvoetsbeentjes genoemd.<sup>58</sup> OCD kan het gevolg zijn van een aanlegstoornis van de meniscus maar ook mechanische en traumatische factoren kan OCD veroorzaken. De exacte oorzaak van OCD is niet bekend. Wel is duidelijk dat OCD gemiddeld meer voorkomt bij personen die veel lichamelijke krachtsinspanning uitoefenen en bij jonge (mannelijke) individuen in het bijzonder.<sup>59</sup>

### Anatomische afwijkingen

Ondanks de gefragmenteerde staat van het borstbeen is toch nog net in het midden een deel van een opening waarneembaar. Deze aangeboren afwijking heet *fissura sterni congenita*.

#### 14.5.2.3 Conclusie

Het fysisch antropologisch onderzoek heeft aangetoond dat het om een mannelijk individu gaat. Op basis van de anatomische kenmerken van het bekken was een geslachtsdiagnose mogelijk. De sterfteleeftijd van de man is geschat tussen 20–23 jaar. De staande, levende lichaamslengte volgens de methodiek van Breitinger is 170,1 cm. Tijdens zijn leven heeft de man zijn rechterdijbeen diagonaal gebroken. De fractuur is genezen maar aangezien het been niet is gezet is het rechterbeen krom gebogen en korter in vergelijking met het linkerdijbeen. Dat de man zware lichamelijke arbeid heeft verricht is vastgesteld aan de hand van de pathologische afwijking van osteochondritis dissecans op het proximale einde van het linkerscheenbeen en op basis van de impressies van Schmorl in zowel de borstwervels als de lendenwervels.

## 14.6 Dierbegravingen uit de late middeleeuwen en nieuwe en nieuwste tijd

Er zijn 7 (delen van) dierlijke skeletten tijdens het onderzoek aangetroffen. Het gaat hierbij waarschijnlijk om kadavers van dieren die om het leven zijn gekomen door ziekte, of waarmee iets anders is gebeurd waardoor ze niet geschikt geacht werden voor consumptie.<sup>60</sup> Op uitzondering van een dierengraf zijn ze van een jonge datum en hebben waarschijnlijk enig verband met latere agrarische activiteiten in dit gebied. Een aantal hiervan kan waarschijnlijk in verband gebracht worden met het landgoed dat zich nabij vindplaats 9/57 gelegen moet hebben: de Porrenhofstede (tabel 14.15).

In onderstaande tabel is per dierengraf globaal aangegeven welke diersoort begraven is. Verder is aangegeven of het skelet compleet was op het moment van opgraven, en wat de <sup>14</sup>C-datering heeft opgeleverd. Een beschrijving van de graven komt daarna aan bod. Hierin worden de kenmerken van de kuil beschreven, maar wordt ook algemene beschrijving van het botmateriaal gegeven. Voor een gedetailleerde analyse van het botmateriaal wordt hier verwezen naar hoofdstuk 25. Indien nog andere vondsten in de grafkuil zijn aangetroffen, wordt hier ook naar gerefereerd. De beschrijving van de graven gebeurt in chronologische volgorde.

<sup>57</sup> Waldron 2009, 153–154, tabel 8.8; Roberts & Manchester 2010, 158–160.

<sup>58</sup> Een voorbeeld van OCD op een middenvoetsbeen wordt genoemd bij Brickley (1940, 463, 465–466). De kop van een derde teen van een linkervoet heeft OCD ten gevolge van een zwaar voorwerp dat op de voet viel waardoor een hamerteen is ontstaan met likdoorns. OCD komt eveneens voor op twee koppen van eerste middenvoetsbenen van één individu afkomstig uit een massagraf op de Paardenmarkt te Alkmaar (Schats 2012, 28, 35, fig. 17).

<sup>59</sup> Verhaar & Van Mourik 2008, 232–233, 395; Waldron 2009, 154.

<sup>60</sup> De skeletten zijn grotendeels compleet en vertonen geen slachtopsporen. Ondanks het feit dat het voornamelijk gaat om dieren die geschikt zijn voor consumptie, blijkt dit hier niet aan de orde te zijn (zie hoofdstuk 24).

structuurnr.	grafnr.	spoonr.	vnrs.	spoor aard	gaafheid	diersoort	<sup>14</sup> C-analyse
dierbegraiving 58	3	210.36	935, 1163, 1164	dierbegraiving	incompleet	kalf	Poz-64975, 270 ± 30 BP
dierbegraiving 60	2	213.172	1453, 1455	dierbegraiving	incompleet	kalf	Poz-64971, 330 ± 30 BP
dierbegraiving 61	1	213.17	1280, 1369	dierbegraiving	incompleet	rund	Poz-64966, 355 ± 30 BP
dierbegraiving 64	6	218.1	1279, 1369	dierbegraiving	compleet	rund	Poz-64967, 270 ± 30 BP
dierbegraiving 65	4	222.55	2111–2251	dierbegraiving	incompleet	kalf	Poz-64976, 220 ± 30 BP
dierbegraiving 66	5	211.16	1200	dierbegraiving	incompleet	paard	Poz-64968, 170 ± 30 BP
dierbegraiving 70	7	219.77	1888–1895	dierbegraiving	compleet	varken	Poz-64970, 95 ± 30 BP

Tabel 14.15. Overzicht van de dierbegraavingen.

De gevolgde werkwijze bij het aantreffen van diergraven in het veld was als volgt: eerst werd het skelet volledig vrij gelegd, waarna het skelet in bovenaanzicht werd gefotografeerd met daarbij een aantal meetpunten die zijn ingemeten met behulp van de RTS. Aan de hand van deze foto's en meetpennen konden digitale tekeningen worden vervaardigd, waarna het skeletmateriaal werd verzameld. Door deze werkwijze zijn echter geen coupes over de graven gezet, waardoor verder weinig bekend is over hun opvulling en oorspronkelijke diepte. De NAP-boven maten die genoemd worden bij ieder graf zijn in principe vlakhoogten van het grondspoor.

#### DIERBEGRAIVING 58

- **Grafkuil:** de kuil meet minimaal 71×66 cm in vlak 2. Het spoor is 60 cm diep. De kuil ligt in laag 5020 en wordt afgedekt door laag 5010. De bovenkant bevindt zich op 9,46 m +NAP.
- **Dierlijk bot:** deze kuil bevat de voorste helft van een dierskelet in anatomisch verband. Ongeveer vanaf het bekken en verder naar achteren is deze dierbegraiving verstoord. De schedel ontbreekt ook grotendeels.
- **Overige vondsten:** een fragment roodbakkend aardewerk uit de middeleeuwen, een stukje baksteengruis, 9 stukken natuursteen, en drie stukjes glas.
- **Datering:** de <sup>14</sup>C-analyse van het botmateriaal heeft een datering in de nieuwe tijd opgeleverd (NTB–NTC).



#### DIERBEGRAIVING 60

- **Grafkuil:** de kuil meet in het tweede vlak 90×65 cm. De kuil ligt onder s213.15 en is ook pas waargenomen nadat dit spoor machinaal was verdiept. De vulling bestaat uit bruinigrijze, sterk siltige klei. De bovenkant bevindt zich op 9,62 m +NAP.
- **Dierlijk bot:** een zo goed als compleet skelet van een kalf.
- **Overige vondsten:** 9 kleine fragmenten van aardewerk uit de middeleeuwen.
- **Datering:** aan de hand van de <sup>14</sup>C-analyse van het botmateriaal is dit spoor gedateerd in de nieuwe tijd (NTA–NTB).



#### DIERBEGRAVING 61

- *Grafkuil*: het spoor is ingesneden in laag 5040. De vulling bestaat uit bruingrijze, sterk siltige klei. De bovenkant bevindt zich op 9,22 m +NAP.
- *Dierlijk bot*: skelet van een oud rund. Het dier ligt op zijn zij met opgetrokken poten.
- *Overige vondsten*: naast het botmateriaal bevat de kuil 35 fragmenten handgevormd aardewerk uit de ijertijd en twee stukjes baksteengruis.
- *Datering*: de <sup>14</sup>C-datering levert een datering op in de overgang tussen de late middeleeuwen en de vroege nieuwe tijd (LMEB-NTA).



#### DIERBEGRAVING 64

- *Grafkuil*: de kuil meet 2,2×1,5 m en is gevuld met bruingrijs, matig zandige klei. De bovenkant bevindt zich op 9,62 m +NAP.
- *Dierlijk bot*: deze kuil bevat een compleet skelet van een rund. Het dier ligt op zijn zij, met zijn poten in verschillende posities.
- *Overige vondsten*: naast botmateriaal bevat de kuil 7 aardewerkfragmenten met dateringen die uiteenlopen van 1300 tot 1900. Verder zijn nog 3 spijkers uit de nieuwe tijd in de kuil gevonden.
- *Datering*: het botmateriaal is gedateerd door middel van een <sup>14</sup>C-analyse, aan de hand waarvan een datering in de nieuwe tijd is vastgesteld (NTB–NTC).



#### DIERBEGRAVING 65

- *Grafkuil*: de kuil ligt op vlak 1 in laag 5040. Hij meet 1,8×1,3 m. De bovenkant bevindt zich op 9,31 m +NAP.
- *Dierlijk bot*: de schedel en grote delen van de ruggenwervels van het kalf ontbreken maar de ribben en delen van de benen liggen nog in anatomisch verband.
- *Overige vondsten*: naast het botmateriaal bevat de kuil enkele fragmenten prehistorisch aardewerk.
- *Datering*: aan de hand van een <sup>14</sup>C-analyse is het botmateriaal gedateerd in de nieuwe tijd (NTA–NTC).





#### DIERBEGRAVING 66

- *Grafkuil*: de kuil is pas op een dieper vlak herkend als dierbegraving. Op vlak 1 meet de kuil 3,1×2,0 m. Het spoor doorsnijdt s211.13, een greppel die in laag 5020 ligt. De bovenkant bevindt zich op 9,46 m +NAP.
- *Dierlijk bot*: het gaat om dubbel paardengraf. De dieren liggen op hun zij met hun rug tegen elkaar. De benen zijn opgetrokken, waarbij voor elk paard de benen de andere kant op gericht zijn. Van het tweede paard ontbreekt de schedel.
- *Overige vondsten*: naast botmateriaal en hoefijzers zijn ook scherven van middeleeuws aardewerk, spijkers en brokjes baksteen gevonden.
- *Datering*: het botmateriaal is gedateerd door middel van een <sup>14</sup>C-analyse, aan de hand waarvan een datering in de nieuwe tijd is vastgesteld (NTB–NTC).



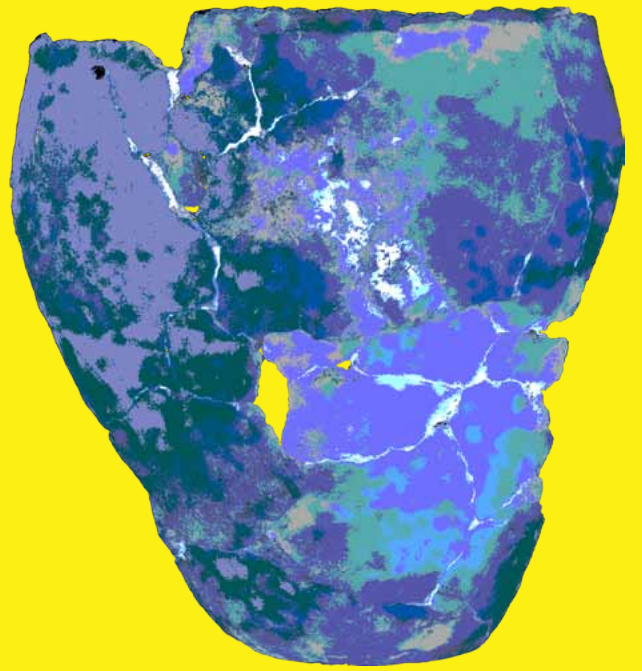
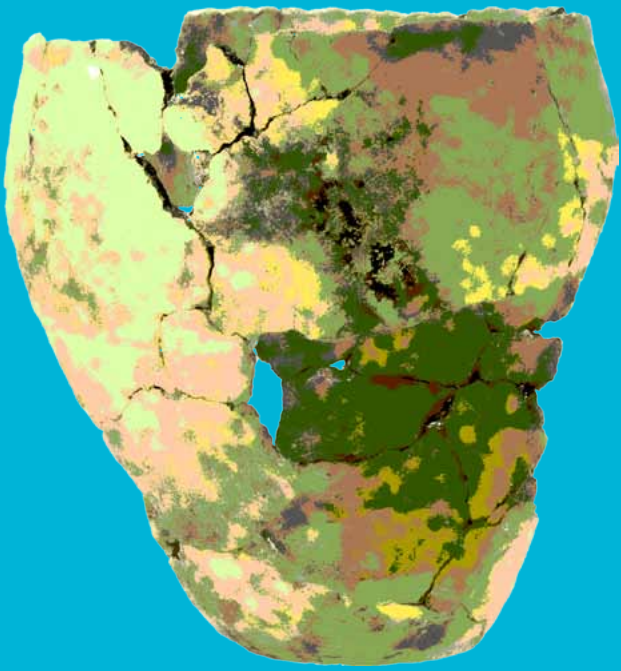
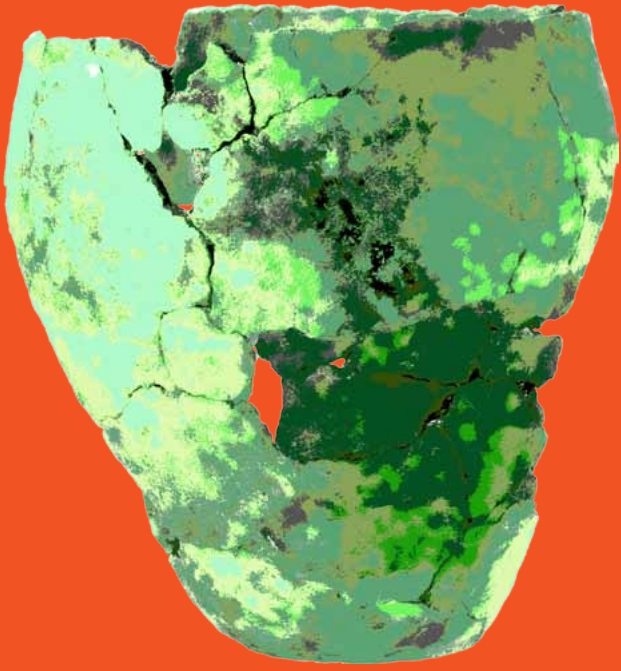
#### DIERBEGRAVING 70

- *Grafkuil*: de kuil is pas op vlak 3 herkend als een dierbegraving. Op dit vlak meet de kuil 1,2×0,5 m. Het spoor ligt in s219.12, een sloot uit de nieuwe tijd. De bovenkant bevindt zich op 8,98 m +NAP.
- *Dierlijk bot*: het skelet van het varken is grotendeels compleet.
- *Overige vondsten*: de grafkuil bevat ook 3 fragmenten van aardewerk uit de nieuwe tijd, 1 fragment van een keramische pijp en wat baksteengruis.
- *Datering*: het botmateriaal is gedateerd door middel van een <sup>14</sup>C-analyse, wat tot een datering in de nieuwe tijd heeft geleid (NTB–NTC).



|

---



|

---

# 15 AARDEWERK

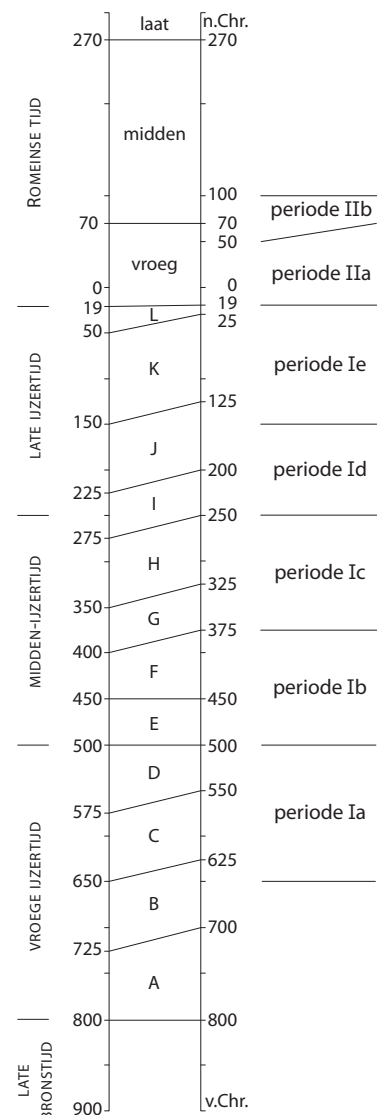
## 15.1 Handgevormd aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd

### 15.1.1 Prelude

Het omvangrijke complex handgevormd aardewerk uit zone P9/57 bevat opmerkelijk weinig materiaal uit de lange periode voorafgaand aan de ijzertijd. Hier kan alleen een 0,8 cm dik wandfragment genoemd worden dat zowel door zijn versiering als door andere kenmerken de indruk wekt dat het uit het laat-neolithicum of eventueel het begin van de vroege bronstijd stamt (fig. 15.1).<sup>1</sup> De wandversiering met aaneengesloten vingertopindrukken is weliswaar ook uit de ijzertijd goed bekend, maar de gepaarde indrukken die er op voorkomen, zijn voor die periode uitzonderlijk. Bovendien is het korrelige, iets zandige baksel met fijn potgruis, in combinatie met een gladde binnenwand, nagenoeg specifiek voor de genoemde periode. De volledige, waarschijnlijk secundaire doorbakking, resulterend in een geelgrijze kleur, geeft daarentegen geen extra informatie. Zowel gezien de beperkte ouderdom van de afzettingen in dit deel van Lent<sup>2</sup> als gezien de lokale stratigrafische positie van het losse paalspoor waaruit deze scherf de enige vondst is (S112.22; vlak 2) gaat het hier – in geval van werkelijk neolithisch aardewerk – om materiaal dat van een geheel andere locatie moet komen. De aangehechte fijne concreties doen een herkomst van pleistocene zandgronden vermoeden, zodat het hier wellicht een *pick-up* betreft.



Figuur 15.1. Laat-neolithisch(?) aardewerk. Schaal 1:3. MV

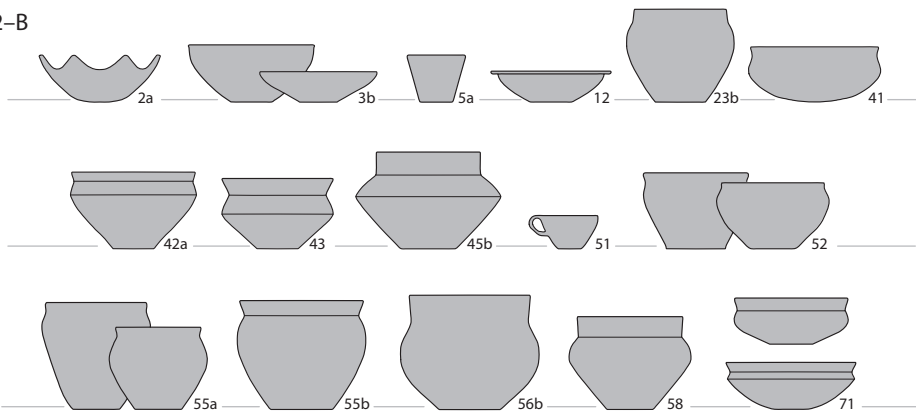


Figuur 15.2. Fasering en chronologie van de ijzertijd tot en met de midden-Romeinse tijd van Zuid-Nederland, gecorreleerd met de perioden van zone P9/57. Uit: Van den Broeke 2012a.

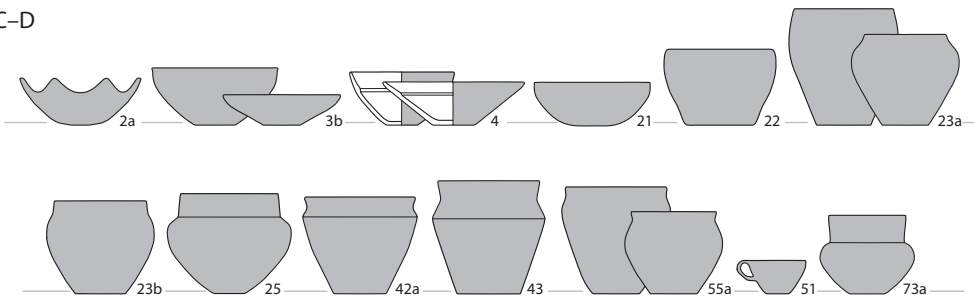
<sup>1</sup> Ook naar het oordeel van Erik Drenth (ArcheoMedia).

<sup>2</sup> Heunks & Van Hemmen 2016. Van opspit zal hier geen sprake zijn, aangezien ook op een dieper niveau geen materiaal van voor de vroege ijzertijd bekend is.

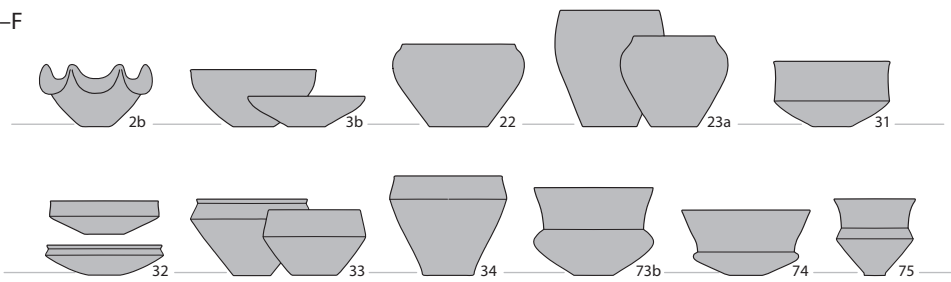
A2-B



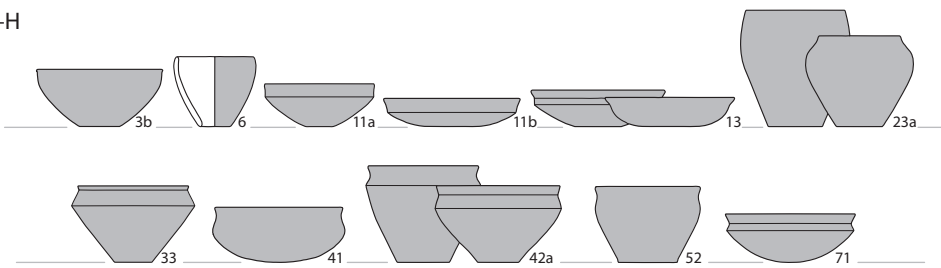
C-D

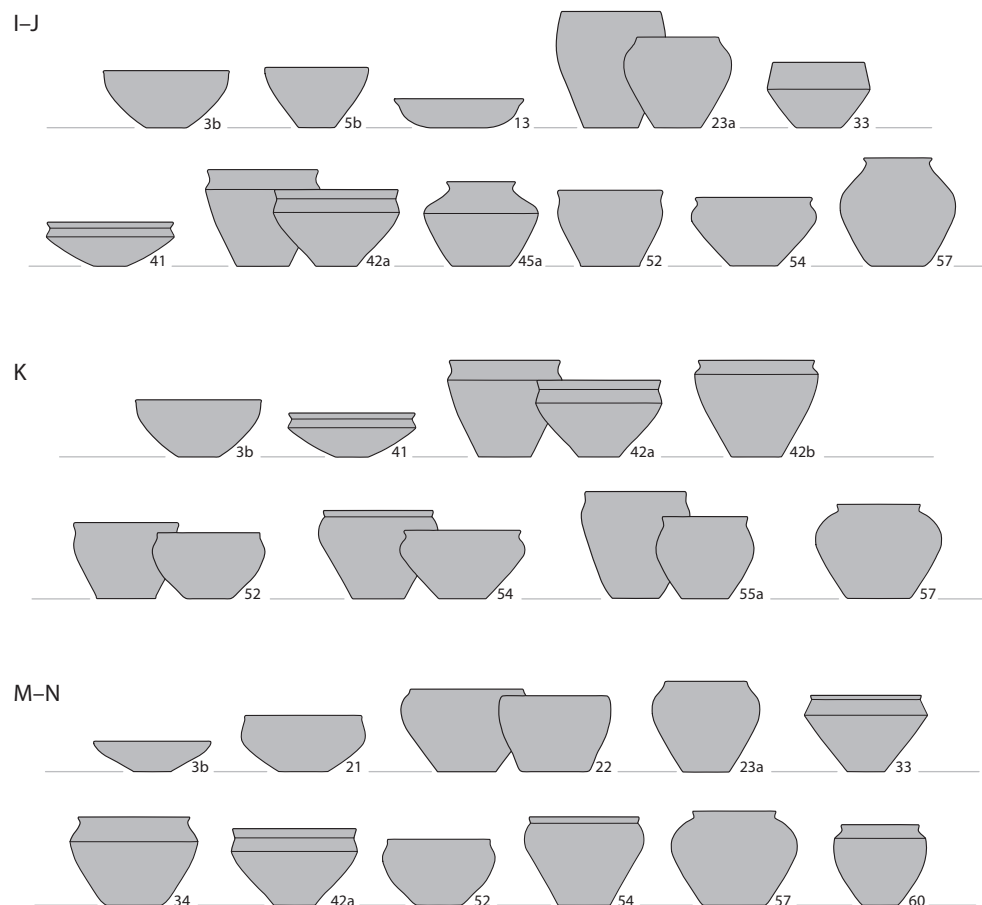


E-F



G-H





Figuur 15.3. Belangrijkste vormtypen van aardewerk van lokale makelij uit de fasen A2–N van Oss-Ussen. Uit: Van den Broeke 2012a.

### 15.1.2 Aantallen, variatie en doelstelling

Handgevormd aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd vormt de dominante vondstcategorie uit zone P9/57. Naast gruis zijn 27.671 fragmenten en één min of meer volledige pot gevonden.<sup>3</sup> Het gaat buiten deze laatste pot om 1935 randfragmenten, 24.561 wandfragmenten, 1136 bodemfragmenten en 39 applicaties (oren, knobbeloren, evt. samen met ander potdeel).<sup>4</sup> Gezamenlijk behoren ze toe aan maximaal 25.874 exemplaren, waarvan 15 stuks door een heel profiel vertegenwoordigd zijn. Deze exemplaren vormen verder de teleenheden. Daarvan zijn 8897 stuks afkomstig uit sporen en 16.946 stuks uit lagen, terwijl van 31 stuks de herkomst niet bekend is.

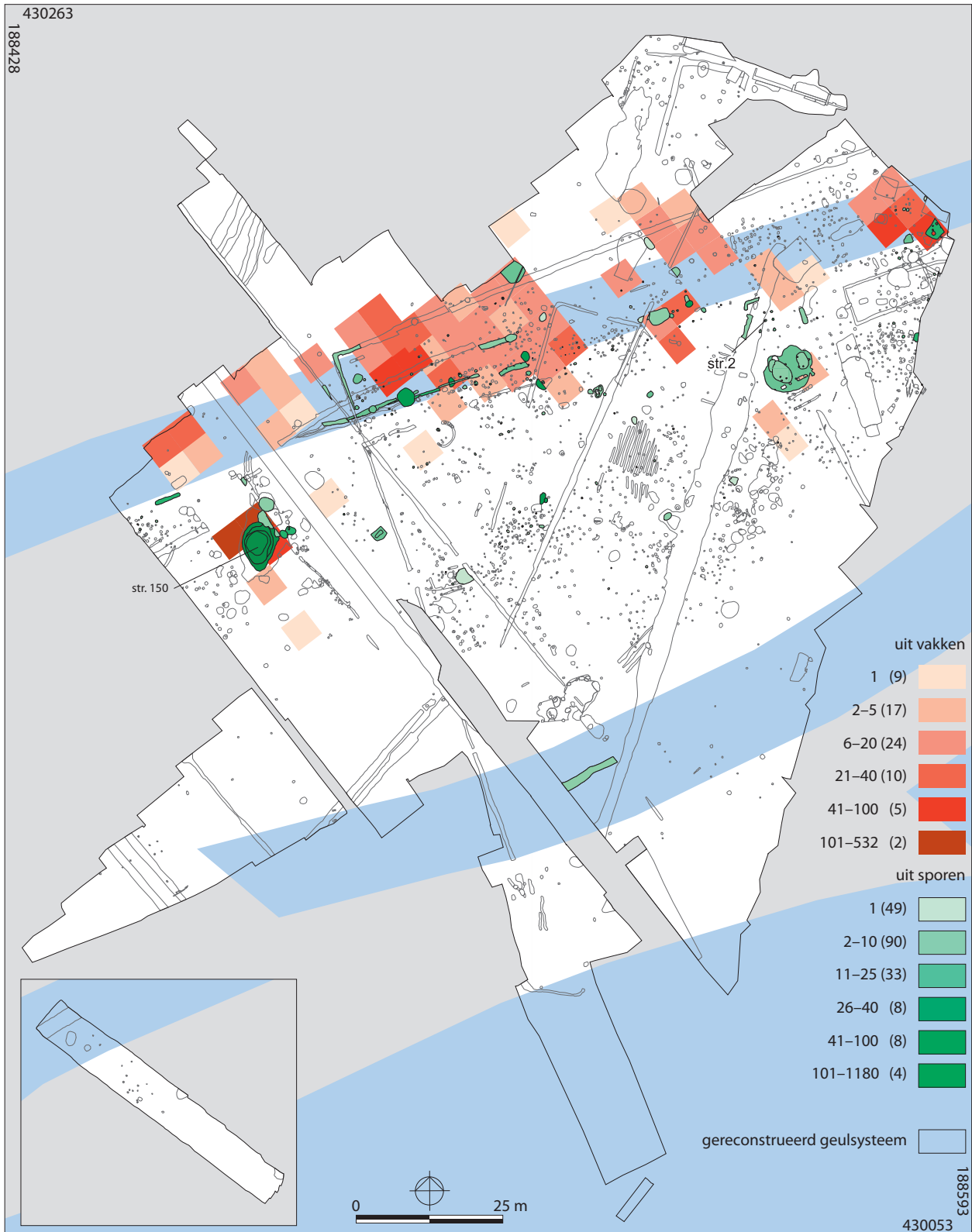
Bij het handgevormde aardewerk betreft het niet alleen lokale producten. Een deel ervan is als importaardewerk aangemerkt, waarbij briquetage-vaatwerk de hoofdmoot vormt. Bij de handgevormde waar uit de Romeinse tijd zijn niet de kurkurnen, *dolia* en andere categorieën inbegrepen die gewoonlijk onder het Romeinse aardewerk worden beschreven (zie daarvoor paragraaf 15.2).

In de perioden waaruit materiaal aanwezig is, namelijk de vroege ijzertijd tot en met de Flavische periode in de Romeinse tijd, zijn er diverse ontwikkelingen geweest in vormgeving, verschalingsmateriaal, wandafwerking, dikte, kleur en aspecten van rand- en wandversiering. Deze aspecten zijn uitgebreid onderzocht aan het nederzettingaardewerk uit dezelfde periode van de vindplaats Oss-Ussen, ongeveer 30 km zuidwestelijk van Lent.<sup>5</sup> Aangezien het typo-chronologische schema daarvan regionaal bruikbaar is, vormt het een belangrijk richtsnoer bij de datering van het aardewerk in zone P9/57. Om die reden is ook de voor Oss-Ussen gebezigde typologie zoveel mogelijk gehandhaafd. Omdat ook herhaaldelijk wordt teruggegrepen op de fasering van de ijzertijd die op het aardewerk van Oss-Ussen is gebaseerd en op de vormenindeling van diezelfde vindplaats zijn ter ondersteuning de figuren 15.2–3 ingevoegd.

<sup>3</sup> Fragmenten met een oppervlak van minder dan 4 cm<sup>2</sup> (gruis) zijn niet meegeteld en niet in het onderzoek betrokken. Passende scherven met recente breuk zijn als een enkel fragment geteld. Scherven met oude breuk die, al dan niet passend, tot dezelfde pot gerekend kunnen worden, gaan door voor een enkel exemplaar. Het totale gewicht inclusief gruis bedraagt ca. 412 kg.

<sup>4</sup> De verhoudingen zijn enigszins vertekend doordat alle 114 fragmenten van briquetage-vormtype 7a ('gootje') als wandfragmenten zijn gerubriceerd.

<sup>5</sup> Van den Broeke 2012a.



488 *Figuur 15.4a. Periode Ia. Verspreiding van het handgevormde aardewerk over zone P9/57, met nummers van de structuren waaruit de geselecteerde aardewerkcomplexen afkomstig zijn.* TB



Bij de uitgevoerde beschrijving van het aardewerk is een tweeledig doel nagestreefd. Ten eerste diende daarmee een basis geleverd te worden voor een datering van sporen en lagen. De uitkomsten hiervan hebben hun weg gevonden naar hoofdstuk 14. Ten tweede konden aldus de kenmerken van het complex gekarakteriseerd worden, en daarmee de aard van het handgevormde aardewerk dat hier door de eeuwen heen in gebruik was. Die kenmerken zijn voor het lokaal vervaardigde aardewerk weergegeven in paragraaf 15.1.4, voor het importaardewerk in paragraaf 15.1.5.

### 15.1.3 Ruimtelijke verdeling en aard van de depositie

Het bij de opgravingen aangetroffen aardewerk is in meerderheid te beschouwen als afval, gestort in kuilen en depressies of restgeulen, dan wel achtergelaten ter plekke van het breken. In figuur 15.4a–c is de verspreiding voor enkele bewoningsperiodes aangegeven. Daarbij valt vooral de beperkte, langwerpige verspreiding van het aardewerk uit de vroege ijzertijd op (periode Ia), die globaal samenvalt met de restgeulvulling. Omdat we ervan uit mogen gaan dat het loopniveau uit deze bewoningsperiode bewaard is gebleven, wekt dat de indruk dat de toenmalige drassige laagte met opzet is gevuld. Daarbij vormde het aardewerk natuurlijk maar een deel van het afval, zoals de rijke verzameling botmateriaal laat zien (hoofdstuk 24). En de naastgelegen depressie 150 was blijkbaar een andere laagte die men op deze manier wilde opvullen, ook al lag hij niet in de nabijheid van een erf.

Een deel van het aardewerk kan na het afdanken buitenshuis onopzettelijk in kuilen en andere grondsporen zijn terechtgekomen, door schoppen en kinderspel bijvoorbeeld, of bij het dichtgooien van paalkuilen nadat de paal was geplaatst. In enkele gevallen doet de compleetheid of de vondstsituatie echter een bewuste depositie, al dan niet in rituele context vermoeden. Het duidelijkste voorbeeld betreft een verlatingsritueel in de deels verstoorde spiekerplattegrond 2 (paragraaf 5.3.2 en 15.1.4.3.2).

Van de drie enige min of meer complete stukken is dat van figuur 15.14.4 het best bewaard. Het gaat om een glad afgewerkt, zwak reducerend gebakken kommetje. Hierbij ontbreekt alleen een klein deel van de hals (oude breuk). Vermoedelijk dateert het uit de late ijzertijd of de (vroeg-)Romeinse tijd (paragraaf 15.1.4.7.3). Het lag op zijn kant onder in een diepe, ogenschijnlijk solitaire paalkuil (fig. 5.4).

Het tweede vrij volledige exemplaar is de hoekige driedelige schaal van figuur 15.10.4, met een glad afgewerkt, oranje gekleurd oppervlak. Deze vorm (type 71) is onder meer goed bekend uit de vroege ijzertijd, maar details zoals de relatief dikke wand en bodem, alsmede de verdikte rand, lijken te wijzen op een datering in de loop van de midden-ijzertijd of eventueel de late ijzertijd. Deze schaal, voor ongeveer driekwart compleet, werd in vele fragmenten met oude breuk aangetroffen bij de aanleg van vlak 2 in put 104, rechtopstaand, maar niet in een herkenbaar grondspoor.

Het grotendeels bewaarde geoorde kommetje van figuur 15.5.11 lag op de kop in depressie 150, tussen vele honderden andere aardewerkfragmenten uit de vroege ijzertijd.

Het best bewaarde stuk uit het verlatingsdepot van structuur 2 (fig. 15.6.9) uit de vroege ijzertijd is voor ruim de helft vertegenwoordigd. De fragmenten hiervan bleken over twee paalkuilen verdeeld te zijn.

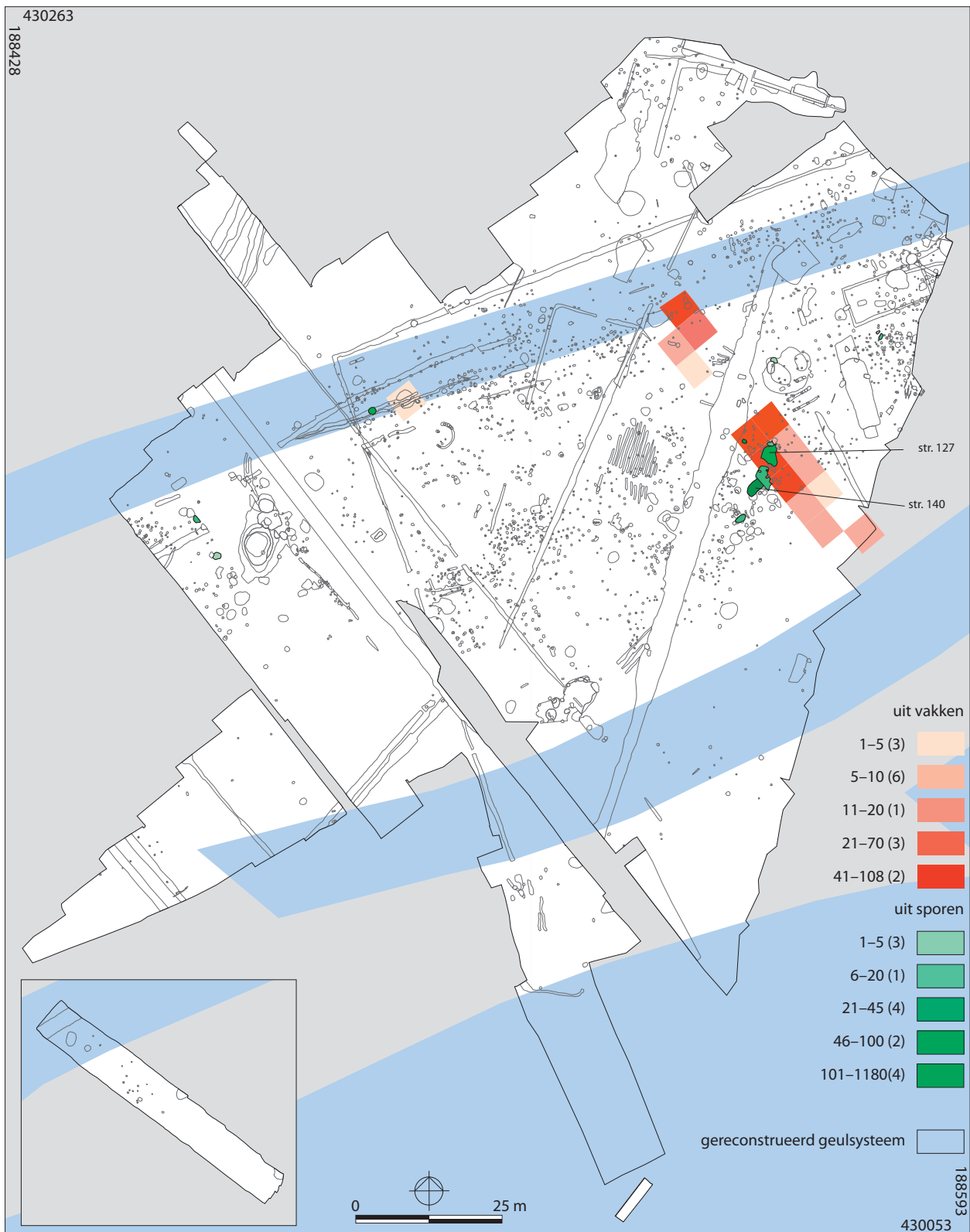
Opvallend is bovendien het halve bekertje met fijne groevenversiering van figuur 15.10.2. Dit bekertje is overlangs gehalveerd, wat na secundaire brand gebeurd lijkt te zijn, en is als enige aardewerk in kuil S213.116 terechtgekomen. Vermoedelijk is dat in de tweede helft van de midden-ijzertijd gebeurd (paragraaf 15.1.4.5).

## 15.1.4 Aardewerk van lokale makelij

### 15.1.4.1 Inleiding

In totaal zijn uit het onderzoek in zone P9/57 (max.) 25.536 exemplaren aardewerk van lokale makelij geteld.<sup>6</sup> In de tabellen 15.1–15.6 worden de totalen voor alle aspecten steeds gevormd door het aantal exemplaren waarbij het aspect herkenbaar is, dus met uitsluiting van de categorie ‘onduidelijk’. Alleen voor het aandeel van wandversiering is een iets andere systematiek gevolgd. Hoewel wandversiering niet steeds zichtbaar is, bijvoorbeeld op wandscherven met afgespleten oppervlak en bij bodemschijven, is

<sup>6</sup> Daarbij zijn ook enkele stukken die eventueel importaardewerk zijn geweest. Na voltooiing van de tekst zijn nog enkele tientallen fragmenten lokaal vervaardigd aardewerk opgedoken. Na inspectie van de aard en de vondstcontext van deze scherven bleken ze niet van extra waarde en zijn daarom niet meer verwerkt.



490 *Figuur 15.4b. Periode Ic. Verspreiding van het handgevormde aardewerk over zone P9/57, met nummers van de structuren waaruit de geselecteerde aardewerkcomplexen afkomstig zijn.* TB

aspect	type	N (MaxAE)	%
aanwezigheid randversiering		1774	
	aanwezig	311	18
	afwezig	1463	82
techniek randversiering		308	
	vingertopindrukken (A1)	252	82
	(nagel-/)spatelindrukken (A2)	16	5
	golf(achtig) (A3)	29	9
	overig enkelvoudig (A4)	–	–
	meervoudig (A5)	11	4
positie enkelvoudige randversiering		293	
	bovenop/binnen	231	79
	buiten	62	21
aanwezigheid wandversiering		25.536	
	aanwezig	724	3
	afwezig	24.812	97
techniek wandversiering		711	
	vingertop/nagel, los (A1)	151	21
	vingertop/nagel, aaneen (A2)	161	23
	vingertop/nagel, los of aaneen (A1/2)	2	–
	groef, V-/U-vormig (B1)	108	15
	groef, geleed/oppervlakkig breed (B2)	74	10
	kamstreek (C)	167	23
	overige (D–YZ)	48	7

*Tabel 15.1. Kwantitatieve karakteristiek van versieringsaspecten bij het totaal aan aardewerk van lokale makelij.*

hun aandeel op het totaal beperkt, zodat gemakshalve voor een berekening van wandversiering op het totaal aantal exemplaren is gekozen.<sup>7</sup>

Zoals in paragraaf 13.3.4.1 is vermeld, lag een systematische beschrijving van het aardewerk uit alle sporen en lagen op hetzelfde intensiteitsniveau niet binnen de mogelijkheden. Wel zijn diverse versieringsaspecten consequent geregistreerd. De uitkomsten daarvan zijn ondergebracht in tabel 15.1.

Het versierde aardewerk dateert vooral uit de vroege ijzertijd, de late ijzertijd en de Romeinse tijd. Hoewel er ook bewoning was in een gevorderde fase van de midden-ijzertijd, is er uit die periode nauwelijks versierd aardewerk overgeleverd, louter doordat het aanbrennen van decoratie toen nauwelijks gebeurde.

Bij de randversiering zijn vingertopindrukken sterk in de meerderheid. De overige randversieringstechnieken spelen een belangrijke rol bij het beantwoorden van de vraag in hoeverre we mogen rekenen met een ontbrekende bewoningsfase in de late ijzertijd (paragraaf 15.1.4.7.1).

De wandversiering wordt gedomineerd door de drie belangrijkste technieken van de ijzertijd en de Romeinse tijd: vingertop-/nagelindrukken, groeven en kamstreken. Bij de overige enkelvoudige technieken nemen cirkelindrukken (techniek E) en geulen, oftewel *cannelures* (techniek F), met respectievelijk 13 en 9 exemplaren een belangrijke plaats in, naast diverse gecombineerde technieken, zoals groeven met nagelindrukken, kamstreek met groeven enz. De cirkelindrukken ('rietstengelindrukken') hebben een doorsnede die doorgaans tussen 1,0 en 1,3 cm ligt, maar er zijn ook veel kleinere maten, tot 0,3 cm toe. Bij de *cannelures* betreft het voornamelijk horizontaal aangebrachte series die de schouder bedekken (fig. 15.14.9 en 15.15.1).

#### 15.1.4.2 De chronologische waarde van verschalingsmateriaal

Een belangrijk aspect waarmee vaak ook onversierde fragmenten zonder herkenbare vorm al globaal op de tijdschaal kunnen worden geplaatst, is het materiaal dat aan de klei is toegevoegd om die schraler en daardoor minder krimpgevoelig en beter verwerkbaar te maken. Omdat in deze aardewerkstudie aan de technologie geen prominente rol is toebedeeld,<sup>8</sup> maar veeleer de daterende waarde is benut, heeft het

<sup>7</sup> Zoals ook in het geval van Oss-Ussen (Van den Broeke 2012a, 112).

<sup>8</sup> Zie Van den Broeke (2012a, 195–214) voor een recent overzicht van de technologische aspecten, dat op het Midden-Nederlandse rivierengebied in zijn algemeenheid van toepassing is.



492 *Figuur 15.4c. Periode Ie-IIb. Verspreiding van het handgevormde aardewerk over zone P9/57, met nummers van de structuren waaruit de geselecteerde aardewerkcomplexen afkomstig zijn.*

verschrallingsmiddel potgruis weinig aandacht gekregen. Dit heeft in de bestreken periode steeds een belangrijk aandeel gehad, maar het is bij het vele reducerend gestookte aardewerk macroscopisch vaak niet of slecht zichtbaar en is daarom in de tabellen 15.2–15.6 samengevoegd met – ogenschijnlijk – ontbrekend verschrallingsmateriaal of met andere, chronologisch meer relevante materialen. Daarbij betreft het grove minerale partikels<sup>9</sup> en plantaardige deeltjes. Deze laatste zijn alleen nog herkenbaar aan de hand van langwerpige poriën, doordat de sprietjes (bv. kaf, stengelfragmenten van grassen of verwerkte mest) verbrand zijn.

Wat de toepassing van mineraal verschrallingsmateriaal betreft, laat de vroege ijzertijd in de regio een opleving zien. Na de vroege ijzertijd is dit verschrallingsmateriaal – gewoonlijk in de vorm van fijngeklopt of door verhitting vergruisde kwartsrolstenen – echter nauwelijks nog in zwang geweest.

Enkele eeuwen later, in de loop van de late ijzertijd, is in de regio het gebruik van plantaardig materiaal opgekomen, maar het lijkt pas in de vroeg-Romeinse tijd meer dan minimaal toegepast te zijn. Onder noord(west)elijke invloed neemt het gebruik van plantaardig materiaal dan tijdelijk een hoge vlucht. Zone P9/57 ligt in de marge van het invloedsgebied.

Omdat verschrallingsmiddelen in principe bij elk fragment kunnen worden herkend, speelt deze variabele een belangrijke rol bij de (globale) datering van kleine spoorinhouden op de vindplaats.

In een aantal gevallen is als grondstof een klei gebruikt die waarschijnlijk van nature al schraal was, door de aanwezigheid van een ruime hoeveelheid fijn zand, dat in onafgewerkte oppervlakken voor een schuurpapierachtig effect zorgt. Deze categorie insluitsels is daarom niet in de tabellen met toegevoegde verschrallingsmaterialen opgenomen, maar wel geregistreerd en tekstueel verwerkt, omdat ook bij de kennelijke selectie van de grondstof fluctuerende voorkeuren hebben bestaan. Een fors aandeel van fijnzandige baksels werd enkele decennia geleden nog als diagnostisch voor inheems-Romeins aardewerk beschouwd.<sup>10</sup> Nu uit de regio ook al diverse complexen uit de late bronstijd en vroege ijzertijd bekend zijn die dit kenmerk bezitten,<sup>11</sup> is de chronologische waarde echter beperkter dan oorspronkelijk de gedachte was.

Ter afsluiting van deze paragraaf wordt een ongewoon insluitsel van de vindplaats vermeld. Het betreft hier een kiesje van een knaagdier,<sup>12</sup> dat ongetwijfeld onopzettelijk is meegebakken.<sup>13</sup>

#### 15.1.4.3 Vroege ijzertijd (periode Ia)

Hoewel aardewerk uit de vroege ijzertijd op de vindplaats alomtegenwoordig is, zijn grote gesloten complexen zeldzaam. Het enkele complex dat daarop een uitzondering vormt, is met 794 exemplaren zelfs van zodanig grote omvang dat het hier als basis voor de karakterisering van het aardewerk uit de vroege ijzertijd gebruikt wordt en ook apart is afgebeeld (fig. 15.5). Een tweede context die hier behandeld wordt, is spieker 2. Het aardewerkcomplex hieruit is veel minder omvangrijk, maar lijkt wel van iets jongere datum binnen de behandelde periode en biedt bovendien zicht op een verlatingsdepositie (fig. 15.6). Ter aanvulling van het beeld wordt aardewerk uit andere complexen benut, waaronder incidentele vondsten uit lagen (fig. 15.7).

##### 15.1.4.3.1 Kenmerken complex 1

Het grootste aardewerkcomplex stamt uit een depressie in het westelijke deel van de vindplaats (structuur 150).<sup>14</sup> Daarin is ook enig importaardewerk gevonden, met als belangrijkste component fragmenten van maximaal 20 stuks briquetage-vaatwerk (fig. 15.19.2), voor zover herkenbaar steeds van type k-7a ('gootje'; vgl. fig. 15.17). Het zachte, vaak poederachtige baksel is meestal gelig tot lichtoranje (A1-waar), of ook wel oranjerood (B1-waar), en dan soms harder (B2-waar), al dan niet volledig doorbakken. De enige andere herkende importwaar bestaat uit enkele schouderfragmenten van een pot met vermoedelijk vulkanisch verschrallingsmateriaal (zie paragraaf 15.1.5.2).

De lokale waar uit de depressie omvat 1.155 fragmenten van maximaal 794 exemplaren, die de basis vormen voor de getallen in tabel 15.2. Van die potten zijn er vier vertegenwoordigd door een heel profiel, van 68 andere potten is een rand aanwezig en 46

9 D.w.z. groter dan 1 mm, met uitzondering van steengruis, waarbij ook toegevoegd materiaal <1 mm inbegrepen is. Het gaat vooral om steengruis van kwarts, maar ook om enig grind en grof zand. Van fijn zand (<1 mm) mag verondersteld worden dat het veelal van nature in de klei voorkwam. Daarom wordt het hier wel als een vorm van insluitsel maar niet als verschrallingsmateriaal aangemerkt. Dat geldt ook voor de ijzerconcreties die af en toe herkend zijn, maar vaak slecht te onderscheiden zijn van potgruis. Deze natuurlijke elementen zijn niet apart vermeld.

10 Hulst 1981, 361; Willems 1981, 179.

11 Late bronstijd: Ball 2010, 144; Van den Broeke 2012a, 128; 2013, 61 en 63; vroege ijzertijd: bijvoorbeeld Van den Broeke 2014b, 39.

12 Determinatie J.T. Zeiler (Archaeo-Bone).

13 Tevens is enkele malen een gebruikelijker organisch insluitsel van toevallige aard vastgesteld, namelijk een (uitgebrande) graankorrel.

14 Hierbij zijn de vondsten met vondstnr. 110.069, afkomstig van het hoogste vlak (1), buiten beschouwing gelaten, aangezien hierin ook jonger aardewerk ruimschoots vertegenwoordigd lijkt, met name gezien het lage aandeel van aardewerk met mineraal verschrallingsmateriaal.

aspect	type	complex 1 depressie 150	
		N (MaxAE)	%
verschalingsmateriaal		794	
	grof mineraal (+potgruis/plantaardig mat.)	548	69
	plantaardig (+potgruis)	–	–
	potgruis/niets	246	31
	overig	–	–
wanddikte		696	
	<0,7 cm	125	18
	0,7–1,0 cm	521	75
	1,0–1,3 cm	49	7
	>1,3 cm	1	–
potopbouw		49	
	open (I)	13	27
	gesloten zonder hals (II)	9	18
	gesloten met hals (III)	27	55
randvorm		67	
	spits tot afgerond-rechthoekig (A1)	62	93
	enkelvoudig afgestroken (A2)	2	3
	binnenwaarts verdikt (B1)	1	1
	buitenwaarts verdikt (B2)	2	3
	randlip buitenwaarts (B3)	–	–
	meervoudig afgestroken (gefacetteerd) (C)	–	–
bodemvorm		38	
	rond of vloeiend verlopend (A1–2)	1	3
	hoekige overgang naar wand (A3)	23	61
	idem met herkenbare bodemschijf (A4)	5	13
	met standschijfje (B1)	–	–
	met standing of -voet (B2–3)	–	–
	met kleine del (B4)	–	–
	met grote del of holle bodem (B5)	9	24
afwerking buitenzijde		738	
	(deels) besmeten	250	34
	onbesmeten	488	66
aanwezigheid randversiering		70	
	aanwezig	19	27
	afwezig	51	73
techniek randversiering		19	
	vingertopindrukken (A1)	19	100
	(nagel-/)spatelindrukken (A2)	–	–
	golf(achtig) (A3)	–	–
	overig enkelvoudig (A4)	–	–
	meervoudig (A5)	–	–
positie enkelvoudige randversiering		19	
	bovenop/binnen	19	100
	buiten	–	–
aanwezigheid wandversiering		794	
	aanwezig	34	4
	afwezig	760	96
techniek wandversiering		34	
	vingertop/nagel, los (A1)	10	29
	vingertop/nagel, aaneen (A2)	1	3
	vingertop/nagel, los of aaneen (A1/2)	1	3
	groef, V-/U-vormig (B1)	1	3
	groef, geleed/oppervlakkig breed (B2)	–	–
	kamstreek (C)	17	50
	overige (D–YZ)	4	12

Tabel 15.2. Kwantitatieve karakteristiek van het lokaal vervaardigde aardewerk van complex 1 (depressie 150, vlak 2+3), daterend uit de tweede helft van de vroege ijzertijd.

exemplaren zijn door bodemfragmenten vertegenwoordigd. In zeven gevallen is een (fragment met) oor of knobbeloor geregistreerd.

**Verschraling.** Bij de winning van de grondstof voor het aardewerk heeft men wisselende keuzes gemaakt wat de vetheid van de klei betreft. Bij 4% (32/794) van de exemplaren kan zelfs gesproken worden van de aanwezigheid van veel fijn zand. Omdat aan deze van nature al schrale grondstof veelal nog grof mineraal materiaal is toegevoegd, lijkt het erop dat er geen hoge eisen aan de grondstof (en de verschraalde klei) werden gesteld.

Dat er in de grondstof vaak grof mineraal materiaal is verwerkt, is een opvallend kenmerk van dit complex – en van de meeste andere complexen uit deze bewoningsperiode. Het getal van 69% voor depressie 150 zal in de praktijk nog hoger zijn geweest, omdat bij veel kleine fragmenten geen minerale delen waarneembaar zijn indien dit materiaal maar spaarzaam aan de klei is toegevoegd. Uit grotere potdelen blijkt dat dit herhaaldelijk het geval is geweest. Bij andere potten is men daarentegen kwistiger met dit materiaal omgesprongen, waarbij echter een volume van 5% zelden overschreden is.

Wat de vorm van het minerale materiaal betreft, is de keuze vrijwel altijd op steengruis gevallen, en wat de steensoort aangaat, zelden op iets anders dan kwarts. Van de 548 exemplaren met grof mineraal verschralingsmateriaal in tabel 15.2 bevatten er 542 (99%) alleen kwartsgruis, al dan niet in combinatie met potgruis. Bijna zonder uitzondering zijn de partikels kleiner dan 0,5 cm, en opvallend vaak met de modus in de klasse 0,1–0,2 cm. Soms is kwarts gecombineerd met ander steengruis (1×) of met plantaardige delen (1×). In twee gevallen is in plaats van kwartsgruis vergruisd materiaal van andere steensoorten toegevoegd (kwartsiet en mogelijk tefriet).<sup>15</sup> Grind is geen enkele maal vastgesteld, wél tweemaal grof zand (0,1–0,2 cm). Het grove verschralingsmateriaal is algemeen toegepast, zowel bij het besmeten en ruwe als bij het gladde tot gepolijste aardewerk.

**Wanddikte.** Hoewel de meest gangbare wanddikte in de klasse 0,7–1,0 cm ligt, is er tevens een aanzienlijk aandeel (18%) van dunwandiger aardewerk te noteren. In zes gevallen ligt de dikte zelfs bij 0,4–0,5 cm.

**Potopbouw en potvorm.** De robuuste indeling van aardewerk in drie potopbouwtypen (I–III) heeft het voordeel dat ook bij fragmenten relatief vaak een uitspraak gedaan kan worden over de aanwezige vormen. Daarvoor zijn alleen randfragmenten en hele profielen benut. De bij wandfragmenten relatief vaak herkenbare overgang van schouder naar hals zou immers leiden tot een ongewenste oververtegenwoordiging van potten met hals (type III). Deze zijn overigens met een aandeel van 56% zonder meer al dominant aanwezig (tabel 15.2).

Bij de redelijk talrijke open vormen (I) betreft het vrijwel uitsluitend eenvoudige schalen, alsook een enkele kom (fig. 15.5.1–5). Daarbij valt op dat naast de meest eenvoudige vorm (vormtype 3b; fig. 15.5.1) een groter aantal schalen van type 4 voorkomt, die een trede ('haakrand') aan de binnenzijde bezitten (fig. 15.5.2–5).<sup>16</sup> Daaronder is een exemplaar met een doorsnede van niet meer dan 8 cm (fig. 15.5.3; zie ook fig. 15.7.1).<sup>17</sup> De wand van deze open vormen is vrijwel steeds glad afgewerkt, een enkele keer ruw gelaten.

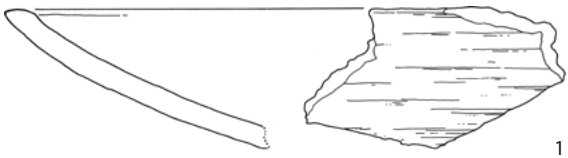
De minder frequent voorkomende gesloten potten zonder hals (II), met voorbeelden in figuur 15.5.6–10, zullen doorgaans aan min of meer tonvormige potten (type 23a/b) hebben toebehoord, die in dit complex echter niet meer dan fragmentarisch zijn overgeleverd (fig. 15.5.6–7; zie daarnaast fig. 15.6.8–9). Van het relatief dikwandige exemplaar van figuur 15.5.6 is echter wel aan te geven dat de doorsnede bij de rand minstens 25 cm bedraagt. De zwak biconisch gevormde pot van figuur 15.5.10 (vormtype 34) is eerder uitzonderlijk te noemen, ook omdat gedurende de hele ijzertijd en de Romeinse tijd bij potten met rompknik de rand uiterst zelden werd versierd. Het uit de vroege ijzertijd wat beter bekende aardewerk met kegel'hal's' (vormtype 25) dat in figuur 15.5.8 is afgebeeld, heeft een randdoorsnede van 20–30 cm gehad.

De volumineuze potten die af en toe bij potten zonder hals voorkomen, vinden we in nog grotere aantallen onder de potten met hals (opbouwtype III). De variatie in vorm en afmetingen is bij dit opbouwtype echter veel sterker dan bij de open vormen en de gesloten vormen zonder hals. Zo is er een component hoekige schalen, met schouder en hals van ongeveer gelijke lengte (vormtype 71), soms voorzien van een knobbeloor (fig. 15.5.12–13). De gladde, iets trechtersvormige strakke hals (*Schriëghals*), met een lengte van doorgaans 3–4 cm, zoals aanwezig bij de schaal van figuur 15.5.12, komt ook onder

15 Zoals reeds is vermeld, is een exemplaar met uitsluitend mineralen van vermoedelijk vulkanische oorsprong tot de importwaar gerekend. Ook de enkele malen dat – buiten dit complex – granietgruis is vastgesteld, is aangenomen dat het om importwaar gaat (paragraaf 15.1.5.6).

16 Zoals eerder vermeld is dit hoge aantal mede het gevolg van het feit dat bij indeling op typeniveau ook wandfragmenten meetellen, en dit vormtype zich vrij eenvoudig laat herkennen.

17 Een dergelijk klein exemplaar is behalve als nederzettingsvondst uit Oss-Ussen (Van den Broeke 2012a, 46, fig. 3.5.15) ook bekend als grafvondst uit Lomm (Van Kerckhove 2011, 128, fig. 7.3, graf 45.53), en door zijn voetje feitelijk beter als *Eierbecher* (vormtype 3a) te kwalificeren. *Eierbecher* zijn echter in nederzettingcontext uiterst zeldzaam.



1



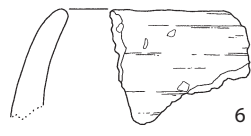
2



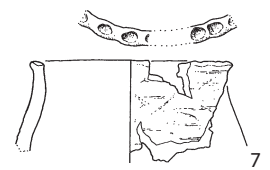
3



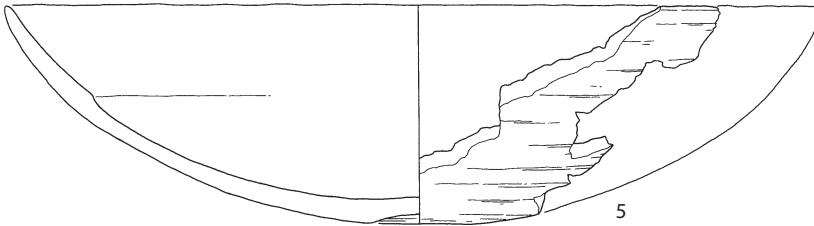
4



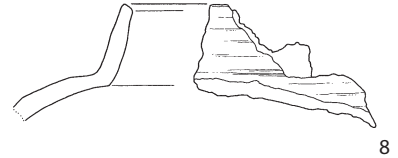
6



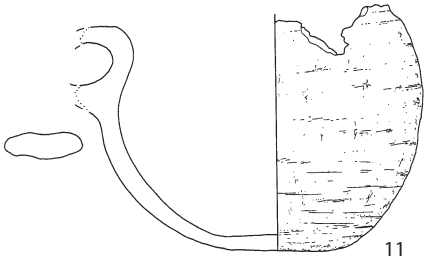
7



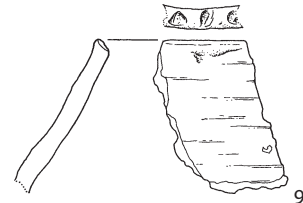
5



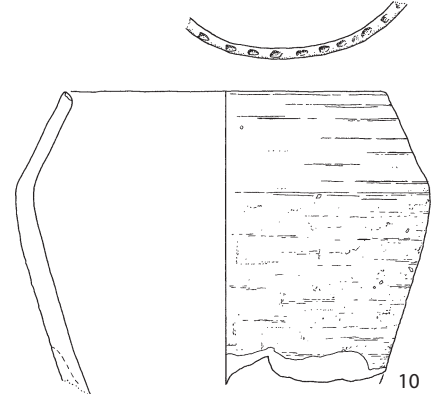
8



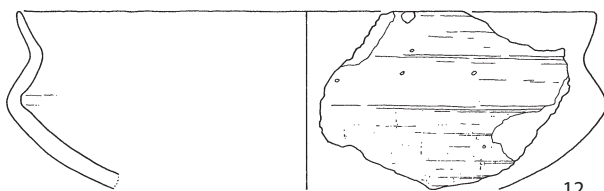
11



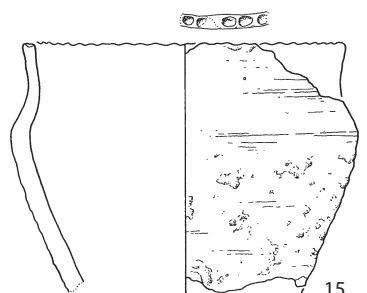
9



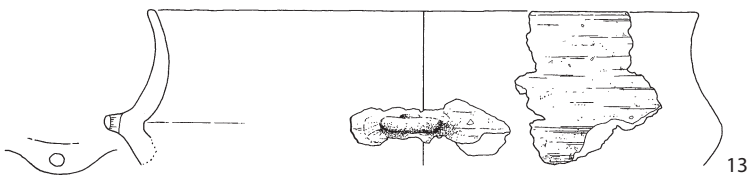
10



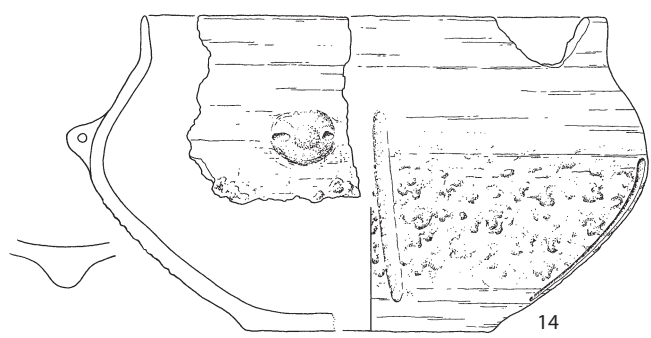
12



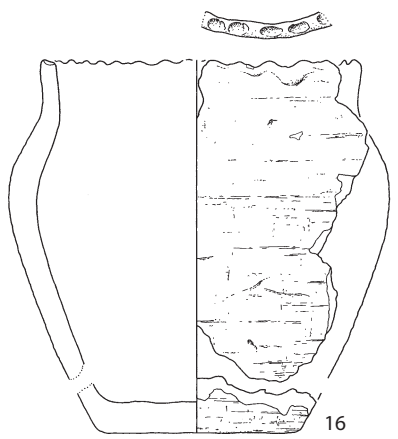
15



13

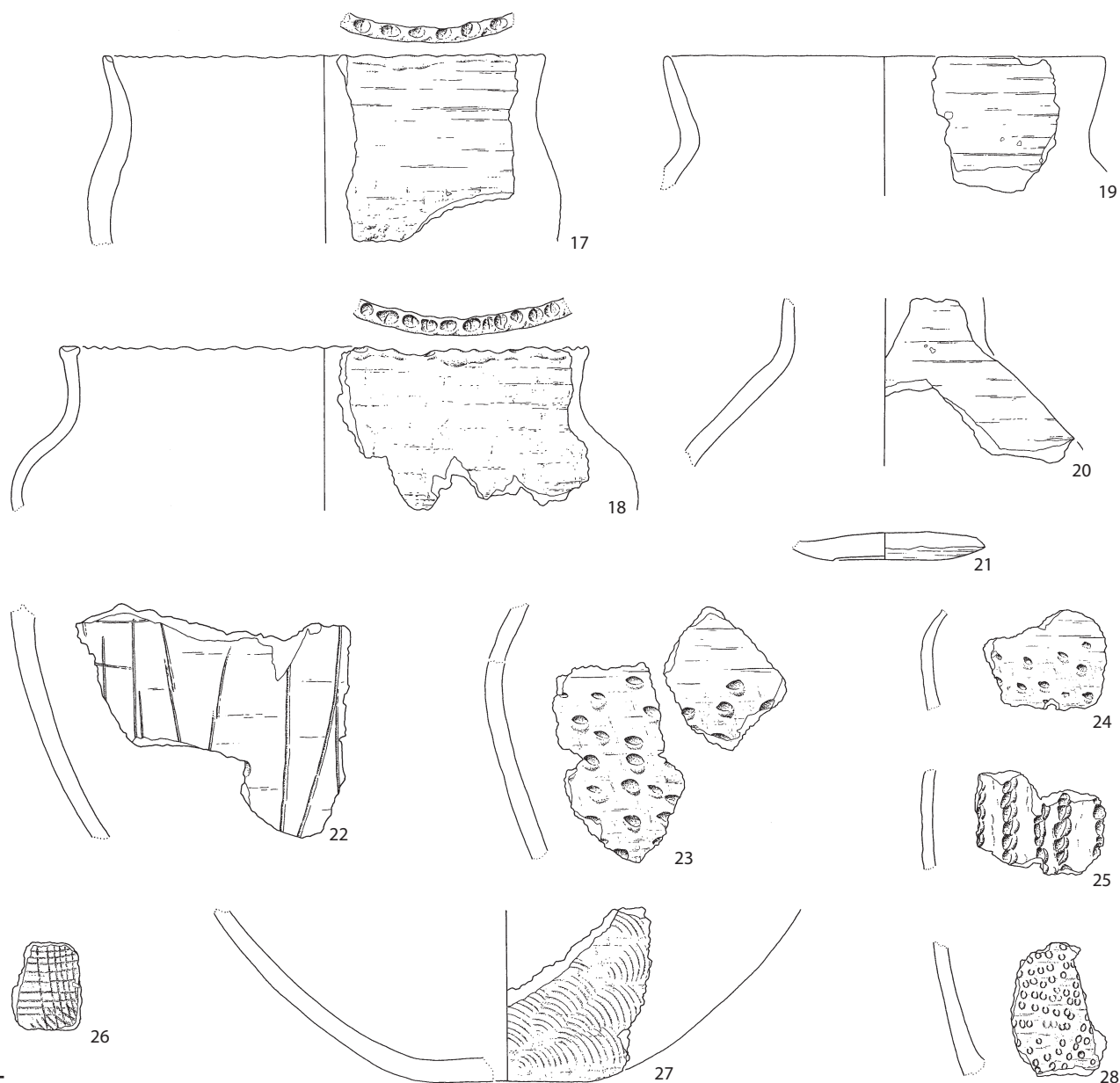


14



16





Figuur 15.5. Aardewerk van lokale makelij uit de tweede helft van de vroege ijzertijd (complex 1). Schaal 1:3.

RT

de overige stukken vaak voor. Het vormverloop kan echter zelden worden gevolgd. Waarschijnlijk gaat het in veel gevallen om relatief grote potten, waarvan figuur 15.5.19 een enkel voorbeeld toont.

Bij de herkenbare meer S-vormige profielen kan ten eerste gewezen worden op een iets asymmetrisch uitgevallen kom met oor (fig. 15.5.11; vormtype 51) en een kom met horizontaal doorboord knobbeloor (fig. 15.5.14; vormtype 52). Deze laatste is op de buik besmeten, waar doorheen echter bij wijze van versiering verticale gladde baantjes zijn getrokken, vermoedelijk zes in getal. De grootste component bestaat echter uit hoge potten met slap S-vormig profiel waarop doorgaans randversiering voorkomt (fig. 15.5.16–18). Indien de buik besmeten is geweest, worden deze potten van vormtype 55 als de ‘klassieke’ versie van de Harpstedt-pot beschouwd. Waarschijnlijk is in dit complex de buik meestal besmeten geweest, iets dat echter alleen bij het exemplaar van figuur 15.5.17 min of meer herkenbaar is. Het kleine exemplaar van figuur 15.5.16 is echter onafgewerkt (ruw) gelaten. Dit heeft een relatief korte hals (vormtype 55a), terwijl de exemplaren van figuur 15.5.17–18 een lange hals bezitten (vormtype 55b), een verschil dat chronologisch houvast biedt. De enkele aanwijsbare tegenhanger met geknikte romp (fig. 15.5.15) wordt tot vormtype 42a gerekend.

Als een bijzondere vorm – van onduidelijk type – kan tot slot de pot van figuur 15.5.20 vermeld worden. Met zijn hals van 9 cm in doorsnede en een veel bredere romp behoort hij tot de uitzonderlijke potten met sterk gesloten profiel.<sup>18</sup>

18 De volledige serie herkende potvormen in dit aardewerkcomplex bestaat uit de typen 3b (2x), 4 (11x, vv. 4x wfr.), 5b (1x), 23a (1x), 23b (1x), 25 (1x), 34 (1x), 42a (1x), 51 (1x), 52 (1x), 55a (1x), 55b (2x) en 71 (2x).

*Vormdetails.* De vorm van rand en bodem, alsmede de aanwezigheid van applicaties, wordt hier apart behandeld, aangezien ze veelal als losse elementen zijn gevonden.

Zoals tabel 15.2 aangeeft, zijn er weinig randen met een bijzondere vormgeving, ook als we tot deze laatste categorie de iets verdikte randen (B1–2) rekenen. Bij de bodems valt daarentegen op dat er opmerkelijk veel bij zijn waarbij moeite is gedaan om een grote del aan te brengen (bv. fig. 15.5.5) of een vlakkere holle bodem te verkrijgen (bv. fig. 15.5.21). Dit type B5 omvat zelfs een kwart van de 38 bodems waarbij de overgang naar de wand aanwezig is. Aparte aandacht verdient de opengewerkte, vloeiend in de wand overgaande bodem van figuur 15.16.2 (bodemtype A2).<sup>19</sup> Dit niet alleen vanwege de ongewone grootte van de – in primair stadium aangebrachte – opening (doorsnede 2,4 cm), maar ook vanwege de grotendeels oranje kleur, de sintering nabij de opening en de aankoeking van lichtgekleurd slakachtig materiaal aan de onderzijde. Blijkbaar heeft dit aardewerk een rol gespeeld in een ambachtelijk proces, van nog onbekende aard (zie ook paragraaf 15.1.6).

In het complex komen zeven applicaties voor, of de aanzet daarvan. Daarbij gaat het in twee gevallen om een bandoor (o.a. fig. 15.5.11).<sup>20</sup> De vijf resterende applicaties bestaan uit knobbeloren. In twee gevallen zijn deze horizontaal doorboord, en aangebracht op een sterk convexe overgang van buik naar schouder (o.a. fig. 15.5.14). In de drie overige gevallen zijn de doorboringen verticaal aangebracht. In één geval is dat duidelijk een enkele doorboring (fig. 15.5.13), maar lijken de fragmenten van de twee resterende knobbeloren in minstens één geval twee verticale doorboringen gehad te hebben. De doorboringen zullen in alle gevallen bedoeld zijn geweest om het vaatwerk met behulp van een doorgehaald lusje te kunnen ophangen. Dit laatste valt ook te doen met behulp van twee gaatjes in de rand, iets dat uit de vroege ijzertijd goed bekend is bij open schalen. De enkele perforatie in de schaal van figuur 15.5.2 is waarschijnlijk de helft van zo'n duo.<sup>21</sup>

*Afwerking.* Voor zover aan de fragmenten zichtbaar, is bij een derde deel van het aardewerk de buitenzijde met een kleipapje geruwd (besmeten), althans minstens de buik. Bij het onbesmeten gedeelte van de potten en het geheel onbesmeten aardewerk is doorgaans met gereedschap een glad tot gepolijst oppervlak verkregen. In de resterende gevallen is de wand onafgewerkt gelaten (ruw) of laat deze in enkele gevallen een combinatie van een glad en een ruw oppervlak zien. Ook de binnenzijde van de potten werd vaker glad gemaakt dan ruw gelaten. Zelfs ruwe of besmeten exemplaren blijken aan de binnenzijde toch veelal glad afgewerkt te zijn.

*Rand- en wandversiering.* Op ruim een kwart van de randen is versiering aangebracht. Deze bestaat steeds uit indrukken die met de vingertop gemaakt zijn, boven op de rand of meer binnenwaarts. De keuze voor de te versieren potten is niet arbitrair geweest. Doorgaans gebeurde dit bij hoge potten met een onafgewerkt oppervlak (fig. 15.5.16), of met een (gedeeltelijk) besmeten oppervlak (fig. 15.5.17), dat ook bij een aantal potten mag worden vermoed waarvan alleen het bovenste gedeelte teruggevonden is (fig. 15.5.7, 18).

De in bescheiden mate (4%) toegepaste wandversiering bestaat voor een derde deel uit varianten waarbij de vingertop of nagel in de nog weke klei gedrukt is. In een enkel geval is dat gebeurd door deze indrukken op elkaar te laten aansluiten (fig. 15.5.25; type A2). De zo ontstane geultjes zijn mogelijk in velden met afwisselende richting aangebracht (Kalendarberg-versiering). In meerderheid gaat het echter om losse indrukken (type A1), die vlakdekkend zijn aangebracht, maar zelden of nooit boven de buik (fig. 15.5.23–24). Door de ronding die bij deze en andere stukken met verspreide vingertop-/nagelindrukken te zien is, mag aangenomen worden dat deze versiering herhaaldelijk voorkwam bij de slap-S-vormige profielen van type 55a/b.

De beperking van wandversiering tot het buikgedeelte van een pot lijkt ook voor alle andere toegepaste versieringstechnieken te gelden. De zeldzaam voorkomende groevenversiering is in dit geval in een radiaal patroon uitgevoerd (fig. 15.5.22). Versiering met kamstreken, zowel in kruisend patroon (fig. 15.5.26) als in kromme baantjes (fig. 15.5.27) en mogelijk andere patronen, omvat de helft van de versierde exemplaren. In een enkel geval is duidelijk dat deze versieringstechniek op een schaal met 'haakrand' (vormtype 4) is toegepast, maar door de vrij sterke fragmentatie van het meeste aardewerk is bij het op de wand versierde aardewerk verder zelden een combinatie met de potvorm herkenbaar. Een gunstige uitzondering daarop vormt de kom van figuur 15.5.14. Deze is op de buik besmeten, waar doorheen waarschijnlijk op zes plaatsen verticale gladde baantjes zijn getrokken. Verwant daaraan is een versiering waarbij,

19 Enkele van de bodemscherven zijn afkomstig uit vondstnr. 109.143. Gezien de samenstelling van de tientallen scherven uit dit vondstnummer, dat uit een kleine, ondiepe paalkuil afkomstig zou zijn, gaat het hier abusievelijk om een deel van de inhoud van depressie 510.014. Afgezien van deze bodemscherven is het materiaal uit dit vondstnummer echter niet aan dit spoor toegerekend.

20 Het andere stuk bestaat uit de aanzet met plug, met een breedte van 3,0 cm; het kan eventueel een knobbeloor zijn geweest.

21 Er is nog één soortgelijk fragment met een enkele primair aangebrachte doorboring nabij de breuk bekend (vondstnr. 201.190; laag 5030).

vermoedelijk in verticale richting, een geultje van 0,6 cm breed is getrokken. Bij de twee resterende versierde fragmenten betreft het fijne cirkelindrukken (figuur 15.5.28) en ovale indrukjes die ogenschijnlijk met de vingertop, maar feitelijk met een stomp voorwerp lijken te zijn aangebracht.

*Bakwijze.* Veel van het aardewerk heeft een grijze tot donkergrijze kleur en is dus onder reducerende omstandigheden gebakken. Wanneer meer oxiderend gestookt is, of de lichtere kleur verkregen is door afkoeling in de open lucht, of eventueel door verhitting bij het gebruik boven open vuur, dan is dat doorgaans alleen oppervlakkig, aan de buitenzijde. De lichtere kleur is ook zelden uniform aanwezig. Vlekkerigheid overheerst. Zo'n habitus kenmerkt vooral de potten met besmeten oppervlak.

Een volledige doorbakking of een lichtgekleurde binnen- en buitenzijde duidt veeleer op secundaire verhitting, zoals ook vastgesteld is bij scherven die wel op de breuk, maar niet in de kern licht gekleurd zijn. Van het aardewerk in dit complex is met redelijke zekerheid 8% (64/794 ex.) secundair gebrand. Daarnaast is slechts in een enkel geval sprake van gesinterd of schuimig gepoft aardewerk.

#### 15.1.4.3.2 Kenmerken complex 2

Complex 2 vormt de inhoud van een bijgebouw (structuur 2). De oorspronkelijk minstens negenpalige spieker bevatte in de zeven nog resterende paalkuilen nauwelijks iets anders dan handgevormd aardewerk van lokale makelij en gebrande leem (fig. 5.5). De 64 aardewerkfragmenten, met een gewicht van 4135 g, behoren toe aan maximaal 22 exemplaren. Daarvan zijn er 13 met tekenen van extra verhitting, tot en met sintering. Dat dit niet bij het bakken in de oven, maar in een later stadium gebeurde, is echter niet aantoonbaar, bijvoorbeeld door secundair gebrande breukvlakken. De overeenkomsten met complexen van elders waar dit wél het geval is, maken het evenwel waarschijnlijk dat we te maken hebben met aardewerk dat na gebruik in het vuur is terechtgekomen en vervolgens is gedeponerd in paalkuilen waarvan de palen, of minstens enkele palen, verwijderd waren (zie paragraaf 4.4).

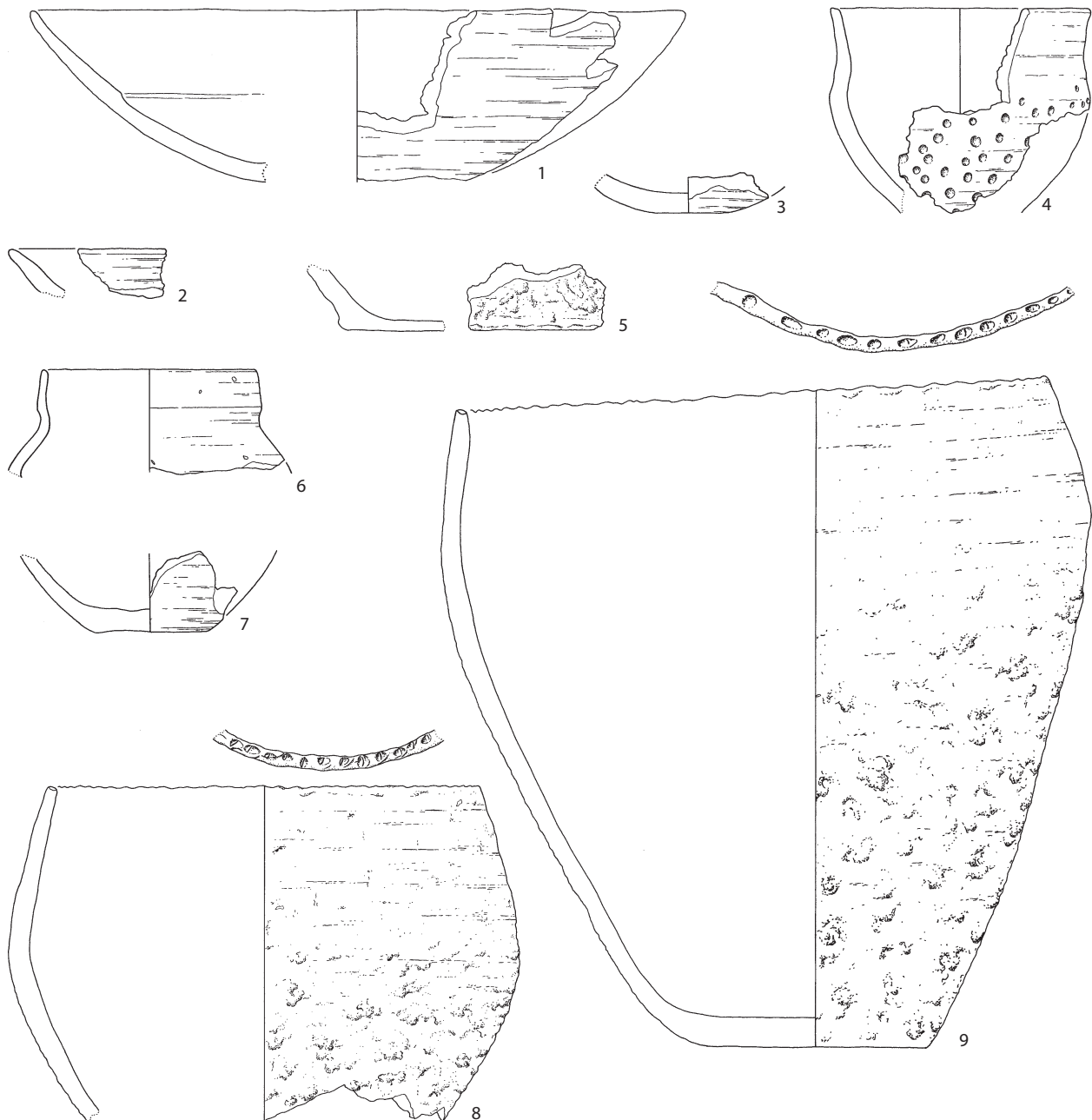
De sporen van extra verhitting zijn onder meer te vinden op alle grote fragmenten uit dit complex. Dat geldt ten eerste voor de schaal met 'haakrand' (vormtype 4), waarvan delen in s201.018 en s201.020 zijn gevonden (fig. 15.6.1). Aan open vormen is er verder alleen een klein onverbrand fragment van een schaal van ditzelfde type of het eenvoudiger type 3b te noemen (fig. 15.6.2), dat eerder als zwerfvuil is te beschouwen.

Tot de extra verhitte exemplaren behoren ook de twee tonvormige, gedeeltelijk besmeten potten (vormtype 23a). Een daarvan, afgebeeld in figuur 15.6.9, is voor meer dan de helft bewaard gebleven (fig. 5.5), voornamelijk in s201.020, anderdeels in s201.018. De randversiering bestaat uit vingertopindrukken. De randversiering op de andere, sterker verhitte pot (fig. 15.6.8) is uitzonderlijk voor aardewerk van vóór de late ijzertijd, omdat behalve vingertopindrukken ook schuin daarop gestelde groefjes voorkomen. Daardoor kan deze versiering formeel als meervoudige randversiering worden geclassificeerd. Een niet afgebeeld klein gesinterd randfragment heeft mogelijk eveneens een tonvorm gehad.

De twee vertegenwoordigde potten met hals zijn beide eveneens sterk verhit. Het potje met slap S-vormig profiel (vormtype 55b) dat in figuur 15.6.4 is weergegeven, toont op de buik een vlakdekkende versiering van indrukken die gemaakt zijn met een voorwerp met stomp uiteinde. Het potje met gedrongen profiel van figuur 15.6.6 is ogenschijnlijk het kleinste geweest binnen het repertoire uit deze structuur. Het behoort waarschijnlijk tot vormtype 43, met lage rompknik.

Bij de minderheid aan aardewerkfragmenten die nog hun oorspronkelijke bakselkenmerken bezitten, is onder meer het bodemfragment van een besmeten pot dat afgebeeld is in figuur 15.6.5. Bij de vier overige losse bodems zijn er twee met de eerdergenoemde verhittingskenmerken (fig. 15.6.3, 7). Het is mogelijk dat de bodem van figuur 15.6.7 behoort bij het potje van figuur 15.6.6, ook al gezien de relatief sterke verschraling met kwartsgruis die beide fragmenten bezitten.

Wat de verschraling betreft, vormt dit complex geen uitzondering op het algemene beeld van de vroege ijzertijd: 12 van de 22 exemplaren zijn verschraald met kwartsgruis, met de aantekening dat dit bij het extra verhitte materiaal nog wat sterker vertegenwoordigd is dan bij het overige aardewerk uit de structuur en dat de tonvormige pot van figuur 15.6.9 zowel met grind als kwartsgruis verschraald is.



Figuur 15.6. Aardewerk van lokale makelij uit de tweede helft van de vroege ijzertijd (complex 2). Schaal 1:3.

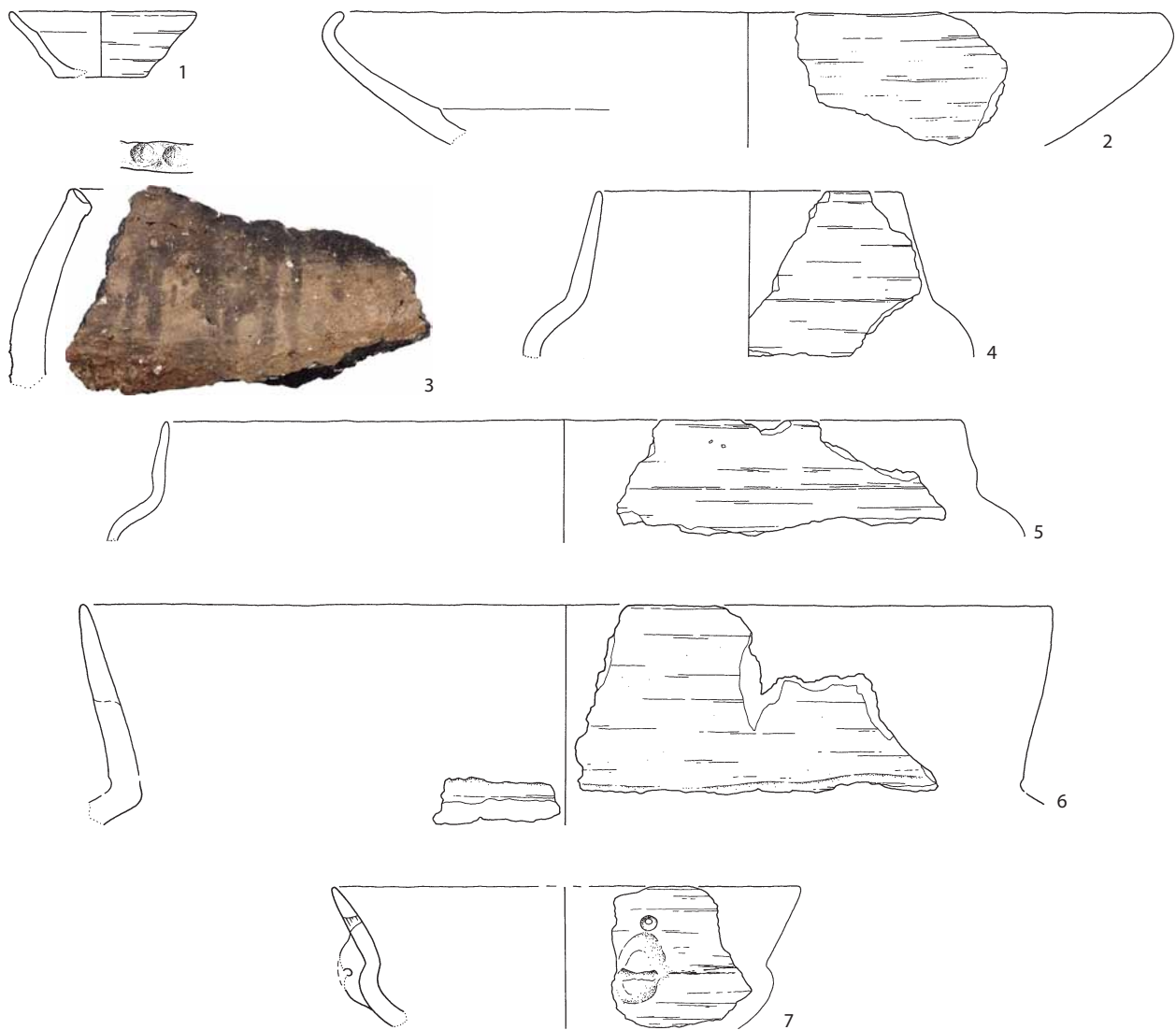
RT

#### 15.1.4.3.3 Overig lokaal aardewerk uit de vroege ijzertijd

Het hierboven behandelde aardewerk uit depressie 150 (complex 1) omvat naar schatting 20–25% van het aardewerk uit de vroege ijzertijd van zone P9/57. Een eerste basis voor deze schatting vormt de vergelijking met de aantallen exemplaren met grof mineraal verschalingsmateriaal en van vormtype 4 uit de meerderheid van de grondsporen. Het aardewerk uit de lagen en losse paalkuilen is echter niet systematisch op vormen en verschalingsmateriaal beschreven. Dit is wél gebeurd voor oren en knobbeloren. Daarvan kunnen alleen de knobbeloren uitsluitend aan de vroege bewoningsperiode worden gekoppeld – daarbij inbegrepen het eventueel bereikte begin van fase E, de eerste fase van de midden-ijzertijd. Buiten depressie 150, die 5 van deze applicaties omvat, komen er 14 exemplaren uit alle andere sporen en lagen van de vindplaats. Daarbij valt op dat de meeste van deze serie van 14 knobbeloren, namelijk 11 stuks, een horizontale doorboring bezitten.<sup>22</sup>

Een ander aanknopingspunt voor een schatting van de hoeveelheid aardewerk uit de vroege ijzertijd biedt het – ook aan kleine fragmenten goed herkenbare – briquetage-vaatwerk uit die tijd ('goortjes'). Van de maximaal 109 exemplaren komen er 20 uit de depressie 150 en 91 van daarbuiten (zie verder paragraaf 15.1.5.1).

<sup>22</sup> De andere drie bezitten in twee gevallen een dubbele verticale doorboring; het resterende exemplaar bezit een enkele verticale doorboring.



Figuur 15.7. Aardewerk van lokale makelij uit diverse contexten uit de tweede helft van de vroege ijzertijd. Schaal 1:3. RM/RT

Op grond van bovenstaande berekeningen wordt hier schattenderwijs gerekend met maximaal 4000 exemplaren van handgevormd aardewerk van lokale makelij uit de vroege ijzertijd.

Het aardewerk buiten de twee behandelde complexen biedt nog extra informatie over het aardewerkspectrum uit de vroege ijzertijd. Het gaat daarbij vooral om andere potvormen. Daarnaast blijken er ook nog aanzienlijk grotere formaten in het aardewerk aanwezig dan tot nog toe aan de orde kwamen. De grondsporen en lagen met vondsten uit deze periode liggen over de hele vindplaats verspreid. Het verspreidingsbeeld van het aangevoerde briquetage-vaatwerk uit die tijd vormt daarvan de beste illustratie (fig. 15.18; zie ook fig. 15.4a).

Het profiel van het schaalteje van figuur 15.7.1 maakt duidelijk dat we ook bij een randfragment als van figuur 15.5.3 niet meteen rekening behoeven te houden met een fragment van een *Eierbecher* (vormtype 3a),<sup>23</sup> maar met een miniatuur-uitvoering van vormtype 4, de open schaal of kom met 'haakrand'.<sup>24</sup> Een verwante vorm die voor de ruime regio hoogst uitzonderlijk is, toont figuur 15.7.2. De trede op de binnenwand die kenmerkend is voor vormtype 4 vinden we bij deze grote schaal eveneens, maar in dit geval is een korte schouder gevormd, waardoor hij tot opbouwtype II gerekend moet worden. Meer specifiek komt deze schaal daardoor het dichtst bij vormtype 21.

Een voorbeeld van fors en hoger aardewerk van opbouwtype II is de tonvormige pot van vormtype 23a in figuur 15.7.3, met een doorsnede van >38 cm. Opvallend daarbij zijn de donkere druipsporen (of eventueel reductiesporen) op het gladde schouderdeel boven het verder besmeten oppervlak.

23 Vgl. Van Kerckhove 2011, 128, fig. 7.3, graf 45-53. Zie ook Perizonius 1976, 89, fig. 6.12.

24 Zie voor een tegenhanger ook Van den Broeke 2012a, 46, fig. 3.5.15.

Eveneens tot opbouwtype II behoort de pot met gelede schouder ('kegelhals') van figuur 15.7.4 (vormtype 25). Een veel grotere en ook meer gedrongen versie daarvan toont figuur 15.7.5. De randdoorsnede bedraagt 34 cm.

Van het vaatwerk met hals (opbouwtype III) van figuur 15.7.6, met een randdoorsnede van 41 cm, mag vermoed worden dat dit het meest volumineuze vaatwerk uit de vroege ijzertijd op de vindplaats is.

De hoge schaal van vormtype 74 in figuur 15.7.7 is relatief jong. Hij is als de vroegste vorm van Marne-aardewerk te beschouwen.<sup>25</sup> Door het bezit van een horizontaal doorboord knobbeloor geldt voor dit vaatwerk een datering op de overgang van fase D naar E of in het begin van fase E.<sup>26</sup> De doorboring onder de rand is na het bakken gemaakt en kan dus een reparatiegat zijn, dat dan een tegenhanger had aan de andere zijde van de naastgelegen breuk.

#### 15.1.4.3.4 Vergelijking en datering

Het aardewerk uit de eerste bewoningsperiode van zone P9/57 is bij vergelijking met andere inventarissen uit het rivierengebied te karakteriseren als een nederzittingscomplex dat in het regionale beeld van de gevorderde vroege ijzertijd past.

Die conclusie kan niet getrokken worden op basis van grote vondstcomplexen elders uit Nijmegen-Noord. De meeste woonplaatsen uit de vroege ijzertijd dateren uit de eerste helft daarvan. Iets latere complexen zijn steeds gering van omvang.<sup>27</sup> De inkadering moet daarom plaatsvinden op een hoger geografisch niveau.<sup>28</sup>

Slechts op enkele punten bezit het complex kenmerken die op regionale schaal opvallend of zelfs afwijkend mogen heten. Dat betreft met name het grote aandeel van grof mineraal verschalingsmateriaal en het veelvuldig voorkomen van bodems die voorzien zijn van een grote del of anderszins hol zijn (type B5). Deze bodems lijken overwegend bij schalen aangebracht te zijn, al is dat maar in een enkel geval zeker (fig. 15.5.5). Dat deze vormgeving bij een kwart van de bodems in depressie 150 voorkomt en ook daarbuiten goed vertegenwoordigd is, mag hoogst uitzonderlijk heten. Het is daardoor een extra aanwijzing dat de productie van het aardewerk op lokaal niveau gebeurde, al is daarmee niet gezegd dat het in elk huishouden werd vervaardigd (zie paragraaf 8.1.1.1). Voor zover de genoemde bodemvorm in de regio verder nog enigszins sterk vertegenwoordigd is – maar steeds bij minder dan 10% van de bodems – gaat het daarbij vooral om de eerste helft van de vroege ijzertijd.<sup>29</sup>

De uitkomst dat het aardewerk uit de eerste bewoningsfase in zone P9/57 wellicht geheel in de *tweede helft* van de vroege ijzertijd mag worden gedateerd, is vooral gebaseerd op de ruime aanwezigheid van met name schalen met 'haakrand' (potvormtype 4) en briquetage-vaatwerk in de vorm van gootjes (paragraaf 15.1.5.1). Deze indicatoren van globaal de fasen C en D van de ijzertijd komen al voor in de relatief vroeg te dateren depressie 150 (complex 1). Het aandeel van besmeten aardewerk daarin is met 34% weliswaar aan de lage kant, en net als het beperkte voorkomen van randversiering en van open schalen met besmeten wand eerder indicatief voor fase B. Daartegenover staat evenwel dat de in die fase vaak toegepaste wandversiering met een enkele horizontale rij vingertopindrukken – met name bij potten van vormtype 55a/b – hier, en ook in andere complexen van het terrein, weinig voorkomt. Bovendien is versiering met aangesloten vingertop- of nagelindrukken (techniek A2) zeldzaam. In Oss-Ussen was deze versieringstechniek in fase C al sterk op zijn retour.<sup>30</sup> Dat kamstreekversiering in depressie 150 de helft van de wandversiering uitmaakt, kan betekenen dat niet alleen fase C vertegenwoordigd is, maar dat de opvulling nog doorging tot in fase D.<sup>31</sup>

Complex 2 biedt zicht op een complex van beperkte omvang, maar geeft toch enkele aanwijzingen dat hier alleen fase D, of eventueel het begin van fase E aan de orde is. Ten eerste komen er minstens twee tonvormige potten van vormtype 23a voor (fig. 15.6.8–9). Deze treden in de regio pas aan het eind van de vroege ijzertijd op de voorgrond, nadat onder de hoge potten eerst vormen met hals de dienst uitmaakten.

Een andere indicatie voor een datering van alle vroege complexen in de gevorderde vroege ijzertijd geeft het verschalingsmateriaal dat aan de grondstof werd toegevoegd, met name grof mineraal materiaal. In de ruime regio was het aandeel hiervan aan het eind van de late bronstijd minder dan 10%.<sup>32</sup> Vervolgens stijgt het – waarschijnlijk onder noordelijke invloed<sup>33</sup> – tot verscheidene tientallen percenten.<sup>34</sup> Al aan het

25 Van den Broeke 2012a, 85 en 138.

26 Vgl. Van den Broeke 2012a, 101. De vondst stamt uit laag 5043 in put 107. Deze laag bevat ruimschoots aardewerk met kwartsgruis, zodat aangenomen mag worden dat dit stuk tot het jongste aardewerk van de vroege bewoningsfase behoort. Dit exemplaar bezit zelf aan insluitsels alleen potgruis en veel fijn zand.

27 Een enkel wat groter complex is aangetroffen in Lent-Laauwik, met een datering in ijzertijdfase B–C (Van den Broeke & Tunker 2013).

28 Zie voor een overzicht Van den Broeke 2012a, 148.

29 Van den Broeke 2012a, 97.

30 Van den Broeke 2012a, 124, fig. 3-46.

31 Vgl. Van den Broeke 2012a, 124, fig. 3-46.

32 Van den Broeke 2008b, 18, tabel 2.

33 Van den Broeke 2012a, 128–129.

34 Nijmegen-Kievitstraat/Koekoekstraat: 45%, fase A2 (Van den Broeke 2015b); Nijmegen-Groot-Oosterhout: 26%, fase A2/(B) (Daniël & Van den Broeke 2012, 53, tabel 5.2); Nijmegen-Lent, Lentse Plas: 46%, fase A2–B (Van den Broeke 2014b, 38, tabel 5.1); Nijmegen-Lent, Laauwik: 52%, fase B–C (Van den Broeke & Tunker 2013, 43, tabel 5.2). Een uitzondering vormt het Kops Plateau in dezelfde periode, waar het aandeel naar schatting op <5% ligt (Van den Broeke 2014a, 19).

eind van de vroege ijzertijd (fase D) gaat het een geringere rol spelen, en komt daarna nauwelijks nog voor.<sup>35</sup>

Ook wat het verschrallingsbeeld betreft, past de vindplaats goed in de loop van de vroege ijzertijd. Het aandeel van 69% aardewerk met grof mineraal materiaal in complex 1 uit depressie 150 is regionaal gezien zelfs ongewoon hoog. Het aandeel lijkt echter in de vroege bewoningsperiode als geheel ook gemiddeld ruim boven 50% gelegen te hebben. Een complex van beperkte omvang uit waterput 151 heeft evenwel slechts 33% (22/67) aardewerk met dit materiaal. Indien men in Lent de zuidelijke trend volgde, dan zou dit een relatief laat complex kunnen zijn binnen de vroege ijzertijd (eind fase D), ook gezien het voorkomen van enkele korte bolle schouders waar vermoedelijk een lange hals op volgde.<sup>36</sup> Een ander klein complex met diezelfde vormgeving bij een enkel exemplaar heeft echter een aandeel van 74% mineraal verschrallingsmateriaal (29/39).<sup>37</sup> Even indicatief is het aardewerk uit spieker 2 (complex 2), dat het einde van de vroege bewoningsfase in zijn totaliteit lijkt te markeren. Bij dit – weliswaar kleine – complex is meer dan de helft ervan met kwartsgruis verschrallend. Er is op dit punt dus geen algemene, neergaande trend aanwijsbaar. Verder noordelijk, in de regio Deventer, lijkt zelfs een sterke toename in het gebruik van mineraal materiaal aanwijsbaar naar het einde van de vroege ijzertijd toe.<sup>38</sup> Waarschijnlijk heeft de Betuwe ook onder een veel sterkere over-Rijnse invloed gestaan dan Oss-Ussen, ten zuiden van de Maas. In het hele gebied ten zuiden van de Rijn heeft men echter voor het minerale verschrallingsmateriaal als steensoort vrijwel alleen kwarts geselecteerd, terwijl in noordelijker gelegen streken vaak granietgruis werd toegepast.<sup>39</sup>

Dat ijzertijd fase D goed vertegenwoordigd is, mag onder meer afgeleid worden uit de aanwezigheid van enkele fragmenten met korte, sterk convexe schouder.<sup>40</sup> Een wellicht nog sterkere indicatie is, dat bij de knobbeloren de versie met horizontale doorboring overheerst.<sup>41</sup> De enkele aangetroffen schaal van vormtype 74 (fig. 15.7.7) bezit een dergelijke applicatie, en is tevens de enige indicatie dat de bewoning ter plekke nog tot aan of in het begin van fase E werd voortgezet. De <sup>14</sup>C-datering van 2445 ± 30 BP voor bot uit de desbetreffende laag 5043 in put 107 is na kalibratie echter te ruim om hier enig soelaas te bieden.<sup>42</sup>

Vooralsnog mag op grond van het aardewerk worden aangenomen dat het gebruik van de locatie in de loop van de 7<sup>e</sup> eeuw voor Chr. een aanvang nam, en rond 500 voor Chr. afbrak. De <sup>14</sup>C-dateringen van de vindplaats (paragraaf 13.3.II.1) zijn daarmee niet in tegenspraak, maar kunnen de meer gespecificeerde datering op basis van het aardewerk evenmin bevestigen, als gevolg van het plateau in de kalibratiecurve omstreeks de vroege ijzertijd.<sup>43</sup> Ook de <sup>14</sup>C-bepalingen van botmateriaal uit de depressie van complex 1 is daarvan een illustratie: de uitslagen van 2495 ± 30 BP en 2470 ± 30 BP resulteren in een gekalibreerde ouderdom van respectievelijk 783–517 en 768–431 voor Chr.<sup>44</sup>

De typologische samenstelling van het aardewerk in het verlatingsdepot (zie boven) duidt erop dat de depositie plaatsvond in een laat stadium van de vroegste bewoningsfase, en dat dit ritueel mogelijk zelfs het voorlopige einde van de bewoning markeert, rond 500 voor Chr. Omdat die datering – ondanks het Hallstatt-plateau in de kalibratiecurve – in principe ook met een <sup>14</sup>C-bepaling te bevestigen valt,<sup>45</sup> is op botmateriaal uit een onderdeel van deze structuur, namelijk paalkuil s201.021, een <sup>14</sup>C-datering uitgevoerd. De uitkomst van 2250 ± 35 BP, oftewel 396–206 voor Chr. met een enkel interval,<sup>46</sup> is echter onverwacht jong, en niet te rijmen met de zekere datering van het aardewerk in de vroege ijzertijd. Daarom mag gewezen worden op de kleine kans dat de datering bij inachtneming van 3× standaardafwijking (kansbereik 99,7%) in plaats van de gebruikelijke 2× (95,4% kansbereik) uitkomt tussen ca. 550 en 396 voor Chr. (vgl. fig. 13.9 nr. 19).

#### 15.1.4.4 Eerste helft midden-ijzertijd (periode Ib)

De enige herkenbare fragmenten uit de eerste helft van de midden-ijzertijd (fasen E en F), zijn de twee in figuur 15.8.1–2 afgebeelde stukken, naast eventueel de Marne-schaal van figuur 15.7.7, die omstreeks de overgang van fase D naar E gedateerd is. Het gaat ten eerste om een schaal van het type 32 (fig. 15.8.1), met een zodanige vormgeving en wanddikte (0,5 cm) dat hiervoor feitelijk alleen fase F in aanmerking komt. Van waarschijnlijk ditzelfde exemplaar van Marne-aardewerk uit laag 5042 in put 221 is nog een kleiner fragment bekend uit laag 5040 van de aangrenzende put 202. Daaruit

35 Er is in de regio echter een onverwacht hoog getal (83%) genoteerd voor met steengruis verschrallend aardewerk uit het begin van de midden-ijzertijd van de vindplaats Groesbeek-Breedeweg, Parachutistenstraat (Scholte Lubberink 2008, 67, tabel 1).

36 Gewoonlijk behorend bij de potvormtypen 73a en 73b.

37 Afkomstig uit kuil 132.

38 Van den Broeke 2012a, 129.

39 Zie Hermsen 2007, 114; Hermsen 2009, 196.

40 Een exemplaar uit kuil 132 bestrijkt door een <sup>14</sup>C-datering van 2485 ± 30 BP (Poz-68514), oftewel 766–488 calBC, voor geassocieerd bot wel heel fase D (max. 575–500 voor Chr.), maar tevens eerdere fasen.

41 Van den Broeke 2012a, 101.

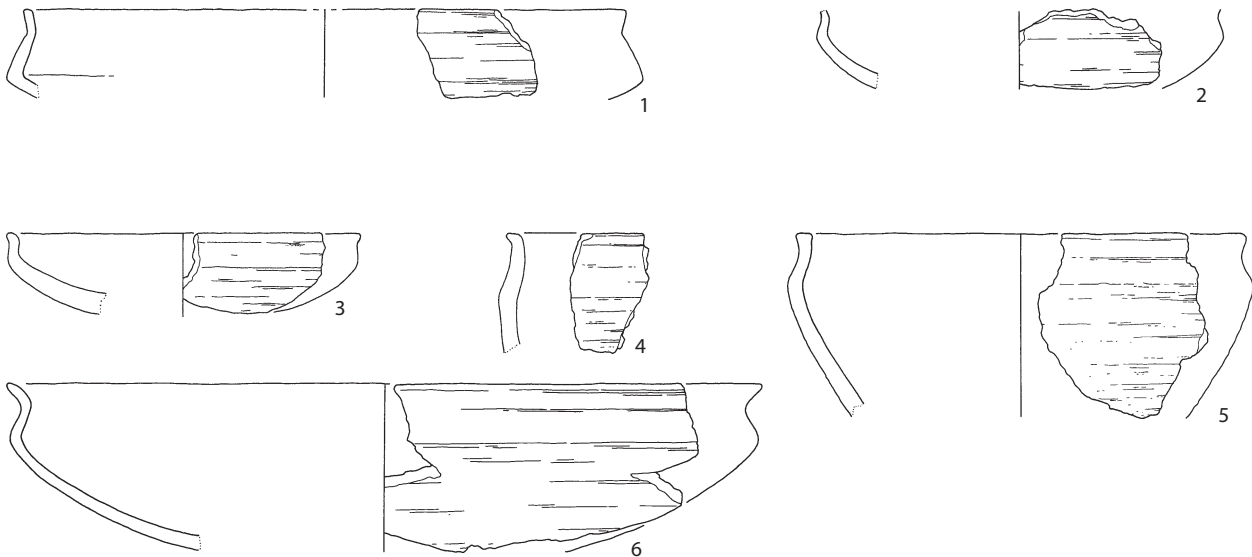
42 753–410 voor Chr. (Poz-63541).

43 Deze aardewerkdateringen zijn gebaseerd op de ouderdomsbepaling van de lange sequentie van aardewerk uit Oss-Ussen, waarbij ook dendrochronologische dateringen een rol hebben gespeeld.

44 Poz-68515 en Poz-63542 (paragraaf 13.3.II.1). De genoemde gekalibreerde datering betreffen, net als de hierna nog te noemen dateringen, de waarden bij 2× standaarddeviatie (95,4%).

45 Indien die omstreeks de 5<sup>e</sup> eeuw voor Chr. uitkomt (bijvoorbeeld. 2350 ± 30 BP).

46 Poz-68513 (paragraaf 13.3.II.2).



Figuur 15.8. Aardewerk van lokale makelij uit de eerste helft van de midden-ijzertijd (1–2) en complex 3 uit het derde kwart van de midden-ijzertijd (3–6). Schaal 1:3. RT

stamt tevens een wandfragment dat eveneens aan Marne-aardewerk is toe te wijzen (fig. 15.7.2). De zeer korte schouder en de doorsnede van de rompknik (16 cm) duiden erop dat het hier waarschijnlijk gaat om een hoge schaal of een kom van respectievelijk vormtype 74 of 75, uit fase E of F.

Tekenend voor de chronologische lacune in het vondstmateriaal is ook de bijna complete afwezigheid van briquetage-vaatwerk zoals we dat kennen uit de eerste helft van de midden-ijzertijd. Van de te verwachten conische bekertjes is ogenschijnlijk een enkel exemplaar aanwezig (fig. 15.19.3), maar dat lijkt in dit geval bij uitzondering al uit de vroege ijzertijd te dateren (paragraaf 15.1.5.1).

Gezien de zeldzaamheid van aardewerk uit de fasen E en F,<sup>47</sup> alsook het gegeven dat de genoemde fragmenten uit lagen in de noordelijke randzone van het opgegraven areaal stammen, valt te betwijfelen of het hier om indicaties van bewoning ter plekke gaat. Het is goed mogelijk dat het afval van *off-site*-activiteiten betreft. Ruimere aantallen aardewerkvondsten met een datering uiterlijk in het begin van fase G zijn namelijk bekend van een locatie 500 m ten noorden van de genoemde werkputten, ofschoon ook daar het materiaal niet uit sporen afkomstig is, maar uit een restgeulvulling.<sup>48</sup>

#### 15.1.4.5 Tweede helft midden-ijzertijd (periode Ic)

##### 15.1.4.5.1 Algemeen

Pas in de tweede helft van de midden-ijzertijd is de volgende bewoningsactiviteit in zone P9/57 te traceren. Enkele kleine aardewerkcomplexen suggereren dat dit al in fase G was.<sup>49</sup> Het omvangrijkste daarvan, uit kuil 127, is ondergebracht in tabel 15.3, samen met het enige grote complex uit fase H, afkomstig uit kuil 140.

##### Complex 3 (uit kuil 127)

De 91 aangetroffen fragmenten behoren tot maximaal 76 potten. Daarnaast is uit deze kuil ook een scherf van vermoedelijk (zuidelijk?) importaardewerk afkomstig.<sup>50</sup> De aanwijzingen dat de inhoud van dit spoor al uit fase G dateert, zijn met name te vinden in de schaal van figuur 15.8.3 (vormtype 11a) en verdikte randen als die van figuur 15.8.4 (vormtype 34), terwijl ook de pot van figuur 15.8.5 (vormtype 42a/55a) in deze fase past,<sup>51</sup> ofschoon niet uitsluitend. De driedelige schaal van vormtype (41/71) in figuur 15.8.6 kan een ronde bodem met del hebben gehad, een kenmerk dat regionaal herhaaldelijk is vastgesteld bij exemplaren uit de tweede populariteitsfase van deze vorm, die in fase G begon.<sup>52</sup> Opmerkelijk is dat in deze dunwandige, glad afgewerkte schaal enig grind voorkomt.<sup>53</sup> Wat de overige aspecten betreft (tabel 15.3) sluit het complex aan bij complex 4.

47 Wel mag nog gewezen worden op het met horizontale groeven versierde fragment dat afgebeeld is in figuur 15.20 en vermoedelijk een importstuk uit mogelijk fase F of G is.

48 Koot 2016.

49 Het betreft aardewerk uit de sporen s213.117, kuil 127 en s219.087. De <sup>14</sup>C-datering van botanische macroresten uit s219.087 met als uitkomst 2205 ± 30 BP, oftewel 370–196 calBC, biedt zeker ruimte voor plaatsing in fase G (max. 400–325 voor Chr.), maar kan die chronologische positie niet bevestigen.

50 Vondstnr. 219.2045.

51 Vgl. Van den Broeke 2012a, 413, plaat 19.11 (fase G).

52 Van den Broeke 2012a, 96. Zie voor een dergelijke bodem ook Van den Broeke, Den Braven & Daniël 2011a, 28, fig. 5.1.6 van de nabijgelegen vindplaats Lent-Steltsestraat. De in context 3 vertegenwoordigde vormen zijn: 11a (1x), 34 (1x), 42a/55a (1x), 71 (1x).

53 Doordat het om grind gaat, is vrijwel zeker dat de schaalfragmenten geen opspit uit de vroege ijzertijd voorstellen, aangezien toen vrijwel alleen hoekig mineraal materiaal (steengruis) werd toegevoegd. Bovendien is de lengte van hals en schouder korter dan gangbaar bij exemplaren van dit type en formaat uit de vroege ijzertijd.



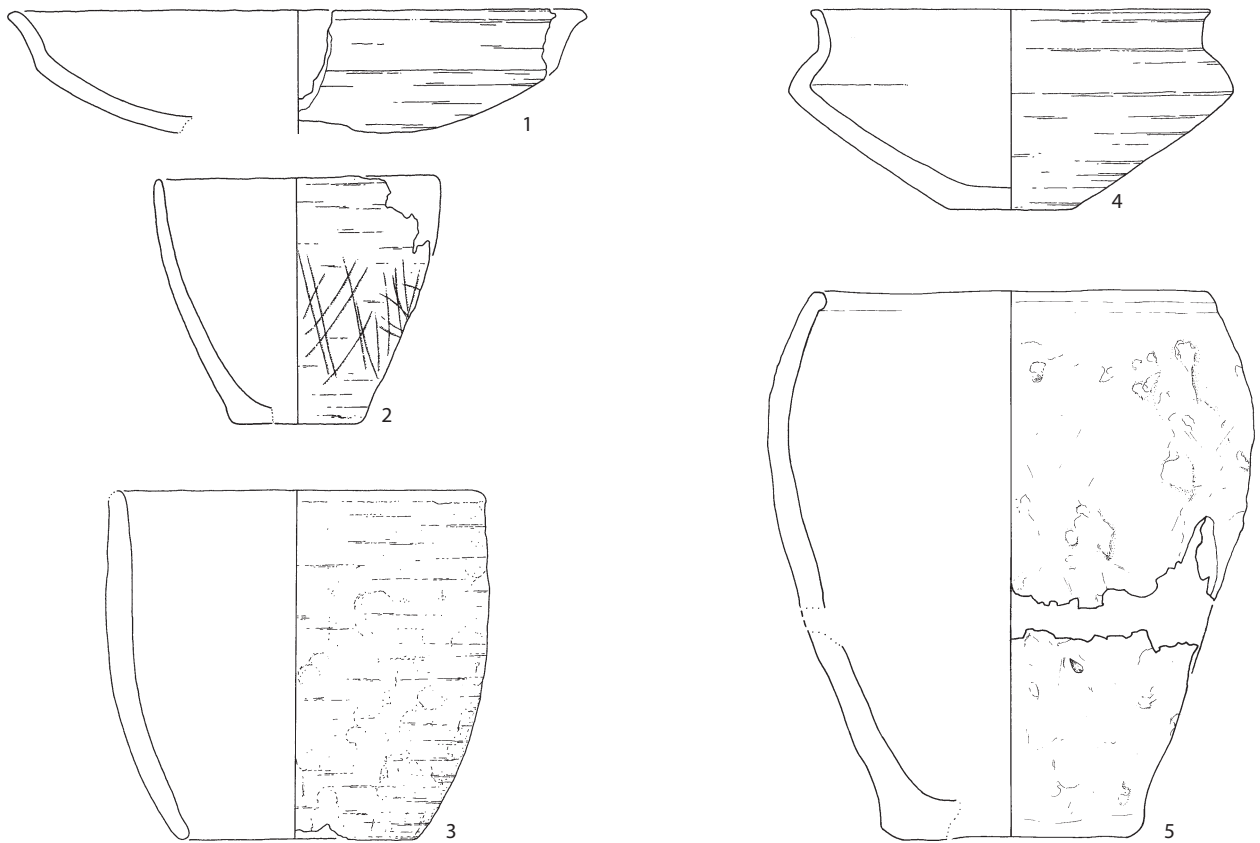
aspect	type	complex 3	complex 4	totaal	totaal
		kuil 127	kuil 140	N (MaxAE)	%
verschalingsmateriaal				264	
	grof mineraal (+potgruis/plantaardig mat.)	3	5	8	3
	plantaardig (+potgruis)	–	1	1	–
	potgruis/niets	73	182	255	97
	overig	–	–	–	–
wanddikte				232	
	<0,7 cm	3	5	8	3
	0,7–1,0 cm	62	121	183	79
	1,0–1,3 cm	6	34	40	17
	>1,3 cm	–	1	1	–
potopbouw				30	
	open (I)	1	2	3	10
	gesloten zonder hals (II)	2	12	14	47
	gesloten met hals (III)	4	9	13	43
randvorm				34	
	spits tot afgerond-rechthoekig (A1)	5	20	25	74
	enkelvoudig afgestreken (A2)	–	–	–	–
	binnenwaarts verdikt (B1)	–	1	1	3
	buitenwaarts verdikt (B2)	1	5	6	18
	randlip buitenwaarts (B3)	1	1	2	6
	meervoudig afgestreken (gefacceteerd) (C)	–	–	–	–
bodenvorm				17	
	rond of vloeiend verlopend (A1–2)	1	1	2	12
	hoekige overgang naar wand (A3)	2	9	11	65
	idem met herkenbare bodemschijf (A4)	–	3	3	18
	met standschijfje (B1)	–	–	–	–
	met standing of -voet (B2–3)	–	–	–	–
	met kleine del (B4)	–	–	–	–
	grote del of holle bodem (B5)	–	1	1	6
afwerking buitenzijde				240	
	(deels) besmeten	31	82	113	47
	onbesmeten	40	87	127	53
aanwezigheid randversiering				34	
	aanwezig	–	–	–	–
	afwezig	7	27	34	100
techniek randversiering				–	
	vingertopindrukken (A1)	–	–	–	–
	(nagel-/)spatelindrukken (A2)	–	–	–	–
	golf(achtig) (A3)	–	–	–	–
	overig enkelvoudig (A4)	–	–	–	–
	meervoudig (A5)	–	–	–	–
positie enkelvoudige randversiering				–	
	bovenop/binnen	–	–	–	–
	buiten	–	–	–	–
aanwezigheid wandversiering				259	
	aanwezig	1	1	2	1
	afwezig	70	187	257	99
techniek wandversiering				2	
	vingertop/nagel, los (A1)	1	1	2	100
	vingertop/nagel, aaneen (A2)	–	–	–	–
	vingertop/nagel, los of aaneen (A1/2)	–	–	–	–
	groef, V-/U-vormig (B1)	–	–	–	–
	groef, geleed/oppervlakkig (B2)	–	–	–	–
	kamstreek (C)	–	–	–	–
	overige (D–YZ)	–	–	–	–

Tabel 15.3. Kwantitatieve karakteristiek van het lokaal vervaardigde aardewerk van de complexen 3 en 4, daterend uit de tweede helft van de midden-ijzertijd.



506 *Figuur 15.9. Aardewerk van lokale makelij uit de eindfase van de midden-ijzertijd (complex 4). Schaal 1:3.*

RM/RT



Figuur 15.10. Aardewerk van lokale makelij uit diverse contexten uit de tweede helft van de midden-ijzertijd(?). Schaal 1:3.

RT/MV

#### Complex 4 (uit kuil 140)

Het enige omvangrijke complex uit de tweede helft van de midden-ijzertijd stamt uit kuil 140. Het is meer specifiek te dateren in fase H. De maximaal 188 exemplaren zijn vertegenwoordigd door 219 fragmenten. Briquetage-vaatwerk of ander importaardewerk ontbreekt in dit complex. De grootste verschillen met het aardewerk uit de vroege ijzertijd hebben betrekking op verschraling, wanddikte, vormgeving en versieringsfrequentie.

#### 15.1.4.5.2 Kenmerken complex 4

**Verschraling.** Als grondstof heeft men overwegend relatief vette klei uitgezocht. Veel fijn zand is slechts bij vier exemplaren vastgesteld (2%). Potgruis is in deze fase het sterk overheersende verschralingmiddel geweest. De weinige fragmenten met grof mineraal verschralingmateriaal kunnen zelfs in alle gevallen toebehoren aan ouder aardewerk in verplaatste positie (opspit). De enkele scherf met plantaardig materiaal wekt de indruk dat het ook inheems-Romeins aardewerk, dus contaminatie kan betreffen.

**Wanddikte.** Vergelijken met het aardewerk uit de eerste bewoningsfase is de wand gemiddeld aanzienlijk dikker uitgevallen. Nog slechts 3% (5/161) komt uit op minder dan 0,7 cm.

**Vormaspecten.** Van de regionaal in fase H zeer gangbare gelede open schalen, zoals die van figuur 15.10.1 (vormtype 13), is slechts één fragment aangetroffen. Het schaalpje met korte opstaande wand van figuur 15.9.1 (vormtype 1) is daarentegen in de hele regio zeldzaam geweest.<sup>54</sup> Onder de nu sterk dominante potten met schouder zonder hals (opbouwtype II) vormen de afgebeelde tonvormige potten zoals van figuur 15.9.2–6 (vormtype 23a) een belangrijke component. Verscheidene van deze tonvormige potten zijn tot aan de rand toe besmeten (bijvoorbeeld fig. 15.9.3), maar vaker is een zone onder de rand onafgewerkt gelaten (fig. 15.9.2, 4–6). Potten met hals zijn gevarieerd van vorm (fig. 15.9.7–10), maar getuigen mede door de wanddikte van een even geringe aandacht voor de vormgeving als het overige deel van het repertoire.<sup>55</sup> Van de afgebeelde exemplaren zijn alleen die van figuur 15.9.9–10 naar vorm specificeerbaar (vormtype 52).

54 Eventueel betreft het een deksel, een nog uitzonderlijker aardewerk-categorie in de Zuid-Nederlandse ijzertijd.

55 De in dit complex specificeerbare vormen betreffen: 1 (1×), 13 (1×), 23a (10×), 52 (2×), 55a (1×).

Bij de randen is nu een aanzienlijk deel daarvan aan de buitenzijde verdikt. Bij de bodems is een enkel opvallend exemplaar te vermelden, namelijk een bodem met aan de binnenzijde een lichte verdieping, omgeven door een rand (fig. 15.9.11). Daarin bevinden zich slijtsporen. Dat in deze uitsparing een voorwerp krachtig is rondgedraaid, bijvoorbeeld om materiaal fijn te wrijven, valt af te leiden uit het plaatselijk afgebroken deel van de opstaande rand.<sup>56</sup>

**Afwerking.** Net als in de rest van de regio was de toepassing van besmijting op de buitenwand in de tweede helft van de midden-ijzertijd zeer populair. De cijfers – op basis van fragmenten – zijn echter beïnvloed doordat men toen potten veel vaker tot aan de rand op deze wijze afwerkte dan men in eerdere fasen deed. De binnenwand werd nog steeds in een meerderheid van de gevallen glad afgewerkt.

**Rand- en wandversiering.** Wat de toepassing van versiering betreft, is in deze fase aantoonbaar een dieptepunt bereikt, zowel van randversiering als van wandversiering.

**Bakwijze.** Net als in de vroege ijzertijd is het meeste aardewerk reducerend gebakken of het heeft alleen aan het buitenoppervlak een wat lichtere kleur. In dit complex heeft evenwel bijna een kwart van het materiaal (42/188) een vorm van secundaire verhitting ondergaan, waarbij in ongeveer de helft van de gevallen de gradatie van schuimigheid of sintering is bereikt.

#### 15.1.4.5.3 Overig lokaal aardewerk uit de gevorderde midden-ijzertijd

De bovenbeschreven complexen zijn aangetroffen in het noordoostelijke deel van de vindplaats. Daar, in put 219 en aansluitende putten, is ook de meerderheid van het overige vondstmateriaal uit de tweede helft van de midden-ijzertijd bekend. Wel gaat het steeds om vrij kleine complexen, met hoogstens enige tientallen vertegenwoordigde exemplaren per grondspoor. Ook in enkele lagen lijkt het te domineren (laag 219.5040/5045; laag 223.5040).

De kwantitatieve karakterisering die hierboven in de tekst en tabel 15.3 gegeven is, oogt representatief voor het aardewerk dat in de gevorderde midden-ijzertijd in gebruik was. Oren of knobbeloren komen niet meer voor. Rand- en wandversiering lijken beide een aandeel van minder dan 1% gehad te hebben. Daarbij kan aangetekend worden dat randversiering alleen bekend is in de vorm van vingertopindrukken aan de bovenzijde van de rand. De wandversiering zal voor ongeveer de helft uit vingertop-/nagelindrukken bestaan, zowel in de losse (A1) als de aaneengesloten (A2) versie, met daarnaast nog groeven en kamstreek.

De extra informatie uit het aardewerk buiten de complexen 3 en 4 valt onder meer nog te halen uit enkele vormen die vollediger weer te geven zijn dan eerder behandelde exemplaren, zoals de vermoedelijk uit de tweede helft van de midden-ijzertijd daterende schaal van vormtype 13 (fig. 15.10.1) uit laag 223.5040 en de tonvormige pot (vormtype 23a) van figuur 15.10.5.<sup>57</sup> De voor driekwart bewaarde schaal van vormtype 71 (fig. 15.10.4) is met minder zekerheid in de hier behandelde periode te plaatsen (zie ook paragraaf 15.1.3).

Daarnaast zijn er enkele bijzondere stukken te vermelden. Het zeldzame hoge bekertje van figuur 15.10.2 (vormtype 5a), waarvan alleen een overlangse helft is aangetroffen, is versierd met fijne groeven in een vrij los patroon van kruisende lijnen. Het ongewone baksel, namelijk met een lichtgekleurd oppervlak aan buiten- en binnenzijde, doet vermoeden dat dit bekertje na secundaire brand gehalveerd is. Hoewel dit de enige aardewerkvondst is uit de desbetreffende kuil (S213.116), suggereert zowel het algehele voorkomen als het gegeven dat het beter dateerbare aardewerkcomplex uit de naastgelegen kuil S213.117 in meerderheid secundaire verhitting heeft ondergaan, een datering in de tweede helft van de midden-ijzertijd.<sup>58</sup>

Even incidenteel bekend is het vaatwerk zonder bodem van figuur 15.10.3 uit kuil 153. Daarvan zijn enkele forse fragmenten overgeleverd. Zoals gebruikelijk is bij deze min of meer open vorm (type 6) een door slijtage ontstaan facet aanwezig bij de wijde opening (doorsnede 15 cm) en minder intense slijtage aan de binnenzijde van de smalle opening.<sup>59</sup> Ongewoon is echter de dikwandigheid (11 mm) en de ruwe afwerking van de buitenzijde. Dat de binnenzijde veel gladder is afgewerkt, mag als een argument beschouwd worden ten gunste van de interpretatie als kaasvorm, een functie waarover echter geen consensus bestaat.<sup>60</sup>

<sup>56</sup> Eenzelfde uiterst zeldzame bodem is bekend uit Oss-Ussen (Van den Broeke 2012a, 98, fig. 3.36.8).

<sup>57</sup> Deze laatste stamt mogelijk al uit fase G, als onderdeel van een aardewerkconcentratie van beperkte omvang (S219.087). De <sup>14</sup>C-datering van botanische macroresten met als uitkomst 2205 ± 30 BP, oftewel 370–196 calBC, biedt zeker ruimte voor plaatsing in fase G (max. 400–325 voor Chr.), maar kan die plaatsing niet bevestigen.

<sup>58</sup> Een vermeldenswaardige vondst uit de laatstgenoemde kuil is het bovendeel van een pot met 'kegelhals' (vormtype 25), een vorm die voor die periode regionaal uitzonderlijk is. Het mag echter niet uitgesloten worden dat het hier verplaatst materiaal uit de vroege ijzertijd betreft.

<sup>59</sup> Zie Breedvelt (2007) voor een detailstudie van de slijtsporen bij diverse voorbeelden van deze trechtervorm. Ook in dit geval zijn verticale krasjes op het facet te zien.

<sup>60</sup> Van den Broeke 2012a, 51. Recentelijk is echter wel melkvet aangetoond bij vroeg-neolithische exemplaren met geperforeerde wand en identiek afgesleten rand (Lüning 2014; Salque e.a. 2013).

#### 15.1.4.5.4 Vergelijking en datering

Zoals reeds is aangegeven, sluit het aardewerk uit de tweede helft van de midden-ijzertijd goed aan bij dat uit de regio. Opmerkelijk is evenwel de zeldzaamheid van bodems met delletje (type B4), dat in Oss-Ussen en andere vindplaatsen vooral in de fasen G en H voorkomt.<sup>61</sup> Dit type is op de hele vindplaats slechts driemaal aangetroffen, waarvan hoogstens twee exemplaren uit de midden-ijzertijd kunnen dateren.<sup>62</sup> Ook de gewelfde tot hoekig-gelede open schaal van type 13 is opmerkelijk schaars vertegenwoordigd, terwijl deze in de regio in de fasen G en H – maar ook daarna nog – een belangrijke rol in het aardewerkrepertoire vervulde. Dat toont ook de nabijgelegen vindplaats Ressen-De Woerd. Hoewel het daarvan gepubliceerde aardewerkcomplex een lange tijdsoverspanning weerspiegelt, lijkt fase G daarin zeer sterk vertegenwoordigd, onder meer door de ruime aanwezigheid van hoekige schalen van type 11a.<sup>63</sup>

Als gevolg van een forse schommeling in de kalibratiecurve in de 4<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> eeuw voor Chr. liggen de grenzen van de fasen G en H nog slecht vast. We mogen rekenen met een maximale duur van 400–250 voor Chr.<sup>64</sup> De uit sporen verkregen <sup>14</sup>C-dateringen voor deze fasen (zie paragraaf 13.3.11.2) betreffen botanische macroresten uit kuil 127 (met complex 3) en kuil 140 (met complex 4). Ze luiden respectievelijk  $2275 \pm 35$  BP<sup>65</sup> en  $2245 \pm 30$  BP<sup>66</sup>.

#### 15.1.4.6 Eerste helft late ijzertijd (periode Id)

##### 15.1.4.6.1 Algemeen

De sterkste regionale ontwikkelingen in het aardewerk na de midden-ijzertijd zijn: een toename van rand- en wandversiering, een differentiatie van de randversieringstechnieken en positie daarvan op de rand, een toename van potten met hals, waarbij het profielverloop gewoonlijk S-vormig is. Een minder opvallend, maar niet te veronachtzamen verschijnsel is dat het onderste deel van de pot nu vaak zodanig wordt vormgegeven dat de bodemschijf apart herkenbaar is onder de wand (bodemtype A4).<sup>67</sup> Er zijn twee complexen van enige omvang die daardoor te plaatsen zijn in de eerste helft van de late ijzertijd. En hoewel de positie in het faseschema van Oss-Ussen voor complex 5 niet tot op een enkele fase te bepalen valt, is wel duidelijk dat complex 5 ouder is dan complex 6, zelfs zodanig dat de kenmerken van beide complexen in tabel 15.4 apart zijn geperceerd.

##### 15.1.4.6.2 Kenmerken complex 5

###### Complex 5 (uit delen van greppel 6)

Voor de karakterisering van het aardewerk uit greppel 6 zijn greppeldelen buitengesloten die een sterke contaminatie met aardewerk uit de vroege ijzertijd suggereren (door verschraling met grof mineraal verschralingmateriaal) en die waar een vermenging met aardewerk uit de oversnijdende nederzettingsgreppel 12 vermoed mag worden.<sup>68</sup> Het aardewerk uit de resterende delen (complex 5) omvat 277 fragmenten van maximaal 196 potten. Van één exemplaar is zowel de rand als de bodem aanwezig (fig. 15.11.2). In dezelfde context is ook een exemplaar van briquetage-vaatwerk aangetroffen (zie paragraaf 15.1.5 en fig. 15.19.5).

**Verschraling.** Potgruis is het dominante verschralingmateriaal. Gezien de grootschalige aanwezigheid van aardewerk uit de vroege ijzertijd op de hele vindplaats behoren de enkele fragmenten met grof mineraal verschralingmateriaal waarschijnlijk in alle gevallen toe aan aardewerk uit die periode (opspit). Ook bij de zes exemplaren met veel fijn zand als (natuurlijke) insluitsels kan nog ouder materiaal vermoed worden.

**Wanddikte.** Opmerkelijk is het voorkomen van relatief veel dunwandig aardewerk (12%). Een voorbeeld daarvan is de bolle kom van figuur 15.11.2.

**Vormaspecten.** Hoewel door een gemiddeld sterke fragmentatie weinig specifieke vormen te bepalen vallen, is wel duidelijk dat potten met hals redelijk sterk vertegenwoordigd zijn.<sup>69</sup> Aardewerk zonder hals komt echter ook nog ruimschoots voor, waaronder de al vermelde rijkelijk versierde bolle kom van vormtype 22 (fig. 15.11.2). Tonvormige potten van type 23a zijn eveneens vertegenwoordigd, onder meer met besmijting tot

61 Van den Broeke 2012a, 96.

62 Het derde exemplaar dateert uit de vroege ijzertijd.

63 Bloemers & Hulst 1983, onder meer 113, fig. 4.1.1 en 4.2.1–5. Zie voor vormtype 13 bijvoorbeeld 113, fig. 4.1.3 en 6 en 4.3.1–8 en 115, de meeste schalen in de serie fig. 6.8.1–21.

64 Van den Broeke 2012a, 34.

65 Poz-68989; 401–351 calBC (54,6%) en 300–210 cal BC (40,8%).

66 Poz-68988; 393–346 calBC (27,9%) en 321–206 calBC (67,5%).

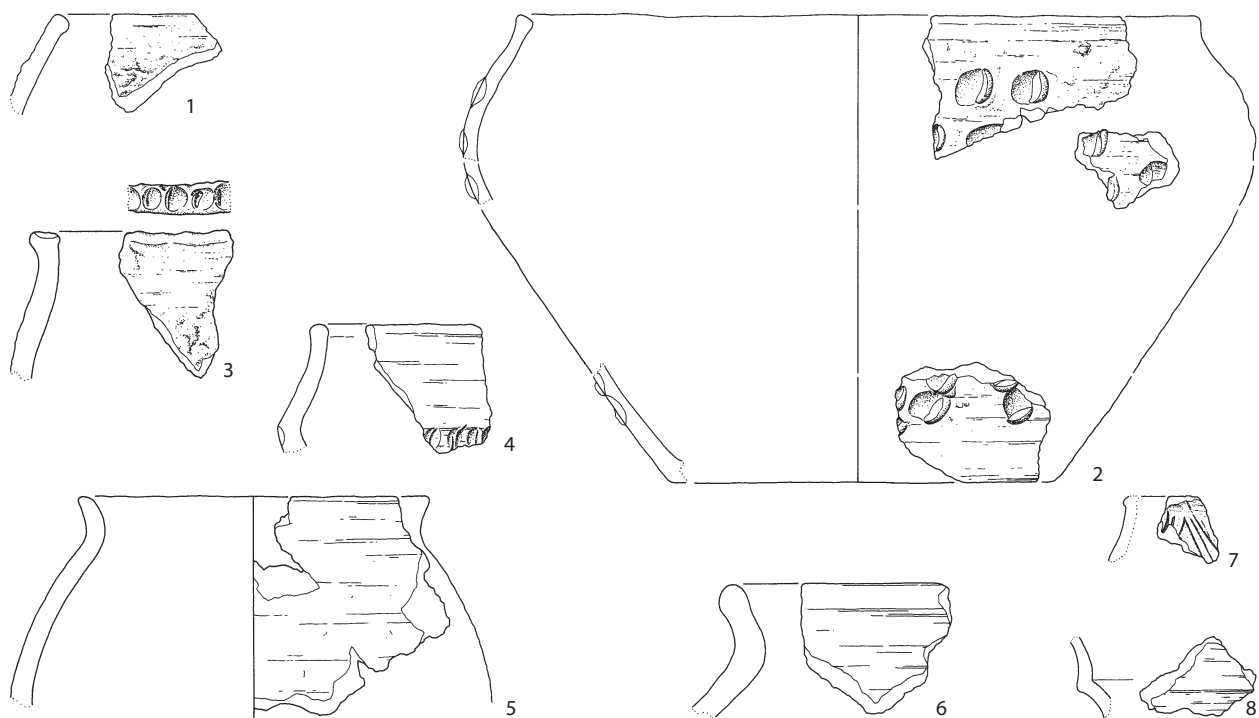
67 Van den Broeke 2012a, 139–140.

68 De wél benutte spoordelen zijn S107.86, S109.32 en S111.36. Het enkele fragmentje Romeins aardewerk uit S111.36 mag als intrusief worden beschouwd.

69 De in dit complex specificeerbare vormen betreffen: 3b (1x), 22 (1x), 23a (1x), 42a (1x).

aspect	type	complex 5 delen van greppel 6		complex 6 kuil 146	
		N (MaxAE)	%	N (MaxAE)	%
verschalingsmateriaal		196		294	
	grof mineraal (+potgruis/plantaardig mat.)	6	3	1	-
	plantaardig (+potgruis)	-	-	1	-
	potgruis/niets	190	97	292	99
	overig	-	-	-	-
wanddikte		187		269	
	<0,7 cm	23	12	14	5
	0,7-1,0 cm	131	70	214	80
	1,0-1,3 cm	30	16	40	15
	>1,3 cm	3	2	1	-
potopbouw		11		26	
	open (I)	1	9	-	-
	gesloten zonder hals (II)	3	27	10	38
	gesloten met hals (III)	7	64	16	62
randvorm		14		30	
	spits tot afgerond-rechthoekig (A1)	9	64	21	70
	enkelvoudig afgestreken (A2)	1	7	6	20
	binnenwaarts verdikt (B1)	-	-	-	-
	buitenwaarts verdikt (B2)	4	29	3	10
	randlip buitenwaarts (B3)	-	-	-	-
	meervoudig afgestreken (gefacetteerd) (C)	-	-	-	-
bodemvorm		11		14	
	rond of vloeiend verlopend (A1-2)	-	-	1	7
	hoekige overgang naar wand (A3)	7	64	7	50
	idem met herkenbare bodemschijf (A4)	4	36	6	43
	met standschijfje (B1)	-	-	-	-
	met standring of -voet (B2-3)	-	-	-	-
	met kleine del (B4)	-	-	-	-
	grote del of holle bodem (B5)	-	-	-	-
afwerking buitenzijde		188		279	
	(deels) besmeten	82	44	109	39
	onbesmeten	106	56	170	61
aanwezigheid randversiering		14		30	
	aanwezig	2	14	11	37
	afwezig	12	86	19	63
techniek randversiering		2		11	
	vingertopindrukken (A1)	2	100	5	45
	(nagel-/)spatelindrukken (A2)	-	-	-	-
	golf(achtig) (A3)	-	-	5	45
	overig enkelvoudig (A4)	-	-	-	-
	meervoudig (A5)	-	-	1	9
positie enkelvoudige randversiering		2		10	
	bovenop/binnen	2	100	9	90
	buiten	-	-	1	10
aanwezigheid wandversiering		196		294	
	aanwezig	14	7	10	3
	afwezig	182	93	284	97
techniek wandversiering		14		9	
	vingertop/nagel, los (A1)	7	50	2	22
	vingertop/nagel, aaneen (A2)	1	7	6	67
	vingertop/nagel, los of aaneen (A1/2)	1	7	-	-
	groef, V-/U-vormig (B1)	2	14	-	-
	groef, geleed/oppervlakkig (B2)	-	-	-	-
	kamstreek (C)	2	14	1	11
	overige (D-YZ)	1	7	-	-

Tabel 15.4. Kwantitatieve karakteristiek van het lokaal vervaardigde aardewerk van de complexen 5 en 6, daterend uit de eerste helft van de late ijzertijd.



Figuur 15.11. Aardewerk van lokale makelij uit het begin van de late ijzertijd (complex 5). Schaal 1:3.

RT

aan de rand (fig. 15.11.1). De gedeeltelijk besmeten pot van figuur 15.11.3, waarschijnlijk eveneens van type 23a, heeft een versiering van vingertopindrukken boven op de rand. Bij de driedelige potten is onder meer de hoekige vorm 42a, hier uitgevoerd met korte hals en op de buik versiering met losse of aaneengesloten vingertop- of nagelindrukken (fig. 15.11.4). Verder lijken vooral potten met S-vormig profiel vervaardigd. Naast de vrij sterk gesloten pot van figuur 15.11.5 van vormtype 57 of 59 is er de sterk gedrongen pot van figuur 15.11.6. Daarvan is de vorm niet specifiek te bepalen, maar aan de hand van enkele wandfragmenten is zeker dat deze deels besmeten is geweest, terwijl de opening een zeer grote doorsnede heeft gehad (>45 cm). Als een opvallend vormdetail is de ribbel in de wandscherf van figuur 15.11.8 te noemen. Het lijkt hier niet te gaan om een versiering met cannelures zoals bij het aardewerk van figuur 15.14.9 en 15.15.1 voorkomt, alhoewel de ribbel eventueel op de schouder is aangebracht in plaats van op de buik, zoals hier afgebeeld. Bij de bodems valt het forse aandeel van scherven met herkenbare bodemschijf op (bodemtype A4).

**Afwerking.** Besmeten wanden zijn in dit complex nauwelijks minder vertegenwoordigd dan in fase H. Zoals reeds vermeld komt besmijting tot aan de rand ook nog steeds voor. De binnenwand is in een ruime meerderheid van de gevallen glad afgewerkt.

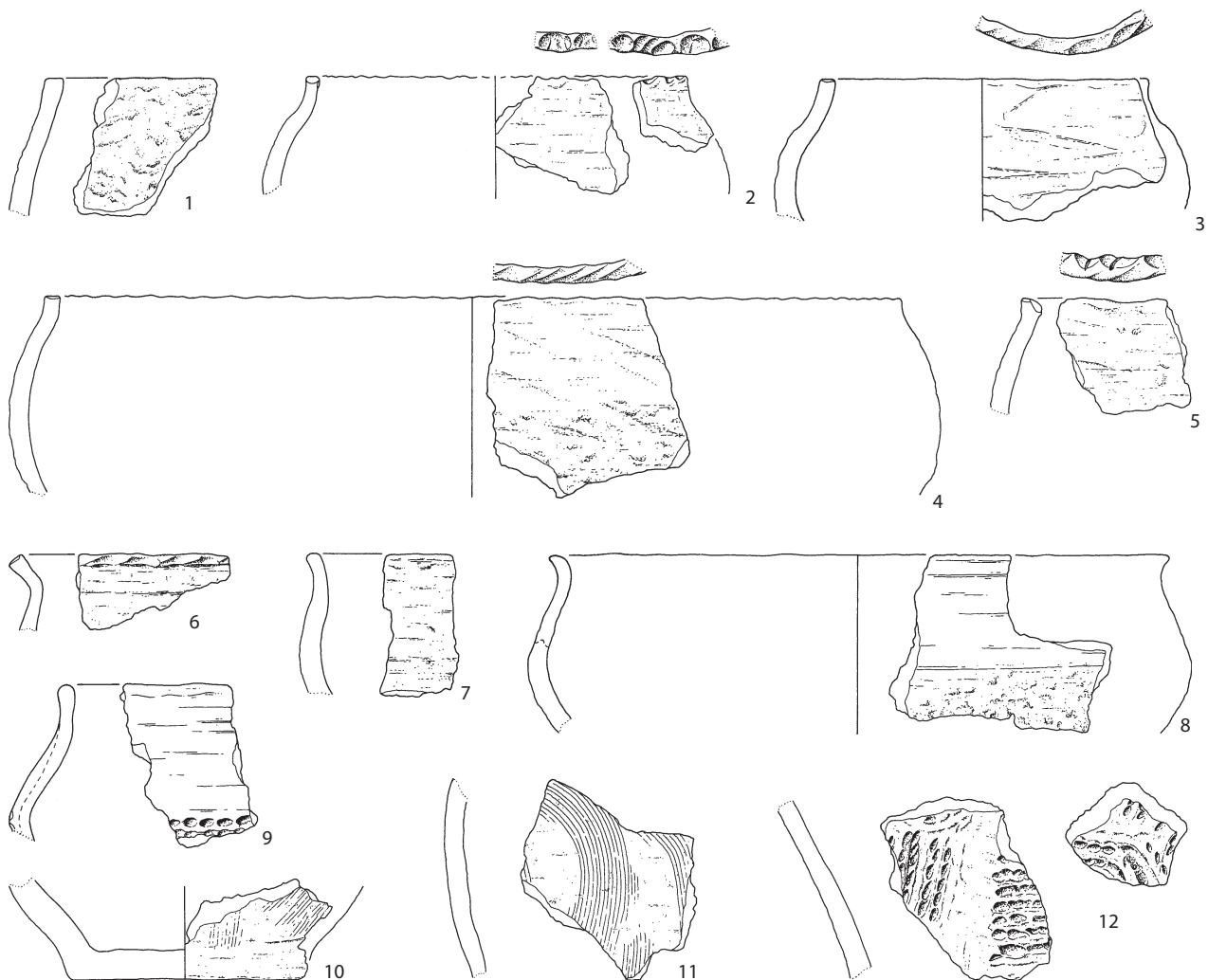
**Rand- en wandversiering.** De weinige – maar toegenomen – randversiering bestaat nog steeds uitsluitend uit vingertopindrukken boven op de rand (vgl. fig. 15.11.3). Bij de wandversiering voeren vingertop- en nagelindrukken de boventoon, doorgaans met verspreide indrukken (vgl. fig. 15.11.2), maar ook in de aaneengesloten uitvoering. Dat de wandversiering bij de kom van figuur 15.11.2 niet alleen op de buik, maar ook op de schouder voorkomt, is een nieuw fenomeen. Uitzonderlijk is het patroon van fijne groefjes op de schouder (fig. 15.11.7), waarbij overigens ook aan contaminatie met ouder materiaal mag worden gedacht.

**Bakwijze.** Nog steeds is het meeste aardewerk reducerend gebakken of het heeft alleen aan het buitenoppervlak een wat lichtere kleur verkregen. Met 10% (20/196) secundair gebrand materiaal is het aandeel daarvan in dit complex bescheiden te noemen.

#### 15.1.4.6.3 Kenmerken complex 6

##### Complex 6 (uit kuil 146)

Uit deze kuil zijn 345 fragmenten van maximaal 294 exemplaren afkomstig. Daarnaast is er voor deze context een ongewoon groot bestand aan briquetage-vaatwerk te vermelden, namelijk 74 fragmenten van maximaal 61 potten (paragraaf 15.1.5).



Figuur 15.12. Aardewerk van lokale makelij uit het tweede kwart van de late ijzertijd (complex 6). Schaal 1:3.

RT

**Verschralling.** De enkele keer dat plantaardig verschrallingsmateriaal aan de klei is toegevoegd, mag worden beschouwd als een vroege uiting van een traditie die regionaal tot in de Romeinse tijd is te volgen, terwijl de enkele scherf met mineraal verschrallingsmateriaal als opspit uit de vroege ijzertijd mag worden beoordeeld. Als grondstof is gewoonlijk een vrij vette klei benut, aangezien er slechts eenmaal veel fijn zand is geconstateerd.

**Wanddikte.** In de verdeling over de dikteklassen lijkt dit complex weer sterker op complex 4 uit fase H dan op het voorafgaande complex 5, en is dus gemiddeld vrij dikwandig.

**Vormaspecten.** Gegeven het relatief grote aantal randfragmenten waarvan de potopbouw te bepalen is (26 ex.), valt op dat geen enkele open vorm vertegenwoordigd is. Bij de potten zonder hals lijkt de tonvorm (vormtype 23a/b) nog steeds sterk overheersend, ook al is door de fragmentatie veelal niet te bepalen of het om dit type of om de lagere vorm 22 gaat (fig. 15.12.1–5).<sup>70</sup> Daarbij komt ook nog steeds de volledig besmeten versie voor, met in een enkel geval een randdoorsnede van >30 cm (fig. 15.12.1). Veel van deze (vermoede) tonvormen tonen randversiering, niet alleen vingertopindrukken (fig. 15.12.2; vormtype 23b), maar ook golfversiering (fig. 15.12.3–4) en een combinatie van golf- en vingertopversiering (fig. 15.12.5). Bij de dominerende potten met – steeds korte – hals zijn zowel relatief sterk gesloten als licht gesloten exemplaren. Potten met rompknik lijken vrij schaars te zijn geweest. Daarvan is het exemplaar met besmeten buik van figuur 15.12.8 (vormtype 42a) het best bewaarde stuk. Het aan hetzelfde vormtype toe te schrijven fragment van figuur 15.12.9 toont op de buik versiering met aaneengesloten nagelindrukken.

Bij de bodems overheerst weliswaar die met eenvoudige geknikte overgang naar de wand (type A3), maar bodems met herkenbare bodemschijf (A4) nemen eveneens een prominente positie in (fig. 15.12.10).

<sup>70</sup> De in dit complex specificeerbare vormtypen betreffen: 23a (1x), 23b (1x), 42a (2x) en 52 (2x).



*Afwerking.* Het aandeel van besmeten aardewerk is met 39% nog steeds aanzienlijk. De binnenwand is bij dit complex in een minderheid van de gevallen glad afgewerkt, en vaker ruw gelaten. Dit verschil met het aardewerk uit complex 5 lijkt het begin van een trend die regionaal te volgen valt.<sup>71</sup>

*Rand- en wandversiering.* Randversiering is in dit complex rijkelijk aanwezig, met daarbij zowel vingertopindrukken (fig. 15.12.2) als golfversiering (fig. 15.12.3, 4, 6) goed vertegenwoordigd, terwijl ook een enkele maal met twee technieken is gewerkt, namelijk golfversiering in combinatie met vingertopindrukken (fig. 15.12.5). In een enkel geval is bovendien de (enkelvoudige) versiering niet bovenop aangebracht, zoals eerder gebruikelijk, maar aan de buitenzijde (fig. 15.12.6).

Wandversiering is bepaald niet overdadig toegepast (3%). Vergeleken met oudere complexen valt het grote aandeel op van aaneengesloten nagel- en vingertopindrukken, onder andere in velden met afwisselende richting van de samenstellende rijen (fig. 15.12.12). Dit Kalenderberg-patroon kan eveneens vermoed worden op de buik van de pot met rompknik van figuur 15.12.9). De figuren 15.12.10–11 tonen streken van een brede kam, met ongeveer 16 tanden, in een onregelmatig patroon, op een wandfragment en een bodem (type A4) die vrijwel zeker van dezelfde pot stammen.

*Bakwijze.* Het meeste aardewerk is reducerend gebakken, een buitenoppervlak met een wat lichtere tint dan de donkere kern en binnenzijde is in de minderheid. Een aandeel van 5% (12/224) duidelijk secundair gebrande exemplaren is zonder meer gering te noemen in vergelijking met andere complexen.

Er zijn geen andere informatieve stukken aardewerk te vermelden die specifiek in de eerste helft van de late ijzertijd lijken thuis te horen. Het heeft er zelfs alle schijn van dat complex 6, uit fase J, een van de weinige complexen – of zelfs het enige complex – uit deze fase is. Een sterke aanwijzing daarvoor is dat potten van potopbouwtype II met golfrand of meervoudige randversiering buiten deze kuil niet voorkomen.

#### 15.1.4.6.4 Vergelijking en datering

Complex 5 toont oudere kenmerken dan complex 6, en is ook duidelijk jonger dan complex 4 uit fase H, vooral herkenbaar aan het forsere aandeel van wandversiering. Daarmee zou complex 5 in ijzertijd fase I geplaatst kunnen worden, ware het niet dat het aardewerk uit die fase in Oss-Ussen gekarakteriseerd is als ‘het dikste en plompste uit de hele bewoningsperiode’.<sup>72</sup> Dat kan van complex 5 bepaald niet gesteld worden. Fase I is echter buiten Oss-Ussen nog slecht bekend, zodat moeilijk valt te bepalen welke variatie er op dit punt bestaat. Voorzichtigheidshalve wordt daarom gekozen voor een plaatsing in fase I en/of begin fase J, globaal tussen 275 en 175 voor Chr. De <sup>14</sup>C-datering van 2220 ± 30 BP<sup>73</sup> voor botmateriaal uit de greppel sluit in ieder geval goed aan bij bovenstaande overwegingen. Deze datering wordt bovendien ondersteund door de vondst van fragmenten van twee zevenribbige glazen armbanden in de bovenzijde van de greppel waaruit dit aardewerk afkomstig is (zie hoofdstuk 20, nrs. 21 en 22). Dit armbandtype behoort tot de vroegst geproduceerde vormen, naar schatting vanaf ca. 225 voor Chr., en raakt uit de roulatie rond het midden van de 2<sup>e</sup> eeuw voor Chr.<sup>74</sup>

Hoewel het aardewerk uit de eerste helft van de late ijzertijd in de regio nog slecht bekend is, laat met name complex 6 zich zonder moeite aan fase J toewijzen, op basis van de sterke overeenkomsten met Oss-Ussen. Cruciaal daarbij is het fikse aantal potten van opbouwtype II met randversiering, in het bijzonder golfversiering. In fase K is zulke randversiering overwegend te vinden op potten met hals, zoals het exemplaar van figuur 15.12.6, dat bovendien aan de buitenzijde van de rand versierd is, zoals in fase K zeer algemeen wordt.<sup>75</sup> Feitelijk het enige punt waarop complex 6 uit de toon valt bij Oss-Ussen is het geringe aandeel van wandversiering, gezien de forse absolute aantallen waarop dit berekend kan worden. Tegenover de bijna 8% van Oss-Ussen<sup>76</sup> in fase J staat de 3% van de Lentse vindplaats. Dat die versiering gedomineerd wordt door vingertop-/nagelindrukken in aaneengesloten vorm, onder meer in Kalenderberg-patroon, past echter weer geheel in het beeld van Oss-Ussen in fase J. Op grond van de voornoemde elementen is ook de belangrijkste bewoningsfase van het Kops Plateau in Nijmegen tot en met fase J gedateerd, ook al zijn er geen grote gesloten complexen om deze stelling te ondersteunen.<sup>77</sup> Datzelfde geldt voor de bekende ijzertijd nederzetting te Haps.<sup>78</sup>

71 Van den Broeke 2012a, 209.

72 Van den Broeke 2012a, 140.

73 Poz-68516; 366–192 calBC (95,4%).

74 Roymans & Verniers 2010, 203 en 202, fig. 7.

75 Zie Van den Broeke (2012a, 424–425, plaat 30–31) voor diverse voorbeelden.

76 Van den Broeke 2012a, 371, tabel 14.

77 Van den Broeke 2014a, 22–29.

78 Met name Verwers 1972, 97, fig. 60 rechtsonder en 100–102, 62–65.

Uit de context van complex 6, uit fase J, is tevens een glazen armbandfragment afkomstig (hoofdstuk 20, nr. 13). Van dit drieribbige type ligt de datering echter nog niet vast, maar het komt waarschijnlijk al even vroeg voor als het zevenribbige (zie hoofdstuk 20). De chronologische positie van fase J is provisorisch bepaald tussen maximaal 225 en 125 voor Chr.<sup>79</sup> Daarmee strookt de <sup>14</sup>C-ouderdom van 2185 ± 30 BP<sup>80</sup> voor bot en 2155 ± 30 BP<sup>81</sup> voor botanische macroresten uit deze kuil, met de aantekening dat de eerstgenoemde uitslag, met een einddatering van 172 voor Chr. (95,4%), het vermoeden wekt dat we met materiaal uit de decennia rond 200 voor Chr. te maken hebben.

#### 15.1.4.7 Tweede helft late ijzertijd tot gevorderde vroeg-Romeinse tijd (periode Ie-IIa)

##### 15.1.4.7.1 Een ontbrekende fase?

In het begin van de tweede helft van de late ijzertijd (fase K) zetten in de regio de meeste van de in de vorige paragraaf genoemde ontwikkelingen nog sterk door: randversiering bereikt met een aandeel rond 50% een hoogtepunt, terwijl ook de toepassing van golfversiering en meervoudige technieken op de rand dan zijn top kent; de randversiering wordt in toenemende mate aan de buitenzijde van de rand aangebracht; potten met hals (potopbouwtype III), voornamelijk met S-vormig profiel, bereiken met een aandeel van soms meer dan 75% een maximum. Bij de wandversiering valt het grote aandeel op van parallelle, schuin tot verticaal getrokken groeven op de schouder, bij potten die doorgaans ook randversiering dragen.

Omdat in zone P9/57 wel fase J en mogelijk ook fase L vertegenwoordigd zijn, maar spoorinhouden met de genoemde kenmerken van fase K lijken te ontbreken, komt de vraag op in hoeverre het regionale beeld van deze maximaal tussen 150 en 25 voor Chr. te dateren fase ook van toepassing is op de Over-Betuwe, inclusief Lent. Voorbeelden van grote aardewerkcomplexen uit fase K van vindplaatsen die dicht bij Lent liggen dan Oss-Ussen zijn evenwel zeldzaam. Een ongepubliceerd complex van de locatie Wijchen-De Pas, Passerot vormt een van de uitzonderingen.<sup>82</sup> Dit vertoont een treffende gelijkens met Oss-Ussen in fase K, bijvoorbeeld doordat ongeveer de helft van de randen versierd is (104/217), doordat bij de herkenbare versieringstechnieken golfversiering domineert (60/101) en meervoudige randversiering ook een fors aandeel heeft (23/101), alsook doordat bijna de helft van de enkelvoudige versiering aan de buitenzijde is aangebracht (33/74). Parallelle groevenversiering op de schouder is volop aanwezig.<sup>83</sup> Hiernaast mag ook de op enkele kilometers noordelijk van Lent gelegen vindplaats Ressen-Kerkenhof aangehaald worden. De daarvan gepubliceerde aardewerkcollectie is chronologisch gemengd.<sup>84</sup> Het aandeel van driedelige potten met golfrand en met parallelle groevenversiering op de schouder is echter zodanig groot<sup>85</sup> dat aangenomen mag worden dat de bewoners van de Over-Betuwe in fase K globaal dezelfde aardewerktraditie volgden als zuidelijker in zwang was.

In zone P9/57 is echter geen complex aanwijsbaar dat redelijkerwijs in fase K te plaatsen is. En ook al zou de locatie in die fase in gebruik zijn geweest, dan nog is de hoeveelheid achtergelaten aardewerk beperkt geweest. Het totaal van 40 gevonden randen met ofwel golfversiering (29 ex.) ofwel meervoudige randversiering (11 ex.), zoals het niet scherp dateerbare exemplaar van figuur 15.14.8, is zonder meer een beperkt aantal. Bovendien zijn verscheidene stukken zeker van oudere datum en andere van jongere datum dan fase K. Van de 40 stuks stammen 21 stuks uit lagen met gemengde, dus alleen grof dateerbare inhoud, maar 6 exemplaren zijn afkomstig uit het beschreven complex 6 uit fase J. De 13 resterende exemplaren komen onder meer uit sporen waarvan aannemelijk is dat de opvulling pas rond het begin van de jaartelling aanving. Dat geldt bijvoorbeeld voor de nederzettingsgreppel 12 – waarvan het in paragraaf 15.1.4.7.2 beschreven complex 9 het minst verontreinigd is met ouder materiaal. Uit deze structuur stammen twee golfranden, op een totaal van negen versierde randen. De lage aantallen van bovengenoemde kenmerken suggereren dat niet alleen fase K, maar ook fase L (max. 50–19 voor Chr.)<sup>86</sup> een minimale representatie kent. Door de korte duur van fase L is dit evenwel niet meer dan een vermoeden.

Een andere aanwijzing dat aardewerk uit fase K (en L) hoogstens beperkt voorkomt, vormt de zeldzaamheid van potten met parallelle groeven als schouderversiering. Dit is ten dele het gevolg van de veelal sterke mate van fragmentatie – die met name de

79 Van den Broeke 2012a, 34.

80 Poz-68512; 361–172 cal BC (95,4%).

81 Poz-68987; 357–282 cal BC (35,4%), 258–245 cal BC (1,3%), 236–95 BC (58,7%).

82 Janssen 1974 ('eerste veentje'); Peddemors 1978, catalogusnr. 288. Dit complex, dat nauwelijks met jonger materiaal verontreinigd is, kon in 1985 door de auteur worden bestudeerd dankzij de bereidwillige medewerking van Wim Tuijn (AWN-afdeling Nijmegen e.o.).

83 Een bondig gepubliceerd complex uit de Afferdensche en Deestsche Waarden bij Deest (Tuijn & Vissers 1998) is een voorbeeld van aardewerk uit fase K (of eventueel L), waarbij de gelijkens echter beperkt is. Het betreft afvalkuil s123. Het zeer beperkte aandeel van wandversiering is deels toe te schrijven aan het feit dat parallelle groeven op de schouder (230, fig. 6) niet als versiering is aangemerkt.

84 Bloemers & Hulst 1983.

85 Zie Bloemers & Hulst 1983, speciaal 132, fig. 22.8–31; 134, fig. 24.12–4, 12–8, 12–18(?) en 135, fig. 25.12–45 (schouderversiering).

86 Hier wordt een verschil gemaakt tussen fase L in Oss-Ussen en in Zuid-Nederland als geheel (vgl. Van den Broeke 2012a, 36, fig. 2.9 met 36, fig. 2.10). Omdat de kennis van het aardewerk uit deze fase ook voor Oss-Ussen minimaal is, heeft dat bij een vergelijking van complexen slechts beperkte gevolgen.

nederzettingsgreppel 12 kenmerkt – waardoor vaak niet valt vast te stellen op welk potdeel de versiering is aangebracht of in welk patroon dat is gebeurd. Toch geven de slechts vijf exemplaren waarbij deze versiering is geregistreerd (zie o.a. fig. 15.13.7) opnieuw een indicatie dat de fasen K en L slecht vertegenwoordigd zijn. De stukken met een dergelijk versieringspatroon lijken met name in de beginfase van de vroeg-Romeinse tijd gedateerd te kunnen worden, zoals de twee exemplaren uit de nederzettingsomgreppeling (structuur 12). Potten met deze versiering zijn regionaal eveneens tot in het begin van de Romeinse tijd te traceren. Het enkele voorbeeld van het pas in de vroeg-Romeinse tijd in gebruik genomen tempelsterrein in Elst-Westeraam<sup>87</sup> biedt op dit punt meer zekerheid dan regionale vindplaatsen met een langere nederzettingsgeschiedenis.<sup>88</sup> Ook de golfrand en meervoudige randversiering kennen in de regio een uitloop tot in de Romeinse tijd.<sup>89</sup>

Het briquetage-vaatwerk laat een soortgelijk beeld zien (paragraaf 15.1.5.1). De dikwandige halsloze kom k-20/22 is karakteristiek voor fase K, maar is tot in de vroeg-Romeinse tijd in gebruik gebleven. Het zijn ook relatief late complexen waarin de weinige voorbeelden van dit type voorkomen. Daarbij dient nog wel aangetekend te worden dat in Oss-Ussen gebleken is dat niet alle huishoudens in fase K overwegend met deze vorm van zoutcontainer werden bevoorrad. Dat kan uiteraard ook hier het geval zijn geweest.

Wanneer de bovenstaande uitkomst betreffende het aardewerk geconfronteerd wordt met de resultaten van het fibula-onderzoek (paragraaf 18.1), dan tekent zich een discrepantie af. Indien we uitgaan van een datering van de minimaal vertegenwoordigde fase K in de tijdsspanne 150/125–50/25 voor Chr., dan valt op dat er wel negen fibulae met ongeveer dezelfde datering (max. 150–30 voor Chr.) gevonden zijn, vooral Nauheim-fibulae (tabel 18.2).

Om deze constatering op waarde te kunnen schatten, kan het best een vergelijking getrokken worden met de nederzetting Geldermalsen-Hondsgemet, die eveneens in de late ijzertijd en Romeinse tijd bewoond was. Op deze vindplaats, met ongewoon veel ijzertijdfibulae, zijn 29 fibulae uit het traject 150–40 voor Chr. aanwijsbaar.<sup>90</sup> Daartegenover staan dan wel duizenden fragmenten van handgevormd aardewerk (fase B; max. 150–50 voor Chr.). Alleen al de geselecteerde contexten omvatten bijna 2700 fragmenten, waarbij ongeveer de helft van de 266 randen versierd is, doorgaans (ca. 120 stuks) met golfversiering.<sup>91</sup>

De voorgaande vergelijking suggereert een zeer scheve verhouding tussen aantallen aardewerk en fibulae in zone P9/57 in de eeuw tussen ca. 150 en 50 voor Chr. Theoretisch mag de oplossing gezocht worden in een gedifferentieerd verlies-/depositiepatroon. Bij de vondst van sieraden valt onopzettelijk verlies te verwachten in een veel ruimere straal dan bij aardewerkvondsten, namelijk ook buiten de woonplaats. Aardewerk zal overwegend in de nederzetting zijn gebruikt, gebroken en afgedankt. De genoemde fibulae zouden hier dan ook in de marge van een bewoningskern kunnen liggen waarvan het aardewerk nauwelijks bekend is.<sup>92</sup> De praktijk is echter anders. De noordelijk aangrenzende bewoningskern (aandachtszone C) kent nauwelijks of geen bewoningsporen van voor de vroeg-Romeinse tijd.<sup>93</sup> De La Tène-fibulae zijn bovendien niet diffuus verspreid. De meeste (7/9) exemplaren zijn gevonden in lagen van en rond put 202 (fig. 9.13). Tegenover de vier fibulae in put 202 staan ook relatief veel randen met meervoudige versiering (2 ex.) en golfversiering (6 ex.). Fase K kan daarom wel vertegenwoordigd zijn, maar de conclusie blijft dat er in zone P9/57 onverwacht veel fibulae uit de periode 150–50 voor Chr. gevonden zijn, terwijl aardewerk uit fase K (en L) schaars is.

Naast de fibulae is er nog een enkele andere vondstcategorie met enige intrinsieke chronologische waarde: glazen armbanden (hoofdstuk 20). Uit het aandeel van de relatief late enkelribbige en paarse fragmenten kan al opgemaakt worden dat de tweede helft van de late ijzertijd matig vertegenwoordigd is. Deze elementen kunnen al in fase J en ook nog in de vroegste fase van de Romeinse tijd gedateerd worden, en hebben dus niet dezelfde zeggingskracht als de fibulae. Omdat deze relatief late exemplaren vrijwel uitsluitend afkomstig zijn uit lagen, is ook niet meer na te gaan wat de specifieke datering is. Daarmee kan dus niet geconcludeerd worden dat er relatief veel sieraden uit periode Ie aanwezig zijn, maar alleen dat het aantal fibulae onverwacht hoog is in vergelijking met de hoeveelheid aardewerk.

87 Van den Broeke 2007a, 66, fig. 52.13.

88 Bijv. Kesteren-De Woerd (Wiepking 2001, 143, fig. 5.9a–b en e–f), waar de enkele geborgen Nauheim-fibula (Koster & Joosten 2001, 188, fig. 7.2b), te dateren ca. 150–70 voor Chr., een oudere bewoningsfase indiceert.

89 Van den Broeke 2012a, 109–110.

90 Van Renswoude 2009b, 618–663. Waarschijnlijk behoren ook nog diverse fragmenten in deze periode thuis.

91 Van Kerckhove 2009a, 140, tabel 5.3.

92 Zie Van den Broeke (2014a, 25, fig. 11) voor een verspreidingsbeeld dat aan deze verwachtingen voldoet, met name door de vele in de periferie aangetroffen fragmenten van glazen armbanden.

93 Persoonlijke mededeling Ivo Hermesen en Erik Verhelst (RAAP).

aspect	type	complex 7	complex 8	complex 9	complex 10	totaal	totaal
		kuil 126 N (MaxAE)	kuil 139 N (MaxAE)	deel greppel 12 N (MaxAE)	waterkuil 20 N (MaxAE)	N (MaxAE)	%
verschralingsmateriaal						384	
	grof mineraal (+potgruis/plantaardig mat.)	-	1	-	-	1	-
	plantaardig (+potgruis)	3	2	2	25	32	8
	potgruis/niets	89	67	79	113	348	91
	overig	1	-	1	1	3	1
wanddikte						346	
	<0,7 cm	20	3	12	30	65	19
	0,7-1,0 cm	54	49	51	75	229	66
	1,0-1,3 cm	10	10	11	20	51	15
	>1,3 cm	-	-	-	1	1	-
potopbouw						20	
	open (I)	-	1	-	-	1	5
	gesloten zonder hals (II)	-	1	2	1	4	20
	gesloten met hals (III)	5	3	3	4	15	75
randvorm						27	
	spits tot afgerond-rechthoekig (A1)	6	6	5	6	23	85
	enkelvoudig afgestreken (A2)	-	-	-	-	-	-
	binnenwaarts verdikt (B1)	-	-	-	1	1	4
	buitenwaarts verdikt (B2)	-	2	1	-	3	11
	randlip buitenwaarts (B3)	-	-	-	-	-	-
	meervoudig afgestreken (gefacetteerd) (C)	-	-	-	-	-	-
bodenvorm						18	
	rond of vloeiend verlopend (A1-2)	-	-	1	1	2	11
	hoekige overgang naar wand (A3)	2	4	-	9	15	83
	idem met herkenbare bodemschijf (A4)	-	-	-	1	1	6
	met standschijfje (B1)	-	-	-	-	-	-
	met standring of -voet (B2-3)	-	-	-	-	-	-
	met kleine del (B4)	-	-	-	-	-	-
	met grote del of holle bodem (B5)	-	-	-	-	-	-
afwerking buitenzijde						359	
	(deels) besmeten	19	20	25	24	88	25
	onbesmeten	69	39	54	109	271	75
aanwezigheid randversiering						26	
	aanwezig	2	1	2	2	7	27
	afwezig	4	7	3	5	19	73
techniek randversiering						7	
	vingertopindrukken (A1)	1	1	1	2	5	71
	(nagel-/)spatelindrukken (A2)	-	-	-	-	-	-
	golf(achtig) (A3)	1	-	1	-	2	29
	overig enkelvoudig (A4)	-	-	-	-	-	-
	meervoudig (A5)	-	-	-	-	-	-
positie enkelvoudige randversiering						7	
	bovenop/binnen	1	1	-	1	3	43
	buiten	1	-	2	1	4	57
aanwezigheid wandversiering						385	
	aanwezig	2	1	8	8	19	5
	afwezig	91	70	74	131	366	95

aspect	type	complex 7	complex 8	complex 9	complex 10	totaal	totaal
		kuil 126 N (MaxAE)	kuil 139 N (MaxAE)	deel greppel 12 N (MaxAE)	waterkuil 20 N (MaxAE)	N (MaxAE)	%
techniek wandversiering						19	
	vingertop/nagel, los (A1)	1	–	1	2	4	21
	vingertop/nagel, aaneen (A2)	–	1	–	–	1	5
	vingertop/nagel, los of aaneen (A1/2)	–	–	–	–	–	–
	groef, V-/U-vormig (B1)	–	–	3	3	6	32
	groef, geleed/oppervlakkig (B2)	–	–	1	–	1	5
	kamstreek (C)	1	–	3	3	7	37
	overige (D–YZ)	–	–	–	–	–	–

Tabel 15.5. Kwantitatieve karakteristiek van het lokaal vervaardigde aardewerk van de complexen 7–10, daterend uit (het eind van de late ijzertijd en) het begin van de vroeg-Romeinse tijd.

#### 15.1.4.7.2 Eind late ijzertijd tot gevorderde vroeg-Romeinse tijd (periode (Ie-)IIa)

##### Complex 7 (uit kuil 126)

De 146 fragmenten van maximaal 93 exemplaren van lokale makelij stammen uit een kleine kuil, wat een doelgerichte afvalstort suggereert. Er is geen importaardewerk vastgesteld, ook niet van Romeinse oorsprong. Een enkele pot is vertegenwoordigd door een heel profiel.

##### Complex 8 (uit kuil 139)

Net als bij complex 7 gaat het hier om aardewerk uit een klein grondspoor. De 78 fragmenten van maximaal 70 exemplaren van lokale waar gaan niet vergezeld van handgevormde importen, maar wel van 2 fragmenten Romeins aardewerk.

##### Complex 9 (uit deel van greppel 12)

Dit relatief grote complex uit de nederzettingomgreppeling 12 is geselecteerd omdat het bedoelde greppeldeel het minst verontreinigd lijkt met ouder materiaal.<sup>94</sup> De 83 voornamelijk kleine fragmenten stammen van maximaal 82 exemplaren. Daarom mag – ook gezien het grondspoorvolume – eerder aan zwerfvuil dan aan doelbewuste deponering worden gedacht. Naast de lokale producten is er een scherf van briquetage-vaatwerk. De 10 fragmenten Romeins aardewerk behoren toe aan 7 exemplaren. Daaronder zijn ook enkele fragmenten die van na het midden van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. dateren (paragraaf 15.2). Gegeven de verhouding in de aantallen handgevormd aardewerk tegenover Romeinse waar mag er echter mee gerekend worden dat het merendeel van het handgevormde aardewerk van voor die periode dateert.

##### Complex 10 (uit waterkuil 20)

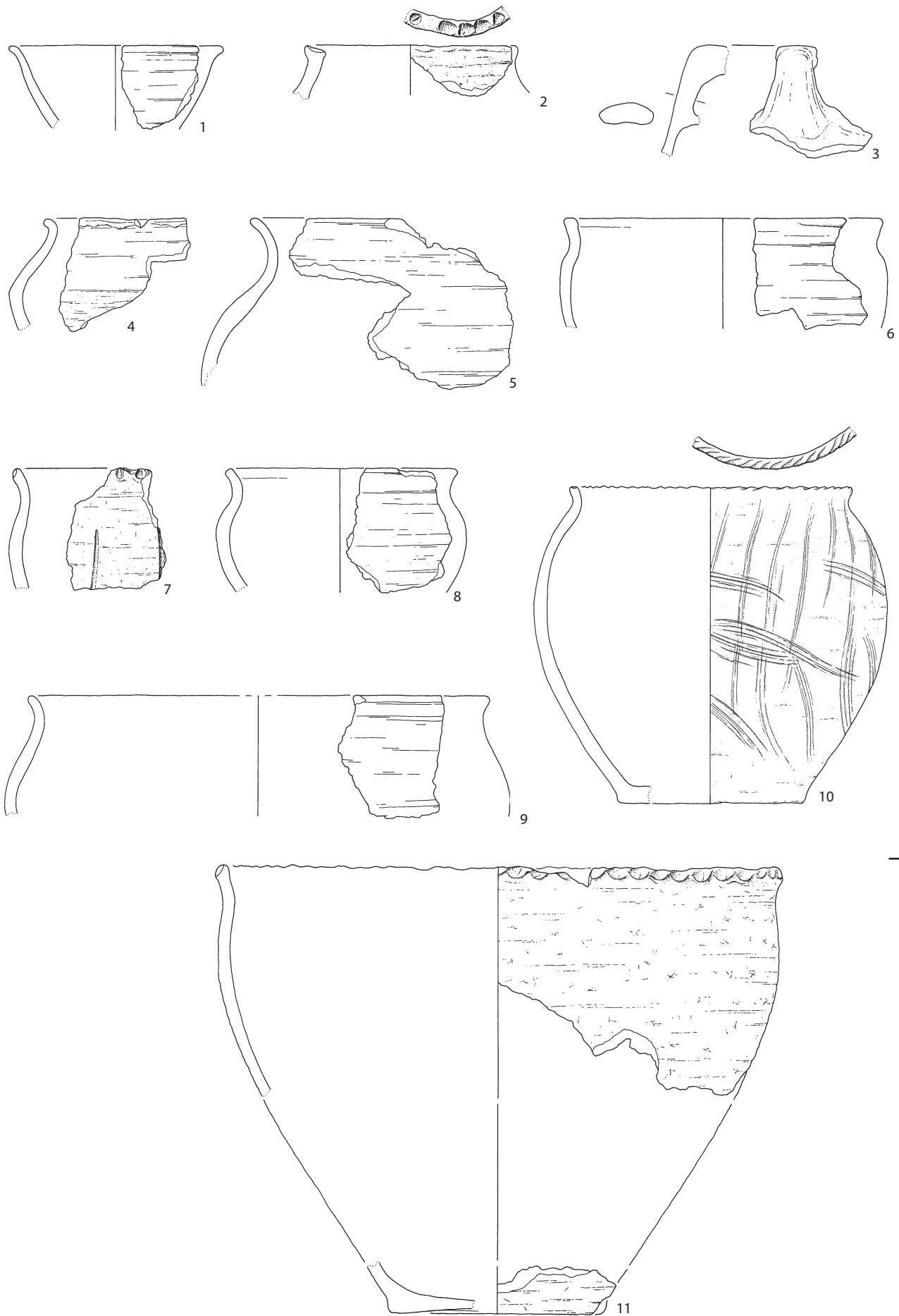
Naast 165 fragmenten van maximaal 139 exemplaren handgevormd aardewerk van lokale makelij omvat de waterput nog 14 fragmenten van 8 Romeinse producten, maar geen briquetage-vaatwerk of andere handgevormde importen. Van een enkele pot zijn zowel randfragmenten als een bodem gevonden.

De complexen 7–10 zijn in tabel 15.5 afzonderlijk weergegeven, maar worden hierna vanwege de relatief geringe aantallen per complex gezamenlijk behandeld.

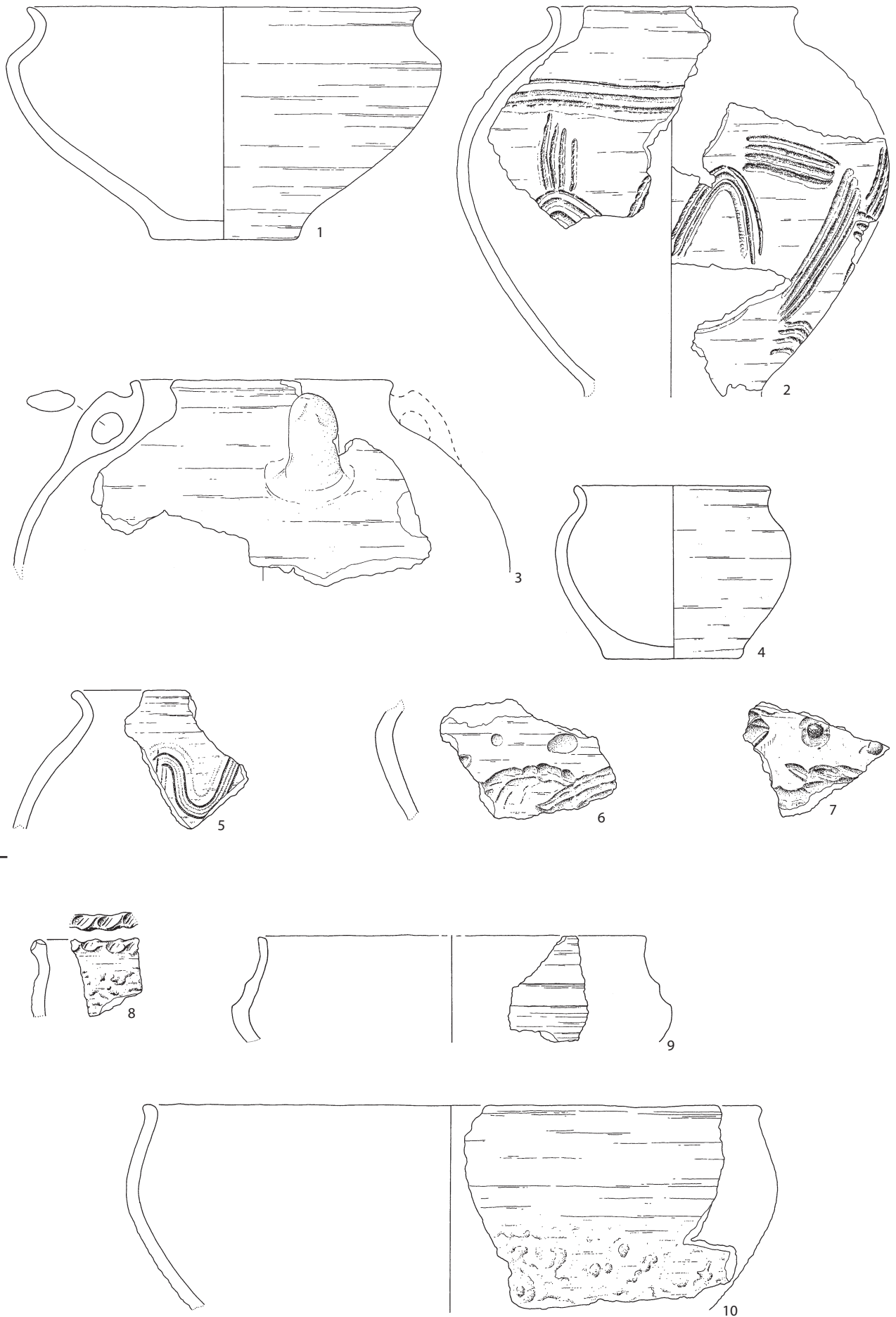
**Vershraling.** Voor de pottenbakkersklei is vaak een silt- of zandrijke grondstof gekozen. In alle vier de complexen komt aardewerk voor waarbij de aanwezigheid van veel fijn zand een schuurpapierachtig oppervlak heeft opgeleverd, gemiddeld bij 24% (91/384). Potgruis overheerst nog steeds als vershralingsmateriaal, maar gesnipperd plantaardig materiaal heeft nu een substantieel aandeel verworven (8%), en is onder meer toegepast bij het in figuur 15.13.4–5 afgebeelde aardewerk. Uitzonderlijker is de aanwezigheid van enkele kalkrijke partikels in drie scherven.<sup>95</sup>

94 S202.29.

95 Het betreft geen kurkurnen of aanverwante zuidelijke importen.



518 *Figuur 15.13. Aardewerk van lokale makelij uit complex 7 (nrs. 4, 8–10), complex 8 (nrs. 1, 2, 6), complex 9 (nr. 7) en complex 10 (nrs. 3, 5, 11), uit (het eind van de late ijertijd en) de vroeg-Romeinse tijd. Schaal 1:3.* RT



*Figuur 15.14. Aardewerk van lokale makelij uit de tweede helft van de late ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd (diverse contexten).  
Schaal 1:3.*

**Wanddikte.** Er is een opvallende spreiding in de wanddikte te noteren: zowel veel dunwandig als dikwandig aardewerk, al blijft de tussencategorie van 7–10 mm nog steeds het best vertegenwoordigd.

**Vormaspecten.** De enige bekende open vorm, afgebeeld in figuur 15.13.1, is een voorbeeld van een vorm die na de late ijzertijd in de regio nog maar zelden voorkomt (vormtype 13). Op grond van het baksel, in combinatie met de geringe dikte en het kleine formaat van dit exemplaar hoeft evenwel niet aan opspit gedacht te worden, maar eerder aan een eigentijds product. Dat oordeel zou eerder van toepassing kunnen zijn op een klein randfragment van een vermoedelijke tonvorm (type 23a) uit complex 8 dat tot aan de rand besmeten is. Potten met hals zijn nu ruim in de meerderheid, al moet gezegd worden dat de hals vaak zo kort is dat hij nauwelijks nog die naam mag dragen (bv. fig. 15.13.10).<sup>96</sup> Hoekige vormen zijn zeldzaam. Het gaat in meerderheid om S-vormige profielen, maar veelal is niet te bepalen of het hier om kommen of hoge potten gaat. Er is een grote variatie aan formaten, met bij de randdoorsneden uitschieters van meer dan 30 cm (fig. 15.13.5, 11). Wat rand- en bodemvorm betreft, valt alleen op dat bodems met (in zij aanzicht) herkenbare bodemschijf nu vrijwel afwezig zijn. Hoewel deze uitkomst vertekend kan zijn door de lage absolute aantallen in de complexen 7–10 past een teruggang hiervan wel in het regionale beeld.

Bij het hoekige oor van figuur 15.13.3 mogen we denken aan een forse pot met S-vormig profiel.<sup>97</sup> Het is de manifestatie van een noord(west)elijke invloed, aangezien zulke potten als imitaties van Friese potten mogen worden beschouwd. Gezien het baksel is het zelfs niet uitgesloten dat het hier een importstuk betreft.<sup>98</sup>

**Afwerking.** Besmijting wordt gemiddeld bescheidener uitgevoerd dan in de eerdere perioden, wat de herkenbaarheid bij kleine fragmenten bemoeilijkt. Desondanks kan het vrij lage percentage als een werkelijke teruggang worden beoordeeld, aangezien deze trend zich in de volgende periode nog sterker manifesteert. De binnenwand is vaker ruw dan glad afgewerkt.

**Rand- en wandversiering.** Randversiering is vrij gangbaar, en in verschillende technieken en posities toegepast. Naast de beproefde versiering met vingertopindrukken boven op de rand (fig. 15.13.2), komt deze nu ook herhaaldelijk aan de buitenzijde daarvan voor (fig. 15.13.7, 11). Golfversiering is nog steeds populair (fig. 15.13.10). De randversiering treffen we uitsluitend aan bij potten met een ruw of besmeten oppervlak.

De in beperkte mate aangebrachte wandversiering kent in tabel 15.5 een verdeling die vertekend lijkt door de geringe aantallen. Als ook de resterende inhoud van de nederzettingsgreppel 12 bekeken wordt waaruit complex 9 stamt, dan ontstaat een ander beeld. Na uitfiltering van de duidelijke oudere scherven (met steengruisverschraling) resteren ca. 50 exemplaren met wandversiering uit de hier behandelde periode. Op grond daarvan kan gesteld worden dat losse – veelal opmerkelijk kleine – vingertop- en nagelindrukken (type A1) 30% van het totaal uitmaken, met daarnaast nog ca. 20% in de aaneengesloten uitvoering (A2). Groeven, in meerderheid van het eenvoudige type B1, hebben met ca. 35% ook nog een fors aandeel. Kamstreekversiering is met ruim 10% ver in de minderheid, terwijl de overige versiering met ca. 5% de sluitpost vormt. De patronen waarin de versiering is aangebracht, zijn door de sterke fragmentatie feitelijk alleen herkenbaar bij de in figuur 15.13.7 en 15.13.10 afgebeelde stukken. In het laatstgenoemde geval zijn met groeven van type B2 kamstreekachtige banen aangebracht. In beide gevallen betreft het hoge potten van vormtype 55a.

**Bakwijze.** De bakwijze is ook in deze periode nog steeds ongeveer gelijk verdeeld over reducerend en iets oxiderend gebakken aardewerk. Duidelijk secundair gebrand tot gepoft aardewerk is in de complexen 7–9 steeds in beperkte mate aanwezig, in complex 10 wat vaker (23/139), wat resulteert in een gemiddelde van 20% (56/284).

#### 15.1.4.73 Overig lokaal aardewerk

##### tweede helft late ijzertijd tot gevorderde vroeg-Romeinse tijd

Buiten de complexen 7–10 zijn er weinig stukken die met zekerheid in diezelfde korte periode gedateerd kunnen worden. Wel valt van de navolgende vermeldenswaardige exemplaren aan te nemen dat ze in ieder geval uit de tweede helft van de late ijzertijd of uit de gevorderde vroeg-Romeinse tijd dateren, in een enkel geval mogelijk nog wat later.

Relatief vroeg aardewerk in deze serie stamt uit de diepe greppel 121 in het uiterst noordwestelijke deel van het onderzochte terrein. Dit spoor omvat fragmenten van

96 De herkende vormtypen zijn in complex 7: 33 (1x), 52 (1x), 55a (1x); in complex 8: 13 (1x); in complex 9: 55a (1x); in complex 10: 23a (1x), 55a (1x).

97 Vgl. Van den Broeke 2014a, 35, fig. 15.2.

98 Zoals ook westelijker uit de Betuwe bekend (Heeren & Van Renswoude 2006, 225, fig. 17.13), bovendien gevonden op het Kops Plateau in Nijmegen (Van den Broeke 2014a, 14, fig. 17.6–7).



49 exemplaren, zonder Romeins aardewerk of andere scherp dateerbare artefacten daarbij. Door de beperkte omvang van de spoorinhoud valt niet uit te sluiten dat hier fase K, of zelfs nog fase J, vertegenwoordigd is.<sup>99</sup> Een vondst als de kom van figuur 15.14.1, afkomstig onder uit de vulling van de greppel, geeft daarentegen een indicatie dat we met een jongere datering moeten rekenen, door een sterk uitgebogen hals en een naar de verticale stand oplopende buik.<sup>100</sup> Van deze goeddeels bewaarde gladde kom van vormtype 42b met geprononceerde bodemschijf (bodemtype A4) werden tientallen scherven aangetroffen. De minder compleet overgeleverde versierde pot van vormtype 57 (fig. 15.14.2) kwam, eveneens in verscheidene delen, van een hoog niveau in de vulling. Op de ruwe wand zijn zowel aaneengesloten nagelindrukken (type A2) als minder bewerkelijke gelede groeven (type B2) aangebracht. Doordat hier een – voor de late bewoningsfasen uitzonderlijk – fors deel van de pot bewaard is gebleven, biedt dit exemplaar een zeldzaam zicht op de patronen die toegepast werden bij het versieren van de wand.

Van de overige in figuur 15.14 afgebeelde stukken is alleen nog de kom van figuur 15.14.10 redelijk scherp te dateren, doordat uit de desbetreffende kuilvulling ook nog een enkele scherv van gedraaid Romeins aardewerk uit de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. afkomstig is.<sup>101</sup> Kommen met deze vorm (type 22) zijn ook later in de Romeinse tijd herhaaldelijk gebruikt, al dan niet met de besmeten buik die dit exemplaar bezit (vgl. fig. 15.15.2).

Een sterk gesloten pot van vormtype 59 (fig. 15.14.3), die oorspronkelijk twee oren gehad zal hebben, mag als een imitatie van een verder noord(west)elijk zeer gangbaar type beschouwd worden.<sup>102</sup> Er lijkt nog minstens één ander exemplaar in het Lentse vondstcomplex vertegenwoordigd (fig. 15.13.3). Het type is tevens bekend van het Kops Plateau in Nijmegen, alwaar ook aangevoerde exemplaren uit het Friese cultuurgebied gevonden zijn.<sup>103</sup>

Het enige stuk aardewerk uit de opgraving dat in bijna gave toestand is aangetroffen, is afgebeeld in figuur 15.14.4 (zie ook paragraaf 15.1.3). Met name door de gedrongen S-vorm van dit kommetje met korte hals (vormtype 52(/54)) en het vloeiende verloop van buik naar bodem aan de binnenzijde wekt het de indruk dat het uit de late ijzertijd of de (vroeg-)Romeinse tijd dateert.<sup>104</sup>

Voor het versieren van de pot van waarschijnlijk vormtype 57 die afgebeeld is in figuur 15.14.5 is een kam gebruikt met slechts vier tanden. Samen met het gegeven dat de kamstreken in een golvend patroon op de schouder voorkomen, suggereert dit een datering aan het eind van de ijzertijd of (het begin van) de vroeg-Romeinse tijd.

De scherven van figuur 15.14.6–7 zijn geselecteerd vanwege de ongewone wandversiering, een combinatie van aaneengesloten nagelindrukken met respectievelijk dellen van uiteenlopende afmetingen en opgeknepen noppen.<sup>105</sup>

Figuur 15.14.8 toont een duidelijk voorbeeld van een meervoudig versierde rand, waarbij twee rijen vingertopindrukken zijn aangebracht, bovenop en aan de buitenzijde.

Tot slot verdient het aardewerk met horizontale cannelures op de schouder (fig. 15.14.9) nadere aandacht, aangezien van de drie gevonden randfragmenten alleen dit fragment iets prijsgeeft van de vorm. Het blijkt daarbij te gaan om een kom – of eventueel een schaal – met een korte schouder die volgt op een sterk geronde overgang van buik naar schouder, die vloeiend overgaat in een korte hals. Een eveneens slecht te dateren exemplaar uit laag 5030 in put 204, met een randdoorsnede van 38(!) cm, bezit geen hals, evenmin als het exemplaar van figuur 15.15.1. Het is de vraag of de bij dat complex behorende datering in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. ook voor dit specifieke stuk geldt, in die zin dat we met opspit te maken kunnen hebben, aangezien deze versiering tot nog toe alleen bekend is van potten uit de late ijzertijd en mogelijk het begin van de vroeg-Romeinse tijd.<sup>106</sup>

Wat op deze plaats ook nog vermelding verdient, is het feit dat bij aardewerk uit de late bewoningsfasen af en toe nog grind aan de klei lijkt te zijn toegevoegd. Ditzelfde verschijnsel is ook vastgesteld bij inheems-Romeins aardewerk van het Kops Plateau in Nijmegen.<sup>107</sup> De voor de complexen 7–10 vermelde aanwezigheid van kalkrijke partikels bij ogenschijnlijk lokaal vervaardigd aardewerk is in totaal negenmaal vastgesteld, steeds bij aardewerk van late datum (late ijzertijd en Romeinse tijd). De aard van deze witte partikels kon optisch niet met zekerheid vastgesteld worden (bot/schelp/kalk(steen)?). Met name kalk is in de regio een bekend verschalingsmateriaal, echter in jongere dan 1<sup>e</sup>-eeuwse complexen.<sup>108</sup> Het is daarom zeer de vraag of het op deze vindplaats werkelijk

99 Ook de <sup>14</sup>C-uitkomst van 2200 ± 35 BP (Poz-70365), oftewel 371–179 calBC, voor botanische macroresten uit dit spoor propageert een vroege datering.

100 Van den Broeke 2012a, 102.

101 Vissausamfoor Dressel 7–11 uit S234.2.

102 Taayke 1996, type G4.

103 Van den Broeke 2014a, 35, fig. 15.2 (lokaal) en 44, fig. 17.6–7; alle exemplaren dateren uit de vroeg-Romeinse tijd.

104 Zie Van den Broeke 2012a, 71 en 94.

105 Een combinatie van de drie genoemde versieringstechnieken is te vinden op de opmerkelijk versierde pot van Rhenen-Remmerden (Schute & Molthof 2012, 68–74), die op zijn vroegst uit de 3<sup>e</sup> eeuw voor Chr. zal dateren.

106 Zeer nabij deze vorm komen een grafvondst uit Haldern (Reichmann 1979, plaat 36.5) en een nederzettingsvondst uit Didam-Kerkwijk (Van Kerckhove & Chtcheglov 2011, 130, fig. 5.22). Zie ook Lomm (Van Kerckhove 2011, 128, fig. 7.3, graf 45.28 (lees 45.21); Taayke 1996, IV, fig. 31.15 (Sonderform)). Behalve met een regionale ontwikkeling mogen we ook rekening houden met een imitatie van in zuidelijker regionen vervaardigd gedraaid aardewerk (vgl. Hiddink & De Boer 2011, 177, fig. 8.6 links onder; Tilmant & Hanut 2014, 102, fig. 4.5). Dat de herkomst van het genoemde Lentse exemplaar buiten de regio zou liggen, wordt in ieder geval niet ondersteund door de XRF-metingen aan dit stuk (Mo4 in paragraaf 15.1.8).

107 Van den Broeke 2014a, 33.

108 Van den Broeke 2012a, 131.

om lokale producten gaat, ook al omdat een enkel aan XRF-analyse onderworpen wandfragment met dit kenmerk – en ogenschijnlijk van lokale makelij – de enige sterk afwijkende kleisamenstelling bleek te hebben (paragraaf 15.1.8, MO6).

#### 15.1.4.74 Vergelijking en datering

Zoals hierboven al is beredeneerd, mag aangenomen worden dat het handgevormde aardewerk uit de complexen 7–10 overwegend uit de decennia rond het begin van de jaartelling dateert. Daarbij is het de vraag of de vorming van de complexen al begon voordat aan de overzijde van de Waal Romeinse troepen rond 19 voor Chr. een legioenskamp op de Hunerberg inrichtten. Met deze eerste Romeinse vestiging in het Nederrijnse gebied begint tevens de Romeinse tijd. Op de Hunerberg en in de iets jongere legerplaats op het nabijgelegen Kops Plateau, alsook in de vroeg-Romeinse burgerlijke nederzetting op het Valkhofplateau (oppidum Batavorum), was voornamelijk Romeins aardewerk in omloop. Dat geldt echter niet voor de landelijke nederzettingen in de nabije omgeving. Daar kwam het tot in de loop van de 1<sup>e</sup> eeuw maar mondjesmaat binnen, ook al moet het Bataafse platteland van meet af aan binnen de Romeinse invloedssfeer zijn getrokken.<sup>109</sup> Zo blijft het ongewis of een complex van beperkte omvang zonder Romeins aardewerk, zoals complex 7, al vóór de Romeinse bezetting is gevormd. Het antwoord hierop zou tevens duidelijk maken of de locatie weer in gebruik werd genomen voordat de Romeinen in de Nijmeegse regio neerstreken. De <sup>14</sup>C-datering van 2050 ± 30 BP<sup>110</sup> voor botanische macroresten uit de desbetreffende kuil 126 is te ruim om daarover uitsluitel te geven.<sup>111</sup> De fibulae hebben in dit opzicht meer zeggingskracht, maar bieden evenmin zekerheid (paragraaf 18.1).

De vormingsduur van een complex is hier overigens ook nog een relevante factor. Dat in de nederzettingsovergrepping (structuur 12) enig Romeins aardewerk voorkomt, wil niet zeggen dat deze structuur pas in de Romeinse tijd is aangelegd, aangezien de opvulling verscheidene decennia kan hebben overspannen. Wél geeft zowel het geringe aandeel van Romeinse importen als de dateringen daarvan aan dat het zwaartepunt van het aardewerk uit de complexen 7–10 tussen 0 en 40 na Chr. ligt, met mogelijk al een aandeel uit de decennia daaraan voorafgaand.

De veronderstelling dat de vorming van de complexen 7–10 pas in de vroeg-Romeinse tijd – dus niet eerder dan 19 voor Chr. – begon, wordt ingegeven door de beperkte aanwezigheid van meervoudige randversiering, golfranden en parallelle groevenversiering op de schouder. Aanvullende argumenten worden geleverd door vondsten van een andere categorie, namelijk fibulae. De afwezigheid van vroege kapfibulae maakt het zelfs aannemelijk dat de hele bewoning gedurende minstens enkele decennia in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. onderbroken is geweest (paragraaf 18.1).

Als we de vraag stellen in hoeverre de samenstelling van de complexen 7–10 overeenkomt met die van vindplaatsen in de omgeving, dan blijken de vergelijkingsmogelijkheden beperkt te zijn. Het handgevormde aardewerk uit de Augusteïsche periode van de legerplaatsen op de Hunerberg en het Kops Plateau<sup>112</sup> kan daar bezwaarlijk voor in aanmerking komen, aangezien dit een selectie zal voorstellen van wat op het platteland aanwezig was – en waarschijnlijk nogal eens met levensmiddelen gevuld in de legerplaatsen terecht kwam. Iets soortgelijks geldt voor het in de eerste decennia van de 1<sup>e</sup> eeuw in gebruik genomen tempel terrein van Elst-Westeraam.<sup>113</sup> Het materiaal van de vindplaats Kesteren-De Woerd is met een andere systematiek onderzocht, en valt om die reden moeilijk te vergelijken. In de inheemse nederzetting te Oss-Ussen is een enkel aardewerkcomplex te plaatsen in fase L.<sup>114</sup> Dit is in tabel 15.7 opgenomen, samen met het vroegste complex uit fase M, gedateerd Ia(–b).<sup>115</sup> De meest nabijgelegen goede tegenhanger is de nederzetting Nijmegen-Oosterhout, Van Boetzelaerstraat, op slechts 3 km noordwestelijk van zone P9/57, dus eveneens in Nijmegen-Noord gelegen. Deze nederzetting was in de hier behandelde periode bewoond.<sup>116</sup> De gecombineerde inhoud van vier kuilen en een waterput uit globaal de Augusteïsche tijd figureert in tabel 15.7 als complex A.<sup>117</sup>

De absolute aantallen in ogenschouw genomen, valt bij de vergelijking met de twee laatstgenoemde vindplaatsen vooral op dat besmeten aardewerk in Nijmegen-Noord een groter aandeel heeft – en houdt (vgl. tabel 15.6) – dan in Oss-Ussen.<sup>118</sup> Dezelfde conclusie kan getrokken worden voor het aandeel van potten met hals, dat in Nijmegen-Noord groter is – en blijft – dan in Oss-Ussen. Daarbij past wel de aantekening dat binnen Oss-Ussen nog een differentiatie waarneembaar is, in die zin dat

109 Dat blijkt al uit de aanwezigheid van een niet onbelangrijke component regionaal vervaardigd aardewerk in de legerplaatsen (Van den Broeke 2014a; Stoffels 2006; 2009).

110 Poz-68990, 166 calBC–20 calAD (95,4%).

111 De <sup>14</sup>C-datering van 2345 ± 30 BP (Poz-68991) voor verkoold graan onder uit waterkuil 20 (met complex 10) wordt buiten beschouwing gelaten, aangezien er geen enkele aanwijzing is voor de aanwezigheid van aardewerk uit het begin van de midden-ijzertijd. Romeins aardewerk is weliswaar niet dieper gevonden dan vulling 3, maar in vulling 5, waaruit het <sup>14</sup>C-monster is gekomen, bevonden zich ook nog twee scherven van handgevormd aardewerk met plantaardig verschringsmateriaal.

112 Respectievelijk Stoffels (2006) en Van den Broeke (2014a, speciaal 34, tabel 1).

113 Van den Broeke 2007a.

114 Van den Broeke 2012a, 341, catalogusnr. 32. Het complex omvat 189 exemplaren, zonder geassocieerd Romeins aardewerk.

115 Van den Broeke 2012a, 341, catalogusnr. 33. Naast de 373 exemplaren inheems aardewerk zijn hierbij 22 fragmenten Romeins aardewerk gevonden.

116 Daniël 2005. Zie voor de vindplaats bijvoorbeeld Van den Broeke 2002a, 12–18. Zie Van den Broeke (2014a, 27) voor de continuïteit van bewoning tot in de Romeinse tijd op basis van de gevonden fibulae.

117 Wellicht nog van voor 19 voor Chr., aangezien het bij de weinige scherven van Romeins aardewerk in hoogstens één geval om niet-intrusief materiaal gaat. Het betreft de combinatie van de kuilen 1–4 en een waterput in Daniël 2005, speciaal 36, tabel 3.1.

118 Een klein deel van het verschil valt (ook voor andere aspecten) nog te verklaren uit het feit dat voor zone P9/57 bij de aardewerkbeschrijving een minimale maat van 4 cm<sup>2</sup> is aangehouden, waar elders 2 cm<sup>2</sup> als minimum gold en de herkenbaarheid dus wel eens geringer was.

er huishoudens zijn die de nieuwe aardewerk‘mode’ sneller overnemen dan andere.<sup>119</sup> Een groot aandeel van potten zonder hals lijkt bovendien binnen het Bataafse gebied vooral een zuidelijk trekje te zijn. De Betuwe heeft wat meer aansluiting gekend bij het repertoire dat westelijker en noordelijker gangbaar was.<sup>120</sup> Dat geldt ook voor de toegepaste verschalingsmaterialen. Op dat punt valt binnen de Betuwe echter nog wel een verschil tussen het oostelijke en het westelijke deel waar te nemen. De 8% aardewerk met plantaardig verschalingsmateriaal van zone P9/57 is in de behandelde vindplaatsen het maximum. Het lokaal vervaardigde aardewerk in de inheemse nederzetting van Kesteren-De Woerd, op slechts 20 km westelijk van Lent, kent daarentegen in de eerste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. al een aandeel van bijna 20%,<sup>121</sup> en de verder westelijk gelegen nederzetting Tiel-Passewaaijse Hogeweg kent nog hogere cijfers.<sup>122</sup> Blijkbaar was de noord(west)elijke, Friese invloed op het punt van verschalings in de Over-Betuwe tot een laag niveau afgezwakt.<sup>123</sup>

Tot slot mogen de potten met horizontale cannelureversiering op de schouder (fig. 15.14.9, 15.15.1) nog eens onder de aandacht gebracht worden. De genoemde stukken zijn door hun versiering zeldzame verschijningen in het oostelijke rivierengebied. Alleen op het Kops Plateau zijn verscheidene andere voorbeelden aanwijsbaar, in sporen uit de Romeinse tijd.<sup>124</sup>

#### 15.1.4.8 Gevorderde vroeg-Romeinse tijd en Flavische periode (periode IIb)

##### 15.1.4.8.1 Algemeen

Er is slechts een enkel grondspoor aanwezig met een complex van enige omvang dat uit globaal de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. dateert en ogenschijnlijk een goed gesloten eenheid vormt.

##### Complex 11 (uit deel kuilencluster 18)

Het betreft hier de inhoud van een grote kuil (s204.98) die deel uitmaakt van kuilencluster 18, onder het bovenste niveau daarvan (vlak 3 en 4). De 100 fragmenten van maximaal 80 exemplaren handgevormd aardewerk van lokale makelij gaan gepaard met een enkel fragment briquetage-vaatwerk en 57 fragmenten Romeins vaatwerk van 45 exemplaren. Van een enkele handgevormde pot is zowel een rand- als een bodemfragment geborgen (fig. 15.15.4).

##### 15.1.4.8.2 Kenmerken complex 11

**Verschalings.** Net als in de voorafgaande fase is voor de pottenbakkersklei vaak een silt- of zandrijke grondstof gekozen. Bij 21% (17/80) van het aardewerk is veel fijn zand geregistreerd. Zulk aardewerk is nogal eens brokkelig van structuur, en van mindere kwaliteit dan het aardewerk uit de ijzertijd. Plantaardig materiaal is als verschalingsmiddel nog even gangbaar als in de vorige fase.

**Wanddikte.** Er is nog steeds een fikse spreiding in de wanddikte, maar nu met een aanzienlijker aandeel dunwandig aardewerk. Daarvan zijn verscheidene fraai afgewerkte voorbeelden aanwezig (fig. 15.15.2–4).

**Vormaspecten.** Gesloten vormen zonder hals zijn nu ruimer vertegenwoordigd, aangenomen dat de enkele voorbeelden een betrouwbare weergave vormen van de regionaal bekende trend. Daarbij betreft het zowel ronde als hoekige rompen (resp. fig. 15.15.2 en 15.15.3–4).<sup>125</sup> De afgebeelde stukken vallen op door hun dunwandigheid (4–5 mm), een egaal glad afgewerkte buitenzijde en in twee gevallen een groefje onder de rand.<sup>126</sup> Ze zijn reducerend gebakken. Eveneens halsloos, maar van een heel ander karakter, is de pot van figuur 15.15.1. Vermoedelijk gaat het hier om een grote kom of hoge pot met een sterk geronde overgang van buik naar schouder, waarbij alleen de schouder met brede cannelures versierd is (vgl. fig. 15.14.9).

**Afwerking.** Aardewerk met besmeten oppervlak maakt met 22% nog steeds een aanzienlijk deel van het bestand uit. De binnenwand is in dit complex vaker glad dan ruw afgewerkt.

**Rand- en wandversiering.** Het is wel duidelijk dat het ontbreken van randversiering een gevolg is van de geringe omvang van het complex. De verdeling van de wandversieringstechnieken kan evenmin als representatief beschouwd worden.

119 Van den Broeke 2012a, 143–144. Het in tabel 15.7 gebruikte catalogusnr. 33 voor fase M-vroeg lijkt het aardewerk van snelle trendvolgers te zijn.

120 Van den Broeke 2012a, 143.

121 Wiepking 2001, 119, tabel 5.2, met uitsluiting van briquetage-vaatwerk.

122 Heeren 2006, 93, tabel 8.2–3 en 102, tabel 8.4.

123 Van den Broeke 2012a, 130 en 143.

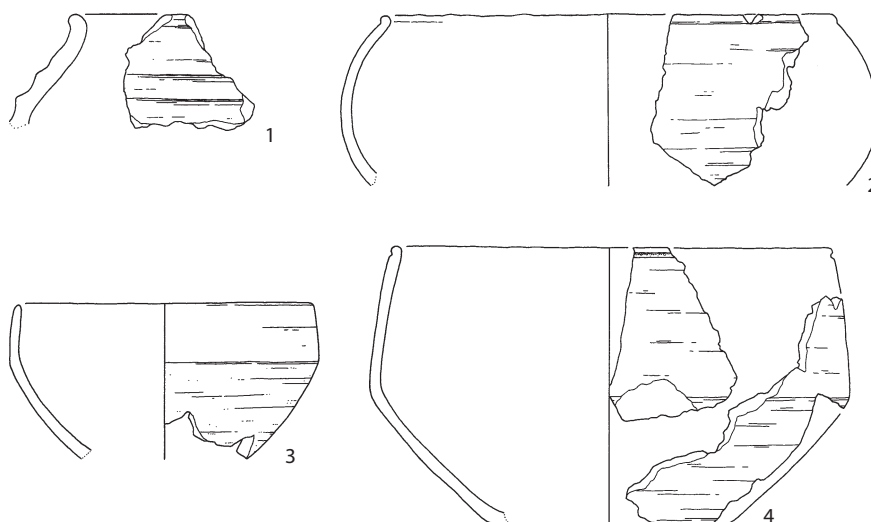
124 Van den Broeke 2014a, 39. Daar is echter door de grootschalige vergravingen in die periode een sterke contaminatie met materiaal uit voorafgaande bewoningsfasen ontstaan, zodat de ouderdom niet vaststaat.

125 De afgebeelde stukken zijn tevens de enige herkende vormtypen uit complex 11: 22(?) (1×), 33 (1×) en 35 (1×).

126 Dat is niet als versiering beschouwd, maar als afwerkingsattribuut.

aspect	type	complex 11 deel kuilencluster 18	
		N (MaxAE)	%
verschalingsmateriaal		80	
	grof mineraal (+potgruis/plantaardig mat.)	-	-
	plantaardig (+potgruis)	7	9
	potgruis/niets	73	91
	overig	-	-
wanddikte		73	
	<0,7 cm	18	25
	0,7-1,0 cm	50	68
	1,0-1,3 cm	5	7
	>1,3 cm	-	-
potopbouw		7	
	open (I)	-	-
	gesloten zonder hals (II)	5	71
	gesloten met hals (III)	2	29
randvorm		8	
	spits tot afgerond-rechthoekig (A1)	4	50
	enkelvoudig afgestrekten (A2)	1	13
	binnenwaarts verdikt (B1)	-	-
	buitenwaarts verdikt (B2)	3	38
	randlip buitenwaarts (B3)	-	-
	meervoudig afgestrekten (gefacetteerd) (C)	-	-
bodemvorm		3	
	rond of vloeiend verlopend (A1-2)	-	-
	hoekige overgang naar wand (A3)	2	67
	idem met herkenbare bodemschijf (A4)	1	33
	met standschijfje (B1)	-	-
	met standing of -voet (B2-3)	-	-
	met kleine del (B4)	-	-
	grote del of holle bodem (B5)	-	-
afwerking buitenzijde		73	
	(deels) besmeten	16	22
	onbesmeten	57	78
aanwezigheid randversiering		9	
	aanwezig	-	-
	afwezig	9	100
techniek randversiering		-	
	vingertopindrukken (A1)	-	-
	(nagel-/)spatelindrukken (A2)	-	-
	golf(achtig) (A3)	-	-
	overig enkelvoudig (A4)	-	-
	meervoudig (A5)	-	-
positie enkelvoudige randversiering		-	
	bovenop/binnen	-	-
	buiten	-	-
aanwezigheid wandversiering		80	
	aanwezig	4	5
	afwezig	76	95
techniek wandversiering		4	
	vingertop/nagel, los (A1)	-	-
	vingertop/nagel, aaneen (A2)	-	-
	vingertop/nagel, los of aaneen (A1/2)	-	-
	groef, V-/U-vormig (B1)	2	50
	groef, geleed/oppervlakkig (B2)	-	-
	kamstreek (C)	1	25
	overige (D-YZ)	1	25

Tabel 15.6. Kwantitatieve karakteristiek van het lokaal vervaardigde aardewerk van complex 11, daterend uit de gevorderde vroeg-Romeinse tijd en de Flavische periode.



Figuur 15.15. Aardewerk van lokale makelij uit de gevorderde vroeg-Romeinse tijd en de Flavische periode (complex II). RT

**Bakwijze.** De kleur van het aardewerk in dit complex wijst voor het eerst sinds eeuwen weer op een sterke nadruk op reducerend stoken, wellicht geïnspireerd door de luxueuze *terra nigra*. Duidelijk secundair gebrand tot gepoft aardewerk is met 11% (9/80) matig vertegenwoordigd.

#### 15.1.4.8.3 Overig lokaal aardewerk uit de gevorderde vroeg-Romeinse tijd en Flavische periode

Er zijn slechts weinig vondsten uit gesloten contexten die aanvullende informatie geven over het repertoire dat in de gevorderde vroeg-Romeinse tijd in gebruik is. Wel valt daaruit op te maken dat driedelig aardewerk bepaald nog geen echte minderheid vormt ten opzichte van vaatwerk zonder hals. De randversiering, die nu gewoonlijk aan de buitenzijde wordt aangebracht, bestaat vooral uit vingertopindrukken. Bij de wandversiering hebben vingertop-/nagelindrukken, ook in de aaneengesloten versie (type A2), nog steeds een belangrijk aandeel, net als groeven (typen B1 en B2).

#### 15.1.4.8.4 Vergelijking en datering

Er zijn enkele complexen beschikbaar van vindplaatsen die in de gevorderde vroeg-Romeinse tijd bewoond waren en met een soortgelijke systematiek uitgewerkt zijn als hier is gevolgd. Het betreft ten eerste Oss-Ussen in fase M-laat, wat neerkomt op globaal de decennia rond het midden van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr.<sup>127</sup> Van de twee inheemse nederzettingen in Nijmegen-Noord met vroeg-Romeinse complexen is de vindplaats Nijmegen-Oosterhout, Van Boetzelaerstraat al genoemd in paragraaf 15.1.4.7. Het in tabel 15.7 verwerkte complex B is gedateerd omstreeks 40–60 na Chr.<sup>128</sup> Verder gaat het om Nijmegen-Ressen, Zuiderveld. Het geselecteerde complex dateert voornamelijk uit de eerste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr., met een begin al in het eerste kwart van die eeuw.<sup>129</sup> Bij de twee complexen uit Nijmegen-Noord is het aandeel van Romeins importaardewerk het hoogst in Zuiderveld, namelijk maximaal 9,6%. Naast de genoemde sites is ook de westelijk van Nijmegen gelegen site Deest-Uiversnest nog van belang, gezien de overwegend 1<sup>e</sup>-eeuwse vondsten.<sup>130</sup>

Wat de vormgeving betreft, laat de regio een omslag zien van een overwicht van potten met hals naar een overwicht van potten zonder hals. De meeste driedelige potten kennen in de loop van de ijzertijd een hals van geringe afmetingen. Door slechts een geringe reductie van de hals zijn de driedelige vormen 52 en 54, met zwak tot sterk S-vormig profiel, na fase K voor een deel geëvolueerd tot bolle tweedelige kommen (vgl. fig. 15.14.10 en 15.15.2), veelal met een naar buiten gebogen of verdikte rand. Die rand is vooral in de vroeg-Romeinse tijd ook nogal eens meervoudig gefacetteerd (randtype C). Opmerkelijk is nu dat dit randtype in zone P9/57 slechts tweemaal voorkomt. Doordat het om vondsten uit lagen gaat, is hiervan geen nadere datering te geven, maar in het Augusteïsche legioenskamp op de Hunerberg en in de vroeg-Romeinse

127 Van den Broeke 2012a, 341–342, catalogusnr. 34–37.

128 Daniël 2005, 33–35, kuil 5.

129 Hendriks 2010, speciaal 150, tabel 12.9 en documentatie Joep Hendriks (BLAN).

130 Van Bergen, Janssen & Tuijn 2008.

aspect	type	Nijmegen- Van Boetze-laerstraat A		Oss-Ussen fase L+M-vroeg		Nijmegen- Zuiderveld		Oss-Ussen fase M-laet		Nijmegen- Van Boetzelaaerstraat B	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
verschalingsmateriaal		793		562		1253		935		353	
	grof mineraal (+potgruis)		1		–		2		–		1
	plantaardig (+potgruis)		–		1		8		2		3
	potgruis/overig/niets		99		99		90		98		96
potopbouw		31		52		62		106		26	
	open (I)		6		8		6		3		8
	gesloten zonder hals (II)		10		63		37		53		34
	gesloten met hals (III)		84		29		56		44		58
afwerking buitenzijde		765		471		1185		935		312	
	(deels) besmeten		25		9		9		5		16
	onbesmeten		75		91		91		95		84
aanwezigheid randversiering		50		65		100		122		36	
	aanwezig		18		12		16		14		28
	afwezig		82		88		84		86		72
techniek randversiering		9		7		16		14		10	
	vingertopindrukken		56		71		37		7		60
	(nagel-/)spatelindrukken		11		29		25		64		30
	golf(achtig)		–		–		37		29		10
	overig enkelvoudig		33		–		–		–		–
	meervoudig		–		–		–		–		–
positie enkelvoudige randversiering		9		7		14		16		10	
	bovenop/binnen		33		43		57		31		40
	buiten		67		57		43		69		60
aanwezigheid wandversiering		791		562		1253		935		352	
	aanwezig		3		4		1		4		2
	afwezig		97		96		99		96		98
techniek wandversiering		27		24		11		34		7	
	vingertop/nagel, los		52		17		27		6		29
	vingertop/nagel, aaneen		11		21		9		3		–
	groef		15		50		9		18		43
	kamstreek		11		12		55		68		29
	overige		11		–		–		6		–

Tabel 15.7. Vergelijking van het vroege handgevormde aardewerk van regionale makelij van enkele vroeg-Romeinse complexen uit landelijke nederzettingen in de regio, in veronderstelde chronologische volgorde. De absolute aantallen (N) betreffen steeds het maximale aantal exemplaren waarop de aspecten waarneembaar zijn.

legerplaats op het Kops Plateau is deze chronologisch beperkte randvorm nadrukkelijk aanwezig, net als in andere vroeg-Romeinse complexen uit de nabije omgeving.<sup>131</sup> Eveneens opvallend is het geringe aandeel van randversiering met rechte spatelindrukken, in principe aangebracht aan de buitenzijde van de rand. Het hele complex van de vindplaats omvat niet meer dan negen exemplaren. Voor het overige gaat het in de categorie nagel-/spatelindrukken dus om nagelindrukken (tabel 5.1).

Met bovenstaande gegevens betreffende randvorm en -versiering, naast het geringere aandeel van kamstreekversiering en de – wat vormgeving betreft – toch relatief geringe aanwezigheid van tweedelige bolle kommen, alsook van aardewerk met rompknik, moet geconstateerd worden dat de oostelijke invloed op de aardewerktraditie in Nijmegen-Noord minder sterk is geweest dan ten zuiden van Waal en Maas. Daardoor is de aansluiting bij de *rhein-weser-germanische Keramik* (RWG) ook minder uitgesproken dan voor de zuidelijker gevonden complexen kan worden gesteld.<sup>132</sup> De sterke overeenkomst met bijvoorbeeld complexen tot op 200 km oostelijker dan de regio, die al eens te berde is gebracht,<sup>133</sup> heeft meer betrekking op hoog-Nijmegen en de Maaskant dan op de Over-Betuwe. Die overeenkomst bestaat, zoals aangegeven, ook uit een

<sup>131</sup> Nijmegen-Hunerberg: Stoffels 2006, bijlage 1, fig. 2a.2.9, 4c.4.8 en 4c.4.30; Kops Plateau: Van den Broeke 2014a, 28, fig. 12.3, 12 en 15 en 37, 16.77; Nijmegen-Oosterhout, Van Boetzelaaerstraat: Daniël 2005, 34, fig. 3.14.100/2 en 110/23; Nijmegen-Ressen, Zuiderveld: Hendriks 2010, 156, fig. 12.19.1–2.

<sup>132</sup> Vgl. Van den Broeke 2012a, 142–143.

belangrijk aandeel van bolle halsloze kommen en hoekige vormen. Het is opmerkelijk dat deze in complex II voornamelijk optreden in een dunwandige, egaal gladgemaakte uitvoering (fig. 15.15.2–4; i.t.t. de dikwandiger kom van fig. 15.14.10). In twee gevallen is daarbij een groefje onder de rand aanwezig. Door deze combinatie van kenmerken, die de auteur in het oostelijke rivierengebied vaker heeft geconstateerd, mag de vraag gesteld worden of er mogelijk (toch) een regionale specialisatie in de vervaardiging van bepaald handgevormd aardewerk bestond, naast de huishoudelijke productie van de meerderheid van het aardewerk (zie verder paragraaf 8.1.1.1).<sup>134</sup> Dat deze opvallende stukken zich bij analyse van de chemische samenstelling niet herkenbaar onderscheiden van het duidelijk lokaal vervaardigde aardewerk (paragraaf 15.1.8) mag daarbij geen verwondering wekken, gezien de relatieve homogeniteit die voor Rijnsedimenten in het hele rivierengebied verwacht mag worden.<sup>135</sup>

#### 15.1.4.9 Bijzonderheden

Bij een vondstcomplex met een omvang als van deze vindplaats zijn er uiteraard bijzonderheden te vermelden. Hier betreft het met name enkele zaken die met een specifiek gebruik van het aardewerk te maken hebben.

Een eerste categorie hierbinnen vormen de fragmenten die verband kunnen houden met metaalbewerking of andere procédés waaraan grote hitte te pas kwam. Twee scherven lijken toebehoord te hebben aan smeltkroesjes. Het duidelijkste voorbeeld, met een datering mogelijk al in de vroege ijzertijd, is afkomstig uit kuil S104.73 in kuilencluster 148 (fig. 15.16.1).<sup>136</sup> Hoewel het een klein fragment betreft, geven de verglaasde buitenzijde, het verder poederachtige lichtgrijze baksel en zeker ook de wanddikte van 1,6 cm aan dat het hier om een smeltkroesje zal gaan, ongetwijfeld voor het gieten van brons.<sup>137</sup> Een vermeldenswaardig detail is dat aan de hand van kleine langwerpige poriën fijne deeltjes plantaardig materiaal als verschalingsmiddel te herkennen zijn.

Opmerkelijk zijn bovendien de bodemscherven uit complex I (paragraaf 15.1.4.3) met een primair aangebrachte opening met de ongewoon grote doorsnede van 2,4 cm. Daardoor kan hij niet worden gerekend tot de gangbare perforaties van hooguit ca. 1 cm die hierna aan de orde komen. De bodem is deels fel oranje als gevolg van sterke verhitting in oxiderend milieu. Hij vertoont bovendien plaatselijk een slakkige aankoeking aan de onderzijde en sintering nabij de opening (fig. 15.16.2).<sup>138</sup> Blijkbaar heeft dit aardewerk een rol gespeeld in een ambachtelijk proces, van nog onbekende aard. Door de tekenen van sterke verhitting en de grootte van de opening komt daarbij de gedachte aan een opening voor een blaasgaltuit. Dat die in een ogenschijnlijke pot zou zitten, is echter niet goed te verenigen met deze functie. Bovendien blijkt uit nadere analyse dat het bij de geelwitte stof om (hydroxy-)apatiet gaat, meer overeenkomend met de afzetting in een (post-)middeleeuwse pispot (zie bijlage 1). Deze uitkomst vraagt nog om een verklaring.

Overigens zijn ook volop gesinterde tot blazig gepofte scherven aangetroffen die niet speciaal met een productieproces geassocieerd behoeven te worden, zelfs niet met oververhitting bij de productie van het aardewerk zelf. De hitte van brand in afval, huis of haard kon tot hetzelfde effect leiden, zoals ook de diverse gesinterde potfragmenten uit de paalkuilen van spieker 2 laten zien (fig. 5.5), die mogen worden toegeschreven aan een verlatingsritueel waarbij doelbewust vuur werd ingezet.

Andere stukken die tot de bijzonderheden gerekend kunnen worden, zijn die met primair of secundair aangebrachte doorboringen. Bij de bodems zijn drie exemplaren waarbij een doorboring zichtbaar is, met een doorsnede van 0,4–0,9 cm. In twee gevallen is die doorboring duidelijk na het bakken aangebracht, waarbij dit in één geval herkenbaar een centrale doorboring is geweest. Dit stuk dateert uit de midden-ijzertijd. Dat geldt ook voor een ander exemplaar, terwijl voor de derde de ouderdom niet gespecificeerd kan worden. Het is niet duidelijk of het hierbij om vergieten gaat, of dat andere toepassingen beoogd waren.<sup>139</sup>

Buiten de twee wandfragmenten met doorboring die secundair als spinschijfje zullen hebben gediend (paragraaf 16.1), zijn er nog twee andere waarbij dat eventueel ook het geval is geweest, of die bijvoorbeeld deel uitmaakten van een vergietwand. Bij de randfragmenten van figuur 15.5.2 en 15.7.7 is dat niet het geval geweest. De

133 Van den Broeke 1987b, III; 2012a, 142.

134 De baksels, waarin ook de fijnzandige versie vertegenwoordigd is, geven geen aanleiding om aan iets anders dan een regionale oorsprong te denken.

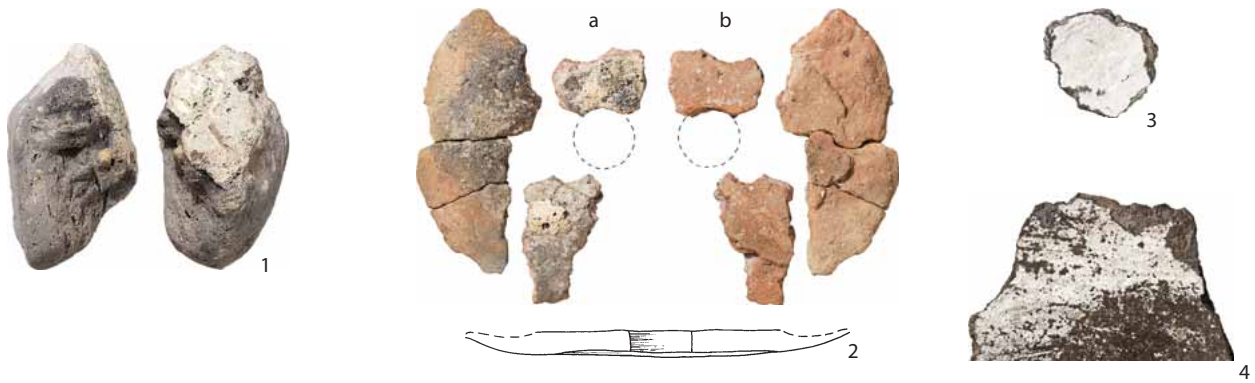
135 De exemplaren van de figuren 15.15.2–4 dragen respectievelijk de monsternrs. M03, M01 en M02.

136 Het andere exemplaar heeft vondstnr. 105.67 en is afkomstig uit laag 5020, en daardoor niet scherp dateerbaar binnen de hele bewoningsperiode.

137 Zie verder Van den Broeke 2005, 605.

138 Een van de scherven heeft als vondstnr. 109.143. Het moet hier een registratiefout betreffen, aangezien de tientallen scherven uit de vroege ijzertijd niet uit de desbetreffende kleine paalkuil S109.24 van spieker 186 zullen komen, maar veeleer uit depressie 150.

139 Zie Van den Broeke (2012a, 99) voor diverse mogelijkheden.



Figuur 15.16. Bijzondere elementen. 1. Fragment smeltkroesje; 2. Bodem met centrale opening en verglazing (a. onderzijde; b. bovenzijde; c. gereconstrueerde dwarsdoorsnede); 3-4. Scherven met witte aanslag aan binnenzijde. Schaal 1:1 (nr. 1) en 1:3 (nrs. 2-4). MV/RM

primaire doorboring van het eerstgenoemde stuk vormde ongetwijfeld onderdeel van een gepaarde doorboring, een kenmerk dat regionaal beperkt is gebleven tot de vroege ijzertijd.<sup>140</sup> Wanneer daar doorheen een koordje werd getrokken, kon de schaal opgehangen worden. Bij het tweede genoemde exemplaar betreft het mogelijk een reparatiegat, ook al omdat de perforatie van secundaire aard is. Dan zal aan de andere zijde van de breuk een tegenhanger gezeten hebben.

Hoe het aardewerk in zijn algemeenheid gebruikt werd, valt nauwelijks te specificeren, en heeft in dit onderzoek ook geen bijzondere aandacht gehad. Wel volgt dit complex de regionale trend dat open schalen na de midden-ijzertijd zeldzaam worden.<sup>141</sup> Daarmee blijft de vraag bestaan of men in de late bewoningsfasen voedsel heeft opgediend in andersoortig, hoger aardewerk – of in schalen van andersoortig materiaal, met name hout.

Ook kan in dit verband nogmaals de potbodem uit complex 4 opgevoerd worden, die aan de binnenzijde een brede ‘del’ vertoont, begrensd door een opstaand randje (fig. 15.9.11). Gezien de slijtsporen en het deels afgebroken randje is in de pot vermoedelijk iets fijngewreven.

Zo komen we uit bij de derde categorie bijzonderheden, waartoe de aankeoksels/residuen gerekend worden. Aangekoekte kookresten zijn relatief zeldzaam. Een enkele maal zijn vermoedelijke druipsporen van onbestemde aard aanwezig (fig. 15.7.3). Intrigerender is de helderwitte aanslag die op de binnenzijde van een twintigtal potten is vastgesteld, terwijl dit regionaal gezien een uiterst zeldzaam verschijnsel is. Voor zover nader dateerbaar, gaat het vooral om potten uit de vroege ijzertijd, maar sommige exemplaren dateren uit jongere perioden, in ieder geval tot en met de late ijzertijd, tenzij het hierbij opspit betreft. Om de aard van de witte stof te kunnen bepalen, zijn uiteenlopende analyses uitgevoerd op twee voorbeelden hiervan (fig. 15.16.3-4). Kenmerkend en onverwacht is de sterke dominantie van SiO<sub>2</sub> (paragraaf 15.1.6 en 15.1.8, m08b en m09b-c).<sup>142</sup> Mede op grond daarvan is geconcludeerd dat het mogelijk – maar met weinig alternatieven – diatomeeënaarde betreft, ook wel kiezelgoer genaamd.<sup>143</sup> De amorfe substantie suggereert dat het dan ofwel om een verhitte laat-prehistorische vorm van diatomeeënaarde gaat, ofwel om een veel oudere fossiele vorm ervan. De enkele uit Nederland bekende voorkomens, met als dichtstbijzijnde locatie Renkum, dateren voor zover bekend uit de nieuwe tijd.<sup>144</sup> Voor afzettingen in de ruimere omgeving die ook in de late prehistorie winbaar moeten zijn geweest, mag verwezen worden naar de metersdikke lagen van witte diatomeeënaarde direct onder het oppervlak van de Lüneburgerheide in Noord-Duitsland.<sup>145</sup>

Omdat diatomeeënaarde zonder meer al op grotere afstand van de nederzetting moest worden verkregen, ligt het voor de hand dat deze witte stof is verplaatst in de potten waarin het is aangetroffen en dus importaardewerk zou zijn. Daarvoor zijn echter geen sterke aanwijzingen gevonden, noch optisch, noch op basis van de XRF-metingen die aan de buitenzijde van de scherven zijn verricht (zie ook m08a en m09a in tabel 15.11). Hoogstens de pot van monster m09 zou nog een importstuk kunnen zijn.

De vraag voor welk doel dit materiaal werd aangevoerd, blijft voorlopig onbeantwoord. Van de vele hedendaagse toepassingen van diatomeeënaarde zijn er maar weinig denkbaar in de late prehistorie.<sup>146</sup> Hier kunnen wel het polijsten van metalen

<sup>140</sup> Van den Broeke 2012a, 103.

<sup>141</sup> Van den Broeke 2012a, 140.

<sup>142</sup> Identiek uitziende aanslag op de binnenzijde van ijzertijd-aardewerk uit Noord-Frankrijk (bijvoorbeeld Gaudefroy, Pinard & Malrain 2006, 139, fig. 97; Saurel 2014, 339, fig. 194-195) blijkt bij analyse steeds sterk kalkhoudend te zijn (zie met name Saurel 2014, 338-340).

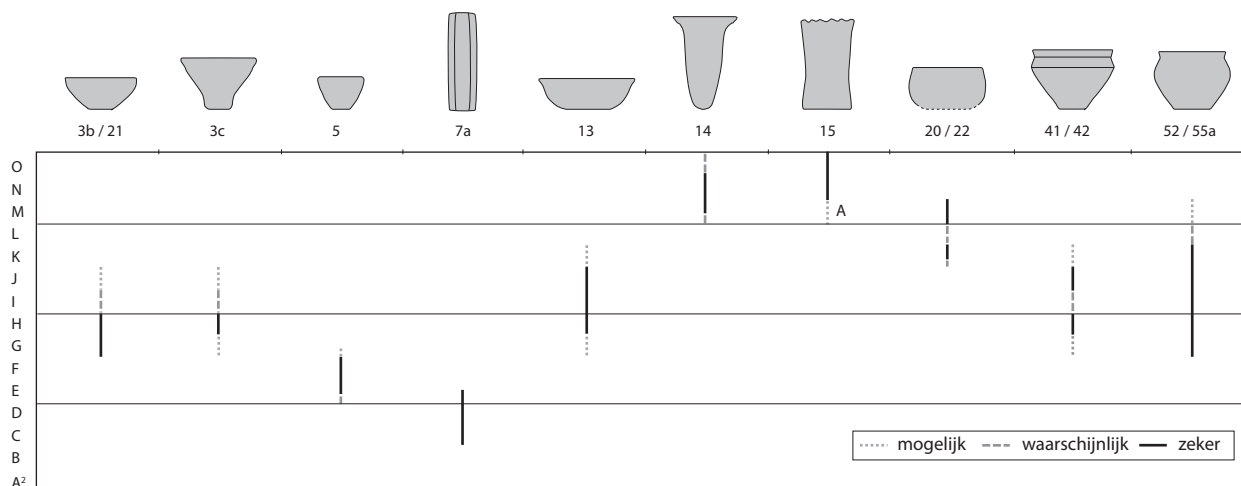
<sup>143</sup> Door Corrie Bakels (Faculteit Archeologie Universiteit Leiden) en Laura Kooistra (BIAX) werd ons nog de mogelijkheid voorgehouden dat het hier de sterk siliciumhoudende witte as van plantaardig materiaal zoals graankaf (naalden) of paardenstaart zou betreffen. Bestudering van de SEM-foto's door Lucy Kubiak-Martens (BIAX) leidde tot de conclusie dat het hier geen plantaardig materiaal betrof. Wij danken de genoemde personen voor hun hulp.

<sup>144</sup> Faber 1960, 34-37.

<sup>145</sup> O.a. URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Kieselgur> en URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Diatomaceous\\_earth](https://en.wikipedia.org/wiki/Diatomaceous_earth) (geraadpleegd 29-1-2016), met literatuuropgave.

<sup>146</sup> Zie bijvoorbeeld Van der Meulen e.a. 2003, 25; URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Diatomaceous\\_earth](https://en.wikipedia.org/wiki/Diatomaceous_earth) (geraadpleegd 29-1-2016).





Figuur 15.17. Chronologie van de belangrijkste vormtypen van briquetage-vaatwerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd in het oostelijke deel van het Midden-Nederlandse rivierengebied. Uit: Van den Broeke 2012a.

voorwerpen en een rol bij de hechting van pigmenten genoemd worden, ofschoon in dit laatste geval ook residuen op ander materiaal (zoals huttenleem) verwacht zouden mogen worden.

### 15.1.5 Importaardewerk

Hoewel ook onder het als *lokaal* geclassificeerde aardewerk potten zullen voorkomen die door bijvoorbeeld verwanten uit de nabije omgeving zijn aangevoerd, zijn er tevens potten waarvan duidelijk is dat hun herkomstgebied verder weg ligt. Hun aantal bedraagt 338 exemplaren, ofwel 1,3% van het totaal. Het merendeel daarvan behoort tot de bekende groep (zuid)westelijk kustaardewerk die zeezout lijkt te hebben bevat. Van een kleine restcategorie is de oorsprong minder duidelijk.

Voor het controleren van de juistheid van de classificatie als importaardewerk is steekproefsgewijs gebruik gemaakt van natuurwetenschappelijke technieken. In het geval van het inmiddels goed bekende briquetage-vaatwerk is dat slechts voor een enkel twijfelgeval gebeurd, met zowel diatomeeënanalyse als XRF-analyse (zie resp. paragraaf 15.1.7 en 15.1.8, MO5). Voor exemplaren uit vermoedelijk andere herkomstgebieden is alleen deze laatste techniek gebruikt. Handgevormd aardewerk van veronderstelde lokale makelij heeft daarbij als referentiegroep gefungeerd (paragraaf 15.1.8).

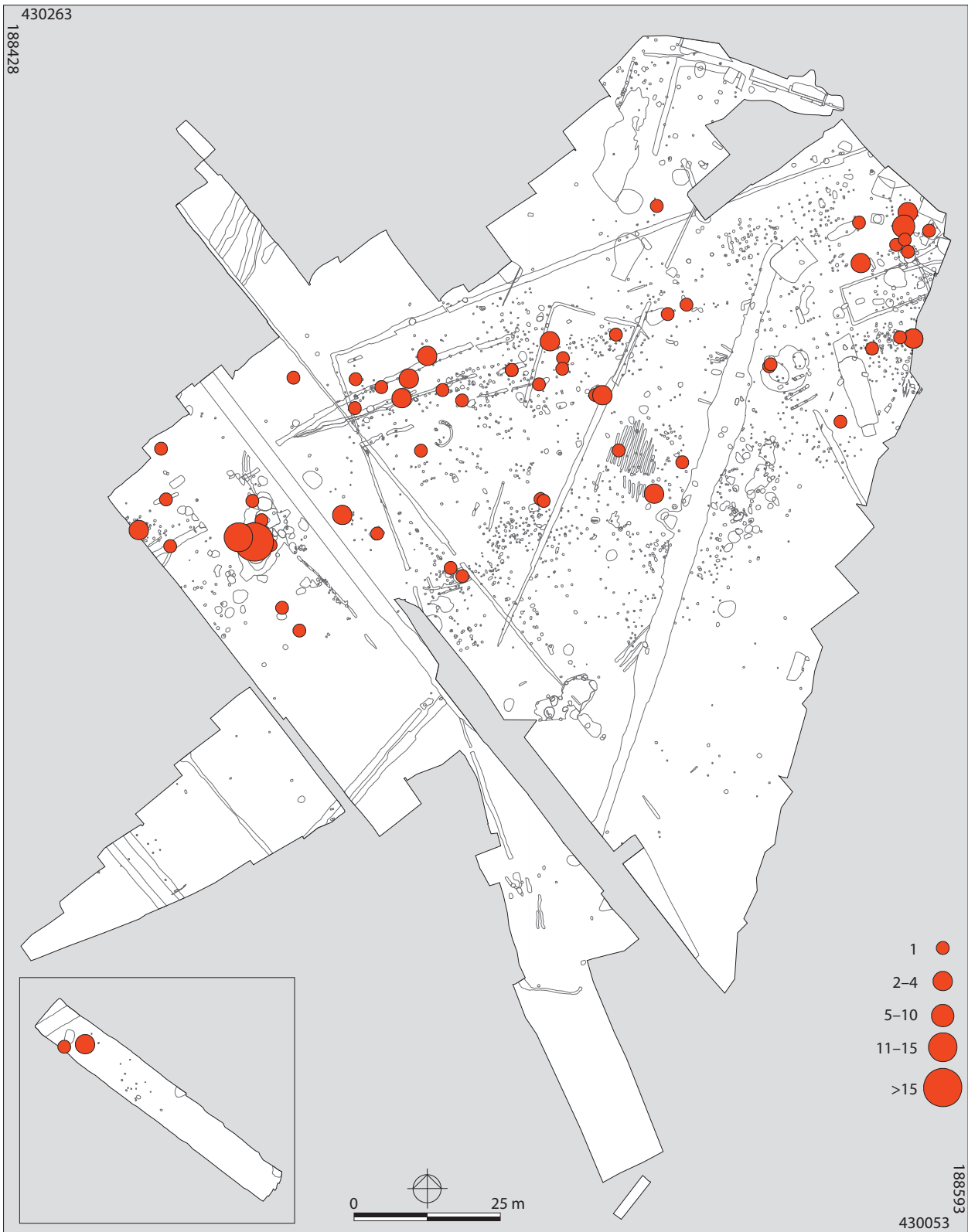
#### 15.1.5.1 Briquetage-vaatwerk

##### 15.1.5.1.1 Inleiding

De dominerende categorie onder het handgevormde importaardewerk heeft een oorsprong in het westelijke kustgebied. Daartoe mag in dit geval de Noordzeekust vanaf het Oer-IJ tot voorbij de Belgisch-Franse grens gerekend worden, zoals hierna zal blijken. Waarschijnlijk heeft deze aardewerkcategorie in de meeste gevallen gediend als container voor zeezout.<sup>147</sup> Dit aardewerk is in het oostelijke rivierengebied in steeds weer andere vormen aangevoerd (fig. 15.17). Wat baksels betreft, is een onderverdeling gemaakt in A-, B- en C-waar, met de kleur als onderscheidend aspect. Kenmerk van de gele waar (A-waar) is dat de buitenzijde van het vaatwerk grotendeels of geheel geelwit, geel of lichttroze tot lichtoranje is (fig. 15.19.9). Tot de orangerode waar (B-waar) wordt kustaardewerk gerekend waarvan de buitenwand overwegend een orangerode tot zwak paarse of bruine kleur bezit (fig. 15.19.1). Om tot de gele waar of de orangerode waar gerekend te kunnen worden, dient het aardewerk bovendien de volgende kenmerken te bezitten:

- verschraling met minstens een geringe hoeveelheid plantaardig materiaal, zichtbaar in de vorm van langwerpige poriën;
- een beperkte hardheid, variërend van krijtachtig aan het oppervlak (A1/B1) tot een baksel dat de gemiddelde hardheid van het handgevormde nederzettaardewerk benadert (A2/B2);
- een ruwe of hoogstens iets gladde buitenwand.

<sup>147</sup> Zie Van den Broeke (2012a, 155–180) voor een overzicht waarin ook de hier gebezigde terminologie en typologie wordt verduidelijkt.



530 *Figuur 15.18. Verspreiding van briquetage-vaatwerk uit de vroege ijzertijd (vormtype k-7a, 'gootje').*

De A-waar en B-waar worden als briquetage-vaatwerk bestempeld. Het specifieke baksel duidt erop dat het in een proces van zoutwinning is gebruikt waaraan verhitte van pekkel te pas kwam. De C-waar is een zeer gevarieerde restcategorie van kustaardewerk, waarvan niet steeds zeker is of het eveneens zoutcontainers betreft, aangezien het niet of nauwelijks te onderscheiden valt van het gelijktijdige nederzettingaardewerk aan de Noordzeekust. In het hier behandelde corpus is slechts een enkel exemplaar aanwijsbaar (fig. 15.19.4). Vanwege de plantaardige verschralling lijken we echter ook in dit geval met een zoutcontainer te maken te hebben.

Het kustaardewerk is door de hele bewoningsperiode heen aangevoerd, maar omdat het in veel gevallen is aangetroffen in lagen met een lange vormingsduur, blijft de typochronologische resolutie beperkt. De navolgende behandeling heeft evenwel tevens als oogmerk de variatie in de vormgeving en versiering te presenteren, waardoor verschillen met andere vindplaatsen in het rivierengebied aan het licht komen. Die kunnen in termen van herkomstgebieden – dus ook ruilrelaties – worden geïdentificeerd.

In totaal zijn 419 fragmenten aan briquetage-vaatwerk toegewezen; ze behoren tot maximaal 319 exemplaren. Daarvan kunnen er 109 gerekend worden tot ‘gootjes’ (vormtype k-7a) en 210 zeker of waarschijnlijk tot potten. Van de 39 potranden zijn er 11 versierd, vrijwel steeds in de vorm van golfversiering. Dat duidt op een fors aandeel van potten uit de late ijzertijd en/of de Romeinse tijd. Wandversiering is bij geen enkel exemplaar toegepast.

Bij het getal van 1,2% briquetage-vaatwerk op het totaal aan handgevormd aardewerk (319/25.874) moet wel aangetekend worden dat het maximale aantal exemplaren bij deze categorie hoger ligt dan bij het beter te differentiëren aardewerk van lokale makelij.

De 109 gootjes hebben, afgezet tegen de naar schatting maximaal 4000 potten van lokale makelij uit dezelfde periode (vroeg ijzertijd), een aandeel van bijna 3% op het totaal aan aardewerk uit die tijd. Dit vroeger type is vrij egaal over het opgravingsterrein verspreid (fig. 15.18) en geeft tevens een indicatie van de situering van het aardewerk uit de vroeg ijzertijd in zijn algemeenheid.

Het gegeven dat tegenover maximaal 210 exemplaren van de doorgaans jongere briquetage-potten ruim 21.000 exemplaren van lokale makelij staan, lijkt een teruggang in de aanvoer van zeezout aan te geven, zeker als ermee gerekend wordt dat ook nog aardewerk van Romeinse makelij aanwezig is. Toch kan dat niet zonder meer gesteld worden, aangezien de gootjes vrij weinig zout bevat hebben in vergelijking met de latere potten, waarbij de inhoud sterker toenam dan de omvang van het verpakkingsmateriaal. Een uitzondering vormt in ieder geval kuil 146, waar de 61 vertegenwoordigde exemplaren van briquetage-potten 17% van het totaal aan aardewerk uitmaken.

#### 15.1.5.1.2 Vroeg ijzertijd (periode Ia)

Het briquetage-vaatwerk uit de vroeg ijzertijd bestaat vrijwel alleen uit ‘gootjes’, half-cilindrisch aardewerk met een geschatte lengte van 25–30 cm (vormtype k-7a).<sup>148</sup> Enkele van de grootste fragmenten zijn afgebeeld in figuur 15.19.1–2. De aanwezigheid op zoutwinplaatsen in West-Nederland en het feit dat de uiteinden open zijn, suggereren dat uitgekristalliseerd zeezout hierin werd drooggestookt tot een vaste zoutklomp, die naar het binnenland werd getransporteerd.<sup>149</sup> In de meeste van de 109 gevallen gaat het om de zachtgebakken, gelige A1-waar van standaarddikte (0,6–1,2 cm), maar meer orangerode tinten (B1-waar) en een relatief grote hardheid (2) zijn meer dan eens geconstateerd. Anders dan bij het latere briquetage-vaatwerk komt nogal eens een volledig doorbakken wand voor, maar plantaardig verschrallingsmateriaal is daarentegen gemiddeld minder intensief gebruikt. Af en toe is tevens potgruis toegevoegd.

Er zijn slechts twee uitzonderingen op de regel dat zeezout in de vroeg ijzertijd werd aangevoerd in gootjes. Deze stukken kunnen aan regulier vaatwerk (potten) worden toegeschreven. Ze stammen uit een spoor op vlak 4–5 dat als een natuurlijke verstoring is geïnterpreteerd (s202.207), met daarin lokaal vervaardigd aardewerk dat alleen in de vroeg ijzertijd gedateerd kan worden.<sup>150</sup> Het briquetage-vaatwerk betreft twee wandfragmenten van A1-waar met een conische vorm. In het geval van het exemplaar van figuur 15.19.3, dat nabij de rand eindigt en een doorsnede tussen 10 en 14 cm heeft gehad, gaat het waarschijnlijk om een grote uitvoering van een beker van type k-5.<sup>151</sup> De wanddikte van 1,2 cm is aan de hoge kant, maar niet uitzonderlijk voor deze periode.

148 Van den Broeke 2012a, 166–167.

149 Van den Broeke 2007b; 2012a, 155. Zie Bloo, Besuijen & Luijten. (2014) voor recente vondsten van gootjes en andere overblijfselen van zoutwinning in de regio Den Haag.

150 Daarop duidt zowel het aandeel van aardewerk met grove minerale verschralling bij het lokaal vervaardigde aardewerk (64%; 49/76) als de aanwezigheid van fragmenten van twee schalen van vormtype 4 (‘haakrandschaal’).

151 Van den Broeke 2012a, 165–166.



Figuur 15.19. Briquetage-vaatwerk uit de vroege ijzertijd (1–3), de midden-ijzertijd (4–5), het tweede kwart van de late ijzertijd (6–12; complex 6) en de late ijzertijd (of vroeg-Romeinse tijd) (13–16). Schaal 1:3. RM/MV/RT

Het andere wandfragment, met een dikte van 1,1 cm, heeft waarschijnlijk aan een andere pot toebehoord, met een onbekende vorm.<sup>152</sup> Ook al omdat er op de locatie nauwelijks lokaal vervaardigd aardewerk uit de fasen E en F vertegenwoordigd is, en kustaardewerk steeds een minderheid van het totaal aan aardewerk uitmaakt, kan het niet anders dan dat het hier briquetage-potten uit fase (C of) D betreft. In de regio kenden we deze tot nog toe alleen nog maar vanaf het begin van fase E.<sup>153</sup> Gegeven de aanwezigheid van aardewerk van lokale makelij tot zeker in het eindstadium van fase D (paragraaf 15.1.4.3) is het goed mogelijk dat dit kustaardewerk uit dezelfde fase dateert.<sup>154</sup> Wellicht zien we hier de eerste contacten met een – nog ongespecificeerd – deel van het kustgebied waar men al gewoon was om zeezout in vaatwerk van deze aard te produceren, terwijl dit elders nog in gootjes gebeurde.

#### 15.1.5.1.3 Midden-ijzertijd (periode Ib–c)

Er is geen briquetage-vaatwerk aanwijsbaar uit de eerste helft van de midden-ijzertijd (fasen E–F). In deze periode lijkt er op de locatie weinig activiteit te zijn geweest, en de enkele specifieke vorm uit deze tijd die in de regio bekend is, namelijk een conische

<sup>152</sup> Van een derde fragment briquetage-vaatwerk is niet vast te stellen of het van een gootje of een pot stamt.

<sup>153</sup> Van den Broeke 2012a, 165–166, speciaal noot 41.

beker, is hier bij uitzondering al in de vroege ijzertijd te dateren (zie boven). De grote pot van figuur 15.19.4 lijkt de eerste vorm van kustaardewerk uit de midden-ijzertijd te zijn, aangezien deze voorkomt in een complex dat veeleer in fase G dan in fase H(1) gedateerd kan worden.<sup>155</sup> We zien hier een sterke overeenkomst met de situatie in Oss-Ussen: na de relatief kleine volumes in achtereenvolgens gootjes en bekertjes die het briquetage-vaatwerk tot en met fase F kenmerkten, verschijnt een heel scala aan vormen en formaten, beginnend met een pot van een vorm en formaat als deze, waarvan het baksel in hardheid en kleur nauwelijks van de lokale waar te onderscheiden is (C-waar). Dat het bij de afgebeelde pot van vormtype k-55a, met een hoogte van 23 cm en een randdoorsnede van 27 cm, waarschijnlijk toch een container voor zeezout betreft, mag afgeleid worden uit het feit dat plantaardig verschrallingsmateriaal is gebruikt. Dit was toen in de westelijke kustzone bij het nederzettingaardewerk evenmin gangbaar als in het Midden-Nederlandse rivierengebied. Vanwege de sterke overeenkomst die deze reducerend gebakken pot met iets bruingele buitenzijde heeft met het lokaal vervaardigde aardewerk, is hiervan een monster op diatomeeën-samenstelling geanalyseerd. Daaruit blijkt dat de gebruikte klei in het kustgebied van de Noordzee moet zijn gewonnen (zie paragraaf 15.1.7).

Andere exemplaren met een herkenbare vorm kunnen niet met zekerheid in de tweede helft van de midden-ijzertijd gedateerd worden. Enkele stukken uit lagen stammen echter vermoedelijk wel uit die periode, op basis van baksel- en/of vormanalogie met gedateerd briquetage-vaatwerk van elders. Dat geldt onder meer voor enkele licht gesloten potten van het type k-52/55a. Ook bij de minder informatieve wandfragmenten gaat het steeds om A1-waar.

#### 15.1.5.1.4 Late ijzertijd (periode Id(-le))

Door de inhoud van enkele gesloten complexen uit de eerste helft van de late ijzertijd krijgen we een veel gedetailleerder zicht op het briquetage-vaatwerk uit deze periode dan op dat uit de voorafgaande midden-ijzertijd. Dat is onder meer het gevolg van de ongewone rijkdom aan dit aardewerk in complex 6 uit ijzertijdfase J (zie paragraaf 15.1.4.6). Het aandeel hiervan op het totaal aan handgevoemd aardewerk bedraagt 17% (61/355 ex.). Zowel in dit complex als erbuiten is het kustaardewerk vrijwel steeds te karakteriseren als A1-waar, waarbij het oppervlak echter vaker dan in de midden-ijzertijd een lichtoranje in plaats van gelige tint heeft en veelvuldiger (oranje) potgruis in de klei zichtbaar is, naast het alomtegenwoordige plantaardige verschrallingsmateriaal.

Het vroegste kustaardewerk uit de late ijzertijd met een herkenbare vorm, de pot van figuur 15.19.5, is afkomstig uit de greppel met aardewerk uit fase I of het begin van fase J (complex 5 in paragraaf 15.1.4.6). Door het S-vormige profiel is deze pot te rekenen tot het al langer gangbare vormtype k-52/55a. De 1,1 cm dikke wand is echter illustratief voor de regionaal te volgen toename van de gemiddelde dikte van het briquetage-vaatwerk in de late ijzertijd, die op de vindplaats vooral manifest is in de in figuur 15.19.14–16 afgebeelde jongere stukken, uit vermoedelijk de eindfase van de late ijzertijd of uit de vroeg-Romeinse tijd.

Het rijkere complex 6, afkomstig uit kuil 146 en gedateerd in ijzertijdfase J, toont wat de wanddikte betreft een tweedeling zoals die verder nog niet uit Nederland bekend is. Van de 74 fragmenten briquetage-vaatwerk, toegerekend aan maximaal 61 exemplaren,<sup>156</sup> behoren er 5 tot een zeer dunwandige categorie, waarvan de vorm ongewis is. Het enige bodemfragment (fig. 15.19.9) heeft een wanddikte van 0,3 cm en een bodemschijf van slechts 0,2 cm dik, wat voor de berekende doorsnede van 9–12 cm ongehoord dun is.

Het overige briquetage-vaatwerk uit complex 6 is voornamelijk 0,7–1,1 cm dik, met een uitschieter van 1,6 cm voor een enkele wand (fig. 15.19.7), die gezien de orangerode kleur (B1-waar) mogelijk behoort bij de overeenkomstig gekleurde randscherf van figuur 15.19.6. Deze toont een combinatie van vingertopindrukken en golfversiering. De drie overige randen uit het complex zijn versierd met een golfachtig of werkelijk golfpatroon (fig. 15.19.10–12), waarvan eenmaal aan de buitenzijde (fig. 15.19.11). Dat alle randen in dit complex versierd zijn, is opmerkelijk, aangezien dit bij het oudere materiaal van deze aard op de vindplaats zelden of nooit het geval is. De randen laten in alle gevallen een schouder en korte hals zien. Ze behoren waarschijnlijk steeds, net als de pot van figuur 15.19.12, tot het vormtype k-52/55a. Daarbij kan een bodem zoals

154 Hier mag tevens vermeld worden dat in een omvangrijke kuilinhoud uit de overgang van fase D naar E in Oss-Horzak zowel gootjes als conische bekertjes voorkomen (Van den Broeke 2012a, 259, noot 126).

155 Aardewerkconcentratie s219.87. Ondanks de aanwezigheid van diverse vondsten van (ingegraven?) recent materiaal en van een met vingertopindrukken versierde randscherf uit mogelijk de late ijzertijd in deze aardewerkconcentratie op vlak 3 lijkt het hier toch om een redelijk gesloten complex te gaan. De <sup>14</sup>C-datering van botanische macroresten hieruit, met als uitkomst 2205 ± 30 BP, oftewel 370–196 calBC, biedt zeker ruimte voor plaatsing in fase G (max. 400–325 voor Chr.), maar kan dit niet bevestigen.

156 Waarvan één fragment van een gootje, dat als opspit mag worden beschouwd.

die van figuur 15.19.8 worden gedacht. Het feit dat er tevens een bodemschijf met een doorsnede van ca. 18 cm is gevonden, benadrukt nog eens de grote hoeveelheden zout die in dit complex gerepresenteerd worden. Ze duiden erop dat er indertijd een specialisatie in zoutverwerkende activiteiten is geweest in minstens een enkel huishouden. Daarbij mogen we met name aan conservering (pekelen) van bederfelijke waar (kaas, vlees) denken.

De gelede open schaal van figuur 15.19.13 (vormtype k-13) is bekend uit zowel de midden-ijzertijd als de late ijzertijd,<sup>157</sup> maar laat in dit geval door de aard van het baksel en de wanddikte van 1,7 cm weinig twijfel bestaan over een datering in de late ijzertijd. Voor de bodem van klein formaat van figuur 15.19.15 is die datering minder zeker: ook de Romeinse tijd komt nog in aanmerking voor dit stuk uit laag 204.5030.

Dikwandige potten met S-vormig profiel, zoals te vermoeden bij het exemplaar van figuur 15.19.14, lijken in de gevorderde ijzertijd, en waarschijnlijk ook nog in de vroeg-Romeinse tijd, een belangrijk aandeel gehad te hebben. Van dikwandige kommen zonder hals (vormtype k-20/22), die regionaal in deze zelfde periode gedateerd worden,<sup>158</sup> is een enkel exemplaar onder het vondstmateriaal aanwezig (fig. 15.19.16), en waarschijnlijk nog een tweede exemplaar.<sup>159</sup> Alle drie zijn afkomstig uit sporen die in een late fase van de late ijzertijd of in een prille fase van de vroeg-Romeinse tijd opgevuld zijn.<sup>160</sup>

Dat de dikwandige kommen van type k-20/22 zeldzaam zijn in vergelijking met de situatie elders in het rivierengebied kan te maken hebben met de schaarste aan aardewerk uit de eindfase van de late ijzertijd die in de nederzetting geconstateerd is (paragraaf 15.1.4.7). Daarnaast kunnen geografisch uiteenlopende ruilrelaties meespelen, waarvan Oss-Ussen een uitgesproken voorbeeld levert: twee complexen uit fase K bleken een sterk van elkaar verschillende samenstelling van het briquetage-vaatwerk te hebben.<sup>161</sup>

#### 15.1.5.1.5 Romeinse tijd (periode IIa-b)

Op de vindplaats lijkt in de Romeinse tijd voornamelijk briquetage-vaatwerk in A1-waar met gewelfd profiel en beperkte dikte (rond 1,0 cm) aangevoerd te zijn. Hoewel er buiten de in figuur 15.19.10–12 afgebeelde potten uit fase J nog zeven andere randen van briquetage-vaatwerk met golfversiering zijn, is er slechts een enkel klein randfragment dat vrij zeker behoort tot de cilindrisch gevormde pot in A1-baksel (vormtype k-15) met vrijwel standaard een golftrand, zoals we die uit de Romeinse tijd in het rivierengebied goed kennen.<sup>162</sup> De zeldzaamheid van deze vorm onder het goed vertegenwoordigde nederzettingaardewerk uit de Romeinse tijd zal niet alleen te maken hebben met de vaak sterke fragmentatie. Deze vorm lijkt tevens in de vroeg-Romeinse tijd nog geen algemene verschijning geweest te zijn.<sup>163</sup> Daarom mag het opmerkelijk heten dat in de hele verzameling briquetage-vaatwerk uit het onderzoek niet meer dan vier fragmenten zijn aangetroffen van het goed herkenbare dunwandige oranje-rode materiaal dat al in de Augusteïsche of uiterlijk de Tiberische tijd in het rivierengebied en zuidelijker gemeengoed werd.<sup>164</sup> Slechts een enkel (wand)fragment stamt uit een spoor, namelijk kuilencluster 18, met daarin het relatief late complex II. Deze zeldzaamheid geeft nog eens aan hoe sterk de ruilrelaties per nederzetting verschild hebben.

#### 15.1.5.1.6 Herkomst

Aan de hand van het briquetage-vaatwerk uit Midden- en Zuid-Nederland is een algemeen beeld van de aanvoer van zeezout uit de ijzertijd en de Romeinse tijd in de ruime regio bekend.<sup>165</sup> Ook al blijft de herkomst van bepaalde, soms zelfs opvallende vormtypen onduidelijk, de trend is dat de oorspronkelijke aanvoerlijnen vanuit het West-Nederlandse kustgebied naar het zuiden verlegd zijn, onder meer naar de Noord-Franse kust. Dat gebeurde mogelijk al in de late ijzertijd. Voor de vroegste briquetage-vorm van zone P9/57, het gootje (type k-7a), mag een aanvoeroute vanaf de kust tussen Maas en Oer-IJ aangenomen worden.<sup>166</sup>

Van de kleine bekertjes (vormtype k-5) zoals gepresenteerd in figuur 15.19.3 is de oorsprong nog vrijwel onbekend. Er is slechts een enkele aanwijzing dat we met globaal hetzelfde herkomstgebied mogen rekenen als voor de gootjes.<sup>167</sup> Dat geldt ook voor de S-vormige potten en de open schalen.<sup>168</sup> Er is ook geen reden om aangaande de eerste helft van de late ijzertijd een andere herkomst aan te nemen dan het West-Nederlandse

157 Vgl. Van den Broeke 2012a, 167–168.

158 Zie Martin (2016) voor een overzicht van gedateerde vindplaatsen.

159 Wel zijn nog vijf wandfragmenten geregistreerd met een dikte van 1,8–2,1 cm of eventueel meer (gespleten). Deze hebben mogelijk aan zulke kommen behoord, die een wanddikte tot ruim 3 cm kunnen hebben (Van den Broeke 2012a, 162).

160 Respectievelijk kuil 158, s107.2 en kuil 134.

161 Van den Broeke 2012a, 179.

162 Het stamt uit kuil 57, met een – onwaarschijnlijk vroege – <sup>14</sup>C-datering van 2525 ± 35 BP voor botmateriaal (Poz-65067).

163 Zie ook Van den Broeke 2014a, 52.

164 Van den Broeke 2012a, 161–162.

165 Van den Broeke 2012a, 177–180.

166 Van den Broeke 2012a, 166–167 en 177. Zie ook Bloo, Besuijen & Luijten (2014) voor recente vindplaatsen.

167 Van den Broeke 2012a, 166.

168 Van den Broeke 2012a, 168 en 171–172.

kustgebied. Daarbij moet echter een uitzondering gemaakt worden voor de zeldzame dunwandige groep in complex 6 uit ijzertijdfase J (vgl. fig. 15.19.9). Hoewel van het proces van zoutwinning en de spreiding van de productiesites nog maar bitter weinig bekend is, moet hier zeker gewezen worden op de zoutwinningsite in het Belgische De Panne, nabij de Belgisch-Franse grens. Daar lijkt dunwandig aardewerk (<0,6 cm) in A1-waar de meest gebruikte vorm van briquetage-vaatwerk geweest te zijn; de bekende bodems zijn echter wel kleiner dan bij het exemplaar van figuur 15.19.9.<sup>169</sup> Een chronologische specificatie binnen de periode van enkele eeuwen na ca. 400 voor Chr. is voor De Panne echter niet te geven. Verder zuidelijk, langs de Noord-Franse kust, was bij de zoutwinning eveneens dunwandig briquetage-vaatwerk in zwang, zelfs al eerder in de ijzertijd, maar hier voornamelijk in B1/2-waar, dus wat harder gebakken en om en nabij oranjerood.<sup>170</sup> Bij gebrek aan dunwandig vaatwerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van de Nederlandse kust mag daarom de Belgische kust – en eventueel een aansluitend deel van de Noord-Franse kust – als de meest waarschijnlijke herkomstzone van zeezout in de groep dunwandig briquetage-vaatwerk in A1-waar beschouwd worden. Dat is, met toevoeging van de Zeeuwse kust, voorlopig ook de inschatting voor de dikwandige kommen van het type k-20/22, gegeven het zwaartepunt van de verspreiding daarvan.<sup>171</sup> Voor de minder opvallende driedelige S-vormige potten uit de late ijzertijd blijft de West-Nederlandse kust een potentieel herkomstgebied, maar het is nog onduidelijk of dat ook voor de vroeg-Romeinse tijd geldt. Zoutwinningslocaties uit die periode zijn alleen bekend ten zuiden van de Oosterschelde, de toenmalige Scheldemonding.<sup>172</sup> Daar mogen we ook de oorsprong van de enkele cilindervormige pot(ten) in A1-waar vermoeden.

Zoals gezegd is in de vroeg-Romeinse tijd ook enig dunwandig oranjerood briquetage-vaatwerk aangevoerd. De tot voor kort nog schimmige oorsprong ergens aan de Noord-Franse kust kan inmiddels enigszins gespecificeerd worden door het vondstmateriaal op een zoutproductieplaats te Looberghe. Daaronder zijn verscheidene voorbeelden van het kelkvormige type k-14 ('type Kesteren').<sup>173</sup>

#### 15.1.5.2 Overig importaardewerk

Naast nog enkele exemplaren waarvan onduidelijk is of het lokale producten betreft of briquetage-vaatwerk dan wel Romeins aardewerk is er een groep van ca. 20 stuks die met meer of minder zekerheid aan andersoortig importaardewerk is toe te schrijven. In verscheidene gevallen is dit louter geconcludeerd op basis van de aanwezigheid van ongewoon verschalingsmateriaal.<sup>174</sup> Steengruis van een andere soort dan kwarts of kwartsiet is hier onder geschaard.<sup>175</sup> Hoewel het voor de bewoners mogelijk was om met name noordelijk van de vindplaats (Veluwe) zelf aan gneis, graniet e.d. te komen, mag er sterk rekening mee gehouden worden dat het hier aangevoerd aardewerk (4 ex.) uit het over-Rijnse gebied betreft, aangezien daar de toevoeging van zulk materiaal aan de grondstof zeer gangbaar was.<sup>176</sup> Verder zijn er verscheidene stukken (7 ex.) die zich onderscheiden door de aanwezigheid van relatief grove micaplaatjes, waarbij het vooral om biotiet lijkt te gaan. Bij de XRF-monsters M10 en M11 met dit kenmerk wordt de veronderstelde herkomst van elders ondersteund door de samenstelling van het aardewerk van M11 (paragraaf 15.1.8). Monster M10 laat zich niet op deze manier differentiëren, ondanks de aanwezigheid van brokjes mica tot 3 mm groot.

Bijzonder mineraal verschalingsmateriaal – naast potgruis – is geconstateerd bij het aardewerk waarvan M12 afkomstig is (paragraaf 15.1.8). De hoekige zwarte partikels van ogenshijnlijk vulkanische oorsprong die het minerale verschalingsmateriaal vormen, zijn onder het oppervlak zichtbaar doordat het bovenliggende wanddeel uitgesprongen is, en er dus putjes zijn ontstaan. Omdat de kleisamenstelling van dit monster een grote overeenkomst vertoont met aardewerk dat van lokale klei is gemaakt, is het theoretisch mogelijk dat men ter plekke aan de gebruikte klei bijzondere mineralen toevoegde die men elders had verkregen. De mening dat het in dit geval toch om een van elders (Eifel?) aangevoerde pot lijkt te gaan, is gebaseerd op de ongewoon zwarte binnenzijde van de aan de buitenzijde oxiderend gebakken pot. Een herkomst van elders is des te opvallender omdat het groot vaatwerk betreft: de bewaarde schouderfragmenten tonen een doorsnede van >30 cm, wat in combinatie met een wanddikte van 11–13 mm een groot formaat indiceert. Dit exemplaar maakt deel uit van het vroege complex 1 (depressie 150; zie paragraaf 15.1.4.3).<sup>177</sup> Ook van de meeste andere hierboven behandelde fragmenten

169 Vgl. Kerger 1997, plaat a.59–60. Tevens waarnemingen van de auteur in het depot van de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis te Brussel.

170 Bijv. Prilaux 2000, 19.

171 Zie Van den Broeke 2012a, 171. Zie Martin (2016) voor een recent overzicht.

172 Van den Broeke 2007b.

173 Donnadiou & Willems 2015, 318, fig. 8; Willems 2014, o.a. plaat 2. Anders dan tot nog toe verondersteld, moeten we de herkomst daarmee niet (alleen) zoeken bij de *Morini*, maar (ook) iets noordelijker, bij de *Menapii*. De grens tussen beide stammen wordt onbetwist gelegd bij de Aa. Dat betekent dat de *Menapii*, die ook bij de Romeinen als zoutwinners bekend stonden, in het zuidelijke deel van hun woongebied geheel ander productiemateriaal gebruikten dan in het noordelijke deel daarvan, richting Oosterschelde (vgl. Van den Broeke 2012a, 169).

174 Joep Hendriks (BLAN) dank ik voor de hulp bij de determinatie.

175 Theoretisch is het mogelijk dat aardewerk met kwartsgruisverschalings uit jongere contexten dan het begin van de midden-ijzertijd eveneens importaardewerk is. Dat geldt zelfs voor handgevoerd aardewerk uit de Romeinse tijd (Van den Broeke 2012a, 129). Omdat daarvoor op deze vindplaats geen andere (bijvoorbeeld morfologische) aanwijzingen zijn, is aangenomen dat het bij aardewerk met kwartsgruisverschalings in jongere contexten steeds om contaminatie met aardewerk uit de uit de vroege ijzertijd gaat.

176 Zie bijvoorbeeld Hermsen 2007, 114; 2009, 196.

177 Vondstnr. 110.131.

is een datering in de vroege ijzertijd zeker; hoogstens in twee gevallen behoort ook een jongere datering nog tot de mogelijkheden.

Aardewerkfragmenten met minder exotische verschrallingsmiddelen die als lokale waar ogen, kunnen toch importwaar zijn. Dat bewijst een scherf uit de late ijzertijd of Romeinse tijd met kalkrijke partikels die alleen op basis van detailonderzoek – in dit geval XRF-analyse – als importwaar geassocieerd kan worden (paragraaf 15.1.8, mo6). Hierbij gaat het om een sterk verweerde klei, die niet overeenkomt met het brede scala aan geanalyseerde Nederlandse kleien. Dat betekent dat ook nog enkele andere exemplaren met dit verschrallingsmateriaal die als lokale waar zijn geassocieerd (paragraaf 15.1.4.7) een herkomst van buiten de regio kunnen hebben. Wat aardewerk met fijn kalkgruis betreft, is van meet af aan al een importstatus toegekend aan een bodemfragment dat tot de fijnere waar gerekend kan worden naast kurkurnen met dit kenmerk.<sup>178</sup> Daarvoor kan een herkomst uit de Ardennen worden aangenomen, zoals ook betoogd is voor verscheidene voorbeelden van het Kops Plateau, aan de zuidzijde van de Waal. Het stuk is afkomstig uit een paalkuil van spieker 13, die mede daardoor in periode IIa is gedateerd.<sup>179</sup>

Enkele andere scherven zijn voornamelijk op grond van andere bakselkenmerken, en soms ook vormkenmerken, als vermoedelijke importwaar geassocieerd. Hiervan mag het in figuur 15.20 afgebeelde bodemfragment met name genoemd worden.<sup>180</sup> Hoewel een monster hiervan geen bijzonder afwijkende samenstelling laat zien (paragraaf 15.1.8, mo7), vormen het ongewone (zwarte) baksel en de horizontale groevenversiering voldoende aanleiding om een herkomst van elders te veronderstellen. Primair – maar zeker niet uitsluitend – mag daarbij gedacht worden aan een zuidelijker streek met een sterke invloed van de Marne-Aisne-cultuur.<sup>181</sup> Als het enige andere aardewerk in deze serie dat een indicatie van de herkomst toelaat, is een schouderfragment uit nederzettinggreppel 12 te noemen. Het toont niet alleen een afwijkend baksel, maar bezit ook een trede, waarboven de wand dunner is. Door de combinatie met plantaardige verschralling kan het hier een herkomst uit het Friese cultuurgebied betreffen, dus uit noord(west)elijke richting.<sup>182</sup>

### 15.1.6 Siliciumrijke witte aanslag op handgevormd aardewerk

In zone P9/57 zijn verscheidene ijzertijdscherven met een witte aanslag geborgen (paragraaf 15.1.4.9). Aan drie exemplaren is nader onderzoek verricht met de vraag uit welk materiaal deze witte stof bestaat (zie bijlage 1 voor de volledige resultaten). De uitkomst bleek in twee gevallen zo opmerkelijk dat hieraan een aparte bijdrage is gewijd.

De witte aanslag op de monsters mo8 en mo9<sup>183</sup> (fig. 15.21) is bekeken en geanalyseerd met Energie Dispersieve X-ray Spectrometrie (EDX, Ultradry SDD detector van ThermoFisher Scientific) in een Scanning Elektronen Microscoop (SEM, JSM5910LV). Op de SEM-beelden zijn getande structuren en structuren met gaten te zien op het verder relatief gladde oppervlak (fig. 15.22–15.24), alsook enkele ronde plaatjes met een gat erin (fig. 15.25). De structuren lijken op die van diatomeeën, alleen zijn er geen volledige diatomeeën te zien. Het oppervlak van de witte aanslag is erg glad en lijkt te zijn verglaasd. De chemische samenstelling van de structuren bestaat bijna volledig uit silicium (Si) en zuurstof (O) (SiO<sub>2</sub>, fig. 15.26 en 15.28). Daarnaast zijn sporen magnesium (Mg), aluminium (Al), fosfor (P), calcium (Ca) en ijzer (Fe) aanwezig. Het aardewerk zelf bestaat hoofdzakelijk uit O, Al, Si en Fe met een spoor Mg, P, K en Ca (fig. 15.27 en 15.29). Dit komt overeen met een ijzerrijke klei. De sporen Mg, Al, P, Ca en Fe in de witte aanslag zijn waarschijnlijk afkomstig van het aardewerk.

De kristalstructuur van het witte materiaal is geanalyseerd met X-ray diffractie (GADDS D8 van BrukerAXS). Er is een brede piek te zien tussen 20° en 26° twee theta (fig. 15.30). Dit is typisch voor de bijna amorfe structuur van biogene silica, waarvan de mineralogische naam opal-A is.<sup>184</sup> Naast amorfe silica is ook kwarts aanwezig (fig. 15.31). De conclusie is dat de witte aanslag mogelijk uit diatomeeënaarde bestaat.<sup>185</sup> De chemische samenstelling (pure silica) en de amorfe kristalstructuur wijzen in die richting en ook zijn enige vormen zichtbaar die van een (gedeelte van) diatomeeën afkomstig zouden kunnen zijn. De diatomeeënaarde lijkt te zijn verhit, gezien het verglaasde uiterlijk van de laag.

Diatomeeënaarde is een sediment dat is gevormd uit de skeletjes van eencellige kiezelwieren (diatomeeën), en komt in Nederland slechts incidenteel voor (zie paragraaf



Figuur 15.20. Overig handgevormd importaardewerk(?).  
Schaal 1:3. MV

178 Het betreft vondstnr. 223.2162. Kurkurnen worden, zoals gebruikelijk, beschreven onder de Romeinse waar (paragraaf 15.2).

179 Van den Broeke 2014a, 51 (groep E).

180 Uit het niet nader te dateren spoor 221.22.

181 Zie bijvoorbeeld Van Doorselaer e.a. 1987, 107, fig. 21.101–102. Wegens de geringe afmetingen van het fragment kan niet helemaal uitgesloten worden dat het hier een rompknik betreft in plaats van een bodemfragment. Voor overeenkomstig aardewerk kan dan het best verwezen worden naar Van Doorselaer e.a. (1987, 112, fig. 26.123).

182 Zie bijvoorbeeld Taayke 1996, 1, fig. 28.5 en 8.

183 Deze monsternummers zijn in eerdere instantie uitgegeven ten behoeve van XRF-onderzoek aan deze scherven (zie paragraaf 15.1.8).

184 DeMaster 2003.

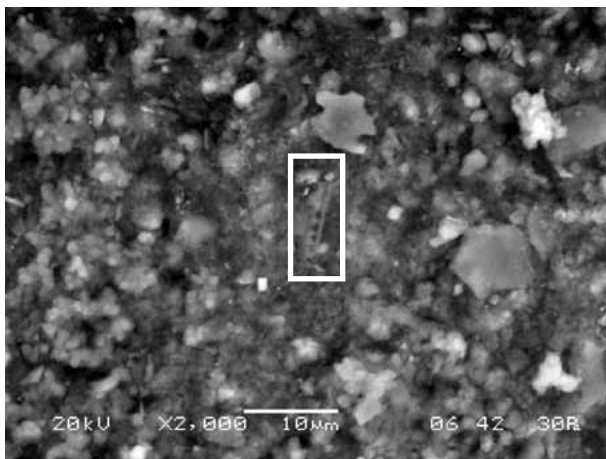
185 Omdat de witte aanslag van Mo8 en Mo9 op het oog veel weg heeft van de aanslag op middeleeuwse en latere pispotten is een voorbeeld van dit materiaal ter vergelijking aan een onderzoek onderworpen. De witte aanslag op het pispotfragment bestaat hoofdzakelijk uit P en Ca (zie bijlage 1).



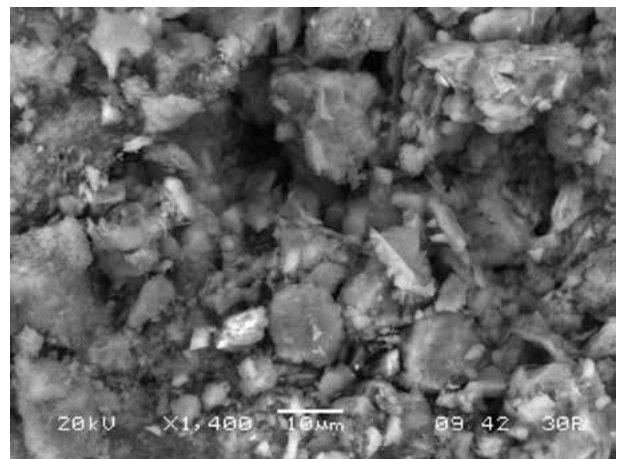


Figuur 15.21. IJzertijd-aardewerk met witte aanslag. 1. Mo8; 2. Mo9. Schaal 1:1.

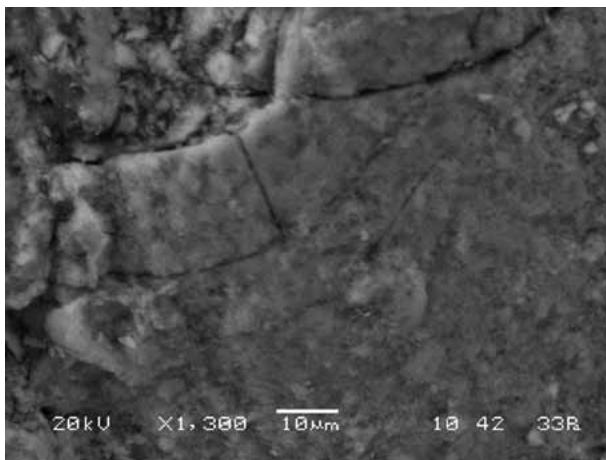
RM



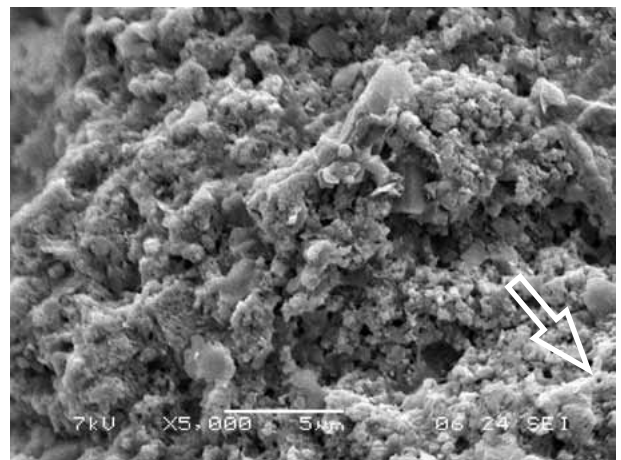
Figuur 15.22. Teruggekaatst elektronen (BE) beeld van de witte aanslag op Mo8. In de omkadering is een structuur met gaten te zien. De opname is gemaakt in laag vacuüm (30 Pa). IJ



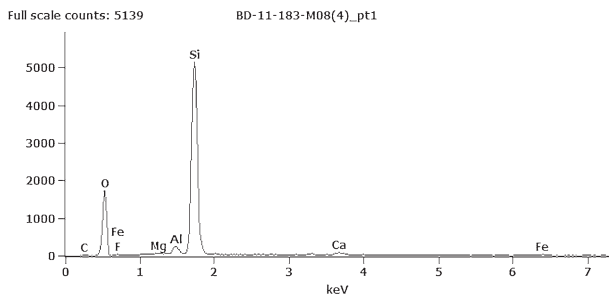
Figuur 15.23. BE-beeld van de witte aanslag op Mo8. In het midden is een getande structuur te zien. De opname is gemaakt in laag vacuüm (30 Pa). IJ



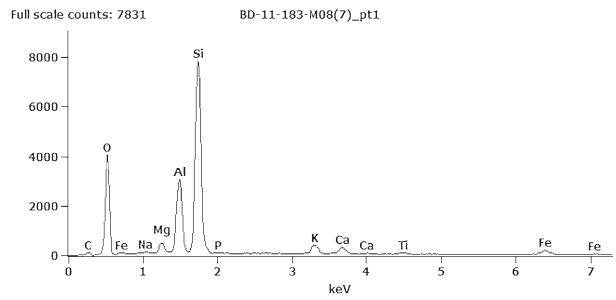
Figuur 15.24. BE-beeld van de witte aanslag op Mo9. Het oppervlak is relatief glad en lijkt te zijn verglaasd. IJ



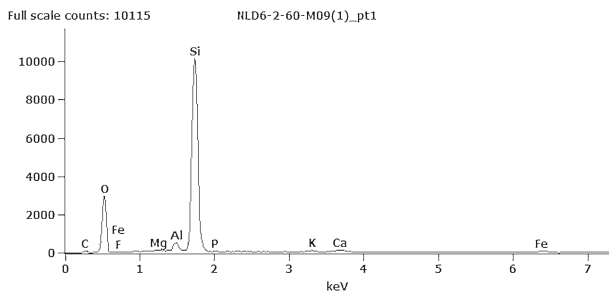
Figuur 15.25. Secundair Elektronen (SE) beeld van de witte aanslag op Mo9. Het monster is gecoat met goud. De pijl wijst naar een rond plaatje met een gat. IJ



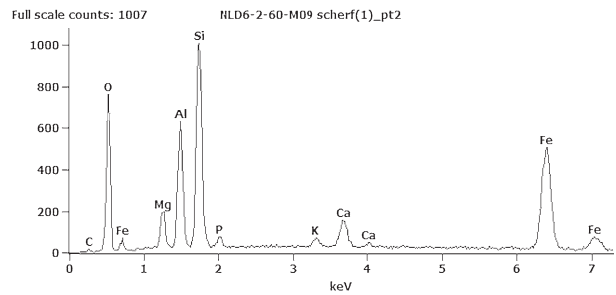
Figuur 15.26. Energie Dispersief X-ray (EDX) spectrum van de witte aanslag op Mo8. IJ



Figuur 15.27. EDX-spectrum van het aardewerk van Mo8. IJ

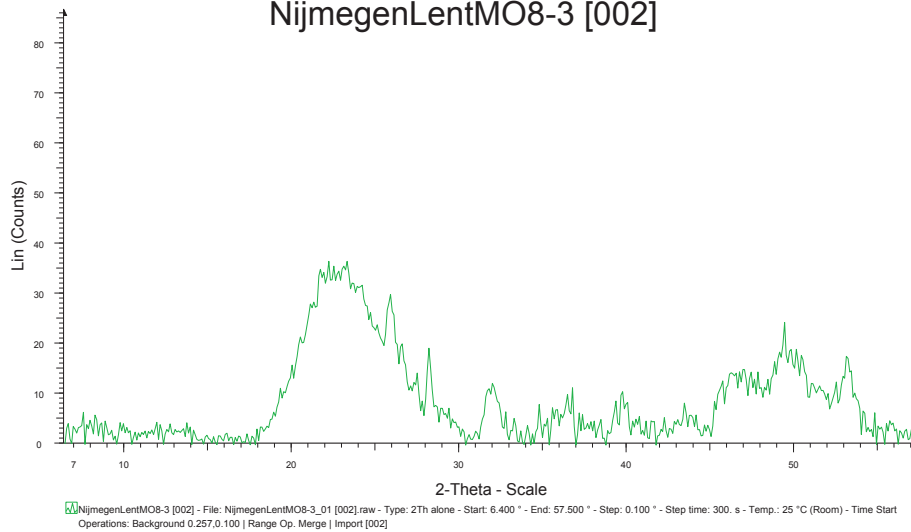


Figuur 15.28. EDX-spectrum van de witte aanslag op Mo9. IJ



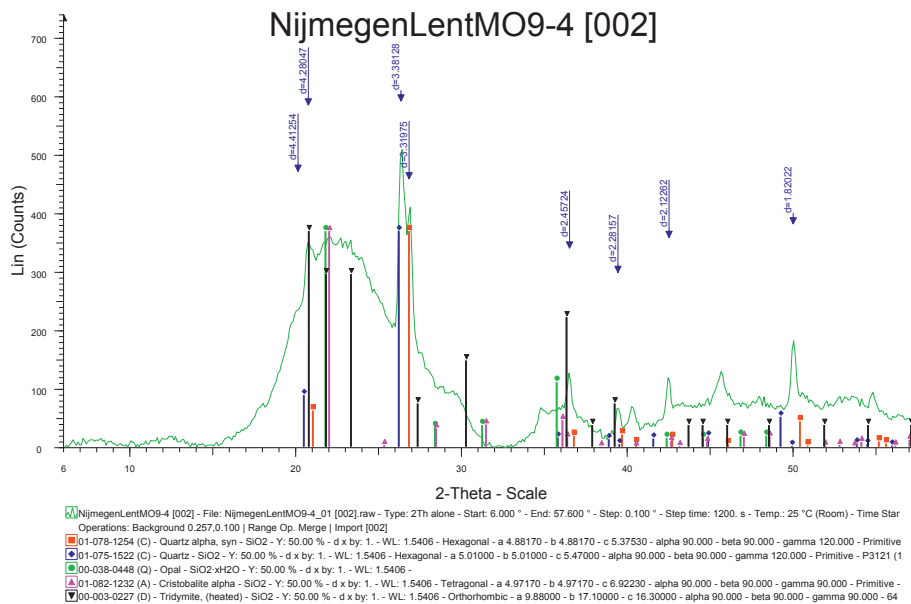
Figuur 15.29. EDX-spectrum van het aardewerk van Mo9. IJ

### NijmegenLentMO8-3 [002]



Figuur 15.30. X-ray diffractogram (XRD) van de witte aanslag bij Mo8. De brede piek tussen 20 en 26° twee theta is typisch voor een amorf materiaal zoals diatomeënaarde. IJ

### NijmegenLentMO9-4 [002]



Figuur 15.31. XRD-spectrum van de witte aanslag op Mo9. Naast de brede piek die aangeeft dat er amorf silica aanwezig is, komt het spectrum overeen met dat van kwarts. De pieken rond 26° twee theta duiden ook op de aanwezigheid van opal-A. IJ

15.1.4.9). Het verglaasde uiterlijk van de witte laag kan er op duiden dat het materiaal is verhit, waardoor de afzonderlijke diatomeeën niet meer te herkennen zijn. Het is ook mogelijk dat opgelost biogeen silica op de scherf is afgezet. Biogeen silica (opal-A) kan bij een temperatuur van 30–35°C transformeren tot opal-CT en uiteindelijk tot *chert*.<sup>186</sup> Dit proces duurt vele miljoenen jaren, maar bij een hogere temperatuur gaat het veel sneller.<sup>187</sup> De XRD-spectra laten echter slechts een kleine piek zien op 20° graden twee theta die met de aanwezigheid van opal-CT geassocieerd kan worden (fig. 15.30).<sup>188</sup> Daarnaast zijn in de brede piek van 20–26° twee theta ook pieken zichtbaar die karakteristiek zijn voor cristobaliet en tridymiet (CT).

Diatomeeënaarde wordt onder meer gebruikt als vulmiddel in verf en als polijstmiddel. Ook werd diatomeeënaarde in Pompeï gebruikt als drager voor organische kleurstoffen.<sup>189</sup> Het is in het geval van de scherven uit zone P9/57 niet duidelijk waarvoor de diatomeeënaarde gebruikt zou kunnen zijn.

### 15.1.7 Diatomeeënonderzoek van een pot uit de midden-ijzertijd

Van een ongeveer voor de helft bewaarde pot uit aardewerkconcentratie s219.87 is een fragment aangeleverd voor onderzoek naar de diatomeeënsamenstelling. Daarmee diende de vraag beantwoord te worden of deze pot gemaakt is van klei uit het kustgebied van de Noordzee.

Ten behoeve van de analyse is een deel van de scherf gefragmenteerd. Van de fijne fractie is – zonder chemische bewerking – een preparaat gemaakt en de inhoud ervan is geanalyseerd. De aangetroffen diatomeeën zijn op soort benoemd en geteld. Bij het tellen is genoteerd of het dubbele schalen, hele schalen, gebroken schalen of fragmenten van diatomeeën betreft.<sup>190</sup> De uitkomsten zijn in tabel 15.8 weergegeven.<sup>191</sup>

Naast veel organisch materiaal zijn in het preparaat ook diatomeeën aangetroffen. Van enkele ‘stevige soorten’, zoals *Melosira sulcata* en *Melosira westii*, zijn hele schalen gevonden. De meeste andere soorten zijn als fragment of gebroken schaal geteld. *Actinopterychus splendens*, *Aulacodiscus argus* en *Podosira stelliger* zijn het meest waargenomen. Samen met de reeds eerder genoemde soorten zijn het vertegenwoordigers van de kustallochtonen.<sup>192</sup> De aanwezigheid van *Actinopterychus splendens* geeft aan dat de klei van de scherf na 4500 BP is afgezet, in de periode dat zich in West-Nederland strandwallen vormen en de kust meer en meer ‘gesloten’ raakt.

Een andere soort, waarvan naast hele en gebroken schalen ook een dubbele schaal is aangetroffen, betreft *Cyclotella striata*. Deze soort leeft in het zoute tot brakke water van een riviermond (estuarium). Hetzelfde milieu geldt voor *Actinocyclus normannii* (gebroken exemplaar). Opvallend is dat diatomeeënsorten van het laagwad, hoogwad en kwelder – morfologische eenheden van hedendaagse estuaria – ontbreken.

Zeer opvallend is de aanwezigheid van twee halve schalen van *Diploneis interrupta*. Deze soort, met stevige wanden, is een vertegenwoordiger van de zogenaamde aërofielen. Tot voor enkele decennia werd deze soort nog representatief geacht voor hoog opgeslibde kwelders.<sup>193</sup> Nadien werd duidelijk dat het bewaard blijven van een flora met *Diploneis interrupta* een bijzonder afzettingsmilieu tijdens de wintermaanden representeert, in de meeste gevallen een situatie waarbij een afstervende vegetatie gedurende de wintermaanden onder water komt te staan. De vegetatie vergaet niet volledig. De klei die in de wintermaanden bezinkt, bevat daarom veel organisch materiaal. Uit recente situaties is het milieu bekend uit onder andere De Slufter, op Texel. Fossiel wordt het milieu aangetroffen in het kustgebied van West- en Noord-Nederland. Stormen en stormvloedde hebben daar in de wintermaanden tot kleisedimentatie in laaggelegen delen van het kustlandschap gezorgd.

Van *Epithemia zebra* is een deel van een kettinkje aangetroffen, bestaande uit twee dubbele schalen. Dit kiezelwier komt ongetwijfeld uit het sediment waaruit de scherf is opgegraven.

De conclusie uit het voorgaande is dat de klei waarvan de onderzochte pot is gemaakt een afzetting uit het kustgebied betreft. Ter plekke levende diatomeeën en uit de vooroever van de Noorzeekust landinwaarts verplaatste soorten (kustallochtonen) kenmerken de klei. Ze zijn bewaard gebleven door het tijdens de wintermaanden bezinken van klei. De aanwezigheid van organisch materiaal zorgt voor een natuurlijke verschraling van de klei. Ze verklaart mede de zwartkleuring van het aardewerk.

186 Met dank aan Jolanda van Iperen (Rijksmuseum Amsterdam).

187 DeMaster 2003.

188 DeMaster 2003, 95, fig. 4.

189 Siddall 2006.

190 Een diatomee oftewel kiezelwier bestaat uit twee schaaltes, die als een doosje en een dekseltje in elkaar passen.

191 Van het onderzoek is tevens een uitgebreider rapport opgesteld (De Wolf & Cleveringa 2015), dat hier als bijlage 2 figureert.

192 Zie bijlage 2 voor een uiteenzetting hierover.

193 Vos & De Wolf 1993.

WMC D 76 potscherf	dubbel	schaaltje	gebroken	fragment
<i>Actinocyclus normanii</i>	–	–	1	–
<i>Actinoptychus splendens</i>	–	–	1	5
<i>Actinoptychus undulatus</i>	–	1	–	–
<i>Aulacodiscus argus</i>	–	–	–	9
<i>Biddulphis rhombus</i>	–	–	–	1
<i>Campylosira cymbelliformis</i>	–	–	1	–
<i>Cyclotella striata</i>	1	2	2	–
<i>Diploneis interrupta</i>	–	–	2	–
<i>Epithemia zebra</i>	2/ketting	–	–	–
<i>Grammatophora spec.</i>	–	–	1	–
<i>Melosira sulcata</i>	–	11	6	2
<i>Melosira westii</i>	–	20	10	–
<i>Posdosira stelliger</i>	–	–	1	7
<i>Rhaphoneis surirella</i>	–	1	–	1
<i>Synedra ulna</i>	–	–	–	1

Table 15.8. Aangetroffen diatomeeënsoorten, uitgesplitst naar status, in potscherf uit S219.87.

## 15.1.8 Röntgenfluorescentie-analyse (XRF)

### 15.1.8.1 Inleiding

Uit het in paragraaf 15.1.4–5 behandelde aardewerk zijn 22 monsters geselecteerd om te onderzoeken of op basis van de chemische samenstelling kan worden vastgesteld of het aardewerk een lokale oorsprong heeft of dat het om import gaat. Van tien monsters, namelijk vijf stuks uit de vroege ijzertijd en vijf stuks vroeg inheems-Romeins aardewerk, is vrij zeker dat ze een lokale oorsprong hebben (MI3–MI7 en MI8–22 in tabel 15.11). Deze monsters dienen als referentieset.

Het aardewerk is onbehandeld geanalyseerd met een handheld XRF spectrometer, type Niton XL3t GOLDD met 50 keV Ag buis. Zowel de binnen- als buitenzijde is geanalyseerd. In totaal zijn 46 XRF-metingen verricht. Daarbij zijn diverse elementgehalten (o.a. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O, CaO, TiO<sub>2</sub>, Ba, Sr, Rb en Zr) gemeten met de Mining Mode, voor de duur van 120 seconden per bodemmonster (30 seconden per filter). Met de handheld XRF is het niet mogelijk om MgO (hoge detectiegrens) en Na<sub>2</sub>O te detecteren/kwantificeren. De volledige beschrijving van de procedure en resultaten is te vinden in bijlage 3.

In het onderhavige onderzoek is de chemische samenstelling van het aardewerk vergeleken met de chemische samenstelling van Nederlandse sedimenten die als grondstof (met name klei) voor lokaal aardewerk kunnen hebben gediend. Tevens is de chemische samenstelling van het onbekende aardewerk (N=12) vergeleken met de referentieset (N=10) en is de chemische samenstelling van de binnen- en buitenzijde van het aardewerk met elkaar vergeleken (t-test). Om de overeenkomsten en verschillen te visualiseren is gebruik gemaakt van scatter plots en box-whisker plots.

Om eventueel aanwezige chemisch ‘homogene’ groepen te kunnen onderscheiden in de dataset is fuzzy c-means clustering uitgevoerd in combinatie met non-linear mapping. Behalve de monsters uit onderhavig onderzoek zijn ook vijf monsters uit het onderzoek van regionaal aardewerk van het Kops Plateau<sup>194</sup> meegenomen in de clustering (BvO MI–M5).

### 15.1.8.2 Resultaten en discussie

De onderzoeksresultaten zijn weergegeven in tabel 15.11. De gemeten gehalten aan SiO<sub>2</sub> zijn bij de interpretatie van de data niet meegenomen, omdat de monsters niet zijn voorbehandeld (drogen, malen, homogeniseren) voorafgaand aan de XRF-metingen. Dit kan (o.a. door korrelgrootteverschillen) matrixeffecten hebben veroorzaakt en kan hebben geresulteerd in minder betrouwbare SiO<sub>2</sub>-gehalten. De gehalten aan Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> en MnO zijn evenmin meegenomen in de interpretatie, omdat deze elementen door bodemprocessen (o.a. redox-reacties) op het aardewerk kunnen zijn terechtgekomen.

### 15.1.8.2.1 Aardewerk versus de Nederlandse ondergrond (bodem/sediment)

In de figuren 15.32 en 15.33 zijn de verschillende gemeten elementgehalten tegen elkaar uitgezet. Tevens is in deze figuren de variatie weergegeven van deze elementen in de Nederlandse bovengrond (standaard: 0–20 cm –mv) en ondergrond (standaard: 100–120 cm –mv).<sup>195</sup> De meetresultaten van de witte aanslag op de monsters M8 en M9 zijn niet in de figuren opgenomen, omdat het geen aardewerk is, maar aanslag op het aardewerk (zie daarvoor verder paragraaf 15.1.6).

De ratio's  $P_2O_5/Al_2O_3$  (fig. 15.32A),  $P_2O_5/CaO$  (fig. 15.32B),  $Ba/Al_2O_3$  (fig. 15.33C),  $Sr/CaO$  (fig. 15.33E) en  $Ba/Sr$  (fig. 15.33G) van het aardewerk verschillen duidelijk van de Nederlandse ondergrond. Dit wordt veroorzaakt door de relatief hoge gehalten aan Ca, Ba, Sr en  $P_2O_5$  in het aardewerk ten opzichte van Nederlandse bodem/sedimenten. Deze elementen zijn aanwezig in onder andere as, houtskool en bot, dat bijvoorbeeld kan worden gebruikt voor verschraling van het aardewerk. De  $P_2O_5/CaO$ -ratio's (fig. 15.32B) van de meeste monsters komen goed overeen met de  $P_2O_5/CaO$ -ratio's van bot (apatiet). Bot is echter niet visueel waargenomen in het aardewerk. De aanwezigheid van as in het aardewerk is waarschijnlijker. Monster M11 (binnenzijde) heeft een overmaat aan  $P_2O_5$  ten opzichte van CaO. Dit kan duiden op de aanwezigheid van organisch materiaal in dit monster.

Met uitzondering van monster M6 verschillen de ratio's  $K_2O/Al_2O_3$  (fig. 15.32C),  $Zr/Al_2O_3$  (fig. 15.33A),  $TiO_2/Al_2O_3$  (fig. 15.33B) en  $Zr/TiO_2$  (fig. 15.33F) van het aardewerk niet of nauwelijks van de Nederlandse ondergrond. In monster M6 zijn de gehalten aan  $TiO_2$  en Zr verhoogd ten opzichte van de Nederlandse ondergrond en de gehalten aan  $K_2O$  en Rb verlaagd. Dit duidt op een sterk verweerde klei als grondstof voor het aardewerk, een grondstof die zeer waarschijnlijk niet in Nederland voorkomt.

In Nederlandse bodems/sedimenten wordt een sterke relatie waargenomen tussen Rb,  $K_2O$  en  $Al_2O_3$  (fig. 15.32C–D en 15.33D). Dit komt door het gezamenlijke voorkomen van deze elementen in kleimineralen en veldspaten (waarbij Rb en  $K_2O$  substitutie-elementen zijn). In de monsters zijn de  $K_2O$ -gehalten iets verlaagd ten opzichte van  $Al_2O_3$ , en de Rb gehalten iets verhoogd. Dit wordt mogelijk veroorzaakt doordat het aardewerk zonder voorbehandeling (niet gemalen en niet gehomogeniseerd) is geanalyseerd met de handheld XRF. Dit kan hebben geresulteerd in een lichte onderschatting van de gehalten aan  $K_2O$  (licht element, geringe indringdiepte röntgenstralen). Op het aardewerkmonster M11 is visueel scherp, glinsterend zand waargenomen. Dit monster heeft relatief hoge Rb-gehalten. Mogelijk is dit gerelateerd aan de aanwezigheid van dit zand.

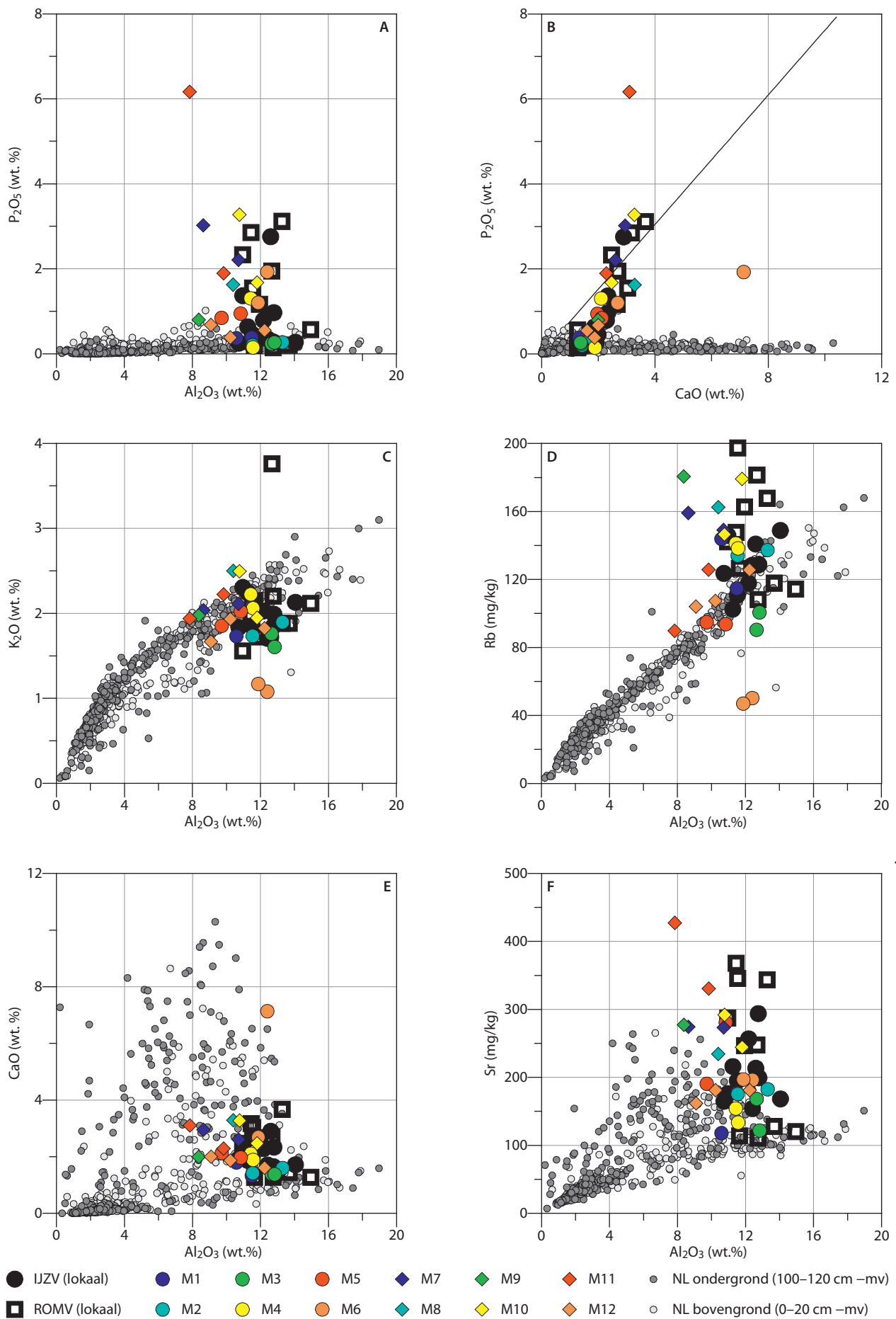
De monsters M8 (binnenzijde) en M9 (binnenzijde) hebben verhoogde gehalten aan Ba, Sr en Rb ten opzichte van  $Al_2O_3$ . Tevens hebben deze monsters lage gehalten aan  $Al_2O_3$  in vergelijking met de overige monsters. Op de binnenzijde van deze monsters is een witte aanslag waargenomen, die met andere technieken als vermoedelijk diatomeeënaarde is geïdentificeerd (paragraaf 15.1.6).

De conclusie is dat de chemische samenstelling van al het onderzochte aardewerk voor een aantal elementratio's (o.a.  $P_2O_5/CaO$ ,  $Ba/Al_2O_3$ ,  $Sr/CaO$  en  $Ba/Sr$ ) afwijkt van die van de Nederlandse ondergrond. Dit kan met name veroorzaakt zijn door het gebruik van as, houtskool en/of bot als verschraling in het aardewerk. Monster M6 heeft afwijkende gehalten aan  $TiO_2$ , Zr, Rb en  $K_2O$  ten opzichte van de Nederlandse ondergrond (ander type klei) en de monsters M8 en M9 hebben een witte aanslag met een afwijkende chemische samenstelling ( $Al_2O_3$  en Rb).

### 15.1.8.2.2 Aardewerkmonsters M1–M12 versus referentie-aardewerk (M13–M22)

De elementratio's van monster M1–M12 zijn vergeleken met de elementratio's van de referentieset M13–M22 uit de vroege ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd (fig. 15.32 en 15.33). De afwijkende elementratio's zijn weergegeven in tabel 15.9.

De elementratio's van monster M1–M4, M7, M10 en M12 komen overeen met die van de referentieset. Dit aardewerk heeft zeer waarschijnlijk een lokale herkomst, of een herkomst uit de ruimere omgeving van Lent, wat dan echter versluierd is door het gebruik van sterk overeenkomstige (Rijn)sedimenten. De chemische samenstelling



542 *Figuur 15.32A–F. De gehalten aan  $Al_2O_3$  en  $CaO$  versus de gehalten aan  $P_2O_5$ ,  $CaO$ ,  $K_2O$ ,  $Rb$  en  $Sr$  in de aardewerkmonsters, alsook in de Nederlandse onder- en bovengrond (Van der Veer 2006); wt% = gewichtspercentage; \_\_\_\_\_ = ratio  $P_2O_5/CaO$  in bot.*

monster	afwijkende elementratio's t.o.v. referentieset	opmerking	lokaal of import
M1	–	–	lokaal
M2	–	–	lokaal
M3	Rb/K	minimaal verschil	lokaal
M4	–	–	lokaal
M5	Rb/K <sub>2</sub> O; Zr/TiO <sub>2</sub> ; Zr/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	lager K <sub>2</sub> O en Rb; hoger Zr. Komt wel voor in NL	lokaal/import?
M6	K <sub>2</sub> O/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Rb/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; TiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Zr/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Zr/TiO <sub>2</sub> Binnenzijde: P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /CaO; CaO/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	lager K <sub>2</sub> O en Rb, hoger Zr en TiO <sub>2</sub> . Komt niet import voor in NL. Hoog CaO. Niet gerelateerd aan bot. Kalk?	lokaal
M7 buitenzijde	–	–	lokaal
M7 binnenzijde	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Rb/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Ba/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	lager Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . Vermoedelijk hoog percentage bot/houtskool/as (resulteert in verdunning klei – Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ).	mede op basis van samenstelling buitenzijde: lokaal
M8 buitenzijde	–	–	lokaal
M8 binnenzijde	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /CaO; K <sub>2</sub> O/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Rb/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Ca/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Sr/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Ba/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; en overige Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -ratio's	lager Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . Hoger P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> en CaO. Hoog Rb t.o.v. Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	witte aanslag aan binnenzijde keramiek; nader onderzoek.
M9 buitenzijde	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; K <sub>2</sub> O/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Rb/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Ca/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Sr/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Ba/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; en overige Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -ratio's	lager Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	lokaal(?)
M9 binnenzijde	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; K <sub>2</sub> O/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Rb/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Ca/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Sr/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Ba/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; en overige Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -ratio's	lager Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Hoger Ba	witte aanslag aan binnenzijde keramiek; nader onderzoek.
M10	–	–	lokaal
M11	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /CaO; K <sub>2</sub> O/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Sr/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; en overige Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ratio's	Met name binnenzijde. Hoog P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> – organisch materiaal? Laag Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . Hoog Sr?	? (hoog Sr en P)
M12	Alle Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ratio's.	Met name binnenzijde. Laag Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . Komt voor in NL.	lokaal

Tabel 15.9. Aardewerk M1–M12: lokaal of import.

van monster M6 wijkt echter sterk af van die van de referentieset. Dit aardewerk heeft hogere gehalten aan Zr en TiO<sub>2</sub> en lagere gehalten aan K<sub>2</sub>O en Rb. Dit aardewerk is vervaardigd van een sterk verweerde klei, hetgeen zeer waarschijnlijk import van buiten Nederland betreft.

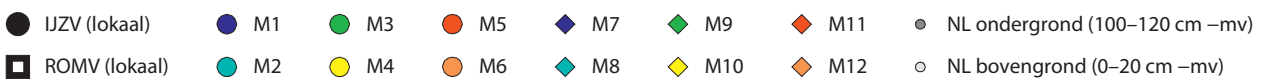
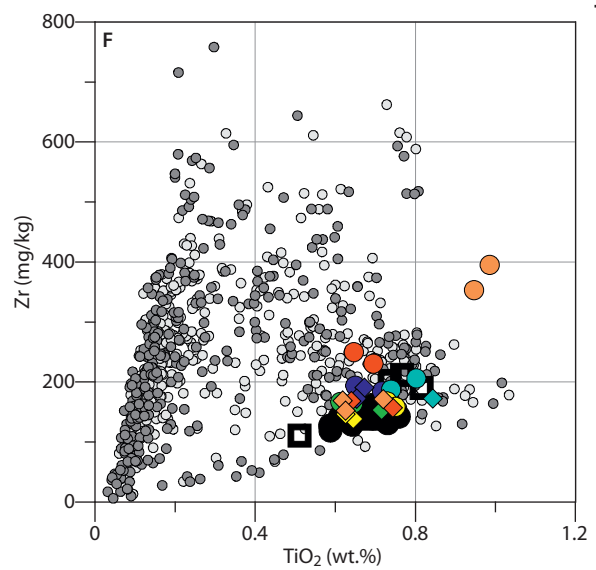
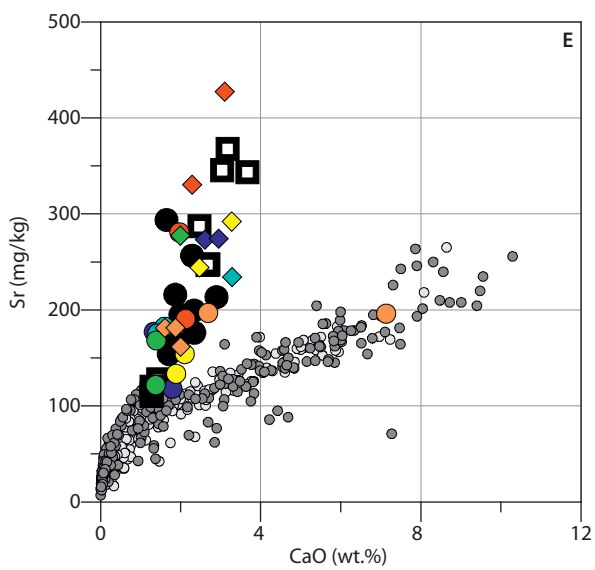
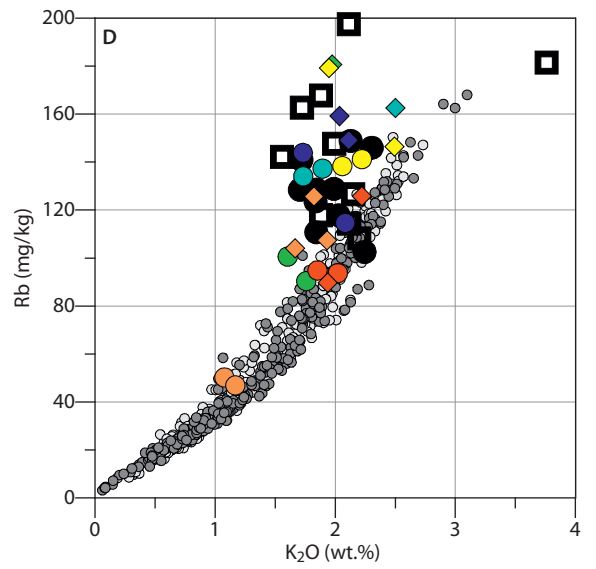
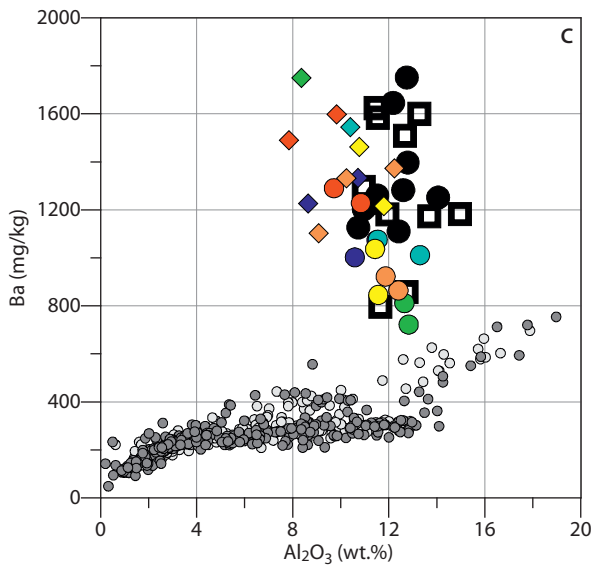
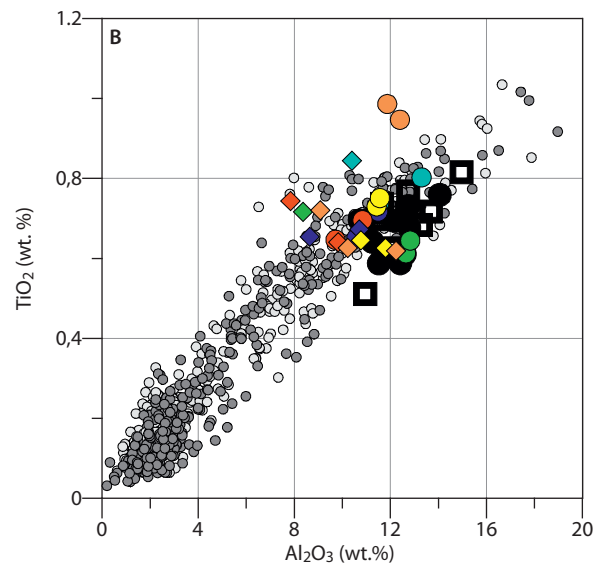
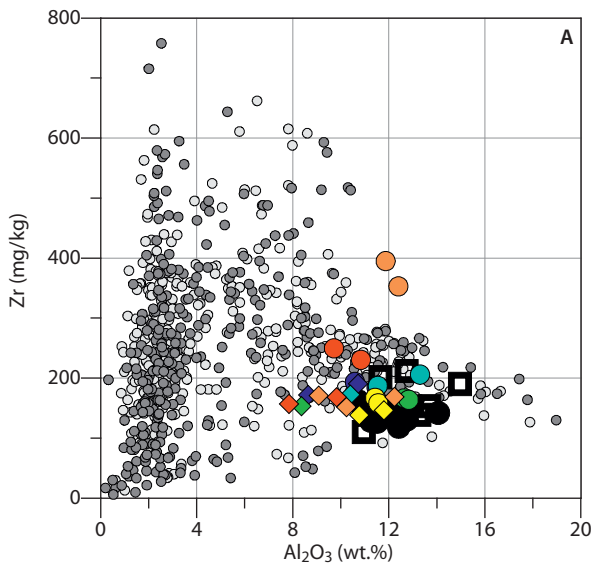
De chemische samenstelling van de monsters M5 en M11 wijkt af van de referentieset. Het type klei waarvan het aardewerk is gemaakt komt echter wel in Nederland voor. De twijfelachtige lokale herkomst van M5 wordt bovendien ondersteund door de op dezelfde pot uitgevoerde diatomeeënanalyse, die een herkomst uit de kustzone aangeeft (paragraaf 15.1.7).

Op basis van de chemische samenstelling van aardewerk is het mogelijk om te bepalen of de grondstof waarvan het aardewerk is gemaakt lokaal voorkomt. Echter aardewerk bevat naast klei vaak ook nog middelen die gebruikt zijn voor de verschroming. Om de verschillende soorten aardewerk en lokale grondstoffen beter met elkaar te kunnen vergelijken is het raadzaam om te corrigeren (normaliseren) voor de aanwezige bijmenging (bijvoorbeeld bot). Dit kan op verschillende manieren. Na een dergelijke correctie kunnen statistische technieken worden toegepast (bijvoorbeeld clustering) om de verschillende bronnen/herkomsten van elkaar te onderscheiden.

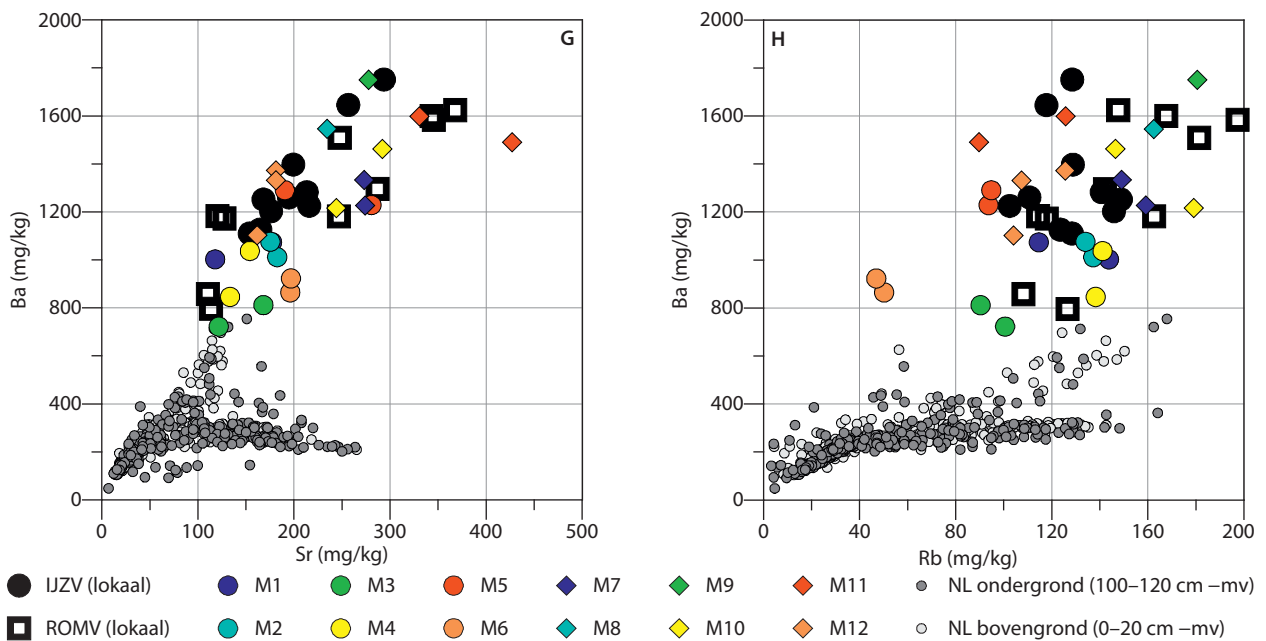
### 15.1.8.2.3 Chemische samenstelling binnenzijde versus buitenzijde aardewerk

Om mogelijke verschillen in chemische samenstelling tussen binnen- en buitenzijde van het aardewerk vast te kunnen stellen zijn box-whisker plots gemaakt (fig. 15.34) en is een t-test uitgevoerd met Statistica (zie bijlage 3). De box in de box-whisker plots geeft de 25 en 75 percentielwaarden weer en de whiskers tonen de minimum-, mediaan- en maximumwaarden. Omdat de aardewerkmonsters M8 en M9 een witte aanslag aan de binnenzijde hebben, zijn deze monsters niet meegenomen.

Uit de resultaten van de t-test blijkt dat de gehalten aan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> en K<sub>2</sub>O aan de binnenzijde van het aardewerk gemiddeld lager zijn dan aan de buitenzijde. Voor K<sub>2</sub>O is dit ook terug te zien in de box-whisker plots. Voor de overige elementen verschillen de gehalten tussen de binnen- en buitenzijde van het aardewerk niet significant. De lagere gehalten aan K<sub>2</sub>O en Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> aan de binnenzijde van het aardewerk worden mogelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van meer zand (SiO<sub>2</sub>) of organisch materiaal.







Figuur 15.33A–H. De gehalten aan  $Al_2O_3$ ,  $K_2O$ ,  $CaO$ ,  $TiO_2$ ,  $Sr$  en  $Rb$  versus de gehalten aan  $Zr$ ,  $TiO_2$ ,  $Ba$ ,  $Rb$  en  $Sr$  in het aardewerk, alsook in de Nederlandse onder- en bovengrond (Van der Veer 2006); wt% = gewichtsperscentage. NW

In de box-whisker plots wordt monster M6 vaak gekenmerkt als uitbijter. Met name de gehalten aan  $K_2O$ ,  $TiO_2$ ,  $Zr$  en  $Rb$  van dit monster wijken (zowel aan de binnen- als buitenzijde) af van de overige aardewerkmonsters. Dit komt overeen met de resultaten zoals beschreven in de voorgaande paragrafen. Het  $K_2O$ -gehalte aan de buitenzijde van monster M20 wijkt ook af van de overige aardewerkmonsters (fig. 15.34). De oorzaak hiervan is onbekend.

#### 15.1.8.2.4 Fuzzy c-means clustering

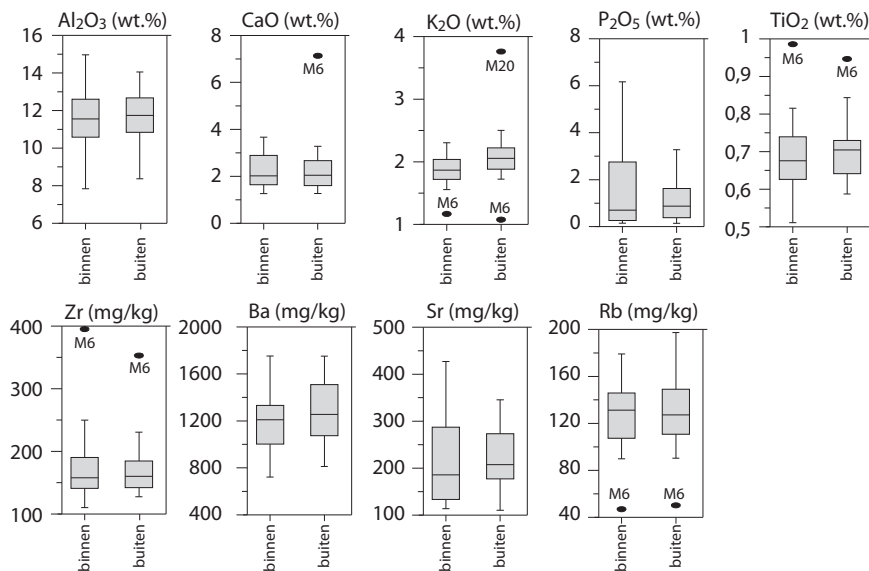
Om eventueel aanwezige patronen in het databestand te kunnen vinden is een FCM clustering uitgevoerd op basis van de gehalten aan  $Al_2O_3$ ,  $CaO$ ,  $K_2O$ ,  $P_2O_5$ ,  $TiO_2$ ,  $Ba$ ,  $Rb$ ,  $Zr$  en  $Sr$ . De gehalten aan  $CaO$ ,  $P_2O_5$ ,  $Ba$  en  $Sr$  zijn lognormaal verdeeld en zijn derhalve loggetransformeerd. De monsters M8 binnenzijde, M9 binnenzijde en M20 buitenzijde zijn bestempeld als uitbijters en derhalve niet meegenomen in de clustering. Het gegevensbestand blijkt in vijf clusters (homogene groepen) te kunnen worden ingedeeld (zie bijlage 3). De gemiddelde clustersamenstelling is weergegeven in tabel 15.10. In de figuren 15.35 en 15.36 zijn de clusters gevisualiseerd.

element	cluster 1 N=8	cluster 2 N=11	cluster 3 N=12	cluster 4 N=2	cluster 5 N=13
$Al_2O_3$	7,444	10,725	11,339	12,052	12,151
$CaO$	0,954	2,706	1,930	4,145	1,470
$K_2O$	1,752	2,062	1,933	1,142	1,938
$P_2O_5$	3,018	2,027	0,727	1,570	0,303
$TiO_2$	0,610	0,678	0,653	0,961	0,721
$Zr$	198	155	155	368	179
$Ba$	952	1438	1266	892	975
$Sr$	171	288	199	195	144
$Rb$	125	153	122	50	123

Tabel 15.10. Gemiddelde clustersamenstelling van de vijf FCM-clusters.

Hieronder worden de clusters nader toegelicht:

**Cluster 1.** Dit cluster wordt gekarakteriseerd door gemiddeld lage gehalten aan  $Al_2O_3$ ,  $CaO$  en  $TiO_2$  en gemiddeld hoge gehalten aan  $P_2O_5$ . Dit cluster bestaat volledig uit aardewerkmonsters van het Kops Plateau.<sup>196</sup>



Figuur 15.34. Box-whisker plots van de chemische samenstelling van de binnenzijde versus de buitenzijde van het aardewerk; ● = uitbijter; wt% = gewichtspercentage. NW

**Cluster 2.** Dit cluster wordt gekarakteriseerd door gemiddeld hoge gehalten aan CaO, Sr, K<sub>2</sub>O, Rb en Ba. Dit cluster bestaat uit twee monsters uit de referentieset vroeg-Romeins (M20 en M22) en vijf te toetsen monsters (M7–M11).

**Cluster 3.** Dit cluster wordt gekarakteriseerd door gemiddelde gehalten voor alle elementen. Het ligt tussen cluster 2 en cluster 5 in. Dit cluster bestaat uit alle vijf monsters uit de referentieset vroege ijzertijd (M13–M16 en M17 binnenzijde) en twee te toetsen monsters (M5 en M12).

**Cluster 4.** Dit cluster wordt gekarakteriseerd door hoge gehalten aan TiO<sub>2</sub> en Zr en lage gehalten aan K<sub>2</sub>O en Rb. Alleen monster M6 behoort tot dit cluster.

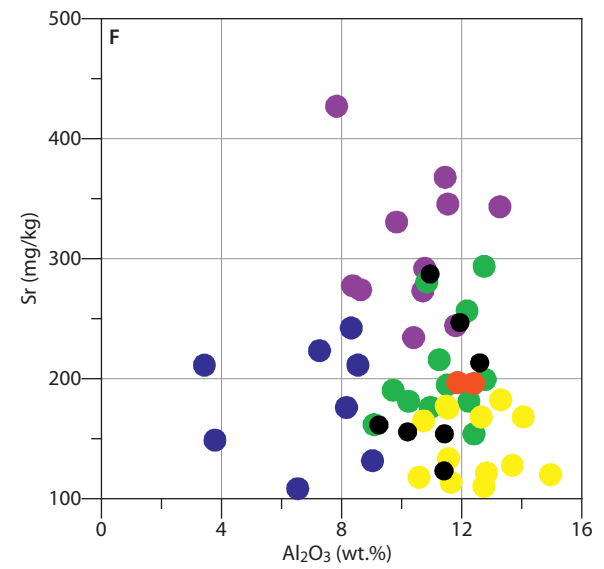
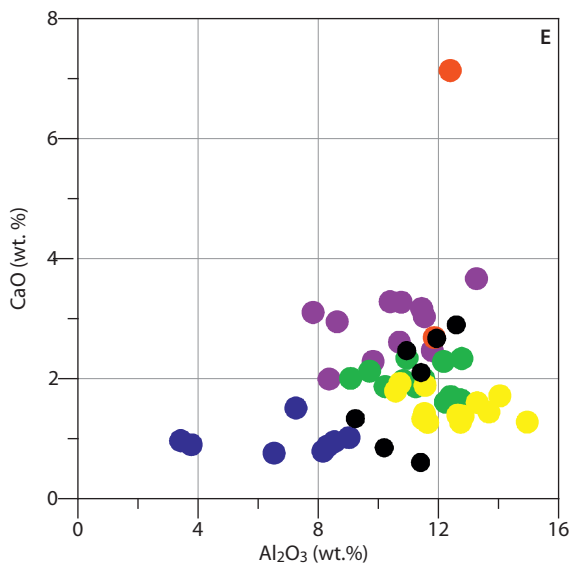
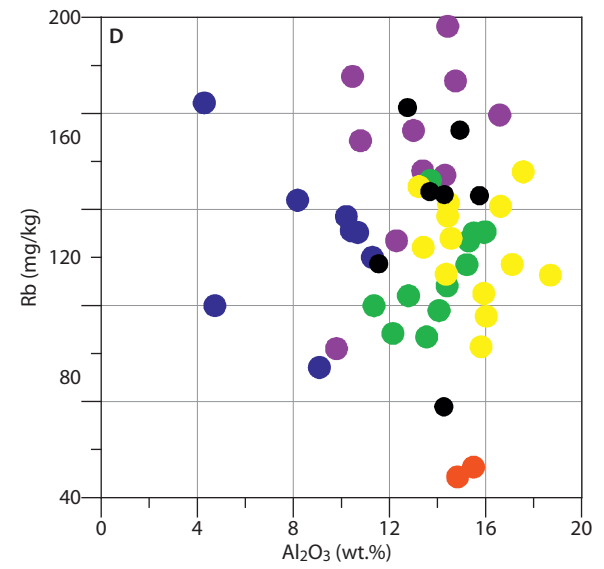
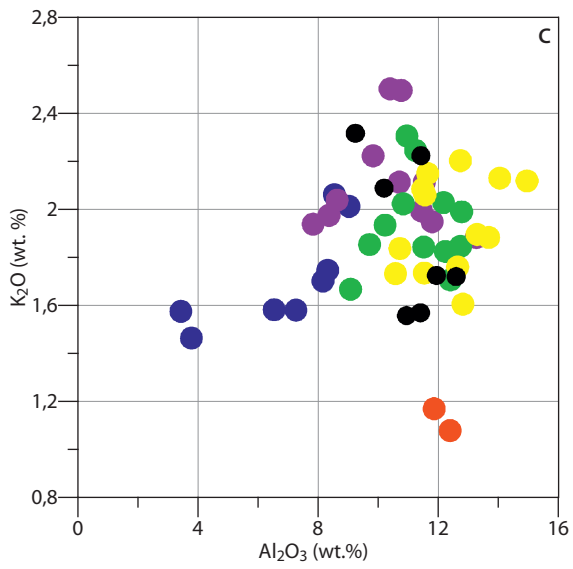
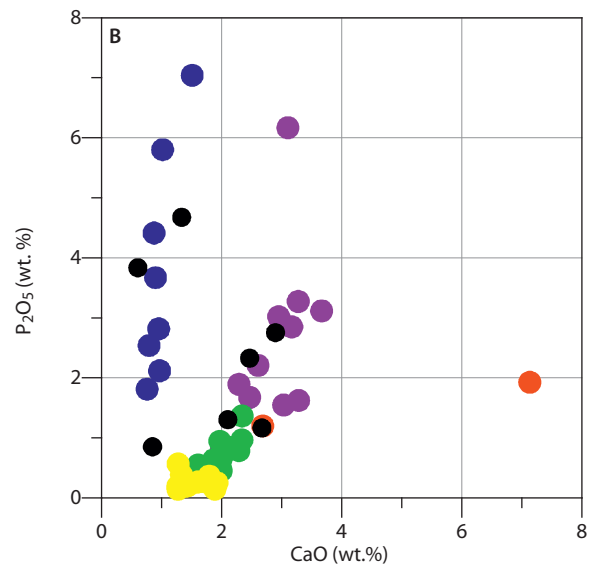
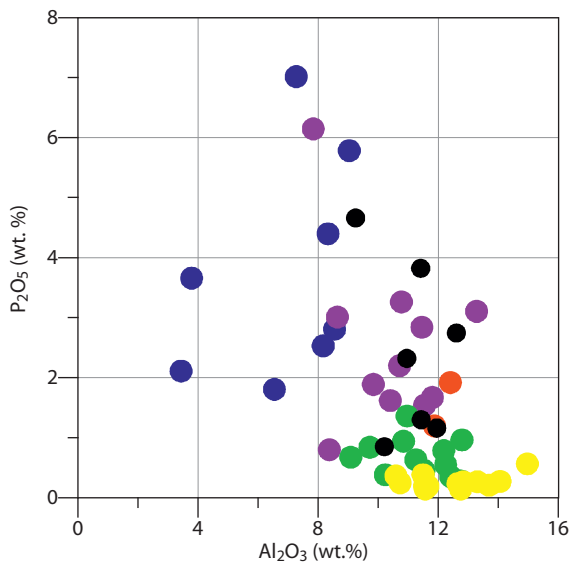
**Cluster 5.** Dit cluster wordt gekarakteriseerd door gemiddeld hoge Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-gehalten en gemiddeld lage gehalten aan CaO, Sr, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en Ba. Dit cluster bestaat uit twee monsters uit de vroeg-Romeinse referentieset (M18 en M19), één monster uit de referentieset vroege ijzertijd (M17 buitenzijde) en vier te toetsen monsters (M1–M4).

Een aantal monsters ( $n=7$ ) kan niet aan een van de vijf FCM-clusters worden toegekend. Dit zijn aardewerkmonsters die op basis van hun membership-functie (zie bijlage 3) tot twee of meer clusters kunnen behoren (mengcluster). Deze monsters zijn aangeduid met '99'. De monsters die tot dit mengcluster behoren, zijn M4 buitenzijde, M15 binnenzijde, M21 (geheel) en enkele monsters van het Kops Plateau (BvO M3–M5 steeds buitenzijde).

De monsters uit de twee referentiesets van het onderhavig onderzoek vallen onder cluster 2, 3 of 5. De monsters uit de referentieset van het Kops Plateau vallen onder cluster 1. Van de 12 getoetste monsters vallen 11 monsters onder cluster 2, 3 of 5 en valt één monster onder cluster 4 (M6). De chemische samenstelling van het aardewerk van het Kops Plateau wijkt af van de chemische samenstelling van het onderzochte aardewerk uit zone P9/57. Dit kan mogelijk (deels) te maken hebben met het gegeven dat het aardewerk met twee verschillende handheld XRF-spectrometers is geanalyseerd.<sup>197</sup> Van de 12 getoetste monsters wijkt volgens de FCM clustering alleen monster M6 af van de referentieset. Dit monster heeft zeer waarschijnlijk geen lokale herkomst.

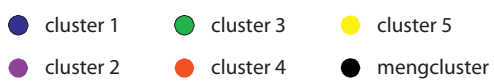
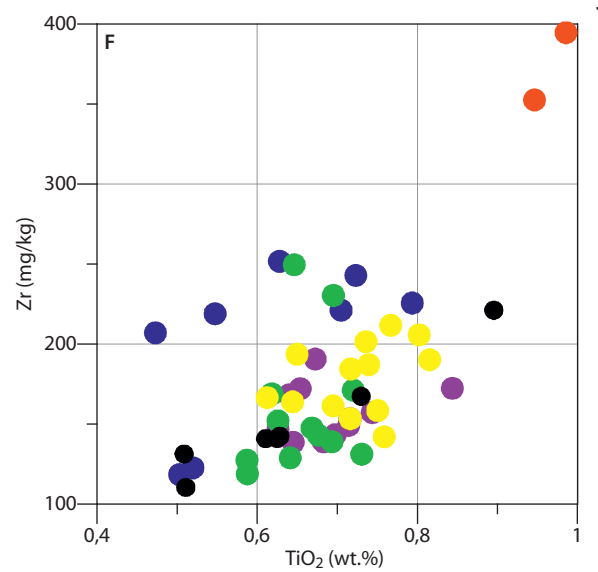
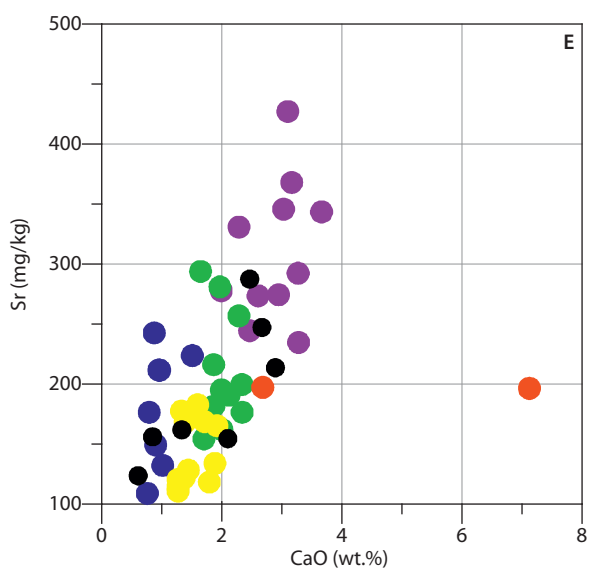
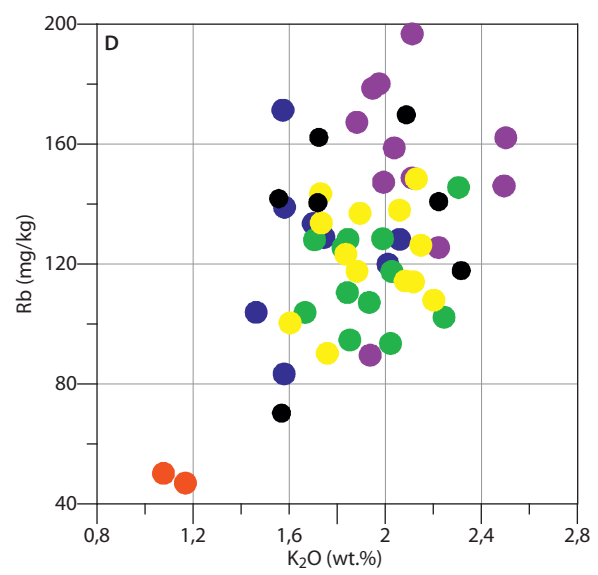
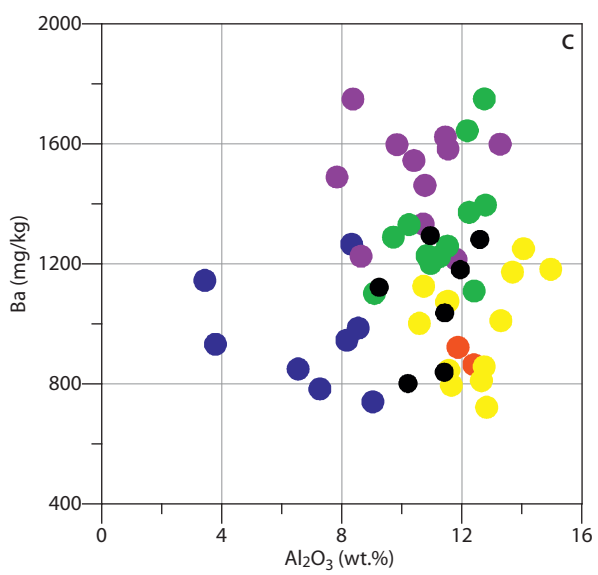
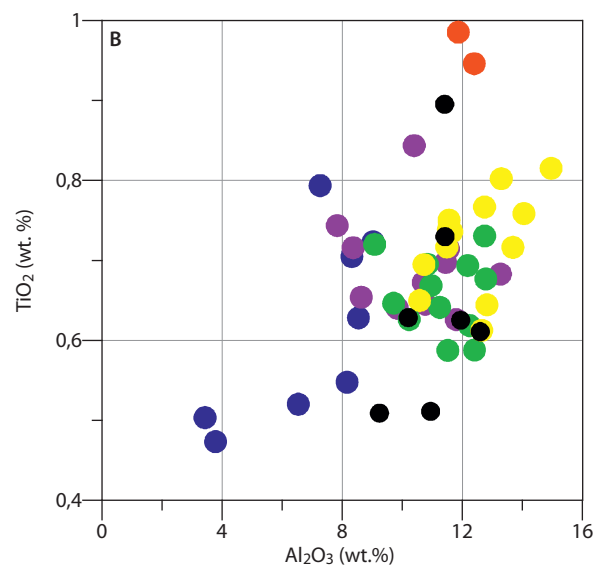
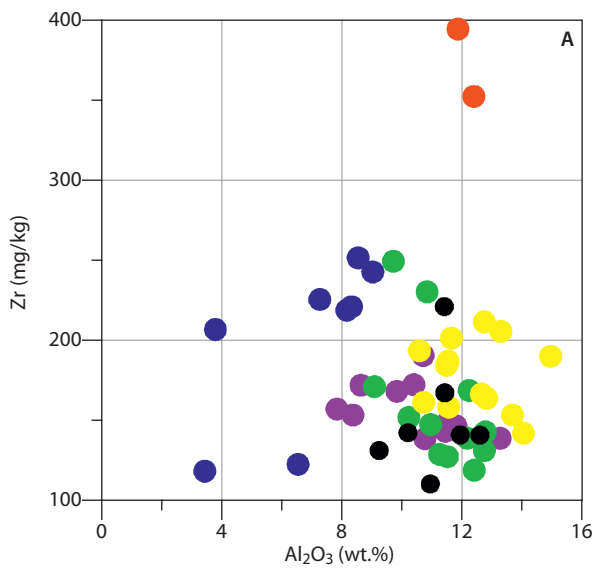
De monsters behorend tot de referentiesets in het onderhavige onderzoek kunnen in drie homogene groepen worden ingedeeld. Deze onderverdeling is met name gebaseerd op gehalten aan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, Sr, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en Ba. Dit zijn allemaal elementen die gerelateerd zijn aan vershraling en bijmenging.

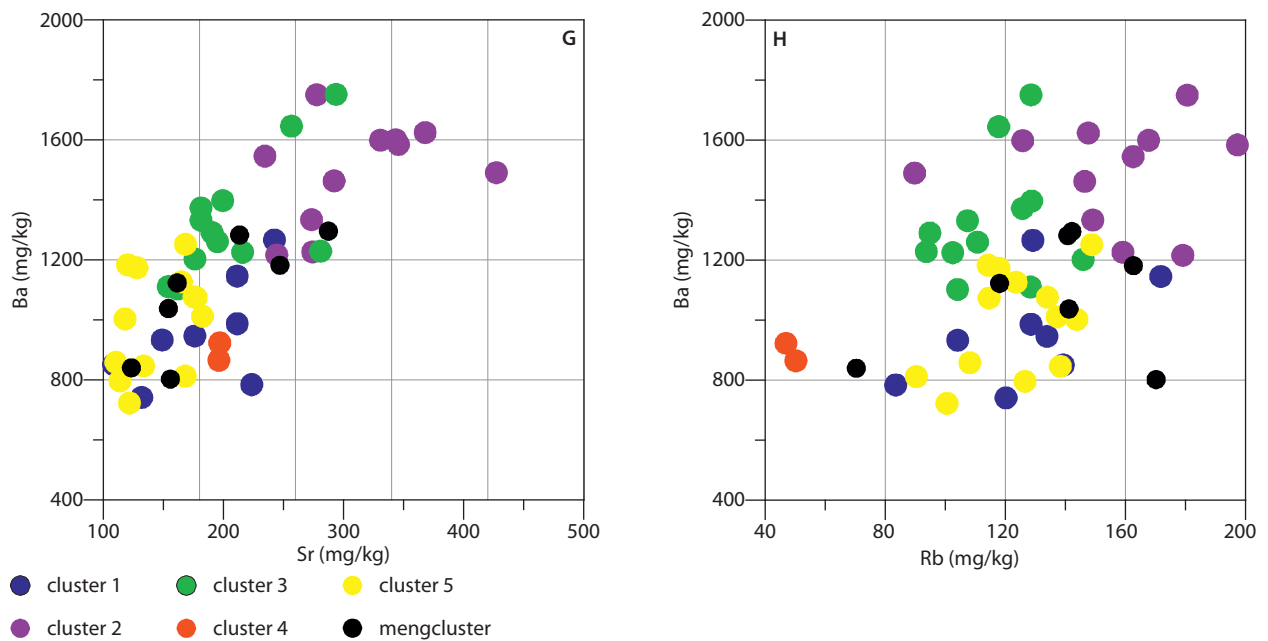
<sup>197</sup> Om dit uit te kunnen sluiten, wordt aangeraden om de prestatiekenmerken van beide *handheld XRF spectrometers* met elkaar te vergelijken.



- cluster 1      ● cluster 3      ● cluster 5
- cluster 2      ● cluster 4      ● mengcluster

Figuur 15.35. Scatterplots met FCM-clusters van de aardewerkmonsters uit zone P9/57); wt% = gewichtspercentage.





Figuur 15.36. Scatterplots met FCM-clusters van de aardewerkmonsters uit zone P9/57; wt% = gewichtspercentage.

NW

XRF monster-nr.	monster-nr.	meet-locatie	put.vnr.	spoornr.	SiO <sub>2</sub> (gew.%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (gew.%)	CaO (gew.%)	K <sub>2</sub> O (gew.%)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (gew.%)	MnO (gew.%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (gew.%)	TiO <sub>2</sub> (gew.%)	Zr (mg/kg)	Ba (mg/kg)	Sr (mg/kg)	Rb (mg/kg)
487	M01a	buiten	204.1034	204.0098	63,488	11,490	1,328	2,083	3,572	0,021	0,383	0,717	185	1073	177	115
488	M01b	binnen	204.1034	204.0098	58,283	10,585	1,793	1,731	4,992	0,126	0,365	0,650	194	1002	118	144
489	M02a	buiten	204.0906	204.0098	61,173	13,300	1,598	1,895	6,921	0,077	0,268	0,802	206	1011	182	137
490	M02b	binnen	204.0906	204.0098	59,501	11,542	1,418	1,734	5,571	0,075	0,199	0,739	187	1076	175	134
491	M03a	buiten	204.0753	204.0098	61,844	12,653	1,392	1,759	7,437	0,048	0,238	0,613	167	812	168	90
492	M03b	binnen	204.0753	204.0098	58,452	12,827	1,375	1,604	5,526	0,043	0,265	0,644	164	722	122	101
493	M04a	buiten	204.0906	204.0098	53,338	11,429	2,102	2,222	7,777	0,172	1,304	0,730	167	1037	154	141
494	M04b	binnen	204.0906	204.0098	56,747	11,564	1,885	2,059	6,144	0,142	0,147	0,751	158	846	133	138
495	M05a	buiten	219.2407	219.0087	60,061	10,839	1,968	2,022	8,028	0,541	0,944	0,695	231	1228	281	94
496	M05b	binnen	219.2407	219.0087	56,031	9,718	2,123	1,853	7,533	0,748	0,844	0,646	250	1290	190	95
497	M06a	buiten	217.1503	217.5040	50,850	12,401	7,133	1,077	3,605	0,195	1,927	0,947	353	864	196	50
498	M06b	binnen	217.1503	217.5040	56,678	11,870	2,684	1,168	4,460	0,333	1,200	0,986	395	922	197	47
499	M07a	buiten	221.1982	221.0022	55,708	10,709	2,606	2,112	6,878	0,294	2,208	0,673	191	1334	273	149
500	M07b	binnen	221.1982	221.0022	50,488	8,638	2,948	2,037	6,111	0,583	3,020	0,654	172	1226	274	159
501	M08a	buiten	111.0183	111.0035	61,841	10,401	3,282	2,501	5,922	0,103	1,624	0,844	172	1546	234	163
502	M08b	binnen (aanslag)	111.0183	111.0035	84,904	1,195	6,244	0,181	2,239	0,055	3,833	0,093	134	1784	342	139
503	M09a	buiten	202.0060	202.5030	54,149	8,370	1,992	1,974	5,946	0,322	0,801	0,716	153	1750	278	181
504	M09b	binnen (aanslag)	202.0060	202.5030	84,750	0,970	0,905	0,402	3,979	0,286	0,209	0,189	139	1605	292	125
505	M09c	binnen (aanslag)	202.0060	202.5030	81,837	2,363	1,595	0,615	4,987	0,691	0,669	0,310	139	2030	318	125
506	M10a	buiten	219.3101	219.0028	51,553	10,771	3,274	2,494	9,548	0,162	3,274	0,645	139	1463	292	146
507	M10b	binnen	219.3101	219.0028	54,453	11,802	2,465	1,948	8,039	0,105	1,675	0,626	147	1216	244	179
508	M11a	buiten	201.0770	201.5040	59,101	9,836	2,287	2,222	8,082	0,199	1,894	0,640	168	1599	331	126
509	M11b	binnen	201.0770	201.5040	49,421	7,837	3,102	1,937	5,250	0,063	6,167	0,744	157	1490	427	90
510	M12a	buiten	110.0131	110.0014	60,189	12,243	1,607	1,824	8,051	0,192	0,550	0,619	169	1373	181	126
511	M12b	binnen	110.0131	110.0014	54,918	10,235	1,866	1,933	6,443	0,107	0,383	0,626	152	1332	181	107
512	M12c	binnen (insluit-sel)	110.0131	110.0014	45,709	9,085	2,003	1,666	7,370	0,145	0,678	0,720	171	1102	162	104
513	M13a	buiten	110.0143	110.0014	54,983	11,252	1,864	2,245	6,602	0,263	0,634	0,641	129	1225	216	102
514	M13b	binnen	110.0143	110.0014	57,256	10,729	1,921	1,836	6,543	0,025	0,250	0,695	161	1126	165	124

XRF nr.	monster-nr.	meet-locatie	put.vnr.	spoonnr.	SiO <sub>2</sub> (gew.%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (gew.%)	CaO (gew.%)	K <sub>2</sub> O (gew.%)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (gew.%)	MnO (gew.%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (gew.%)	TiO <sub>2</sub> (gew.%)	Zr (mg/kg)	Ba (mg/kg)	Sr (mg/kg)	Rb (mg/kg)
515	M14a	buiten	110.0143	110.0014	52,551	12,182	2,285	2,027	8,526	0,374	0,789	0,694	139	1645	257	118
516	M14b	binnen	110.0143	110.0014	60,090	12,749	1,646	1,845	6,682	0,123	0,281	0,731	131	1751	294	129
517	M15a	buiten	110.0143	110.0014	57,171	12,787	2,335	1,989	8,280	0,218	0,967	0,677	143	1397	199	129
518	M15b	binnen	110.0143	110.0014	54,898	12,602	2,895	1,719	8,128	0,059	2,754	0,611	141	1282	213	141
519	M16a	buiten	110.0143	110.0014	51,485	11,521	1,993	1,842	7,011	0,374	0,455	0,587	127	1260	195	111
520	M16b	binnen	110.0143	110.0014	58,029	12,412	1,703	1,705	6,205	0,062	0,352	0,588	119	1110	154	128
521	M17a	buiten	110.0143	110.0014	58,568	14,056	1,713	2,129	5,877	0,044	0,272	0,759	142	1251	168	149
522	M17b	binnen	110.0143	110.0014	52,241	10,960	2,340	2,305	5,763	0,072	1,367	0,669	147	1202	176	146
523	M18a	buiten	204.1037	204.0098	56,853	13,690	1,442	1,882	10,221	0,109	0,209	0,716	153	1173	128	118
524	M18b	binnen	204.1037	204.0098	58,149	14,963	1,274	2,117	5,417	0,059	0,567	0,815	190	1183	120	114
525	M19a	buiten	204.1037	204.0098	58,531	12,744	1,271	2,202	6,552	0,045	0,145	0,767	212	858	110	108
526	M19b	binnen	204.1037	204.0098	54,982	11,652	1,268	2,148	6,434	0,046	0,194	0,736	202	796	114	127
527	M20a	buiten	226.2795	226.0028	55,893	12,673	2,687	3,761	6,333	0,109	1,949	0,714	151	1509	248	181
528	M20b	binnen	226.2795	226.0028	52,965	13,275	3,666	1,882	7,409	0,239	3,116	0,683	139	1600	343	168
529	M21a	buiten	226.2795	226.0028	58,823	11,948	2,670	1,724	6,836	0,187	1,165	0,625	141	1181	247	163
530	M21b	binnen	226.2795	226.0028	59,011	10,949	2,465	1,557	6,282	0,198	2,329	0,511	110	1295	287	142
531	M22a	buiten	226.2795	226.0028	52,307	11,542	3,031	2,112	7,558	0,202	1,547	0,714	149	1584	346	197
532	M22b	binnen	226.2795	226.0028	52,282	11,450	3,166	1,992	6,941	0,237	2,850	0,698	143	1624	368	148

Tabel 15.11. Resultaten van het chemisch onderzoek met handheld XRF op 22 aardewerkmonsters. M13–M17 en M18–22 betreffen referentiemonsters (lokale producten), respectievelijk uit de vroege ijzertijd (periode Ia) en de vroege-Romeinse tijd (periode IIa).

## 15.2 Gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd

### 15.2.1 Inleiding

Het Romeinse nederzettingsareaal van zone P9/57 heeft met in totaal 1527 fragmenten en maximaal 1205 exemplaren verhoudingsgewijs een redelijke hoeveelheid gedraaid aardewerk opgeleverd, ondanks de aanwezigheid van slechts één erf en enkele grotere vondstcontexten. In aansluiting op de voorafgaande bijdrage over het met de hand vervaardigde lokale en importaardewerk, komt in deze paragraaf het ‘Romeinse’ aardewerk uit de periode II van zone P9/57 aan bod. Aangezien slechts enkele structuren op basis van het aardewerk aan de jongere periode IIb van het complex toegeschreven zijn en het overgrote deel van het materiaal niet uit gesloten contexten of structuren komt, is het complex in de eerste plaats in zijn geheel gepresenteerd. Uit tabel 15.12 blijkt bijvoorbeeld dat nog geen 25% van het aantal fragmenten en nog geen 20% van het aantal exemplaren uit vlaksporen afkomstig is. Voor het handgeformde aardewerk uit periode Id–II, toegeschreven aan de tweede helft van de late ijzertijd of de Romeinse tijd, ligt dit aandeel iets hoger.<sup>198</sup> De beperkte mogelijkheden voor contextuele beschrijvingen komt voor beide aardewerksoorten nog duidelijker tot uiting in de lage percentages van het materiaal uit de structuren behorende tot periode II: nauwelijks meer dan 20%.

Naast het algemene overzicht van het aardewerkcomplex zal de samenstelling en de datering van het materiaal uit de twaalf structuren uit deze periode met Romeins aardewerk besproken worden. Waar mogelijk en nuttig zijn de gegevens over het handgeformde

context	ROM AW				HGV AW (IJZL–ROM)			
	N	mae	% N	% mae	N	mae	% N	% mae
uit sporen	356	241	23,3	20,0	2271	1965	34,3	31,2
uit lagen	1151	944	75,4	78,3	4350	4328	65,7	68,8
niet uit spoor of laag	20	20	1,3	1,7	–	–	–	–
uit structuren fase II	284	186	18,6	15,4	1451	1342	21,9	20,2
niet uit structuren fase II	1243	1019	81,4	84,6	5170	4951	78,1	74,8
<b>totaal</b>	<b>1527</b>	<b>1205</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>6621</b>	<b>6293</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tabel 15.12. Overzicht van de contexten waaruit het Romeinse aardewerk en het hiermee geassocieerde handgeformde aardewerk afkomstig is.

198 De aantallen handgeformd aardewerk zijn afkomstig uit de aardewerk-database van Peter van den Broeke. Om tot een enigszins zinvolle vergelijking van de hoeveelheden gedraaid en handgeformd aardewerk uit periode II te komen, zijn hieruit alleen de records geselecteerd met de dateringen IJZL–ROMV, IJZL–ROMVB en ROMV–ROMV.

aardewerk uit de laatste fasen van de ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd meegenomen in de analyse. Hoewel deze selectie van het handgevormde aardewerk dus niet uitsluitend betrekking heeft op de Romeinse tijd kan uit tabel 15.12 het getalsmatige belang van deze categorie als onderdeel van het aardewerkcomplex uit periode II duidelijk afgelezen worden. In paragraaf 15.2.4 wordt met name aandacht besteed aan de daterende waarde van de verhouding handgevormd vs. gedraaid aardewerk binnen zone P9/57, aangezien in paragraaf 8.2 uitgebreid ingegaan is op de culturele aspecten van het afnemend gebruik van handgevormd en de toename van gedraaid aardewerk op het Bataafse platteland.

### 15.2.2 Aardewerkcategorieën

Voor de analyse van het Romeinse aardewerk is een gebruikelijke indeling van aardewerkcategorieën gehanteerd: kurkurnen, *terra sigillata*, *terra nigra*, *terra rubra*, gebronsd aardewerk, Pompejaans rood, geverfd en gladwandig aardewerk, amforen, *dolia*, wrijfschalen en ruwwandig gebruiksaardewerk. Hoewel de traditionele ‘containercategorie’ van de Belgische waar niet gebruikt is, zijn wel enkele fijnwandige fragmenten die niet nader als *terra nigra* of *terra rubra* te beschreven waren, als Gallo-Belgisch aardewerk beschreven.<sup>199</sup>

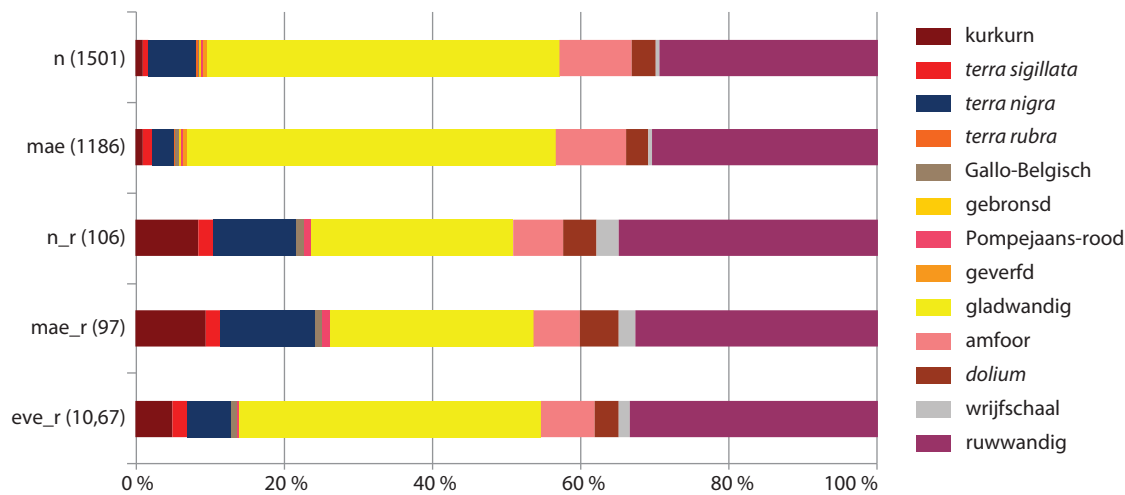
De kurkurnen nemen in deze bijdrage een bijzondere plek in, aangezien het in feite om handgevormd importaardewerk gaat en zodoende ook in paragraaf 15.1.5.6 behandeld had kunnen worden. Vanwege de sterke associatie met het Romeinse gedraaide aardewerk zijn ze echter hier als een afzonderlijke categorie opgenomen. Onder het ruwwandige gebruiksaardewerk zijn daarnaast enkele specifieke bakselgroepen onderscheiden zoals de Nijmeegse waar uit het areaal van de latere stad *Ulpia noviomagus* en de – voor het Nijmeegse onderzoek relatief nieuwe – bakselgroep van de *North Gaulish grey ware*.

Wanneer we naar de samenstelling van het aardewerkcomplex kijken, valt met name het hoge aandeel gladwandig aardewerk op van 40% of meer (tabel 15.13 en fig. 15.37), zowel bij het totale aantal fragmenten (N) en het maximum aantal exemplaren (MAE), als bij de randpercentages (eve\_r). Dit is grotendeels te verklaren door de hoge mate van breuk van de wandfragmenten én de goede overlevingskans van randen – een kleine rand levert sneller een groot percentage – van de kruikwaar. De randen van de ruwwandige gebruikswaar zijn echter het talrijkst, maar daarvan is het overgeleverde randpercentage relatief lager, door de grotere kans op breuk. Ook goed vertegenwoordigd in het complex op basis van de randen zijn daarnaast het kurkurnaardewerk en de *terra nigra*. Opgemerkt moet worden dat in dit overzicht niet het lokale handgevormde aardewerk vertegenwoordigd is, waardoor met name het aandeel gebruiksaardewerk in functioneel opzicht ondervertegenwoordigd zal zijn (tabel 15.14).

categorie	N	mae	r	mae_r	eve_r
kurkurn	15	14	9	9	0,53
<i>terra sigillata</i>	12	12	2	2	0,22
<i>terra nigra</i>	95	39	12	12	0,63
<i>terra rubra</i>	1	1	–	–	–
Gallo-Belgisch	6	6	1	1	0,08
gebronsd	1	1	–	–	–
Pompejaans-rood	1	1	1	1	0,03
geverfd	7	7	–	–	–
gladwandig	719	589	29	27	4,34
amfoor	148	111	7	6	0,77
<i>dolium</i>	46	35	5	5	0,35
wrijfschaal	9	7	3	3	0,16
ruwwandig	441	363	37	31	3,56
indet ROM	26	19	–	–	–
subtotaal	1527	1205	106	97	10,67
ruwwandig ROM/VME	4	4	–	–	–
indet ROM/VME	9	7	–	–	–
<b>totaal</b>	<b>1540</b>	<b>1216</b>	<b>106</b>	<b>97</b>	<b>10,67</b>

Tabel 15.13. Het aardewerk uit de Romeinse tijd (en mogelijk Merovingische tijd) per aardewerkcategorie.

199 Zie bijvoorbeeld Hiddink (2010, 59–61) voor het gebruik van deze categorie.



Figuur 15.37. Verdeling de Romeinse aardewerkcategorieën per kwantificeringseenheid. JH

De 13 niet nader te determineren fragmenten Romeins of Merovingisch aardewerk zijn vanwege hun grote mate van verwerking bij de verdere analyses buiten beschouwing gelaten.

Een analyse van de productieve en consumptieve aspecten van het aardewerkcomplex in samenhang met andere complexen met Romeins aardewerk uit het onderzoeksgebied van de dijkteruglegging en de gemeente Nijmegen is in paragraaf 8.2 uitgevoerd. In de onderhavige paragraaf is daarvoor aandacht besteed aan de aanwezigheid van bepaalde producten met een verspreiding op zowel de korte en middellange afstand (zie het gebruiks-aardewerk) als op de (middel)lange afstand (zie de amforen). Met betrekking tot het ruwwandige gebruiks-aardewerk zijn enkele baksels door middel van bakselfoto's (fig. 15.40) en een korte beschrijving of referentie aan al bestaande beschrijvingen nader in kaart gebracht.

### Kurkurnaardewerk

De term kurkurn wordt als aardewerkcategorie gebruikt voor potten met een naar binnen gebogen rand; ze zijn handgevormd of (deels) vervaardigd met behulp van een langzame draaischijf. In zone P9/57 zijn hiervan dertien exemplaren aangetroffen (fig. 15.39.1-3). Potten met een kurkurnvorm die gemaakt zijn op een reguliere Romeinse draaischijf, worden apart besproken onder het gladwandige en ruwwandige aardewerk.

Het baksel van de kurkurn is normaliter poreus, als gevolg van de ruime minerale magering die gebruikt wordt bij de vervaardiging van dit aardewerk. De exemplaren van zone P9/57 zijn vrijwel allemaal primair gemagerd met kalk, waarbij af en toe ook secundair zand en kwarts gebruikt is. Daarnaast is een deel van de kurkurnen versierd door middel van kamstreken. Hoewel er ook exemplaren zijn die enkel gepolijst zijn, is dit normaal, zo niet typerend, voor deze aardewerkvorm.

Over de herkomst van dit baksel is vooralsnog weinig met zekerheid te zeggen, al is het de consensus dat het hier om importaardewerk gaat. De distributie van deze vorm is volgens Willems beperkt tot het gebied tussen Keulen en Nijmegen,<sup>200</sup> wat aangeeft dat de productie mogelijk te vinden is in het Rijnland of verder in Noordoost-Gallië. Recent onderzoek heeft aangetoond dat de kurkurn een sterke concentratie kent in Waalse vindplaatsen tussen de weg Bavay-Tongeren en de Ardennen.<sup>201</sup> Deze potten zijn vermoedelijk van hieruit met inhoud geëxporteerd naar de limes, in noordelijke en oostelijke richting.

De kurkurn als Romeinse aardewerkvorm behoort tot de 1<sup>e</sup> eeuw, maar komt sporadisch nog voor in de 2<sup>e</sup> eeuw. De exemplaren die in Lent aangetroffen zijn behoren tot het type Holwerda BW 94 en kunnen nader ingedeeld worden in Holwerda's varianten A en C. Dit zijn beide vroege varianten, die volgens deze auteur behoren tot de Augusteïsche periode.<sup>202</sup> Filtzinger treft deze kurkurnen – die hij indeelt onder zijn type 7, variant 1 – ook in latere contexten aan. Over de datering zegt hij dat de kurkurn naast Augusteïsch-Tiberisch ook „... zahlreich im ganzen zweiten Drittel des 1. Jahrhunderts n. Chr. in Neuss nachzuweisen ist”.<sup>203</sup>

200 Willems 1981, 161; Zie ook Mittag 1999.

201 Lepot & Vilvorder 2015.

202 Holwerda 1941, 76-77.

203 Filtzinger 1972, 8.





Figuur 15.38. Selectie van de versierde terra sigillata. Schaal 1:1.

RM

### Terra sigillata

In deze opgraving in Lent zijn twaalf fragmenten *terra sigillata* aangetroffen. Deze Romeinse tafelwaar (i.e. borden, kommetjes, bakjes) wordt gekenmerkt door zijn orangerode kleur en harde deklaag. De fragmenten zijn allemaal afkomstig uit Zuid-Gallië. Vijf van deze exemplaren zijn ingedeeld binnen de veel gebruikte typologie van Dragendorff. De eerste herkenbare vormen zijn de drie bakjes van de typen Dragendorff 24 en de Dragendorff 24/25. Dit zijn in essentie Zuid-Gallische kopieën van Arretijnse *terra sigillata* (Conspectus 22,<sup>204</sup> Loeschcke 8<sup>205</sup>) en moeten daardoor gezien worden als relatief vroege vormen.<sup>206</sup> Deze vorm dateert vanaf de Tiberische periode, terwijl de Dragendorff 24/25 in het Claudische Hofheim nog *ausserordentlich häufig* is.<sup>207</sup> Dit *sigillata*-bakje is voornamelijk geproduceerd in de voor-Flavische periode.<sup>208</sup>

Naast deze drie onversierde bakjes zijn ook fragmenten gevonden van twee versierde kommen. Beide behoren tot het type Dragendorff 29 en zijn afkomstig uit Zuid-Gallië. Van het eerste exemplaar is geen rand of bodem meer aanwezig, enkel een wandfragment met hierop afgebeeld een bovenfries gevuld met blaadjes en omljnd met een parelrand (fig. 15.38.1). Op het onderfries is wederom een floraal motief te zien, ditmaal bestaand uit een wijnblad. Ook dit motief is omljnd met een parelrand. Het tweede fragment is nog kleiner (fig. 15.38.2). Enkel een deel van het plantmotief op de onderste fries is zichtbaar. In oppidum Batavorum is de Dragendorff 29 de meest voorkomende versierde *sigillata*-vorm en wordt hier door Driessen gedateerd in de Claudische en Neronische periode.<sup>209</sup>

### Terra nigra

De *terra nigra* is met 95 fragmenten van maximaal 38 exemplaren opvallend goed vertegenwoordigd. Deze tafelwaar (vooral potten en bekers, maar ook borden) wordt gekenmerkt door zijn grijze of zwarte kleur. *Terra nigra* is zowel regionaal geproduceerd of geïmporteerd vanuit Noord-Gallië. Binnen de bestudeerde fragmenten zijn voornamelijk potten aangetroffen, daarnaast zijn fragmenten aangetroffen van bekers en één enkel deel van een bord.

Het meest voorkomende type is de pot Holwerda BW 27 (elf fragmenten). Dit is een bolvormige pot met een simpele opstaande rand. Deze vorm dateert vanaf de Tiberische periode en wordt zeldzamer na 70 na Chr.<sup>210</sup> Eén fragment van dit type is aangetroffen in een context die gedateerd is in IIa. Daarnaast zijn drie fragmenten geassocieerd met het type Holwerda BW 28 (Deru P61).<sup>211</sup> Deze potten worden door Holwerda 'parelurnen' genoemd, vanwege de typerende versiering bestaande uit gestipelde barbotine. De aardewerkvorm ontbreekt nog in het Claudische Hofheim, maar komt zeker voor vanaf de regeerperiode van Nero.<sup>212</sup> Om deze reden dateert Haalebos deze vorm vooral in de periode 60–140 na Chr. Er lijken echter sporadisch exemplaren voor te komen die rond het midden van de 1<sup>e</sup> eeuw gedateerd kunnen worden.<sup>213</sup> In de opgraving in Lent is één exemplaar aangetroffen in een context uit periode IIa (nederzittingsgreppel 12), hoewel het hier gaat om een uiterst klein fragment.

Bij de studie van het aardewerk is ook een *terra nigra*-fragment aangetroffen, waarvan de rand overeenkomt met die van de beker Holwerda BW 29. Haalebos dateert dit type vooral in de periode 40–70 na Chr.<sup>214</sup> Er is ook een kom van het type Holwerda BW 55 aangetroffen. Dit is normaliter een veelvoorkomende type, dat gevonden wordt in contexten vanaf de Claudische tijd en doorgaat tot in de 2<sup>e</sup> eeuw.<sup>215</sup> Verder is een

204 Ettliger e.a. 1990, 90–91.

205 Loeschcke 1909, 142–143.

206 Oswald & Pryce 1920, 171–172.

207 Ritterling 1913, 207.

208 Oswald & Pryce 1920, 171–172; Webster 1996, 13.

209 Driessen 2010, 13–41.

210 Zandstra & Polak 2012, 133.

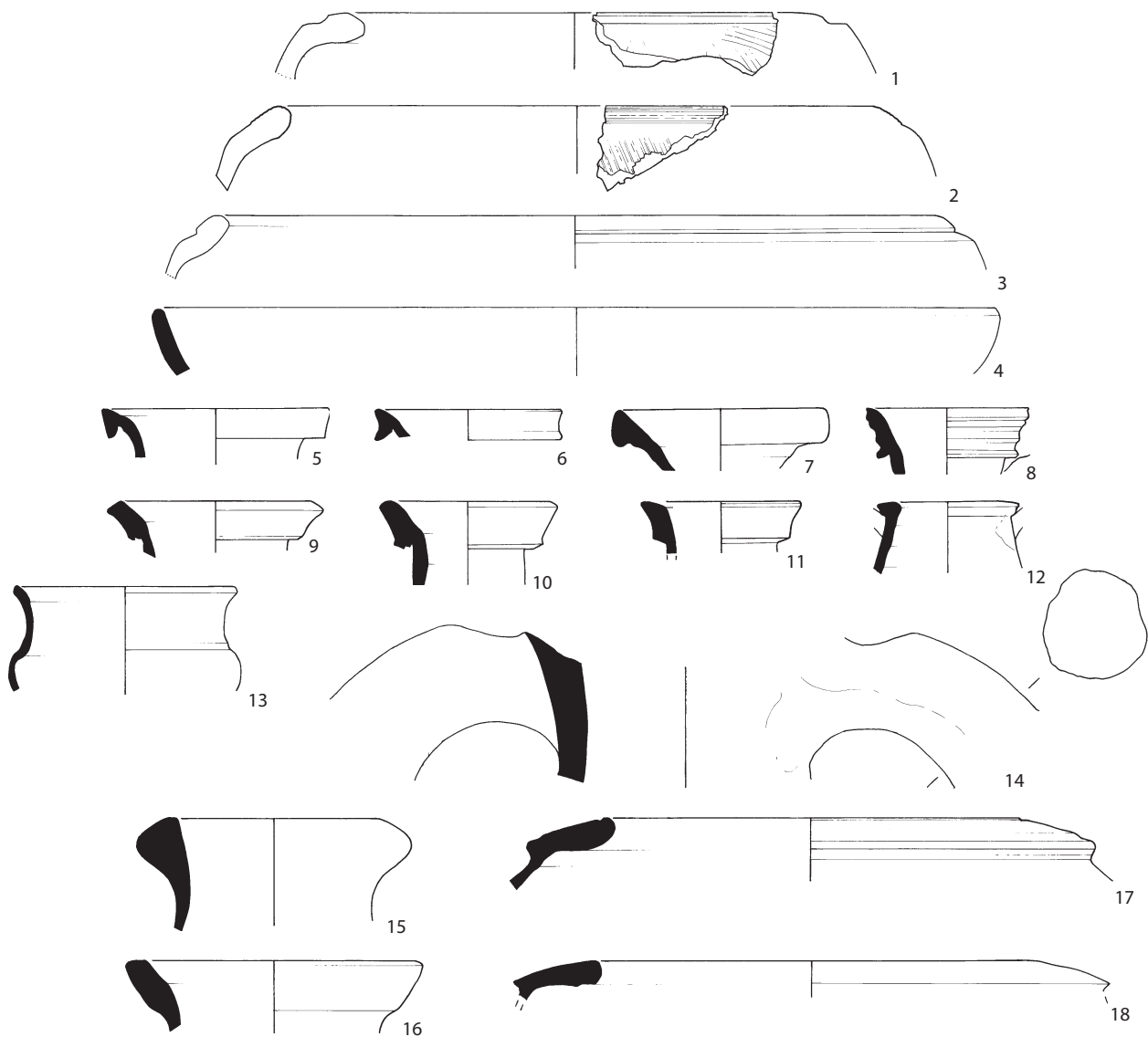
211 Holwerda 1941, 41–42; Deru 1996, 132–133.

212 Ritterling 1913, 347–348 (type 118); Holwerda 1941, 41–42.

213 Haalebos 1990, 150–151; Hiddink 2010, 70.

214 Haalebos 1990, 151.

215 Haalebos 1990, 152.



bordfragment aangetroffen, dat vermoedelijk is geïmporteerd vanuit de Champagne-regio. Tot slot kan een bodemfragment vermeld worden dat mogelijk afkomstig is van een in *terra nigra* uitgevoerde beker Holwerda BW 3/II.

#### Overig Gallo-Belgische aardewerk

Tussen de vondsten is één fragment gevonden van een zogenaamde Gallo-Belgische beker. Het betreft mogelijk het type Holwerda BW 3/II, dat behoort tot de voor-Flavische periode. Het baksel moet omschreven worden als gladwandig; het is mogelijk dat het een regionaal product betreft en geen import uit noordelijk Gallië. De wanden van deze beker zijn versierd met arcering.

#### Gebronsd aardewerk

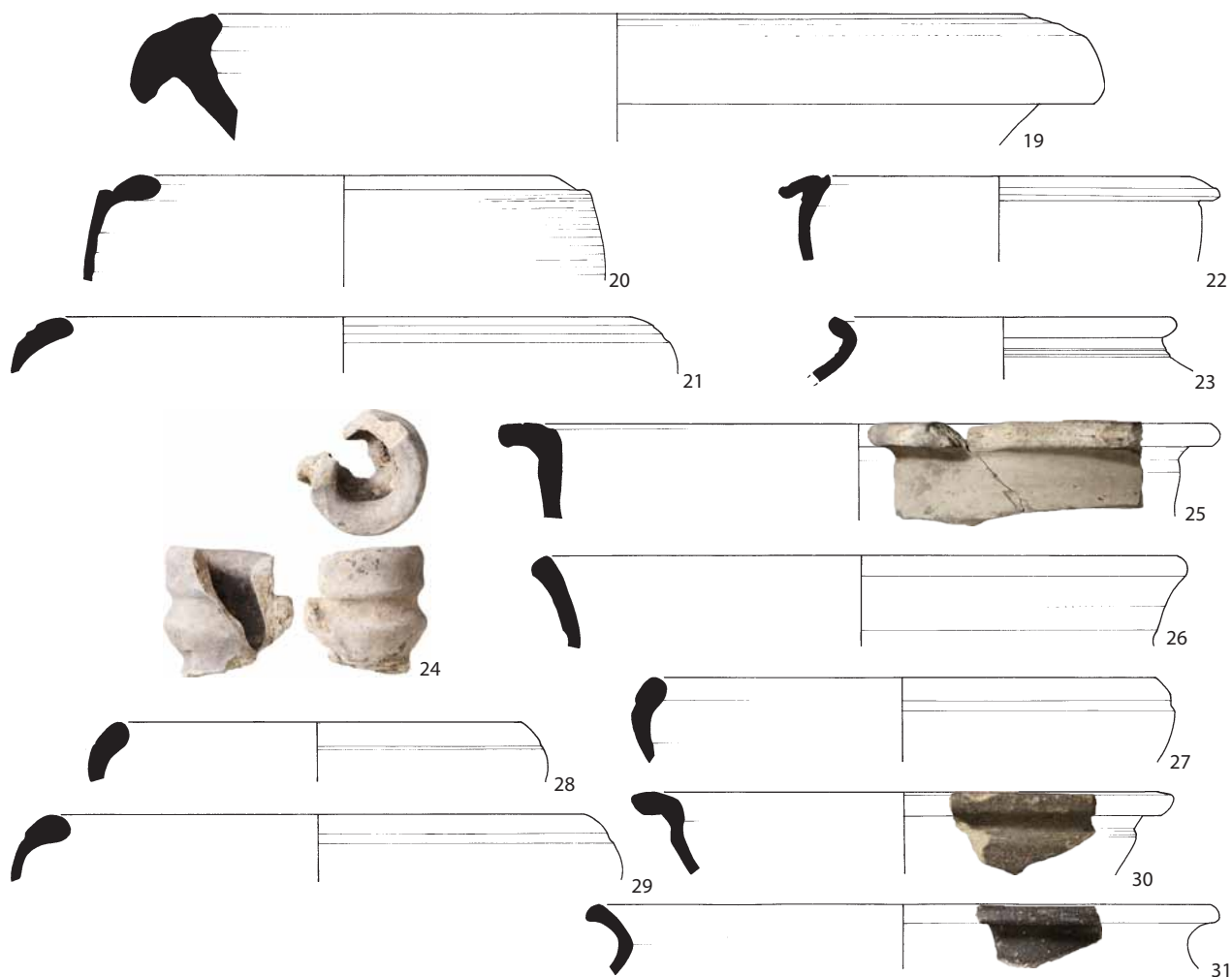
Er is één fragment gebronsde waar aangetroffen. Dit is aardewerk dat bedekt is door een dunne, glimmende laag goudkleurige mica. Het fragment uit zone P9/57 kon niet nader gedetermineerd worden. Gebronsde waar komt al voor vanaf de Augusteïsche periode,<sup>216</sup> maar is ook bekend uit contexten die dateren in de 2<sup>e</sup> eeuw.<sup>217</sup>

#### Pompejaans-rood aardewerk

Een onvervalst importstuk is het fragment van een Pompejaans-rood bord (fig. 15.39.4). Dit exemplaar heeft een diameter van 37cm en is vervaardigd in een bruin tot

216 Stuart 1977a, 86–88; Zandstra & Polak 2012, 139.

217 Brunsting 1937, 130–131; Stuart 1977a, 86–88; Haalebos 1990, 146, 151.



Figuur 15.39. Selectie van het Romeinse aardewerk. 1–3 kurkurnaardewerk; 4 Pompejaans-rood aardewerk; 5–13 gladwandig aardewerk; 14–16 amforen; 17 dolium; 18 wrijfschaal; 19–30 ruwwandig gebruiksaardewerk. Schaal 1:3. MV/GB/RM

donkerbruin baksel, met zwarte vulkanische inclusies. De binnenkant van het bord is bordeauxrood geverfd. Op basis van deze bakselkenmerken kan geconcludeerd worden dat dit bord afkomstig is uit Campanië (midden-Italië).<sup>218</sup>

Dergelijke borden met die herkomst worden vooral gevonden in contexten die dateren in de decennia voor het begin van de jaartelling. Zo zijn ze bekend uit Augusteïsche en vroeg-Tiberische contexten zoals Oberaden,<sup>219</sup> Haltern,<sup>220</sup> Vechten,<sup>221</sup> Rödgen,<sup>222</sup> Friedberg<sup>223</sup> en natuurlijk Nijmegen zelf.<sup>224</sup> Om deze reden is het in dit geval correct om het bord in delen binnen het type Albrecht 21 (Stuart 13). Hiermee is dit Pompejaans-rode bord één van de vroegste stukken Romeinse gedraaid aardewerk.

218 Peacock 1977c, 154; Wynia 1979, 425–432.

219 Albrecht 1942, 37–39.

220 Loeschke 1909, 268.

221 Zandstra & Polak, 2012, 141, fig. 87.

222 Simon 1976, 98–99

223 Simon 1976, 185

224 Stuart 1977a, 29–30.

225 Zie Brunsting 1937, 71–72.

### Geverfd aardewerk

De opgraving in Lent heeft zeven fragmenten geverfd aardewerk opgeleverd. Geverfd aardewerk is afgewerkt met een gekleurde deklaag, vaak gecombineerd met arcering, klei-/zandbestrooiing, schubben of barbotine. In het gros van de gevallen gaat het bij geverfd aardewerk om bekers, hoewel ook andere tafelwaar zoals borden of kruikjes afgewerkt werden met een decoratieve deklaag.

Hoewel de fragmenten uit Lent sterk verweerd zijn, kon toch nader bepaald worden in welke techniek ze vervaardigd zijn.<sup>225</sup> Zo is een fragment vervaardigd in techniek A, wat een oranje-rode/oranjebruine deklaag op wit aardewerk betekent. Daarnaast zijn vier fragmenten vervaardigd in techniek B, wat een donkerbruine/blauwzwarte deklaag op wit aardewerk behelst. Twee van deze fragmenten zijn versierd met klei-/zandbestrooiing. Gezien het witte baksel en de gebruikte techniek is een herkomst in het Rijnland waarschijnlijk.

Tot slot zijn ook twee fragmenten gevonden die niet afkomstig zijn uit het Rijnland, maar geïmporteerd uit Lyon. Het gaat hier om een gelig tot olijfgroen baksel, met een grijsbruine tot bruine deklaag. Eén exemplaar is daarnaast versierd met zowel barbotine als zandbestrooiing. Het andere fragment is een stukje van een platte bodem (zonder standing), dat aan de binnenkant versierd is met zandbestrooiing. Het baksel, gecombineerd met de vorm van de bodem en versiering aan de binnenkant, wijst op een bakje van het type Ritterling 22. Dergelijke bekers dateren in de Tiberische tot vroeg-Claudische tijd.<sup>226</sup>

## Gladwandig aardewerk

Het gladwandige aardewerk is de omvangrijkste groep Romeinse gedraaid aardewerk dat gevonden is binnen het nederzettingsareaal. Dit aardewerk bestaat vooral uit kruiken, hoewel ook een pot aangetroffen is. Omdat het één van de grootste groepen is en de randen van kruiken vaak goed bewaard blijven (door de kleine diameter), is de kruikwaar een bruikbare groep vaatwerk om een vindplaats mee te dateren.

De vroegste varianten zijn de randen van exemplaren die lijken op type Stuart 101 (fig. 15.39.5–6),<sup>227</sup> hoewel betere parallellen gevonden kunnen worden in de studie van het materiaal uit de vroeg-Tiberische vindplaats te Friedberg. Hier zijn dergelijke korte, sterk ondersneden randen te vinden, waarbij figuur 15.39.5 overeenkomt met het type Friedberg 25C. Figuur 15.39.6 kan vanwege de convexe buitenkant van de rand beter getypeerd worden als het type Friedberg 25B.

Het randfragment van figuur 15.39.7 lijkt vanwege de trechtervormige mond op de voorgaande vroeg-Tiberische exemplaren, maar zal vanwege de bolle buitenkant van de rand en het gebrek aan ondersnijding wellicht iets jonger zijn. Deze vorm staat ietwat dicht bij de kruik Ritterling 50/51, maar komt niet voor in het Claudische vormenspectrum van Hofheim. Deze vorm heeft kenmerken van de kruiken Stuart 101 of 102<sup>228</sup> en is vermoedelijk Tiberisch.

Een ander vroeg exemplaar betreft de rand van een kruik Stuart 103/104 (fig. 15.39.8), zoals deze is afgebeeld in Stuarts publicatie over de Nijmeegse grafvelden. Hier dateert hij het type vanaf het *castellum* Oberaden (vroeg-Augusteïsch) tot aan ca. 25 na Chr.<sup>229</sup> Het exemplaar uit Lent heeft echter een relatief hoge rand, terwijl de afgebeelde exemplaren uit Oberaden,<sup>230</sup> Rödgen of Bad Nauheim<sup>231</sup> kort zijn. De exemplaren met een hoge rand zijn onder andere terug te vinden in Nijmegen<sup>232</sup> en in Neuss.<sup>233</sup> Hierdoor is het wellicht raadzaam ook voor dit exemplaar een post-Augusteïsche datering aan te houden.

De meeste randen behoren tot het bekende kruiktype Ritterling 50/51. Deze zijn later dan de bovenstaande kruiken en behoren tot de Claudische en Flavische periode. De exemplaren van figuur 15.39.9–11 zijn randvormen die teruggevonden zijn in voor-Flavische contexten als Hofheim of Neuss.<sup>234</sup> Van deze kruiken zijn minimaal dertien exemplaren op basis van de randfragmenten aangetroffen, waardoor het de omvangrijkste groep kruiken is. Eveneens van een ietwat latere datering is de tweorige kruik Stuart 131 (fig. 15.39.12). Deze aardewerkvorm is sterk vertegenwoordigd in het Claudische Hofheim (Ritterling 57),<sup>235</sup> maar de Stuart 131 komt ook nog voor in de Flavische periode.<sup>236</sup>

Zoals eerder besproken is, komen in zone P9/57 kurkurnvormen voor die niet handgevormd zijn. Een dergelijk exemplaar is ook aangetroffen in oxiderend gebakken gladwandig aardewerk. Het fragment is klein en omvat enkel een deel van de schouder en de rand. De vorm heeft echter de onmiskenbare naar binnen gekeerde rand van de kurkurn. Loeschcke onderscheidde voor Haltern de op de draaischijf gemaakte kurkurnen (Loeschcke 58) en de handgevormde (Loeschcke 91). Dit geeft aan dat gedraaide exemplaren Augusteïsch kunnen zijn, al kunnen ook de gedraaide varianten tot in de 2<sup>e</sup> eeuw dateren.<sup>237</sup> Een fabricaat van mogelijk lokale herkomst betreft de kom Holwerda BW 55 (fig. 15.39.13), in een fijn reducerend baksel, dat sterk overeenkomt met de producten uit de pottenbakkersovens van het Maasplein in Nijmegen-West.<sup>238</sup> Dergelijk vaatwerk dateert globaal in het laatste decennium van de 1<sup>e</sup> eeuw.

## Amforen

Amforen zijn transportcontainers die voornamelijk gebruikt werden voor het transport van vloeibare levensmiddelen zoals olijfolie, wijn of vissaus. In totaal zijn 148

226 Ritterling 1913, 251–253; Filtzinger 1972, 27; Greene 1979, 17.

227 Stuart 1977a, 36–37.

228 Stuart 1977a, 36–38, vooral plaat 3.69.

229 Stuart 1977b, 48, fig. 42.1–2.

230 Albrecht 1942, 54–55, plaat 29.43–43a.

231 Simon 1976, plaat 34 (type 32) en 64.197–202.

232 Stuart 1977a, fig. 4.73; 1977b, fig. 42.1–2.

233 Filtzinger 1972, plaat 18.10–11; Vegas 1975, plaat 12.12 en 13.3.

234 Ritterling 1913, 278–279; Filtzinger 1972, plaat 16–17. De latere kruik Ritterling 50/51 heeft afgeronde hoeken en vertoont meer kenmerken van de kruiken Stuart 109 en 110 (zie ook Zandstra & Polak 2012, 155–158).

235 Ritterling 1913, 286–287.

236 Stuart 1977a, 55–56.

237 Loeschcke 1909, 294–299; Holwerda 1941, 75–77; Mittag 1999, 201–203.

238 Zee 2009, 25; Hendriks 2014, 202–203 en 215 (NWU RE).

amfoorfragmenten aangetroffen, waarvan het merendeel enkel op basis van het baksel geïdentificeerd kan worden. Dat wil zeggen dat scherven aan een productieregio toegewezen kunnen worden, wat in de meeste geval genoeg is om uitspraken te doen over het vaatwerktype en de inhoud.

De meeste mediterrane amforen die aangetroffen zijn in zone P9/57 komen uit Spanje. Vijfendertig fragmenten komen van amforen die gemaakt zijn in de Guadalquivir-vallei in *Baetica* (Andalusië, Spanje). Het merendeel van deze exemplaren behoort tot de olijfolieamforen (Dressel 20), waaronder een handvat van een exemplaar uit de Neroonse of Vespasiaanse periode (fig. 15.39.16).<sup>239</sup> Zes fragmenten kunnen niet met zekerheid toegewezen worden aan de Dressel 20 en kunnen een deel geweest zijn van bijvoorbeeld een Haltern 70 *defrutum*amfoor. Daarnaast zijn veertien fragmenten aanwezig van amforen die gemaakt zijn in het Baetische kustgebied, waarvan er acht fragmenten zeker uit Cadiz<sup>240</sup> komen en één uit de Marismas.<sup>241</sup> Containers uit dit gebied worden geassocieerd met het transport van vissaus. Gezien de datering van het andere vondstmateriaal zal het hier gaan om amforen van het type Dressel 7-II.

De andere procentueel omvangrijke groep met zevenentwintig fragmenten komt uit Gallië. Tien van deze fragmenten hebben een baksel dat niet nader beschreven kan worden als het zandige baksel uit *Gallia Narbonensis*. Hiertussen zat één deel van een rand van een Gauloise 4 (fig. 15.39.15). Vanaf de tijd van Nero ontstond er een monopolie in Gallische wijn, waardoor dit het dominante amfoortype in de noordelijke provinciën werd. Opvallend is dat tien van deze fragmenten afkomstig zijn uit de omgeving van Marseille, herkenbaar aan het mica-rijke aardewerk. Het gaat hier meestal om wijnamforen van het type Dressel 2-4 of de vroegste reeks standamforen (i.e. Gauloise 2),<sup>242</sup> wat erop wijst dat deze fragmenten relatief vroeg dateren (Augusteïsch–Tiberisch). Verder zijn er nog fragmenten uit Lyon of elders uit de Rhône-vallei, die in de meeste gevallen geassocieerd moeten worden met vissausamforen (hoewel wijn ook een mogelijkheid is).<sup>243</sup>

Er zijn ook fragmenten van amforen aangetroffen uit andere plaatsen van het Rijk. Zo zijn vier fragmenten van wijnamforen uit Campanië en één uit Etrurië gevonden. Daarnaast zijn scherven aangetroffen van Griekse amforen. Zo zijn er twee fragmenten van een Dressel 2-5, die ergens in *Asia Minor* is gemaakt, en is een fragment aangetroffen van een Rhodische amfoor.

Niet alle amforen komen uit het Middellandse Zeegebied. Ook de noordelijke provinciën produceerden zelf amforen om hier geïmporteerde of eigen producten te verschepen. In zone P9/57 is één derde deel van de amforen van regionale herkomst. Het gaat hier om amforen met een Rijnlands baksel, dat in alle waarschijnlijkheid vervaardigd is in Xanten. De standamforen die daar geproduceerd werden, zijn qua vorm verwant aan de Zuid-Gallische Gauloise-amforen.<sup>244</sup> Figuur 15.39.14 laat een voorbeeld zien van een dergelijke rand, die omschreven kan worden als een Gauloise 2 *similis* (of Ritterling 77).<sup>245</sup> Tevens zijn twee randen gevonden, die getypeerd moeten worden als de Gauloise 1 *similis* (of Ritterling 62).<sup>246</sup>

## Dolia

Bij de evaluatie van het Romeins aardewerk zijn zesenvestig *dolium*fragmenten aangetroffen, grote voorraadvaten met naar binnen geslagen rand die al dan niet op een draaischijf vervaardigd zijn. In tegenstelling tot de *dolia* die gevonden zijn in de zones A en I – waar vrijwel alle *dolia* vervaardigd zijn met potgruismagering – zijn de meeste fragmenten in zone P9/57 gemagerd met zand of kwarts (fig. 15.39.17–18). Er zijn drie fragmenten aangetroffen die primair gemagerd zijn met potgruis.

## Wrijfschalen

Tussen het materiaal van zone P9/57 bevinden zich slechts negen fragmenten van maximaal zeven wrijfschalen. De drie tot een type herleidbare randfragmenten behoren alle tot de variant met een horizontale rand Stuart 149 (fig. 15.39.19). Ze zijn afkomstig uit het Rijnland en hebben een baksel dat verwant aan de bovenstaande regionale amforen. Hoewel voor de wrijfschalen vanzelfsprekend een grovere magering gebruikt is, is het waarschijnlijk dat ook deze producten vervaardigd zijn in Xanten.<sup>247</sup>

239 Berni Millet 2008, 60 (Forma II, Nerononisch–Vespasianus ca. 50–80 na Chr.).

240 Peacock 1974, 232–243.

241 Carreras Montfort 2000, 419–426; Almeida e.a. 2014, 385–388.

242 Bertucchi 1983, 89–102.

243 Desbat 2003, 45–59.

244 Liesen 1994, 42, plaat 8.3–7.

245 Ritterling 1913, 305–307

246 Ritterling 1913, 292.

247 Liesen 2006, 195 (zie vooral Ware 4); Willems 2005, 46–47 (MO-MAGR).



a

b

c



d

e

f

558 *Figuur 15.40. Selectie van ruwwandige baksels. (oppervlak: schaal 2:1, breuk: schaal 4:1). a. oxiderend; b–d. reducerend Nijmeegs (Ulpia Noviomagus); e. reducerend Nijmeegs (Ulpia Noviomagus)?; f. North Gaulish grey ware.*

RM

De best vertegenwoordigde categorie binnen het complex van zone P9/57 op basis van louter het aantal randfragmenten betreft het ruwwandige gebruiks aardewerk. Onder deze categorie zijn meerdere groepen van matig fijne tot ruwe baksels geschaard, waarvan de producten gerekend worden tot de keuken-, opslag- en transportwaar. De samenstelling van deze categorie per complex is in meerdere opzichten interessant. Zo zegt de aan- of afwezigheid van bepaalde bakselgroepen iets over de datering van het complex in zijn geheel. Daarnaast levert de macroscopische herkenning van baksels meer inzicht op in de aanvoerstromen van vaatwerk en producten naar de nederzetting. Vooral voor zone P9/57, gelegen op een flinke boogschuit afstand van de militaire en urbane complexen in Nijmegen-Zuid, kan de samenstelling van het gebruiks aardewerk wellicht meer vertellen over het netwerk waarover de bewoners van de nederzetting in kwestie beschikten.

Zoals gebruikelijk bij 1<sup>e</sup>-eeuwse complexen is het oxiderend gebakken vaatwerk in de minderheid. Vooral het fragment van een beker Stuart 204a sluit goed aan bij de relatief vroege datering van het complex van zone P9/57. Dit type dateert met name tussen 25 en 80, en komt in de gevorderde Flavische periode in mindere mate voor.<sup>248</sup> De pot Stuart 201a, die eveneens al vroeg voorkomt in de 1<sup>e</sup> eeuw, kent daartegenover een veel frequenter voorkomen in contexten die ook na 70 dateren en zelfs tot in de 2<sup>e</sup> eeuw doorlopen.<sup>249</sup>

Opvallend onder de oxiderende baksels mag daarnaast het viertal exemplaren van de gedraaide kurkurnvorm Loeschcke 58 genoemd worden. Deze potten met een naar binnen staande rand kunnen net als de handgevormde exemplaren Augusteïsch zijn, maar ook tegen het einde van de 1<sup>e</sup> of in het begin van de 2<sup>e</sup> eeuw geproduceerd zijn.<sup>250</sup> Van een tweetal exemplaren in een oranje baksel is het onduidelijk of ze tot de oudste of juist de jongste recipiënten van dit type behoren (fig. 15.39.20 en 15.40.A). Het voorkomen van hard gebakken oranje tot rode exemplaren met een kwartsma-gering in de vroege kampementen van Xanten, Haltern en Velsen zou op de eerste mogelijkheid kunnen wijzen.<sup>251</sup> Het randprofiel van het hier afgebeelde exemplaar sluit zowel aan bij voor-Flavische voorbeelden,<sup>252</sup> als bij de vermoedelijke producten uit de Flavische pottenbakkerijen van het landgoed De Holdeurn.<sup>253</sup> Op grond van hun harde, oranje baksel is voor twee andere exemplaren Loeschcke 58 uit zone P9/57 dan ook vermoed dat het om Nijmeegs-Holdeurnse stukken gaat, die uit het laatste kwart van de 1<sup>e</sup> eeuw dateren.

Het merendeel van het gebruiks aardewerk bestaat evenwel uit een reducerend gebakken vormenspectrum. Hoewel slechts enkele scherven met enige zekerheid aan het Rijnland toegeschreven konden worden, waaronder een fragment in *Rhineland granular grey ware*, zullen de meeste scherven uit deze categorie in de Rijnlandse centra langs de limes geproduceerd zijn.<sup>254</sup> Tot de aanwezige vormen behoren wederom de potten Loeschcke 58 (fig. 15.39.21) en Stuart 201a (fig. 15.39.23), en de beker Stuart 204a. Daarnaast zijn er, met eveneens een vroege aanvangsdatering in het midden van de 1<sup>e</sup> eeuw, de oorpot Stuart 213a en twee exemplaren van de kan Stuart 214, die beide tot in het eerste kwart van de 2<sup>e</sup> eeuw dateren<sup>255</sup> – aangezien bij de kanfragmenten het onderscheid tussen de voor-Flavische en de Flavische schenktuit niet te maken viel – en de bak Stuart 216, die zijn minst tot in het begin van de 2<sup>e</sup> eeuw dateert.<sup>256</sup> De kom Stuart 210 kent een oorsprong die terug gaat tot de Augusteïsche periode, maar het reducerend gebakken exemplaar van figuur 15.39.22 zal in de context van zone P9/57 eerder in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw te plaatsen zijn.<sup>257</sup>

Waar de bovengenoemde baksels en vormen hoofdzakelijk al van vóór de Flavische periode dateren, is er een bakselgroep binnen het complex van zone P9/57, waarvan juist een laat-Flavische of vroeg-Trajaanse datering vermoed wordt. Dit betreft het aardewerk dat tussen ca. 90 en 110 geproduceerd werd op of nabij het Maasplein in Nijmegen-West, waar zich voor de (her)inrichting van de stad Ulpia Noviomagus een pottenbakkerskwartier bevond.<sup>258</sup> Op grond van het opvallend fijn gemagerde en krijtig aanvoelend baksel konden meerdere vormen uit deze bakselgroep onderscheiden worden. De meeste vormen zijn vertegenwoordigd in het reducerende baksel (NWU RE) met een (matig) fijne (fig. 15.40.B) tot grovere magering van afgeronde kwarts (fig. 15.40.C). Hiertoe behoren bijvoorbeeld de voor het Maasplein populaire vormen

248 Stuart 1977b, 62–63; Haalebos 1990, 167 (type 6040).

249 Stuart 1977a, 71–72; Haalebos 1990, 165–166 (type 6011).

250 Loeschcke 1909, 294–299; Holwerda 1941, 75–77; Mittag 1999, 201–203.

251 Vgl. Zandstra & Polak 2012, 136 en 138, met nadruk op fig. 84e.

252 Zie bijvoorbeeld het ‘dolium Stuart 147’ uit het 1<sup>e</sup>-eeuwse grafveld van Nijmegen-Oost (Stuart 1977b, 139, fig. 51.2) en het fragment uit de voor-Flavische nederzetting in het Zuiderveld te Nijmegen-Noord (Hendriks 2010, 154–155, fig. 12.18).

253 Holwerda 1944, 19 en plaat III.251 (type 61b).

254 Zie o.a. Haalebos (1990, 164 e.v.) voor opsommingen van de productie-plaatsen van 1<sup>e</sup>-eeuwse ruwwandige vaatwerktypen.

255 Stuart 1977a, 80–82; Haalebos 1990, 169 (type 6130 en 6140).

256 Stuart 1977a, 83.

257 Stuart 1977a, 77–79; Haalebos 1990, 168 (type 6100). Hoewel zowel Stuart als Haalebos aangeven dat het type vooral in de Flavische tijd in Nijmegen populair, komt het ook in de voor-Flavische contexten van *oppidum Batavorum* geregeld voor (ongepubliceerde gegevens BLAN).

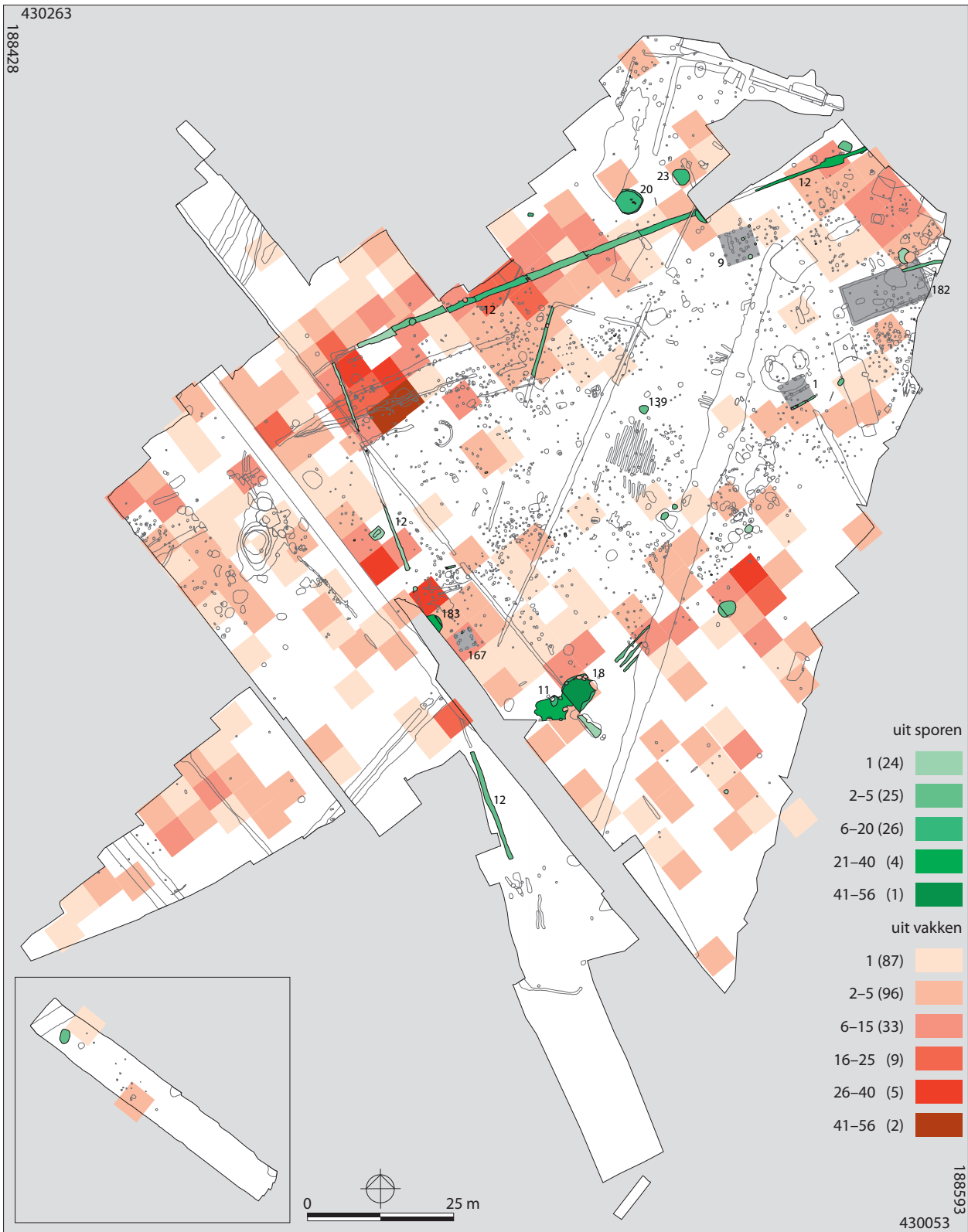
258 Hendriks 2014. De onderscheiden bakselgroepen uit de ovens 1–2 zijn genoemd naar hun herkomst (Nijmegen Ulpia Ware = NWU) en hun bakmilieu of afwerking, zoals bijvoorbeeld OX = oxiderend, RE = reducerend, MR = micahoudend reducerend.

categorie	bakselgroep	vorm	type	N	mae	mae_r	15.23	15.24		
kurkurn	kurkurn + kalkinclusies	bord	–	2	2	0				
		pot	–	1	1	0				
		pot	Holwerda BW 94	7	6	6	1–3			
	kurkurn – kalkinclusies	pot	–	2	2	0				
		pot	Holwerda BW 94	3	3	3				
<i>terra sigillata</i>	Zuid-Gallisch	–	–	3	3	0				
		bakje	Dragendorff 24	1	1	1				
		bakje	Dragendorff 24/25	2	2	1				
		bord	–	3	3	0				
		kom	–	1	1	0				
<i>terra nigra</i>	Champagne	kom	Dragendorff 29	2	2	0				
		bord	–	1	1	0				
		pot	Holwerda BW 27	1	1	1				
	TN (zonder deklaag)	–	–	26	13	0				
		beker	–	42	5	1				
		beker	Holwerda BW 29	5	1	1				
		kom	Holwerda BW 55	1	1	1				
		pot	–	5	4	0				
		pot	Holwerda BW 27	10	9	7				
		pot	Holwerda BW 28	2	2	0				
		–	–	1	1	0				
		pot	Holwerda BW 28	1	1	1				
		<i>terra rubra</i>	TR2 (zonder deklaag)	beker	–	1	1	0		
				–	–	4	4	0		
				beker	–	1	1	1		
Gallo-Belgisch	oxiderend	–	–	1	1	0				
		–	–	1	1	0				
gebronsd	Noord-Gallisch	–	–	1	1	0				
Pompejaans-rood	Italisch	bord	Gauloise 2 sim.	1	1	1	4			
geverfd	Lyon	bakje	Ritterling 22	2	2	0				
		beker	–	1	1	0				
		beker	–	4	4	0				
gladwandig	oxiderend	–	–	270	231	1				
		kruik	–	330	263	0				
		kruik	Friedberg 25B	1	1	1	5			
		kruik	Friedberg 25C	1	1	1	6			
		kruik	Stuart 102	1	1	1	7			
		kruik	Stuart 103/104	5	1	1	8			
		kruik	Ritterling 50/51	12	10	10	9–11			
		kruik	3-ledig oor	9	8	0				
		kruik	4-ledig oor	4	4	0				
		kruik	5-ledig oor	1	1	0				
		kruik	9-ledig oor	2	2	0				
		kruik	11-ledig oor	1	1	0				
		pot	Loeschcke 58	1	1	1				
		–	–	1	1	0				
		witbakkend		kruik	–	57	47	0		
				kruik	Stuart 131	1	1	1	12	
				kruik	Ritterling 50/51	4	4	4		
				kruik	3-ledig oor	2	2	0		
		reducerend		–	–	2	2	0		
				beker	–	2	1	1		
kruik	–			1	1	0				
pot	–			9	4	4				
kom	Holwerda BW 55			2	1	1	13			
amfoor	reducerend Nijmeegs (Ulpia)?	Zuid-Spaans (kustgebied)	puntamfoor	–	3	3	0			
			puntamfoor	Dressel 7-11	5	4	0			
	Zuid-Spaans (Baetica)	puntamfoor	–	6	1	0				
		puntamfoor	Dressel 20	29	26	0	14			
	Zuid-Spaans (Cadiz)	puntamfoor	–	1	1	0				
		puntamfoor	Dressel 7-11	24	20	0				
	Zuid-Gallisch	amfoor	–	14	8	0				



categorie	bakselgroep	vorm	type	N	mae	mae_r	15.23	15.24
		standamfoor	–	4	3	0		
		standamfoor	Gauloise 4	1	1	1	15	
		puntamfoor	–	7	4	0		
		puntamfoor	Dressel 2-4	1	1	0		
	Italisch	puntamfoor	–	1	1	0		
		puntamfoor	Dressel 2-4	4	2	2		
	Oriëntaals	puntamfoor	–	1	1	0		
		puntamfoor	Dressel 2-5	2	2	0		
	regionaal	standamfoor	–	32	22	0		
		standamfoor	Ritterling 62	4	2	2		
		standamfoor	2-ledig oor	4	4	0		
		standamfoor	Gauloise 2 sim.	1	1	1	16	
		mg. standamfoor	–	3	3	0		
		amfoor	–	1	1	0		
<i>dolium</i>	oxiderend	<i>dolium</i> (hand)	Stuart 147	8	7	0		
		<i>dolium</i> (draai)	Stuart 147	1	1	1		
	oxiderend glad	<i>dolium</i> (hand)	Stuart 147	1	1	0		
		<i>dolium</i> (draai)	Stuart 147	2	2	2	17	
	oxiderend zandig	<i>dolium</i> (hand)	Stuart 147	27	17	0		
		<i>dolium</i> (draai)	Stuart 147	2	2	2	18	
	oxiderend potgruis	<i>dolium</i> (hand)	Stuart 147	3	3	0		
	reducerend	<i>dolium</i> (hand)	Stuart 147	2	2	0		
wrijfschaal	Rijnlands	wrijfschaal	–	6	4	0		
		wrijfschaal	Stuart 149	3	3	3	19	
ruwwandig	oxiderend	–	–	131	108	0		
		beker	Stuart 204a	1	1	1		
		bord	–	1	1	0		
		kruik	–	1	1	0		
		pot	–	15	15	1		
		pot	Stuart 201a	2	2	2		
		pot	Loeschcke 58	8	4	4	20	a
	reducerend	–	–	203	173	1		
		bak	Stuart 216	1	1	0		
		beker	–	2	2	0		
		beker	Stuart 204a	1	1	1		
		bord	–	1	1	0		
		kan	–	1	1	0		
		kom	–	1	1	0		
		kom	Stuart 210	1	1	1	22	
		pot	–	30	18	0		
		pot	Loeschcke 58	3	2	2	21	
		pot	Stuart 201a	8	6	6		
		pot	Stuart 213a	1	1	1		
	reducerend Nijmeegs (Ulpia Noviomagus)	–	–	1	1	0		
		kan	Stuart 214 cf.	2	1	1	24	
		kom	–	1	1	0		
		kom	type??	1	1	1	26	d
		kom	Stuart 210	5	1	1	25	b
		kom	Ulpia K1	1	1	1	27	
		pot	–	5	4	0		
		pot	Loeschcke 58	2	2	2	28–29	c
	reducerend Nijmeegs (Ulpia Noviomagus)?	bak	Ulpia S1	1	1	1	30	e
	reducerend Rijnlands	–	–	3	3	0		
		kan	Stuart 214	2	2	2		
		pot	–	1	1	0		
		pot	Stuart 201a	1	1	1	23	
	<i>Rhineland granular grey ware</i>	pot	–	1	1	0		
	<i>North Gaulish grey ware</i>	kom	HBW 55 var./NerJ3	1	1	1	31	f
	reducerend <i>Low Lands ware</i> 1	pot	–	1	1	0		

Tabel 15.14. Overzicht van het Romeinse aardewerk naar bakselgroep, vorm en type.



562 *Figuur 15.41. Verspreiding van het Romeinse aardewerk uit lagen (vakkonsten) en sporen over zone P9/57.*

Stuart 210 (fig. 15.39.25) en Loeschcke 58 (fig. 15.39.28–29). Bijzonder is daarnaast het ogenschijnlijke misbaksel van een schenkruit van een kan zoals het type Stuart 214 (fig. 15.39.24). Naast exemplaren in het ‘gewone’ reducerende baksel, zijn ook enkele vormen in het mica-rijke baksel NWU MR aanwezig (fig. 15.40.D). Dit betreft niet alleen de minder reguliere kom Ulpia K1 (fig. 15.39.27),<sup>259</sup> maar ook het randfragment van een kom met een naar buiten openstaande, rechte hals van een tot nog toe onbekend type (fig. 15.39.26).

De toewijzing van de Maasplein-producten is in veel gevallen op macroscopische gronden goed mogelijk, al zijn er voldoende twijfelgevallen binnen de verschillende aardewerkcomplexen in de Waalsprong. De bak met horizontale rand Ulpia S1 in figuur 15.39.30 is hier een goed voorbeeld van; hoewel deze qua vorm aansluit bij het vormen-spectrum van het Maasplein, is het bruinige baksel met een matig fijne, (sub)afgeronde kwartsmagering eigenlijk aan de grove kant voor het NWU RE-baksel (fig. 15.40.E).

Naast deze producten van lokale herkomst is er in zone P9/57 ook minstens een fragment van reducerend gebruiksaardewerk aangetroffen dat vermoedelijk een Noord-Gallische herkomst heeft. Het gaat om een kom met een S-profiel en een licht verdikte rand (fig. 15.39.31), uitgevoerd in een matig gesorteerd baksel met fijne tot grove, witgele zandsteeninclusies als magering (fig. 15.40.F). In eerste instantie doet deze kom, met een zwart oppervlak en een donkergrijsbruine kern, denken aan de kommen met S-profiel die in het verleden nog wel eens tot de vroegste groep van het ‘Bataafs’ grijze aardewerk gerekend werden.<sup>260</sup> Goede parallellen voor het baksel zijn er vooralsnog niet en hoewel het voorkomen van deze vorm in onder andere Atrebaatse en Nervische contexten niet eenduidig te dateren valt,<sup>261</sup> wordt voor nu rekening gehouden met een herkomst uit die streken. De datering van het stuk in zone P9/57 is vooral bepaald door de aanwezigheid in de nederzettingsgreppel 12, die in principe voor 70 opgevuld lijkt te zijn.

### 15.2.3 Contextanalyse

Zoals in het begin aangegeven, is nog geen 20% van alle Romeinse scherven in zone P9/57 afkomstig uit spoorcontexten en behorend tot structuren uit de perioden IIa, IIb en IIab. Het merendeel van het materiaal – iets minder dan 80% – is afkomstig uit de afdekkende lagen en zodoende niet erg bruikbaar voor een nadere contextanalyse van de structuren uit de nederzetting. Uit de verspreiding van het Romeinse aardewerk uit de lagen en uit de sporen blijkt immers dat er geen directe samenhang bestaat tussen de concentraties van aardewerk per vak in de afdekkende lagen (met name laag S5030 en S5040) en de ligging van sporen met een relatief grote hoeveelheid aardewerk (fig. 15.41). In vergelijking met de verspreiding van bijvoorbeeld het handgevormde aardewerk uit de tweede helft van de late ijzertijd en de Romeinse tijd (fig. 15.41.c), is het Romeinse draaischijfaardewerk veel gelijkmatiger verdeeld op het opgravingsareaal. Opvallend is in dit opzicht de lege ruimte in het midden van het areaal binnen de nederzettingsgreppel 12. Als er al sprake is van een laag- of spoor-gerelateerde concentratie van Romeins aardewerk, dan zal dit de laagte zijn van de voormalige restgeul, die zich even ten zuiden van de nederzettingsgreppel parallel hieraan van het zuidwesten naar het noordoosten uitstrekt. Juist boven huis 16 en de bijgebouwen 9, 13 en 14 in de noordoosthoek van het omgreppelde areaal zijn de vakvondsten uit de afdekkende lagen opvallend arm aan Romeins aardewerk. Aangezien er zich ook veel materiaal buiten het omgreppelde areaal bevond, is het aannemelijk dat het aardewerk na de Romeinse tijd geleidelijk door beakkering verspreid is over de gehele zone P9/57.

Het Romeinse aardewerk dat zich wel in structuren uit periode II bevond, is verdeeld over elf structuren. In tabel 15.15 is een overzicht gegeven van de aantallen gedraaid Romeins en handgevormd aardewerk uit de tweede helft van de late ijzertijd en de Romeinse tijd (periode Id–II) per structuur. De relatief lage aantallen Romeins aardewerk in de meeste structuren zorgen ervoor dat de waarde van dit materiaal voor de datering van deze structuren niet erg hoog is; de verfijning van de datering op basis van het handgevormde aardewerk komt in veel gevallen niet verder dan ‘voor-Flavisch’ (i.e. periode IIa). Alleen voor de nederzettingsgreppel 12 en het kuilencluster 18 is het aantal significant hoger, wat in het geval van de kuilencluster heeft geleid tot een scherpere datering in periode IIb. Vanwege de lage hoeveelheden aardewerk, zeker uit de

259 Hendriks 2014, 231.

260 Vgl. Collins, Van Enkevort & Hendriks 2009, 175–176 (Group 1).

261 Vgl. Tuffreau-Libre 1976, 143–144 (type XVI); Blondiau, Clotuche & Loidant 2001, 47 e.v. (type J3).

structuur	periode	AWH_N	AWH_mae	AWG_N	AWG_mae	Σ_N	Σ_mae	AWG_%N	AWG_%mae
1	IIab	51	51	2	2	53	53	3,8	3,8
9	IIa	61	58	4	4	65	62	6,2	6,5
11	IIb	–	–	8	7	8	7	100,0	100,0
12	IIa	524	504	75	59	599	563	12,5	10,5
18	IIb	173	137	124	80	297	217	41,8	36,9
20	IIa	165	139	14	8	179	147	7,8	5,4
23	IIa	20	15	16	3	36	18	44,4	16,7
139	IIa	77	69	2	2	79	71	2,5	2,8
167	IIab	5	5	3	1	8	6	37,5	16,7
182	IIab	63	63	5	5	68	68	7,4	7,4
183	IIab	26	26	31	15	57	41	54,4	36,6

Tabel 15.15. Overzicht van de Romeinse structuren uit periode II met daarin gedraaid aardewerk en eventueel voorkomend handgevormd aardewerk, plus het percentage gedraaid aardewerk in deze structuren.

gebouwde structuren, is afgezien van een verdere functionele analyse van de structuren op grond van het draaischijfaardewerk. Wel is het materiaal uit de structuren hieronder in het kort beschreven met het oog op de datering.

#### Bijgebouw 1

Behalve handgevormd aardewerk zijn in deze structuur twee fragmenten Romeins draaischijfaardewerk aangetroffen. Het gaat om een stukje ruwwandig aardewerk en de scherf van een olijfolieamfoor. Op basis van deze scherven kan geen scherpe datering gegeven worden.

#### Bijgebouw 9

Bijgebouw 9 is een *horreum* bestaande uit 4 bij 5 palen. Deze context heeft slechts vier gedraaide scheven opgeleverd. Dit aardewerk omvat een gladwandige scherf, een stukje *terra nigra*, een amfoorscherv en een fragment geveerd aardewerk. De laatste twee fragmenten zijn dateerbaar. Bij het geveerde aardewerk gaat het namelijk om een bakje Ritterling 22 uit Lyon, dat dateert in de Tiberische tot de vroeg-Claudische tijd.<sup>262</sup> De amfoorscherv hoort in dezelfde tijd thuis. Deze is namelijk vervaardigd in een mica-rijk baksel dat afkomstig is uit de omgeving van Marseille. Dit wordt vooral teruggevonden bij de allereerste Gauloise-standamforen, die teruggevonden worden in Augusteïsch-Tiberische contexten. Dat suggereert dat het *horreum* op zijn vroegst dateert in het tweede kwart van de 1<sup>e</sup> eeuw.

#### Waterput 11

Het enige aardewerk dat in de vulling van waterput 11, die zich onder het kuilencluster 18 bevond en derhalve stratigrafisch gezien ouder is, werd aangetroffen betreft acht Romeinse scherven. Naast voor-Flavische fragmenten van een *terra sigillata*-kom Dragendorff 29 en een Spaanse vissausamfoor Dressel 7-11, bevatte het spoor twee fragmenten van een gladwandige kom Holwerda BW 55 (fig. 15.39.13). Aangezien deze kom vermoedelijk op het Maasplein in Nijmegen-West vervaardigd is, ligt een *terminus post quem* voor de opvulling van de waterput rond 100 voor de hand. Aangezien het kuilencluster 18 eenzelfde einddatering kent (zie onder), lijkt het hier om min of meer gelijktijdige structuren te gaan.

#### Nederzettingsgreppel 12

Van de bijna 600 scherven uit de nederzettingsgreppel bestaat 12,5% uit Romeinse aardewerk. Deze greppel is vermoedelijk langere tijd in gebruik geweest en op verschillende

<sup>262</sup> Ritterling 1913, 251–253; Filtzinger 1972, 27; Greene 1979, 17.

plekken zijn dan ook meerdere vullingen herkend. Het is dan ook niet vreemd dat een deel van het handgevormde aardewerk beduidend ouder is dan het materiaal dat tot de laatste gebruiks/opvullingsfase van de greppel gerekend kan worden (par 15.1.4.7).

Het vroegst dateerbare gedraaide aardewerk is een fragment *terra nigra* van het type Holwerda BW 27, dat voorkomt vanaf de Tiberische periode. Daarnaast zijn twee randen gevonden van kruiken van het type Ritterling 50/51, die vanaf de Claudische periode voorkomen. Dezelfde begindatering geldt voor het fragment van een *terra nigra*-kom Holwerda BW 55. Het jongste materiaal in deze context zijn de parelurnen Holwerda BW 28 en het randfragment van een ruwwandige kom NerJ3 uit vermoedelijk Noord-Gallië (fig. 15.39.31). Deze dateren globaal vanaf het midden van de 1<sup>e</sup> eeuw, maar zijn meestal jonger. Hiermee moet geconcludeerd worden dat er geen materiaal in de nederzettingsgreppel zit dat ouder is dan de periode 50/70; de greppel is waarschijnlijk in deze periode buiten gebruik geraakt.

### Kuilencluster 18

Dit kuilencluster bevat met 124 fragmenten van maximaal 79 exemplaren zowel absoluut als relatief gezien de grootste hoeveelheid Romeins aardewerk. Zoals gezegd is het kuilencluster jonger of tenminste nagenoeg gelijktijdig met de onderliggende waterput II. Net als in de vulling van de waterput bevond zich in het kuilencluster eveneens vroeg-Romeins aardewerk dat beduidend ouder is dan de einddatering van het opvullen van beide structuren. Het gaat onder andere om een versierd fragment van de Zuid-Gallische *terra sigillata*-kom Dragendorff 29 (fig. 15.38.2), een deel van een Claudische–Neronische *terra nigra*-beker Holwerda BW 29 en een fragment van een kruik Ritterling 50/51 uit dezelfde tijd. De amforen in deze context suggereren een eveneens vroeg beeld, waaronder een Griekse Dressel 2-5, die mogelijk gemaakt is in het gebied rond Efeze, een eveneens vroeg vierledig handvat van een Dressel 7-II uit Zuid-Spanje en een fragment van een vissausamfoor uit Alcaciras.

Voor de einddatering van dit complex moet evenwel naar het ruwwandige aardewerk gekeken worden, aangezien een deel daarvan tegen het eind van de 1<sup>e</sup> eeuw dateert. Of dit ook voor de oxiderend gebakken pot Loeschcke 58 (fig. 15.39.20) en de reducerend gebakken kom Stuart 210 (fig. 15.39.22) geldt, is vooralsnog onduidelijk (zie boven). De kom Stuart 210 wellicht een van de weinige fragmenten uit het aardewerkcomplex van zone P9/57 dat zuiver ‘Flavisch’ dateert. Veruit het jongst van het gehele complex zijn de fragmenten van een kan Stuart 214 en de kommen Stuart 210, Ulpia KI en het exemplaar van een onbekend type, alle uitgevoerd in baksels, bekend van de ovens op het Nijmeegse Maasplein (fig. 15.39.24–27). Deze stukken kunnen niet vroeger dan rond 100 in het kuilencluster 18 terecht gekomen zijn.

### Waterkuil 20

In de grote waterkuil zijn van de 179 scherven slechts 14 van gedraaid Romeins aardewerk. Eén van deze fragmenten is met zekerheid te dateren. Het gaat hier om een exemplaar van de kruik Stuart 103/104, die dateert in de vroeg-Tiberische periode (fig. 15.39.8). Deze datering wordt ondersteund door de vondst van een amfoorscherv uit de omgeving van Marseille. Hoewel de aanwezigheid van fragmenten van maalstenen en een slijpsteen, die in principe na 70 dateren,<sup>263</sup> zou kunnen betekenen dat de vroege aardewerkfragmenten opspit betreffen, wijst het in grotere mate aanwezige handgevormde aardewerk veelal op een datering rond het begin van de jaartelling (par. 15.1.4.7). Al met al lijkt een einddatering van het aardewerk uit deze waterkuil vóór het tweede kwart van de 1<sup>e</sup> eeuw het meest voor de hand te liggen.

### Waterkuil 23

Net als waterkuil 20 lag deze waterkuil buiten de nederzettingsgreppel 12. De waterkuil heeft maar weinig handgevormde en gedraaide fragmenten opgeleverd. Helaas zijn geen van de 16 Romeinse fragmenten diagnostisch genoeg voor een overtuigende datering. De aanwezigheid van zes amfoorfragmenten uit de omgeving van Marseille en één amfoorscherv uit het Zuid-Spaanse Cadiz wijzen wel op een vroeg-Romeinse datering.

263 Zie hoofdstuk 23 in dit rapport.

## Kuil 139

Naast de 77 handgevormde fragmenten uit deze kuil zijn slechts twee scherven Romeinse aardewerk aangetroffen. Eén van deze fragmenten is de rand van een kurkurn Holwerda BW 94a, die waarschijnlijk dateert voor of rond het midden van de 1<sup>e</sup> eeuw. Het andere fragment is een deel van een vissausamfoor uit het Zuid-Spaanse Cadiz. Op grond van het spaarzame draaischijfaardewerk, maar vooral het handgevormde aardewerk uit de decennia rond het begin van de jaartelling (par. 15.1.4.7), is een toewijzing aan periode IIa aannemelijk.

## Bijgebouw 167

Naast de vijf fragmenten handgevormd aardewerk zijn in een spoor van dit bijgebouw drie fragmenten ruwwandig aardewerk – van één exemplaar – aangetroffen. Geen van alle biedt een mogelijkheid voor een exacte datering.

## Greppel 182

De inhoud van deze greppel bevat slechts drie fragmenten Romeins tegenover 63 stuks handgevormd aardewerk. Het Romeinse vaatwerk betreft vooral gladwandig aardewerk dat niet exact gedateerd kan worden.

## Kuil 183

De 31 fragmenten Romeins aardewerk uit deze kuil zijn helaas niet nader te dateren. Het betreft echter wel de enige context binnen zone P9/57 die op basis van het totale aantal scherven een groter aandeel Romeins dan handgevormd aardewerk bevat.

### 15.2.4 Vergelijking en datering

Het Romeinse aardewerkcomplex van zone P9/57 is in meerdere opzichten niet bepaald doorsnee. In de eerste plaats vormt het gedraaide aardewerk natuurlijk maar een deel van het verhaal van de bewoning in deze zone tijdens periode II. Een groot deel van het handgevormde aardewerk uit periode Id–II, dat in paragraaf 15.1 beschreven is, zal contemporain met het Romeinse aardewerk lokaal vervaardigd en in gebruik zijn geweest binnen het nederzettingsareaal. Hoe de ruim 6500 handgevormde scherven precies over de tweede helft van de late ijzertijd en de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. verdeeld moeten worden en zich qua gelijktijdigheid verhouden met de ruim 1500 Romeinse scherven, is niet met zekerheid te zeggen. Maar op basis van de vorige paragraaf 15.1 en de analyse van het Romeinse aardewerk in deze paragraaf, kan wellicht gesteld worden dat het merendeel van al dit aardewerk behoort tot periode IIa en vermoedelijk dateert tussen de laatste twee decennia voor het begin van de jaartelling en de jaren 50/70 na Chr.

Een ander opvallend aspect aan het Romeinse aardewerkassemblage is de beperkte samenhang van het materiaal met gebouwde structuren. Zo hebben de sporen van het enige huis binnen het nederzettingsareaal geen gedraaid aardewerk opgeleverd en bevatten ook de spoorcontexten van enkele bijgebouwen slechts spaarzaam gedraaide scherven. Dit kan enerzijds op een vroege datering van het opgegraven deel van de nederzetting wijzen, maar ook op een transformatieproces waarbij het aardewerk uit de Romeinse tijd niet in sporen terechtkwam maar grotendeels vanuit het originele leefniveau is opgenomen in de afdekkende (akker)lagen tijdens de middeleeuwen.

Voor zover mogelijk kan het gedraaide aardewerkassemblage dus opgedeeld worden in twee perioden. De eerste periode IIa beslaat grofweg de vroeg-Romeinse tijd en kan zodoende binnen het bredere perspectief van de vroege Romeinse aanwezigheid ten zuiden van de Waal bekeken worden. Net na 20 voor Chr. bouwden de Romeinen daar immers hun eerste legerkamp op de Hunerberg, waar ze tot 16/12 voor Chr. bleven. Hierna werd rond 12/10 voor Chr. een kleinere legerplaats ingericht op het Kops Plateau, terwijl in Nijmegen-Oost ook de eerste civiele nederzetting ontstond in de vorm van oppidum Batavorum.<sup>264</sup> Binnen zone P9/57 is echter geen gedraaid aardewerk gevonden dat met zekerheid tot deze allervroegste periode van Romeinse aanwezigheid behoort. Een mogelijke uitzondering hierop betreft het fragment van

<sup>264</sup> Willems & Van Enckevort 2009, 17–21 en 29–31.

een Pompejaans-rood bord, dat normaliter Augusteïsch dateert, maar ook bekend is uit Tiberische en jongere contexten. Daarnaast kan een deel van de handgevormde kurkurnen tot deze periode behoord hebben, maar ook van dit soort aardewerk is bekend dat het langer tijdens de 1<sup>e</sup> eeuw bleef voorkomen. Kruiken van typen als Friedberg 25b–c en Stuart 103/104, en de geverfde Lyonner waar representeren het vroege gedraaide aardewerk binnen zone P9/57. Dit is laat-Augusteïsch of vroeg-Tiberisch. De ruime hoeveelheid handgevormd aardewerk uit deze periode wijst erop dat in de decennia hiervoor het nederzettingsareal van zone P9/57 zeker bewoning gekend moet hebben, maar dat gedraaid aardewerk hier pas vanaf ca. 10 na Chr. mondjesmaat zijn intrede zal hebben gedaan.

Met name tijdens de Claudische en Neronische periode, grofweg tussen 40 en 70, circuleerde er een uitgebreid assortiment aan Romeins vaatwerk binnen de nederzetting, met onder meer relatief veel kruiken zoals het type Ritterling 50/51 en verscheidene vormen van tafelwaar in *terra nigra*. Het einde van periode IIa valt tijdens de heerschappij van Nero, wat het best weerspiegeld wordt in het buiten gebruik raken van nederzettinggreppel 12. Hierna blijkt de bewoning zich te hebben voortgezet op het aanpalende nederzettingsterrein ten noordoosten van zone P9/57.<sup>265</sup> Het jongste aardewerk dat bij deze Romeinse bewoning hoorde zijn de *terra nigra*-parelurnen Holwerda BW 28, al kunnen deze bekers ook nog na 70 dateren.

In de Flavische periode lijkt er binnen het nederzettingsareal geen bewoning meer te hebben plaatsgevonden. Enkele fragmenten, zoals de reducerend gebakken kom Stuart 210 en de mogelijke exemplaren van de Nijmeegs-Holdeurnse productie kunnen tussen 70 en 100 dateren. De tweede periode IIb van Romeinse bewoning dan wel activiteit binnen zone P9/57 moet rond het jaar 100 geplaatst worden en is vooral geconcentreerd rondom de waterput 11 en het kuilencluster 18. Hoewel voldoende exemplaren uit periode IIa in deze structuren aanwezig zijn, bepalen de meerdere exemplaren van de Nijmeegse Maasplein-productie de einddatering van deze complexen. Wellicht gaat het hier om structuren die aangelegd zijn vanuit de aanpalende huisplaats ten noordoosten van zone P9/57 en was het areal binnen de nederzettinggreppel 12 al vanaf (meerdere jaren vóór) ca. 70 verlaten.

Over het karakter van de samenstelling van het aardewerkassemblage in met name periode IIa binnen zone P9/57 is een aantal zaken op te merken, niet alleen in vergelijking met Romeinse complexen zoals het legerkamp op het Kops Plateau of oppidum Batavorum, maar ook met een andere rurale nederzetting in de Waalsprong, die in het Zuiderveld. Zo is er een grotere nadruk te zien – vooral op basis van randfragmenten – in de percentages kurkurnen en *terra nigra*. Voor de bewoners van de nederzetting in zone P9/57 moet het hier om een nieuw vormenspectrum zijn gegaan, die ook nieuwe eetgewoontes met zich meebracht.<sup>266</sup> De kurkurnen zullen geïmporteerd zijn vanwege hun inhoud, wat ook de reden is dat ze net zo goed in de Romeinse militaire contexten aangetroffen zijn.<sup>267</sup> Het aandeel *terra nigra* van meer dan 10% van de exemplaren wijst op een vroege introductie van Romeinse tafelwaar, mogelijk onder invloed van de aanwezigheid van de militaire en urbane complexen ten zuiden van de Waal. Een dergelijke relatief grote hoeveelheid Belgische waar valt ook op in de vroeg-Romeinse nederzetting in het Zuiderveld, waar juist meerdere exemplaren *terra rubra* aangetroffen zijn.<sup>268</sup> Dat er hier sprake moet zijn geweest van bijzondere voorkeuren van de bewoners van zone P9/57 moet welhaast het geval zijn. Voor de gangbare Romeinse tafelwaar, *terra sigillata*, blijkt immers veel minder interesse te zijn geweest. En dat terwijl deze categorie in midden 1<sup>e</sup>-eeuwse contexten binnen oppidum Batavorum welhaast drie keer zo vaak vertegenwoordigd is als de *terra nigra*.<sup>269</sup>

Daarnaast kan geconcludeerd worden dat de bewoners van zone P9/57 veel gladwandige kruiken en ruwwandige potten gebruikt hebben, wellicht als (toenemende) aanvulling op het handgevormde aardewerkrepertoire. Opvallend is tevens dat er een aanzienlijk percentage amforen aangetroffen is, waarvan de herkomsten een enigszins gelijke afspiegeling presenteert met wat gevonden is in de Romeinse legerplaats op het Kops Plateau en in de burgerlijke nederzetting oppidum Batavorum.<sup>270</sup> Ondanks het gebrek aan ruime, gesloten contexten uit zone P9/57 levert het bovenstaande toch een tamelijk goed beeld van het karakter van de aardewerkassemblage uit periode IIa, dat als basis heeft gediend voor de verder analyse van de nederzetting binnen de Waalsprong en haar wijdere regio in paragraaf 8.2.

265 Dit betreft de door RAAP in 2013 onderzochte zone NYLC, waar een huisplaats is aangetroffen met bewoning vanaf in ieder geval het tweede kwart van de 1<sup>e</sup> eeuw, en waarschijnlijk zelfs eerder. De bewoning in zone NYLC duurde voort tot ca. 100 en hield min of meer gelijktijdig op met het gebruik van de structuren 11 en 18 in zone P9/57. Met dank aan de mondelinge mededelingen van Erik Verhelst en Ivo Hermesen (beiden RAAP Archeologisch Adviesbureau, Regio Oost).

266 Zie o.a. Heeren 2007b, 154–155.

267 Vgl. Bogaers & Haalebos 1977, 149; 1980, 71–72, fig. 21.

268 Vgl. Hendriks 2010, 163–164.

269 Hendriks 2016 (in voorbereiding a), op basis van gegevens afkomstig uit kuilcontexten van het BLAN-project Ht4 (Hertogplein).

270 Zie Van den Berg in voorbereiding.



Figuur 15.42. Selectie van het Merovingische aardewerk. 1 gladwandig reducerend; 2 ruuwwandig oxiderend. Schaal 1:3. MV

### 15.3 Gedraaid aardewerk uit de Merovingische tijd

Van het vroegmiddeleeuwse aardewerk is het materiaal uit de Merovingische tijd het spaarzaamst vertegenwoordigd binnen zone P9/57. Dit is niet verwonderlijk, aangezien er geen sporen of structuren zijn aangetroffen die tot deze behoren. Daarnaast ligt de dichtstbijzijnde nederzettingkern uit de (laat-)Merovingische tijd ca. 400 m ten noordwesten van het opgegraven areaal, net ten zuiden van de Steltsestraat.<sup>271</sup> Het materiaal zal dus hoofdzakelijk in latere tijden in zone P9/57 terechtgekomen zijn, al zijn er ook enkele voorbeelden van intrusie in oudere sporen.

Uit tabel 15.16 blijkt dat in totaal 24 fragmenten zijn aangetroffen, merendeels afkomstig uit de afdekkende lagen die reikten tot op het Romeinse loopvlak (van laag 5000 tot en met 5040). Van 11 fragmenten valt niet met zekerheid te zeggen of deze Merovingisch of misschien iets jonger dateren. Samen met de reeds in paragraaf 15.2 genoemde 13 fragmenten, die niet nader te determineren zijn als Romeins of Merovingisch aardewerk, concentreert dit materiaal zich hoofdzakelijk in het noordwestelijke deel van zone P9/57 (zie ook par. 11.1). Slechts twee fragmenten met een globale vroegmiddeleeuwse datering zijn in de context van een structuur aangetroffen: kuil 157. Gezien de overtuigende datering van deze kuil in periode Ic, kan dit materiaal als intrusief beschouwd worden. Dit geldt ook voor één van de 13 fragmenten die met zekerheid als (laat-)Merovingisch aardewerk herkend zijn; deze oxiderend gebakken ruuwwandige scherf is gevonden in de wandgreppel van het vroeg-Romeinse huis 16.

categorie	bakselgroep	vorm	N	mae	mae_r
Merovingisch handgevormd	oxiderend	–	1	1	1
Merovingisch gladwandig	reducerend regionaal(?)	pot	1	1	–
Merovingisch ruuwwandig	oxiderend regionaal	kom	1	1	–
	oxiderend regionaal	pot	5	5	–
	oxiderend regionaal/Vorgebirge	–	3	3	–
	oxiderend Vorgebirge	pot	1	1	1
	reducerend	–	1	1	–
indet VME	–	–	11	11	–
<b>totaal</b>			<b>24</b>	<b>24</b>	<b>2</b>

Tabel 15.16. Overzicht van het aardewerk uit Merovingische tijd.

Het Merovingische aardewerk uit zone P9/57 sluit in principe goed aan bij het materiaal in en rond de dorpskern van Lent aangetroffen is.<sup>272</sup> Naast een enkel niet nader te duiden fragment handgevormd aardewerk, betreft het enerzijds aardewerk van mogelijke regionale herkomst en anderzijds aardewerk dat in het Rijnland, en meer precies in het Vorgebirge geproduceerd kan zijn. Specialistisch bakselonderzoek is (nog niet) uitgevoerd, maar opvallend is wel de overeenkomst met baksels die ook in de Lentse Schoolstraat zijn aangetroffen.<sup>273</sup>

De enige gladwandige scherf is waarschijnlijk het bodemfragment van een reducerend gebakken knikwandpot, dat uitgevoerd is in een niet al te glad baksel met een fijn zandmagering, zoals die ook van het Dorpsplein te Lent bekend zijn (fig. 15.42.1).<sup>274</sup> In het oxiderend gebakken ruuwwandige baksel van mogelijke regionale herkomst zijn drie bodemfragmenten aanwezig: een met een lensbodem, een met een vlakke bodem en een met bollend vlakke bodem. Uit het Vorgebirge stamt het vermoedelijk enige randfragment uit het complex (fig. 15.42.2). Het gaat om de rand van een enigszins nauwmondige pot met een licht omgeslagen rand. De rand is afgezet met een scherpe richel, waaronder zich een golfpatroon bevindt. De scherf, met een grijsoranje oppervlak en grijze, gelaagde breuk, heeft een matig gesorteerd baksel met als inclusies (sub) hoekige kwarts- en rotsfragmenten, ijzerconcreties en glimmers (fig. 15.43). Doordat relatief veel inclusies door de wand heen steken, voelt het fragment opvallend ruw aan,

271 Zie Heirbaut & Hendriks 2016 (in voorbereiding b).

272 Hendriks 2012b; 2016.

273 Zie Hendriks (2012b) voor de algemene problematiek en verwijzingen met betrekking tot onderzoek naar Merovingisch aardewerk in de Waalsprong. Specifiek gaat het om de baksels Sh3-A, Sh3-B, Sh3-E, Sh3-I en Sh3-M.

274 Den Braven 2009b, 44 en 43, fig. 5.8.14 (groep 8c).





Figuur 15.43. Baksel van de pot in ruwwandig oxiderend aardewerk, mogelijk uit het Vorgebirge (oppervlak: schaal 2:1, breuk: schaal 4:1). RM

zeker in vergelijking met het materiaal dat in de Lentse Schoolstraat of ten zuiden van de Steltsestraat is aangetroffen.

Tot nu toe is er ten zuiden van de Lentse dorpskern nog geen Merovingisch aardewerk aangetroffen dat op basis van vorm en baksel duidelijk vóór de aanvang van de 7<sup>e</sup> eeuw gedateerd kan worden. Het spaarzame complex van zone P9/57 lijkt zodoende eveneens aan te sluiten bij het materiaal uit de hierboven genoemde onderzoeken en dateert derhalve in de (gevorderde) 7<sup>e</sup> en vroege 8<sup>e</sup> eeuw.

## 15.4 Het vol-middeleeuwse en post-middeleeuwse aardewerk

### 15.4.1 Inleiding

In totaal leverde het onderzoek in zone P9/57 1335 scherven op (tabel 15.17). Onder deze scherven zijn 154 randen, die gezamenlijk een som van 25,7 voor de *Estimated Vessel Equivalents* (EVE's) opleverden. Dit betekent dat er gemiddeld bijna 17% per rand bewaard bleef. Wanneer dat uitgesplitst wordt naar het oostelijke en westelijke deel van de zone, dan zien we dat het beeld onderling duidelijk verschilt. De reden

bakselgroep	code	N
Badorf-type	ba	45
Walberberg-type	wb	1
Mayen-type	my	1
Duisburg-type	du	3
kogelpot	kp	36
Pingsdorf-type	pi	77
blauwgrijs	bg	199
witbakkend Maaslands	wm	3
laat-Pingsdorf/vroeg proto-steengoed	pi/s5	2
proto-steengoed	s5	18
bijna-steengoed/steengoed	s4/s1	20
steengoed zonder glazuur	s1	156
steengoed met glazuur	s2	217
grijsbakkend	g	244
roodbakkend	r	186
roodbakkend Maaslands	rm	4
Hafner-aardewerk	ha	2
majolica	m	3
faience	f	10
witbakkend	w	18
Europees porselein	ep	3
industrieel wit	iw	32
industrieel steengoed	s3	1
onbekend	-	13
<b>totaal</b>		<b>1294</b>

Tabel 15.17. De scherven uitgesplitst naar aantal per bakselgroep.

om naar de afzonderlijke delen binnen deze zone te kijken, is dat beide delen in verschillende campagnes zijn opgegraven. Tijdens de uitwerking bleek dat het westelijke deel meer ouder en doorgaans slechter geconserveerd materiaal opleverde dan het oostelijke deel. De opgravingsputten in het westen (werkputten 101–112; project Bdt) leverden in totaal 379 scherven op. Hieronder zijn 47 randen, die gezamenlijk een som van 5 voor de bewaard gebleven randpercentages opleverden. Dit betekent dat er hier gemiddeld bijna 11% van iedere rand bewaard bleef. In het oostelijke deel zijn 956 scherven aangetroffen. Hieronder zijn 107 randen, met een gezamenlijke som van 20,7 voor de bewaard gebleven randpercentages. Hier bleef dus ongeveer 19% van elke rand bewaard. Het moge dus duidelijk zijn dat de conserveringstoestand van de vondsten uit het oostelijke deel van zone P9/57 beduidend beter is dan die van het westelijke deel.

De conserveringstoestand van het vondstmateriaal blijkt overigens niet het enige verschil. In het oostelijke deel van zone P9/57 wijzen enkele scherven op (bewonings) activiteiten gedurende de Karolingische periode. In het noordwestelijke deel van de zone zijn scherven uit deze periode echter veel talrijker, terwijl het totale aantal scherven veel lager is. Hetzelfde verhaal gaat op voor het daarop volgende Ottoonse tijdvak. In de late middeleeuwen is het beeld weer precies andersom. Gedurende de 14<sup>e</sup> eeuw is er in het oostelijke gebied duidelijk sprake van een piek in de bewoning. Het omslagpunt moet in de 13<sup>e</sup> eeuw worden geplaatst. Een 14<sup>e</sup>-eeuws erf met bijbehorende kuilen en waterputten dat werd aangesneden, is geheel verantwoordelijk voor de ‘bewoningspiek’ op deze onderzoekslocatie. De (meeste) 14<sup>e</sup>-eeuwse vondsten zijn ook aan dit erf te relateren. Alle overige vondsten zijn afkomstig uit lagen en sloten/greppels of ze zijn als opspit in latere kuilen terechtgekomen.

begindatering	N	begindatering	N
750	70	1450	5
800	11	1475	2
900	78	1500	40
1000	6	1525	1
1100	65	1550	11
1125	1	1575	2
1150	11	1600	114
1200	64	1625	1
1225	1	1650	23
1250	103	1700	16
1300	297	1750	1
1325	96	1775	11
1350	187	1800	48
1375	1	1850	5
1400	9	1900	1
<b>totaal</b>			<b>1281</b>

Tabel 15.18. De scherven uitgesplitst naar aantal per begindatering. Het totaal verschilt van dat in tabel 15.17, omdat hier de scherven ‘onbekend’ niet zijn opgenomen.

## 15.4.2 Karolingisch en vol-middeleeuws aardewerk

### Badorf, Mayen en Walberberg (ba, my en wb)

Gelet op het aantal scherven lijkt de Karolingische tijd een periode waarin een duidelijke toename in de bewoningsactiviteiten heeft plaatsgevonden. De publicatie die Van Es en Verwers in 1980 over de Karolingische keramiek uit Dorestad verzorgden, wordt tot op de dag van vandaag gebruikt als het standaardwerk voor deze periode.<sup>275</sup> In dit boek wordt zowel het gedraaide (w) als het handgemaakte (h) aardewerk ingedeeld naar baksel (w 1-16 en h 1-3).<sup>276</sup> Daarnaast is er een indeling naar model (W I–XIII)<sup>277</sup> en (H I–VI).<sup>278</sup> Omdat deze determinatiestandaard niet aansluit bij het voor deze opgraving gebruikte Deventer-systeem is dit instrument voor deze periode omgezet naar de voornaamste baksels die ook in het boek van Van Es en Verwers worden beschreven. In de publicatie over Dorestad zijn de baksels ingedeeld naar hardheid en kleur. De nummers achter de achter de w (*wheelthrown*) en de h (*handmade*) verwijzen naar de hardheid en de kleur. Binnen het Deventer-systeem worden bakselgroepen ingedeeld

<sup>275</sup> Van Es & Verwers 1980.

<sup>276</sup> Van Es & Verwers 1980, 56–59.

<sup>277</sup> Van Es & Verwers 1980, 60–111.

<sup>278</sup> Van Es & Verwers 1980, 112–124.



Figuur 15.44. Enkele randscherven van Badorf-aardewerk. Schaal 1:4.

GB

naar meer algemene kenmerken, waarbij de belangrijkste productieplaats vaak bepalend is voor de naamgeving van een baksel. De door Van Es en Verwers als w1, w2 en w10 gedefinieerde baksel worden in het Deventer-systeem beschreven als Badorf (ba); w6, w9 en w12 als Mayen (my); w3, w4 en w8 als Walberberg (wb); w11, w13, w14, w15 en w16 zijn bij het Karolingische grijsbakkende aardewerk (kg) ingedeeld. In een latere aanvulling op de Dorestad-typologie is het onderscheid tussen de baksel w1 en w2 opgeheven.<sup>279</sup> De in Dorestad als *fine wares* beschreven baksel omvatten ook de vroeg-Karolingische baksel w15 (Tatinger-waar) en w16 (late knikwandpotten), die onder de Deventer-typologie bij het gladwandige aardewerk (gw) zijn ondergebracht. Alle in Dorestad onder h beschreven baksel vallen in het Deventer-systeem onder handgemaakt (hg) of kogelpotaardewerk (kp). De vroege Hessens-Schortens baksel vallen onder hg, terwijl de latere baksel onder kogelpotaardewerk worden geschaard.

Naast een indeling naar baksel zijn de potten uit Dorestad ingedeeld naar vormen. Dit is eveneens gebeurd met behulp van de letters W (*wheelthrown*) en H (*handmade*), waarbij nu gekozen is voor hoofdletters. De nummers, in dit geval Romeinse cijfers, verwijzen naar de vormen. De vormvariatie binnen deze 'typen' is soms echter zo groot dat men nauwelijks van een specifieke vorm kan spreken.

Het meest algemene pottype in deze periode is de bolpot, in Dorestad beschreven als een W III. Het betreft kogelronde (kook)potten met een lensvormige bodem. De eerste aan bolpotten verwante pottypen komen al laat in de 7<sup>e</sup> eeuw voor,<sup>280</sup> maar meer algemeen kan aan deze vorm een datering tussen 750 en 900 worden toegekend. In de publicatie van Van Es en Verwers komen bolpotten voor in de baksel w1, w2 en w10 (ba), w3, w4 en w8 (my) en w3, w4 en w8 (wb). Hoewel alle bolpotten dezelfde vormaanduiding hebben (W III), komen bij dit soort potten verschillende soorten randen voor. In het Deventer-systeem zijn alle bolpotten per baksel ingedeeld als pot, waarbij voor de bepaling van het typenummer onderscheid is gemaakt naar de randvorm. Vooralsnog zijn er de klassieke uitgebogen, vaak verdikte rand (my-pot-1; wb-pot-1 en ba-pot-1) en een vergelijkbare rand, maar dan bovenop of meer inwendig voorzien van een groef (my-pot-2 en ba-pot-3). Deze laatste varianten lijken typologisch iets vroeger te zijn dan de klassieke omgeslagen randen.<sup>281</sup> Binnen het Deventer-systeem is het formaat niet bepalend en is de aan het voorwerp toegekende typecode gebaseerd op de randvorm. In de Dorestad-typologie worden alle kleinere bolpotten, aangeduid als miniaturen en wederom zonder te letten op de randvorm, aangeduid als W IV.

Onder het materiaal uit zone P9/57 zijn slechts enkele randen van aardewerk uit Badorf aangetroffen (fig. 15.44). Hiervan lijken er twee afkomstig te zijn van bolpotten. De eerste daarvan betreft een pot met een iets uitgebogen rand die waarschijnlijk tot het klassieke W III-type moet worden gerekend (fig. 15.44.1).<sup>282</sup> De tweede lijkt een tamelijk wijdmondige bolpot met een onverdikte rand te zijn geweest, een zogenaamde W IIID (fig. 15.44.2).<sup>283</sup> Het derde fragment lijkt van een schaal of kommetje afkomstig te zijn, in Dorestad beschreven als een W X (fig. 15.44.3).<sup>284</sup> Vergelijkbare onverdikte en niet-geprofileerde randen komen ook daar voor.

Hoewel onder de fragmenten ook een scherf uit Mayen is (my-1), kan over de typologie van het voorwerp maar weinig worden gezegd. Waarschijnlijk gaat het ook hier om een fragment van een bolpot.

In de inleiding is reeds gesteld dat in het westelijke deel van zone P9/57 de meeste vroeg-middeleeuwse scherven opleverde. Van de 45 Badorf-scherven zijn 44 afkomstig van het westelijke deel van zone P9/57, terwijl ook de scherven uit Mayen en Walberberg daar zijn aangetroffen. Het materiaal is gevonden in de afdekkende lagen en aangezien er in deze zone geen aanwijzingen zijn gevonden voor bewoning in deze periode, kan aangenomen worden dat de scherven van elders afkomstig zijn. Niet binnen het plangebied van de dijkerutegging maar er direct bij aansluitend, is tijdens onderzoek op De Stelt wel bewijs gevonden voor een nederzetting. Het is daarom plausibel dat het

279 Van Doesburg 2009; Van Es & Verwers 2009.

280 Mondelinge mededeling Pim (W.J.H.) Verwers. Deze vroege 'bolpotten' worden geduid als pottype W-XIVB, terwijl het baksel als 'w 20' is beschreven.

281 Mondelinge mededeling Jan de Koning.

282 Van Es & Verwers 1980.

283 Van Es & Verwers 1980.

284 Van Es & Verwers 1980.



Figuur 15.45. Enkele randscherven van Pingsdorf-aardewerk. Schaal 1:4. GB/RM

aardewerk dat in zone P9/57 is verzameld, in oorsprong van deze nederzetting afkomstig is. Tot eenzelfde vaststelling leidde ook het onderzoek naar het aardewerk in zone F.<sup>285</sup>

## Pingsdorf

Gedurende de latere 9<sup>e</sup> eeuw verdwenen de onder het Karolingische aardewerk beschreven bolpotten van de markt. De overgang naar nieuwe potvormen valt samen met de overgang van Badorf- naar Pingsdorf-aardewerk. Hoewel niet is uitgesloten dat ook het zwaartepunt van de productie binnen de huidige Duitse gemeente Brühl van Badorf naar Pingsdorf verschuift, is er maar weinig concreet bewijs dat dit daadwerkelijk is gebeurd.<sup>286</sup> In ieder geval worden thans met de namen van de twee dorpen die beide in Brühl liggen twee elkaar opvolgende bakselgroepen aangeduid. De meeste karakteristieke eigenschap van Pingsdorf-aardewerk is de rode beschildering die op de potten is aangebracht, terwijl een deel van het Badorf-aardewerk vooral met behulp van een radstempel is versierd. Overigens is zeker niet al het Pingsdorf-aardewerk beschilderd, ook onbeschilderde producten komen voor.

Het uit het Rijnland afkomstige Pingsdorf-aardewerk neemt met 77 scherven een bescheiden plaats in: in totaal minder dan 6%. Waarschijnlijk is vanaf het moment dat Pingsdorf-aardewerk ontstond tot aan het einde van de productie, omstreeks 1200, Pingsdorf-aardewerk naar Lent verhandeld. Onder de vondsten zijn echter maar weinig randen met duidelijk typologische kenmerken, zodat het moeilijk is gedetailleerde uitspraken over het gebruikte vormenspectrum te doen. De weinige randscherven laten in ieder geval een spreiding zien over de 10<sup>e</sup> tot de (late) 12<sup>e</sup> eeuw. Zo is de randvorm van een aantal potten vergelijkbaar met die welke Sanke in zijn publicatie over ovenafval uit Pingsdorf indeelt bij periode 4 (fig. 15.45.1–4).<sup>287</sup> Ze zijn daarom te dateren in de latere 10<sup>e</sup> of de eerste helft van de 11<sup>e</sup> eeuw.<sup>288</sup> Maar ook latere producten zoals kogelpotten met driehoekig verdikte randen komen voor (fig. 15.45.5–6). Ook in de volle middeleeuwen lijkt het zwaartepunt van de bewoningsactiviteiten ter plekke van de putten 101–112 te hebben gelegen. Van de 77 Pingsdorf-scherven zijn er 55 afkomstig uit dat terreindeel.

## Witbakkend Maaslands aardewerk

Hoewel witbakkend Maaslands aardewerk in het deel van Nederland onder de grote rivieren gedurende de volle middeleeuwen een belangrijke rol heeft gespeeld,<sup>289</sup> lijkt het in de regio Nijmegen eerder een bescheiden plaats te hebben ingenomen. Hoewel alle onderzoeken in Lent wel scherven van deze bakselgroep opleverden, is het aantal ervan nooit groot en de datering doorgaans laat. Voor zover de scherven zich typologisch laten duiden, betreft het vooral fragmenten van kannen, potten met machetranden en een enkele rammelaar.<sup>290</sup> Tijdens het onderzoek zijn slechts drie wandscherven als witbakkend Maaslands aardewerk gedetermineerd.

## Duisburg

Duisburgaardewerk is vooral herkenbaar aan het grijze baksel, de fijne steentjes die door de draaischijf in het oppervlak horizontale krassen hebben gemaakt en een



Figuur 15.46. Enkele wandscherven van Duisburg-aardewerk. Schaal 1:4. GB/RM

285 Ostkamp, Hendriks & Wemer-  
man 2016.

286 Sanke 2002.

287 Sanke 2002, 187, fig. 71.

288 Sanke 2002, 181.

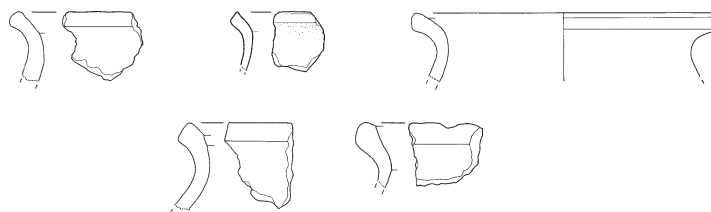
289 Theuws, Verhoeven & Van Reg-  
teren Altena 1988.

290 Jaspers & Ostkamp 2016; Ost-  
kamp 2016 (in voorbereiding).

eenregelig radstempel. Dit aardewerk kan beschouwd worden als een gidsfossiel voor de 10<sup>e</sup> eeuw.<sup>291</sup> Tijdens het onderzoek zijn slechts drie scherven als Duisburgaardewerk gedetermineerd (fig. 15.46).

### Kogelpot

Met 36 scherven vormt het kogelpotaardewerk nog geen 3% van het totaal. De oudste fragmenten zijn mogelijk toe te schrijven aan de Karolingische bewoning. Het betreft geheel handgevormde kogelpotten van tamelijk grove makelij. Op grond van hun randvorm konden evenwel geen kogelpotten van het vroegste type worden herkend.



Figuur 15.47. Kogelpotten van het type kp-kog-6. Schaal 1:4.

GB

Kogelpotfragmenten komen voor in combinatie met Badorf-, Pingsdorf- en blauwgrijs aardewerk. Het lijkt er daarom op dat deze bakselgroep gedurende de gehele 9<sup>e</sup> tot 12<sup>e</sup> of mogelijk zelfs 13<sup>e</sup> eeuw in productie was. Door de tijd heen lijkt er sprake te zijn van verschillende ontwikkelingen. Zo is er in de regio Nijmegen een tendens dat de grove met kwarts verschaalde baksels na verloop van tijd plaats maken voor fijnere met zand gemagerde baksels.<sup>292</sup> Daarnaast zien we dat de baksels van kogelpotaardewerk vanaf de 11<sup>e</sup> of 12<sup>e</sup> eeuw meer en meer verwantschap gaan vertonen met het uit Duitsland afkomstige blauwgrijze aardewerk.<sup>293</sup> Toch lijkt het erop dat gelaagde baksels, zoals we die bijvoorbeeld ook kennen bij het zogenaamde Zuid-Nederlandse handgemaakte aardewerk,<sup>294</sup> in de regio Nijmegen voor blijven komen tot in de 12<sup>e</sup> of mogelijk zelfs 13<sup>e</sup> eeuw.<sup>295</sup> Het late kogelpotaardewerk lijkt in de late 12<sup>e</sup> en/of vroege 13<sup>e</sup> eeuw over te gaan in lokale of regionale producties van blauwgrijs en grijsbakkend aardewerk.<sup>296</sup> Bij het grijze aardewerk is tot in de 14<sup>e</sup> eeuw een gelaagde baksel zichtbaar, met een donkere kern en een lichter oppervlak.

Hoewel kogelpotten met een aan de zijkant afgevlakte of driehoekige rand al vroeg voorkomen, blijven kogelpotten met dit type randafwerking zeker tot in de 12<sup>e</sup> eeuw in productie.<sup>297</sup> In het Deventer-systeem worden deze kogelpotten beschreven als het type kp-kog-6. Het betreft een vorm die vooral in de 12<sup>e</sup> eeuw erg populair is, een tijdvak waarin ook veel kogelpotten van blauwgrijs en Pingsdorf-aardewerk met een soortgelijke rand voorkomen. De helft van de aangetroffen randen behoort tot dit type (fig. 15.47). Een ander type kogelpot komt eveneens vooral in de 12<sup>e</sup> en vroege 13<sup>e</sup> eeuw voor. Het betreft kogelpotten van het type kp-kog-13. Deze bezitten een scherp uitgebogen tot geknikte, sikkelvormige rand met een dekselgeul. De overige randen uit dit onderzoek zijn bij dit type in te delen.

291 Van Doesburg 2009, 186.

292 Mondelinge mededeling Arjan den Braven.

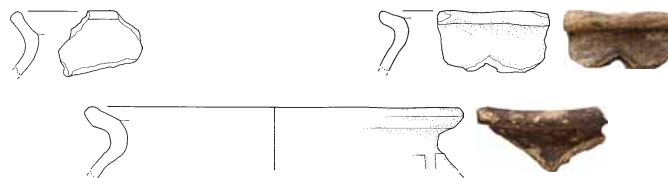
293 Idem.

294 Verhoeven 1993.

295 Mondelinge mededeling Arjan den Braven en bevestigd door het voorliggende onderzoek.

296 Dit blijkt niet alleen uit het voorliggende onderzoek, maar werd eerder ook al vastgesteld bij het onderzoek op de Hessenberg (Den Braven & Stellingwerf 2013).

297 Verhoeven 1998.



Figuur 15.48. Kogelpotten van het type kp-kog-13. Schaal 1:4.

GB/RM

### 15.4.3 Laat-middeleeuws aardewerk

Proto-, bijna- en volledig gesinterd steengoed zonder en met glazuur (s5, s4, s1 en s2)

Wanneer het aantal scherven dat per periode in de bodem belandde, beschouwd wordt als graadmeter voor de bewoningintensiteit van een onderzoekslocatie, dan lijkt de



*Figuur 15.49. Kan van bijna-steengoed (s4-kan-17) uit een waterput van de burcht van Kuinre, ca. 1325.*

RCE

13<sup>e</sup> eeuw een periode van stagnatie te zijn geweest. In de 13<sup>e</sup> eeuw komen verschillende bakselgroepen voor. De belangrijkste daarvan zijn blauwgrijs en witbakkend Maaslands aardewerk, en proto-steengoed. Daarnaast wordt grijs- en roodbakkend aardewerk vanaf dan steeds belangrijker, terwijl ook de rol van kogelpotaardewerk nog niet is uitgespeeld. Van al deze bakfels is proto-steengoed het enige dat alleen in de 13<sup>e</sup> eeuw voorkomt. Proto-steengoed is de bakselgroep die omstreeks 1200 het Pingsdorf-aardewerk opvolgt. Het wordt gemaakt in dezelfde productiecentra, en ook de vormgeving gaat naadloos van de ene in de andere groep over. Wanneer het aantal scherven van deze beide bakselgroepen met elkaar vergeleken wordt, valt op dat er sprake is van een zekere teruggang. Zijn er 77 scherven van Pingsdorf-aardewerk gevonden, van proto-steengoed (s5) zijn niet meer dan 18 scherven aangetroffen. Nu komt Pingsdorf-aardewerk voor in de periode 900 tot 1200, terwijl proto-steengoed niet langer dan een eeuw op de markt is, maar ondanks dit gegeven is het aantal scherven van de laatste bakselgroep ondervertegenwoordigd. De relatieve afwezigheid van 13<sup>e</sup>-eeuwse scherven zou tevens een verklaring kunnen zijn voor het geringe aantal scherven van het eerder besproken witbakkend Maaslands aardewerk, waarvan de bloeiperiode – zoals eerder al werd opgemerkt – vooral in de late 12<sup>e</sup> en 13<sup>e</sup> eeuw ligt. Het geringe aantal 13<sup>e</sup>-eeuwse vondsten wijst dan wellicht op een terugloop in de (nabije) bewoning; van een beëindiging daarvan is zeker geen sprake. De vroege 13<sup>e</sup> eeuw is een periode waarin de nederzettingen op meerdere plaatsen in de Lage Landen verschuiven. Zo verplaatsen deze zich in Brabant van de hoger gelegen gronden naar de beekdalen.<sup>298</sup> Tijdens het onderzoek zijn overigens alleen scherven zonder verdere typologische kenmerken aangetroffen, zodat verder nauwelijks tot geen aanscherping van de datering mogelijk is.

Ook van bijna-steengoed, de op proto-steengoed volgende bakselgroep, is het aantal scherven gering. Bijna-steengoed (s4) is feitelijk hetzelfde baksel als proto-steengoed, alleen zijn de producten niet langer voorzien van een ijzerengobe. Bij zowel proto- als bijna-steengoed is de zandmagering in de klei nog duidelijk in het baksel waarneembaar. Het zou tot in de vroege 14<sup>e</sup> eeuw duren voordat pottenbakkers uit Siegburg erin slagen een product te vervaardigen waarvan de scherf volledig tot een homogeen en glad geheel is versinterd.<sup>299</sup> Deze producten worden *steengoed* genoemd. Omdat de pottenbakkers uit Siegburg beschikken over een zuivere klei zijn ze in staat om een fraai ongeglazuurd product te vervaardigen (s1). De in bijna-steengoed uitgevoerde kannen zijn wijdmondig en relatief dikwandig en de halzen zijn met een getande spatel nagedraaid, waarschijnlijk om de wand zo dunner te maken.

Vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw neemt niet alleen het aantal contexten met grotere hoeveelheden scherven toe, ook de conserveringstoestand van het materiaal is duidelijk beter. In de catalogus is hiervan een duidelijke neerslag te vinden in het aantal min of meer complete voorwerpen. Het aantal scherven van steengoed zonder (s1: 144) en met glazuur (s2: 193) vormt hiervan eveneens een duidelijk bewijs. De verklaring is te vinden in een boerenerf dat hier in de 14<sup>e</sup> eeuw is aangelegd. De aanwezigheid van enkele scherven in een bijna-steengoed baksel wijst erop dat dit erf reeds in de vroege 14<sup>e</sup> eeuw moet zijn

<sup>298</sup> Theuws 1989.

<sup>299</sup> Janssen 1988.

aangelegd (catalogusnr. 1 en 2). Een archeologisch vrijwel complete voorraadkan (catalogusnr. 2) betreft overigens een nieuw type binnen het Deventer-systeem. Het baksel is te karakteriseren als laat bijna-steengoed (s4) of vroeg echt steengoed (s1), waarmee de kan omstreeks 1325 is te dateren.<sup>300</sup> Een vergelijkbare complete kan is gevonden in een waterput bij de burcht van Kuinre (fig. 15.49). Een andere in dezelfde waterput gevonden voorraadkan is van geglazuurd steengoed en is afkomstig uit Langerwehe (catalogusnr. 13). Ook deze kan stamt uit de eerste helft van de 14<sup>e</sup> eeuw.<sup>301</sup>

Het steengoed uit Siegburg uit het tweede kwart van de 14<sup>e</sup> eeuw is nog sterk verwant aan producten met een bijna-steengoed baksel. Ze zijn wijdmondig en relatief dikwandig (s1-kan-8, -11, -12 en -23; catalogusnr. 4-9).<sup>302</sup> Ook de met een getande spatel afgewerkte halzen zijn kenmerkend voor deze productiefase. Rond het midden van de 14<sup>e</sup> eeuw neemt de wanddikte af en begint ook de wijdmondigheid geleidelijk af te nemen (s1-kan-15), en na verloop van tijd worden de halzen niet langer met een getande spatel nagedraaid.<sup>303</sup> Tegen 1375 is de klassieke jacobakan (s1-kan-1) ontstaan.<sup>304</sup> Deze is hoog en slank, waarmee de wijdmondigheid volledig is verdwenen. De afname van de wijdmondigheid hangt samen met de gelijktijdige opkomst van drinkschalen en trechterbekers. De kannen gaan van drinkkannen (bekers) over in schenkkannen en de nieuwe vormen worden gebruikt om uit te drinken. Deze overgang hangt weer samen met nieuwe etikette betreffende het drinken.<sup>305</sup> De relatief grote drinkkannen werden door meerdere lieden gedeeld en daartoe tijdens het drinken doorgegeven. Drinkschalen en trechterbekers hebben een kleinere inhoud en zijn vooral bestemd voor individueel gebruik. Onder de vondsten uit zone P9/57 bevinden zich vooral (scherven van) wijdmondige kannen met een relatief grote wanddikte en met een getande spatel nagedraaide halzen. Wanneer deze in de typochronologische reeks van het veel bredere productie-assortiment geplaatst worden, dan ligt het zwaartepunt van de bewoning vooral in het tweede en het derde kwart van de 14<sup>e</sup> eeuw.

In de loop van de 15<sup>e</sup> eeuw raakt het ongeglazuurd steengoed geleidelijk aan uit de mode en verdwijnt het van de markt – op een enkele vorm na, zoals drinkschalen en bekers (catalogusnr. 3).<sup>306</sup> In zone P9/57 ligt het zwaartepunt dus rond het midden van de 14<sup>e</sup> eeuw. Van de slanke schenkkannen zijn maar weinig scherven aangetroffen.

Overigens was geglazuurd steengoed ook al in de eerste helft van de 14<sup>e</sup> eeuw in gebruik, zoals de eerder genoemde voorraadkan uit een waterput (structuur 54) illustreert (catalogusnr. 13). Dezelfde ontwikkelingen die we zien bij het ontstaan en de vormevolutie van ongeglazuurd steengoed komen ook voor bij het geglazuurd steengoed (s2). Met 193 scherven vormt het geglazuurd steengoed een aanzienlijk deel van het totale aardewerkspectrum. Door de veel langere productietijd is echter wel een enigszins vertekend beeld ontstaan. De gevonden laat-middeleeuwse kannen passen in dezelfde periode en ontwikkeling als die zojuist is geschetst voor het ongeglazuurd steengoed. Naast diverse voorraadkannen van het type s2-kan-23 uit Langerwehe (catalogusnr. 11-14), zijn er enkele geglazuurde drinkkannen uit hetzelfde productiecentrum (s2-kan-51; catalogusnr. 15-16), waarvan het model vergelijkbaar is met dat van contemporaine kannen uit Siegburg (s1-kan-14). Ook van de slankere voorraad- en schenkkannen uit de latere 14<sup>e</sup> eeuw zijn maar weinig scherven aangetroffen (catalogusnr. 10).

### Blauwgrijs en grijsbakkend aardewerk (g en bg)

Met respectievelijk 199 en 244 scherven vormen blauwgrijs en grijsbakkend aardewerk de belangrijkste bakselgroepen die bij dit onderzoek zijn aangetroffen. Het blauwgrijze aardewerk is vooral van het zogenaamde Elmpt-type, waarnaast zich onder de vol-middeleeuwse vondsten enkele scherven met een Paffrath-baksel bevinden. De vol-middeleeuwse vondsten bestaan vrijwel uitsluitend uit kogelpotten (catalogusnr. 18 en 19), buiten enkele randscherven van vroege voorraadpotten (catalogusnr. 31-33). De late blauwgrijze scherven zijn vrijwel uitsluitend afkomstig van kommen (catalogusnr. 20-21) en voorraadpotten (catalogusnr. 23-30); een enkele scherf is afkomstig van een kan.

In de loop van de 13<sup>e</sup> of in de vroege 14<sup>e</sup> eeuw vestigen zich in de nabijgelegen (pre-) stedelijke nederzetting Nijmegen, en mogelijk ook in Lent, de eerste pottenbakkers,

300 Janssen 1988.

301 Hurst, Neal & Van Beuningen 1986.

302 Zie bijvoorbeeld Verlinde 1983.

303 Krauwer & Snieder 1994.

304 Baart 1972; Baart e.a. 1977; Sarfatij 1979.

305 Bitter 2004.

306 Griffioen & Ostkamp 2009.

hoewel het goed mogelijk is dat er naast de productie van kogelpotaardewerk lokaal al veel vroeger (draaischijf)aardewerk is vervaardigd.<sup>307</sup> Uit diverse sporen kwamen fragmenten van kommen en potten tevoorschijn die zich maar moeilijk tot het blauwgrijze of het (latere) grijsbakkende aardewerk laten rekenen.

In de vroege 14<sup>e</sup> eeuw ontstaan overal in ons land lokale aardewerkproducties.<sup>308</sup> Dit soort producties kennen door hun lokale karakter een grote variatie. Door het belang van het blauwgrijze aardewerk in het grensgebied van Duitsland en Nederland, destijds het hertogdom Gelre, zijn die eerste lokale producten in de regio Nijmegen sterk geënt op het late blauwgrijze aardewerk.<sup>309</sup> Zoals eerder werd opgemerkt, is echter ook de invloed van de lokale kogelpotproductie duidelijk waarneembaar. Zo hebben veel van de kannen, kommen en potten van grijsbakkend aardewerk eenzelfde gelaagde breuk als de kogelpotten. Opvallend is het (vrijwel) ontbreken van lobvoeten. Dit wijst erop dat het merendeel van de lokaal of in de regio vervaardigde grijze producten standringen hebben gehad, daarvan zijn namelijk wel tal van fragmenten gevonden.

De late blauwgrijze voorraadpotten uit Lent vertonen een grote overeenkomst met potten die ook elders uit ons land bekend zijn. Een mooi voorbeeld van zo'n pot is gevonden in St. Oedenrode, maar uit Roermond en Maastricht zijn vergelijkbare potten bekend.<sup>310</sup> De pot uit St. Oedenrode kwam tevoorschijn uit een midden-14<sup>e</sup>-eeuwse afvalkuil, waarin ook een vroege lokaal vervaardigde grijsbakkende pot werd gevonden. Net als bij een deel van de vroege grijsbakkende producten van de Lentse vindplaats heeft deze pot een aan kogelpotaardewerk verwant baksel. Naast potten bestaan deze blauwgrijze producten dus vooral uit kommen. Door de grote vormverwantschap tussen de randen van kommen en potten is het soms moeilijk om het onderscheid te maken. Hoewel een deel van deze blauwgrijze kommen mogelijk lokaal of in de regio is vervaardigd, is ook niet uit te sluiten dat een deel van deze producten elders is gemaakt, bijvoorbeeld in Elmpt, en via handel in Lent terecht kwam. De kommen vertonen een grote mate van overeenkomst met Elmpter kommen die in de binnenstad van Roermond en Maastricht zijn gevonden.<sup>311</sup> Een opvallend detail is het relatief grote aantal (blauw)grijze kommen uit de late middeleeuwen, die destijds vooral als melkteilen zijn gebruikt en dus wijzen op zuivelveeteelt.<sup>312</sup>

De verwantschap tussen de late blauwgrijze producten en de grijze opvolgers daarvan uit zich op twee manieren. Ten eerste is er sprake van een grote mate van vormverwantschap, die niet alleen tot uitdrukking komt in het model van bijvoorbeeld de kommen, maar vooral in de vorm van zowel de rand als de standring. Het vrijwel ontbreken van de voor West-Nederland zo kenmerkende lobvoeten maakt duidelijk dat het hier gaat om twee duidelijk gescheiden aardewerktradities. Een tweede kenmerk is het baksel van de grijze kommen, dat vaak sterk verwant is aan dat van vooral de late blauwgrijze kogelpotten. De scherf vertoont een lichtgrijze tot vuilwitte breuk en het baksel is soms hard tot bijna gesinterd. Daarnaast komen grijze bakfels voor die net als het eerder besproken kogelpotaardewerk een gelaagde breuk hebben. Een belangrijk verschil is echter dat het grijsbakkende aardewerk, in tegenstelling tot het handgevormde blauwgrijs en kogelpotaardewerk, gedraaid is. Opvallend is dat deze gelaagde bakfels door lijken te lopen tot in de 15<sup>e</sup> eeuw.<sup>313</sup> Net als bij het steengoed ligt het zwaartepunt van het grijze aardewerk echter in de 14<sup>e</sup> eeuw. Naast kannen (catalogusnr. 34–36) zijn kommen (catalogusnr. 37–46) en potten gevonden (catalogusnr. 48–53). De kannen, kommen en potten lijken nauwelijks af te wijken van de vormen die eerder in Nijmegen zijn gevonden.<sup>314</sup> De grote hoeveelheid kommen en voorraadpotten lijkt karakteristiek te zijn voor laat-middeleeuwse plattelandscontexten, hoewel bij dit beeld wel enkele vragen geplaatst kunnen worden, zoals verderop zal blijken.<sup>315</sup>

## Roodbakkend aardewerk (r)

Naast grijsbakkend aardewerk is in de regio mogelijk ook al vroeg roodbakkend aardewerk vervaardigd. Wanneer bedacht wordt dat 163 van de in totaal 186 scherven van roodbakkend aardewerk uit de periode na 1500 stammen, blijkt echter hoe marginaal deze bakselgroep binnen dit onderzoek is. Enkele kommen die voor wat betreft hun vorm identiek zijn aan de zojuist besproken grijze exemplaren (catalogusnr. 55–56) lijken er in ieder geval op te wijzen dat een deel van deze vondsten eenzelfde herkomst

307 Een aanwijzing hiervoor is de vondst van een in roodbakkend aardewerk uitgevoerde imitatie van een Pingsdorf tuitpot in 12<sup>e</sup>-eeuwse vondstcontext tijdens het door RAAP uitgevoerde deel van het onderzoek in Lent.

308 Zie onder meer Ostkamp 2011.

309 We kunnen dit proces in meer detail volgen in het aardewerk van zone O2 (Koot & Heirbaut 2016b). De late vormen van het blauwgrijze aardewerk van het Elmpt-type zijn goed bekend uit Roermond, dat destijds eveneens tot het hertogdom Gelre behoorde (Meirsmans & Ostkamp 2009; Van Oosten & Ostkamp 2009).

310 Ostkamp 2009.

311 Roermond: Meirsmans & Ostkamp 2009; Van Oosten & Ostkamp 2009; Maastricht, Markt-Maas: door Archeodienst uitgevoerd onderzoek.

312 We kennen dit soort 13<sup>e</sup>-eeuwse kommen van met name blauwgrijs aardewerk uit Elmpt onder meer uit de Brabantse Kempen (zie bijvoorbeeld Arts 1994).

313 Bijvoorbeeld het grijsbakkende aardewerk uit het onderzoek aan de Hessenberg (Den Braven & Stellingwerf 2013).

314 Thijssen 1990.

315 Zie bijvoorbeeld ook Ostkamp 1998.



heeft. Toch zal een ander deel van het laat-middeleeuwse roodbakkende aardewerk uit Zuid-, West- of Midden-Nederland zijn aangevoerd. Zo behoort een met slib versierd bord (catalogusnr. 54) tot de producten die als ovenafval bekend zijn uit steden als Aardenburg en Utrecht.<sup>316</sup> Ook een enkele grape lijkt tot deze 'importen' te moeten worden gerekend. Het is opvallend hoe weinig fragmenten van laat-middeleeuwse grappen er zijn aangetroffen. Kennelijk werd er gekookt in andere voorwerpen dan aardewerken grappen, bijvoorbeeld in kookpotten van brons. Hierbij zou de nabijheid van het in de late middeleeuwen reeds sterk verstedelijkte en 'geïndustrialiseerde' Duitse Rijnland een rol gespeeld kunnen hebben. Bakpannen ontbreken volledig onder de laat-middeleeuwse vondsten; dit terwijl deze voorwerpen op iedere onderzoekslocatie uit de late middeleeuwen in West- of Zuid-Nederland (Brabant, Zeeland en Vlaanderen) ruim vertegenwoordigd zijn. Of de verklaring dit keer moet worden gezocht in de aanwezigheid van metalen bakpannen of een andere traditie in het bereiden van het voedsel is niet bekend. Kortom, er zijn tal van verschillen te zien tussen de laat-middeleeuwse vondstassemblage uit zone P9/57 en West-Nederlandse vondstgroepen. Het roodbakkende aardewerk lijkt in deze regio eerder een bijproduct naast de grijsbakkende waar te zijn geweest, terwijl in dezelfde periode in West-Nederland duidelijk sprake is van een tendens waarbij het (spaarzaam geglazuurde) roodbakkende aardewerk de grijsbakkende waar geleidelijk aan vervangt.

Toch is er ook een andere verklaring mogelijk. Het onderzoek in het oostelijke terreindeel was gericht op het vinden van een van oorsprong laat-middeleeuwse hoeve die tot in de moderne tijd bewoond bleef (Porrenhofstede). Gebouwwresten zijn amper gevonden; waarschijnlijk viel alleen het achtererf binnen het onderzochte areaal. Nu is natuurlijk niet bekend of dat ook geldt voor de laat-middeleeuwse situatie. Doordat in dezelfde periode palen van huizen en schuren geleidelijk vaker op stiepen gezet werden in plaats van ingegraven, is het tevens moeilijker de locaties en de functies van eventuele structuren te reconstrueren (na sloop tot het maaiveld zijn de meeste sporen verdwenen). Al met al kan geconcludeerd worden dat mogelijk alleen het achtererf met bijbehorende schuur of schuren en waterputten is onderzocht. Het gevonden aardewerk representeert in dat geval alleen het bedrijfsvaatwerk, bestemd voor de zuivelveeteelt en de opslag van landbouwproducten dan wel levensmiddelen. Het hoge percentage grijs is dan wellicht eerder te verklaren vanuit de functie van het materiaal dan vanuit een lokaal of regionaal verschil. In dezelfde periode komen immers ook in Midden- en West-Nederland in grijsbakkend aardewerk nog vooral kommen en (grote) kommen voor, en juist dit zijn de vormen die ook in zone P9/57 het meest frequent zijn aangetroffen. Het ontbreken van het in die periode vooral in roodbakkend aardewerk uitgevoerde kookgerei zou in dat geval verklaard kunnen worden uit het ontbreken van die delen van de nederzetting waar het dagelijkse leven zich afspeelde. Dat beeld geldt ook voor de metaalvondsten. Er is in zone P9/57 maar één randfragment aangetroffen dat vermoedelijk afkomstig is van een bronzen grape.<sup>317</sup> Verder ontbreekt laat-middeleeuws vaatwerk. Ook het elders besproken metalen tafalgereï blijft beperkt tot drie bekroningen en een bronzen kap van mesheften. Er lijkt dus sprake te zijn van een geringe hoeveelheid vondsten die wijzen op het bereiden en nuttigen van voedsel op de onderzoekslocatie. Overigens vormen de (scherven van) diverse steengoedkanen wel een aanwijzing voor de aanwezigheid van drinkgereï. Daarbij moeten echter bedacht worden dat er natuurlijk ook tijdens het werken werd gedronken en dat de kannen daarnaast zijn gebruikt voor het putten van water uit de waterputten waaruit een deel van deze vondsten tevoorschijn kwam.

### Roodbakkend Maaslands aardewerk (rm)

Een met vier scherven vrijwel verwaarloosbare bakselgroep is die van het roodbakkende Maaslandse aardewerk. De producten die tot deze bakselgroep zijn te rekenen, hebben een vuilwitte tot roze breuk en een paarsbruin gekleurd ijzerengobe gecombineerd met loodglazuur. De lichte kleur van de baksels wordt veroorzaakt door de grote hoeveelheden leem en löss in de kleiafzettingen in de Maasvallei. Hoewel Maaslandse producten tot de reguliere vondsten in Nijmegen zijn te rekenen, leverde het onderzoek niet meer dan een viertal scherven op. Deze hebben de algemene datering 1350 tot 1550 gekregen. Net als de West-Nederlandse vondsten zijn deze producten te rekenen tot de laat-middeleeuwse 'importen' die in Lent op de markt kwamen.

<sup>316</sup> Trimpe Burger 1974; Bruijn 1979.

<sup>317</sup> Catalogusnr. 165 (zie hoofdstuk 19).

#### 15.4.4 Aardewerk uit de (vroeg-)moderne tijd

In totaal zijn er tijdens de opgraving 273 scherven van (vroeg-)modern aardewerk gevonden. Het gaat daarbij vooral om sterk gefragmenteerd materiaal (tabel 15.19). Zo leverden de 40 randen uit deze periode een EVE-waarde van 5,4 op. Dit betekent dat gemiddeld zo'n 13,5 % van de randen bewaard bleef. Met name in het oostelijke deel van zone P9/57 ligt dit percentage hoog; hier bleef ongeveer 19% van elke rand bewaard. Het latere vondstmateriaal is gemiddeld genomen slechter geconserveerd dan het laat-middeleeuwse materiaal. Ook kan gesteld worden dat er per bakselgroep relatief weinig materiaal is gevonden. Alleen de bakselgroep roodbakkend aardewerk is met 163 scherven ruim vertegenwoordigd. Onder de baksels bevinden zich geen afwijkende zaken, zodat voor de introductie op deze baksels verwezen wordt naar de beschrijving van de afzonderlijke baksels bij zone P9/57.

bakselgroep	code	N	som van EVE-waarden
Europees porselein	ep	3	0,1
faience	f	10	0,2
grijsbakkend	g	4	0
Hafner-aardewerk	ha	2	0
industrieel wit	iw	32	1,1
majolica	m	3	0,1
roodbakkend	r	163	2,8
steengoed zonder glazuur	s1	1	0
steengoed met glazuur	s2	36	0,65
industrieel steengoed	s3	1	0,1
witbakkend	w	18	0,35
totaal		273	5,4

Tabel 15.19. De scherven met een begindatering na 1500, uitgesplitst naar aantal en EVE-waarde per bakselgroep.

Onder de scherven bevindt zich loodglazuur-aardewerk, dat onderverdeeld kan worden naar rood- en witbakkend aardewerk (r en w). Daarbij vormt het Nederrijnse materiaal een belangrijke component, terwijl ook West-Nederlandse producten ruim vertegenwoordigd zijn. Een te verwaarlozen groep is het Hafner-aardewerk, dat mogelijk uit Keulen werd aangevoerd (ha). Tinglazuur-aardewerk bestaat uit majolica en faience (m en f) en vormt eveneens een vrijwel te verwaarlozen groep. Deze producten lijken vooral uit West-Nederland afkomstig te zijn. Een grotere groep is het industriële aardewerk, waaronder Europees porselein, industrieel wit en industrieel steengoed (ep, iw, en s3). De aanwezigheid van enkele beter geconserveerde fragmenten van vroege industriële producten uit Engeland zou op een meer dan gemiddelde levensstandaard van de vroegere bewoners van zone P9/57 kunnen wijzen. Binnen het gehele onderzoek in Lent zijn deze vondsten namelijk schaars en ook in steden is industrieel aardewerk, en dan vooral serviesgoed, tot in de vroege 19<sup>e</sup> eeuw vooral voorbehouden aan de rijkere burgerij. Pas met de komst van het massaal in Maastricht geproduceerde serviesgoed komt dit product voor brede lagen van de samenleving beschikbaar. Het aantal vondsten is echter te gering en de contexten waarin de vondsten werden aangetroffen te vaag om hieromtrent harde uitspraken te kunnen doen.

#### 15.4.5 Het aardewerk uit de belangrijkste structuren

In het navolgende deel zullen opeenvolgend en geordend op structuurnummer de vondsten uit de belangrijkste structuren worden behandeld. Doelstelling hiervan is het dateren van deze structuren, zodat hun plaats binnen de bewoningsgeschiedenis van Lent kan worden verankerd.

##### Sloten en greppels

###### Structuur 31

In sloot 31 zijn in totaal 47 scherven gevonden, die vrijwel uitsluitend uit de nieuwe tijd dateren. Niet alleen de bakselgroepen passen in dit plaatje (tabel 15.20), ook de

bakselgroep	code	N	som van EVE-waarden
faience	f	7	0,1
industrieel wit	iw	11	0,75
majolica	m	2	0,1
roodbakkend	r	18	0,7
steengoed zonder glazuur	s1	1	0
steengoed met glazuur	s2	3	0,1
industrieel steengoed	s3	1	0,1
witbakkend	w	4	0,1
<b>totaal</b>		<b>47</b>	<b>1,95</b>

Tabel 15.20. De scherven uit sloot 31 uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per bakselgroep.

begindatering	N	som van EVE-waarden
1350	1	0
1600	5	0,1
1625	1	0
1650	16	0,7
1700	11	0,2
1750	1	0,1
1775	11	0,75
1800	1	0,1
<b>totaal</b>	<b>47</b>	<b>1,95</b>

Tabel 15.21. De scherven uit sloot 31 uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per begindatering.

begindateringen bevestigen dit beeld (tabel 15.21). Wanneer alle begindateringen op een rij gezet worden, dan is een laat-17<sup>e</sup>- of 18<sup>e</sup>-eeuwse datering voor deze structuur het meest waarschijnlijk. Het ziet er niet naar uit dat de sloot in de 19<sup>e</sup> eeuw nog lang heeft open gelegen. Daarbij lijkt de sloot te zijn aangelegd in een redelijk maagdelijk terrein. Het vrijwel ontbreken van oudere vondsten vormt hiervoor zeker een aanwijzing.

### Structuren 33, 34, 37 en 39

De greppels 33, 34, 37 en 39 bevatten nauwelijks vondsten. Dat kan betekenen dat ze (vooral) dateren uit periodes voorafgaand aan de bewoning of dat ze verder van deze bewoning af lagen. Greppel 33 bevatte twee scherven: één van Pingsdorf-aardewerk en één van roodbakkend aardewerk. De eerste scherf is grofweg in de volle middeleeuwen te plaatsen, het tweede fragment stamt uit de late 16<sup>e</sup> of de vroege 17<sup>e</sup> eeuw. Een scherpe datering op basis van deze vondsten is niet mogelijk en de interpretatie wordt nog bemoeilijkt doordat beiden scherven in verschillende werkputten zijn aangetroffen. Greppel 34 bevatte slechts één scherf van blauwgrijs aardewerk met een Elmpt-baksel, die in de 12<sup>e</sup> of de vroege 13<sup>e</sup> eeuw is geplaatst. Greppel 37 bevat wederom een scherf van Pingsdorf-aardewerk, die zich niet scherper dan in de volle middeleeuwen laat dateren. Greppel 39 ten slotte bevatte een scherf van blauwgrijs aardewerk met een Elmpt-baksel dat in 12<sup>e</sup> of vroege 13<sup>e</sup> eeuw is te plaatsen. Al met al kan gesteld worden dat deze groep van nagenoeg vondstloze greppels vooral vondsten uit de volle middeleeuwen bevatten. Een vroege datering ligt daarmee voor de hand. Deze interpretatie wordt echter bemoeilijkt door een laat-16<sup>e</sup> of vroeg-17<sup>e</sup>-eeuwse scherf uit greppel 33.

## Waterputten

### Waterput 32

Waterput 32 geeft een heel ander beeld dan de voornoemde structuren (tabel 15.22 en 15.23). De 19 scherven uit deze waterput zijn zonder uitzondering in de 14<sup>e</sup> eeuw te dateren. Dit wijst erop dat de waterput in de 14<sup>e</sup> eeuw is aangelegd op een kennelijk verder maagdelijk terrein. De scherven dateren uit de 14<sup>e</sup>-eeuwse bewoningsfase van het oostelijke terreindeel.

bakselgroep	code	N	som van EVE-waarden
blauwgrijs	bg	2	0,1
grijsbakkend	g	5	0
steengoed zonder glazuur	s1	9	2,1
steengoed met glazuur	s2	3	0
<b>totaal</b>		<b>19</b>	<b>2,2</b>

Tabel 15.22. De scherven uit waterput 32 uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per bakselgroep.

begindatering	N	som van EVE-waarden
1300	4	0,1
1325	9	2,1
1350	6	0
<b>totaal</b>	<b>19</b>	<b>2,2</b>

Tabel 15.23. De scherven uit waterput 32 uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per begindatering.

### Waterput 54

De grote hoeveelheid vondsten uit waterput 54 geeft een redelijk eenzijdig bakselspectrum weer, dat zo kenmerkend is voor de late middeleeuwen in deze streek (tabel 15.24). Naast enkele scherven van blauwgrijs en vooral grijs aardewerk zijn er enkele fragmenten

bakselgroep	code	N	som van EVE-waarden
blauwgrijs	bg	12	0,45
grijsbakkend	g	159	4,4
roodbakkend	r	6	0,25
steengoed zonder glazuur	s1	66	1,35
steengoed met glazuur	s2	122	1
<b>totaal</b>		<b>365</b>	<b>7,45</b>

Tabel 15.24. De scherven uit waterput 54 uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per bakselgroep.

begindatering	N	som van EVE-waarden
1250	13	0,7
1300	193	2,1
1325	18	1,45
1350	141	3,2
<b>totaal</b>	<b>365</b>	<b>7,45</b>

Tabel 15.25. De scherven uit waterput 54 uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per begindatering.

van roodbakkend aardewerk en verder van geglazuurd en ongeglaazuurd steengoed. Hoewel enkele scherven van blauwgrijs aardewerk lijken te wijzen op een laat-13<sup>e</sup>-eeuwse aanvangsdaterring van deze context (tabel 15.25), zijn hiervoor echter verder geen aanwijzingen. De vroege datering hangt samen met de standaarddaterring van late Elmp-t-vormen, zoals kannen, kommen en voorraadpotten, die we doorgaans omstreeks 1250 laten starten. Vervolgens lopen deze vormen door tot rond het midden van de 14<sup>e</sup> eeuw. Omdat alle overige vormen ook uit de 14<sup>e</sup> eeuw dateren en echte 13<sup>e</sup>-eeuwse bakselgroepen zoals proto-steengoed (s5) volledig ontbreken, kan veilig gesteld worden dat de inhoud van deze waterput en daarmee waarschijnlijk deze gehele context uit de 14<sup>e</sup> eeuw stamt.

### Inhumatiegraf 55

Een structuur die weinig vondsten opleverde is graf 55. Uit dit graf komen een midden-14<sup>e</sup>-eeuwse scherf van een steengoedkan uit Siegburg en een meer algemeen in de 14<sup>e</sup> eeuw te dateren scherf van grijsbakkend aardewerk. Het is dus goed mogelijk dat het graf dateert uit de 14<sup>e</sup>-eeuwse bewoningsfase van dit erf.

### Kuilen

#### Kuilen 98 en 99

Ook de kuilen 98 en 99 stammen waarschijnlijk uit de 14<sup>e</sup>-eeuwse bewoningsfase van het hier besproken boeren(achter)erf. De kuilen bevatten respectievelijk een vrijwel complete (voorraad)pot (catalogusnr. 53) en een scherf van een ongeglaazuurde steengoedkan uit Siegburg. Beide vondsten kunnen in de 14<sup>e</sup> eeuw worden gedateerd.

#### Kuil 100

Kuil 100 bevatte in totaal 20 scherven, die wederom vooral in de 14<sup>e</sup> eeuw zijn te plaatsen (tabel 15.26 en 15.27). In dit geval zijn er echter ook wat oudere scherven onder de vondsten. Het lijkt er dan ook op dat kuil 100 weliswaar te dateren is in de 14<sup>e</sup> eeuw, maar tevens materiaal omvat van de locatie die gedurende de volle middeleeuwen bewoningsactiviteiten heeft gekend. Een fragment van proto-steengoed wijst erop dat deze bewoning tot in de 13<sup>e</sup> eeuw moet hebben voortgeduurd.

bakselgroep	code	N	som van EVE-waarden
blauwgrijs	bg	6	0,15
laat-Pingsdorf/vroeg proto-steengoed	pi	2	0
steengoed zonder glazuur	s1	10	0,4
steengoed met glazuur	s2	1	0,15
proto-steengoed	s5	1	0
<b>totaal</b>		<b>20</b>	<b>0,7</b>

Tabel 15.26. De scherven uit kuil 100 uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per bakselgroep.

begindatering	N	som van EVE-waarden
900	2	0
1100	2	0
1200	1	0
1250	4	0,15
1300	1	0,15
1325	10	0,4
<b>totaal</b>	<b>20</b>	<b>0,7</b>

Tabel 15.27. De scherven uit kuil 100 uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per begindatering.

#### Kuil 101

De 37 scherven uit deze kuil wijzen wederom vooral op een 14<sup>e</sup>-eeuwse datering (tabel 15.28 en 15.29). De vroegere dateringen die tabel 15.29 voorkomen zijn vooral gebaseerd

bakselgroep	code	N	som van EVE-waarden
blauwgrijs	bg	24	0,55
steengoed zonder glazuur	s1	5	0
steengoed met glazuur	s2	1	0
bijna-steengoed/steengoed	s5	7	0
<b>totaal</b>		<b>37</b>	<b>0,55</b>

Tabel 15.28. De scherven uit kuil 101 uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per bakselgroep.

begindatering	N	som van EVE-waarden
1100	3	0
1200	1	0,2
1250	20	0,35
1300	7	0
1325	6	0
<b>totaal</b>	<b>37</b>	<b>0,55</b>

Tabel 15.29. De scherven uit kuil 101 uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per begindatering.

op wandscherven van blauwgrijs aardewerk, die een zeer ruime (baksel)datering kennen. Het ontbreken van typologische kenmerken maakt het dateren dan ook vaak tot een hachelijke zaak, die doorgaan leidt tot zeer brede daterings-ranges. De aangetroffen blauwgrijze scherven zijn alle afkomstig van voorraadpotten die tot in de 14<sup>e</sup> eeuw in productie waren. Toch lijkt de aanwezigheid van scherven met late bijna-steengoed-baksels dan wel vroege echte steengoed-baksels wel te wijzen op een vroeg-14<sup>e</sup>-eeuwse datering. Dit zou dan ook weer verklaren dat echt grijsbakkend aardewerk ontbreekt en dat alle scherven hier (nog) tot het blauwgrijze aardewerk zijn te rekenen. De opkomst van het grijsbakkende aardewerk in deze regio is mogelijk pas vanaf het tweede kwart van de 14<sup>e</sup> eeuw goed op gang gekomen. Daarmee past de ontwikkeling in een trant die bekend is uit grote delen van ons land.

### Kuil 102

De 93 scherven uit kuil 102 geven in baksel het inmiddels vertrouwde beeld van blauwgrijs en grijs aardewerk, en steengoed met en zonder glazuur (tabel 15.30). Het grote percentage blauwgrijs ten opzichte van blauwgrijs zou kunnen wijzen op een relatief vroege datering in de 14<sup>e</sup> eeuw. Toch wijzen enkele scherven eerder op een begindatering na het midden van de 14<sup>e</sup> eeuw (tabel 15.31). Kortom, het is duidelijk dat deze context zonder meer past in de algemene 14<sup>e</sup>-eeuwse bewoningsfase van het hier destijds gelegen boeren(achter)erf, maar dat een verdere aanscherping in de tijd moeilijk is.

bakselgroep	code	N	som van EVE-waarden
blauwgrijs	bg	48	0,85
grijsbakkend	g	2	0,2
steengoed zonder glazuur	s1	27	0,3
steengoed met glazuur	s2	16	0,45
<b>totaal</b>		<b>93</b>	<b>1,8</b>

Tabel 15.30. De scherven uit kuil 102 uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per bakselgroep.

begindatering	N	som van EVE-waarden
1200	4	0
1250	44	0,85
1300	14	0
1325	24	0,55
1350	6	0,3
1375	1	0,1
<b>totaal</b>	<b>93</b>	<b>1,8</b>

Tabel 15.31. De scherven uit kuil 102 uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per begindatering.

### Kuil 103

Kuil 103 bevatte 12 scherven die zonder uitzondering in de 14<sup>e</sup> eeuw zijn te plaatsen, zonder dat ze zich binnen deze periode nader laten onderverdelen (tabel 15.32).

bakselgroep	code	N	som van EVE-waarden
blauwgrijs	bg	6	0,1
steengoed zonder glazuur	s1	6	0,25
<b>totaal</b>		<b>12</b>	<b>0,35</b>

Tabel 15.32. De scherven uit kuil 103 uitgesplitst naar aantal scherven en EVE-waarde per bakselgroep.

### Structuur 116

Ook de vijf scherven uit kuil 116 zijn vooral in de 14<sup>e</sup> eeuw te plaatsen, hoewel zich onder de vondsten ook een fragment van roodbakkend aardewerk bevindt dat in de 16<sup>e</sup> of 17<sup>e</sup> eeuw moet worden gedateerd (tabel 15.33).

bakselgroep	code	N
blauwgrijs	bg	2
roodbakkend	r	2
steengoed zonder glazuur	s1	1
totaal		5

*Tabel 15.33. De scherven uit kuil 116 uitgesplitst naar aantal scherven per bakselgroep.*

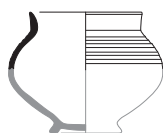
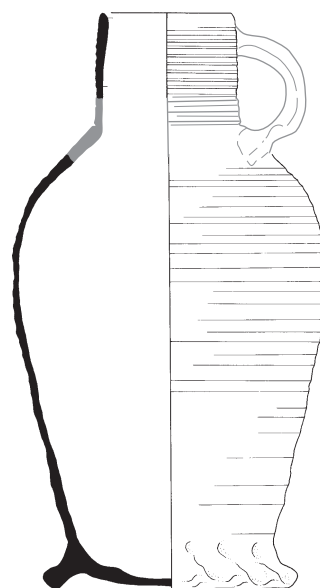
### **Kuilen 117 en 118**

De kuilen 117 en 118 dateren beide van na de middeleeuwen. Zo bevatte kuil 117 een scherf industrieel wit en roodbakkend fragment, die beide (vroeg-)modern zijn. Kuil 118 bevatte een onbepaalde scherf die waarschijnlijk uit de volle middeleeuwen stamt, naast een roodbakkende die afkomstig is uit het Nederrijnse gebied en 17<sup>e</sup>- of 18<sup>e</sup>-eeuws is.

### **15.4.6 Conclusie**

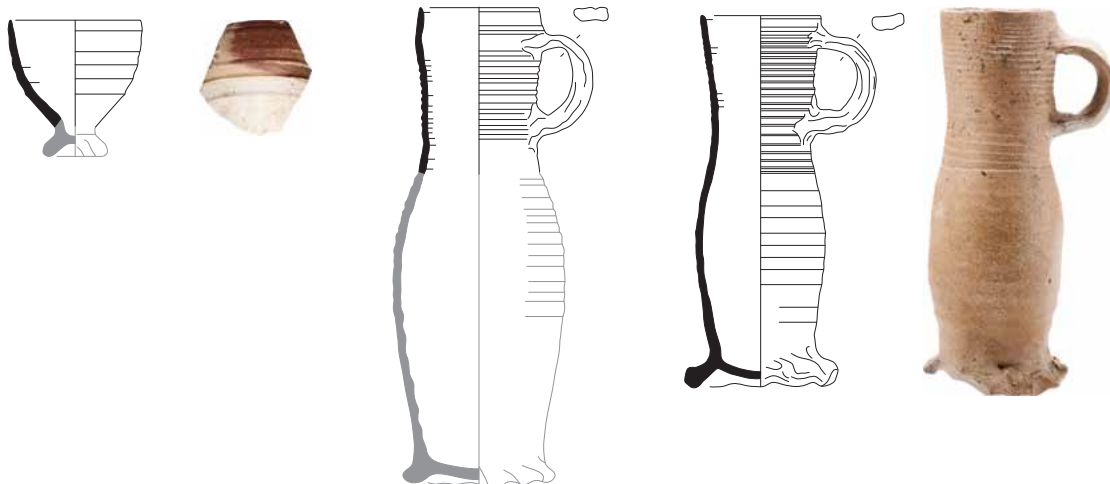
Al met al kan gesteld worden dat de vondsten wijzen op een lange gebruiksgeschiedenis van het terrein, die duurde vanaf de Karolingische tijd tot in de moderne periode. In de 14<sup>e</sup> eeuw is sprake van een intensief bewoond boerenerf met onder meer kuilen en waterputten. Onduidelijk is echter of de hier besproken opgraving alleen een beeld geeft van een achtererf of dat een (min of meer) volledig erf is onderzocht. Zeker is echter dat de bewoning zich hier gedurende een groot deel van de 14<sup>e</sup> eeuw heeft afgespeeld en daarna naar elders is verplaatst. Na de middeleeuwen is de bewoning weliswaar in de nabijheid van de onderzoekslocatie te zoeken, maar echte bewoningssporen en goed gedocumenteerde contexten ontbreken vrijwel volledig.

## 15.4.7 Catalogus van het vol-middeleeuws en post-middeleeuws aardewerk



### Opbouw van de catalogusblokjes

	1	2
1a vondstnummer	1a Bd1.007.00030-AWG1-1	1a Nld6.02875-AWG1-3
1b vondstcontext (complexdatering)	1b s7.5010, ophogingslaag	1b s23.247, waterput 54 (periode IVa)
2 code van het type	2 s4-bek-1	2 s4-kan-17
3 objectdatering	3 1300–1325	3 1300–1325
4a maten in centimeters (grootste diameter/hoogte)	4a 9/–	4a 18/–
4b beschrijving van het type	4b bolle beker met korte uitstaande rand, standring	4b peervormige kan met schouder overgaand in hals met rechte rand, standring
5a baksel	5a bijna-steengoed	5a bijna-steengoed
5b kleur/glazuur	5b	5b geelgrijs
5c beschrijving van de decoratie	5c	5c
5d diversen	5d	5d
6a bodem	6a geknepen standring (ontbreekt)	6a geknepen standring
6b oor/steel	6b	6b bandoor (ontbreekt)
6c compleetheid	6c fragment, gereconstrueerd profiel	6c fragment, gereconstrueerd profiel
7 functie	7 beker	7 voorraadkan
8 productiecentrum	8 Siegburg	8 Siegburg of Brühl
9 literatuur	9	9



3  
 1a Nld6.02460-AWG1-1  
 1b s26.5020, ophogingslaag  
 2 si-bek-2  
 3 1475-1525  
 4a 7/-  
 4b afgeronde (eierdop-vormige) beker, standring  
 5a steengoed zonder glazuur  
 5b oranje gevlamd  
 5c  
 5d  
 6a geknepen standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 beker  
 8 Siegburg  
 9

4  
 1a Nld6.01607-AWG1-1  
 1b s13.2, kuil 102 (periode IVa)  
 2 si-kan-8  
 3 1325-1350  
 4a /-  
 4b breedmondige kan met licht gewelfde buik, vage knik op hals-aanzet en rechte rand, standring  
 5a steengoed zonder glazuur  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a geknepen standring (ontbreekt)  
 6b bandoor  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 drinkkan  
 8 Siegburg  
 9

5  
 1a Nld6.01142-AWG1-1  
 1b s9.2, waterput 32 (periode IVa)  
 2 si-kan-8  
 3 1325-1350  
 4a 7/19  
 4b breedmondige kan met licht gewelfde buik, vage knik op hals-aanzet en rechte rand, standring  
 5a steengoed zonder glazuur  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a geknepen standring  
 6b bandoor  
 6c vrijwel compleet  
 7 drinkkan  
 8 Siegburg  
 9

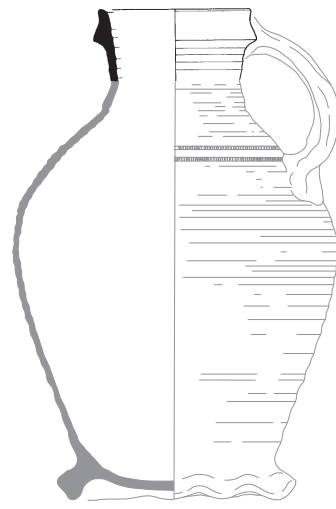
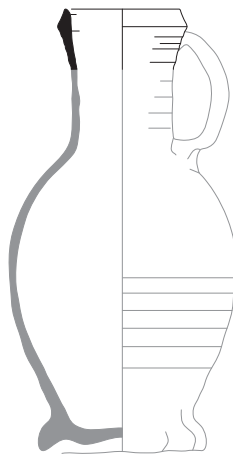
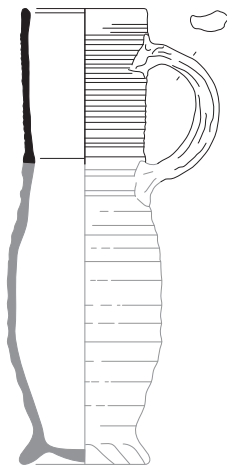




6  
 1a Nld6.02877-AWG1-1  
 1b s23.247, waterput 54 (periode IVa)  
 2 s1-kan-8  
 3 1325-1350  
 4a 8/20  
 4b wijdmondige kan met licht gewelfde buik, vage knik op hals-aanzet en rechte rand, standring  
 5a steengoed zonder glazuur  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a geknepen standring (ontbreekt)  
 6b bandoor  
 6c vrijwel compleet  
 7 drinkkan  
 8 Siegburg  
 9

7  
 1a Nld6.00886-AWG2-1  
 1b s9.2, waterput 32 (periode IVa) waterput 32 (1300-1450)  
 2 s1-kan-11  
 3 1325-1375  
 4a 8/-  
 4b bolle kan met ribbel ter hoogte ooraanzet en ribbel op hals, standring  
 5a steengoed zonder glazuur  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a geknepen standring (ontbreekt)  
 6b bandoor  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 drinkkan  
 8 Siegburg  
 9

8  
 1a Nld6.00154-AWG1-1  
 1b s1.5030, laag  
 2 s1-kan-12  
 3 1325-1375  
 4a -/-  
 4b bolle kan met hoge licht uitlopende hals en rechte rand, standring  
 5a steengoed zonder glazuur  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a geknepen standring (ontbreekt)  
 6b bandoor (ontbreekt)  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 drinkkan  
 8 Siegburg  
 9



### 9

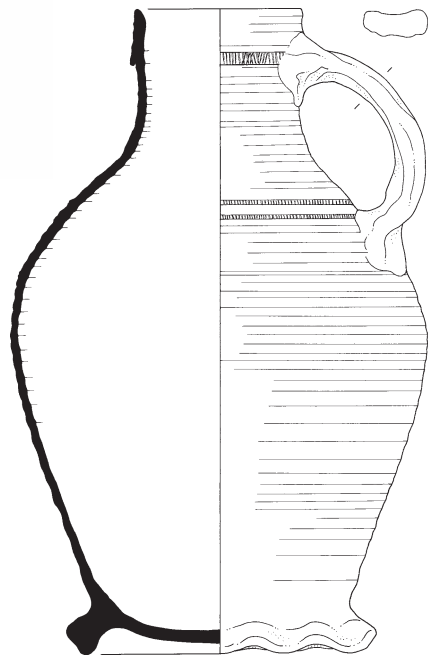
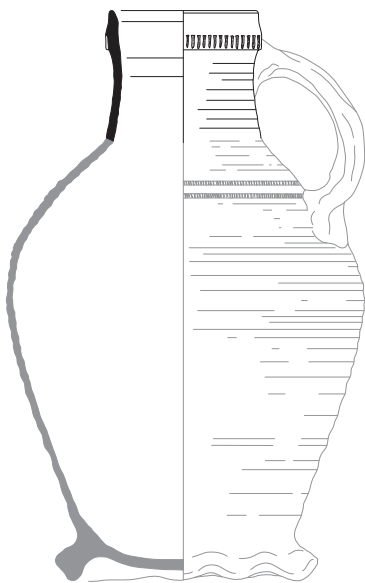
- 1a Nld6.02876-AWG1-1
- 1b s23.247, waterput 54 (periode IVa)
- 2 s1-kan-23
- 3 1325-1350
- 4a -/-
- 4b bekervormige kan met kraag op de halsaanzet, iets verdikte hals, rechte rand, standring
- 5a steengoed zonder glazuur
- 5b
- 5c
- 5d
- 6a geknepen standring (ontbreekt)
- 6b bandoor
- 6c fragment, gereconstrueerd profiel
- 7 drinkkan
- 8 Siegburg
- 9

### 10

- 1a Nld6.00897-AWG1-2
- 1b s13.2, kuil 102 (periode IVa)
- 2 s2-kan-1
- 3 1375-1425
- 4a -/-
- 4b slanke hoge kan zonder ribbels, spitse lip, standring
- 5a steengoed met glazuur
- 5b ijzerengobe en zoutglazuur
- 5c
- 5d
- 6a geknepen standring (ontbreekt)
- 6b bandoor (ontbreekt)
- 6c fragment, gereconstrueerd profiel
- 7 schenkan
- 8 Langerwehe
- 9

### 11

- 1a Bd1.008.00007-AWG1-2
- 1b s7.5010, ophogingslaag
- 2 s2-kan-23
- 3 1275-1325
- 4a -/-
- 4b bolle kan met cilindrische hals en kraagrand, ribbel op halsaanzet, standring
- 5a steengoed met glazuur
- 5b ijzerengobe en zoutglazuur
- 5c
- 5d
- 6a geknepen standring (ontbreekt)
- 6b bandoor (ontbreekt)
- 6c fragment, gereconstrueerd profiel
- 7 schenk- of voorraadkan
- 8 Langerwehe
- 9

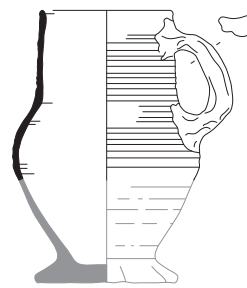
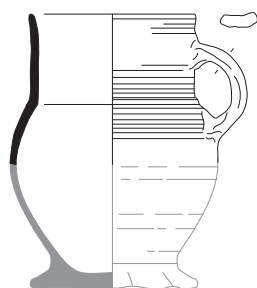
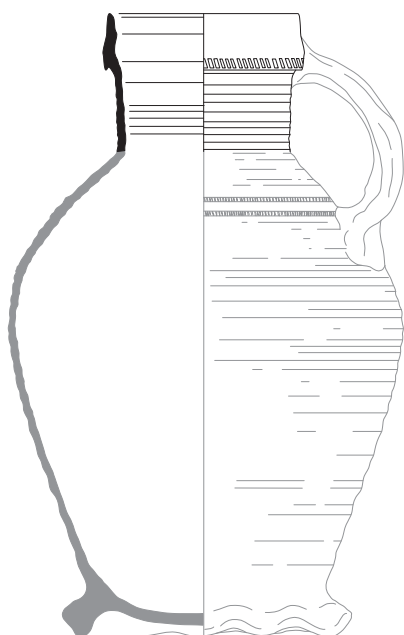


## 12

- 1a Nld6.00897-AWG1-1
- 1b s13.2, kuil 102 (periode IVa)
- 2 s2-kan-23
- 3 1300-1350
- 4a -/-
- 4b bolle kan met cilindrische hals en kraagrand, ribbel op halsanzet, standing
- 5a steengoed met glazuur
- 5b ijzerengobe en zoutglazuur
- 5c radstempel
- 5d
- 6a geknepen standing (ontbreekt)
- 6b bandoor (ontbreekt)
- 6c fragment, gereconstrueerd profiel
- 7 schenk- of voorraadkan
- 8 Langerwehe
- 9

## 13

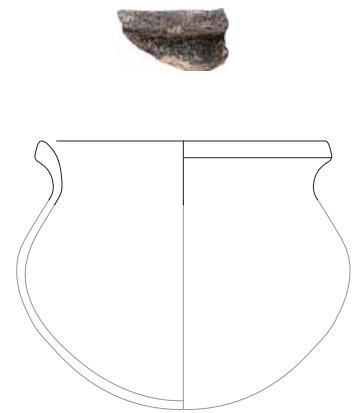
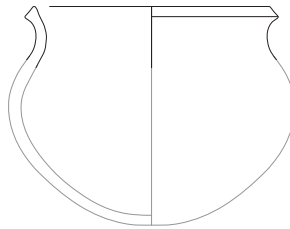
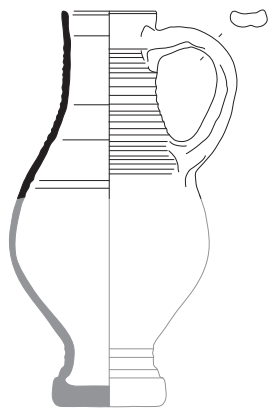
- 1a Nld6.02875-AWG1-1
- 1b s23.247, waterput 54 (periode IVa)
- 2 s2-kan-23
- 3 1300-1350
- 4a 21/35
- 4b bolle kan met cilindrische hals en kraagrand, ribbel op halsanzet, standing
- 5a steengoed met glazuur
- 5b ijzerengobe en zoutglazuur
- 5c radstempel
- 5d B-keus; grote delen zonder glazuur en tijdens bakken vervormd
- 6a geknepen standing (ingezette bodem)
- 6b bandoor
- 6c vrijwel compleet
- 7 voorraadkan
- 8 Langerwehe
- 9



14	
1a	Nld6.01075-AWG1-1
1b	s13.15, haardkuil 100 (periode IVa)
2	s2-kan-23
3	1300-1350
4a	-/-
4b	bolle kan met cilindrische hals en kraagrand, ribbel op halsaanzet, standring
5a	steengoed met glazuur
5b	ijzerengobe en zoutglazuur
5c	radstempel
5d	
6a	geknepen standring (ontbreekt)
6b	bandoor (ontbreekt)
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	schenk- of voorraadkan
8	Langerwehe
9	

15	
1a	Nld6.00889-AWG1-1
1b	s9.12, waterput 54 (periode IVa)
2	s2-kan-51
3	1325-1375
4a	11/-
4b	biconische kan met buikknik met ribbel en hoge hals met rechte rand, standring
5a	steengoed met glazuur
5b	ijzerengobe en zoutglazuur
5c	
5d	
6a	geknepen standring (ontbreekt)
6b	bandoor
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	drinkkan
8	Langerwehe
9	

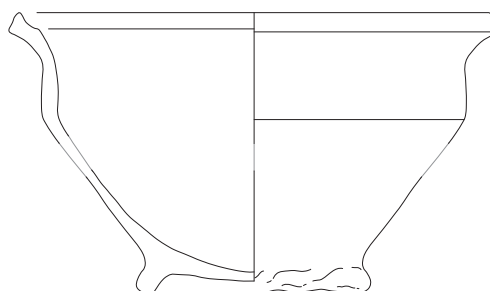
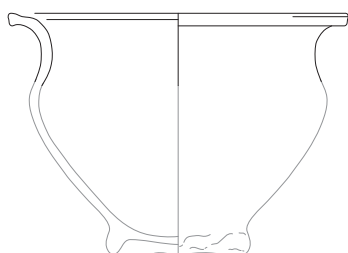
16	
1a	Nld6.00638-AWG2-1
1b	s9.3, kuil 103 (periode IVb)
2	s2-kan-51
3	1325-1375
4a	9,5/-
4b	biconische kan met buikknik met ribbel en hoge hals met rechte rand, standring
5a	steengoed met glazuur
5b	ijzerengobe en zoutglazuur
5c	
5d	
6a	geknepen standring (ontbreekt)
6b	bandoor
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	drinkkan
8	Langerwehe
9	



- 17**  
 1a Nld6.01934-AWG2-1  
 1b s23.5010, ophogingslaag  
 2 s2-kan-84  
 3 1600-1625  
 4a -/-  
 4b bolle kan met schouder overgaand in hoge cilindrische hals met ribbels, doorboord lintoor (voor bevestiging van tinnen deksel), standvoet  
 5a steengoed met glazuur  
 5b ijzerengobe en zoutglazuur  
 5c  
 5d  
 6a standvoet (ontbreekt)  
 6b bandoor  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 drinkkan  
 8 Raeren  
 9

- 18**  
 1a Bd1.009.00036-AWG1-1  
 1b s9.5020, ophogingslaag  
 2 bg-kog-2  
 3 1150-1200  
 4a -/-  
 4b kogelpot met driehoekige rand  
 5a blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 kogelpot  
 8 Rijnland (Elmpt?)  
 9

- 19**  
 1a Nld6.01770-AWG1-2  
 1b s26.62, sloot 31 (periode IVb)  
 2 bg-kog-2  
 3 1150-1200  
 4a -/-  
 4b kogelpot met driehoekige rand  
 5a blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 kogelpot  
 8 Rijnland (Elmpt?)  
 9



---

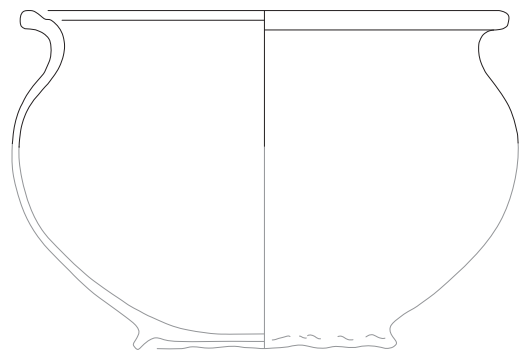
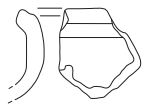
**20**

- 1a Nld6.00784-AWG1-3  
1b s9.3, kuil 103 (periode IVb)  
2 bg-kom-3  
3 1300-1350  
4a 17,5/-  
4b diepe kom met uitgebogen, aanzijkant aangedrukte rand, standring  
5a blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel  
5b  
5c  
5d  
6a geknepen standring (ontbreekt)  
6b  
6c fragment, gereconstrueerd profiel  
7 kom  
8 Rijnland (Elmpt?)  
9

---

**21**

- 1a Nld6.02900-AWG1-3  
1b s23.7, waterput 54 (periode IVa)  
2 bg-kom-3  
3 1300-1350  
4a 26/-  
4b diepe kom met uitgebogen, aan zijkant aangedrukte rand, standring  
5a blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel  
5b  
5c  
5d  
6a geknepen standring  
6b  
6c fragment, gereconstrueerd profiel  
7 kom  
8 Rijnland (Elmpt?)  
9



---

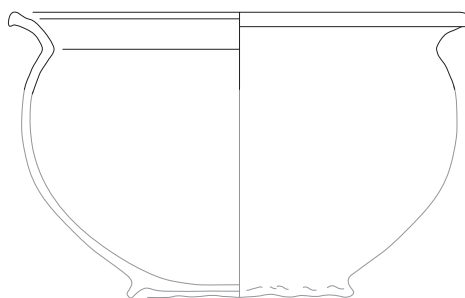
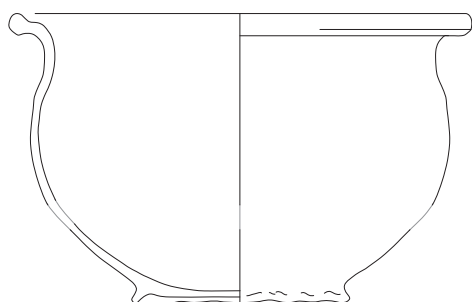
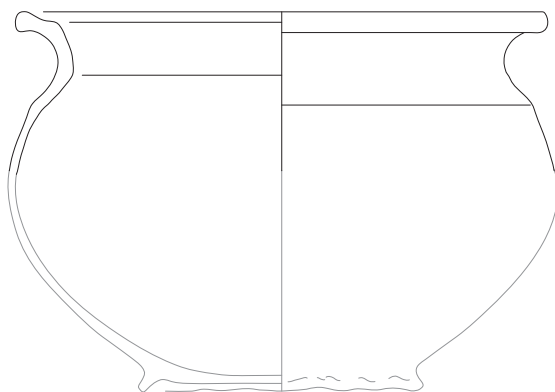
<b>22</b>	
1a	Bd1.008.00022-AWG2-1
1b	s8.504I, geul
2	bg-pot-2
3	1300-1350
4a	-/-
4b	handgevormde bolle pot met driehoekig verdikte rand, standring
5a	blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel
5b	
5c	
5d	
6a	geknepen standring (ontbreekt)
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	voorraadpot
8	Rijnland (Elmpt?)
9	

---

<b>23</b>	
1a	Bd1.002.00045-AWG4-1
1b	s2.504I, geul
2	bg-pot-2
3	1300-1350
4a	-/-
4b	handgevormde bolle pot met driehoekig verdikte rand, standring
5a	blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel
5b	
5c	
5d	
6a	geknepen standring (ontbreekt)
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	voorraadpot
8	Rijnland (Elmpt?)
9	

---

<b>24</b>	
1a	Nld6.00811-AWG1-1
1b	SI.137, kuil 101 (periode IVa)
2	bg-pot-2
3	1300-1350
4a	28/-
4b	handgevormde bolle pot met driehoekig verdikte rand, standring
5a	blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel
5b	
5c	
5d	
6a	geknepen standring (ontbreekt)
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	voorraadpot
8	Rijnland (Elmpt?)
9	



**25**

- 1a Nld6.00812-AWG1-1  
 1b SI.137, kuil 101 (periode IVa)  
 2 bg-pot-2  
 3 1300-1350  
 4a 22/-  
 4b handgevormde bolle pot met driehoekig verdikte rand, standring  
 5a blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a geknepen standring  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 voorraadpot  
 8 Rijnland (Elmpt?)  
 9

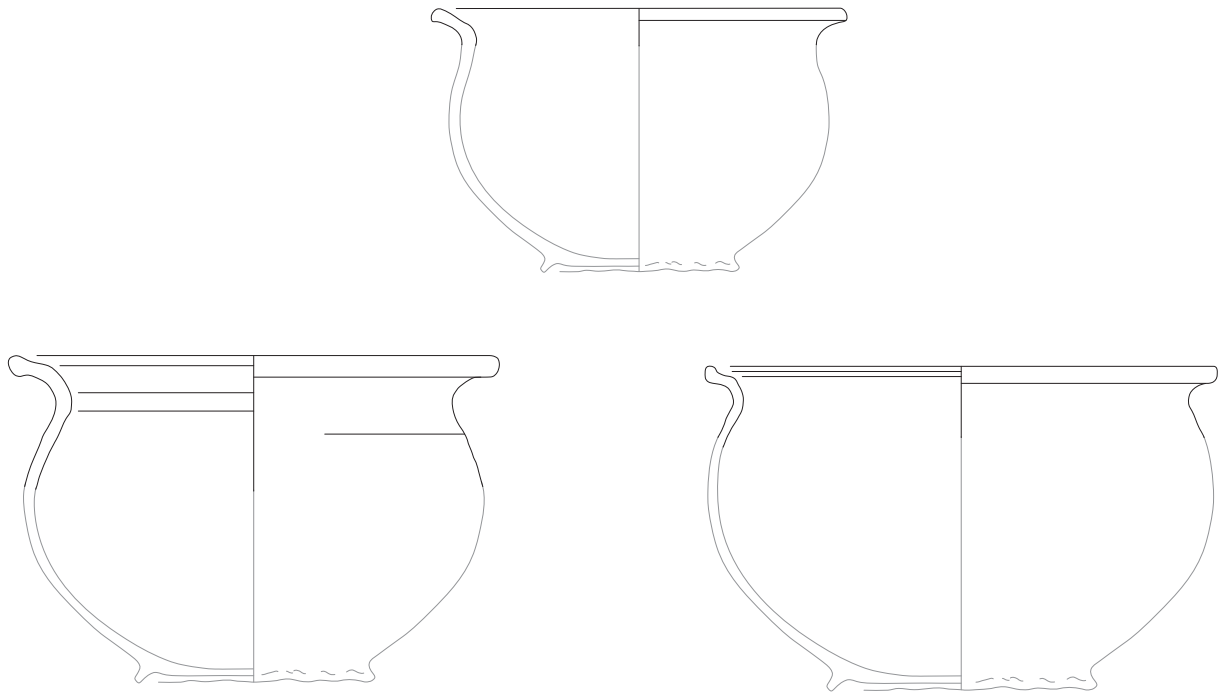
**26**

- 1a Nld6.01621-AWG1-4  
 1b SI.137, kuil 102 (periode IVa)  
 2 bg-pot-2  
 3 1300-1350  
 4a 28/-  
 4b handgevormde bolle pot met driehoekig verdikte rand, standring  
 5a blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a geknepen standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 voorraadpot  
 8 Rijnland (Elmpt?)  
 9

**27**

- 1a Nld6.01621-AWG1-5  
 1b SI.137, kuil 102 (periode IVa)  
 2 bg-pot-2  
 3 1300-1350  
 4a 23/-  
 4b handgevormde bolle pot met driehoekig verdikte rand, standring  
 5a blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a geknepen standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 voorraadpot  
 8 Rijnland (Elmpt?)  
 9





**28**

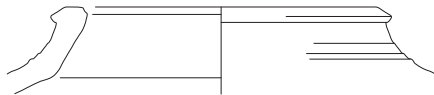
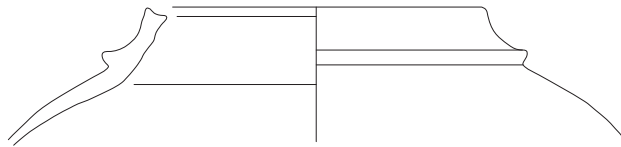
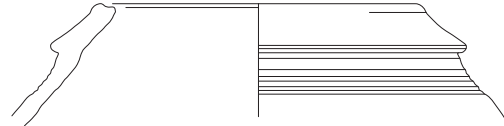
- 1a Nld6.01621-AWG1-6  
 1b s13.2, kuil 102 (periode IVa)  
 2 bg-pot-2  
 3 1300-1350  
 4a 24/-  
 4b handgevormde bolle pot met driehoekig verdikte rand, standring  
 5a blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a geknepen standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 voorraadpot  
 8 Rijnland (Elmpt?)  
 9

**29**

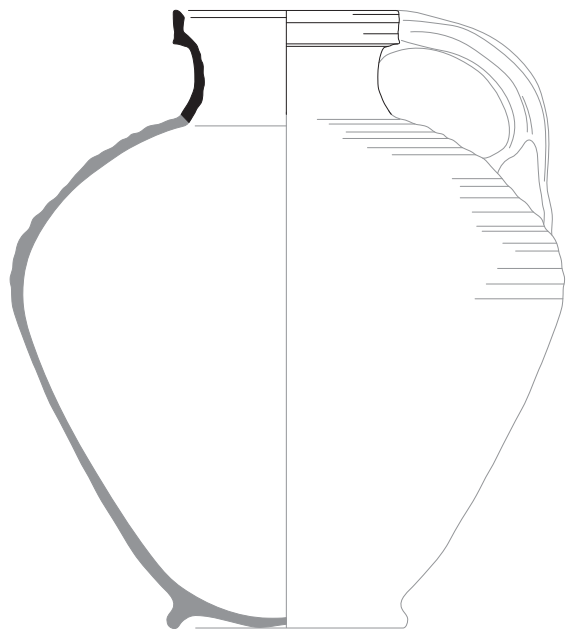
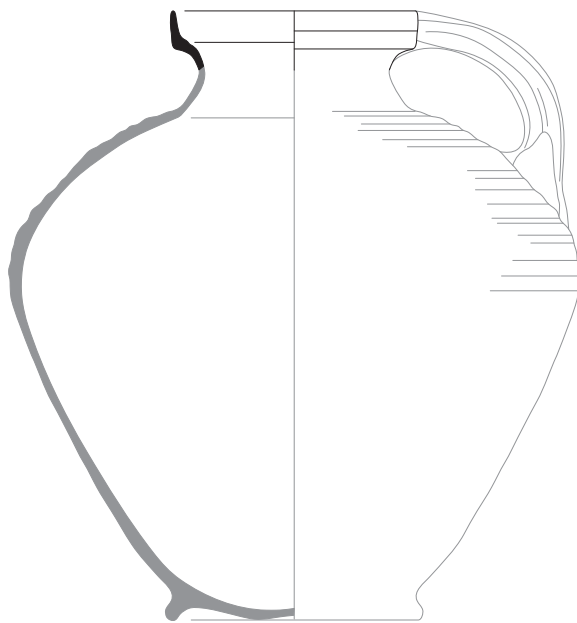
- 1a Nld6.01621-AWG1-7  
 1b s13.2, kuil 102 (periode IVa)  
 2 bg-pot-2  
 3 1300-1350  
 4a 21/-  
 4b handgevormde bolle pot met driehoekig verdikte rand, standring  
 5a blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a geknepen standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 voorraadpot  
 8 Rijnland (Elmpt?)  
 9

**30**

- 1a Nld6.02460-AWG1  
 1b s26.5020, ophogingslaag  
 2 bg-pot-2  
 3 1300-1350  
 4a 26/-  
 4b handgevormde bolle pot met driehoekig verdikte rand, standring  
 5a blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a geknepen standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 voorraadpot  
 8 Rijnland (Elmpt?)  
 9



31	32	33
1a Nld6.02116-AWG1	1a Nld6.00773-AWG1	1a Bdr.010.00024-AWG1
1b s23.5030, laag	1b sl.137, kuil 101 (periode IVa)	1b sl0.5010, ophogingslaag
2 bg-pot-4	2 bg-pot-5	2 bg-pot-5
3 1175-1250	3 1200-1250	3 1200-1250
4a -/-	4a -/-	4a -/-
4b handgevormde eivormige voorraadpot met driehoekig verdikte rand, met bolle bodem (a) of standring (b)	4b handgevormde voorraadpot met brede manchtrand, met bolle bodem (a) of standring (b)	4b handgevormde voorraadpot met brede manchtrand, met bolle bodem (a) of standring (b)
5a blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel	5a blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel	5a blauwgrijs aardewerk, Elmpt baksel
5b	5b	5b
5c	5c	5c
5d	5d	5d
6a	6a	6a
6b	6b	6b
6c fragment	6c fragment	6c fragment
7 voorraadpot	7 voorraadpot	7 voorraadpot
8 Rijnland (Elmpt?)	8 Rijnland (Elmpt?)	8 Rijnland (Elmpt?)
9	9	9

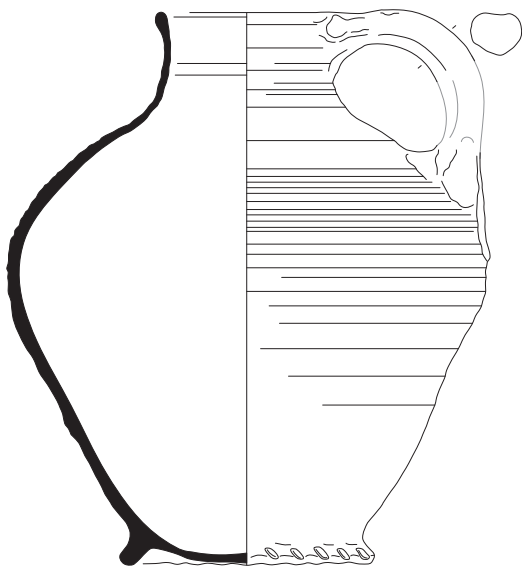


34

- 1a Nld6.02876-AWG1-2  
 1b s23.247, waterput 54 (periode IVa)  
 2 g-kan-2  
 3 1350-1450  
 4a -/-  
 4b bolle kan met hoge schouder, licht toelopen-  
 dende hals met kraagrand, standring  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standring (ontbreekt)  
 6b worstoor (ontbreekt)  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 schenk- of voorraadkan  
 8 lokaal of regionaal  
 9

35

- 1a Nld6.02900-AWG1-8  
 1b s23.7, waterput 54 (periode IVa)  
 2 g-kan-2  
 3 1350-1450  
 4a -/-  
 4b bolle kan met hoge schouder, licht toelopen-  
 dende hals met kraagrand, standring  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standring (ontbreekt)  
 6b worstoor (ontbreekt)  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 schenk- of voorraadkan  
 8 lokaal of regionaal  
 9



36

1a Nld6.02870+02900+02909

1b s23.7, waterput 54 (periode IVa)

2 g-kan-25

3 1350-1450

4a 24/28

4b bolle kan met hoge schouder, licht toelopende hals en verdikte afgeronde rand, standring

5a grijsbakkend aardewerk

5b

5c

5d

6a standring (ontbreekt)

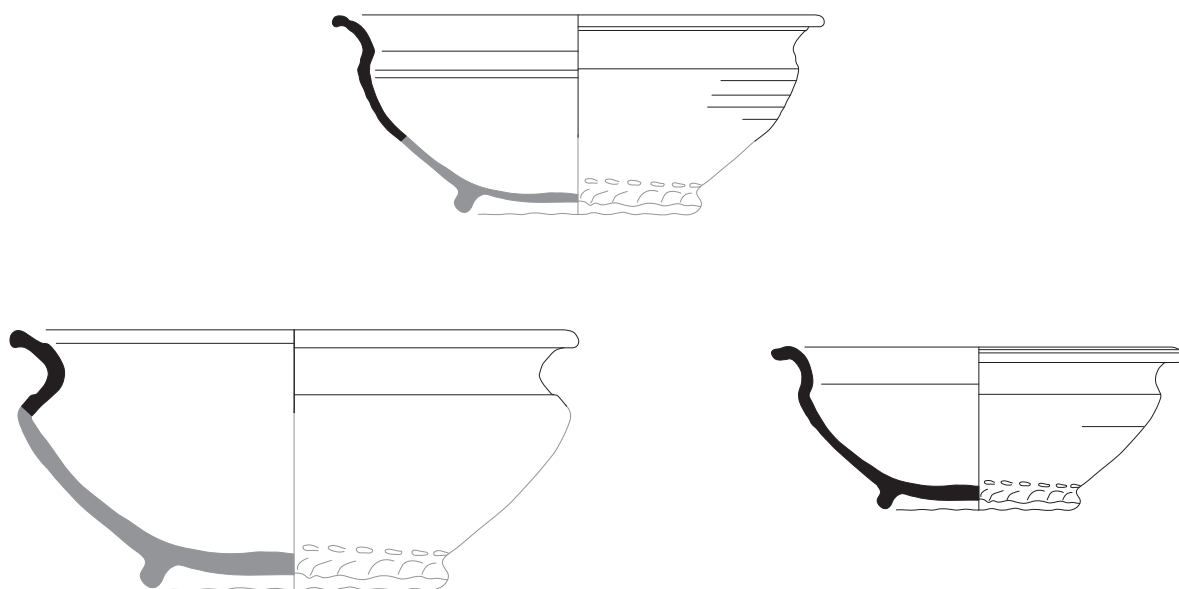
6b worstoor (ontbreekt gedeeltelijk)

6c fragment, gereconstrueerd profiel

7 schenk- of voorraadkan

8 lokaal of regionaal

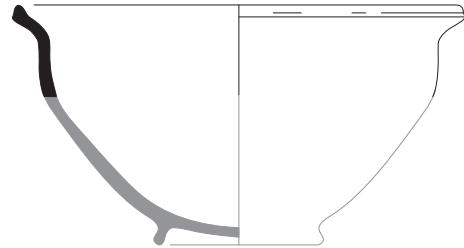
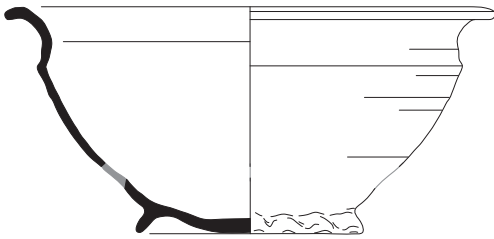
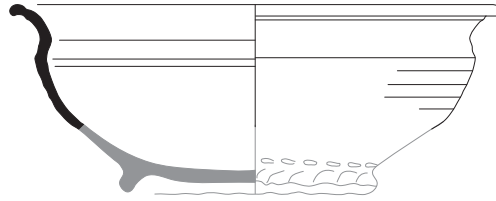
9



37  
 1a Nld6.01604-AWG1-4  
 1b s13.2, kuil 102 (periode IVa)  
 2 g-kom-1  
 3 1350-1450  
 4a 28/-  
 4b afgeronde kom met inge-  
 snoerde hals en uitgebogen  
 afgeronde rand, standring  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 kom  
 8 lokaal of regionaal  
 9

38  
 1a Nld6.02414-AWG1-2  
 1b s23.7, waterput 54 (periode IVa)  
 2 g-kom-1  
 3 1350-1450  
 4a 25/  
 4b afgeronde kom met inge-  
 snoerde hals en uitgebogen  
 afgeronde rand, standring  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 kom  
 8 lokaal of regionaal  
 9

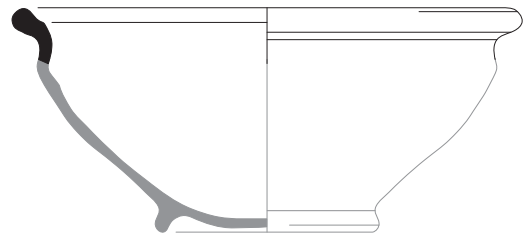
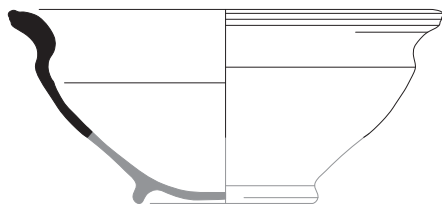
39  
 1a Nld6.02414-AWG1-1  
 1b s23.7, waterput 54 (periode IVa)  
 2 g-kom-1  
 3 1350-1450  
 4a 23/  
 4b afgeronde kom met inge-  
 snoerde hals en uitgebogen  
 afgeronde rand, standring  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standring  
 6b  
 6c fragment, compleet profiel  
 7 kom  
 8 lokaal of regionaal  
 9



40  
 1a Nld6.01943-AWG2-2  
 1b s23.5040, cultuurlaag  
 2 g-kom-1  
 3 1350-1450  
 4a 26/-  
 4b afgeronde kom met inge-  
 snoerde hals en uitgebogen  
 afgeronde rand, standring  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standring  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 kom  
 8 lokaal of regionaal  
 9

41  
 1a Nld6.02414-AWG1-5  
 1b s23.7, waterput 54 (periode IVa)  
 2 g-kom-1  
 3 1350-1450  
 4a 26/-  
 4b afgeronde kom met inge-  
 snoerde hals en uitgebogen  
 afgeronde rand, standring  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 kom  
 8 lokaal of regionaal  
 9

42  
 1a Nld6.01943-AWG2-4  
 1b s23.5040, cultuurlaag  
 2 g-kom-4  
 3 1350-1450  
 4a 24/-  
 4b wijde kom met naar buiten  
 geknikte en aan buitenzijde  
 aangedrukte rand, standring  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 kom  
 8 lokaal of regionaal  
 9

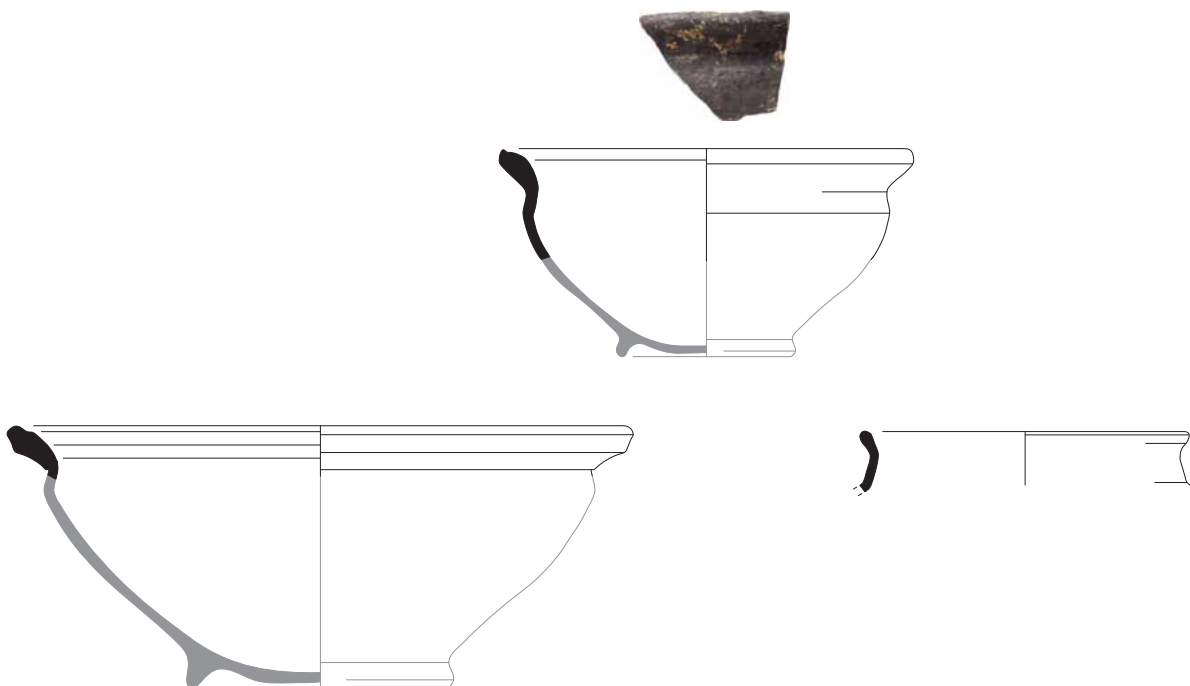


#### 43

- 1a Nld6.02414-AWG1-3  
 1b s23.7, waterput 54 (periode IVa)  
 2 g-kom-5  
 3 1350-1450  
 4a 22/-  
 4b hoge kom met iets ingesnoerde en naar buiten gebogen, verdikte rand, standring  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 kom  
 8 lokaal of regionaal  
 9

#### 44

- 1a Nld6.02900-AWG1-5  
 1b s23.7, waterput 54 (periode IVa)  
 2 g-kom-5  
 3 1350-1450  
 4a 32/-  
 4b hoge kom met iets ingesnoerde en naar buiten gebogen, verdikte rand, standring  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 kom  
 8 lokaal of regionaal  
 9

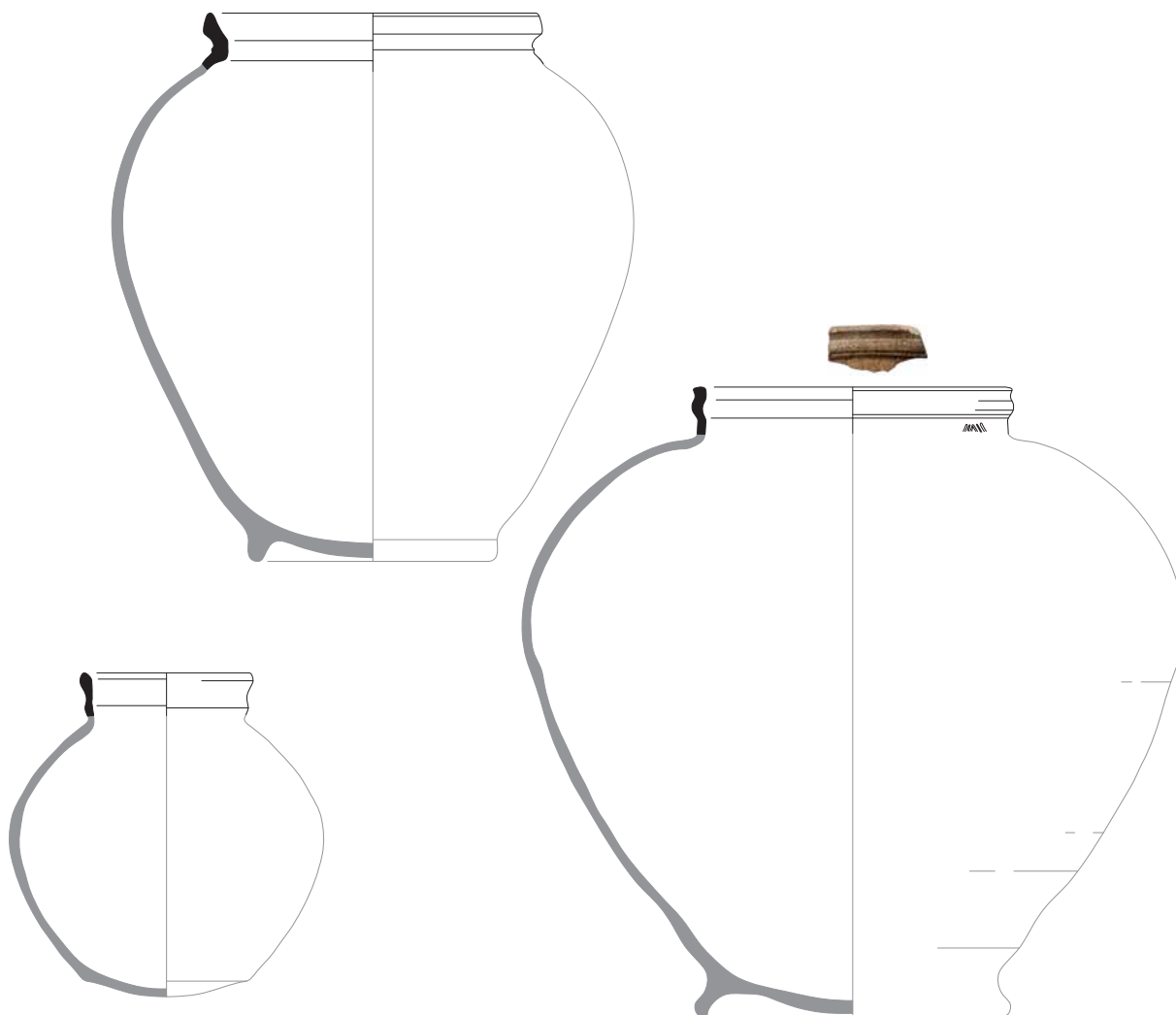


**45**  
 1a Nld6.02900-AWG1-7  
 1b s23.7, waterput 54 (periode IVa)  
 2 g-kom-5  
 3 1350-1450  
 4a 32/-  
 4b hoge kom met iets ingesnoerde en naar buiten gebogen, verdikte rand, standring  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 kom  
 8 lokaal of regionaal  
 9

**46**  
 1a Nld6.02900-AWG1-4  
 1b s23.7, waterput 54 (periode IVa)  
 2 g-kom-5  
 3 1350-1450  
 4a 22/-  
 4b hoge kom met iets ingesnoerde en naar buiten gebogen, verdikte rand, standring  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 kom  
 8 lokaal of regionaal  
 9

**47**  
 1a Bd1.008.00027-AWG1-1  
 1b s8.5041, geul  
 2 g-kom/pot-  
 3 1350-1450  
 4a -/-  
 4b  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment  
 7 kom of pot  
 8 lokaal of regionaal  
 9

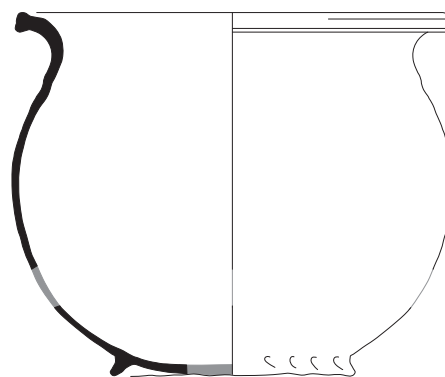
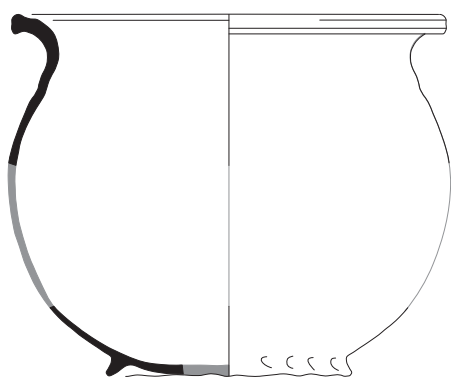




48  
 1a Nld6.02909-AWG1-2  
 1b s23.7, waterput 54 (periode IVa)  
 2 g-pot-10  
 3 1200-1300  
 4a -/-  
 4b bolle pot met manchetransd en lensbodem  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a lensbodem (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 pot  
 8 lokaal of regionaal  
 9

49  
 1a Nld6.01934-AWG1-8  
 1b s23.5010, laag  
 2 g-pot-27  
 3 1350-1450  
 4a -/-  
 4b bolle voorraadpot met hoge schouder zonder hals en driehoekig verdikte rand, standingring  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standingring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 pot  
 8 lokaal of regionaal  
 9

50  
 1a Nld6.00622-AWG1-1  
 1b s7.5060, natuurlijke afzetting  
 2 g-pot-30  
 3 1350-1450  
 4a -/-  
 4b bolle voorraadpot met hoge schouder zonder hals en kraagrand, standingring  
 5a grijsbakkend aardewerk  
 5b  
 5c  
 5d  
 6a standingring (ontbreekt)  
 6b  
 6c fragment, gereconstrueerd profiel  
 7 pot  
 8 lokaal of regionaal  
 9

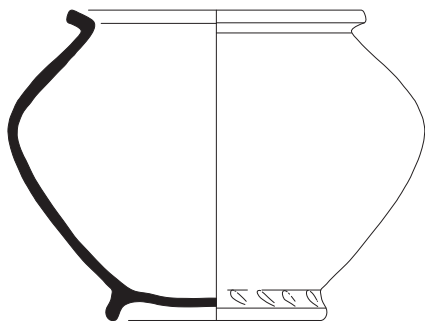


51

- 1a Nld6.02875-AWG1-1
- 1b s23.247, waterput 54 (periode IVa)
- 2 g-pot-31
- 3 1325-1375
- 4a 22/-
- 4b bolle pot met naar buiten geknikte en aan buitenzijde aangedrukte rand, standring
- 5a grijsbakkend aardewerk
- 5b
- 5c
- 5d
- 6a standring (ontbreekt)
- 6b
- 6c fragment, gereconstrueerd profiel
- 7 pot
- 8 lokaal of regionaal
- 9

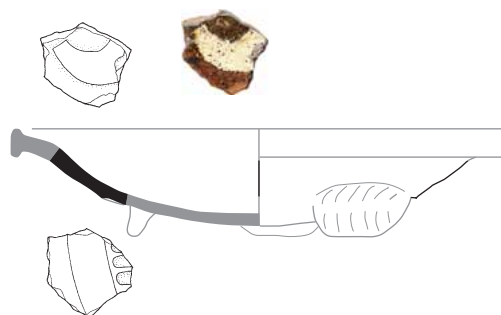
52

- 1a Nld6.02875-AWG1-2
- 1b s23.247, waterput 54 (periode IVa)
- 2 g-pot-31
- 3 1325-1375
- 4a 22/-
- 4b bolle pot met naar buiten geknikte en aan buitenzijde aangedrukte rand, standring
- 5a grijsbakkend aardewerk
- 5b
- 5c
- 5d
- 6a standring (ontbreekt)
- 6b
- 6c fragment, gereconstrueerd profiel
- 7 pot
- 8 lokaal of regionaal
- 9



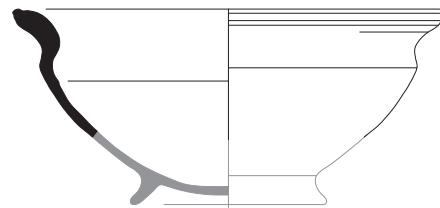
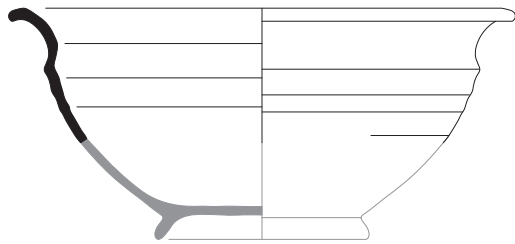
53

- 1a Nld6.00931-AWG1-1
- 1b s10.1, kuil 98 (periode IVa)
- 2 g-pot-32
- 3 1350-1400
- 4a 21/16
- 4b biconische pot met afgeronde buikknik en horizontaal geknikte rechte rand, standing
- 5a grijsbakkend aardewerk
- 5b
- 5c
- 5d
- 6a standing (ontbreekt)
- 6b
- 6c fragment, compleet profiel
- 7 pot
- 8 lokaal of regionaal
- 9



54

- 1a Nld6.00018-AWG1-1
- 1b s1.5040, cultuurlaag
- 2 r-bor-
- 3 1350-1450
- 4a -/-
- 4b
- 5a roodbakkend aardewerk
- 5b bovenzijde bedekt met loodglazuur
- 5c opgekwast slibdecor
- 5d
- 6a lobvoeten (ontbreken)
- 6b
- 6c fragment
- 7 bord
- 8 West-Nederland?
- 9

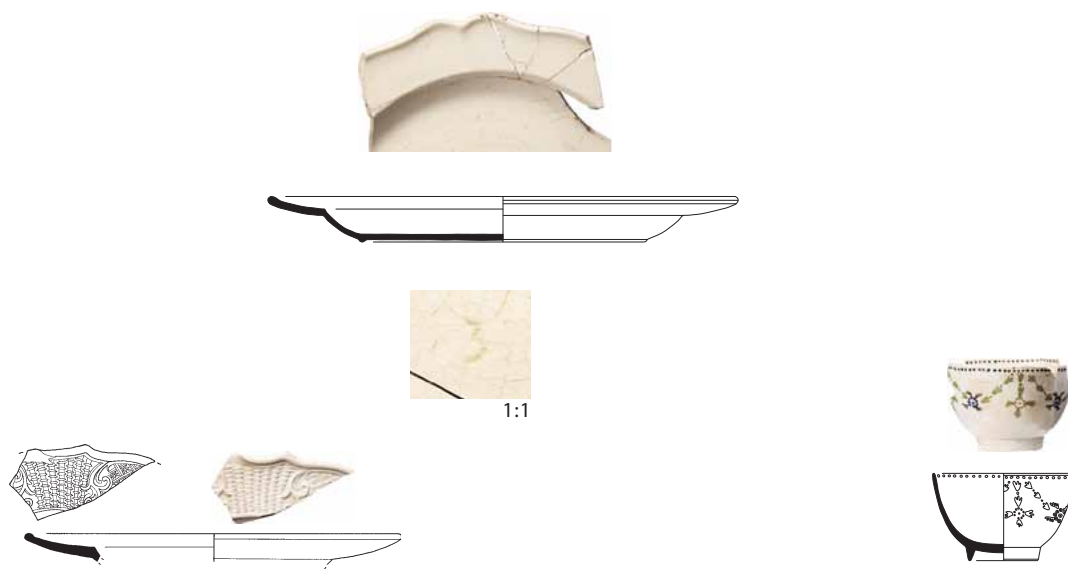


55

- 
- 1a Nld6.02766-AWG1-2
  - 1b s23.7, waterput 54 (periode IVa)
  - 2 r-kom-13
  - 3 1350-1450
  - 4a 26/-
  - 4b afgeronde kom met ingesnoerde hals en uitgebogen afgeronde rand, standring
  - 5a grijsbakkend aardewerk
  - 5b
  - 5c
  - 5d
  - 6a standring (ontbreekt)
  - 6b
  - 6c fragment, gereconstrueerd profiel
  - 7 kom
  - 8 lokaal of regionaal
  - 9

56

- 
- 1a Nld6.02414-AWG1-4
  - 1b s23.7, waterput 54 (periode IVa)
  - 2 r-kom-59
  - 3 1350-1450
  - 4a 22/-
  - 4b hoge kom met iets ingesnoerde en naar buiten gebogen, verdikte rand, standring
  - 5a grijsbakkend aardewerk
  - 5b
  - 5c
  - 5d
  - 6a standring (ontbreekt)
  - 6b
  - 6c fragment, gereconstrueerd profiel
  - 7 kom
  - 8 lokaal of regionaal
  - 9



57  
 1a Nld6.01477-AWG1-1  
 1b s15.26, sloot 3I (periode IVb)  
 2 s3-bor-  
 3 1750-1775  
 4a 19/-  
 4b  
 5a industrieel steengoed  
 5b zoutglazuur  
 5c met mal aangebrachte  
 reliëfdecoratie  
 5d  
 6a  
 6b  
 6c fragment  
 7 bord  
 8 Engeland  
 9

58  
 1a Nld6.02884-AWG1-1  
 1b s26.62, sloot 3I (periode IVb)  
 2 iw-bor-6  
 3 1750-1850  
 4a 24/1,5  
 4b bord met naar buiten geknikte  
 platte vlag, lage standring  
 5a industrieel wit aardewerk  
 5b loodglazuur  
 5c  
 5d blindmerk  
 6a standring  
 6b  
 6c fragment, compleet profiel  
 7 bord  
 8 Engeland  
 9

59  
 1a Nld6.02874-AWG1-1  
 1b s26.62, sloot 3I (periode IVb)  
 2 iw-kop-1  
 3 1775-1850  
 4a 7/4  
 4b bolle kop met rechte  
 rand, rechte standring  
 5a industrieel wit aardewerk  
 5b loodglazuur  
 5c geschilderd decor van guirlandes  
 5d  
 6a standring  
 6b  
 6c fragment, compleet profiel  
 7 theekop  
 8 Engeland  
 9  
 v

## 15.5 Tabakspijpen

In zone P9/57 zijn slechts 22 fragmenten van tabakspijpen aangetroffen. Het zijn vooral steelfragmenten (17 fragmenten), die verder moeilijk zijn te duiden. Twee ketelfragmenten zijn redelijk goed te dateren. Het betreft een trechtersvormige pijp (cat.nr. 1) die zeer waarschijnlijk in Gouda is geproduceerd en een ovoïde pijp (cat.nr. 2) uit het begin van 19<sup>e</sup> eeuw die zonder meer in Gouda is geproduceerd. De pijp is een product van de Goudse fabrikant Adrianus van der Want.



|

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# 16 KERAMISCHE VOORWERPEN EN HUTTENLEEM

Onder de 140 vondsten in de categorie keramische voorwerpen domineren weefgewichten met 83 exemplaren, waaronder een miniatuur-weefgewicht.<sup>1</sup> Daarnaast hebben alleen de 14 spinklosjes en de 27 slingerkogels numeriek nog een aanzienlijk aandeel. Bij de 16 overige mobilia betreft het in meerderheid fragmenten met een plat vlak die aan weefgewichten zullen hebben toebehoord.<sup>2</sup> Bij de ruim 39 kg huttenleem is daarentegen zelden te bepalen hoe het is toegepast.

## 16.1 Keramische voorwerpen uit de ijzertijd en de Romeinse tijd

### 16.1.1 Spinklosjes

Vergeleken met de vele tientallen weefgewichten is het aantal van 14 spinklosjes laag te noemen. Weliswaar lijken er tevens enkele scherven bijgewerkt tot spinklosjes, maar daarmee blijft het aantal toch beperkt,<sup>3</sup> geheel in de Zuid- en Midden-Nederlandse traditie.<sup>4</sup> Twee scherven die de rol van spinklosje kunnen hebben vervuld, stammen uit kuil 140, daterend uit het eind van de midden-ijzertijd (fig. 16.1.1) en uit greppel 6, uit de eerste helft van de late ijzertijd (fig. 16.1.2). Ze wegen respectievelijk 25 en 16 g. Het laatstgenoemde exemplaar is aan twee zijden doorboord. Dit maakt overigens de functie van spinklosje weer iets minder waarschijnlijk, aangezien deze vorm minder steun geeft aan de houten spil van een spintol.

De meerderheid van de 14 reguliere spinklosjes is slechts door fragmenten vertegenwoordigd; slechts twee exemplaren zijn compleet.<sup>5</sup> De in figuur 16.1.3–5 afgebeelde stukken geven een indruk van de variatie in vorm en formaat. Hiernaast is minstens een enkel dubbelconisch exemplaar vertegenwoordigd.

Zowel door het gebruikte verschrallingsmateriaal als door de bakselkleur lijken spinklosjes van dezelfde klei als het vaatwerk vervaardigd, en ook samen gebakken te zijn, anders dan voor weefgewichten geldt (paragraaf 16.1.2). Doorgaans zijn de spinklosjes, na iets glad gemaakt te zijn, door reducerend bakken donker gekleurd, of hoogstens aan het oppervlak onder oxiderende omstandigheden licht gekleurd. Verschrallingsmateriaal is vaak niet zichtbaar, maar net als in vaatwerk kan het in sommige spinklosjes vastgestelde potgruis wel degelijk in andere exemplaren aanwezig zijn, maar – door sterke vergruizing en gelijke kleur als de matrix – onherkenbaar zijn geworden. In twee gevallen is fijn kwartsgruis toegevoegd, zoals ook in veel van het vaatwerk uit de vroege ijzertijd gebeurde. In een enkel geval (fig. 16.1.3) wordt die datering bevestigd door de vondstcontext, namelijk greppel 173. De enkele keer dat bij een spinklosje plantaardig verschrallingsmateriaal is gebruikt, gaat het om een vondst uit greppel 6, met een datering in de eerste helft van de late ijzertijd.

Omdat de typonologie van spinklosjes nog steeds weerbarstige materie vormt,<sup>6</sup> en slechts vier exemplaren in sporen gevonden zijn, is de datering op basis van de context slechts in weinig gevallen mogelijk. Hierboven zijn al twee exemplaren genoemd uit respectievelijk de vroege ijzertijd en de eerste helft van de late ijzertijd. Een enkel fragment is afkomstig uit paalspoor s223.152 van spieker 13 uit de vroeg-Romeinse tijd. Die datering geldt ook voor het fragment van figuur 16.1.4 uit kuil s107.2. Het nagenoeg complete exemplaar van figuur 16.1.5 komt uit laag 504I, waarin materiaal uit de late ijzertijd en/of de vroeg-Romeinse tijd overheerst. Deze datering lijkt ook te gelden voor de meeste andere vondsten uit lagen.

Wat de ruimtelijke verdeling van de spinklosjes betreft (fig. 16.3), kan opgemerkt worden dat deze door een lichte concentratie in het noordwestelijke deel van het onderzochte terrein een nogal andere verdeling hebben dan de weefgewichten (zie verder par. 8.1.3.1 en par. 16.1.2).

### 16.1.2 Weefgewichten

De 83 vertegenwoordigde weefgewichten tonen een breed scala aan producten. Enerzijds zijn er ruw afgewerkte, zandige, zachtgebakken exemplaren, anderzijds zeer glad

<sup>1</sup> In de splitsfase zijn alle fragmenten van eenzelfde exemplaar apart geteld (tabel 13.3 en 13.5). In de beschrijving vormen de exemplaren de eenheden.

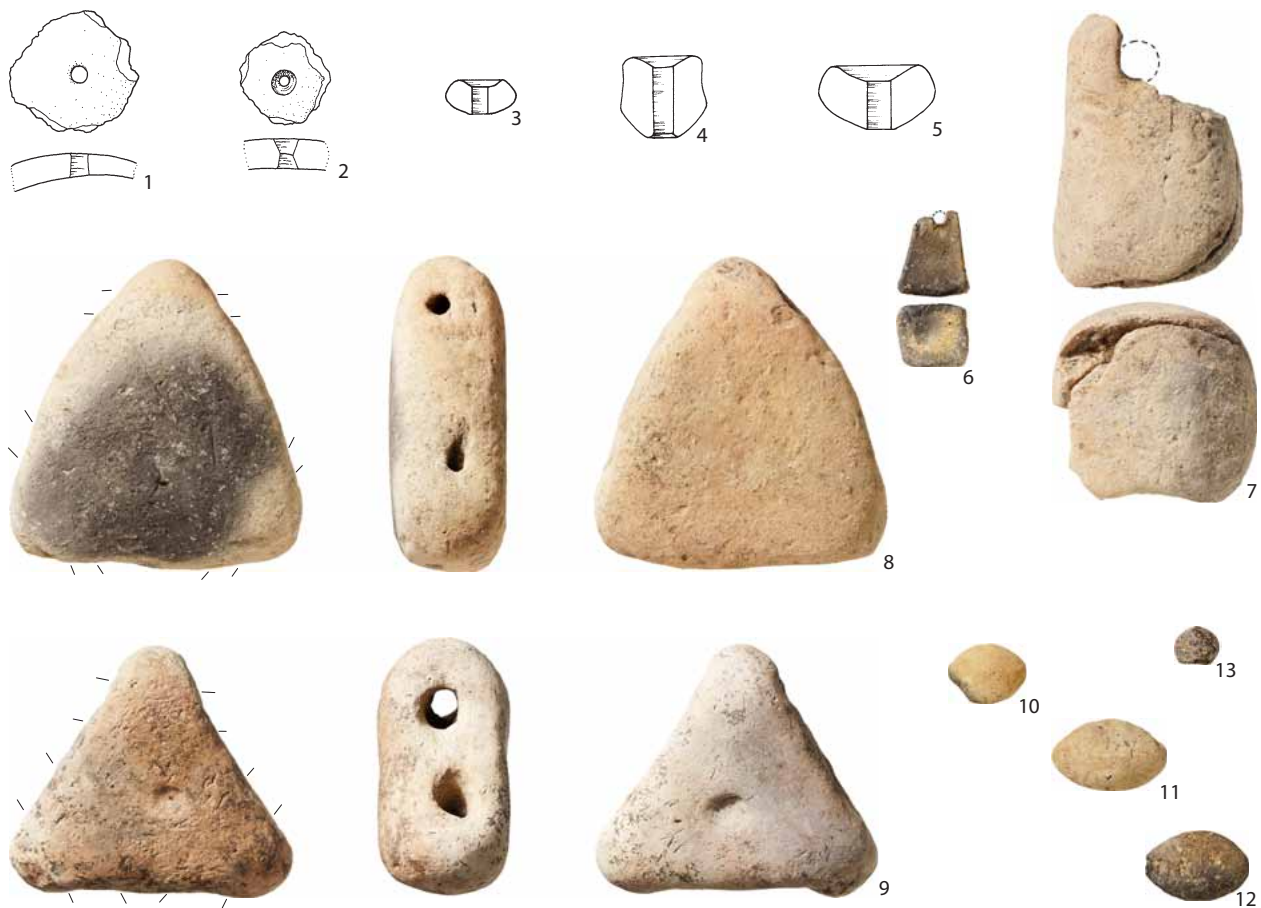
<sup>2</sup> Van de 13 niet inbegrepen vondsten waarvan onduidelijk is of het werkelijk keramische artefacten betreft, is alleen een bolvormig fragment te noemen dat van een bolvormig artefact of mogelijk van een verhitte klomp pottenbakkersklei stamt. Het is afkomstig uit greppel 6.

<sup>3</sup> Ook omdat doorboorde wand-scherven verder nauwelijks voorkomen. Het in figuur 12.7.7 afgebeelde potfragment met een ogenschijnlijk reparatiegat is een hoogst uitzonderlijk geval. De twee genoemde wand-scherven met doorboring zijn bij het handgevormde aardewerk beschreven.

<sup>4</sup> Anders dan in het westelijke kustgebied (zie bijvoorbeeld Van Heeringen 1992, plaat CVII, 38–39; Stolp 1983, 106, fig. 9).

<sup>5</sup> Vondstnr's. 109.151 (losse vondst; 16 g) en 219.1085 uit laag 5045 (25 g).

<sup>6</sup> Voor Zuid- en Midden-Nederland valt voorlopig hoogstens aan te geven dat in de vroege ijzertijd lage vormen domineren, terwijl vanaf de midden-ijzertijd tot in de Romeinse tijd gedrongen vormen in de meerderheid zijn.



Figuur 16.1. Selectie van de gevonden keramische voorwerpen. Schaal 1:3.

MV/RM

afgewerkte exemplaren, vervaardigd uit zandarme klei met de hardheid van vaatwerk, alsook diverse tussenvormen. Verschraling met potgruis komt herhaaldelijk voor, soms (tevens) met plantaardig materiaal, incidenteel met botgruis of andere witte partikels.<sup>7</sup> Toch is zeker niet steeds pottenbakkersklei gebruikt. Dat blijkt waar gruis van slakkenhuisjes zichtbaar is en bij de zachtgebakken, zandige producten. De weefgewichten zijn bovendien zelden of nooit in hetzelfde bakproces betrokken geweest als het vaatwerk en de spinklosjes. Terwijl de laatstgenoemde groepen hoogstens aan het oppervlak een kleur hebben die op oxiderend bakken (of afkoelen) duidt, valt bij de meeste weefgewichten op dat ze, op de breuk gezien, diep of zelfs volledig doorbakken zijn. Enkele keren is echter een enkele zijde donkergrijs, dus zuurstofarm gebakken, en heeft het voorwerp bij de verhitting kennelijk op deze zijde gestaan of gelegen (fig. 16.1.8). Duidelijke sporen van secundaire brand zijn zeldzaam, maar in geval van volledige doorbakking ook moeilijk herkenbaar.

Wat morfologie betreft, is de variatie aanzienlijk beperkter. Feitelijk zijn er niet meer dan twee typen, die een chronologisch verschil weerspiegelen. In Zuid-Nederland wordt het rechthoekige tot afgeknot-piramidale of soms ook kegelvormige weefgewicht, met een enkele doorboring overdwers, in het begin van de midden-ijzertijd afgelost door het platte driehoekige type, dat gewoonlijk in elke hoek een doorboring in de smalle zijden bezit.<sup>8</sup> Dit type vinden we hier tot in de Romeinse tijd. In deze jongste periode verschijnt daarnaast incidenteel ook weer de kegelvorm zoals we die uit de vroege ijzertijd kennen.<sup>9</sup> Het gaat hierbij vermoedelijk om westelijke en/of noordelijke invloeden.<sup>10</sup>

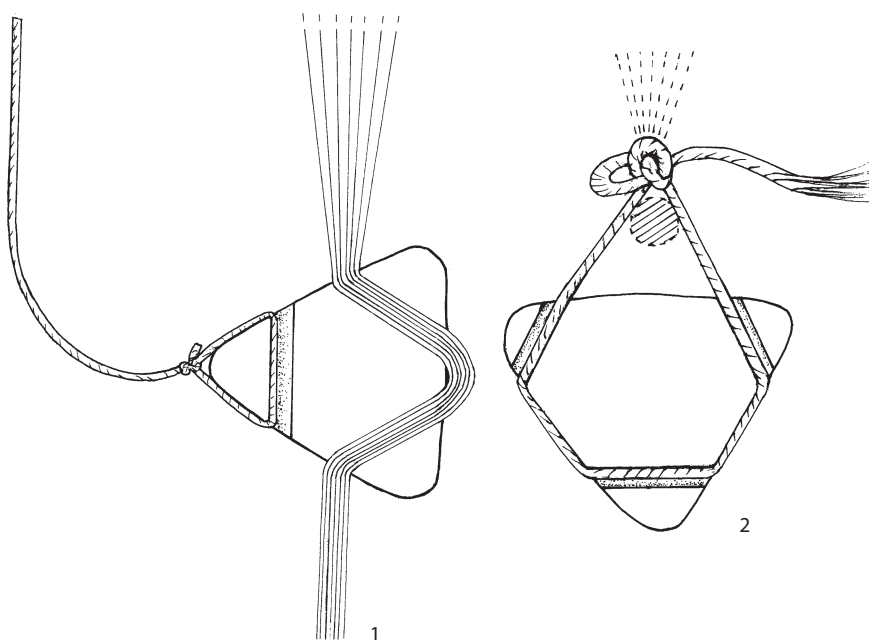
De twee afgeknot-piramidale tot rechthoekige weefgewichten van normaal formaat, waaronder het stuk van figuur 16.1.7, stammen uit contexten met een combinatie van vroeg en laat vondstmateriaal. Slechts het bijna complete miniatuur-weefgewicht van figuur 16.1.6 is afkomstig uit een zuiver vroege context, namelijk de grote depressie 150 waaruit ook het vaatwerk van figuur 15.5 stamt. De top hiervan ontbreekt (oude breuk), maar de oorspronkelijke lengte kan op 4 cm geschat worden. De niet geheel vierkante basis meet 2,7×2,4 cm. Het gewicht van 22 g zal betekenen dat het oorspronkelijke

7 Deze laatste konden niet geïdentificeerd worden, ook al doordat een test met verdund zoutzuur in die gevallen geen reactie opleverde.

8 Van den Broeke 1987a, 38.

9 Vgl. Van Kerckhove 2009b, 194.

10 Vergelijk de voorbeelden die worden genoemd door Van Kerckhove (2009b, 194) en Taayke e.a. (2012, 109 en noot 207).



Figuur 16.2. Gereconstrueerde toepassingen van weefgewichten met drie doorboringen. Vrij naar Loewe 1971 (1) en Blin e.a. 2003 (2). MV

exemplaar minder dan 30 g heeft gewogen. Daarom is het niet waarschijnlijk dat dit voorwerp ook werkelijk als weefgewicht heeft dienstgedaan, aangezien het niet meer dan een enkele draad verzwaard kan hebben, in plaats van een bundel draden.<sup>11</sup> Elders in de regio zijn uit de ijzertijd weliswaar ook gewichten van gering formaat bekend, maar nooit zo klein als het hier gevonden exemplaar.<sup>12</sup> Ook gezien de smalle doorboring (4 mm) mag daarom eerder gedacht worden aan speelgoed of een voorwerp uit de rituele sfeer.

Het aantal van twee reguliere weefgewichten uit periode Ia steekt schril af tegen de 70 driehoekige exemplaren uit de bewoningsperiodes Ib–IIb.<sup>13</sup>

nr.	putnr.	vondst- nr.	spoor-/ laagnr.	lengte (mm)	dikte (mm)	gewicht (g)	gaten Ø ≥13 mm	del(len)	figuur
1	202	0555	0094	139	61	?	+	?	–
2	201	0040	0053	139	47	774	–	–	–
3	201	0311	0054	130	46	655	–	–	16.1.8
4	226	2388	5020	129	72	898	+	–	–
5	225	2289	5040	118	57	?	+	+	–
6	202	0439	5040	116	62	?	+	–	–
7	201	0038	5030	116	52	601	–	–	–
8	108	0086	0017	116	51	?	–	–	–
9	225	2288	5040	112	?	?	+	–?	–
10	202	0086	5040	112	52	522	+	+	16.1.9
11	201	0804	0152	111	54	471	+	+	–
12	225	2250	5040	108	51	?	+	+	–

Tabel 16.1. Gegevens van driehoekige weefgewichten met minstens één bewaarde lange zijde, gesorteerd op de lengte daarvan.

In tabel 16.1 zijn de maten van de driehoekige weefgewichten weergegeven waarvan minstens één lange zijde geheel bewaard is gebleven. Het gewicht is alleen vermeld bij de zes complete exemplaren. Geen enkel exemplaar is meer dan een kilo zwaar, maar onder de fragmenten is een stuk (nr. 1) waarvan het oorspronkelijke gewicht op ongeveer 1100 g geschat mag worden.

Bij de 21 exemplaren van driehoekige weefgewichten waarvan de dikte bekend is, ligt die maat vrijwel steeds tussen 3,5 en 6,5 cm, met slechts een enkele uitschieter, namelijk 7,2 cm (nr. 4). Daarnaast is er een exemplaar met een onbekende dikte die echter minimaal 7,7 cm heeft bedragen.<sup>14</sup>

<sup>11</sup> Grömer (2010, 117) noemt voor de Hallstatt-periode 30–40 g als gemiddelde per draad bij het gebruik van weefgewichten voor een dradenbundel.

<sup>12</sup> Bijv. Schinkel 1998, 90, fig. 80 rechtsboven en 135, fig. 121 rechts.

<sup>13</sup> Bij de tien resterende fragmenten die van weefgewichten lijken te stammen, is niet zeker welke vorm ze hebben gehad.

<sup>14</sup> Vondstnr. 219.2365, uit kuil 140 (fase H).



612 *Figuur 16.3. Verspreiding van weefgewichten, spinklosjes en slingerkogels in zone P9/57. Het enkele spinklosje buiten put 109 is een losse vondst uit deze put.*

Bij een enkel exemplaar valt op dat één van de doorboringen niet voltooid is en bij een ander weefgewicht heeft minstens één doorboring ontbroken.<sup>15</sup> Zoals bij de oudere weefgewichten al duidelijk werd, is het echter altijd mogelijk geweest om de draden met behulp van een enkele doorboring te verzwaren, ook al was het weefgewicht met drie doorboringen wellicht bedoeld om de dradenbundels zonder knoop te kunnen spannen en te verschuiven, zoals door G. Loewe gereconstrueerd (fig. 16.2.1). Door de studie van gebruikssporen hebben anderen afgeleid dat alle doorboringen gebruikt werden op de wijze zoals weergegeven in figuur 16.2.2. Volgens die reconstructie kan het koord de gebundelde spandraden van het weefsel voorstellen, maar evengoed kunnen weefgewichten hiermee opgehangen zijn aan bijvoorbeeld de uiteinden van houten stokken die door het weefsel waren gestoken om de spandraden strak te houden.<sup>16</sup>

De meeste driehoekige weefgewichten, dan wel fragmenten daarvan, stammen uit lagen met een lange vormingsduur. Voor zover ze uit sporen met een dateringsresolutie van niet meer dan enkele eeuwen afkomstig zijn, zien we exemplaren uit de loop van de midden-ijzertijd (kuil 140 (5 ex.)), de late ijzertijd (kuil 30 (1 ex.) en kuil 146 (1 ex.)) en de Romeinse tijd. Bij de drie vondsten uit deze laatste periode gaat het om twee fragmenten uit beide lange wandgreppels van de huisplattegrond (structuur 16) en een fragment uit kuil 183.

Hoewel er weinig driehoekige weefgewichten in een scherp te dateren context zijn terechtgekomen, kunnen enkele kenmerken genoemd worden die enige chronologische waarde hebben en daardoor een nadere tijdsbepaling mogelijk maken. Die aanscherping is echter alleen mogelijk door vergelijking op een ruimere geografische schaal. De aangrijpingspunten zijn met name de grootte van doorboringen en de aanwezigheid van een delletje op een of beide vlakke zijden.

Op regionale schaal gezien komen vanaf het begin van de midden-ijzertijd in eerste instantie voornamelijk relatief smalle driehoekige gewichten met strakke, smalle doorboringen voor (fig. 16.1.8). In de late ijzertijd zijn relatief plumpe gewichten, met forse, gekromde en taps uitlopende doorboringen vrij algemeen (fig. 16.1.9). Zulke gewichten zijn eveneens goed bekend van de toenmalige bewoning op het Kops Plateau in Nijmegen<sup>17</sup> en uit vele nederzettingen in de ruimere regio. Als vuistregel kan gesteld worden dat driehoekige weefgewichten met een gemiddelde doorsnede van de doorboringen van minstens 13 mm uit de late ijzertijd dateren, waarschijnlijk met een uitloop in de Romeinse tijd.<sup>18</sup> Het zijn vooral zulke gewichten waarbij nogal eens versiering(?)<sup>19</sup> met een of twee delletjes voorkomt (fig. 16.1.9 en tabel 16.1).<sup>20</sup> Hoewel bij veel fragmenten het centrale deel van het gewicht aan één of beide zijden ontbreekt, zijn er tien exemplaren met minstens één delletje geteld. Een fragment uit kuil 140, daterend uit het eind van de midden-ijzertijd (fase H), is momenteel regionaal gezien het vroegste voorbeeld waarbij dit element voorkomt. Dat weefgewichten met delletje(s) ook na de late ijzertijd nog in zwang bleven, zou afgeleid kunnen worden uit de vondst hiervan in kuil 183, een spoor uit de Romeinse tijd. Vanwege de mogelijkheid van contaminatie met ouder materiaal in de Lentse nederzetting vormen de drie exemplaren uit de inheems-Romeinse woonplaats op De Horden te Wijk bij Duurstede feitelijk een sterkere aanwijzing voor het bestaan van een langdurige traditie.<sup>21</sup>

De 83 weefgewichten en fragmenten daarvan zijn ruim verspreid over het onderzochte terrein (fig. 16.3). Slechts 28 zijn afkomstig uit sporen (23 sporen). De meeste stammen uit lagen met een lange vormingsduur. Het beeld wordt uiteraard vrijwel volledig bepaald door de vele tientallen driehoekige exemplaren uit de midden-ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd.

Ondanks de ruime spreiding is er wel een opmerkelijke concentratie van grote fragmenten en complete driehoekige weefgewichten te noteren in put 225 en 226, met name in laag 5040. Wellicht is dit het gevolg van een relatief sterke aanwezigheid in de loop van de midden-ijzertijd, aangezien in kuil 140, daterend uit ijzertijdfase H, bij uitzondering fragmenten van vijf exemplaren gevonden zijn, waarvan vier herkenbaar van het driehoekige type zijn.

Vermeldenswaard is verder dat uit de losse, ongedateerde paalkuil s201.152 een compleet driehoekig gewicht met delletjes is geborgen, overigens wel in tien fragmenten (tabel 16.1, nr. 11).

15 Een beter bewaard exemplaar is bekend uit Groesbeek-Breedeweg (Hoegen e.a. 2008, 43, fig. 21).

16 Blin, Médard & Puybaret 2003, speciaal 168, fig. 8–10.

17 Van den Broeke 2014a, 60 en 61, fig. 28.1.

18 Vgl. Taayke 2002, 204, fig. 15.8. Bovendien is een fragment met forse doorboring gevonden in de wandgreppel van het inheems-Romeinse huis (structuur 16) op de hier behandelde vindplaats (vondstnr. 223.2501).

19 Het is opmerkelijk dat in ongeveer dezelfde periode tevens driehoekige weefgewichten voorkomen met een extra centrale doorboring overdwars, op de plaats waar we ook de delletjes tegenkomen (bijvoorbeeld Van Heeringen 1988, 27, fig. 6.45; Van der Kamp 2003, 39, fig. 26; Van Trierum 1992, 79, fig. 71.4; Verwers 1972, 118, fig. 79). De functie hiervan is onduidelijk.

20 Bijv. Oss-Mettegeupel, kuil uit ca. fase J en Oss-Schalkskamp, nederzettinggreppel uit fase J of K (documentatie auteur, verkregen in de Faculteit Archeologie Universiteit Leiden). Zie ook Luijten 2013, 36, fig. 5.20.3 (Middelaar-Kopseweg); datering (midden- of late ijzertijd). Deze laatste datering geldt ook voor de minstens vijf exemplaren van het Kops Plateau in Nijmegen (Van den Broeke 2014a, 60).

21 Taayke 2002, 204.

### 16.1.3 Slingerkogels

De 27 geborgen slingerkogels en fragmenten daarvan zijn van uiteenlopende kwaliteit. Er zijn slordig gevormde exemplaren, van zandige klei vervaardigd, en hoogstens plaatselijk oxiderend gebakken (fig. 16.1.10) naast – minder vaak gefabriceerde – fraai vormgegeven en gegladde exemplaren, van zandarme klei gemaakt, soms volledig doorbakken (fig. 16.1.11–12). Bij enkele exemplaren is duidelijk verschalingsmateriaal aan de klei toegevoegd, in de vorm van potgruis. De meerderheid is deels of geheel oxiderend gebakken, en in dat opzicht vergelijkbaar met de weefgewichten. Voor zover de lengte te bepalen valt, varieert die van 3,0–5,7 cm. De negen complete exemplaren wegen 12–41 g, met een gemiddelde van 26 g.

Net als het driehoekige weefgewicht verschijnt de keramische slingerkogel in Midden- en Zuid-Nederland rond het begin van de midden-ijzertijd.<sup>22</sup> Na de vroeg-Romeinse tijd lijkt dit wapen geen rol van betekenis meer gespeeld te hebben.<sup>23</sup> Afgaande op de acht exemplaren uit sporen op de Lentse vindplaats zijn slingerkogels in ieder geval vanaf de eerste helft van de late ijzertijd in de nederzetting aanwezig.<sup>24</sup> De meeste lijken echter uit de loop van de late ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd te dateren. Dat valt vooral uit spoorinhouden af te leiden: het exemplaar uit kuil S107.2 en de vier stuks uit nederzettinggreppel 12, die specifiek uit de vroeg-Romeinse tijd dateert. Zo lijkt deze verdeling zelfs overeen te komen met het regionaal waar te nemen patroon dat er van dit wapen relatief veel gebruik gemaakt is rond het begin van de jaartelling. Dat de meerderheid van de slingerkogels aangetroffen is in en nabij greppel 12 (fig. 16.3), die het nederzettingsterrein omstreeks die periode begrenst, geeft nog extra cachet aan de zaak. Aangezien de grote hoeveelheid overig vondstmateriaal uit de Romeinse tijd ruim over het terrein verspreid gevonden is, suggereert de verdeling van de slingerkogels dat de omgreppeling (onder meer) een verdedigende functie had. Het is echter niet duidelijk of dat inhield dat van daaruit de nederzetting verdedigd werd tegen aanvallen, of dat daar juist vijandelijke slingerkogels terechtkwamen.

### 16.1.4 Diversen

Bij de 16 overige stukken lijkt het in meerderheid te gaan om fragmenten van weefgewichten. De enige vondst van duidelijk andere aard is het goed afgewerkte balletje met recente beschadiging van figuur 16.1.13 uit kuil S107.2, met een datering in de late ijzertijd of vroeg-Romeinse tijd. Met een doorsnede van 1,7 cm lijkt het geschikt voor spelletjes, maar evenzeer mag rekening gehouden worden met een functie in een ramelaar. Daarvan zijn met name uit de noordelijke helft van Nederland verscheidene voorbeelden bekend, vooral met een datering in de Romeinse tijd.<sup>25</sup>

## 16.2 Huttenleem uit de ijzertijd en de Romeinse tijd

Aan overig materiaal van gebakken klei en leem ('huttenleem') zijn 2673 stuks met een oppervlak van meer dan 1 cm<sup>2</sup> geteld.<sup>26</sup> In de inventarisatiefase is daarvoor, samen met het gruis, een gewicht van 39.262 g bepaald, waarvan 21.676 g uit sporen en 17.586 g uit lagen. Hoewel aan de hier behandelde vondstcategorie geen typo-chronologische dateringen gegeven kunnen worden, mogen we aannemen dat ook het materiaal dat buiten sporen is gevonden, zelden of nooit jonger is dan de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr.<sup>27</sup>

### 16.2.1 Kenmerken

Het gros van het materiaal bestaat uit grotere en kleinere brokken van een zacht, siltig tot zandig baksel dat volledig rossig gekleurd is,<sup>28</sup> kennelijk als gevolg van langdurige blootstelling aan een matig heet vuur in een zuurstofrijk milieu. Daarbij zijn bij 75 exemplaren afdrucken van hout geconstateerd. In enkele gevallen gaat het daarbij om rondhout van takformaat (fig. 16.4.1), vaker om twijgen of dunne takken, soms in combinatie met een gladgestreken oppervlak. Van een werkelijk vlechtwerkpatroon zijn echter weinig voorbeelden bekend. Het in figuur 16.4.2 afgebeelde stuk, waarbij vlechtwerk samengaat met een daaraan evenwijdig lopend afgestreken vlak, is zelfs vrij uitzonderlijk. Dat betekent dat huiswanden of – met name bij gebogen vormen – ovens met een vlechtwerkskelet slecht vertegenwoordigd zullen zijn.<sup>29</sup> Ovenkoepels,

22 Van den Broeke 1987a, 38.

23 Op dit algemene beeld lijken echter wel uitzonderingen te zijn. Vergelijk Van Kerkhove (2009b, 198), ook voor een discussie over de functie van deze voorwerpcategorie.

24 Kuil 154, greppel 6.

25 Taayke 1996, I, 162–163 en IV, 119–120; Diederik 2002, 97.

26 Huttenleem <1 cm<sup>2</sup> is wel bekeken, maar hier niet meegeteld. Bij de categorie huttenleem gaat het om al het resterende materiaal buiten vaatwerk, keramische voorwerpen, bouwkeramiek en kleipijpen, inclusief twijfelgevallen uit voornoemde groepen. Het weinige vondstmateriaal dat als onverhitte klei/leem is gerubriceerd, wordt buiten beschouwing gelaten.

27 Van de niet meer dan 24 brokjes uit middeleeuwse en jongere structuren is aangenomen dat het opspit uit de ijzertijd of Romeinse tijd betreft.

28 Rond 7.5YR 7/6–8/6 (*reddish yellow*) volgens de Munsell-kleurennotatie. Doorgaans is het materiaal poreus, echter zonder dat het herkenbare holtes van plantaardig materiaal betreft. Ook ander verschalingsmateriaal, zoals potgruis, is zeldzaam. Gepofte of verslakte exemplaren zijn zeldzaam.

29 Het geassocieerde materiaal uit de desbetreffende laag (107.5041) wijst op een relatief jonge datering (late ijzertijd/vroeg-Romeinse tijd). De eveneens kleine fragmenten van (oven)roosters van vindplaatsen elders in Nijmegen-Noord zijn ruimschoots ouder (Daniël & Van den Broeke 2012, 64, fig. 6.1.5; Meurkens 2012, 59, fig. 4.24).



Figuur 16.4. Selectie van huttenleem met bijzondere kenmerken. Schaal 1:3.

RM

30 Elders in Lent is daarvan een voorbeeld uit de Romeinse tijd aangetroffen (Van den Broeke, Den Braven & Daniël 2011a, 25–26). Hiervan resteerden honderden leembrokken, met een gezamenlijk gewicht van ruim 10 kg.

31 Vgl. Joosten 1995, 177, fig. 117.

32 Zoals vastgesteld in de eerdergenoemde oven in Lent (Van den Broeke, Den Braven & Daniël 2011a, 25).

33 Vgl. Webley 2008, 65 en 99.

34 Afkomstig uit laag 104.5060, met een ongespecificeerde datering. Theoretisch zou het hier ook nog de vulling van panelen in vakwerkbouw kunnen betreffen, maar dat is op deze site niet te verwachten.

35 Boersma 1976; Nieuwhof 2014, 110.

36 Van den Broeke 2002b, 50, fig. 6.

bijvoorbeeld van broodovens, kunnen echter ook als massieve lemen mantels vervaardigd zijn.<sup>30</sup> In elk geval is het in figuur 16.4.3 afgebeelde stuk met redelijke zekerheid als een fragment van een (oven)rooster te beschouwen, waarvan echter niet meer dan twee gaten zichtbaar zijn. Het duidelijkste van de twee gaten heeft een doorsnede van ca. 2,5 cm. De dikte van de volledig doorbakken plaat bedraagt gemiddeld 3,2 cm. De veronderstelde onderzijde toont zowel het negatief van een twijg of stengel als de zeer gladde afdruk van mogelijk een plank. Een extra aanwijzing dat we hier met een zorgvuldig vervaardigd object te maken hebben, is de verschraling met potgruis. Toegevoegd materiaal komen we bij het huttenleem verder zelden tegen.

Eveneens in de sfeer van ovens, en mogelijk metallurgie, kan het in figuur 16.4.4 afgebeelde stuk geplaatst worden. Het aan een enkele zijde volledig groen verglaasde brok oranje leem kan deel uitgemaakt hebben van een ovenwand, eventueel van een (schijf)tuyère, waarin het uiteinde van een blaasbalg kon worden gestoken.<sup>31</sup> Het is afkomstig uit kuil 122, die uit de midden- of late ijzertijd dateert.

Bij de brokken die alleen een afgestreken plat vlak tonen, is een oorsprong van uiteenlopende aard denkbaar. Het meest voor de hand liggen haardplaatsen en vloeren van (brood)ovens,<sup>32</sup> die immers door hun functie langdurig aan vuur werden blootgesteld. Indien een boerderij door brand aan zijn eind was gekomen, mag ook nog gedacht worden aan delen van de huisvloer of van lemen banken of andere verhogingen.<sup>33</sup> In deze laatste context mogen ook rechthoekig afgestreken brokken verwacht worden. Hiervan zijn er eveneens enkele gevonden, zoals het in figuur 16.4.5 afgebeelde stuk met de afdrukken van vlechtwerk.<sup>34</sup> Maar, net als voor de meeste overige leemvondsten geldt, blijft de oorspronkelijke functie feitelijk ongewis doordat de volledige vorm niet bekend is. Diverse stukken met glad vlak kunnen echter tot dezelfde objectcategorie behoren als het forse stuk van figuur 16.4.6, afkomstig uit kuil 127, dat uit de tweede helft van de midden-ijzertijd dateert. Dit exemplaar doet door zijn ronde rand onder meer sterk denken aan de haardkragen zoals die bekend zijn van de Noord-Nederlandse kleigronden, met als summum het in situ gevonden exemplaar in een boerderij uit de midden-Romeinse tijd in Ezinge.<sup>35</sup> Vermoedelijk heeft een huis uit de 4<sup>e</sup> of 3<sup>e</sup> eeuw voor Chr. in Nijmegen-Noord ook een dergelijke voorziening gekend, in dat geval met vlechtwerk versterkt.<sup>36</sup> Het in zone P9/57 aangetroffen fragment toont echter

over een lengte van 14 cm nagenoeg geen kromming. Mede vanwege de uitlopende onderzijde kunnen we daarom ook nog met een 'vuurbok' (spitsteun) te maken hebben. In een nabijgelegen nederzetting in Nijmegen-Noord lijkt een versierd uiteinde van een dergelijk (mobiel) object te zijn ontdekt.<sup>37</sup>

Enkele fragmenten wekken door hun langwerpige vorm met twee haaks op elkaar staande vlakjes de indruk dat ze tot staven hebben behoord. Staafvormige objecten zijn in deze periode uitzonderlijk geweest. Hier kan hoogstens verwezen worden naar een staafvormig artefact met gleuf uit de vroege ijzertijd dat in het Limburgse Ittervoort is opgegraven en dat als vuurbok wordt beschouwd.<sup>38</sup>

De weinige brokken met een wat harder, compacter baksel kunnen deels toebehoren aan de reeds eerder behandelde categorie keramische mobilia, met name weefgewichten. Daarnaast komen ook enkele stukken voor met een ruw, bol gevormd oppervlak. Deze doen het meest denken aan fragmenten van klompen verhit geraakte pottenbakkersklei, ook al is bij de desbetreffende vondsten geen verschalingsmateriaal toegevoegd.<sup>39</sup>

## 16.2.2 Ruimtelijke verdeling en vondstrijke complexen

Het hier besproken materiaal lijkt geen bijzondere spreiding over de vindplaats te hebben. Wel valt op dat sommige grondsporen er bovengemiddeld van voorzien zijn. Relatief veel materiaal – ook in vergelijking met het overige vondstmateriaal uit de desbetreffende sporen – is afkomstig uit de paalkuilen van de vroege spieker 2 in put 201 (1646 g) en uit kuil S223.132 in de vroeg-Romeinse nederzettinggreppel 12 (2618 g). In de slechts globaal dateerbare kuil S108.3 is dit materiaal met 6488 g zelfs sterk dominant en het heeft met deze getallen ook in absolute termen de overhand bij de spoorinhouden. Van de genoemde complexen worden hierna enkele details weergegeven.

### Spieker 2

Vergeleken met de slechts 210 g huttenleem uit de grote, en met veel aardewerk gevulde depressie 150 uit de vroege ijzertijd, is het materiaal uit de paalkuilen van de hoogstens iets jongere spieker 2 rijk aan huttenleem. De 1646 g komt overwegend uit de sporen 201.18–21, net als het handgevormde aardewerk (afgezien van S201.19). Omdat vrijwel al het vondstmateriaal van deze twee categorieën uit deze structuur aan een verlatingsritueel is toe te schrijven (paragraaf 5.4), verdient het huttenleem wat extra aandacht.

Het gaat vrijwel steeds om zeer zachte, licht oranje doorbakken brokken, zoals het gros van het huttenleem op de vindplaats. Slechts twee brokken hebben onder een licht oranje oppervlakkige zone een donkerder (grijze) zone. Veel brokken bezitten een oppervlak dat als een buitenzijde kan worden opgevat, doorgaans ruw, soms glad. Twee stukken uit dezelfde paalkuil (S201.19) hebben zelfs twee parallelle oppervlakken. In één geval (met zeer ruwe vlakke delen) zijn er overeenkomsten met de onderzijde van een potwand, nabij de bodem, met een dikte van 2,4 cm. Eventueel betreft het hier de onderzijde van een haardkraag. In het tweede geval gaat het om een licht gebogen stripvormig element met iets gladde afwerking en een dikte van 2,0 cm; het bevat als enige fragment kleine delen van slakkenhuisjes als insluitsels. Als het (zachtgebakken) vaatwerk is geweest, zou de diameter op dat punt ca. 25 cm hebben bedragen. Daarnaast is uit hetzelfde spoor nog een brokje te noteren met plaatselijk een rechthoekige vorm en glad oppervlak. Uit paalkuil S201.20 is nog een groter fragment met rechte hoek bekend. Deze stukken zouden theoretisch delen van een of twee weefgewichten kunnen zijn, maar daarvoor zijn ze te zacht en – voor exemplaren uit de vroege ijzertijd – te hoekig. Eerder valt nog te denken aan delen van staven (zie boven).

### Kuil S223.132

Onder de 74 goed doorbakken brokken en brokjes uit de vroeg-Romeinse kuil S223.132, die onderdeel vormt van de vroeg-Romeinse nederzettinggreppel 12, zijn 12 fragmenten met een relatief glad vlak, waarbij in drie gevallen tevens afdrucken van vlechtwerk zichtbaar zijn. Het grootste element heeft een maximale afmeting van 10,2 cm. De mogelijkheid dat het hier resten van een oven betreft, worden niet gestaafd door de vondst van bijvoorbeeld houtskool. De functie blijft daarmee ongewis.

37 Daterend uit het begin van de vroege ijzertijd (Daniël & Van den Broeke 2012, 64, fig. 6.1.6).

38 Drenth, Heijmans & Keijers 2007, 171 en 213, fig. 41. Andere mogelijkheden, zoals staven waarmee (vanaf de Romeinse tijd?) in pottenbakkersovens werd gewerkt en staven die (langs de Noordzeekust) dienst deden als hulpmiddel bij de zoutwinning, lijken hier minder goed van toepassing.

39 Net als geconstateerd is bij een klomp van bijna 5 kg uit Deventer (Bloo & Van Mousch 2014). Twee kleinere, maar soortgelijke klompen, waarvan één verschaald met enig steengruis, zijn elders in Nijmegen-Noord gevonden (Daniël & Van den Broeke 2012, 64).



### Kuil S108.3

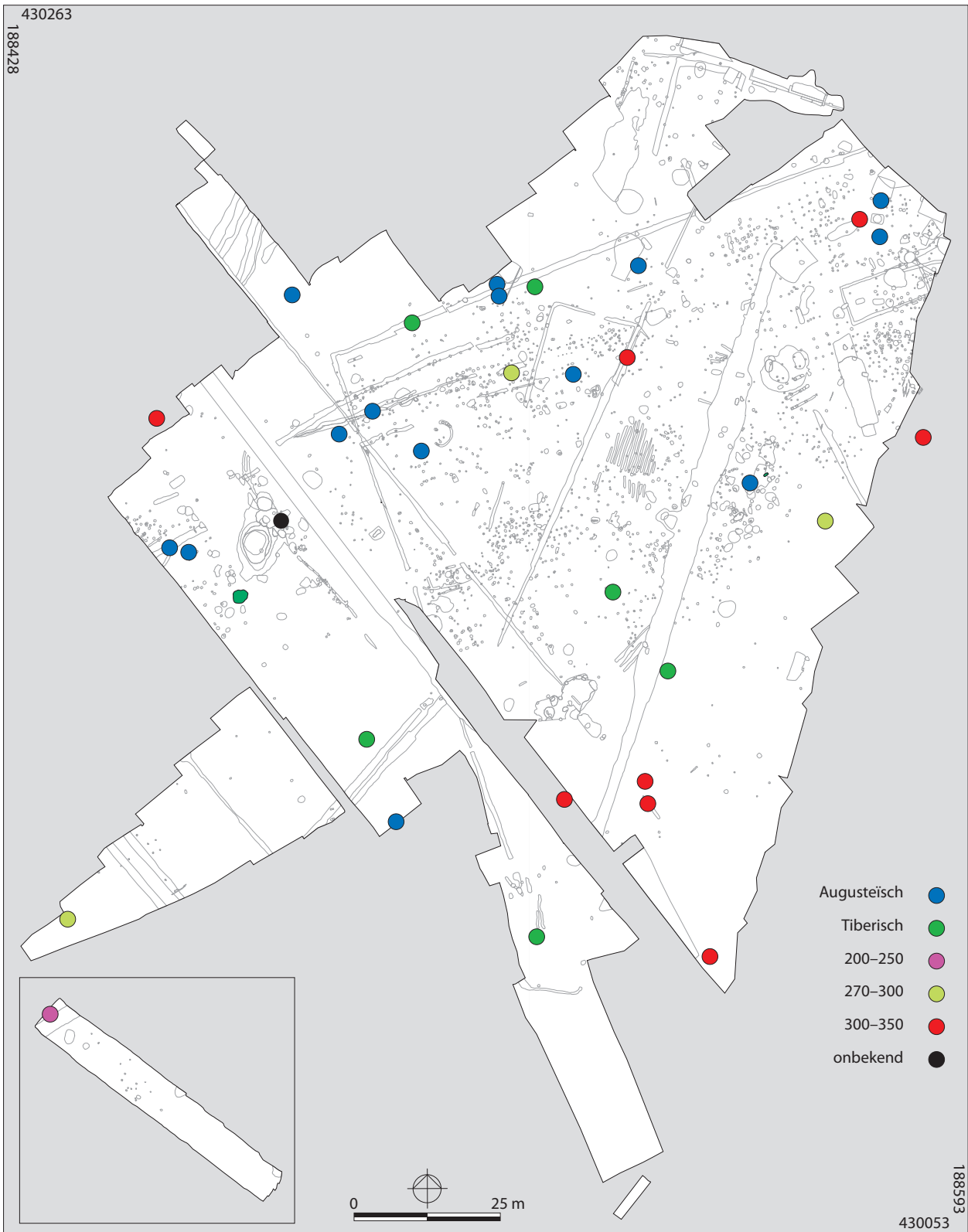
Hierin zijn 490 fragmenten huttenleem geborgen, met een maximale afmeting van 10,4 cm. De 31 fragmenten met afgestreken vlak en/of afdrukken van vlechtwerk en rondhout (fig. 16.4.1) wekken door hun geringe aandeel op het totaal niet meteen de indruk dat hier de restanten van een oven zijn gevonden. Het feit dat de brokken veelal in de kern nog donkergrijs zijn, duidt in ieder geval niet op langdurig of veelvuldig stoken. Wel is in de kuil ook nog houtskool aangetroffen (2 g). Overigens toont een van de andersoortige elementen twee rechthoekige vlakjes haaks op elkaar, alsof het hier een deel van een staaf zou kunnen betreffen, waarvan hierboven ook voorbeelden uit spieker 2 beschreven zijn. Aan welke structuurvorm we bij deze concentratie huttenleem moeten denken, is echter onduidelijk. De scherven van de slechts zeven potten uit deze kuil zijn te plaatsen in het traject van de midden-ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd (periode Ib-IIa).

Zoals uit de bovengenoemde verdeling over de sporen blijkt, is huttenleem bekend uit de hele bewoningsperiode tot en met de Romeinse tijd. Mede vanwege het fragmentaire, dus ook weinig informatieve karakter van het materiaal is er daarom geen nader onderzoek uitgevoerd naar de verdeling door de tijd heen.

|

---





# 17 MUNTUVONDSTEN

## 17.1 De munten uit de late ijzertijd en Romeinse periode

### 17.1.1 Algemene gegevens, representativiteit en conservering.

Tijdens het veldonderzoek zijn 33 munten aangetroffen die kunnen worden gedateerd in de late ijzertijd en de Romeinse periode (zie tabel 17.1). Er is een intensieve zoekstrategie gebruikt voor metaalvondsten. Daarom mag ervan uitgegaan worden dat de muntvondsten een redelijk compleet beeld geven van de munten die destijds op de een of andere manier in de grond terecht zijn gekomen. De meeste munten zijn behandeld als puntvondsten, en zijn ingemeten in drie dimensies. Drie munten (catalogusnr. 27, 28 en 32) zijn slechts aan een werkput toe te schrijven. Van deze munten bestaan geen nadere gegevens over de precieze vondstlocatie.

De conservering van de muntvondsten is matig. Twaalf munten zijn toe te schrijven aan een type, hoewel dit niet betekent dat de overige munten slecht te dateren zijn. Zeven (met name 4<sup>e</sup>-eeuwse) munten zijn juist zeer goed te dateren door hun keerzijdetype, maar helaas ontbreekt de cruciale informatie voor een typetoewijzing. Van tien munten kan geen scherpe datering worden vastgesteld. Deze zijn zelfs niet toe te wijzen aan één regeringsperiode (zie tabel 17.1 en bijlage 14).

Van het totale aantal munten zijn er vier zoekgeraakt na de eerste globale determinatie. Deze (bronzen) munten staan nog wel op het verspreidingskaartje (fig. 17.1) en in tabel 17.1 aangegeven, maar konden niet gecontroleerd worden op hun determinatie (catalogusnr. 1–4). Een van deze munten is vermoedelijk een muntmeesteras van Augustus, een andere is mogelijk Keltisch brons.<sup>1</sup> In onderstaande beschrijvingen en analyse zijn deze munten dan ook buiten beschouwing gelaten. Van de overige munten is slechts één munt geslagen in de late ijzertijd (een zilveren *quinarius*, 50–30 voor Chr.; catalogusnr. 5); de overige munten zijn allemaal Romeins. Eén Romeinse munt is van zilver, de andere zijn van brons.

### 17.1.2 Chronologische samenstelling

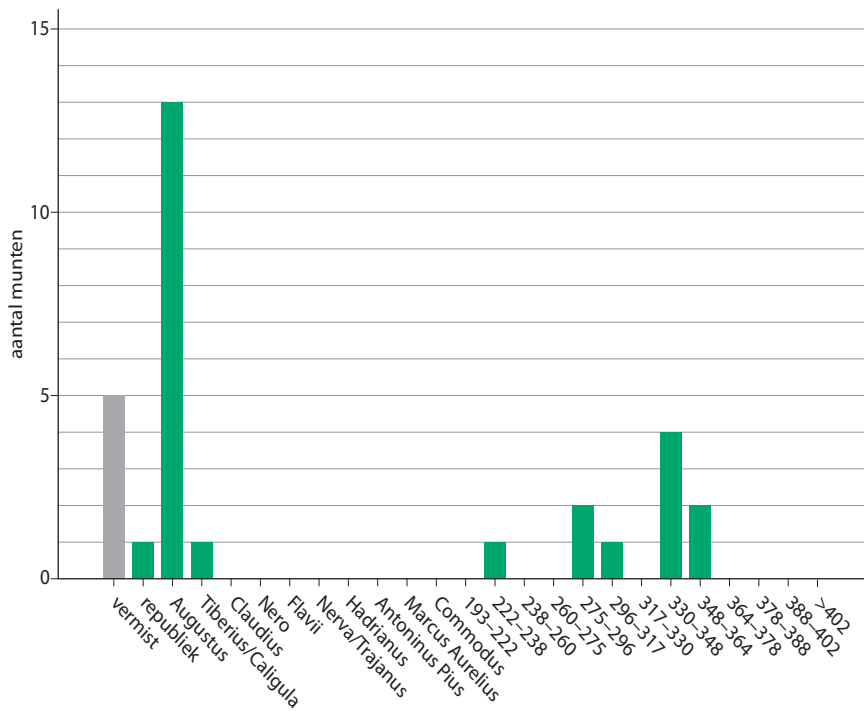
De helft van de munten (15 stuks) dateert uit de Augusteïsch–Tiberische periode (fig. 17.2).<sup>2</sup> Al deze munten zijn geslagen onder Augustus, op de Keltische *quinarius* (catalogusnr. 5) en mogelijk een Tiberische *sestertius* (catalogusnr. 1) na. De emissieperiode van de zilveren Keltische munt is weliswaar tussen 50 en 30 voor Chr., maar deze munten waren nog in circulatie tijdens de regeringsperiode van Augustus. Gezien het feit dat het de enige Keltische munt is die is aangetroffen op het terrein, en dat alle overige vroeg-Romeinse munten van Augustus zijn, lijkt het aannemelijk om de *quinarius* te beschouwen als onderdeel van de Augusteïsche muntomloop. In theorie is het nog mogelijk dat de *quinarius* in de late ijzertijd terecht is gekomen op de site, aangezien er ook in deze periode aanwijzingen zijn voor bewoning, maar dit is een minder waarschijnlijke optie. De jongste munten horend bij deze vroege fase zijn een *as* van Augustus uit de tweede altaarserie (9–14 na Chr., catalogusnr. 17) en mogelijk een *sestertius* uit de laat-Tiberische periode (36–37 na Chr., catalogusnr. 1), hoewel de determinatie van deze laatste niet zeker is. Enkele Augusteïsche munten dateren echter aanwijsbaar uit de Tiberische periode, aangezien ze zijn voorzien van een Tiberische klop (catalogusnr. 6, 11, 12 en 16).

Ook de drie muntmeesterassen van Augustus zijn waarschijnlijk pas ná de regeringsperiode van Augustus naar ons gebied gekomen.<sup>3</sup> Het is niet met zekerheid te zeggen wanneer de toevoer van Romeinse munten naar de nederzetting begint. Er bevinden zich weliswaar enkele vroeg-Augusteïsche munten op de site, maar deze zijn allemaal geklopt, en zijn dus pas op zijn vroegst vanaf de midden-Augusteïsche periode hier terechtgekomen. De enige munt die zou kunnen horen bij de vroeg-Augusteïsche geldcirculatie is de Keltische *quinarius*, maar mogelijk hoort deze bij een eerdere bewoningsfase. Er zijn evenwel genoeg aanwijzingen om de geldtoevoer naar de site te laten beginnen in de Augusteïsche periode: in de eerste plaats zijn er veel meer Lyon I assen dan Lyon II assen gevonden, en zijn er maar twee Lyon I assen geklopt. Dit

<sup>1</sup> Dit zijn de (voorlopige) eerste determinaties door Bas Kokke (BLAN). Alle overige determinaties zijn van schrijver dezes.

<sup>2</sup> Mogelijk zijn er 17 munten Augusteïsch, als de determinaties van Bd1.5.51 en Bd1.5.125 juist zijn.

<sup>3</sup> Hoewel de op de twee assen en de *quadrans* uit Rome geen leesbare muntmeesternamen zijn gezien, is het waarschijnlijk dat zij bij de Rome II serie horen (geslagen in 3–2 voor Chr.). Deze zijn naar alle waarschijnlijkheid pas ná Augustus naar het Nedergermaanse gebied gekomen (Kraay 1962, 8; MacDowall, Hubrecht & De Jong, 1992, 26 en 48; Van Heesch 1998, 59).



Figuur 17.2. Chronologische verdeling van de muntvondsten van vindplaats 9/57. JA

suggereert een *terminus post quem* voor de vroegste instroom van Romeins geld van 7 v.Chr. Zoals gezegd, er zijn eerdere emissies van Augustus aanwezig op de site, maar deze horen bij een later geldcircuit. Een kanttekening hierbij is natuurlijk dat het aantal muntvondsten laag is voor een kwantitatieve analyse, maar doorgaans wordt een aantal boven de 20 munten voldoende geacht.<sup>4</sup> Een *terminus ante quem* voor de vroegste instroom van geld is veel moeilijker te geven, maar in elk geval nog tijdens de regeringsperiode van keizer Augustus. We hebben dus een datering tussen 7 voor Chr. en 14 na Chr. voor de vroegste instroom van Romeins geld.

Hierboven is al aangehaald dat de jongste munten laat-Tiberisch zijn. Daarna is het stil voor een lange periode: de eerstvolgende muntvondst in de tijd is een *denarius* van Alexander Severus (222–238 na Chr.). De toevoer van Romeins geld naar de nederzetting houdt even snel op als zij begonnen is. Natuurlijk kan Augusteïsch geld nog lang in circulatie zijn gebleven, zelfs tot ver in de 1<sup>ste</sup> eeuw, maar als verondersteld wordt dat enkele Augusteïsche munten pas ná 50 na Chr. op de site terecht zijn gekomen, dan is de complete afwezigheid van munten van Gaius (Caligula), Claudius en Nero zeer vreemd. Hoewel het dus niet op harde bewijzen berust, kan aangenomen worden dat de toevoer van Romeins geld weer stopte in de eerste jaren na de regeringsperiode van Tiberius, maar zeer waarschijnlijk vóór 41 na Chr. Dit roept de vraag op of alle munten niet in één ‘batch’ in de nederzetting zijn terechtgekomen (zie paragraaf 8.1).

In de late 3<sup>e</sup> eeuw lijkt er weer sprake te zijn van een instroom van Romeins geld. Echter, in dit geval is de start ook niet probleemloos vast te stellen. We hebben namelijk geen munten van officiële muntateliers in deze periode, maar slechts enkele Gallische imitaties, die doorgaans in de periode 270–300 worden gedateerd. Het probleem is echter dat deze imitaties ook nog voorkomen in laat 4<sup>e</sup>-eeuwse schatvondsten, wat suggereert dat deze kleine bronzen muntjes nog lang in omloop waren. De eerste officiële Romeinse munt dateert uit de eerste helft van de 4<sup>e</sup> eeuw: het gaat om een zogenaamde *folles* van Constantijn I uit 313–314 (catalogusnr. 267). De overige laat-Romeinse muntjes zijn allemaal te dateren in de eerste helft van de 4<sup>e</sup> eeuw. De omlooptijden van deze late munten waren een stuk korter dan in de 1<sup>ste</sup> eeuw: gemiddeld waren deze munten tien jaar in circulatie.<sup>5</sup> Gerekend met de maximale gemiddelde omlooptijd geeft dit dus een laatste datering van de instroom van 4<sup>e</sup>-eeuwse munten vanaf 324. Het kan ook vroeger zijn geweest, als de barbaarse *antoniniani* inderdaad verloren zijn in de tijd dat ze werden aangemunt, tussen 270–300. Helaas kan hierover niet echt een duidelijk standpunt ingenomen worden, aangezien er geen overig vondstmateriaal op de site

4 Walton 2012, 20. Reece (1987) hanteert zelfs een minimum van twaalf munten.

5 Zie o.a. Reece 1987.

is te dateren in deze periode.<sup>6</sup> De toevoer van geld naar de site zal wellicht rond een decennium ná de jongste munt zijn opgehouden, dus rond 360.

Eén munt valt uit de toon: dit is de zilveren *denarius* van Severus Alexander, die dateert uit het tweede decennium van de 3<sup>e</sup> eeuw. Het is de enige zilveren munt die tijdens de opgravingen is aangetroffen, en de enige munt uit de vroege 3<sup>e</sup> eeuw. Bovendien ligt de vondstlocatie nogal geïsoleerd van de rest, namelijk in het uiterste westen. Het zou kunnen dat de bewoning uit deze periode niet echt is aangesneden, en dat er in de directe omgeving van werkput 8 nog meer 3<sup>e</sup>-eeuws materiaal te verwachten is. Dit impliceert eveneens dat de muntvondsten uit de verschillende bewoningsfasen, net zoals de sporen, niet evenredig over het terrein zijn verspreid, maar dat er sprake is van bewoningsclusters, die in de loop van de tijd verschoven zijn. Hiertegen is echter in te brengen dat de laat-Romeinse munten en de vroeg-Romeinse geen ruimtelijke differentiatie laten zien.

### 17.1.3 Een bijzondere klop



*Figuur 17.3. De gehalveerde as van Augustus met de klop XVIII: de klop staat dwars over het portret van Augustus. Schaal 1:1.* RM

Op één van de Augusteïsche munten staat een klop die een bijzonder verhaal vertelt. Het gaat om een *as* van de zogenaamde eerste altaarserie. De munt is geslagen tussen 7 en 3 voor Chr., maar later voorzien van een na-instempeling (klop). Deze kloppen zijn een gebruikelijk fenomeen op bronzen munten van de eerste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw. Ze zijn vermoedelijk in de legerkampen in het Nederrijnse gebied aangebracht, om diverse redenen. De voornaamste motieven voor het aanbrengen van deze kloppen lijken te zijn geweest:

1. om een waardeverandering of een bevestiging van de waarde van de munt te effectueren (bijvoorbeeld SE(mis), of DVP(ondius));
2. om een associatie te leggen met de uitbetaler van het geld: in dit laatste geval is er vaak sprake van naamafkortingen op het stempel (geen keizernamen; bijvoorbeeld VAR(us) en C(aius)VAL(erius)).

Een bijzondere en kleine categorie kloppen zijn de zogenaamde legioensvloppen: op deze vloppen staan legioensaanduidingen. De klop op de bovengenoemde *as* van Augustus is een dergelijke legioensvlopp. Wat hem echter nog specialer maakt, is dat het een tot nu toe onbekende legioensaanduiding is: L(egio) XVIII. Er zijn vooralsnog geen andere exemplaren bekend waar deze klop is gedocumenteerd. Toch is de klop goed leesbaar, en biedt de interpretatie weinig ruimte voor andere lezingen (fig. 17.3).

Tot nu toe bekende legioensvloppen zijn: L(egio)III, L(egio)V (Werz type 122 en 125), L(egio)VI (Werztype 123) en L(egio)X (Werztype 124).<sup>7</sup> Het 18<sup>e</sup> legioen is een van de drie legioenen die zijn verloren gegaan tijdens de slag in het Teutoburgerwoud in 9 na Chr. Als ervan uitgegaan wordt dat de klop is aangebracht door ditzelfde legioen, biedt dat dus een *terminus ante quem* van 9 na Chr. voor het aanbrengen van de klop, en een *terminus post quem* voor de depositie van de munt.

<sup>6</sup> Voor een verdere discussie over de betekenis van de laat-Romeinse munten op deze vindplaats, zie paragraaf 8.1.

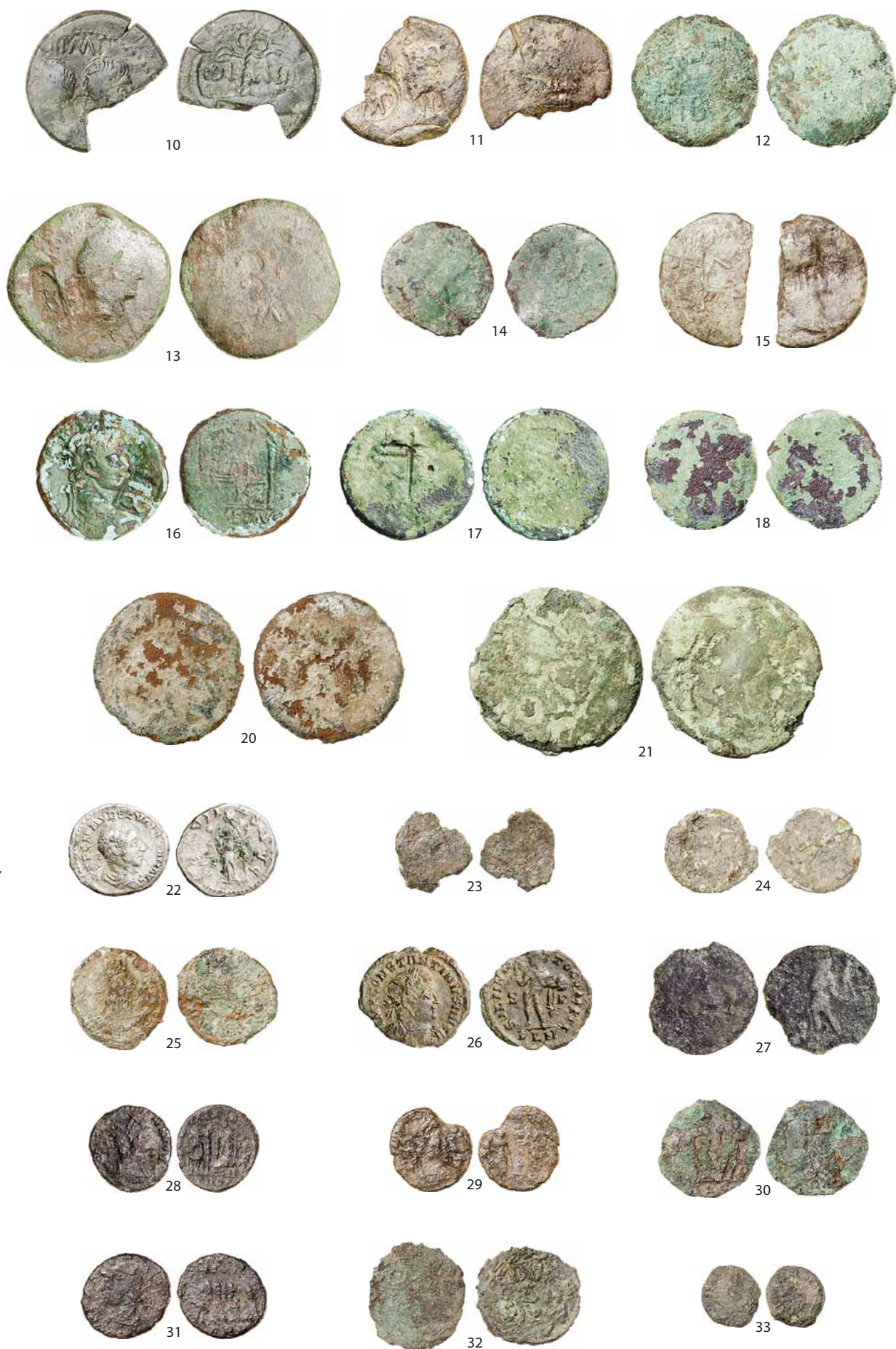
<sup>7</sup> Werz 2009, 469–473.

cat. nr.	uitgevende instantie	begin	eind	denominatie	muntplaats	catalogus	slijtage
1	?			<i>aes</i>	onbekend	geen	geheel gesleten
2	?			<i>aes</i>	onbekend	geen	
3	Keltisch?			<i>aes</i>	onbekend	geen	
4	Augustus	-7	-7	<i>as</i>	Rome	geen	
5	Ubii	-50	-30	<i>quinarius</i>	Gallië	Scheers	gesleten/zeer gesleten
6	Augustus	-7	14	<i>as</i>	Lyons	RIC2	totaal gesleten
7	Augustus	-7	14	<i>as</i>	Lyons	RIC2	licht gesleten/gesleten
8	Augustus	-7	14	<i>as</i>	Lyons	RIC2	totaal gesleten
9	Augustus	7	-3	<i>as</i>	Lyons	RIC2	zeer/totaal gesleten
10	Augustus	-20	-10	<i>dupondius</i>	Nemausus	RIC2	licht gesleten/gesleten
11	Augustus	-20	14	<i>as</i>	Nemausus	RIC2	totaal gesleten
12	Augustus	-19	-4	<i>as</i>	Rome MM	geen	zeer/totaal gesleten
13	Augustus	-19	-4	<i>as</i>	Rome MM	geen	zeer/totaal gesleten
14	Augustus	-19	-4	<i>quadrans</i>	Rome MM	geen	totaal gesleten
15	Augustus	-7	-3	<i>as</i>	Lyons	RIC2	zeer/totaal gesleten
16	Augustus	-7	-3	<i>as</i>	Lyons	RIC2	gesleten
17	Augustus/Tiberius (Altaar L.)	9	14	<i>as</i>	Lyons	RIC2	zeer/totaal gesleten
18	I	-19	100	<i>semis</i>	onbekend	geen	totaal gesleten
19	IA	-15	50	<i>sestertius</i>	onbekend	geen	totaal gesleten
20	IA	-15	50	<i>dupondius/as</i>	onbekend	geen	totaal gesleten
21	IIA	100	150	<i>sestertius</i>	onbekend	geen	totaal gesleten
22	Severus Alexander	222	228	<i>denarius</i>	Antiochië	RIC	gesleten
23	III d	270	300	<i>antoninianus</i>	Gallië	geen	totaal gesleten
24	III d	270	300	<i>antoninianus</i>	Gallië	geen	totaal gesleten
25	III d/IV	270	400	<i>antoninianus/follis</i>	Trier	geen	zeer/totaal gesleten
26	Constantinus I	313	314	<i>follis</i>	Lyons	RIC	gesleten
27	IVA	318	364	<i>follis/aes ii</i>	onbekend	geen	zeer/totaal gesleten
28	Constantius II	330	335	<i>aes iii</i>	Trier	RIC	zeer gesleten
29	Familie van Constantijn	335	340	<i>follis/aes iii</i>	onbekend	geen	zeer/totaal gesleten
30	Familie van Constantijn	348	350	<i>aes ii</i>	Lyons	geen	totaal gesleten
31	Urbs Roma	337	340	<i>aes ii</i>	Trier	geen	zeer/totaal gesleten
32	IVB	348	358	<i>aes ii</i>	onbekend	geen	zeer/totaal gesleten
33	Ivd	388	402	<i>aes iv</i>	onbekend	geen	totaal gesleten

Tabel 17.1. Overzicht van de munten uit de Romeinse tijd van zone P9/57. Hierin zijn de vier zoekgeraakte munten ook weergegeven, maar deze zijn niet in de analyse betrokken. De volledige determinatielijst is te vinden in bijlage 14.







*Figuur 17.4 (vervolg). De munten uit de Romeinse tijd. De nummers verwijzen naar tabel 17.1.*

## 17.2 Munten uit de middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd

Naast munten uit de ijzertijd en Romeinse tijd zijn ook munten uit jongere perioden aangetroffen (bijlage 15).<sup>8</sup> Uit de vroege middeleeuwen is op het terrein geen bewoning bekend. Vondsten, zoals scherven van aardewerk en enkele metalen voorwerpen, geven wel aan dat het gebied in deze periode in elk geval gebruikt is. Hierbij kan, gezien het ontbreken van nederzettingssporen, gedacht worden aan akkerarealen. De vondsten zijn dan vermoedelijk ter plaatse gekomen met bemesting. Nederzettingsterreinen uit de vroege middeleeuwen zijn meer naar het noorden, ter hoogte van de Steltsestraat, gevonden. Vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw is er langzaam weer sprake van bewoning. Niet alleen zijn op het terrein verschillende greppels en sloten aangesneden, maar de ontwikkeling van de Porrenhofstede neemt dan een aanvang. Vondsten uit deze periode kunnen hieraan gerelateerd zijn, hoewel niet uitgesloten kan worden dat er nog steeds sprake is van bemesting. Voor deze jongere perioden kan ook verwezen worden naar de lintbebouwing die zich langs de Grift heeft ontwikkeld, en naar het kasteel Lent.

In dit hoofdstuk is het niet de bedoeling om de muntvondsten uit de middeleeuwen en jongere perioden te analyseren. Dit komt immers aan bod in de rapporten die verslag doen over de bewoning in het plangebied in deze perioden.<sup>9</sup> Hier wordt volstaan met het weergeven van de muntvondsten in tabelvorm.

<sup>8</sup> De determinatie van de vondsten is gebeurd door Bouke Jan van der Veen.

<sup>9</sup> Koot & Heirbaut 2016a; 2016b.

cat.nr.	muntsoort	autoriteit	staat	muntplaats	datering begin	datering eind	bijzonderheden
1	penning	anoniem (bisschop van Utrecht)	Bisdom Utrecht	Friesland/Oost-Nederland	1100	1100	
2	penning	anoniem bisschoppelijk	Bisdom Utrecht	Deventer	1100	1150	
3	penning	Stedelijk	Leuven	Leuven	1235	1280	gebroken; helf aanwezig
4	(rekenpenning)	Koninklijke Rekenkamer (?)	Frankrijk	Doornik (?)	1300	1400	doorboord ; vierkant spijkergat
5	halve schilling	Boudewijn van Luxemburg (1307-1354)	Bisdom Trier	Trier	1307	1354	verfrommeld; gebroken
6	zestiende groot (?)		Gelre/Nijmegen		1460	1470	uitgebroken
7	vierling of kwart stuiver	Stad Nijmegen	Stad Nijmegen	Nijmegen	1550	1550	jaar van aanmuntting is onbekend
8	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden			1600	1702	alleen op foto gezien
9	oord	Republiek der Verenigde Nederlanden	Friesland	Leeuwarden	1607	1649	
10	duit	Bezittende vorsten (1609-1624)	Hertogdom Kleef	Kleef	1609	1624	
11	duit	Herman-Frederik (1627-1631)	's-Heerenbergh ; Bergh	's-Heerenberg	1609	1629	unicum ; jaartal opzetteljk "verbasterd"
12	duit	Hendrik van den Bergh (1618-1624)	Stevensweert	Stevensweert	1611	1633	
13	duit	Hendrik van den Bergh (1618-1624)	Stevensweert	Stevensweert	1611	1633	
14	duit	Maximiliaan van Batenburg (1612-1641)	Heerlijkheid Batenburg	Batenburg	1612	1641	
15	Laurentius goudgulden	Rijksstad Neurenberg	Rijksstad Neurenberg	Neurenberg	1613	1613	verguld koperen vervalsing van gouden munt
16	dubbele stuiver	Republiek der Verenigde Nederlanden	Holland	Dordrecht	1613	1613	
17	oord	Albert & Isabella (1598-1621)	Stad Maastricht	Maastricht	1614	1614	
18	dubbele stuiver	Republiek der Verenigde Nederlanden			1614	1630	letterlijk: "zo glad als een dubbeltje"
19	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Friesland	Leeuwarden	1617	1617	
20	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Stad Utrecht	Utrecht	1619	1637	
21	halve stuiver	Stad Nijmegen	Stad Nijmegen	Nijmegen	1620	1620	



Figuur 17.5. De middeleeuwse en jongere munten. De nummers verwijzen naar tabel 17.2.

cat.nr.	muntsoort	autoriteit	staat	muntplaats	datering begin	datering eind	bijzonderheden
22	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Stad Utrecht	Utrecht	1626	1626	zeer zeldzaam jaartal
23	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Gelderland	Harderwijk	1626	1626	
24	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Holland	Dordrecht	1626	1626	fragment
25	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Overijssel	Zwolle, Deventer, Kampen	1628	1628	
26	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Stad Utrecht	Utrecht	1657	1687	
27	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Stad Kampen	Kampen	1659	1659	
28	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Stad Kampen	Kampen	1660	1660	
29	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Gelderland	Harderwijk	1667	1667	
30	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Gelderland	Harderwijk	1668	1668	zeer zeldzaam jaartal
31	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Zeeland	Middelburg	1680	1689	
32	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Friesland	Leeuwarden	1685	1685	
33	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Friesland	Leeuwarden	1687	1687	
34	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Holland	Dordrecht	1702	1702	
35	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Holland	Dordrecht	1702	1702	
36	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Holland	Dordrecht	1702	1780	
37	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Republiek Nederlanden		1702	1780	
38	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Zeeland	Middelburg	1753	1753	
39	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Stad Utrecht	Utrecht	1763	1763	
40	kwart stüber	Stad Keulen	Stad Keulen	Keulen	1764	1764	
41	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Stad Utrecht	Utrecht	1766	1766	
42	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Stad Utrecht	Utrecht	1768	1768	
43	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Groningen en Om- melanden	Harderwijk	1770	1772	
44	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Stad Utrecht	Utrecht	1788	1788	
45	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Zeeland	Middelburg	1788	1788	
46	duit	Republiek der Verenigde Nederlanden	Zeeland	Middelburg	1794	1794	
47	cent	Willem I/II/III (1815-1890)	Nederland	Utrecht of Brussel	1819	1877	
48	cent	Willem I/II/III (1815-1890)	Nederland	Utrecht	1819	1877	
49	halve cent	Willem I (1815-1840)	Nederland	Utrecht	1827	1827	



Figuur 17.5 (vervolg). De middeleeuwse en jongere munten. De nummers verwijzen naar tabel 17.2.

cat.nr.	muntsoort	autoriteit	staat	muntplaats	datering begin	datering eind	bijzonderheden
50	twee centimes	Leopold I (1830-1865)	België	Brussel	1830	1865	Zeer sterk gesleten 'Belgische cent'. Doordat deze munten van gelijke grootte waren als de Nederlandse centen, circuleerden ze illegaal als 1 cent
51	twee centimes	Leopold I (1830-1865)	België	Brussel	1831	1865	
52	twee centimes	Leopold I (1830-1865)	België	Brussel	1835	1835	
53	twee pfennig		Saksen-Weimar-Eisenach		1865	1865	
54	cent	Willem III (1849-1890)	Nederland	Utrecht	1877	1877	
55	cent	Wilhelmina (1898-1948)	Nederland	Utrecht	1920	1920	
56	cent	Wilhelmina (1898-1948)	Nederland	Utrecht	1941	1941	
57	10 cents	Duitse bezettin (1940-1945)	Nederland	Utrecht	1942	1942	
58	25 cents	Duitse bezettin (1940-1945)	Nederland	Utrecht	1942	1942	
59	cent	Juliana (1948-1980)	Nederland	Utrecht	1958	1958	
60	Duit	Bezittende vorsten	Kleef	Kleef			
61							
62	penning						

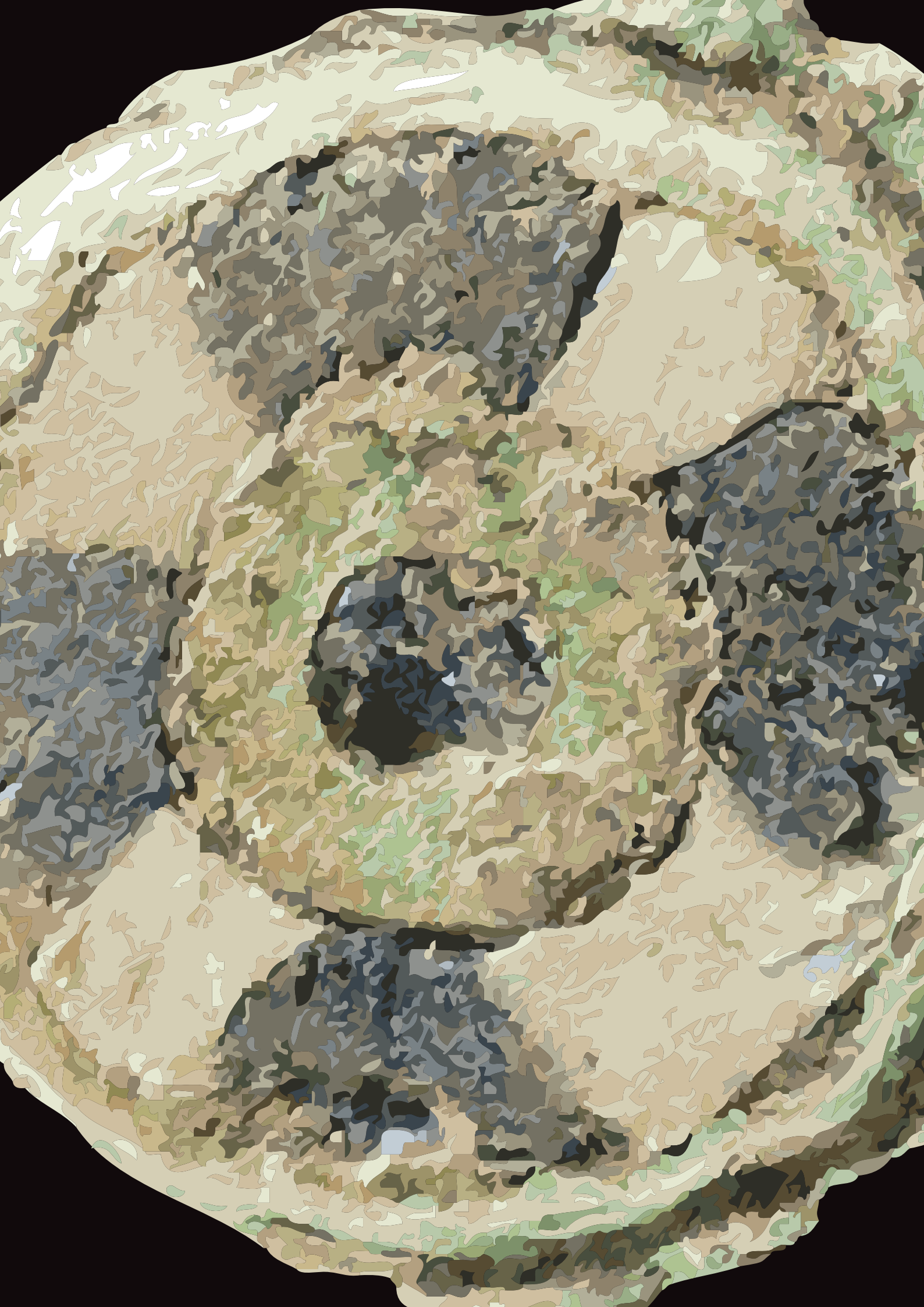


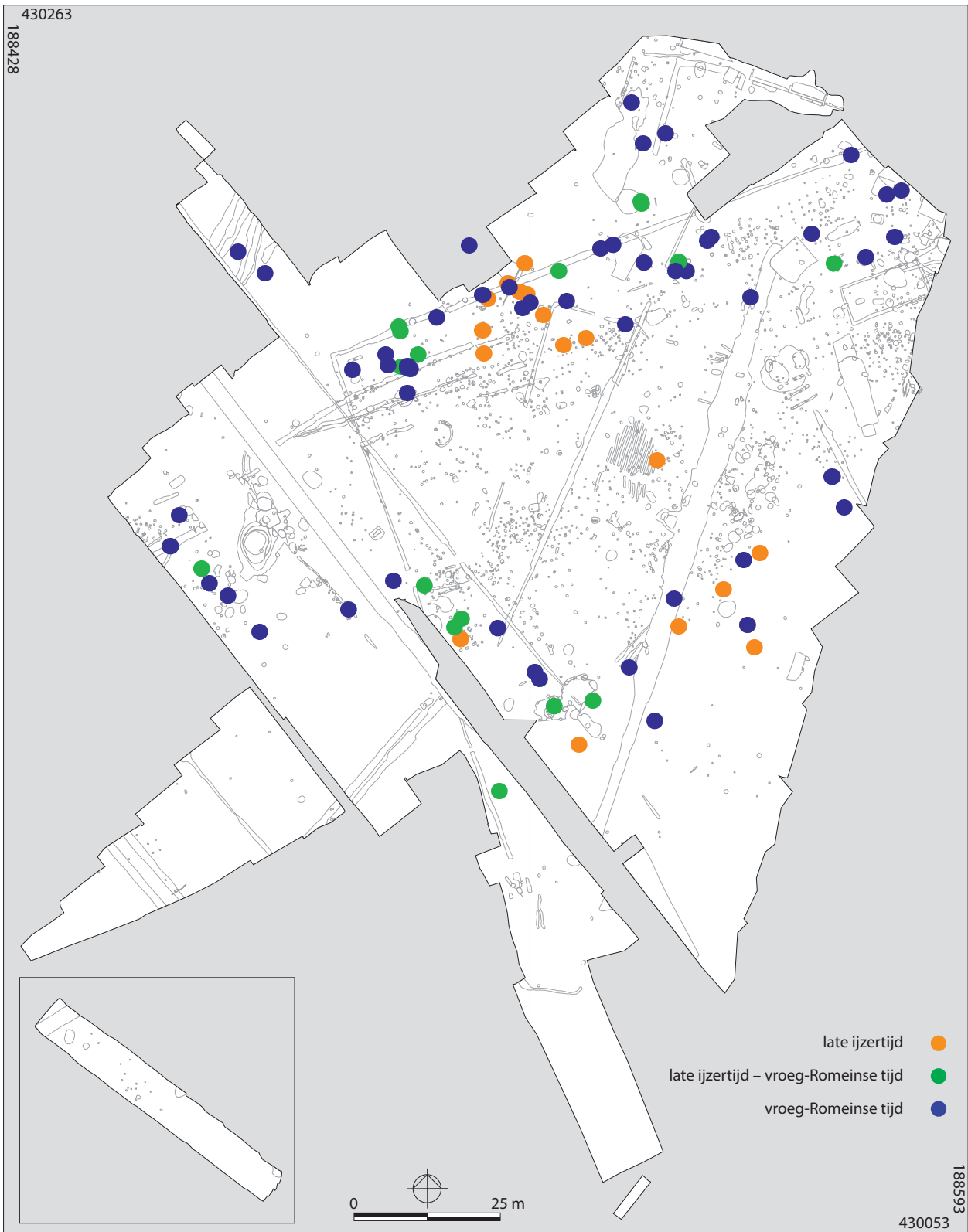
Figuur 17.5 (vervolg). De middeleeuwse en jongere munten. De nummers verwijzen naar tabel 17.2.

|

---







634 *Figuur 18.1. Verspreiding van de prehistorische en vroeg-Romeinse fibulae in zone P9/57.*

# 18 DE FIBULAE

## 18.1 De prehistorische en Romeinse fibulae

### 18.1.1 Inleiding

In deze paragraaf worden de prehistorische en Romeinse fibulae besproken. Er komen twee hoofdonderwerpen aan de orde. Ten eerste worden de fibulae van deze vindplaats typologisch ingedeeld en gedateerd, gebruikmakend van gangbare literatuur. Ten tweede wordt die informatie gebruikt om de begin- en einddatering van de vindplaats te bepalen en iets te zeggen over de aard van bewoning. Ten bate van dit tweede doel wordt een vergelijking gemaakt met andere vindplaatsen: twee rurale nederzettingen en een legerkamp.

### 18.1.2 Beschrijving van de fibulae

Hieronder worden de op deze vindplaats aangetroffen fibulae beschreven en van informatie aangaande de datering en soms de herkomst voorzien. De ordening die daarbij wordt gehanteerd is enerzijds chronologisch (van de ijzertijd tot de vroeg-Romeinse periode) en anderzijds in groepen gebaseerd op constructie (onderdraads, bovendraads, scharnier, veerhuls). In bijlage 12 kan de complete determinatietabel geraadpleegd worden.

#### 18.1.2.1 Fibulae uit de late ijzertijd of in een ijzertijdtraditie

##### Hallstatt-fibula: fibula met enkelvoudige veerrol

Deze constructie is uit het Mediterrane gebied veelvuldig bekend, onder andere in de vorm van de spiralen-brilfibula, bloedzuiger- of bootjesfibula en de Certosa-fibula. Al deze fibulae zijn aanwezig in Nederlandse verzamelingen, waaronder die van Museum Kam te Nijmegen,<sup>1</sup> de PUG-collectie in Utrecht, en het RMO in Leiden, maar hun herkomst uit Nederland is uiterst twijfelachtig. Müller-Karpe karteerde de vondst van onder andere bloedzuigerfibulae, en op zijn kaart is Noordwest-Oostenrijk de meest noordelijke locatie; de Nederlandse exemplaren bevinden zich dus wel erg ver van hun oorspronkelijke verspreidingsgebied.<sup>2</sup> Een tweede argument tegen een herkomst uit Nederland is dat alle beschreven exemplaren uit Nijmegen, Utrecht en Friesland in of vóór 1921 in de collecties zijn opgenomen. Zouden deze zaken werkelijk in Nederland gecirculeerd hebben, dan mag men verwachten dat er ook exemplaren aan het licht waren gekomen met de intensivering van de archeologische opgravingen in de late 20<sup>e</sup> en vroege 21<sup>e</sup> eeuw.<sup>3</sup> Een terugkerend patroon is dat deze fibulae toegeschreven werden aan vindplaatsen die sinds jaar en dag bekendheid genoten als vindplaats van oudheden ('Hees', 'Hunerberg'); de meldingen uit de museumadministratie kloppen echter niet met de vondstadministratie van de genoemde opgravingen, die bovendien alleen Romeinse oudheden hebben opgeleverd.<sup>4</sup> Alleen de grote zilveren Certosa-fibula zou eventueel wel uit Nijmegen kunnen komen. Deze fibula zou afkomstig zijn uit de Waal, op de locatie 'Winseling' waar meer depotvondsten zijn gedaan.<sup>5</sup> Deze context is minder problematisch dan die van de overige stukken, maar de boven aangehaalde bezwaren blijven ook voor deze fibula geldig.

Van de vondsten zonder discussie over de herkomst en betrouwbaarheid is het exemplaar van Gelsenkirchen (regio Westfalen-Lippe) het dichtst bij Nederland gelegen. Anders dan bij de Mediterrane vormen gaat het hierbij om een eenvoudige speld met draadvormige, rondgebogen beugel en een vrij lange voet die haaks op de beugel staat.<sup>6</sup>

Een vondst uit vindplaats Nld6 (tabel 18.2, nr. 1) is mogelijk van eenzelfde type als het exemplaar uit Gelsenkirchen; een aanwijzing voor deze determinatie is het feit dat de veerrol de juiste kant op draait voor een Hallstatt-constructie, tegengesteld aan de draairichting van alle latere La Tène- of Romeinse spelden. De draad die de beugel zou vormen is echter verbogen en afgebroken, zodat over de vorm verder niets bekend is; theoretisch zou het ook om een ander object met draadwindingen kunnen gaan.

1 Van Buchem 1941.

2 Müller-Karpe 1959.

3 De determinatie van 'misschien een bloedzuigerfibula' te Kesteren-De Woerd (Koster & Joosten 2001) moet afgewezen worden. Het betreft een rond gebogen beugel van 2,2 cm terwijl bloedzuigerfibulae holle gegoten exemplaren van tenminste 8 tot wel 20 cm zijn; wellicht heeft de auteur een vroeg-La-Tène fibula bedoeld.

4 Galestin 1973.

5 Van Enckevort, Haalebos & Thijsen 2000, 61.

6 Anonymus 2007, 244, fig. 86.3.



636 *Figuur 18.2. Selectie van de prehistorische en vroeg-Romeinse fibulae. Het nummer correspondeert met het nummer in de determinatielijst. Schaal 1:1.*

## Midden-La-Tène-fibula (Feugère 1; Metzler 1)

Dit zijn fibulae met een bovendraadse spiraalconstructie en losse spandraad, een beugel van ronde of platte doorsnede en een teruggebogen voet, die met een manchet aan de beugel is bevestigd.

Fibulae met deze constructie komen in een groot aantal varianten voor. Voor deze vindplaats is alleen de variant Empel van belang, gekenmerkt door een rechte beugel met een hoekige beugelknik; de bovenzijde van de beugel is platgehamerd en voorzien van dwarskerfjes.<sup>7</sup> De midden-La-Tène-fibula wordt in zijn algemeenheid door Feugère van ca. 220 tot 80 voor Chr. gedateerd,<sup>8</sup> maar in het rivierengebied zijn voor de variant Empel enkele contexten beschikbaar om deze variant scherper te dateren. In het heiligdom bij Empel wordt de vroegste fase vertegenwoordigd door een samenhang van deze spelden met Nauheim-fibulae, die in de periode tussen 150 en 70 voor Chr. gedateerd worden (zie hieronder). In Geldermalsen-Hondsgemet is een exemplaar afkomstig uit geul 1, die waarschijnlijk nog vóór 100 voor Chr. gedateerd moet worden.<sup>9</sup> De eindatum ligt waarschijnlijk rond het midden van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr.: in Tiel-Passewaaij is een exemplaar voorhanden, terwijl die nederzetting pas tussen 60 en 30 voor Chr. aanvangt.<sup>10</sup> Samengevat dateert deze variant ongeveer van 150/100 tot 60/30 voor Chr.

Op deze vindplaats is een grotendeels compleet en een fragmentair exemplaar van deze variant gevonden. Een derde fragment is op basis van de lengte hoogstwaarschijnlijk van een Midden-La-Tène-fibula afkomstig (tabel 18.2, nr. 2 t/m 4). Of deze laatste ook van de variant Empel is kan niet worden vastgesteld.

## Nauheim-fibula

(Metzler 3; Feugère 5a/5c; Van Buchem 3; Ettliger 1; Striewe 1996)

Dit zijn fibulae met een onderdraadse constructie bestaande uit vier windingen van de veerrol, een platgehamerde licht gebogen beugel in gestrekte ruitvorm, uiteenlopend gedecoreerd met lengtegroeven of zigzagpatronen, en een opengewerkte voet.<sup>11</sup>

Over de exacte afbakening en daarmee samenhangend de datering van de Nauheim-fibulae is veel gediscussieerd, met diverse omschrijvingen en dateringen als gevolg. De kwestie is van belang omdat dit type wijdverbreid is over West-Europa en een 'gidsfossiel' is voor een gedeelte van de late ijzertijd (La Tène D).<sup>12</sup> Sinds de studie van Werner is de afbakening van de 'echte' Nauheim-speld (de omschrijving hierboven) algemeen geaccepteerd; de andere afgeleide vormen worden sindsdien Nauheim-derivaten genoemd. Over de datering is echter nog steeds discussie, aangezien Metzler weer een andere datering voorstelt (150–70 voor Chr.) dan Miron (120–50 voor Chr.) en Feugère (100–50 voor Chr.) enkele jaren eerder.<sup>13</sup> Voor het Nederlandse rivierengebied pleitte Van Renswoude op basis van enkele goede contexten weer voor een jongere datering (tot 50 voor Chr.).<sup>14</sup>

In de talrijke Nauheim-spelden van de vindplaats Nijmegen-Oosterhout, Van Boetzelaerstraat (ongepubliceerd) en de reeds aangehaalde vindplaats Geldermalsen-Hondsgemet werd een interessante samenhang tussen de grootte van de speld en de uitwerking van de voet geconstateerd. De grote spelden (68 tot 88 mm) hebben een uitgebreidere decoratie en een doorbroken naaldhouder die rechthoekig of trapeziumvormig kan zijn; de kleinere spelden (49 tot 62 mm) hebben een eenvoudiger versiering en een niet-doorbroken naaldhouder die eerder driehoekig is dan rechthoekig. Overigens is juist op vindplaats 9/57 een speld aanwezig die zich niet aan deze wetmatigheid houdt, namelijk met een lengte van 85 mm en een dichte naaldhouder. Misschien is deze onderverdeling, die vaak wel opgaat, toch de sleutel tot de datering van de Nauheim spelden, in ieder geval in het rivierengebied. De grote Nauheim-spelden met doorbroken naaldhouder moeten dan gezien worden als 'echte' Nauheim-fibulae volgens Werner, met de datering van Metzler (150–70 voor Chr.). De meestal veel kleinere Nauheim-speld met dichte naaldhouder is een lokale variant, met de datering volgens Van Renswoude (120–50 voor Chr.). Daarnaast komen er derivaten voor, spelden die van de Nauheim-fibula zijn afgeleid maar een onregelmatiger beugel kennen, of in ijzer zijn uitgevoerd zonder dat de ruitvorm in de beugel herkenbaar is. Voor de ijzeren exemplaren wordt zelfs een Tiberische datering genoemd.<sup>15</sup> Andere derivaten die geen breed uitgehamerde beugel hebben ('draadfibula') staan verder van de grondvorm af en worden als Laat-La Tène-draadfibula aangeduid (zie onder).

7 Verhelst 2006, 151–152; Van Renswoude 2009b, 241–242.

8 Feugère 1985, 187–188.

9 Van Renswoude 2009b, 248.

10 Verhelst 2006. Aanvangsdatering; Heeren 2009, 56.

11 Werner 1979 (1955), 110.

12 Metzler 1995, 185–189, met referenties.

13 Metzler 1995, 189; Feugère 1985, 225; Miron 1991, 160.

14 Van Renswoude 2009b, 246–247.

15 Feugère 1985, 202–203.



638 *Figuur 18.2 (vervolg). Selectie van de prehistorische en vroeg-Romeinse fibulae. Het nummer correspondeert met het nummer in de determinatielijst. Schaal 1:1.* RM

Op vindplaats 9/57 zijn twee echte Nauheim-fibulae met open naaldhouder, één tus-senvorm met gesloten naaldhouder en decoratie als kleine Nauheim-fibula, maar met de lengte van een echte Nauheimfibula, en drie kleine Nauheim-fibulae voorhanden; aanvullend is één ijzeren Nauheim-derivaat vastgesteld (tabel 18.2, nr. 5 t/m 11). De twee eerstgenoemde echte Nauheim-fibulae zijn even groot, hebben dezelfde decoratie en zijn op identieke wijze bij de veerrol en de opengewerkte naaldhouder afgebroken. Wellicht hebben zij een paar gevormd en zijn ze door de draagster in het kader van een rituele handeling gebroken.

#### Laat-La Tène-draadfibula (Metzler 7/8; Feugère 5b en 6b; Riha 1.3)

Dit zijn fibulae met onderdraadse constructie bestaande uit vier windingen van de veerrol, en een dunne rondgebogen beugel van ronde of ruitvormige doorsnede die zonder beugelknop of andere onderbreking overloopt in een scherpe voet, meestal voorzien van een doorbroken of eenmaal doorboorde naaldhouder. De spelden met volledig doorbroken naaldhouder worden subtype a genoemd en die met dichte of eenmaal doorboorde naaldhouders subtype b.

De laat-La Tène-draadfibulae vormen de 'tweede generatie' Nauheim-derivaten en zijn van de 'eerste generatie' derivaten (zie boven) afgescheiden door de draadvormige beugel. Moeilijker is de scheiding tussen deze draadfibulae, die veelal in de late ijzertijd circuleerden, en de vroeg- en midden-Romeinse draadfibulae, die slechts in weinig aspecten van dit type afwijken. Er zijn niettemin wel enkele onderscheidende kenmerken aanwezig. Een eerste verschil is dat de draadfibulae van deze groep een bol beugelverloop kennen, dat van beugel naar voet dezelfde lichte ronding houdt, zoals bij de Nauheim-fibulae; daarentegen kennen vroeg-Romeinse draadfibulae een zwakke S-vorm, waarbij de welving van beugel naar voet van richting verandert. Een tweede verschil is de aanhechting van de naaldhouder aan de beugelonderzijde: bij het uithameren van de naaldhouder is bij de laat-La Tène-draadfibulae de voet geheel platgehamerd, terwijl bij vroeg-Romeinse draadfibulae alleen de naaldhouder is gehamerd en de ronde doorsnede van de beugel nog intact is.

De contextdateringen die Feugère voor de Franse exemplaren kende liggen met enige decennia marge alle rond het midden van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr.<sup>16</sup> In Zuid-Nederlandse grafvelden komen ze al voor aan het einde van de 2<sup>e</sup> eeuw voor Chr., en lopen ze door tot het midden van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. (La Tène D1).<sup>17</sup> Het voorkomen in Romeinse kampen zoals Dangstetten, Haltern en Aislingen doet vermoeden dat ze tot in de Tiberische periode werden gedragen.<sup>18</sup> Grafcontexten in Nijmegen-Museum Kamstraat en Solre-sur-Sambre kennen ook graven met deze spelden uit de Claudische periode.<sup>19</sup> Samenvattend wordt deze speld van circa. 80 voor tot ongeveer 40/50 na Chr. gedateerd.

Op vindplaats 9/57 is één grote Laat-La Tène-draadfibula met open naaldhouder voorhanden, alsmede drie kleinere exemplaren met gesloten naaldhouder (tabel 18.2, nr. 12 t/m 15). Twee van de laatstgenoemde zijn vrijwel identiek in voet en beugel met groefjes en hebben zeer waarschijnlijk een paar gevormd (Nld6.432 en -1813).

#### Knoopfibula (Haaebos 1 var.; Metzler 4a)

Dit zijn fibulae met onderdraadse constructie bestaande uit vier windingen van de veerrol, beugel met volle beugelknop en vrijwel recht uitlopende voet.

De oudste vorm heeft een brede beugelkop als de Nauheim-fibulae, volle beugelknop en voet met opengewerkte naaldhouder. Deze vorm is in Nederland zeer schaars; een van de weinige voorbeelden is in Kessel-Lith voorhanden en wordt daar vrij algemeen in periode La Tène D gedateerd.<sup>20</sup> Latere varianten hebben een dunnere beugel met ronde doorsnede en een variabele beugelknop (vol, of half-plastisch); deze zijn veel talrijker dan de voorheen genoemde en dateren uit de eindfase van de late ijzertijd tot in de vroegste Romeinse periode.<sup>21</sup>

Een directe parallel voor het exemplaar dat tijdens het proefsleuvenonderzoek is gevonden (tabel 18.2, nr. 16), komt van de Martberg (Pommern, Duitsland) aan de Moezel, met als enige verschil dat dat exemplaar van ijzer is. De speld wordt aldaar in La Tène D2 gedateerd (circa 80 tot 15 voor Chr.).<sup>22</sup>

16 Feugère 1985, 223–226 en 232.

17 Hiddink 2003, 204.

18 Dangstetten: Fingerlin 1986; 1989; Haltern: Müller 2002; Aislingen: Rieckhoff 1975.

19 Nijmegen-Museum Kamstraat: ongepubliceerd (determinatie door auteur dezes); Solre-Sur-Sambre: Brulet 1972.

20 Roymans 2004, 122 (datering), 183 en plaat 21.88.

21 Van Renswoude 2009b, 251 en 669, fig. 18.1.74–78.

22 Nickel 2011, 36–37, fig. 11.7).

## Niet exact gedetermineerde fragmenten uit de late ijzertijd

Het fragment van de fibula met catalogusnr. 17 (tabel 18.2) bestaat uit een voet en het onderste deel van een vrij brede beugel. Het verschil met de voorgaande gesmede typen is dat deze fibula, gezien de breedte van de beugel en het voetfragment, waarschijnlijk gegoten is. Deze voetvorm en vervaardigingswijze zijn bekend van de 'kogelfibulae' ofwel de laat-La Tène meerdelige fibula, die na een massieve beugel van één of twee kogels uitkoopt in een snavelvormige beugelkop, waarin door een boorgat een meerdelige spiraal is bevestigd. De variant met dubbele beugelkop is uit Rossum/Alem<sup>23</sup> bekend en van Groningse terpen;<sup>24</sup> de variant met een enkele beugelknop onder meer uit Wijk bij Duurstede-De Geer.<sup>25</sup> Het spreekt vanzelf dat deze determinatie onzeker is vanwege het ontbreken van de beugel van het stuk. Anders dan een globale datering in La Tène D kan niet gegeven worden.

Het fragment van de fibula met catalogusnr. 18 (tabel 18.2) is een brede veerrol en naald van een kleine midden-La Tène-fibula, waarvan de draad die de beugel zou moeten vormen zo dun is, dat dit onmogelijk een functionele fibula kan zijn geweest. Mogelijk moet dit stuk als een mislukte of niet gecompleteerde fibula gezien worden, en zou het als zodanig een aanwijzing kunnen zijn voor fibulavervaardiging ter plaatse.

De fragmenten van de catalogusnrs. 19 en 20 (tabel 18.2) zijn beide van fibulae met onderdraadse constructie. Vanwege de grote omvang lijkt het om laat-La Tène-spelden te gaan, zoals de Nauheim-fibula of een van de derivaten daarvan.

### 18.1.2.2 Vroeg-Romeinse onderdraadse fibulae

#### Kapfibula (Haalebos 2; Ulbert 1977; Almgren 9)

Dit zijn fibulae met onderdraadse constructie bestaande uit vier windingen van de veerrol, die is vastgemaakt aan de achterkant van de beugel en daar grotendeels achter schuilgaat. De voet kent vrijwel altijd een doorbroken naaldhouder.

Men neemt aan dat kapfibulae uit Nauheim-spelden ontstaan zijn, omdat die voor het eerst een breed uitgehamerde beugel kennen; ook de onderdraadse constructie en naaldhouder komen overeen. Feitelijk is alleen de plaats waar de draad aan de beugel bevestigd is afwijkend. Binnen de kapfibulae bestaan grote regionale verschillen: de varianten die Metzler bespreekt komen bij ons niet voor, terwijl 'onze' typen nauwelijks zuidelijker dan Nederland zijn verspreid.

Opvallend genoeg komen de kapfibulae uit de late ijzertijd niet op deze vindplaats voor (zie ook paragraaf 18.1.3). Voor de kapfibulae uit de Romeinse tijd beschreef Ulbert drie varianten, overgenomen door Haalebos. De variant Nijmegen wordt gekenmerkt door een brede kap met opstaande randen en een voet met dak- of ruitvormige doorsnede. De variant Bentumersiel kent een grote bijna ronde kap, die vrijwel altijd van een V-groef voorzien is. De variant Bozum (11f) wordt gekenmerkt door een grote kap met golvende rand, ook wel gekarakteriseerd als 'vioolvorm'.

Voor de aanvangsdatering van de variant Nijmegen acht Haalebos een ontstaan in de laatste decennia van de ijzertijd mogelijk; de varianten Bentumersiel en Bozum zijn iets jonger, en altijd Romeins van datering. Voor de einddatering kende hij geen goede contexten, maar volgde de redenering dat met name de subtypen Nijmegen en Bentumersiel aan beide zijden van de *limes* verspreid waren en dat ze dus van vóór de *limesaanleg* in de jaren veertig van de 1<sup>e</sup> eeuw moesten dateren.<sup>26</sup> Goede contexten zijn schaars, maar er zijn twee verdere daterende aanwijzingen. In Geldermalsen-Hondsgemet werd de variant Nijmegen in uitgesproken vroege, Augusteïsche contexten aangetroffen, en niet meer in Tiberisch-Claudische contexten. De tweede aanwijzing is dat de speld niet wordt aangetroffen in de grote grafvelden; Nijmegen-Hatert neemt rond 20/30 na Chr. een aanvang en Tiel-Passewaaij rond 40/50.<sup>27</sup> Fibulae zijn in die grafvelden sowieso niet talrijk, maar de eenvoudige draadfibula komt toch regelmatig in de vroegere fasen van die grafvelden voor, en de kapfibula geheel niet. In het grafveld van Maaseik komt de kapfibula regelmatig voor, maar dat grafveld is dan ook vanaf de late ijzertijd zonder onderbreking tot in de 2<sup>e</sup> eeuw na Chr. in gebruik geweest. Vanwege graf 193 aldaar, waarin het subtype Nijmegen naast ijzertijdvarianten van de kapfibula in hetzelfde graf is gedeponerd,<sup>28</sup> wordt een aanvang in de late ijzertijd aannemelijk. In hetzelfde grafveld is een speld van het subtype Nijmegen met een vroeg-Romeinse

23 Van Hemert 2010, plaat 19.8.

24 Miedema 1983, fig. 96.

25 Heeren & Botman in voorbereiding.

26 Haalebos 1986, 16–18.

27 Haalebos 1990; Aarts & Heeren 2011.

28 Janssens 1977.



speld (blik-haakfibula) aanwezig (graf 199). Een datering van ca. 40/30 voor tot ca. 30/40 na Chr. wordt vermoed voor de variant Nijmegen.

Opvallend is dat alle drie de kapfibulae van Romeinse datering slecht in de Romeinse centra en legerkampen vertegenwoordigd zijn. Er zijn er steeds wel enkele, maar ze vormen steeds minder dan 1% van de fibulae, terwijl ze sterk in rurale nederzettingen aanwezig zijn, soms tot wel 9% van de vroeg-Romeinse spelden aldaar.<sup>29</sup> We kunnen vermoeden dat ze voornamelijk door de lokale bevolking werden gedragen en niet door het Romeinse leger werden overgenomen.

Op vindplaats 9/57 zijn twaalf kapfibulae aangetroffen (tabel 18.2, nr. 21 t/m 32). Tienmaal gaat het om de variant Nijmegen; één daarvan heeft nog kenmerken van de ijzertijd-kapfibulae, zoals een brede voet en dunne kap; de andere negen zijn typische voorbeelden van de variant Nijmegen. Aanvullend is één exemplaar van de variant Bentumersiel, en één exemplaar is dermate gecorrodeerd dat geen toewijzing aan een van de varianten mogelijk was.

### Onderdraadse knikfibula (Almgren 2) en derivaten

In de Duitstalige literatuur worden spelden met beugelknop en onderdraadse constructie betiteld als ‘eendelige voetboogfibulae’, ter onderscheiding van de veel later te dateren meerdelige voetboogfibulae. De term *Armbrustfibel*, te vertalen als kruis- of voetboogfibula, gaf oorspronkelijk aan dat de fibula een brede veerrol had en op een kruisboog leek, maar later is deze term meer algemeen toegepast op alle onderdraadse spelden. Voor de vroege spelden zonder brede veerrol is dit echter onzinnig en wordt hier de term onderdraadse knikfibula gebruikt, omdat het om sterk op knikfibulae gelijkende spelden gaat die alleen door een onderdraadse constructie afwijken.

Van de knikfibula uit de late ijzertijd (Almgren 18), die een bovendraadse constructie heeft, bestaan ook onderdraadse varianten, aangeduid als Almgren 2. Naast de ‘echte’ Almgren 2, met kleine maar volle beugelknop, zijn al snel derivaten ontstaan waar de knik verdwenen is en de beugelknop nog slechts bovenop is aangegeven door groeven. Door Van Buchem werd deze variant geheel niet onderscheiden en tot de veel latere draadfibulae met bandvormige beugel gerekend.<sup>30</sup> De scherpe voet en grote afmetingen, alsmede uitgesproken vroege contextdateringen, pleiten hier echter tegen. De overgang van Almgren 2 naar de derivaten kan nog in de late ijzertijd hebben plaatsgevonden, maar vroeg-Romeinse contexten zijn in de meerderheid. Een datering van ca. 30 voor tot 40 na Chr. wordt aangehouden, maar zou nog door contextdateringen aangescherpt kunnen worden.

Op vindplaats 9/57 zijn twee identieke exemplaren van de Almgren 2-derivaat aanwezig (tabel 18.2, nr. 33–34). Het stuk dat tijdens de opgraving Bd1 is gevonden is compleet; de speld uit de opgraving in 2012 mist een deel van de naald. Hun decoratie en lengte zijn identiek, en ze zouden zeer goed een paar gevormd kunnen hebben. Omdat beide exemplaren een opengewerkte voet hebben, en op deze vindplaats de late ijzertijd goed vertegenwoordigd is, gaat het in dit geval mogelijk om Almgren 2-derivaten die toch al vóór het begin van de Romeinse tijd ontwikkeld zijn.

### Draadfibulae

In de eerste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw zijn de draadfibulae rondgebogen en we onderscheiden diverse subtypen. Ten eerste de hooggewelfde draadfibula Van Buchem 22 Bg–Bh, met een zeshoekige of incidenteel ronde beugel die in dikte geleidelijk afneemt en met een ronde bocht overgaat in de voet. Ten tweede de rondgebogen draadfibula met een verdikte beugelkop, die zowel voorkomt met voetknop (Van Buchem 22 Ba–Bb) als zonder (Van Buchem 22 Bc). Omdat deze stukken waarschijnlijk gegoten zijn en niet gesmeed, is de aanduiding draadfibula voor deze variant eigenlijk misplaatst. Er zijn nog andere vroege varianten, die echter niet op deze vindplaats voorkomen.

De datering van deze groep fibulae is niet erg specifiek en beslaat de gehele vroeg-Romeinse periode (van circa 15 voor tot 70 na Chr.). Ze komen voor in de Augusteïsche legerkampen en nauwelijks in Flavische contexten.

Op vindplaats 9/57 zijn twee hooggewelfde draadfibulae en één stuk met verdikte kop aangetroffen (tabel 18.2, nr. 35–37).

<sup>29</sup> Heeren & Van der Feijst 2014.

<sup>30</sup> Van Buchem 1941, plaat 13.17, 20 en 21.

### 18.1.2.3 Vroeg-Romeinse bovendraadse fibulae

#### Haakfibulae (I-Haalebos 3; Metzler 14–16)

De haakfibula is een eenvoudige bovendraadse speld, die zijn naam dankt aan de rechte hoek in de beugel; na de ‘haak’ gaat de vlakke beugel zonder beugelknop richting de eveneens rechte voet. In buitenlandse literatuur worden deze spelden vaak aangeduid als *einfache Gallische Fibeln*. De oudste varianten zijn van groot formaat (ca. 7–11 cm), hebben een platte beugel en zijn voorzien van een meermaals doorbroken naaldhouder. Ze komen steevast in Augusteïsche contexten voor en zijn waarschijnlijk met de eerste Romeinse legioenen noordwaarts gekomen. Ze raakten snel buiten gebruik, hun datering is van ongeveer 30 tot 1 na Chr. De iets latere navolgingen binnen dit type zijn van kleiner formaat (5 tot 8 cm), ze hebben een smallere platte of ronde beugeldoorsnede, en een enkelvoudig doorbroken of geheel dichte naaldhouder. Deze latere spelden dateren van circa 10 voor tot 40 na Chr. en worden ‘klassieke haakfibulae’ genoemd. Nog later zijn de ‘late haakfibulae’ die niet altijd meer haaks zijn maar licht gebogen en zeer diverse beugeldoorsnedes hebben, van ovaal tot hoog-balkvormig.<sup>31</sup>

Op vindplaats 9/57 is slechts één haakfibula voorhanden (tabel 18.2, nr. 38); verbaasd weinig voor een vroeg-Romeinse vindplaats in de buurt van Nijmegen.

#### Boogfibulae (I-Haalebos 4)

Boogfibulae zijn bovendraadse spelden met meestal zes windingen van de veerrol, een gestrekte halfmond tot rond gebogen beugel, en een meestal korte voet met een voetknop. Ze zijn voor het eerst door Vermeulen boogfibulae genoemd, omdat deze fibulae in tegenstelling tot de deels gelijktijdige knikfibula een mooi gestrekt rondgebogen beugel bezitten die pas op de overgang naar de voet voorzien is van een beugelknop.<sup>32</sup> Van Buchem en later Haalebos maakten een onderverdeling op basis van de aan- of afwezigheid van knopjes op de steunplaten en van een beugelknop, alsmede van de beugeldoorsnede. Boogfibulae a hebben knopjes op de steunplaten en veerhaak; bij subtype b ontbreken deze knopjes; bij subtype c ontbreekt tevens de beugelknop.<sup>33</sup>

Op basis van enkele exemplaren met meermaals doorbroken naaldhouder, een vroeg kenmerk, wordt het eerste gebruik van deze fibula in de Augusteïsche periode gedateerd. Het voorkomen op de vroegste Augusteïsche kampen is echter niet aangetoond en het overgrote deel heeft ‘gewoon’ een dichte naaldhouder. Een chronologisch verschil, dat Haalebos aan de knopjes wilde toekennen, is niet te onderbouwen: één van de spelden met meermaals doorbroken naaldhouder is juist van variant b (zonder knopjes). Samenvattend worden de boogfibulae a en b beide van circa 10 voor tot 40/50 na Chr. gedateerd, al wordt vermoed dat 1 tot 40 dichter bij de waarheid ligt.<sup>34</sup>

Op vindplaats 9/57 zijn zeven boogfibulae vastgesteld (tabel 18.2, nr. 39 t/m 45): éénmaal a, viermaal b, en tweemaal onzeker (a of b).

#### Knikfibulae (I-Haalebos 5; Almgren 18, 19 en 20)

Knikfibulae zijn bovendraadse spelden die hun naam ontleen aan een opvallende knik in de beugel, gemarkeerd door een beugelknop. De oudste variant die nog uit de late ijzertijd stamt is type Almgren 18, gekenmerkt door een spitse lange voet, een vrij smalle beugel en een bovendraadse constructie zonder veerhaak. De Romeinse opvolger is type Almgren 19, die een bovendraadse constructie met veerhaak kent, en een dikke beugel heeft met eveneens een scherpe voet. Over de datering is discussie gaande: sommige auteurs dateren deze spelden strikt tot 40 na Chr., anderen argumenteren voor een veel langere uitloop tot 70 of zelfs 90 na Chr.<sup>35</sup> Nuttig is het onderscheid dat Völling binnen de Almgren 19 aanbrengt, in een vroege vorm met zeer dikke beugel en geringe knik (A19a1) en de iets minder massieve beugel met een rond C-vormig deel na de beugelknop (A19a2). De eerstgenoemde komt voor in ijzertijdcontexten en wordt aldus van circa. 30/20 voor tot ongeveer 20 na Chr. gedateerd; de laatstgenoemde (de ‘klassieke’ Almgren 19) van ongeveer 1 tot 40 na Chr., of tot 70 zou men Ettlinger volgen.

Ook type Almgren 20 wordt traditioneel onder de knikfibulae geschaard. Deze variant heeft geen massieve beugelknop, maar slechts een ribbel of lage kam, een ronde

<sup>31</sup> Metzler type 16.

<sup>32</sup> Vermeulen 1932.

<sup>33</sup> Van Buchem 1941, 79–82; Haalebos 1986, 26–28.

<sup>34</sup> Haalebos 1986, 26–28.

<sup>35</sup> Ettlinger 1973; Riha 1979; Haalebos 1986.

in plaats van een geknikte beugel, en een veel kortere, nauwelijks puntige voet. De datering van deze 'late knikfibulae' ligt tussen ongeveer 20 en 100 na Chr.<sup>36</sup>

Op vindplaats 9/57 komt de vroegste vorm (A19a1) niet voor, maar de 'klassieke' Almgren 19 zeker eenmaal en waarschijnlijk tweemaal (tabel 18.2, nr. 46–47). Daarnaast zijn negen exemplaren van de late knikfibula Almgren 20 voorhanden (tabel 18.2, nr. 48 t/m 56); één ervan heeft knopjes op de steunbalken, wat niet vaak het geval is en in de richting wijst van een ogenfibula; de voet is echter niet breed genoeg om deze speld als 'ogenfibula zonder ogen' te determineren (zie onder).

### Hoekige vierknoppenfibula (Van Buchem 12Ce)

De naam hoekige vierknoppenfibula is een nieuwe term voor een groep spelden uit het rivierengebied, die kenmerken vertoont van zowel boog- als draadfibulae. Van Buchem deelde deze spelden in bij de haakfibulae vanwege de hoekige knik in de beugel, maar omdat de voet terugwelft is de vergelijking met hoekig gebogen draadfibulae meer op zijn plaats. De knoppen aan steunplaten, veerhaak en voet komen overeen met de boogfibulae, maar de hoekige, geknikte beugel is onverenigbaar met deze groep. De typologische overeenkomsten met de boogfibulae zijn een aanwijzing voor een vroege datering in de eerste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw, maar deze datering wordt nog niet ondersteund door goede gedateerde contexten. De speld komt regelmatig voor in het rivierengebied, maar nooit in grote aantallen. In Tiel-Passewaaij zijn bijvoorbeeld slechts vijf exemplaren uit de nederzetting Passewaaijse Hogeweg voorhanden, op een totaal van 757 op type gedetermineerde spelden.<sup>37</sup> Ook op het Kops Plateau gaat het slechts om drie exemplaren (nr. 168–170).<sup>38</sup>

Op vindplaats 9/57 is slechts één fragment van de hoekig geknikte vierknoppenfibula voorhanden (tabel 18.2, nr. 57).

### Ogenfibulae (I-Haalebos 6)

Ogenfibulae zijn bovendraadse spelden met zes of acht windingen van de veerrol, voorzien van een beugelknop, en gekenmerkt door boorgaten of groeven die als 'ogen' op de beugelkop zijn aangebracht. De voet is meestal hoekig afgezet en van een V-groef voorzien.

Subtypen worden onderscheiden naar de stand en uitvoering van de ogen. De stand van de ogen ten opzichte van de beugel, dicht bij elkaar binnen de beugelranden, of naar de randen waardoor de beugelrand een uitstulping vertoont, is veelal genoemd als eerste criterium. Dit leidt bij Haalebos tot een toevoeging in hoofdletters (6A, 6B); een kleine letter geeft vervolgens aan of de ogen open zijn met een zijwaarts groefje (a), het open ogen met een geheel gesloten beugelrand betreft (b), of ogen die zijn uitgevoerd als groeven of kuiltjes (c). Ook komen er ogenfibulae voor geheel zonder ogen, waar de brede voet met V-groef aanleiding is om ze toch als ogenfibulae te determineren en niet als late knikfibulae. Haalebos dateert de ogenfibulae met open ogen van het begin van de jaartelling tot ongeveer 40, omdat ze in Engeland nauwelijks voorkomen terwijl daar wel Nederrijnse troepen gevochten hebben, die de spelden in 43 meegenomen hadden kunnen hebben.<sup>39</sup> Waarschijnlijk moet echter rekening gehouden worden met een langere doorlooptijd in gebruik, omdat ogenfibulae met open ogen ook in West-Nederland, waar geen enkele nederzetting vóór 40 na Chr. kan worden aangetoond, regelmatig worden aangetroffen.<sup>40</sup> Ook in het na 70 gestichte Ulpia Noviomagus komen er nog enkele voor,<sup>41</sup> wat tot een continuering in de vroeg-Flavische tijd kan pleiten, al ligt het zwaartepunt zeker in de vroege 1<sup>e</sup> eeuw. De variant met dichte ogen (groefjes of kuiltjes) en zonder ogen komen vooral voor rond met midden van de 1<sup>e</sup> eeuw (circa. 40 tot 70) maar hebben eveneens een uitloop in de Flavische periode.

Op vindplaats 9/57 zijn vier ogenfibulae voorhanden (tabel 18.2, nr. 58 t/m 61): drie exemplaren zijn voorzien van open ogen, en eenmaal is een ogenfibula zonder ogen voorhanden, gedetermineerd op basis van de brede voet met V-groef.

36 Haalebos 1986.

37 Heeren 2009, 343–364, tabel 51.

38 Heeren & Van der Feijst 2014.

39 Haalebos 1986. De Engelse database Portable Antiquities Scheme bevat slechts drie van deze spelden.

40 Naast andere vroeg-Romeinse typen, mededeling Jasper de Bruin, Universiteit Leiden.

41 Opgraving Rijn/Lekstraat (Hoss 2013) en Weurtseweg (nog ongepubliceerd onderzoek).

## Niet exact gedetermineerde bovendraadse fragmenten

Eén fragment (tabel 18.2, nr. 62) betreft een veerrol en naald van waarschijnlijk een bovendraadse fibula; deze kan van elk van de vijf hiervoor besproken bovendraadse fibula-typen afkomstig zijn geweest.

### 18.1.2.4 Vroeg-Romeinse veerhulsfibulae

Van de diverse typen veerhulsfibulae (Langton Down, Nertomarus, distel- en leeuwenfibulae) is voor deze vindplaats alleen de eerstgenoemde relevant. De Langton Downfibulae zijn genoemd naar een Engelse vindplaats waar ze voor het eerst werden gepubliceerd. De Langton Downfibulae zijn door Metzler bestudeerd, waarbij hij aan de hand van contextinformatie van het *oppidum* op de Titelberg een chronologie heeft opgesteld. De vroege Langton Downfibulae hebben een dikke beugelkop die half rond aan de veerhuls is gegoten; vanwege de uitlopende langsgroeven lijkt de beugelkop op een St. Jacobsschelp. Deze variant dateert uit de Augusteïsche periode (circa 30 voor tot 10 na Chr.). De klassieke Langton Downfibula heeft een eenvoudige rechte aansluiting van beugel en veerhuls, en nog steeds vijf of meer langsgroeven. Deze dateert tot in de tijd van Claudius, ongeveer 50/60 na Chr.<sup>42</sup>

Verspreid over het Nederlandse rivierengebied komt de Langton Downfibula regelmatig voor, in lage aantallen per vindplaats. Hoge aantallen zijn eigenlijk maar van één vindplaats afkomstig, het vroeg-Romeinse fort van het Kops Plateau.<sup>43</sup>

Op vindplaats 9/57 is één Langton Down-fibula aanwezig, van het vroege subtype (tabel 18.2, nr. 63).

### 18.1.2.5 Vroeg-Romeinse scharnierfibulae

#### Alesia- en Aucissa-fibulae

Alesia- en Aucissa-fibulae zijn hooggewelfde scharnierfibulae met een hulsscharnier en een voetknop. Aucissa-spelden danken hun naam aan exemplaren die van het stempel 'AVCISSA' voorzien zijn, waarschijnlijk de naam van een producent van deze fibulae. Ook andere namen zijn bekend. De oudste varianten van deze speld zijn in Alesia gevonden, al betekent dat niet dat ze al tijdens de slag om Alesia door Caesar werden gedragen.<sup>44</sup> De Alesia-spelden zijn door de eerste Augusteïsche legers naar ons land gebracht maar werden ook ter plaatse vervaardigd, zoals een halfproduct uit Vechten aantoonde.<sup>45</sup> In ieder geval worden Alesia- en Aucissa-spelden in grote aantallen bij legerplaatsen gevonden, en deze speld geldt dan ook als een echte soldatenfibula. De oudste exemplaren zijn in ijzer uitgevoerd, maar de overgrote meerderheid is van brons. Zowel ijzeren als bronzen exemplaren kunnen van een laagje tin voorzien zijn.

De exacte chronologie van de Alesia- en Aucissa-spelden is niet goed bekend. Een Caesarische datering lijkt onwaarschijnlijk aangezien de Alesia-spelden pas in Augusteïsche contexten zijn gevonden; een aanvang rond 30 of 25 voor Chr. lijkt waarschijnlijker.<sup>46</sup> De einddatum van de hele serie moet in de jaren tachtig van de 1<sup>e</sup> eeuw gezocht worden omdat in Pompeii, bedolven onder de as van de Vesuvius in 79 na Chr., de Aucissa-speld nog meermaals voorkomt.<sup>47</sup> In de *castra* van Nijmegen, gedateerd in 19 tot 16 voor Chr., en in Dangstetten, gedateerd vanaf 15 voor Chr., zijn tussenvormen aanwezig, zodat we de overgang van Alesia- naar Aucissa-fibulae in die periode mogen dateren.<sup>48</sup>

We onderscheiden de volgende varianten: de Alesia-fibula gekenmerkt door een brede blikbeugel, hoge welving, en een naar boven gerichte voet met een bronzen ringetje, die met aangezette schijfjes een samengestelde voetknop vormt (subtype a). De Alesia-fibula kent, in tegenstelling tot de Aucissa-fibula, geen aparte kopplaat. Het tweede subtype b, proto-Aucissa-variant Nijmegen genoemd, is veel smaller, heeft nog steeds geen beugelkop, en een smalle kogelvormige voetknop. Het derde subtype (c) is al een vroege Aucissa-variant en kent een laag randje, de aanzet tot een echte beugelkop, met nog steeds dezelfde kogelronde voetknop. Het vierde subtype (d) is de klassieke Aucissa met geprofileerde voetknop, hooggewelfde beugel en aparte kopplaat.

Op vindplaats 9/57 is een proto-Aucissa-fibula van de variant Nijmegen voorhanden (tabel 18.2, nr 64), compleet maar verbogen. Dat is bijzonder, omdat dit naast de *castra*

42 Metzler 1995, 222–223.

43 Heeren & Van der Feijst 2014, 91.

44 Metzler 1995, 225–233, type 21.

45 Haalebos 1986, 74, fig. 28.1.

46 Metzler 1995, 228–230.

47 Allison 2006.

48 Nijmegen: determinatie Stijn Heeren, nog ongepubliceerd; Dangstetten: Ertlinger 1973, type 28

van Nijmegen en Moers-Asberg<sup>49</sup> de derde vindplaats is, bovendien niet militair van karakter. Daarnaast zijn drie klassieke Aucissa-fibulae voorhanden (tabel 18.2, 65–67). Ondanks de aanduiding ‘klassieke Aucissa’, die aangeeft dat het om Aucissa-fibulae met kopplaat, hoge beugelwelling en een voetknop gaat, wijken twee van de drie exemplaren van deze vindplaats af van de vaak voorkomende Aucissa-fibulae. Ten eerste is dat catalogusnr. 68, een Aucissa-fibula die afwijkt omdat deze niet voorzien is van de gebruikelijke constructie van een hulsscharnier, maar een massief gegoten kop met boorgaten heeft, waar de as doorheen gestoken is geweest. Deze variant is mogelijk uit de Balkan afkomstig; de genoemde constructie is bekend van veel latere Aucissa-gelijkende spelden die in het oostelijk Alpengebied (Slovenië) voorkomen.<sup>50</sup> Ten tweede betreft het catalogusnr. 66, een Aucissa-fibula waarvan de beugel voorzien is van een veelheid aan kleine driehoeksmotiefjes. Dit is een meegegoten decoratie die voor deze fibula ongepubliceerd is, maar iets wegheeft van de motieven op in Engeland vervaardigde beugelfibulae met email.<sup>51</sup> Alleen catalogusnr. 67 is een ‘standaard’ Aucissa-fibula die veel in Augusteïsche legerkampen wordt aangetroffen.

Tenslotte is een opmerkelijk fragment aanwezig, dat is samengesteld uit een boven-draadse veerrol vastgemaakt aan een naald van zeer waarschijnlijk een Aucissa-fibula, nota bene een scharnierfibula (tabel 18.2, nr. 68).

### Scharniervleugelfibulae

Een veelheid aan scharnierfibulae is afgeleid van de Aucissa-fibulae. Op deze vindplaats is alleen de scharniervleugelfibula van belang.

Scharniervleugelfibulae hebben een versierde beugel die van uitsteeksels voorzien is. Soms zijn dat kleine knopjes, maar soms ook breed uitgewerkte gedecoreerde vleugels. Het is een erg heterogene groep waarin weinig standaardisatie is te herkennen; de uitvoering van de vleugels verschilt, net als hun positie aan de beugelkop, halverwege de fibula of soms zelfs aan de voet.<sup>52</sup>

Enkele vroege Tiberische uitzonderingen daargelaten komt de scharniervleugelfibula op in de Claudische periode. In de Flavische periode komen ze nog in kleine aantallen voor maar zijn dan reeds vervangen door andere scharnierbeugelfibulae. De strikte datering is tussen 30 en 100, de voorkeursdatering tussen 50 en 80 na Chr.<sup>53</sup>

Op vindplaats 9/57 is een vrijwel complete scharniervleugelfibula aanwezig met een centraal schijfje op de beugel met kleine zijvleugels. Een exacte parallel is bekend van Nijmegen-Josephhof.<sup>54</sup>

### Scharnier-rozetfibulae

Dit zijn fibulae met hulsscharnier, platte beugelschijf met rond centrum en iets verbrede voet; centraal op de ronde schijf is een siernagel vastgeniet, omgeven door groeven-decoratie. Dit type is een variant op en voortzetting van de distel- en rozetfibulae, die van een veerhuls voorzien zijn.

Deze fibula is tweemaal waargenomen in de binnenstad van Nijmegen, behorend tot het rond 70 na Chr. grotendeels verlaten oppidum Batavorum.<sup>55</sup> Ook komt deze speld voor in Utrecht-Hogeweide, dat op basis van aardewerk ergens vóór 50 na Chr. verlaten werd.<sup>56</sup> In Tiel-Passewaaij is een exemplaar geassocieerd met een scharnier-kraagfibula, samen als opspit in een jongere greppelvulling.<sup>57</sup> Waarschijnlijk is dit type geheel pre-Flavisch (1–70) te dateren.

Op vindplaats 9/57 is een zwaar gecorrodeerd exemplaar voorhanden (tabel 18.2, nr. 70).

### Schijffibulae met wangenscharnier

Met de term schijffibula wordt aangegeven dat de speld uit een schijf bestaat en dat de speldinrichting, bestaande uit naaldhouder, scharnier en naald, zich onder de schijf bevindt, in tegenstelling tot beugelfibulae die uit een voet, beugel en kop bestaan. Deze schijffibulae komen in enorm veel varianten voor.

Op vindplaats 9/57 is een schijffibula met centraal een medaillon met daaraan voluten in de vorm van diertjes aangetroffen (Riha 7.21). Riha dateert deze speld voornamelijk in de Claudische periode, met uitloop in de Flavische periode.<sup>58</sup>

49 Bechert 1973, catalogusnr. 59.

50 Höck 2008.

51 Bayley & Butcher 2004, 95, fig. 75.

52 Haalebos type 9c; Riha type 5.7–8.

53 Riha 1979, 126–127.

54 Zee 2010, 105, fig. 136.211.

55 Zee 2010, 105, fig. 136.212.

56 Hendriksen 2009b, 90, V6.153

57 Heeren & Van Renswoude 2006, 268, bijgebouw 34.

58 Riha 1979, 197–198.

### 18.1.2.6 Midden-Romeinse onderdraadse fibulae

#### Hoekig gebogen draadfibulae (Van Buchem 22C/D; Riha 1.6)

De meest voorkomende fibula in Nederland van alle perioden is de hoekig gebogen draadfibula: een onderdraadse speld met vier windingen van de veerrol, een min of meer hoekig gebogen beugel en iets gebogen voet.<sup>59</sup> De meeste zijn ongedecoreerd, maar een klein deel heeft een groefjesdecoratie op de voet of incidenteel op de beugel. Er zijn er letterlijk duizenden bekend in het Nederlandse rivierengebied, soms honderden per vindplaats.

De speld is vooral talrijk in Flavische contexten en het type werd waarschijnlijk in de Flavische *castra* te Nijmegen vervaardigd.<sup>60</sup> Recent onderzoek in Utrecht, waar een gesloten context uit de periode rond 25 tot 50 na Chr. werd opgegraven,<sup>61</sup> heeft echter aangetoond dat dit type speld al vóór 50 na Chr. circuleerde. De speld wordt tussen 40 en 150 na Chr. gedateerd, al is de grootste populariteit tussen 70 en 120 te plaatsen.

Op vindplaats 9/57 zijn zestien hoekig gebogen draadfibulae aangetroffen (tabel 18.2, nr. 72 t/m 87).

#### Draadfibulae met ruitvormige beugeldoorsnede (Van Buchem 23; Riha 1.7)

In de 2<sup>e</sup> eeuw wordt naast de hoekig gebogen draadfibula ook een speld met ruitvormige of driehoekige beugel vervaardigd, die in tegenstelling tot het hiervoor besproken type een gestrekte ronde boog vertoont.<sup>62</sup> Deze is nooit zo talrijk als zijn voorganger maar toch op veel plaatsen in Nederland voorhanden. Contexten uit het rivierengebied geven aan dat deze speld vanaf circa 90 tot ver in de 2<sup>e</sup> eeuw gedateerd moet worden.<sup>63</sup>

Op vindplaats 9/57 is één fibula met ruitvormige beugeldoorsnede aangetroffen (tabel 18.2, nr. 88).

#### Niet exact gedetermineerde (onderdraadse) fragmenten

Het fragment van catalogusnr. 89 (tabel 18.2) betreft een veerrol met de aanzet van de beugel, waarbij net zichtbaar is dat het om een (iets) verbrede beugel moet gaan. Mogelijk gaat het hierbij om een draadfibula met breed uitgehamerde beugel (Van Buchem 24 var.) uit de gevorderde 2<sup>e</sup> eeuw na Chr., maar ook kan het om een Nauheim-fibula met een prehistorische datering gaan.

Daarnaast zijn zes delen van een onderdraadse veerrol en naald aanwezig (tabel 18.2, nr. 90 t/m 95). Deze behoren hoogstwaarschijnlijk tot de hiervoor besproken draadfibulae Van Buchem 22C/D, of eventueel tot de fibula Van Buchem 23.

Tenslotte zijn vier delen van een veerrol aangetroffen, die niet aan enig type kunnen worden toegeschreven (tabel 18.2, nr. 96 t/m 99), alsmede twee stuks waarvan wordt betwijfeld of het fragmenten van fibulae betreft (tabel 18.2, nr. 100 en 101).

### 18.1.3 Analyse van de vindplaats aan de hand van de fibulae

#### 18.1.3.1 Vergelijking met andere vindplaatsen: methode

Een belangrijk aspect van de fibulae van vindplaats 9/57 is de relatief grote component ijzertijdfibulae. Er zijn slechts twee andere vindplaatsen in het rivierengebied bekend met grotere aantallen prehistorische spelden: Geldermalsen-Hondsgemet en Nijmegen-Oosterhout, Van Boetzelaerstraat (Bo5). In Geldermalsen is een nederzetting samen met een greppelsysteem buiten de nederzetting opgegraven, daterend uit de periode van de late ijzertijd tot en met de laat-Romeinse periode; de fibulae zijn door Van Renswoude gepubliceerd en voor deze studie nogmaals bekeken om de stukken in te delen volgens een overkoepelende typologie.<sup>64</sup> De nederzetting Nijmegen-Oosterhout, Van Boetzelaerstraat (Bo5) is in de pre-Malta-periode opgegraven en nog slechts als voorbericht gepubliceerd.<sup>65</sup> De fibulae zijn door de auteur dezes gedetermineerd. Voor beide genoemde nederzettingen wordt continuïteit vermoed; dit vermoeden is niet alleen op de fibulae, maar ook op de studie van het handvormde aardewerk gebaseerd.<sup>66</sup>

Naast beide genoemde rurale nederzettingen is bij de vergelijking (zie tabel 18.1) ook een kolom toegevoegd met de gegevens van de vindplaats Kops Plateau, het

59 Van Buchem 1941, 102–108.

60 Er is een halfproduct aanwezig, waarschijnlijk van dit type, en dit type beslaat het grootste deel van de meer dan 500 fibulae aldaar; nog ongepubliceerd: Heeren in voorbereiding.

61 Hendriksen 2009b.

62 Van Buchem 1941, 108–110.

63 Onder andere Tiel-Passewaaij (Aarts & Heeren 2011, 169).

64 Van Renswoude 2009b.

65 Van den Broeke 2002a, 12–18.

66 Geldermalsen-Hondsgemet: Van Renswoude 2009b; Oosterhout: Van den Broeke 2002a, 12–18; 2005b.

typenr.	omschrijving	zone P9/57		Geldermaalen		Oosterhout Bo5		Kops Plateau	
		N	%	N	%	N	%	N	%
02	midden-ijzertijd	1		0		1		0	
04	midden-La-Tène-fibula overig + fragmenten	1	5,6	9	11,7	13	22,4	3	37,5
04c	midden-La-Tène-fibula variant Empel	2	11,1	5	6,5	1	1,7	3	37,5
08	Nauheim-fibula + derivaten	9	50,0	33	42,9	13	22,4	2	25,0
09	laat-La-Tène draadfibula	4	22,2	9	11,7	16	27,6	0	0,0
10a/b	vroege knoopfibula	1	5,6	3	3,9	0	0,0	0	0,0
11a-c	vroege kapfibula	0	0,0	15	19,5	15	25,9	0	0,0
12	meerdere late laat-La-Tène-fibula (?)	1	5,6	3	3,9	0	0,0	0	0,0
	<b>totaal late ijzertijd</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>	<b>77</b>	<b>100,0</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>
11d-f	kapfibula Romeinse periode	12	18,2	16	4,8	13	4,2	4	0,7
21	onderdraadse knikfibulae (Alm 2-derivaat)	2	3,0	5	1,5	4	1,3	9	1,5
22	vroeg-Romeinse draadfibula	3	4,5	50	15,0	22	7,1	21	3,6
16	haakfibula	1	1,5	2	0,6	3	1,0	25	4,2
18	boogfibula	7	10,6	28	8,4	12	3,8	54	9,1
17a/b	knikfibulae a/b	2	3,0	13	3,9	10	3,2	36	6,1
17c	late knikfibula	9	13,6	26	7,8	12	3,8	29	4,9
19	hoekig geknikte knoppenfibula	1	1,5	6	1,8	11	3,5	3	0,5
20	ogenfibula	4	6,1	51	15,3	22	7,1	77	13,0
24-26	vroeg-Romeinse veerhulsfibula	1	1,5	4	1,2	2	0,6	63	10,7
30	Aucissa-familie	4	6,1	11	3,3	5	1,6	189	32,0
31-37	overige vroeg-Romeinse scharnierfibula	3	4,5	14	4,2	17	5,4	35	5,9
45a	hoekig gebogen draadfibula	16	24,2	77	23,1	148	47,4	43	7,3
46	draadfibula ruitvormige doorsnede	1	1,5	31	9,3	31	9,9	3	0,5
	<b>totaal 1e eeuw</b>	<b>66</b>	<b>100</b>	<b>334</b>	<b>100</b>	<b>312</b>	<b>100</b>	<b>591</b>	<b>100</b>

Tabel 18.1. *Vergelijking van enkele rurale en militaire nederzettingen.*

vroeg-Romeinse legerkamp, met maar liefst 628 op type gedetermineerde fibulae.<sup>67</sup> Deze vergelijking kan licht werpen op de vraag welke spelden wellicht typisch militair zijn, in het geval van hoge percentages in de verzameling van het Kops Plateau, of welke een ruraal karakter kennen, in het geval van een oververtegenwoordiging op de drie rurale vindplaatsen.

Voor de vergelijking wordt de volgende methode gehanteerd. De ijzertijdspelden worden apart genomen en het totaal van deze selectie wordt op zichzelf, dus zonder fibulae van andere perioden, op 100% gesteld. In de analyse wordt naar de procentuele verdeling van de fibulae over de diverse typen gekeken. Vervolgens wordt hetzelfde voor de vroeg-Romeinse fibulae gedaan. Bij andere vindplaatsen worden de hoekig gebogen draadfibulae onder de midden-Romeinse spelden gerekend, omdat ze in hoofdzaak Flavisch en uit de vroege 2<sup>e</sup> eeuw dateren (zie ook de paragraaftitel van 18.1.2.6). Omdat er echter nauwelijks andere midden-Romeinse fibulatypen aanwezig zijn op deze vindplaats, is het opportuun om de Flavische spelden ook mee te nemen in de vroeg-Romeinse vergelijking. Om de vergelijking zuiver te houden wordt exact hetzelfde gedaan voor de andere vindplaatsen, al moet wel in gedachten worden gehouden dat aldaar wel nog midden- en laat-Romeinse fibulae zijn aangetroffen, die echter volledig buiten de hier uitgevoerde vergelijking vallen.

### 18.1.3.2 Begin- en einddatering van vindplaats 9/57

De oudste fibula van deze vindplaats is het fragment catalogusnr. 1, dat waarschijnlijk een fibula met een Hallstatt-constructie betreft. Het dateert grofweg uit de 5<sup>e</sup> eeuw voor Chr. Na deze periode werden er gedurende enkele eeuwen geen fibulae op de vindplaats achtergelaten.

De aanvang van de bewoning, of althans de (hernieuwde) aanvang van fibuladepositie op deze plaats, wordt bepaald door midden-La-Tène-fibulae van de variant Empel alsmede enkele 'echte' Nauheim-fibulae. Beide typen worden van rond het midden van de 2<sup>e</sup> tot in de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. gedateerd. De aanvang van bewoning moet dus vóór ongeveer 70 voor Chr., de einddatum van de echte Nauheim-fibulae, hebben gelegen.

cat.nr.	vondstr.	publicatie	opmerking	literatuur	begin-datering	eind-datering
001	Nld6.02273-MXX1	02	Hallstatt-fibula?		-500	-400
002	Nld6.00424-MXX1	04c	midden-La-Tène-fibula var. Empel	Verhelst 2006	-150/100	-60/30
003	Nld6.00449-MXX1	04c	midden-La-Tène-fibula var. Empel	Verhelst 2006	-150/100	-60/30
004	Nld6.00408-MXX1	04	naald van wsch MLT-fibula		-220	-60/30
005	Nld6.00071-MXX2	08a	Nauheim-fibula	Metzler 3	-150	-70
006	Nld6.01391-MXX1	08a	Nauheim-fibula	Metzler 3	-150	-70
007	Nld6.01391-MXX1	08a	Nauheim-fibula	Metzler 3	-150	-70
008	Nld6.00407-MXX1	08b	Nauheim-fibula	Metzler 3/Van Renswoude 2009	-120	-50
009	Nld6.00124-MXX1	08b	kleine Nauheim-fibula	Metzler 3/Van Renswoude 2009	-120	-50
010	Nld6.02456-MXX1	08b	kleine Nauheim-fibula	Metzler 3/Van Renswoude 2009	-120	-50
011	Nld6.03068-MXX1	08b	kleine Nauheim-fibula	Metzler 3/Van Renswoude 2009	-120	-50
012	Nld6.02189-MXX1	08a/b	Nauheim-fibula	Metzler 3	-150	-70
013	Nld6.02327-MXX1	08d	ijzeren Nauheim-derivaat	Metzler 3	-120	20
014	Nld6.00114-MXX1	09a	laat-La-Tène-draadfibula	Metzler 7-9; Feugère 5b/6b	-80	40
015	Nld6.00404-MXX1	09b	laat-La-Tène-draadfibula	Metzler 7-9; Feugère 5b/6b	-80	40
016	Nld6.00432-MXX1	09b	laat-La-Tène-draadfibula	Metzler 7-9; Feugère 5b/6b	-80	40
017	Nld6.01813-MXX1	09b	laat-La-Tène-draadfibula	Metzler 7-9; Feugère 5b/6b	-80	40
018	Nld6.00933-MXX1	10a	vroege knoopfibula	Metzler 4a var.	-80	-15
019	Nld6.01361-MXX1	12b	meerdelige laat-La-Tène-fibula (?)		-120	-15
020	Nld6.00121-MXX2		midden-La-Tène-veerrol met beugeldeel, zo dun dat vraag is of functioneel kan zijn		-150	-60/30
021	Nld6.00103-MXX1		onderdraads, waarschijnlijk laat-La-Tène		-150	40
022	Nld6.02367-MXX1		onderdraads, waarschijnlijk laat-La-Tène		-150	40
023	Bd1.07.0064	11b	kapfibula variant Nijmegen met 'oude' kenmerken	Haalebos 2	-40/30	40
024	Bd1.07.0061	11d	kapfibula variant Nijmegen	Haalebos 2, I	-40/30	40
025	Bd1.07.0063	11d	kapfibula variant Nijmegen	Haalebos 2, I	-40/30	40
026	Nld6.00031-MXX1	11d	kapfibula variant Nijmegen	Haalebos 2, I	-40/30	40
027	Nld6.00033-MXX1	11d	kapfibula variant Nijmegen	Haalebos 2, I	-40/30	40
028	Nld6.00241-MXX1	11d	kapfibula variant Nijmegen	Haalebos 2, I	-40/30	40
029	Nld6.01389-MXX1	11d	kapfibula variant Nijmegen	Haalebos 2, I	-40/30	40
030	Nld6.01399-MXX1	11d	kapfibula variant Nijmegen	Haalebos 2, I	-40/30	40
031	Nld6.02528-MXX1	11d	kapfibula variant Nijmegen	Haalebos 2, I	-40/30	40
032	Nld6.02961-MXX1	11d	kapfibula variant Nijmegen	Haalebos 2, I	-40/30	40
033	Nld6.02322-MXX1	11e	kapfibula variat Bentumersiel	Haalebos 2, 2	-15	40
034	Bd1.05.0104	11	kapfibula; zwaar gecorrodeerd	Haalebos 2	-40/30	40
035	Bd1.11.0081	21b	Almgren 2-derivaat	Almgren 2 var.	-40/30	40
036	Nld6.00214-MXX1	21b	Almgren 2-derivaat	Almgren 2 var.	-40/30	40
037	Bd1.05.0100	22a	hoogewelfde draadfibula	Van Buchem 22Bg-Bh	-15	70
038	Nld6.00034-MXX1	22a	hoogewelfde draadfibula	Van Buchem 22Bg-Bh	-15	70
039	Nld6.00076-MXX1	22b1	rondgebogen draadfibula met verdikte kop	Van Buchem 22Bc	-15	70
040	Nld6.02634-MXX1	16a2	klassieke haakfibula	Haalebos 3	-10	40
041	Bd1.05.0101	18a	boogfibula a	Haalebos 4a	-10/1	40
042	Nld6.01885-MXX1	18a/b	boogfibula a/b	Haalebos 4	-10/1	40
043	Nld6.02387-MXX1	18a/b	boogfibula a/b	Haalebos 4	-10/1	40
044	Bd1.11.0083	18b	boogfibula b	Haalebos 4b	-10/1	40
045	Bd1.02.0056	18b	boogfibula b	Haalebos 4b	-10/1	40
046	Nld6.00731-MXX1	18b	boogfibula b	Haalebos 4b	-10/1	40
047	Nld6.01267-MXX1	18b	boogfibula b	Haalebos 4b	-10/1	40
048	Nld6.00077-MXX1	17b	klassieke knikfibula	Almgren 19; Haalebos 5a	1	40
049	Bd1.11.0079	17b	waarschijnlijk klassieke knikfibula	Almgren 19; Haalebos 5a	1	40
050	Bd1.04.0050	17c1	late knikfibula	Almgren 20; Haalebos 5b	20	100
051	Nld6.00011-MXX1	17c1	late knikfibula	Almgren 20; Haalebos 5b	20	100
052	Nld6.00016-MXX1	17c1	late knikfibula	Almgren 20; Haalebos 5b	20	100
053	Nld6.00035-MXX1	17c1	late knikfibula	Almgren 20; Haalebos 5b	20	100



cat.nr.	vondstr.	publicatie	opmerking	literatuur	begin-datering	eind-datering
054	Nld6.00691-MXX1	17c1	late knikfibula	Almgren 20; Haalebos 5b	20	100
055	Nld6.01194-MXX1	17c1	late knikfibula	Almgren 20; Haalebos 5b	20	100
056	Nld6.01401-MXX1	17c1	late knikfibula	Almgren 20; Haalebos 5b	20	100
057	Nld6.00010-MXX1	17c2	late knikfibula met knopjes	vgl. Almgren 20; Haalebos 5b	20	100
058	Bd1.07.0062	17c1	late knikfibula; zwaar gecorrodeerd	Almgren 20; Haalebos 5b	20	100
059	Bd1.05.0024	19	hoekig geknikte knoppenfibula	Van Buchem 12Ce	1	50
060	Bd1.02.0055	20c2	kleine ogenfibula met open ogen	Haalebos 6	5	60/80
061	Nld6.00152-MXX1	20c2	kleine ogenfibula met open ogen	Haalebos 6	5	60/80
062	Nld6.01809-MXX1	20c2	kleine ogenfibula met open ogen	Haalebos 6	5	60/80
063	Nld6.00128-MXX1	20e	ogenfibula zonder ogen	Haalebos 6	40	100
064	Nld6.00434-MXX1		waarschijnlijk bovendraadse fibula		-10	100
065	Bd1.09.0229		waarschijnlijk bovendraadse fibula			
066	Nld6.02100-MXX1	24a1	vroege Langton Downfibula	Metzler 17	-30	10
067	Nld6.02284-MXX1	30b2	proto-Aucissa variant Nijmegen	Metzler 23; Ettliger 28	-20	1
068	Bd1.11.0080	30c1	klassieke Aucissa	Haalebos 8; Metzler 24	-15	80
069	Bd1.11.0040	30d1	klassieke Aucissa	Haalebos 8; Metzler 24	-15	80
070	Bd1.11.0082	30d2	klassieke Aucissa	Haalebos 8; Metzler 24	-15	80
071	Nld6.00962-MXX1		bovendraadse veerrol met as aan naald scharnierfibula (waarschijnlijk Aucissa)		-15	80
072	Nld6.00963-MXX1	31g	scharniervleugelfibula met centraal schijfje	Haalebos 9c	30/50	80/100
073	Nld6.01393-MXX1	35b	scharnier-rozetfibula	Van Buchem 11b	1	70
074	Bd1.11.0085	38m	schijffibula met voluten/dierfiguren	Riha 7.21	40	100
075	Bd1.05.0109	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
076	Bd1.05.0106	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
077	Bd1.09.0063	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
078	Bd1.02.0053	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
079	Nld6.00010-MXX1	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
080	Nld6.00121-MXX1	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
081	Nld6.00244-MXX1	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
082	Nld6.00269-MXX1	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
083	Nld6.01183-MXX1	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
084	Nld6.01397-MXX1	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
085	Nld6.01491-MXX1	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
086	Nld6.01616-MXX1	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
087	Nld6.01941-MXX1	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
088	Nld6.02245-MXX1	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
089	Nld6.02358-MXX1	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
090	Nld6.02532-MXX1	45a1	hoekig gebogen draadfibula	Van Buchem 22C/D	40/70	120/150
091	Nld6.01398-MXX1	46	rondgebogen draadfibula	Van Buchem 23	90	180
092	Nld6.01814-MXX1		platte draadfibula (48b) of Nauheim (8)?			
093	Nld6.00013-MXX1		onderdraads			
094	Nld6.00610-MXX1		onderdraads			
095	Nld6.01295-MXX1		onderdraads			
096	Nld6.01887-MXX1		onderdraads			
097	Nld6.02275-MXX1		onderdraads			
098	Nld6.02475-MXX1		onderdraads			
099	Nld6.00030-MXX1					
100	Nld6.00104-MXX1					
101	Nld6.01400-MXX1					
102	Nld6.01547-MXX1					
103	Bd1.03.0047		fibula? Mogelijk beugel-voetovergang MLT; 38 mm			
104	Nld6.02390-MXX13		fibula? Dikte bij winding (?) correspondeert niet met fibula			

Tabel 18.2. Determinatietabel van de fibulae per catalogusnummer. De verwijzing in de kolom 'publicatie' correspondeert met de typologie in Heeren e.a. in voorbereiding.

In vergelijking tot Geldermalsen-Hondsgemet en Nijmegen-Oosterhout, Van Boetzelaerstraat valt op dat daar relatief veel 'klassieke' midden-La-Tène-fibulae aanwezig zijn. De variant Empel is daar in de minderheid; bij de hier besproken vindplaats 9/57 is waarschijnlijk alleen de variant Empel aanwezig (tabel 18.1). Omdat dit de jongste variant is, mogen we hieruit waarschijnlijk afleiden dat beide genoemde nederzettingen eerder gesticht werden, in de latere 2<sup>e</sup> eeuw voor Chr., en dat vindplaats 9/57 iets later aanvangt, mogelijk in de vroege 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr.

De einddatering wordt bepaald door de fibula met catalogusnr. 88, een vrijwel complete draadfibula met ruitvormige beugeldoorsnede, die pas aan het einde van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. gaat circuleren. Hoewel er slechts één fibula van dit type voorhanden is, is er tevens een relatief groot aantal hoekig gebogen draadfibulae, die weliswaar rond het midden van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. kunnen voorkomen maar toch meestal Flavisch van datering zijn. Een einddatum van de fibuladepositie op deze vindplaats rond het einde van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. ligt daarom wel voor de hand. De verhouding van de jongste draadfibulae, hoekig gebogen draadfibulae ten opzichte van degene met ruitvormige beugeldoorsnede, lijkt sterk op die van het Kops Plateau: mogelijk hebben beide vindplaatsen dezelfde einddatum?

Op de vraag of er tussen de aanvang in de late 2<sup>e</sup> of vroege 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. en de Flavische periode continu bewoning is geweest, kan geen eensluidend antwoord worden gegeven. Enerzijds zijn er verschillende exemplaren van de gebruikelijke typen fibulae uit de eindfase van de late ijzertijd voorhanden, zoals een Nauheim-derivaat, laat La-Tène-draadfibulae en een vroege knoopfibula. De percentages van deze typen komen goed overeen met die van Geldermalsen-Hondsgemet en ook redelijk met Nijmegen-Oosterhout, Van Boetzelaerstraat (tabel 18.1). Anderzijds kunnen de genoemde typen ook nog wel in de laatste decennia voor Chr. in de vroegste Romeinse contexten voorkomen, en er is ook een groot verschil met de genoemde nederzettingen aan te wijzen: het ontbreken van de vroege kapfibula, een speld die bij uitstek kenmerkend is voor het midden en de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr.

Samenvattend is doorlopend gebruik van de vindplaats niet uit te sluiten, maar heeft het er toch alle schijn van dat de circulatie van fibulae gedurende enige jaren of decennia rond het midden of in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. onderbroken is geweest. Vanuit de fibulae geredeneerd lijkt deze vindplaats een eerste gebruiksperiode in de eerste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. te kennen, en na een onderbreking van enkele decennia een hernieuwde aanvang in de laatste decennia van de late ijzertijd, waarna de bewoning zich voortzet tot het einde van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr.

### 18.1.3.3 Het vroeg-Romeinse spectrum fibulae

Een belangrijk verschil tussen vindplaats 9/57 en de overige vindplaatsen is het hoge aantal kapfibulae van het type Nijmegen. Aangezien de beide andere rurale nederzettingen ook een hoger percentage laten zien dan het legerkamp, mag dit als een inheemse speld worden gezien die door de rurale bevolking werd gedragen. Toch is het enorme aandeel van 18% op de huidige vindplaats toch ook nog flink hoger dan het aandeel op de andere rurale vindplaatsen (4%).

Het aantal vroeg-Romeinse draadfibulae is ook op alle rurale vindplaatsen hoger dan in de militaire context, maar het verschil tussen de huidige vindplaats 9/57 en het Kops Plateau is dan weer gering.

De haak-, boog-, ogen- en vroege knikfibulae werden als militaire fibulae beschouwd, maar er is eveneens een piek van deze typen op de ene of de andere rurale vindplaats te zien, waardoor de tegenstelling militair-ruraal niet al te sterk mag worden aangezet.

De enige twee typen die werkelijk onderscheidend zijn, zijn de veerhulsfibulae (Langton Downfibulae, distel- en rozetfibulae) en de Aucissa-fibulae. Van beide kan gesteld worden dat deze in overgrote meerderheid in legerkampen of Romeinse centra werden gedragen, en dat ze slechts incidenteel op het platteland voorkomen. De aanwezigheid van deze uitzonderingen op vindplaats 9/57, waaronder een proto-Aucissa-fibula van de variant Nijmegen, moet als het gevolg van militaire invloeden op het rurale spectrum beschouwd worden; hetzelfde geldt wellicht voor het relatief hoge aantal boogfibulae.

Het hoge aantal hoekig gebogen draadfibulae is eveneens een opvallend gegeven uit tabel 18.1, maar op dit punt mag niet zomaar de vergelijking met het Kops Plateau getrokken worden. Het Kops Plateau kende een einde van de militaire bezetting rond

70, en daar zijn de draadfibulae dus wellicht in de Neroonse periode te dateren, maar de draadfibulae komen tevens massaal voor in het daarop volgende militaire fort, de *castra* op de Hunerberg, uit de Flavische periode. Omdat die vindplaats niet in de vergelijking betrokken is, is het op het punt van de hoekig gebogen draadfibulae lastiger om uitspraken te doen.

Samenvattend laat de verzameling vroeg-Romeinse fibulae een overwegend ruraal karakter zien, maar zijn er incidenteel sterke militaire invloeden aanwijsbaar.

## 18.2 Fibulae uit de middeleeuwen

### 18.2.1 Inleiding

In deze paragraaf worden de fibulae uit de middeleeuwen behandeld. Er zijn in totaal tien fibulae aangetroffen die gedateerd kunnen worden in de Karolingische- en Ottonse periode. Deze fibulae worden in de volgende paragraaf typologisch ingedeeld en gedateerd. Vervolgens zullen zij in het tweede nader geanalyseerd worden, waarbij onder andere gekeken wordt naar de horizontale en verticale verspreiding. Tot slot zullen alle middeleeuwse fibulae nog in een catalogus worden gepresenteerd, waarbij melding wordt gemaakt van de vondstcontext, de afmetingen en de datering.

### 18.2.2 Beschrijving van de fibulae

#### Munt-schijffibulae

Er zijn tijdens de opgraving twee zogenaamde munt-schijffibulae aangetroffen. Deze fibulae waren beide voorzien van een parelrand rondom de schijf en hadden een reliëfdecoratie in de stijl van een munt. Deze versiering is echter niet meer zichtbaar omdat de fibulae te erg zijn aangetast, waardoor een exactere determinatie ook niet mogelijk is. Over het algemeen worden bronzen muntfibulae, in navolging van de typologie van Frick, gedateerd in de 9<sup>e</sup> en 10<sup>e</sup> eeuw.<sup>68</sup> Het type behoort tot de algemeen voorkomende schijffibulae in het rivierengebied, en exemplaren zijn onder andere bekend uit 'Huis Malmberg' en verschillende vindplaatsen in Tiel (Dominicus, Koornmarkt en Tol-Zuid).<sup>69</sup>

#### Geëmailleerde schijffibulae

De best vertegenwoordigde typen zijn de geëmailleerde schijffibulae. In de meeste gevallen waren deze fibulae versierd met een kruismotief. Een schijffibula is versierd met een Maltezerkruis (fig. 18.4, catalogusnr.3). Het kruis en de ronde figuren in de ruimtes tussen de armen waren oorspronkelijk ingelegd met email, maar dat is compleet verdwenen. De fibula behoort tot Fricks type 1 en komt algemeen voor in Nederland, Midden- en Noord Duitsland en het Duitse Rijnland. Frick dateert dit type in de tweede helft van de 9<sup>e</sup> eeuw en de 10<sup>e</sup> eeuw.<sup>70</sup> Vondsten uit Burg Harpelstein bewijzen echter dat dit type nog tot in de late 11<sup>e</sup> eeuw gedragen werd.<sup>71</sup>

Een andere fibula met een kruisversiering met een centrale cirkel heeft een smalle gekartelde plateaurand en behoort tot Fricks type 6.<sup>72</sup> De emailinleg is geheel intact, en is opgebouwd uit blauw email afgewisseld met wit email, waardoor een kruismotief ontstaat. Frick dateert dit type op basis van één grafvondst in de tweede helft van de 9<sup>e</sup> eeuw.<sup>73</sup> Een vergelijkbare fibula zonder plateaurand uit Burg Harpelstein (Rheiland-Pfalz) wordt echter in de 11<sup>e</sup> eeuw gedateerd.<sup>74</sup> Tijdens opgravingen in Leidsche Rijn zijn verschillende vergelijkbare schijffibulae aangetroffen in een (vroeg) 12<sup>e</sup>-eeuwse context.<sup>75</sup> Daarom dient een ruimere datering gehanteerd te worden en wordt uitgaan van een sluitdatering in de eerste helft van de 12<sup>e</sup> eeuw. Hetzelfde geldt voor de datering van een vergelijkbare, kleinere schijffibula (fig. 18.4, catalogusnr.7). In het centrum van de fibula zit een kleine uitholling met daaromheen een verdiepte cirkel. Beide zijn oorspronkelijk gevuld geweest met email, maar hiervan zijn geen resten bewaard gebleven. Een identiek exemplaar is aangetroffen in Leidsche Rijn en wordt op basis van de vondstcontext gedateerd tussen 1125 en 1150.<sup>76</sup>

De laatste twee geëmailleerde schijffibulae vertonen nauwelijks tot geen resten van email. Een fibula is versierd met een zevendelig kruis rondom een centrale cirkel en kan

68 Frick 1992/1993, 307–320.

69 Nooijen 2000, 163–164; Van Renswoude 2014, 204–205.

70 Frick 1992/1993, 261–262, 427 en 445, plaat 1.

71 Schulze-Dörrlamm 1992a, 132, nrs.7–9.

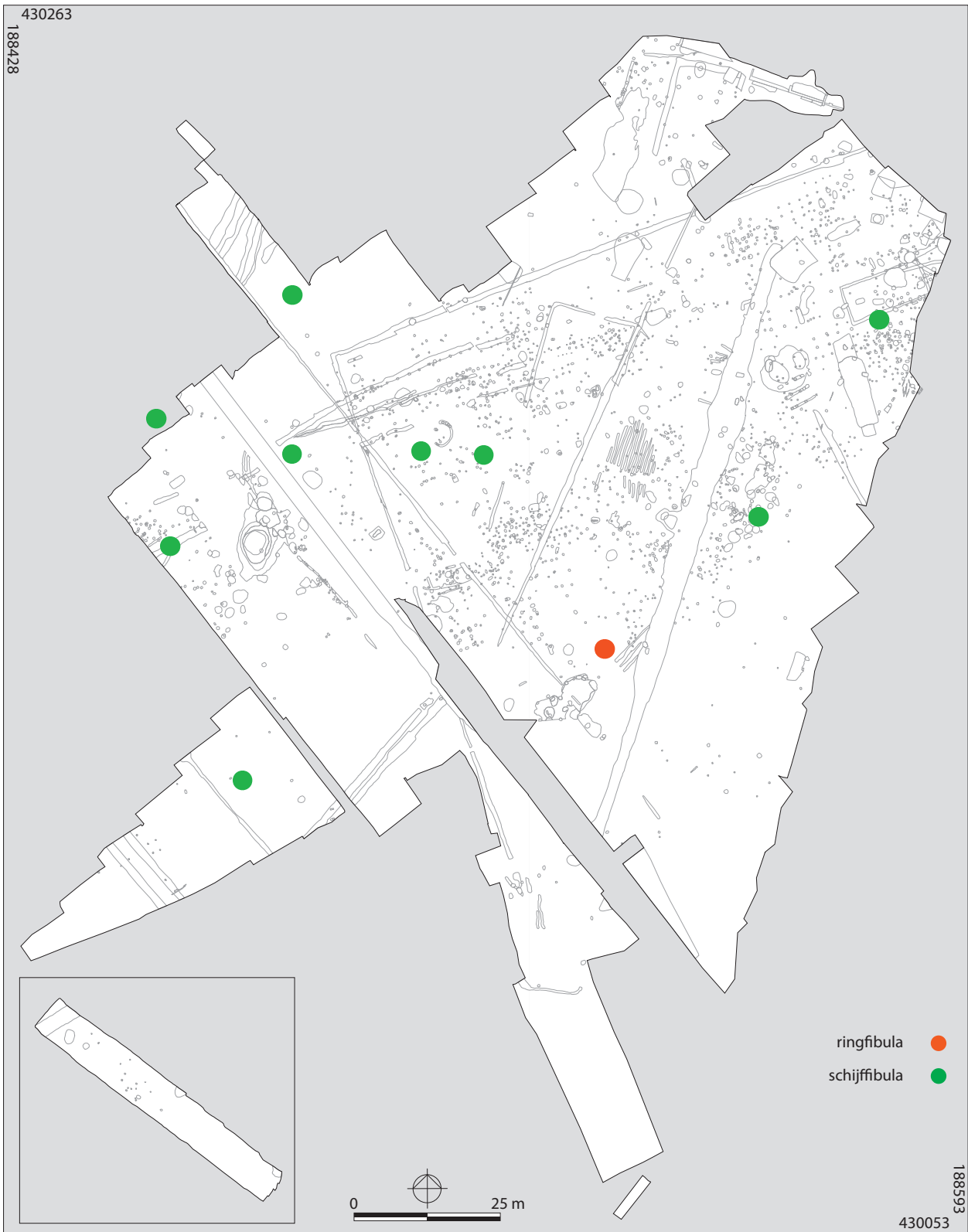
72 Frick 1992/1993, 260, 264–265 en 447.

73 Frick 1992/1993, 264–265.

74 Schulze-Dörrlamm 1992a, nr. 2. Vgl. ook nr. 10.

75 Kerkhoven 2009, 22; Hendriksen 2004, 49.

76 Hendriksen 2004, 49, fig.70.



652 *Figuur 18.3. Verspreiding van de middeleeuwse fibulae in zone P9/57.*

ook tot Fricks type 6 gerekend worden. Het kruismotief van de tweede fibula bestaat uit vier armen rondom een in drie stukken verdeelde centrale cirkel. Beide typen worden gedateerd vanaf circa het midden van de 9<sup>e</sup> eeuw tot de tweede helft van de 11<sup>e</sup> eeuw.

### Schijffibula met centrale glasinleg

Twee fibulae behoren tot de groep van schijffibulae met centrale glasinleg.

Een ronde schijffibula is versierd met zes kleine gaten en een gekartelde rand (Frick typ 2).<sup>77</sup> In het midden van de fibula is in een meegegoten cel een groene glazen kraal aangebracht. Het verspreidingsgebied van dit type omvat Nederland, West- en Noord-Duitsland en Denemarken.<sup>78</sup> Dit type schijffibula is ook aangetroffen tijdens de opgravingen bij kasteel Lent en fort Knodsenburg.<sup>79</sup>

De tweede schijffibula met centrale glasinleg die tijdens de opgraving werd aangetroffen, is een veel minder gangbare variant. Deze bloemvormige schijffibula is opgebouwd uit zeven zeshoekige schijven en heeft in het midden een kleine uitholling bestemd voor een – niet bewaard gebleven – glasinleg. De fibula behoort tot Frick type 1 en was hoofdzakelijk in Nederland en Rheinland-Phalz in gebruik.<sup>80</sup> Frick gaat voor type 1 uit van een datering in de 11<sup>e</sup> eeuw en dateert type 2 in de 9<sup>e</sup> tot 12<sup>e</sup> eeuw.

### Open ringfibula met trapeziumvormige voeten

Een bijzonder object bestaat uit twee langwerpige, trapeziumvormige voeten die aan elkaar verbonden zijn via een U-vormig ringetje. Vermoedelijk gaat het hier om een bijzondere open ringfibula, waarvan de angel is afgebroken. Op een zijde van de voeten is versiering aangebracht in de vorm van een rij van kleine ingeslagen puntjes. Het betreft hier een zeldzaam fibulatype voor het Nederlandse rivierengebied. Ringfibulae met trapeziumvormige voeten komen met name in het Baltische Zeegebied veel voor. De voeten van deze fibulae zijn doorgaans echter veel rijker versierd dan bij het exemplaar uit Lent het geval is. Drie vergelijkbare, zilveren exemplaren zijn aangetroffen in een zilverschat in Augst. Deze schatvondst wordt in de 11<sup>e</sup> of 12<sup>e</sup> eeuw gedateerd.<sup>81</sup> Aangezien dit fibulatype zich slecht laat dateren, lijkt een vroegere datering niet uit te sluiten. De vondstcontext in laag 5040 zou eerder wijzen op een datering in de vroege middeleeuwen.

## 18.2.3 Analyse van de fibulae

Er zijn in totaal tien Karolingisch-Ottoonse fibulae aangetroffen, waaronder negen schijffibulae en één vermoedelijke, open ringfibula met trapeziumvormige voeten. Alle fibulae zijn vervaardigd van brons. Bij twee exemplaren is nog (een restant) van de email-inleg bewaard gebleven en één schijffibula is nog voorzien van een glazen kraal. Er zijn geen fibulae aangetroffen die in de periode 500–800 na Chr. gedateerd kunnen worden. De twee munt-schijffibulae hebben een begindatering vanaf de vroege 9<sup>e</sup> eeuw en vier geëmailleerde schijffibulae kunnen gedateerd worden vanaf de tweede helft van de 9<sup>e</sup> eeuw. In veel gevallen kunnen deze fibulae echter nog tot in de 11<sup>e</sup> eeuw gedragen zijn. Ten minste vier fibulae zouden uit de 11<sup>e</sup> of 12<sup>e</sup> eeuw kunnen dateren.

De middeleeuwse fibulae zijn vooral in het westelijk deel van zone P9/57 aangetroffen. Dit verspreidingsbeeld komt overeen met dat van het gedraaide aardewerk uit deze periode, dat ook grotendeels beperkt blijft tot de westelijke zone van de opgraving. Er zijn geen middeleeuwse fibulae in sporen aangetroffen. De meeste fibulae zijn afkomstig uit een cultuurlaag uit de volle- en late middeleeuwen (laag 5020) en behoren tot de oudste vondsten uit deze laag. De twee uitzonderingen zijn afkomstig uit laag 5000 (bouwvoor) en laag 5040. De middeleeuwse fibulae lenen zich daarom niet voor een uitgebreide analyse.

## 18.2.4 Catalogus

- 1 Munt-schijffibula (pseudomuntfibula). De verdikte rand is versierd met kleine kerfjes. De ‘muntachtige’ versiering op de schijf is door de corrosie niet meer zichtbaar. De naaldhouder en het naalddoog zijn wel bewaard gebleven. Afkomstig uit de bouwvoor, laag 5000, werkput 110. Diameter: 2,1 cm. Datering: 800–1000.<sup>82</sup> Bdl.10.9.1.

77 Frick 1992/1993, 326–327, 460 en plaat 26.9.

78 Frick 1992/1993, 327 en 439.

79 Respectievelijk Van Hemert (2016b (in voorbereiding)) en Van Enckevort (2016 (in voorbereiding)).

80 Frick 1992/1993, 326 en 460, plaat 16, Scheibenfibeln mit blütenförmigem Umriß type 1. Vgl. Capelle 1976, 15, plaat 7.84. Bij het exemplaar uit Domburg is sprake van een opstaande rand rondom de glasinleg.

81 Schulze-Dörrlamm 1992b.

82 Frick 1992/1993, 307–320.



Figuur 18.4. De middeleeuwse fibulae van zone P9/57. Schaal 1:1.

RM

- 2 Munt-schijffibula (pseudomuntfibula). De schijf is voorzien geweest van een versiering in de vorm van een munt, maar door de corrosie is deze niet meer zichtbaar. Bijna de helft van de fibula is afgebroken. Op de keerzijde bevindt zich nog een naaldhouder. Een brok ijzercorrosie op de naaldhouder herinnert aan de verdwenen ijzeren naald. Afkomstig uit laag 5020, werkput 206. Resterende diameter: 2,1 cm (oorspronkelijke diameter: 2,3). Datering: 800–1100.<sup>83</sup> Nld6.00288.1.
- 3 Geëmailleerde schijffibula met Maltezer kruismotief (Frick type 1). Het email is niet bewaard gebleven. Het naaldhoog en de naaldhouder zijn intact. Afkomstig uit laag 5020, werkput 102. Diameter: 2,1 cm. Datering: 850–1000.<sup>84</sup> Bdl.2.15.
- 4 Geëmailleerde schijffibula met Maltezer kruismotief en gekartelde (plateau)rand (Frick type 6). Het kruis bestaat uit blauw email tegen een achtergrond van wit email. De gekartelde rand van de schijf is voor een groot deel afgebroken. De naaldhouder is grotendeels intact, maar het naaldhoog is bij de aanzet afgebroken. Afkomstig uit laag 5020, werkput 109. Diameter: 2,1 cm. Datering: 850–1150. Bdl.9.37.1.
- 5 Geëmailleerde schijffibula met kruismotief. Het betreft een zevendelig kruis rondom een centrale cirkel. De matige staat van de fibula zorgt ervoor dat het kruismotief slecht zichtbaar is. De naaldhouder is bij de aanzet afgebroken. Afkomstig uit laag 5020, werkput 103. Diameter: 2,2 cm. Datering: 850–1050.<sup>85</sup> Bdl.3.18.
- 6 Geëmailleerde schijffibula met kruismotief. Email grotendeels verdwenen. Het kruismotief bestaat uit vier armen rondom een in drie stukken verdeelde centrale cirkel. De naaldhouder is bij de aanzet afgebroken. Het naaldhoog is gevuld met ijzercorrosie van de verdwenen ijzeren naald. Afkomstig uit laag 5020, werkput 111. Diameter: 2,1 cm. Datering: 850–1050.<sup>86</sup> Bdl.11.76.

83 Frick 1992/1993, 307–320.

84 Frick 1992/1993, 261–262 en 445, plaat 1, Kreuzemailfibeln type 1.

85 Frick 1992/1993, 264–265 en 447, plaat 3, Kreuzemailfibeln type 6.

86 Alhoewel directe parallellen ontbreken kan deze schijffibula op basis van haar stilistische kenmerken in deze periode geplaatst worden.

cat.nr.	vondstnr.	opmerking	literatuur	begin-datering	eind-datering
1	Bd1.10.9.1	pseudomuntfibula	Frick 1992/1993, 307-320.	800	1000
2	Nld6.00288.1	pseudomuntfibula	Frick 1992/1993, 307-320.	800	1100
3	Bd1.2.15.1	geëmailleerde schijffibula, Frick type 1	Frick 1992/1993, 261-262, 445	850	1000
4	Bd1.9.37.1	geëmailleerde schijffibula, Frick type 6	Frick 1992/1993, 264-265, 447	850	1150
5	Bd1.3.18.1	geëmailleerde schijffibula, Frick type 6	Frick 1992/1993, 264-265, 447	850	1050
6	Bd1.11.76.1	geëmailleerde schijffibula		850	1050
7	Bd1.5.52.1	geëmailleerde schijffibula	Böhme e.a. 1992, 131, nr.2; Hendriksen 2004, 49, fig.70	1050	1150
8	Nld6.01296.1	open ringfibula	Böhme e.a. 1992, 165-167.	950	1200
9	Nld6.02469.1	schijffibula met centrale glasinleg	Frick 1992/93, 326-327, 460	1000	1200
10	Nld6.01945.1	bloemvormige schijffibula met centrale glasinleg	Frick 1992/93, 326, 460, fig. 16;	1000	1200

Tabel 18.3. Determinatietabel van de middeleeuwse fibulae uit zone P9/57.

- 7 Kleine geëmailleerde schijffibula. In het centrum zit een kleine uitholling met daaromheen een verdiepte cirkel. Beide zijn oorspronkelijk gevuld geweest met email, maar hiervan zijn geen resten bewaard gebleven. De bovenste helft van het oog op de achterzijde is afgebroken. De naaldhouder is bewaard gebleven. Böhme dateert dit type in de tweede helft van de 11<sup>e</sup> eeuw en vermoedt een sluitdatering in de vroege 12<sup>e</sup> eeuw.<sup>87</sup> Dat dit type ook in de eerste helft van de 12<sup>e</sup> eeuw nog gedragen werd, wordt bevestigd door een parallel uit Leidsche Rijn. Deze is afkomstig uit een geulvulling die gedateerd wordt tussen 1125 en 1150.<sup>88</sup> De fibula uit Lent is afkomstig uit laag 5020, werkput 105. Diameter: 1,1 cm. Datering: 1050–1150. Bd1.5.52.1.
- 8 Bronzen open ringfibula met trapeziumvormige voeten. Op een zijde van de voeten is versiering aangebracht door middel van een rij van kleine ingeslagen puntjes. De angel ontbreekt. Het betreft hier een zeldzaam fibulatype voor het Nederlandse rivierengebied. Ringfibulae met trapeziumvormige voeten komen met name in het Baltische Zeegebied veel voor. De voeten van deze fibulae zijn doorgaans echter veel rijker versierd dan bij het exemplaar uit Lent het geval is. Drie vergelijkbare exemplaren zijn aangetroffen in een zilverschat in Augst. Deze schatvondst wordt in de 11<sup>e</sup> of 12<sup>e</sup> eeuw gedateerd.<sup>89</sup> Aangezien dit fibulatype zich slecht laat dateren, behoort een datering in de tweede helft van de 10<sup>e</sup> eeuw ook tot de mogelijkheden. Afkomstig uit laag 5040, werkput 215. Afmeting: 3,8×2,0. Diameter ring: 1,0 cm. Datering: 950–1200. Nld6.1296.1.
- 9 Bronzen schijffibula met centrale glasinleg. De ronde schijffibula is versierd met zes gaatjes en een gekartelde rand. In het midden van de fibula is in een meegegoten cel een groene glazen kraal aangebracht. Het naaldooog en de naaldhouder op de keerzijde zijn intact, maar er zijn geen restanten van de ijzeren naald waarneembaar. Afkomstig uit laag 5020, werkput 226. Diameter: 1,6 cm. Datering: 1000–1200.<sup>90</sup> Nld6.2469.1.
- 10 Bronzen bloemvormige schijffibula met centrale glasinleg. De schijf bestaat uit zeven zeshoekige schijven met in het midden een kleine uitholling bestemd voor een glasinleg. Er zijn geen glazen kralen bewaard gebleven. Het naaldooog en de naaldhouder zijn intact en tussen de naaldhouder en de schijf is een klein restant van de ijzeren naald bewaard gebleven. Afkomstig uit laag 5020, werkput 223. Diameter: 2,5 cm. Datering: 1000–1200.<sup>91</sup> Nld6.1945.1.

87 Schulze-Dörrlamm 1992a, 131, nr. 2 (uit 11<sup>e</sup>-eeuwse context).

88 Hendriksen 2004, 49, fig. 70.

89 Schulze-Dörrlamm 1992b.

90 Frick 1992/1993, 326–327 en 460, plaat 16, Scheibenfibeln mit zentraler Glasflusseinlage type 2; Hendriksen 2004, 50, fig. 71.

91 Frick 1992/1993, 326 en 460, plaat 16, Scheibenfibeln mit blütenförmigem Umriss, type 15.

|

---





|

---

---

# 19 METALEN VOORWERPEN

## 19.1 Inleiding

Behalve 82 munten, 113 fibulae en diverse aan de Tweede Wereldoorlog gerelateerde metalen voorwerpen zijn 1569 metaalvondsten geborgen.<sup>1</sup> Tabel 19.1 geeft een overzicht van de metaalvondsten, onderverdeeld naar metaalsoort. Een groot deel van het materiaal bestaat uit niet of nauwelijks dateerbare fragmenten en voorwerpen van ijzer. De vervaardiging van ijzeren voorwerpen, en met name werktuigen, kent een beperkte vormontwikkeling in de loop der tijd. Daarnaast wordt de determinatie van deze fragmenten bemoeilijkt door een verregaande corrosie en fragmentatie. De overige, zogenaamde non-ferro metalen voorwerpen verkeren in een redelijke tot goede staat. Het brons heeft in de meeste gevallen een donkergroene patina en loden voorwerpen hebben weinig corrosie. Deze conserveringskenmerken zijn karakteristiek voor de kleigronden in het rivierengebied.<sup>2</sup>

In tabel 19.2 is de verdeling van de metaalvondsten naar periode weergegeven. De onderstaande analyse van de metaalvondsten richt zich allereerst op de metaalvondsten uit de prehistorie en Romeinse tijd. Vervolgens wordt aandacht besteed aan de metaalvondsten uit de middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd. Tenslotte worden alle metaalvondsten in een catalogus gepresenteerd, waarbij een chronologische indeling is gehanteerd.

metaalsoort	Nld6	Bd1	totaal
zilver	0	2	2
koperlegering	352	163	515
lood	131	172	303
tin	5	3	8
ijzer	313	376	689
zink	0	1	1
legering	16	36	52
<b>totaal</b>	<b>817</b>	<b>753</b>	<b>1570</b>

Tabel 19.1. De metalen voorwerpen onderverdeeld naar metaalsoort.

periode	N
ijzertijd	11
(ijzertijd-) Romeinse tijd	99
vroege middeleeuwen	12
volle/late middeleeuwen	58
nieuwe en nieuwste tijd	189
onbekend (overig)	1201
<b>totaal</b>	<b>1570</b>

Tabel 19.2. Overzicht van de metaalvondsten naar periode.

Voor de beschrijving en analyse van de metaalvondsten is het materiaal, uitgezonderd datgene dat met zekerheid alleen aan de ijzertijd toegeschreven kan worden, onderverdeeld in functiegroepen, die verder onderverdeeld zijn in categorieën (tabel 19.3). De genoemde voorwerpen uit de ijzertijd zijn apart opgenomen. De vondsten met een mogelijke begindatering in de (late) ijzertijd zijn meegerekend in de functiegroepen.

Hieronder zal allereerst aandacht besteed worden aan de vondsten uit de ijzertijd. Vervolgens komen de verschillende functiegroepen aan bod, waarbij een chronologische volgorde gehanteerd wordt. Voor de uitvoerige beschrijvingen, afmetingen en vondstcontext van de afzonderlijke vondsten wordt verwezen naar de vondstencatalogus.

## 19.2 IJzertijd

### 19.2.1 Analyse

Er zijn elf metaalvondsten die op basis van vorm en/of vondstcontext met zekerheid in de ijzertijd gedateerd kunnen worden. Het gaat om drie naalden, drie armbanden, een vermoedelijke hanger, een beitel, een handwerknaald, een kram en een beslagstuk (tabel 19.3). De laatste twee vondsten zijn vervaardigd van ijzer, de overige vondsten zijn van een koperlegering.

Een spiraalschijf met vier windingen is vermoedelijk de kop van een naald geweest (figuur 19.8; catalogusnr. 7). Naalden met een spiraalschijfkop werden gedragen vanaf de vroege bronstijd tot in de vroege ijzertijd.<sup>3</sup> Twee andere naalden behoren tot het type *gekröpfte Rollenkopfnadeln*. Deze naalden kenmerken zich door hun gebogen kop waarvan het uiteinde naar boven toe opgerold is, en zijn meestal gemaakt van ijzer. Het

<sup>1</sup> De munten uit de ijzertijd en Romeinse tijd zijn door Joris Aarts bestudeerd (paragraaf 17.1), de middeleeuwse en nieuwtijdsmunten zijn geanalyseerd door W.M.S. Kokke en B.J. van der Veen (paragraaf 17.2). De munten uit de middeleeuwen zijn geïnterpreteerd door J. Pelsdonk (2016a, 2016b). De fibulae komen in hoofdstuk 18 aan bod. De voorwerpen uit de Tweede Wereldoorlog worden in deze bijdrage niet beschreven, maar zijn separaat gepubliceerd (Damen & Koot 2016).

<sup>2</sup> Zie bijvoorbeeld Nijmegen-Rijnstraat-Lekstraat (Hoss 2013, 195) en Tiel-Passewaaij (Aarts & Heeren 2011, 160).

<sup>3</sup> Vgl. Werner 1984, 23–24, nr. 28; Heynowski 2014, 52–53.

functiegroep/categorie	type/opmerking	N
ijzertijd		11
armband	plat	1
	hol	2
naald	gekröppte rollenkopfnadel	2
naald	punt versiering	1
spiraalschijf	haarnaald	1
hanger (?)	–	1
beitel	trapeziumvormig blad	1
kram	–	1
beslag	–	1
sieraden		20
armband	verbreed uiteinde	1
	imitatie-tordering/eindknoppen	3
	eindknoppen	1
	puntversiering	1
	Riha 3.18.3	1
	onversierd	7
halsring	tordering	1
ring	verguld, dansende satyr	1
	onversierd	3
haarnaald	geprofileerde platte kop	1
toiletgerei		3
pincet	–	1
oorlepel	–	1
spatel	–	1
handel/nijverheid		23
naald/speld	–	2
balans	verbindingsstuk	1
zegeldoosje	rond	1
beitel	trapeziumvormig blad	4
metaalbewerking	gietresten	14
	zilverbaartje	1
huisraad		14
beslag	meubel-/kistbeslag	4
vaatwerk	fragmenten reparatie/nagels	10
militaria		6
beslag	zwaardschede randbeslag	2
	decoratief (riem)beslag	4
paardentuig en transport		7
gordelhaak	–	1
overige	–	6
overige voorwerpen		25
beslag	–	8
overige	–	17
totaal		109

Tabel 19.3. Overzicht van de metaalvondsten uit de ijzertijd en Romeinse tijd ingedeeld naar functiegroep.

gegeven dat de naalden uit Lent van brons zijn maakt ze daarom extra bijzonder. De datering moet gezocht worden in de periode 600–300 voor Chr.<sup>4</sup> Een vergelijkbare bronzen naald is bekend uit het urnenveld te Valkenburg.<sup>5</sup> Voor zowel de *gekröppte Rollenkopfnadeln* als de naald met spiraalschijf geldt, dat ze doorgaans beschouwd worden als functionele sieraden die vooral gebruikt werden voor het sluiten van kledingstukken.<sup>6</sup>

De andere vondsten die tot de sieraden uit de ijzertijd gerekend moeten worden, zijn drie fragmenten van armbanden. Een fragment behoorde tot een open armband met een platte doorsnede, zonder versieringen en een taps aflopend uiteinde (figuur 19.8; catalogusnr. 9). De armband is afkomstig uit een greppel uit de vroege ijzertijd (periode Ia).<sup>7</sup> Er zijn geen goede parallellen voor de armband gevonden.

4 Heynowski 2014, 56.

5 Brunsting & Verwers 1975, 71, fig. 11.

6 Heynowski 2014, 11–15.

7 St02.30, structuur 5.

De twee overige fragmenten behoren tot een type dat in Duitsland bekend staat als *Hohlblecharmringe* (figuur 19.8; catalogusnr. 10–11).<sup>8</sup> Deze holle armbanden zijn niet versierd, en kunnen op basis van de vondstcontext niet nauwkeuriger gedateerd worden dan in de periode van de vroege ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd (periode Ia–IIa).<sup>9</sup> In het grafveld van Wederath-Belginum zijn deze armbanden in verschillende late ijzertijdgraven aangetroffen, onder andere samen met Nauheimfibulae.<sup>10</sup> Een vergelijkbare armring is ook bekend uit de nederzetting uit de late ijzertijd te Geldermalsen-Hondsgemet.<sup>11</sup> Van Renswoude veronderstelt dat dit type armbanden waarschijnlijk vaker voorkomt in het rivierengebied, maar niet herkend wordt door het ontbreken van vergelijkingsmateriaal.<sup>12</sup> Dit laatste wordt vermoedelijk versterkt doordat deze armbanden ook vaak uitgevoerd zijn in ijzer.<sup>13</sup> Duidelijk is in ieder geval dat men in de late ijzertijdnederzetting in Lent naast de glazen La Tène armbanden ook bronzen armringen droeg.<sup>14</sup> Op basis van grafvondsten lijkt het aannemelijk dat ook de bronzen armbanden vooral door vrouwen en kinderen gedragen werden.<sup>15</sup>

Een versierde hanger of beslagplaatje met een oogje is afkomstig uit een natuurlijke depressie (structuur 150) die eveneens in de vroege ijzertijd (periode Ia) gedateerd is (figuur 19.8; catalogusnr. 2).<sup>16</sup> De ovale vorm lijkt meer te pleiten voor een hanger, maar omdat de rand voor het grootste deel is afgebroken blijft dit erg onduidelijk.

Op basis van de vondstcontext kunnen een beitel en een kram in de midden-ijzertijd gedateerd worden (catalogusnr. 7–8).<sup>17</sup> De exacte toepassing van de kram is onduidelijk. De beitel heeft een trapeziumvormig blad en kan beschouwd worden als een handbeitel bestemd voor houtwerking.

Een naald is versierd met ingeslagen punten die op een onregelmatige wijze zijn aangebracht (catalogusnr. 5). Waarschijnlijk gaat het om een handwerk-naald. Vergelijkbare naalden zijn bekend uit de nederzetting uit de late ijzertijd te Geldermalsen-Hondsgemet.<sup>18</sup>

Een fragment van een groot beslagstuk is afkomstig uit een ijzertijdspoor en kan niet nauwkeurig gedateerd worden (figuur 19.8; catalogusnr. 1).<sup>19</sup> Het is onduidelijk waarvoor het object precies gediend heeft. Het doet enigszins denken aan het laat La Tène schildgreepbeslag dat bekend is uit het vondstcomplex bij Kessel/Lith, maar het is duidelijker lichter uitgevoerd, waardoor deze functie niet aannemelijk lijkt.<sup>20</sup>

Een ijzeren beitel met een halfrond blad (figuur 19.1; catalogusnr. 7) is aangetroffen in een geul (laag 5045) in werkput 219 en kan op basis daarvan aan de midden-ijzertijd toegeschreven kan worden.

## 19.2.2 Verspreiding

De metaalvondsten uit de ijzertijd zijn ruim verspreid over het onderzochte terrein (figuur 19.1). Zes vondsten zijn afkomstig uit verschillende ijzertijdsporen. De haarnaaldkop in de vorm van een spiraalschijf en één beitel zijn afkomstig uit een geullaag (5045). De drie overige vondsten zijn afkomstig uit verschillende niet nauwkeurig te dateren lagen (5010, 5030 en 5040), maar konden in de ijzertijd geplaatst worden op basis van duidelijke strijkenmerken (catalogusnr. 4–5,10).

## 19.3 IJzertijd tot Romeins

### 19.3.1 Analyse

Hieronder wordt per categorie een korte beschrijving gegeven van de voorwerpen. De 25 vondsten die niet aan een categorie toegekend konden worden omdat ze te fragmentair of te gehavend zijn, worden in deze analyse niet opgenomen.

#### Sieraden

De sieraden zijn met 20 objecten de best vertegenwoordigde functiegroep onder de metaalvondsten. De groep is onderverdeeld in armbanden (N=15), vingerringen (N=3), halsring (N=1) en een haarnaald (N=1). De sieraden zijn zonder uitzondering vervaardigd

8 Striwe 1996, 98.

9 Afkomstig uit laag 5040 uit werkput 213 (periode I–II) en uit een depressie S201.2 die gedateerd wordt vanaf de vroege ijzertijd tot en met vroeg Romeinse tijd (periode Ia–IIa).

10 Haffner 1971, 56–57, 65, plaat 61.10 en plaat 72.7.

11 Van Renswoude 2009b, 254 en 672, fig. 18.2.20. Deze is versierd met twee groeven.

12 Van Renswoude 2009b, 254, noot 467.

13 Haffner 1971; Van Renswoude 2009b, 254. Als gevolg van ijzercorrosie zijn deze nog moeilijker herkenbaar. Ook wordt ijzer niet altijd even nauwkeurig verzameld, zeker wanneer het om ijzer uit de bouwvoor gaat (Van Renswoude 2009b, 233).

14 Zie hoofdstuk 20.

15 Hiddink 2003, 157 en 213; Roymans & Pulles 1994, 139–140. Voor de glazen La Tène armbanden Roymans & Verniers 2010, 208–211.

16 S110.14

17 De beitel (catalogusnr. 7) is afkomstig uit laag 5045 in werkput 219. De kram (catalogusnr. 8) is aangetroffen in kuil S219.87 die in de midden-ijzertijd gedateerd wordt.

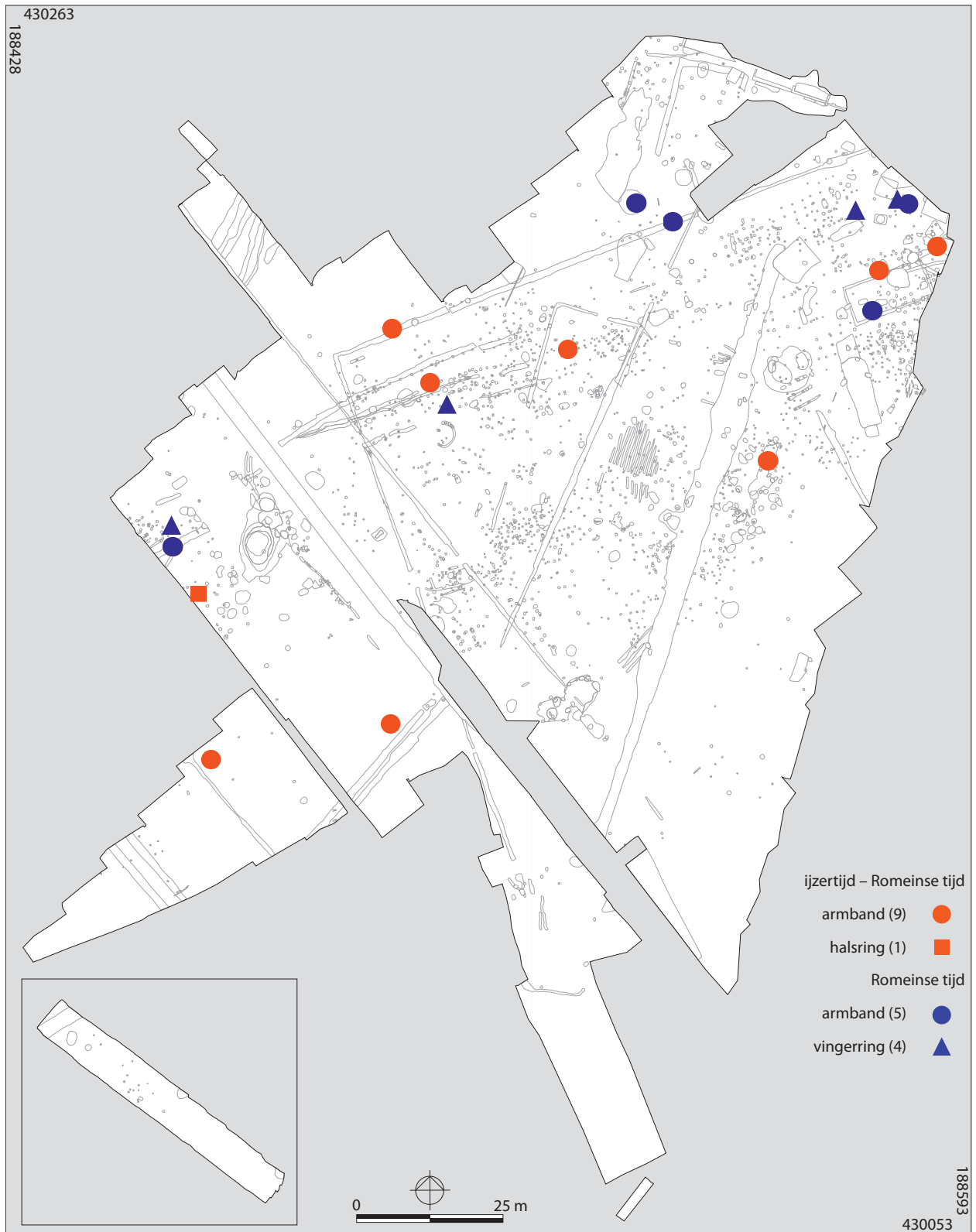
18 Van Renswoude 2009b, 648–649 en 673, fig. 18.2 C.47–48.

19 S104.75.

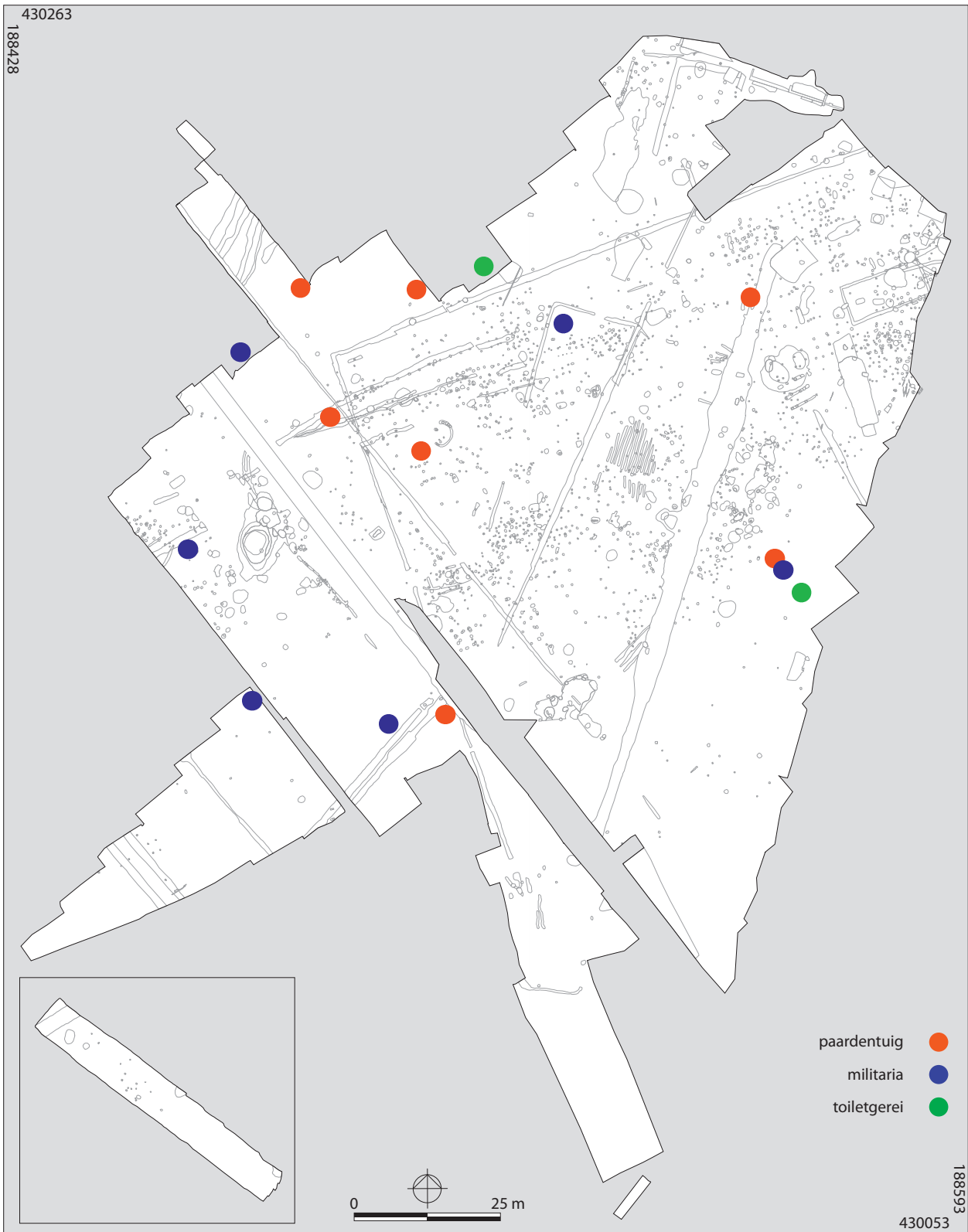
20 Vgl. Roymans 2004, 151–152 en plaat 9.40.



662 *Figuur 19.1. De verspreiding van de metaalvondsten uit de ijzertijd.*



*Figuur 19.2. De verspreiding van de sieraden.*



664 *Figuur 19.3. De verspreiding van de Romeinse militaria, paardentuig en toiletgerei.*



uit een koperlegering. Er zijn veertien fragmenten van armbanden gevonden die uit de late ijzertijd en/of de Romeinse tijd dateren. In de meeste gevallen zijn de armbanden niet nauwkeurig te dateren als gevolg van het ontbreken van gedegen onderzoeken hiernaar. Een fragment van een armband met een versierd en verbreed uiteinde en een stompe kop (catalogusnr. 13) zou uit de periode van de late ijzertijd tot de Romeinse tijd kunnen dateren. Hetzelfde geldt voor een armband met een min of meer biconische doorsnede, versierd met twee rijen ingeslagen puntjes (catalogusnr. 18). De versiering lijkt op het hierboven besproken naaldfragment (catalogusnr. 5). Er zijn geen goede parallellen voor deze armband gevonden. Zeven fragmenten van gladde armbanden kunnen ook niet nauwkeuriger gedateerd worden dan in de late ijzertijd of de Romeinse tijd.

Drie armbanden behoren tot het veelvoorkomende Romeinse type van open armbanden met gegoten tordering en geprofileerde knoppen (figuur 19.9; catalogusnr. 14–15, 17). Een exemplaar heeft wel een geprofileerde knop, maar is uitgevoerd met een gladde draad (figuur 19.9; catalogusnr. 16). Deze en twee fragmenten met gegoten tordering zijn verbogen tot druppelvormige hangers. Een fragment (catalogusnr. 15) is afkomstig uit een Romeinse waterput (structuur 20) en kan in de 1<sup>e</sup> eeuw geplaatst worden (periode IIab). De overige fragmenten zijn afkomstig uit lagen die niet nauwkeurig gedateerd kunnen worden. Er zijn verder maar weinig goede aanknopingspunten voor de datering van de open armbanden met geprofileerde knoppen. In eerste instantie werden dergelijke armbanden hoofdzakelijk in de late ijzertijd gedateerd, met een mogelijke doorlooptijd tot in de vroeg-Romeinse tijd.<sup>21</sup> Tegenwoordig wordt echter vaak een ruime datering tot in de Romeinse tijd gehanteerd.<sup>22</sup> De dateerbare armbanden met geprofileerde knoppen uit Tiel-Passewaaij en het grafveld te Blicquy worden in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw geplaatst.<sup>23</sup> De vergelijkbare armbanden uit de Romeinse cultusplaatsen te Wijshagen en Wijnegem worden hoofdzakelijk tot de pre-Flavische periode gerekend.<sup>24</sup> Er mag daarom aangenomen worden dat deze armbanden vooral in de 1<sup>e</sup> eeuw erg populair waren.

Het enige sieraad dat in de laat-Romeinse tijd gedateerd kan worden is een fragment van een armband met een versieringsmotief van diagonale groeven, afgewisseld met kruizen (type Riha 3.18.3; catalogusnr. 19).<sup>25</sup>

In tegenstelling tot de armbanden worden vingerringen pas vanaf de Romeinse tijd in ons gebied gedragen. Aangezien de oudste ringen aangetroffen zijn in de Romeinse legerplaatsen is het aannemelijk dat ze via het leger bij ons geïntroduceerd zijn.<sup>26</sup> Er zijn in totaal vier Romeinse ringen aangetroffen (figuur 19.10). Een bronzen, bandvormige vingerring versierd met twee lijnen is van een type waarin Riha Keltische invloeden herkent (catalogusnr. 28). Deze ringen waren vermoedelijk vooral in de eerste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. erg populair, maar werden in ieder geval nog tot in de eerste helft van de 2<sup>e</sup> eeuw gedragen.<sup>27</sup> Twee bronzen vingerringen zijn niet versierd en kunnen op basis van de vorm niet nauwkeuriger gedateerd worden dan in de Romeinse tijd (catalogusnr. 29–30). Een ring is aangetroffen in laag 5045, wat een datering in de vroeg-Romeinse tijd aannemelijk maakt (catalogusnr. 29). De andere ring kan ook op basis van de vondstcontext (laag 5040) niet nauwkeurig gedateerd worden.

De meest in het oog springende ring is vervaardigd van verguld brons, en is versierd met een dansende Satyr met *pedum* (herderskromstaf), *nebris* (gewaad van dierenhuid) en een tros druiven (catalogusnr. 27). Dit is een vrij gebruikelijke voorstelling voor Romeinse vingerringen.<sup>28</sup> Doorgaans is deze graving echter aangebracht in een gem-steen en niet rechtstreeks op de ring. De boven- en onderrand van de voorzijde van de ring zijn versierd met een stippellijn. De ring dateert uit de vroeg- of midden-Romeinse tijd.

Een getordeerd draadfragment is te breed gebogen voor een armband en wordt daarom als een halsring beschouwd (figuur 19.9; catalogusnr. 12). Getordeerde halsringen zijn vanaf de vroege ijzertijd tot in de laat-Romeinse tijd in gebruik geweest.<sup>29</sup>

Er is één haarnaald aangetroffen die uit de late ijzertijd of de vroeg-Romeinse tijd dateert (figuur 19.10; catalogusnr. 31). De haarnaald heeft een geprofileerde, platte kop en is in complete staat.

## Militaria

Er zijn zes objecten aangetroffen die deel uitgemaakt hebben van Romeinse militaire uitrusting en wapens. Twee gebogen en geprofileerde beslagstukken vervaardigd van

21 Zie bijvoorbeeld Roymans & Van der Sanden 1980, 197.

22 Bijv. Hoss 2013, 207.

23 De Laet e.a. 1972, 110, plaat 59.8–9 (graf 210, Flavische periode); Heeren 2009, 341–342, tabel 50, volgnr. 11 (waterput). Het exemplaar uit Blicquy heeft een gladde draad en de armband uit Passewaaij een gegoten tordering.

24 Cuyt & Sas 2003, 14–19.

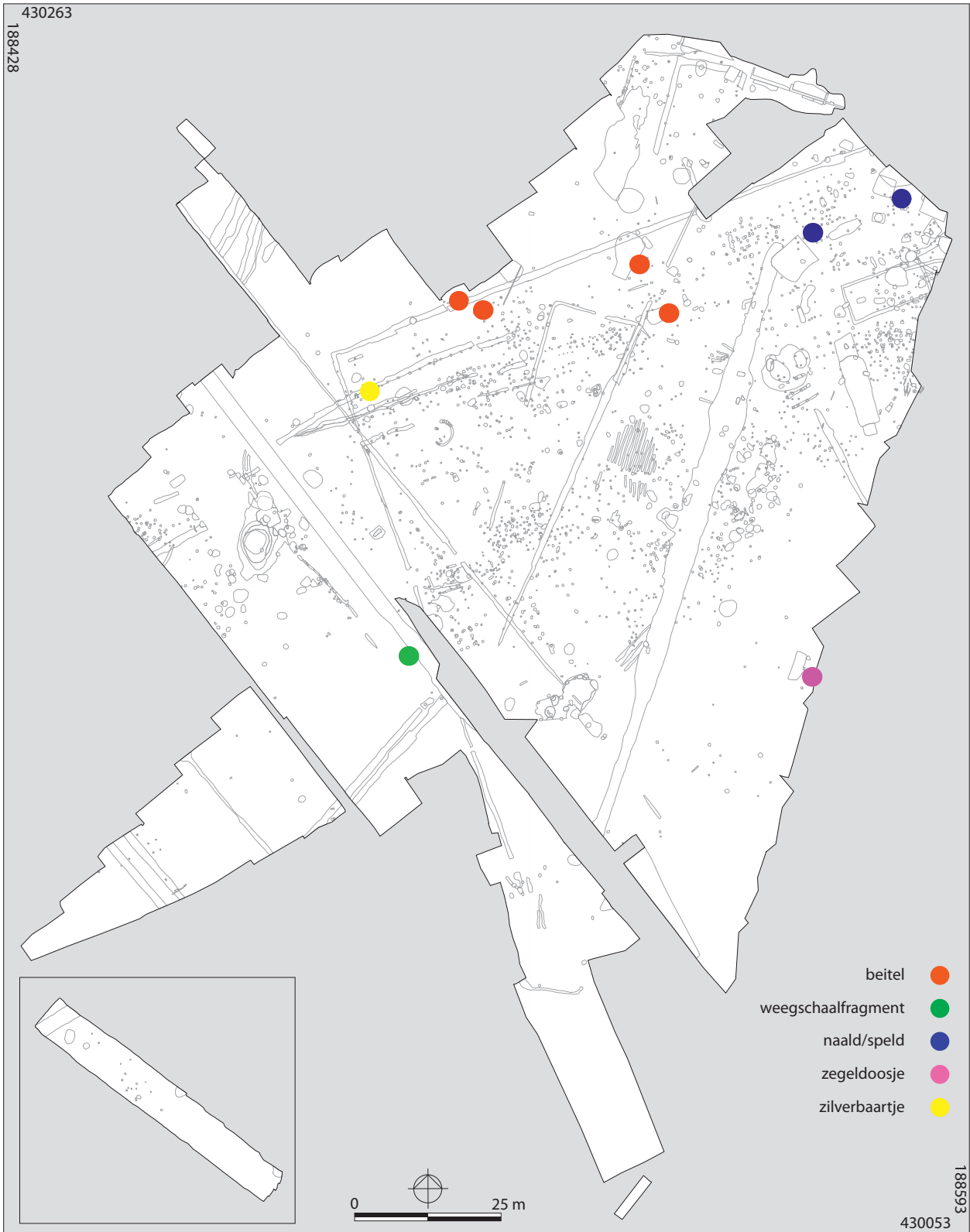
25 Riha 1990, 52–53; 58, plaat 19.542 is identiek aan het hier beschreven exemplaar.

26 Heeren 2009, 141.

27 Riha 1990, 45, tabel 39, type 2.28.

28 Zie bijvoorbeeld Maaskant-Kleibrink 1978, 316–317, nrs. 941–942; 1986, 109 en appendix 18; Stuart 1986, 132, nr. 6.

29 Zie bijvoorbeeld Werner 1984, 32, met name nr. 2 (ijzertijd); Riha 1990, 60–62, plaat 21–22, type 3.24 (Romeinse tijd). De vondstcontext (afkomstig uit laag 5020 in werkput 105) kan niet bijdragen aan een scherpere datering.



666 *Figuur 19.4. De verspreiding van de metaalvondsten uit de categorie handel en nijverheid.*

brons zijn afkomstig van een zwaardschede, en dateren uit de periode tussen 12 voor Chr. en 120 na Chr. (figuur 19.11; catalogusnr. 37–38).<sup>30</sup> Deze beslagstrips waren rondom de schede gebogen en hielden zo de grotere beslagplaten van de schede op zijn plaats. Drie andere bronzen beslagstukken zijn afkomstig van een militaire gordel. Twee beslagplaten zijn versierd met concentrische cirkels en zijn afkomstig uit de 1<sup>e</sup> eeuw (catalogusnr. 33,36). Een knoopvormige riembeslagknop is de enige metaalvondst onder de militaria die met zekerheid in de midden-Romeinse tijd (120–300 na Chr.) gedateerd kan worden (catalogusnr. 34).

In het geval van een beslagknop met stevig staafoog bestaat onduidelijkheid of het versiering van een schild of paardentuigage betrof (catalogusnr. 35).<sup>31</sup> Dit beslagstuk kan niet nauwkeuriger gedateerd worden dan in de vroeg- of midden-Romeinse tijd.

### Paardentuig en transport

Paardentuig is zowel in militaire als in civiele contexten gebruikt. Dit is de reden waarom het hier gescheiden wordt besproken van de militaria en samen wordt genomen met transport. In totaal zijn zeven vondsten tot deze categorie gerekend, die alle tot de Romeinse tijd gerekend worden. Een gordelhaak, een decoratieve beslagknop en een geprofileerd jukbeslag (teugelgeleider) stammen uit de vroeg-Romeinse tijd (figuur 19.11; catalogusnr. 39, 42, 44). Teugelgeleiders zijn hoofdzakelijk gebruikt voor het tuigen van karren, waardoor ze strikt genomen meer tot de categorie ‘transport’ behoren dan tot het paardentuig. In de Romeinse tijd werden paarden meestal niet als trekdieren gebruikt, maar werd deze functie voornamelijk vervuld door ossen. De uitvoering van dit beslag komt overeen met de typen die in de Claudisch–Flavische periode gangbaar waren.<sup>32</sup>

Een rond beslagstuk dat met twee klinkstiften bevestigd heeft gezeten op het leer van paardentuig dateert uit de 2<sup>e</sup> of 3<sup>e</sup> eeuw (catalogusnr. 41). Een tweede decoratieve beslagknop kan gedateerd worden in de periode tussen 150 en 270 na Chr. (catalogusnr. 43). De vorm en de (puncirkel-)versiering van een min of meer kruisvormig beslagstuk zijn aanwijzingen voor een datering in de laat-Romeinse tijd (catalogusnr. 45). Het grote formaat en de sierlijke facettering van een bronzen ring wijst erop dat deze gebruikt is als paardentuig. De ring kan niet nauwkeuriger gedateerd worden dan in de Romeinse tijd.

### Toiletgerei

Het Romeinse toiletgerei blijft beperkt tot drie vondsten, waaronder een pincetfragment en een versierde oorlepel (figuur 19.12; catalogusnr. 46–47). Men vermoedt dat oorlepels behalve voor het reinigen van de oren ook gebruikt werden als spatel om make-up uit flesjes te halen en te mengen.<sup>33</sup> Een spatelachtig object met een gevorkt uiteinde toont enige overeenkomsten met visnetnaalden, maar de armen van het gevorkte uiteinde lijken voor deze functie niet lang genoeg (ongeveer 4 mm), waardoor een functie als spatel aannemelijker is (catalogusnr. 48).<sup>34</sup>

### Handel en nijverheid

De 23 vondsten in de categorie handel en nijverheid kunnen in verband gebracht worden met wegen, handwerken en metaalbewerking. De aanwijzingen voor handwerken in de ijzertijd en de Romeinse tijd zijn minimaal. Er is een handwerknaald met een ovale oog aangetroffen (figuur 19.13; catalogusnr. 49). Voor deze naald zijn zowel uit de late ijzertijd als uit de Romeinse tijd parallellen bekend.<sup>35</sup> Ook een korte naald of speld is mogelijk gebruikt voor handwerk en kan niet nauwkeurig gedateerd worden (catalogusnr. 50).

Opvallend is dat het gereedschap beperkt blijft tot een soort steekbeitel met een trapeziumvormig blad. Er zijn in totaal vier van deze beitels aangetroffen. Drie exemplaren zijn afkomstig uit de lagen 5040, 5042 en 5080, in werkput 202, 221 en 214, en dateren uit de late ijzertijd of de vroeg-Romeinse tijd (figuur 19.14; catalogusnr. 66–68). Het vierde exemplaar (catalogusnr. 69) is afkomstig uit laag 5020 in werkput 226, en kan daarom niet nauwkeurig gedateerd worden. Gezien de grote overeenkomsten met de overige beitels lijkt het aannemelijk dat ook deze beitel tot de ijzertijd

30 Vgl. Nicolay 2007, 334, plaat 23, met name de nrs. 15,5 en 222.10; Deschler-Erb 1999, plaat 9.112–116; Bakker 2013, 69, nrs. 4.28–30 en 33–35.

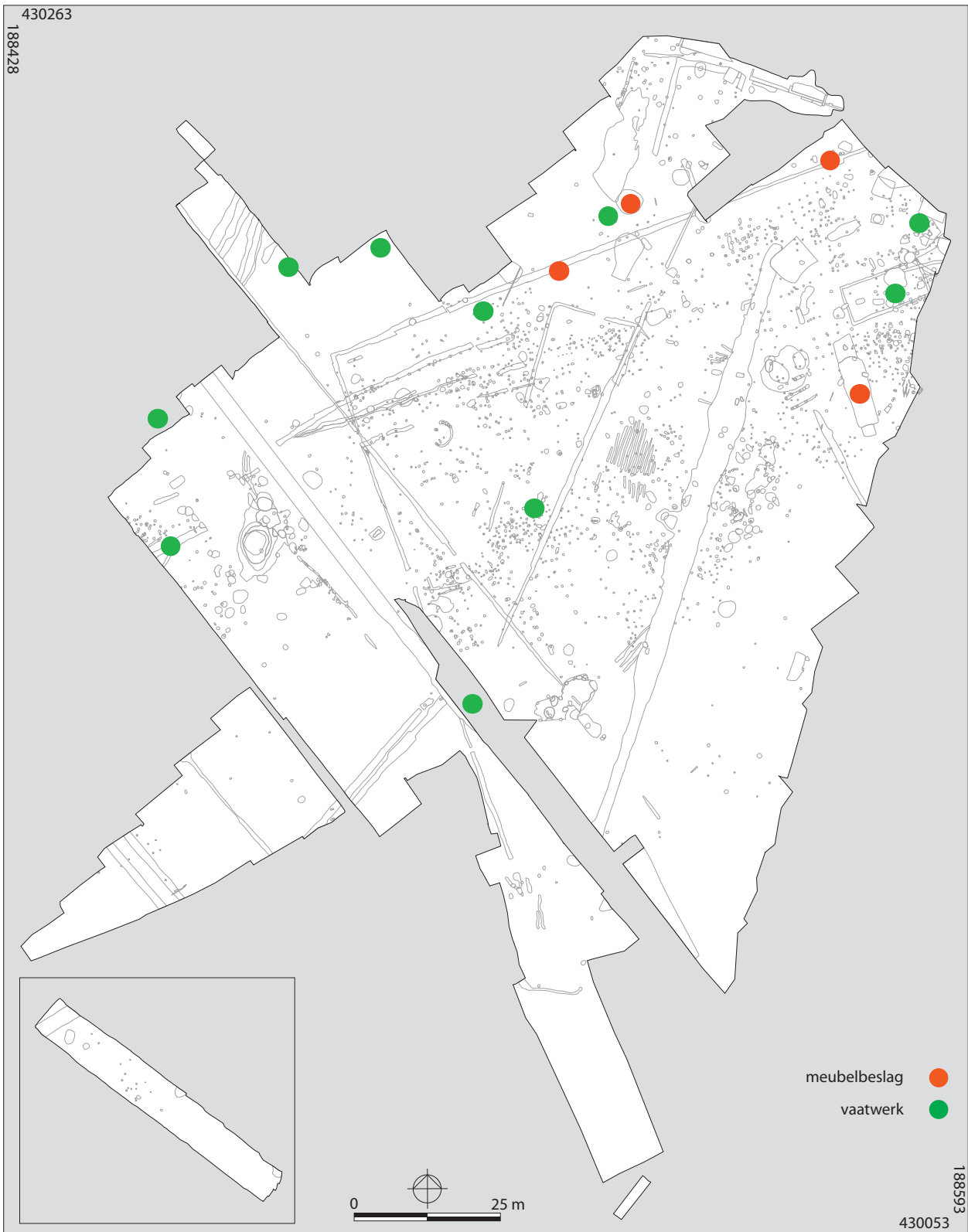
31 Oldenstein 1976, 173 en 174.

32 Nicolay 2007, 220–223, fig. 6.6. Vgl. Koster 1993, 303, fig. 13.

33 Heeren 2009, 134.

34 Het vertoont kenmerken van een boetnaald (vgl. Besuijen 2013, 133 en 173, met name nr. 5.24). De armen van het gevorkte uiteinde lijken voor deze functie echter niet lang genoeg (ca. 4 mm), waardoor een functie als spatel aannemelijker lijkt.

35 Vgl. Van Renswoude 2009b, 648–649 en 673, nr. 44; Allason-Jones & Miket 1984, 176–178.



668 *Figuur 19.5 De verspreiding van de metaalvondsten uit de categorie huisraad.*

of de vroeg-Romeinse tijd behoort. Vergelijkbare beitels zijn ook bekend van andere Romeinse plattelandsnederzettingen, waaronder Kesteren-De Woerd.<sup>36</sup>

Aanwijzingen voor metaalbewerking zijn aangetroffen in de vorm van diverse bronsdruppels, smeltresten, slakken, enkele kleine fragmenten van verknijpt bronsblik en acht looddruppels (figuur 19.14; catalogusnr. 70–83).<sup>37</sup> Een opvallende vondst betreft een kleine zilverbaar. Op de zijkant en achterzijde van het omgesmolten zilver zijn kleine sneden zichtbaar, die vermoedelijk ontstaan zijn tijdens het platslaan met de hamer nadat het zilver was omgesmolten en gegoten (figuur 19.13; catalogusnr. 54).<sup>38</sup>

De enige vondsten in deze categorie die met zekerheid in de Romeinse tijd geplaatst kunnen worden zijn een zegeldoosje en een fragment van een weegschaal. Een zegeldoosje is gebruikt voor het sluiten of verzegelen van beurzen (figuur 19.13; catalogusnr. 52).<sup>39</sup> Het zegeldoosje uit Lent heeft een ronde vorm (Furger/Riha type 5). Het versieringsmotief op het deksel is niet goed meer zichtbaar, maar duidelijk is dat het niet versierd geweest is met email, wat wijst op een datering in de 1<sup>e</sup> eeuw.

Weegschaaltjes en gewichten kunnen in verband gebracht worden met handelswaar (figuur 19.13; catalogusnr. 51). Tijdens de opgraving is een object gevonden dat afkomstig is van een balansweegschaaltje. Het gaat om een bronzen verbindingsstuk, bestaande uit vier geprofileerde kralen met aan beide uiteinden een oog. Drie vergelijkbare exemplaren uit een graf in Wederath-Belginum worden gedateerd in eerste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw.<sup>40</sup> Een identiek exemplaar is bekend uit Augst en is afkomstig uit een vroeg-Romeinse context.<sup>41</sup>

## Huisraad en eetgerei

Het totale aantal vondsten dat aan deze categorie toegeschreven kan worden, is veertien. Er zijn vier objecten aangetroffen die waarschijnlijk afkomstig zijn van meubelstukken, kisten of deuren. Duidelijk is in ieder geval dat deze behoord hebben tot de huisraad. Een veel voorkomend opzetstuk is een zogenaamde *bell-shaped stud* (type 2).<sup>42</sup> Dit is een gegoten sierspijker met een klokvormige knop en een korte steel met een rechthoekige doorsnede (figuur 19.13; catalogusnr. 54). Deze werden gebruikt om beslagstukken of slotplaten op kisten en deuren te bevestigen. Het gat in de steel stak aan de binnenkant van de kist of deur uit, waardoor het met behulp van een pin bevestigd kon worden. Deze voorwerpen zijn met name in de 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> eeuw veel gebruikt, en worden in het hele Romeinse rijk aangetroffen.<sup>43</sup> Daarnaast zijn nog drie sierknoppen aangetroffen die als meubel- of kistbeslag gediend hebben. Twee geprofileerde knoppen met bevestigingspinnen kunnen niet nauwkeuriger gedateerd worden dan in de vroeg- of midden-Romeinse tijd (catalogusnr. 55–56). Een versierde knop verbonden aan een U-vormig beslagplaatje (catalogusnr. 57) is aangetroffen in een vroeg-Romeinse waterput (structuur 20; periode IIab). Het midden van de kogelvormige knop is versierd met een doorlopende lijn, van waaruit diagonale groeven lopen naar de afgevlakte kop van de knop. Een zijde van het beslagplaatje heeft in het midden een nagelgat, en is langs de opstaande randen versierd met een doorlopende verticale lijn en korte horizontale groeven.

In werkput 202 is in laag 5040 één klein fragment van een ijzeren kookpot aangetroffen, die op basis van de vondstcontext gedateerd kan worden vanaf de vroege ijzertijd tot in de Romeinse tijd. Het fragment vertoont een bronzen reparatiekram. Daarnaast zijn nog acht reparatiefragmenten van vaatwerk aangetroffen die niet nauwkeurig gedateerd kunnen worden (figuur 19.16). De bronzen reparatieplaatjes waren door middel van bronzen gevouwen of gewone klinknagels bevestigd. Vaatwerk was vanaf de Romeinse tijd tot in de nieuwe tijd een erg kostbaar product en het werd om die reden vaak meermalen gerepareerd en zeker niet zomaar weggegooid.<sup>44</sup> Wanneer een kookpot helemaal niet meer bruikbaar was, kon hij omgesmolten worden en dienen als grondstof voor een nieuw product. Tijdens opgravingen worden daarom ook vrijwel nooit grote fragmenten of compleet vaatwerk aangetroffen. Behalve het vaatwerk zijn er geen andere metaalvondsten uit de ijzertijd of Romeinse tijd aangetroffen die in verband gebracht kunnen worden met voeding.

36 Koster & Joosten 2001, 193–194.

37 Zie paragraaf 8.1.

38 Vgl. Heeren & Roymans 2014, 17, fig. 13v6.

39 Andrews 2012.

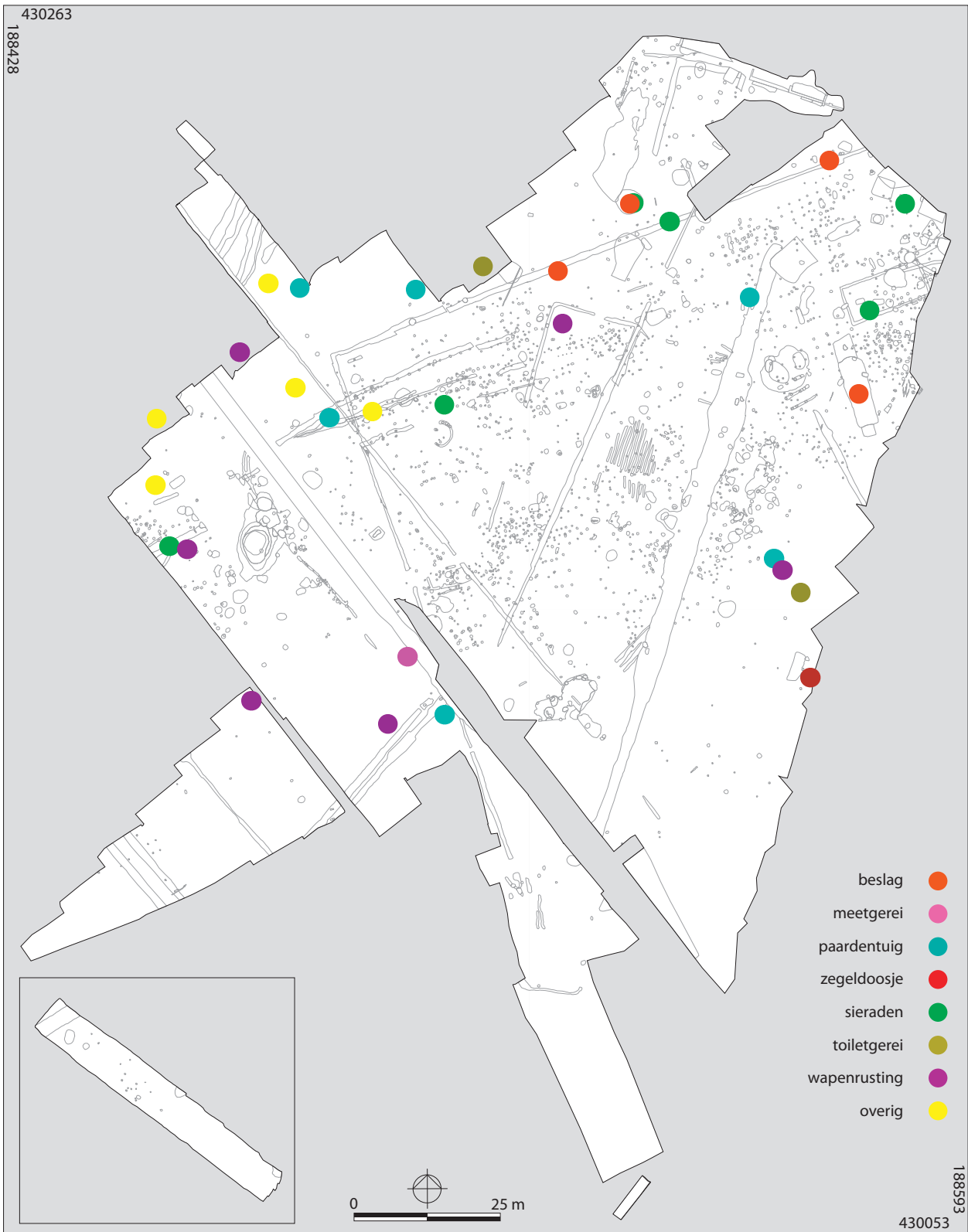
40 Haffner 1974, 58 en plaat 199, Grab 78i.

41 Riha 1990, 150, plaat 32, eerste kwart 1<sup>e</sup> eeuw. Hier wordt het voorwerp beschouwd als een verbindings- of sluitelement van een ketting.

42 Allason-Jones 1985.

43 Allason-Jones 1985; Allason-Jones & Miket 1984, 240–242, catalogusnr. 889–910; Hoss 2010, 261; Van Enckevort 2011, 125–126, met name nr. 91; Hendriksen 2009a, 287–289, met name vondstnr. 233.

44 In de gracht van Kasteel Lent werd een bodemfragment van een ijzeren kookpot met verschillende reparaties aangetroffen waarin nog tenminste 32 bronzen gevouwen klinknagels zichtbaar zijn (Van Hemert 2016b).



670 *Figuur 19.6 De verspreiding van alle metaalvondsten uit de Romeinse tijd.*

### 19.3.2 Verspreiding

Met uitzondering van een armbandfragment uit de vroeg-Romeinse waterput 20 (catalogusnr. 15) en een beslagstuk uit kuil 148 (catalogusnr. 91) zijn vrijwel alle metaalvondsten uit de late ijzertijd-Romeinse tijd en de Romeinse tijd afkomstig uit lagen. Het merendeel is afkomstig uit laag 5040, maar ook in laag 5020 zijn veel metaalvondsten uit de late ijzertijd-Romeinse tijd en de Romeinse tijd aangetroffen.

Om een goed beeld te krijgen van de verdeling van de vondstcategorieën over het opgravingsterrein zijn verschillende verspreidingskaarten vervaardigd. Veel metaalvondsten zijn exact ingemeten; voor andere vondsten is het centrumcoördinaat van het spoor waarin een voorwerp is gevonden als uitgangspunt gebruikt. Indien geen coördinaten beschikbaar waren, en de vondst niet uit een spoor afkomstig was, zijn de centrumcoördinaten van het betreffende vak gebruikt voor het plotten.<sup>45</sup> Voor de verspreidingskaarten is dezelfde indeling in functiegroepen gevolgd als in bovenstaande analyse (figuur 19.2–19.5). In verband met het geringe aantal vondsten zijn de militaria, het paardentuig en het toiletgerei samengenomen in één figuur. Ter verduidelijking zijn de functiegroepen onderverdeeld in de verschillende categorieën. De metaalvondsten die verband houden met ambacht en nijverheid zijn meegenomen in de groep ‘handel en nijverheid’, maar komen uitgebreider aan bod in de paragraaf over ambachtelijke activiteiten.<sup>46</sup>

Voor de verspreidingskaart van de sieraden is een onderscheid gemaakt tussen de niet nauwkeurig dateerbare sieraden uit de late ijzertijd of de Romeinse tijd en de sieraden die met zekerheid uit de Romeinse tijd dateren (figuur 19.2). Voor zowel de sieraden uit de periode late ijzertijd-Romeinse tijd als de ‘zuiver’ Romeinse sieraden kan vastgesteld worden dat ze verspreid over het onderzoeksgebied zijn gevonden. De vier beitels en twee naalden uit de late ijzertijd of de Romeinse tijd concentreren zich meer in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied (figuur 19.3). De drie Romeinse vondsten uit de categorie handel en nijverheid zijn daarentegen zeer verspreid over het onderzoeksgebied aangetroffen. De militaria, het paardentuig en het toiletgerei zijn allemaal afkomstig uit de Romeinse tijd. Deze groep is vrij wijd verspreid over met name de westelijke helft van het zone P9/57 (figuur 19.4). Voor de huisraad kan vastgesteld worden dat de vier Romeinse meubelbeslagstukken uit het noordoosten van het onderzoeksgebied komen (figuur 19.5). De slecht dateerbare fragmenten vaatwerk zijn zeer verspreid over het onderzoeksgebied aangetroffen.

De verspreidingskaarten van de verschillende vondstcategorieën laten geen betekenisvolle vondstconcentraties zien. Figuur 19.6 toont de verspreiding van alle metaalvondsten die met zekerheid in de Romeinse tijd gedateerd kunnen worden. De Romeinse metaalvondsten zijn wijd verspreid over zone P9/57 aangetroffen. Er zijn dan ook geen opvallende verschillen ten opzichte van de vondsten uit de ijzertijd en de vondsten uit de ijzertijd-Romeinse tijd.

## 19.4 Culturele betekenis van de prehistorische en Romeinse metaalvondsten

De oudste metaalvondsten zijn afkomstig uit de vroege en midden-ijzertijd. Zowel de bronzen spiraalschijf als de twee bronzen *gekröpfte Rollenkopfnadeln* zijn geen alledaagse vondsten in het rivierengebied. Naalden versierd met spiraalschijven komen met name in Midden-Europa veel voor, terwijl de verspreiding van de *Rollenkopfnadeln* zich vooral concentreert in Denemarken (Jutland) en Noord-Duitsland.<sup>47</sup>

De twee holle armbanden en een versierde naald zijn de enige metaalvondsten die met zekerheid in de late ijzertijd gedateerd kunnen worden. In werkelijkheid ligt het aantal metaalvondsten uit de late ijzertijd echter ongetwijfeld hoger. Een grote groep metaalvondsten kan tenslotte niet nauwkeuriger gedateerd worden dan in de periode van de ijzertijd tot de Romeinse tijd. Hierdoor blijft de late ijzertijd op basis van de metaalvondsten erg onzichtbaar. Zo zijn verschillende metaalvondsten die wijzen op handwerk en nijverheid, te weten twee naalden, vier beitels en diverse gietresten, niet nauwkeuriger te dateren dan in de periode tussen de late ijzertijd en de (vroeg-) Romeinse tijd.

Ook zijn negen armbandfragmenten aangetroffen die uit de late ijzertijd of de Romeinse tijd zouden kunnen dateren. Het aantal armbanden dat met zekerheid in de vroeg-Romeinse tijd gedateerd kan worden blijft daarentegen beperkt tot vier fragmenten. De relatief grote hoeveelheid aan sieraden en in het bijzonder bronzen

<sup>45</sup> Zie paragraaf 13.3.1 voor de methodiek bij het verzamelen van vondsten.

<sup>46</sup> Zie paragraaf 8.1 J. van Hemert, Ambacht.

<sup>47</sup> Heynowski 2014, 52–54 en 56.

armbanden, is niet ongebruikelijk voor rurale nederzettingen uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd. Ook in andere nederzettingen, zoals de late ijzertijd nederzetting te Geldermalsen-Hondsgemet en de Romeinse nederzetting te Tiel-Passewaaij, zijn relatief grote hoeveelheden armbanden aangetroffen.<sup>48</sup> Blijkbaar waren bronzen armbanden in beide perioden erg geliefd.

De vier vingerringen kunnen daarentegen als typisch Romeinse sieraden beschouwd worden. Hieruit blijkt dat men in de loop van de 1<sup>e</sup> eeuw al aspecten van het Romeinse schoonheidsideaal overnam. Ook de aanwezigheid van toiletgerei kan beschouwd worden als een indicatie dat de inwoners bepaalde gewoonten van lichaamsverzorging hanteerden die afgeleid waren van de Romeinse gebruiken en visie.<sup>49</sup> Er zijn geen specifieke metaalvondsten aangetroffen die wijzen op een hoge status of rijkdom van de inwoners.

De enige metaalvondsten die met zekerheid uit de midden-Romeinse tijd dateren zijn twee beslagstukken van paardentuig en een militaire riembeslagknop. Ook de laat-Romeinse tijd blijft wat betreft de metaalvondsten vrijwel buiten beeld. Een versierde bronzen armband en één beslagstuk zijn de enige metaalvondsten die tot deze periode gerekend kunnen worden (catalogusnr. 19 en 45).

## 19.5 Metaalvondsten uit de middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd

Het totale aantal metalen voorwerpen dat is aangetroffen bedraagt 260. Hiervan kunnen slechts twaalf voorwerpen aan de vroege middeleeuwen worden toegeschreven

hoofdgroep/categorie	type	N
gespen en riembeslag		10
	gesp	2
	riemtong	3
	riembeslag	5
diversen		2
	loden schijf (spinklosje?)	2
<b>totaal</b>		<b>12</b>

Tabel 19.4. Overzicht van de vroeg-middeleeuwse metaalvondsten ingedeeld naar functie-groep.

hoofdgroep/categorie	type	N
gespen en riembeslag		27
	gesp	14
	gespplaat	3
	koppelpassant	2
	riemtong	1
	riembeslag	7
paardentuig		7
	sporengesp	1
	hanger/beslag	3
tafelwaar	hoefijzer	3
	mesheftkap	1
	mesheftbekroning	3
wapens en toebehoren		3
	schedebeslag	1
	gevestknop	1
diversen	pijlpunt	1
		17
	mantelhaak	1
	mondharp	1
	beslag	12
sierspijker	2	
vaatwerk	1	
<b>totaal</b>		<b>58</b>

48 Geldermalsen-Hondsgemet: Van Renswoude 2009a, 253–254 (14 armbanden); Tiel-Passewaaij: Heeren 2009, 143–145, tabel 50 (84 armbanden).

49 Heeren 2009, 135–136. Zie ook paragraaf 6.2. S. Heeren over de Romanisering van de materiële cultuur, 6.2.



hoofdgroep/categorie	type	N
gespen en riembeslag		13
	gespen	12
	riembeslag	1
knopen		27
	brons	23
	lood/tin	2
	vertind	1
	verguld	1
kledinghaken en -sluitingen		3
	kledinghaak	2
	oog	1
naaigerei		6
	vingerhoed	6
boekbeslag		2
	slothaak	1
	slotoog	1
militaria		104
	gevestknop	1
	kanonskogel	2
	loden kogels	101
merk- of keurloodjes		7
	lakenlood	2
	borglood	2
	zegelloodje	1
	overige	2
diversen		26
	navigatiepasser	1
	vingerring	1
	bikkel	1
	scharnierschaar (brons)	1
	tang	1
	haambeslag (paardentuig)	1
	speelgoed (tin)	1
	meubelbeslag	2
	tapkraan greep	1
	muurhaak	1
	beslag	1
	horlogesleutel	1
	tasbeugel	2
	netverzwaring	1
	vaatwerk	2
	overige	8
<b>totaal</b>		<b>189</b>

*Tabel 19.6. Totaaloverzicht van de metalen vondsten uit de nieuwe tijd, ingedeeld naar functiegroep.*

en zijn voornamelijk afkomstig uit lagen (tabel 19.4).<sup>50</sup> De 59 laat-middeleeuwse metaalvondsten (tabel 19.5) zijn, evenals de vroeg-middeleeuwse vondsten, hoofdzakelijk afkomstig uit lagen met een lange vormingsduur. Een onversierde gespplaat (catalogusnr. 126) en een fragment van een hoefijzer (catalogusnr. 145) zijn afkomstig uit dezelfde waterput (structuur 54), die gedateerd wordt in periode IVa (1250–1500). Drie andere metaalvondsten zijn afkomstig uit sporen uit de nieuwe tijd (catalogusnr. 146, 150 en 166) en zijn opspit. Tenslotte is nog een bronzen beslagknop (catalogusnr. 158) in kuil 113 aangetroffen, die niet nauwkeuriger gedateerd kon worden dan in de periode van de late middeleeuwen tot de nieuwe tijd. De 189 metaalvondsten uit de nieuwe en nieuwste tijd (tabel 19.6) zijn hoofdzakelijk afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000) en het onderliggende overslagpakket (laag 5010). Er zijn geen metaalvondsten uit de nieuwe tijd aangetroffen in goed dateerbare sporen.

<sup>50</sup> Omwille van het lage aantal vondsten uit de vroege middeleeuwen zal hier weinig aandacht aan geschonken worden in dit hoofdstuk. In hoofdstuk II worden deze vondsten gecombineerd met de andere vroeg-middeleeuwse vondsten en worden zij in een ruimer kader geanalyseerd.

## 19.5.1 De middeleeuwen

De datering van de laat-middeleeuwse metaalvondsten concentreert zich hoofdzakelijk in de tweede helft van de late middeleeuwen. Voor veel van deze metaalvondsten geldt dat er sprake is van enige doorlooptijd tot in de 16<sup>e</sup> eeuw. Zo werden de dubbel-ovale gespen, waarvan er vier zijn gevonden, gedragen in de 15<sup>e</sup> én de 16<sup>e</sup> eeuw en kunnen bepaalde varianten van ringgespen ook uit de 16<sup>e</sup> eeuw stammen. De twee typen laat-middeleeuwse gespen die in zone P9/57 zijn aangetroffen, zijn geprofileerde D-vormige gespen en één rechthoekige gesp met centrale middenstijl. Deze typen waren vooral in de 14<sup>e</sup> en 15<sup>e</sup> eeuw courant. Verder zijn enkele laat-middeleeuwse gespplatten aangetroffen, twee koppelpassanten en verschillende decoratieve stukken riembeslag. Een bijzondere vondst is een trapeziumvormige riemtong, die ter versiering en bescherming werd aangebracht aan het uiteinde van de riem (catalogusnr. 131). De riemtong is versierd met gegraveerde Gotische letters, vermoedelijk staat er MAR[IA]. Vergelijkbare riemtongen zijn bekend uit onder andere 's-Hertogenbosch, en worden daar gedateerd in de tweede helft van de 14<sup>e</sup> en de eerste helft van de 15<sup>e</sup> eeuw.<sup>51</sup> Tot deze periode behoort ook een bronzen mantelhaak (catalogusnr. 153) met een staafvormige en getordeerde beugel. De mantelhaken waren aan beide uiteinden voorzien van een haak en dienden om kledingonderdelen te sluiten.

Tot het laat-middeleeuwse paardentuig wordt een sporengesp met integrale gespplaat gerekend (catalogusnr. 139). Het overige laat-middeleeuwse paardentuig omvat twee bronzen hangers, een decoratief beslagplaatje en drie hoefijzers. Een fragment van een hoefijzer is van het 'golfrandijzer'-type (catalogusnr. 143). Dit type hoefijzer heeft een golvende rand die tijdens het smeden ontstaan is door het inslaan van de verzonken nagelgaten. De datering van dit type moet gezocht worden in de periode 1150–1350.<sup>52</sup> De twee overige hoefijzers zijn zogenaamde 'boogijzers' en hebben geen golfrand maar een breed uitlopende beugel met verzonken nagelgaten (catalogusnrs. 144–145). In deze gevallen moet eerder gedacht worden aan een datering in de tweede helft van de late middeleeuwen met een uitloop in de 16<sup>e</sup> eeuw. De twee hangers hebben beide de vorm van een ronde knop en zijn afkomstig uit de 13<sup>e</sup> of 14<sup>e</sup> eeuw (catalogusnrs. 140–141). Het decoratieve beslagplaatje is voorzien van scharnierogen waaraan oorspronkelijk een hanger verbonden was en kan niet nauwkeuriger gedateerd worden dan als laat-middeleeuws (catalogusnr. 142).

De middeleeuwse tafelwaar blijft beperkt tot een bronzen mesheftkap en drie mesheftbekroningen die alle in de 15<sup>e</sup> eeuw gedateerd kunnen worden, maar ook in de eerste helft van de 16<sup>e</sup> eeuw nog in gebruik waren (catalogusnrs. 146–149). Een randfragment van een kookpot of grape kan niet nauwkeuriger gedateerd worden dan in de periode 1300–1600 (catalogusnr. 165). Tot de wapens en toebehoren uit de late middeleeuwen worden een bronzen schedepuntbeschermer (catalogusnr. 150), een biconische dolkgevestknop van ijzer (catalogusnr. 151) en een pijlpunt gerekend (catalogusnr. 152). De overige laat-middeleeuwse metaalvondsten bestaan hoofdzakelijk uit (fragmenten van) decoratief beslag van meubels en kisten.

## 19.5.2 De nieuwe en nieuwste tijd

Kledingaccessoires maken een relatief groot deel uit van de post-middeleeuwse vondsten (tabel 19.6). Rekening houdend met de laat-middeleeuwse gespen die ook in de 16<sup>e</sup> eeuw nog in gebruik waren, lijkt de groep van gespen en riembeslag gelijk verdeeld over de 16<sup>e</sup> tot 18<sup>e</sup> eeuw. De oudste knopen die in zone P9/57 zijn aangetroffen dateren uit de 16<sup>e</sup> eeuw en zijn versierd met een floraal motief (catalogusnrs. 180–183). Negen knopen behoort tot de veel voorkomende typen uit de 17<sup>e</sup> eeuw die versierd zijn met een floraal motief, vlechtbandmotief of portret (catalogusnrs. 184–191). Ongeveer even talrijk zijn de knopen uit de 18<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw, die hol zijn en uit verschillende onderdelen bestaan. Twee knopen uit de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw en de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw hebben behoord tot een militair uniform (catalogusnrs. 201–202). Naast de knopen zijn ook twee kledinghaken en één kledinggoog aangetroffen die gangbaar waren vanaf het laatste kwart van de 16<sup>e</sup> eeuw tot rond het midden van de 17<sup>e</sup> eeuw (catalogusnrs. 204–206). Het enige post-middeleeuwse sieraad is een vingerring vervaardigd uit latoenkoper en versierd met een floraal motief (catalogusnr. 223). Een identieke ring is bekend uit Amsterdam en wordt gedateerd in de 17<sup>e</sup> of 18<sup>e</sup> eeuw.<sup>53</sup>

<sup>51</sup> Janssen 2007a, 140–141, fig. 59.

<sup>52</sup> Hendriksen 2004, 99; Clark 2004, 104 en 116.

<sup>53</sup> Baart e.a. 1977, 214–215, nr. 398.

Opvallend is dat er vrijwel geen post-middeleeuwse metaalvondsten aangetroffen zijn die gerelateerd kunnen worden aan voeding, zoals tafel-, eet- of kookgerei. Een fragment van een greep is afkomstig van een bronzen tapkraan die oorspronkelijk verbonden was aan een houten (mogelijk bier- of wijn-)vat uit de 16<sup>e</sup> of 17<sup>e</sup> eeuw (catalogusnr. 231). Zes vingerhoeden en twee lakenloden behoren tot de weinige metaalvondsten uit de nieuwe tijd die wijzen op nijverheid en handwerk. De vingerhoeden dateren uit de periode 1500–1750 en de lakenloden waren niet goed dateerbaar. Ook een fragment van een bronzen scharnierschaar zou in verband gebracht kunnen worden met handwerk, maar het zou ook een snuitschaar geweest kunnen zijn die gebruikt werd voor het doven van kaarsen (catalogusnr. 225). Vijf loden schijfgewichten en twaalf visnetverzwaarders, in de vorm van opgerolde loden stripjes, zijn afkomstig uit de bodemlagen 5000, 5010 en 5020. De vondstcontext doet een datering in de late middeleeuwen of nieuwe tijd vermoeden.

Een lood-tinnen bikkelen en een tinnen miniatuurkommetje zijn in de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw gebruikt als speelgoed (catalogusnrs. 230 en 224). Bikkels werden gebruikt voor een behendigheidsspel, bikkelen. Op een lange zijde is een verdieping aangebracht om een duidelijk onderscheid te kunnen maken tussen de twee lange zijden. De vier zijden van de bikkelen vervulden namelijk een specifieke betekenis in het spel.<sup>54</sup> De metaalvondsten die tot de huisraad gerekend worden zijn een bronzen muurhaak (catalogusnr. 232) en diverse decoratieve beslagstukken die deel uitgemaakt hebben van meubels, kasten of kisten. Op basis van schilderijen uit de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw veronderstelt Braat dat bronzen muurhaken vooral voorkomen in de interieurs van de rijkere burgers en dat de minder draagkrachtigen gebruik maakten van grote ijzeren spijkers als muurhaken.<sup>55</sup> De haken werden gebruikt om vaatwerk of wild en gevogelte aan op te hangen.<sup>56</sup>

De hoeveelheid kogels en militaria is erg beperkt ten opzichte van zones O2 en H, waar veel gevochten is rondom de schans Knodsenburg. Van de 101 loden kogels zijn 40 exemplaren afkomstig uit de bouwvoor, 25 kogels komen uit het onderliggende overslagpakket (laag 5010), 21 uit laag 5020 en zes kogels zijn in sporen aangetroffen. Deze loden kogels zijn vooral afgeschoten met een roer of karabijn (geweren die met 11–15 mm kogels schoten) en het zwaardere musketgeweer (15–19 mm kogels). Twee ijzeren kanonskogels hebben een diameter van respectievelijk 71 en 85 mm en zijn afgeschoten met een 3-ponder- en 5-ponderkanon. Deze kogels zijn ook de twee meest voorkomende kalibers bij schans Knodsenburg. De ijzeren kogels zullen tijdens de Tachtigjarige Oorlog of tijdens de belegering door de Fransen zijn afgeschoten. De stijl en vorm van een koperen gevestknop van een dolk pleit voor een datering in de late 16<sup>e</sup> eeuw of de eerste helft van de 17<sup>e</sup> eeuw (catalogusnr. 214).

Een van de meest opvallende vondsten uit de nieuwe tijd is een messing kaartpasser (catalogusnr. 222). Dergelijke passers werden gebruikt om afstanden op zeekaarten af te passen en behoren niet tot de standaardwerktuigen maar tot de nautische instrumenten. De parallellen voor deze kaartpasser moeten dan ook vooral in nautische context gezocht worden. Zo zijn in twee wrakken in Burgzand (BZN-2 en BZN-8), in de omgeving van Texel, vijf kaartpassers aangetroffen.<sup>57</sup> Een kaartpasser uit het wrak BZN-8 heeft exact dezelfde versiering als de passer die gevonden is in Lent. Bij de overige twee passers uit dit wrak ontbreekt een versiering, maar is de vorm van de passer verder hetzelfde. Wel zijn de benen van de passers uit het wrak duidelijk langer. In een ander wrak uit de Waddenzee, het Scheurrak-SO1 wrak, zijn vier versierde kaartpassers aangetroffen, waarvan twee exemplaren gemerkt zijn met het Amsterdamse wapen.<sup>58</sup> Een passer met een vergelijkbare afmeting en versiering is aangetroffen bij Het Behouden Huys te Nova Zembla.<sup>59</sup> Het enige verschil met onze passer is het sierlijk uitsteeksel op de bovenkant van het oog. Een van de weinige kaartpassers zonder directe nautische context is afkomstig uit Amsterdam.<sup>60</sup>

Kaartpassers zijn niet alleen bewaard gebleven in de vorm van archeologische artefacten, ze zijn ook op schilderijen vastgelegd. Een toepasselijk voorbeeld van zo'n schilderij is de 'Schutters van de compagnie van kapitein Jan de Bisschop en vaandrig Pieter Egbertsz Vinck' van Aert Pietersz uit 1599 (figuur 19.7).<sup>61</sup> Op dit schilderij is rechtsboven een man zichtbaar met een kaartpasser in zijn rechterhand. Deze man wordt doorgaans geïdentificeerd als Gerrit de Veer (de uitgever van het reisverslag van de Barentszexpeditie uit 1598) of Willem Barentsz.<sup>62</sup> Alhoewel de details niet goed zichtbaar zijn, toont de vorm van de passer veel gelijkenis met het exemplaar uit zone

54 Baart e.a. 1977, 452–453.

55 Baart e.a. 1977, 376.

56 Ibidem.

57 Vos 2012, 118, 129 en 203–204, fig. 11.10.

58 Manders 1998, 86–88; Vos 2013, 12, fig. 7.

59 Braat e.a. 1998, 64.

60 Baart e.a. 1977, 478 en 491, nr. 967.

61 Amsterdam Museum, inventarisnr. SA 7386; URL: <http://hdl.handle.net/11259/collection.38537> (geraadpleegd op 19-11-2014).

62 Braat e.a. 1998, 8.



Figuur 19.7. De kaartpasser uit zone P9/57 (links) en uit het wrak de BZN-8 (rechts).

RM/RCE



Figuur 19.7b. Titelpagina van Spiegel der Zeevaert door Lucas Janszoon Waghenaer (1584) en uitsnede van 'Schutters van de compagnie van kapitein Jan de Bisschop en vaandrig Pieter Egbertsz Vinck' door Aert Pietersz (1599).

P9/57. Ook hier blijken de benen van de passer van De Veer/Barentsz beduidend langer, maar deze zijn nog voorzien van een ijzeren punt die bij het exemplaar uit Lent niet bewaard is gebleven. Ook op de titelpagina van de zeevaartatlas door Lucas Janszoon Waghenaer, *Spiegel der Zeevaerdt* uit 1584, staan twee vergelijkbare passers afgebeeld (figuur 19.7). Dit bevestigt nog eens dat deze passers tot de essentiële nautische instrumenten behoorden.<sup>63</sup>

De passer uit Amsterdam wordt door Baart gedateerd in de periode van het laatste kwart van de 16<sup>e</sup> eeuw en de eerste helft van de 17<sup>e</sup> eeuw.<sup>64</sup> Dit sluit goed aan op de datering van het exemplaar uit Het Behouden Huys (Barentszexpeditie 1596) en het schilderij van Aert Pietersz. Het Scheurrak-SOI wrak is vermoedelijk in 1590 of kort daarna gezonken en de BZN-2 en de BZN-8 zijn vermoedelijk respectievelijk in 1640 en kort na 1658 gezonken.<sup>65</sup> Gezien de grote gelijkheid met de kaartpasser uit Het Behouden Huys en de BZN-8 moet daarom rekening gehouden worden met een datering vanaf de late 16<sup>e</sup> eeuw tot het derde kwart van de 17<sup>e</sup> eeuw.

De kaartpasser behoort tot de weinige vondsten uit de nieuwe tijd uit het kleiige Waaloeverdek (laag 5030). Het is onduidelijk hoe de passer hier terechtgekomen is.

## 19.6 Catalogus van de metalen voorwerpen uit de ijzertijd en Romeinse tijd

In deze catalogus zijn alle metaalvondsten opgenomen met een (mogelijke) begindatering in de prehistorie of de Romeinse tijd (tabel 19.2). De vondsten zijn op basis van vorm en vondstcontext toegewezen aan de late ijzertijd, late ijzertijd-Romeinse tijd of de Romeinse tijd. De catalogus kent dezelfde opbouw als de analyse in paragraaf 19.2: eerst wordt een overzicht gegeven van de vondsten die uitsluitend aan de ijzertijd toegeschreven kunnen worden, daarna worden de vondsten met een doorlooptijd tot in de Romeinse tijd besproken. Hierbij wordt een onderverdeling naar functie gehanteerd. Omdat verreweg de meeste vondsten vervaardigd zijn van een koperlegering, wat hier gelijkgesteld is aan brons, zal de metaalsoort alleen genoemd worden wanneer het object niet van brons vervaardigd is. Na de vondstbeschrijving volgt een compacte contextbeschrijving met daarin het soort spoor, de datering en het eventuele structuurnummer. Het bijbehorende vondst-, put- en spoornummer kan teruggevonden worden in de lijst van afgebeelde vondsten. Tot slot worden de relevante afmetingen en de datering van het object gegeven. Deze datering is vastgesteld op basis van de gangbare literatuur en is waar mogelijk aangescherpt op basis van de contextdatering. In enkele gevallen zijn de vondsten enkel op basis van de vondstcontext gedateerd. Dit geldt voor enkele slecht dateerbare vondsten, zoals de gietresten (paragraaf 19.6.10).

Onder 'overige metaalvondsten' (paragraaf 19.7.4) zijn alle metaalvondsten opgenomen die niet gedateerd konden worden. Ook hier zouden mogelijk nog vondsten uit de ijzertijd of Romeinse tijd tussen kunnen zitten

### 19.6.1 IJzertijd

- 1 Fragment van een beslagstrip. Het verbrede uiteinde heeft een platte doorsnede en een bevestigingsgaatje. Het uiteinde loopt over in een versmalling, alwaar het fragment afgebroken is. Het middenstuk heeft een D-vormige doorsnede. Vlak voor het breukvlak is de aanzet van een verbreding zichtbaar. Afkomstig uit een ijzertijdgreppel, structuurnummer 148. Afmeting: 12,5×2,3 cm. Datering: vroege ijzertijd – late ijzertijd.
- 2 Fragment van een hanger of beslagplaatje met een oogje. Versierd met rechte inkervingen. De ovale vorm lijkt meer te wijzen op een hanger, maar omdat de rand voor het grootste deel is afgebroken is dat niet met zekerheid vast te stellen. Vanwege de fragmentaire staat blijft de exacte toepassing onduidelijk.<sup>66</sup> Afkomstig uit een natuurlijke depressie waaruit tevens veel handgevormd aardewerk uit de vroege ijzertijd afkomstig is, structuur 150 (periode Ia). Afmetingen: 1,0×0,8 cm. Datering: vroege ijzertijd.
- 3 *Gekröpfte Rollenkopfnadel*. De kop van de naald heeft een rechthoekige doorsnede en is gebogen, waarbij het platte uiteinde naar achteren opgerold is. De onderste helft van de naald is verbogen. Afkomstig uit kuil 148 die in de late ijzertijd gedateerd wordt. Lengte: 11,3 cm. Breedte uiteinde: 0,7 cm. Doorsnede: 3,5mm. Datering: 600–300 voor Chr.<sup>67</sup>

63 Crone 1966, 85.

64 Baart e.a. 1977, 491, nr. 967.

65 Manders 1998, 86; Vos 2012, 10.

66 Hangers met een enigszins vergelijkbare vorm zijn bijvoorbeeld bekend van Halbmondfibula's. Vgl. Werner 1984, 24, nrs. 2–3.

67 Heynowski 2014, 56, nr. 2.3.1.



Figuur 19.8. Metaalvondsten uit de ijzertijd. Schaal 1:1, schaal 2:1 (nr. 2), schaal 1:2 (nr. 8).

RM/GB

- 4 *Gekröpfte Rollenkopfnadel*. De naald is bij de kop gebogen waarbij het uiteinde oorspronkelijk opgerold geweest is, maar dit is weer uitgerold. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 203. In deze laag is materiaal aangetroffen uit de vroege ijzertijd tot en met de Romeinse tijd. Lengte: 12,5 cm. Breedte uiteinde: 0,6 cm. Doorsnede: 2,6 mm. Datering: 600–300 voor Chr.<sup>68</sup>
- 5 Fragment van een naald versierd met ingeslagen punten. Bij het breukvlak is de naald verbogen. Het andere uiteinde vertoont geen breukvlak en loopt taps af. De pin heeft een ovale doorsnede en is op beide schuine zijden versierd met ingeslagen punten. Evenals bij het fragment van de armband (catalogusnr. 20) geldt dat de punten op vrij onregelmatige wijze zijn aangebracht. Fragmenten van een vergelijkbare naald zijn aangetroffen in Geldermalsen-Hondsgemet en worden geïnterpreteerd als handwerknaalden uit de late ijzertijd.<sup>69</sup> Afkomstig uit laag 5010 in werkput 235. Afmeting: 4,1 cm. Datering: late ijzertijd.

<sup>68</sup> Heynowski 2014, 56; nr. 2.3.1.

<sup>69</sup> Van Renswoude 2009b, 648–649 en 673, fig. 18.2 C.47–48.

- 6 Spiraalschijf met vier windingen opgebouwd uit bronsdraad met een ronde doorsnede. Vermoedelijk betreft het een fragment van een naald met spiraalschijfkop. Naalden met een spiraalschijfkop werden gedragen vanaf de vroege bronstijd tot in de vroege ijzertijd.<sup>70</sup> Mogelijk liep de spiraal over in een achtvormige winding (*Achtersleife*), wat zou wijzen op een datering in de vroege ijzertijd. Vergelijkbare spiraalschijven zijn ook bekend als onderdeel van fibulae.<sup>71</sup> Afkomstig uit geullaag 5045 in werkput 209. Afmeting: 2,1×1,7 cm. Datering: vroege ijzertijd.
- 7 Beitelachtig gereedschap van ijzer. Het trapeziumvormige tot halfronde blad is grotendeels afgebroken. De rechthoekige steel is verbogen. Vier vergelijkbare beitelachtige stukken gereedschap zijn opgenomen onder het Romeinse gereedschap (catalogusnr. 66–69). Afkomstig uit geullaag 5045 in werkput 219, gedateerd uit de midden-ijzertijd. Resterende lengte: 7,3 cm. Datering: (midden-)ijzertijd (periode I).
- 8 Grote ijzeren kram. Afkomstig uit een kuil (s87) gedateerd in de midden-ijzertijd in werkput 219. Lengte: 11 cm. Breedte: 6,8 cm. Datering: midden-ijzertijd.
- 9 Fragment van een smalle en platte, open armband. De armband heeft één taps toelopend uiteinde. Bij het uiteinde en vlakbij het breukvlak is het verbogen. Afkomstig uit een greppel, structuur 5 (periode Ia). Vergelijkbare armbanden zijn echter ook bekend uit Romeinse context.<sup>72</sup> Breedte: max. 0,5 cm. Datering: vroege ijzertijd.
- 10 Fragment van een holle armband met afgevlakte onderzijden en zonder versiering. Gemaakt van een ingerolde bronzen plaat. De vondstcontext maakt een datering in de late ijzertijd of vroeg-Romeinse tijd aannemelijk (vgl. catalogusnr. 11). Vergelijkbare armbanden zijn bekend uit late ijzertijdcontexten.<sup>73</sup> Afkomstig uit laag 5040 in werkput 213. Breedte: 0,7 cm. Datering: late ijzertijd.
- 11 Fragment van een holle armband met afgevlakte onderzijden en zonder versiering. Gemaakt van een ingerolde bronzen plaat (vgl. catalogusnr. 10). Afkomstig uit een depressie in werkput 201 (s2) die gedateerd wordt in de periode vanaf de vroege ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd. Vergelijkbare armbanden zijn bekend uit late ijzertijdcontexten.<sup>74</sup> Breedte: 0,7 cm. Datering: late ijzertijd. *RM/GB*

## 19.6.2 Sieraden

- 12 Fragment van een open, getordeerde halsring, vervaardigd uit één bronzen draad. Bij een uiteinde is geen duidelijk breukvlak waarneembaar. Mogelijk is het einde versierd geweest met een apart aangebrachte knop. Het fragment is te breed voor een armband en zal daarom eerder een halsring geweest zijn. Vergelijkbare getordeerde halsringen zijn vanaf de vroege ijzertijd tot in de laat-Romeinse tijd in gebruik geweest.<sup>75</sup> Afkomstig uit laag 5020 in werkput 105. Diameter: 6,5 cm. Doorsnede: 0,3 cm. Datering: late ijzertijd – laat-Romeinse tijd.
- 13 Fragment van een open armband met een verdikt, stomp uiteinde versierd met omlijning. Afkomstig uit laag 5010 werkput 107. Doorsnede uiteinde: 0,4 cm. Lengte draad: 2,6 cm. Datering: 50 voor Chr.– 150 na Chr.
- 14 Fragment van een open armband met geprofileerde eindknoppen en imitatie-tordering in de vorm van diagonale kerfjes. Verbogen tot hanger. Afkomstig uit de laag 5020 in werkput 223. Breedte knop: 0,6 cm. Afmeting hanger: 2,3×1,3 cm. Datering: 0–150.
- 15 Fragment van een open armband met geprofileerde eindknoppen en imitatie-tordering, aangebracht in gietvorm. Verbogen tot hanger. Afkomstig uit een vroeg-Romeinse waterput, structuur 20 in werkput 201 (periode IIab). Breedte knop: 0,6 cm. Afmeting hanger: 4,2×2,1 cm. Datering: 0–150.
- 16 Fragment van een open armband met geprofileerde eindknoppen, zonder imitatie-tordering. Verbogen tot hanger. Afkomstig uit laag 5040. Doorsnede knop: 0,9 cm. Afmeting hanger: 3,5×1,7 cm. Datering: 0–150.
- 17 Fragment van een open armband met geprofileerde eindknop. Vermoedelijk is de armband versierd geweest met een imitatie-tordering in de vorm van diagonale kerfjes, maar door de sterk verweerde staat is dat slecht zichtbaar. Afkomstig uit laag 5030, uit werkput 201. Breedte knop: 0,7 cm. Lengte fragment: 2,1 cm. Datering: 0–150.
- 18 Fragment van een versierde open armband. De armband heeft een min of meer biconische doorsnede. De twee schuine vlakken zijn versierd met vrij onregelmatig

<sup>70</sup> Vgl. Werner 1984, 23–24, nr. 28; Heynowski 2014, 52–53.

<sup>71</sup> In deze gevallen gaat het doorgaans om grotere uitvoering.

<sup>72</sup> Vgl. Riha 1990, plaat 66–67; Koster & Joosten 2001, 190, fig. 7.3.

<sup>73</sup> Zie bijvoorbeeld Haffner 1971, o.a. 56–57, 65, plaat 61.10 en plaat 72.7; Van Renswoude 2009b, 254 en 672, fig. 18.2.20.

<sup>74</sup> Zie bijvoorbeeld Haffner 1971, 56–57, 65, plaat 61.10 en plaat 72.7; Van Renswoude 2009b, 254 en 672, fig. 18.2.20.

<sup>75</sup> Zie bijvoorbeeld Werner 1984, 32, met name nr. 2 (ijzertijd); Riha 1990, 60–62, plaat 21–22, type 3.24.



Figuur 19.9. Fragmenten van bronzen armbanden en een bronzen halsring uit de ijzertijd en de Romeinse tijd. Schaal 1:1.

RM/GB



Figuur 19.10. Bronzen vingerringen, fragmenten van een ketting en een haarnaald uit de late ijzertijd en de Romeinse tijd. Schaal 680 2:1; detail 27: schaal 4:1.

RM/GB



- ingeslagen puntjes, vergelijkbaar met het naaldfragment onder catalogusnr. 5. Het bewaard gebleven uiteinde loopt enigszins taps toe. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 105. Geschatte diameter: 6,5 cm. Datering: late ijzertijd-Romeinse tijd.
- 19 Fragment van een armband versierd met een patroon van diagonale groeven, afgewisseld met kruizen, type Riha 3.18.3.<sup>76</sup> De armband heeft een afgeplatte onderzijde en een korte doorsnede. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 105. Doorsnede: 0,3 cm. Datering: laat-Romeinse tijd.
- 20 Fragment van een armband. Afkomstig uit laag 5025, werkput 209. Afmeting: 3,0×1,0 cm. Datering: late ijzertijd-Romeinse tijd.
- 21 Fragment van een armband. Ronde doorsnede met twee afgevlakte zijden. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 223. Doorsnede: 0,4 cm. Lengte fragment: 4,2 cm. Datering: late ijzertijd-Romeinse tijd.
- 22 Fragment van een armband met scherp-ovale doorsnede. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 205. Doorsnede: 0,5 cm. Lengte fragment: 2,6 cm. Datering: late ijzertijd-Romeinse tijd.
- 23 Fragment van een armband (?). Ovale doorsnede met een afgeplatte zijkant. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 202. Doorsnede: 0,5 cm. Lengte: 1,7 cm. Datering: late ijzertijd-Romeinse tijd.
- 24 Fragment van een open armband met één breukvlak. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 206. Doorsnede: 0,4 cm. Lengte fragment: 4,2 cm. Datering: (laat-) Romeinse tijd-vroege middeleeuwen.<sup>77</sup>
- 25 Fragment van een armband (of grote ring?) met ronde doorsnede. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 219. Diameter: 0,6 cm. Resterende breedte: 4,7 cm. Datering: late ijzertijd – Romeinse tijd.
- 26 Fragment van een onversierde armband (of grote ring?) met een ovale doorsnede. Afkomstig uit laag 5020 in werkput III. Doorsnede: 0,4 cm. Datering: late ijzertijd – Romeinse tijd.
- 27 Vingerring met sporen van vergulding, versierd met een dansende Satyr. De Satyr is – op een vrij grove wijze – horizontaal over de ring gegraveerd en kijkt naar rechts. In zijn linkerhand heeft hij een *pedum* (kromme herdersstaf), en over zijn linkerarm hangt vermoedelijk een *nebris* (gewaad van dierenhuid). Wat hij in zijn vooruitgestrekte rechterhand vasthoudt, is slecht zichtbaar. Het aannemelijkste is dat het gaat om een tros druiven. De dansende Satyr met *pedum*, *nebris* en een tros druiven is een gebruikelijke voorstelling op Romeinse vingerringen.<sup>78</sup> Doorgaans is deze gravering echter aangebracht in een gemsteen en niet rechtstreeks op de ring. De boven- en onderrand van de voorzijde van de ring zijn versierd met een stippellijn. De ring heeft een rechthoekige doorsnede. Afkomstig uit laag 5020 in werkput III. Diameter: 1,8 cm. Datering: 0/100–250.
- 28 Open vingerring met een platte doorsnede. Eén uiteinde is afgebroken en verbogen. De ring is versierd met twee horizontale lijnen. Het ringtype vertoont Keltische invloeden en was volgens Riha vooral in de 1<sup>e</sup> eeuw populair, maar werd in ieder geval nog tot in de eerste helft van de 2<sup>e</sup> eeuw na Chr. gedragen.<sup>79</sup> Afkomstig uit laag 5045 in werkput 209. Diameter: 1,8 cm. Datering: 0–150.
- 29 Onversierde vingerring. Licht verbogen en een deel is afgebroken. De vondstcontext wijst op een datering vanaf de vroege ijzertijd tot in de vroeg-Romeinse tijd. Afkomstig uit laag 5045 werkput 209. Diameter: 2,0 cm. Datering: vroeg-Romeinse tijd.
- 30 Open vingerring. Beide uiteinden lopen enigszins taps toe. Onversierd. Afkomstig uit laag 5040 werkput 105. Afmeting: 2,0×1,8 cm. Datering: Romeinse tijd.<sup>80</sup>
- 31 Haarnaald met een geprofileerde, platte kop. De naald is in complete staat, maar verbogen. Afkomstig uit een kuil die in de periode van de late ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd gedateerd wordt, s43v.1 in werkput 203. Oorspronkelijke lengte: ± 16 cm. Breedte kop: 0,9 cm. Datering: late ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd.

76 Het bij Riha (1990, 52–53, 58 en plaat 19,542) afgebeelde exemplaar is identiek.

77 Riha 1990, 52–63.

78 Zie bijvoorbeeld Maaskant-Kleibrink 1978, 316–317, nrs. 941–942; 1986, 109, appendix 18; Stuart 1986, 132, nr. 6.

79 Riha 1990, 45, type 2.28.

80 Vgl. Riha 1990, 46, type 2.32.

81 Deschler-Erb 1999, 154, nr. 364; Vgl. Nicolay 2007, plaat 39.

### 19.6.3 Militaria

- 33 Decoratief riembeslag. Het rechthoekige plaatje is in het midden versierd met een open cirkel omgeven door twee concentrische cirkels. Op de vier hoekpunten zit een bevestigingsgaatje, waarvan bij twee gaatjes nog het bronzen naaldje bewaard gebleven is. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 202. Afmeting: 2,0×3,4 cm. Datering: 12 voor Chr.–120 na Chr.<sup>81</sup>



Figuur 19.11. Diverse bronzen beslagstukken behorende tot de militaire uitrusting en paardentuig. Schaal 1:1.

RM



682 Figuur 19.12. Bronzen toiletgerei, een handwerknaald en een speld. Schaal 1:1.

RM

- 34 Knoopvormige riembeslagknop. De vlakke onder- en bovenknop zijn even groot. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Afmeting: 1,7×1,2 cm. Datering: 120–300.<sup>82</sup>
- 35 Beslagknop met stevig staafoog. De platte knop is langs de rand versierd met een kleine opstaande rand en in het midden is een scherpe opstaande cirkel aangebracht. Er zijn geen sporen zichtbaar van een opvulling met bijvoorbeeld email. Volgens Oldenstein werden dergelijke beslagknoppen met staafoogen gebruikt als schildbeslag of beslag voor paardentuig.<sup>83</sup> De platte knop is sterk verbogen. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 105. Oorspronkelijke diameter: ca. 1,5 cm. Afmeting staafoog: 1,3×0,9×0,3 cm. Datering: vroeg- tot midden-Romeinse tijd.<sup>84</sup>
- 36 Riembeslag. Het betreft een rechthoekig beslagplaatje versierd met concentrische cirkels. De boven- en onderrand zijn omgeslagen. Verbogen en gefragmenteerd. Afkomstig uit laag 5045 in werkput 109. Breedte: 1,5 cm. Datering: 0–100.<sup>85</sup>
- 37 Fragment van een gebogen en geprofileerde beslagstrip van een zwaardschede (vgl. catalogusnr. 38).<sup>86</sup> Sterk verweerd. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 205. Afmeting: 1,3×0,7 cm. Datering: 12 voor Chr.–120 na Chr.<sup>87</sup>
- 38 Fragment van een gebogen en geprofileerde beslagstrip van een zwaardschede (vgl. catalogusnr. 37).<sup>88</sup> Sterk verweerd. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 207. Afmeting: 1,9×0,7 cm. Datering: 12 voor Chr.–120 na Chr.<sup>89</sup>

#### 19.6.4 Paardentuig en transport

82 Nicolay 2007, 352, plaat 41; Oldenstein 1976, 256, plaat 47.

83 Oldenstein 1976, 173–174.

84 Vgl. Oldenstein 1976, 173–174 en plaat 50, met name nr. 9.

85 Vgl. Bishop & Coulston 2006, 108, fig. 62, met name nr. 9; Deschler-Erb 1999, plaat 18–19, met name de nrs. 336 en 338.

86 Vgl. Nicolay 2007, 334, plaat 23, met name de nrs. 15,5 en 222.10; Van der Chijs 2003, 45, fig. 44; Deschler-Erb 1999, plaat 9.112–116; Bakker 2013, 69, nrs. 4.28–30 en 33–35.

87 Nicolay 2007, 334.

88 Vgl. Nicolay 2007, 334, plaat 23, met name de nrs. 15,5 en 222.10; Van der Chijs 2003, 45, fig. 44; Deschler-Erb 1999, plaat 9.112–116; Bakker 2013, 69, nrs. 4.28–30 en 33–35.

89 Nicolay 2007, 334.

90 Type Nicolay A5 (Nicolay 2007, 369, plaat 58).

91 Hendriksen 2009a, 291–292, vondstnr. 567; Oldenstein 1976, 263 en plaat 56.

92 Nicolay 2007, plaat 66, met name de nrs. 240.11 en 82.166.

93 Vgl. Nicolay 2007, plaat 72, B4, met name nr. 268.7.

94 Nicolay 2007, 220–223, fig. 6.6. Vgl. Koster 1993, 303, fig. 13.

95 Riha 1986, 58–59, plaat 26, met name nr. 243.

96 Heeren 2009, 137, fig. 68.6–7.

- 39 Versierde gordelhaak behorende tot paardentuig.<sup>90</sup> Het uiteinde van de haak is afgebroken. Een van de twee bevestigingspinnen op de achterzijde is eveneens afgebroken. Afkomstig uit laag 5041 werkput 112. Afmeting: 4,2×1,3 cm. Datering: 12 voor Chr.–120 na Chr.
- 40 Gefacetteerde ring. Vermoedelijk paardentuig. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 216. Diameter (buitenzijde): 3,5 cm. Doorsnede: 0,9 cm. Datering: Romeinse tijd.
- 41 Rond beslagstuk. Met behulp van de twee klinkstiften op de keerzijde was het onversierde beslagstuk bevestigd op het leer van paardentuig.<sup>91</sup> Afkomstig uit laag 5040 in werkput 201. Diameter: 3,3 cm. Datering: 100–300.
- 42 Decoratieve beslagknop van paardentuig met opstaande rand en aanzet van een bevestigingspin (of -oog).<sup>92</sup> Afkomstig uit laag 5040 in werkput 226. Afmeting: 2,3×0,4 cm. Datering: 0–150.
- 43 Decoratieve beslagknop van paardentuig. Het betreft een bolle knop die niet massief is, omgeven door een vlakke rand. De knop is voorzien van een korte, taps toelopende pin (< 1 cm). De pin is naar de rand toe verbogen om het beslag op het leer te bevestigen.<sup>93</sup> Afkomstig uit laag 5041 in werkput 102. Diameter knop: 1,5 cm. Datering: 150–270.
- 44 Sterk geprofileerd jukbeslag (decoratieve teugelgeleider) met een rechthoekige basis, vervaardigd van brons. De bovenzijde was versierd met twee staande krullen, waarvan er één is afgebroken. De onderzijde is voorzien van een ring. De uitvoering van dit beslag komt overeen met de typen die in de Claudisch–Flavische periode gangbaar waren.<sup>94</sup> Afkomstig uit laag 5040 in werkput 107. Afmeting: 3,2×3,2 cm. Datering: 40–100.
- 45 Fragment van een versierde beslagschijf. Langs de rand is het beslagstuk versierd met korte groefjes en een doorlopende ronde lijn, met daaraan grenzend een lijn van punt-cirkelversiering en een lijn van vier kleine puntjes geslagen in een ruitvorm. Het kruisvormige middenstuk is gedecoreerd met een punt-cirkelversiering in een ruitvormig motief. De keerzijde is voorzien van een korte, dikke pin. Waarschijnlijk betreft het hier leerbeslag (van paardentuig?). De rijke punt-cirkelversiering wijst op een datering in de laat-Romeinse of Merovingische tijd. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 103). Afmeting: 8,5×1,5 cm. Datering: laat-Romeinse tijd.

#### 19.6.5 Toiletgerei en medische instrumenten

- 46 Fragment van een pincetarm. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 202. Afmeting: 3,7×0,4 cm. Datering: 0–300.
- 47 Oorlepel met versierde hals, vervaardigd van brons, Riha variant A.<sup>95</sup> Twee parallellen zijn bekend uit Tiel-Passewaaij.<sup>96</sup> Afkomstig uit laag 5040 in werkput 226. Afmeting: 10,3×0,4 cm. Datering: 50–250.



Figuur 19.13. Diverse metalen voorwerpen en bronzen beslagstukken uit de ijzertijd en de Romeinse tijd. Schaal 1:1; 61–62: schaal 2:1. RM

- 48 Fragment van een spatelachtig medisch instrument of toiletgerei.<sup>97</sup> Het versierde staafje is voorzien van een gevorkt uiteinde. Het andere uiteinde is afgebroken. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Resterende lengte: 7,1 cm. Breedte: 0,5 cm. Doorsnede: 0,3 cm. Datering: 0–300.

### 19.6.6 Naalden

- 49 Bronzen handwerknaald. Het ovale oog is afgebroken. Verbogen. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 223. Oorspronkelijke lengte: ca. 10 cm. Doorsnede: 0,2 cm. Datering: late ijzertijd – Romeinse tijd.<sup>98</sup>
- 50 Korte naald of speld met kogelkop van brons. Afkomstig uit laag 5045 in werkput 209. Lengte: 2,3. Doorsnede kop: 0,6 cm. Datering: ijzertijd – Romeinse tijd.

### 19.6.7 Diversen

- 51 Bronzen verbindingsstuk van een balansweegschaaltje. Het element bestaat uit vier geprofileerde kralen met aan beide uiteinden een oog. Een identiek exemplaar is bekend uit Augst en is afkomstig uit een vroeg-Romeinse context.<sup>99</sup> Drie vergelijkbare exemplaren uit een graf in Wederath-Belginum worden gedateerd in eerste helft van de 1<sup>e</sup> eeuw.<sup>100</sup> Afkomstig uit laag 5040 in werkput 216. Afmeting: 3,9×0,5 cm. Datering: 0–50.
- 52 Rond zegeldoosje, type Furger/Riha 5(a).<sup>101</sup> Het deksel is sterk gecorrodeerd en voor de helft afgebroken. Het (figuratieve?) versieringsmotief op het deksel is niet meer zichtbaar. Het bodemstuk bevat vier gaatjes. Ronde zegeldoosjes zijn vanaf de 1<sup>e</sup> toe en met de 3<sup>e</sup> eeuw in gebruik geweest. In de 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> eeuw werden de deksels versierd met email.<sup>102</sup> Aangezien dit bij dit deksel (waarschijnlijk) niet het geval geweest is, is een datering in de 1<sup>e</sup> eeuw op zijn plaats. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 203. Diameter: 1,7 cm. Datering: 0–100.

97 Een andere mogelijkheid is dat het een boetnaald betreft (vgl. Besuijen 2013, 133 en 173, met name nr. 5.24). De armen lijken voor deze functie echter niet lang genoeg (circa 4 mm).

98 Vgl. Van Renswoude 2009b, 648–649 en 673, nr. 44; Allason-Jones & Miket 1984, 176–178.

99 Riha 1990, 150 en plaat 32, datering eerste kwart 1<sup>e</sup> eeuw. Hier wordt het beschouwd als een verbindings- of sluitelement van een ketting.

100 Haffner 1974, 58, plaat 199, Grab 781.

101 Furger, Wartmann & Riha, 2009.

102 Derks & Roymans 2002.

- 53 Kleine baar van gesmolten zilver met een gewicht van 6,15 gr. Op de achterzijde en op een rand zijn sneden zichtbaar die vermoedelijk veroorzaakt zijn door hamerslag. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 102. Afmeting: 2,8×0,8 cm. Datering: vermoedelijk Romeinse tijd.<sup>103</sup>

### 19.6.8 Beslag

- 54 Bronzen opzetstuk, ook wel bekend als *bell-shaped stud* (type 2).<sup>104</sup> Het betreft een gegoten sierspijker met een klokvormige knop en een korte steel met een rechtehoekige doorsnede. Bij het uiteinde van de steel, waar een ronde opening zit, is het opzetstuk afgebroken. Deze variant van de *bell-shaped stud* werd gebruikt om beslagstukken of slotplaten op kisten en deuren te bevestigen. Het gat in de steel stak aan de binnenkant van de kist of deur uit, waardoor het opzetstuk met behulp van een pen bevestigd kon worden. Deze voorwerpen waren met name in de 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> eeuw courant en worden in het hele Romeinse rijk aangetroffen.<sup>105</sup> Afkomstig uit een laat-middeleeuwse kuil, structuur 102. Afmeting: 2,4×1,8 cm. Datering: 100–300.
- 55 Geprofileerde sierknop met bevestigingspin.<sup>106</sup> Vermoedelijk meubel- of kistbeslag. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 223. Afmeting: 2,3×1,0 cm. Datering: vroeg-/midden-Romeinse tijd.
- 56 Geprofileerde sierknop met deels afgebroken bevestigingspin. Vervaardigd van een koperlegering met tin. Vermoedelijk meubel- of kistbeslag. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 225. Afmeting: 2,7×1,2 cm. Datering: vroeg-/midden-Romeinse tijd.<sup>107</sup>
- 57 Sierknop met U-vormig beslagplaatje. Het midden van de knop is versierd met een doorlopende lijn van waaruit diagonale groeven lopen naar de afgevlakte kop van de kogel. Een zijde van het beslagplaatje heeft in het midden een nagelgat en is langs de opstaande randen versierd met een doorlopende verticale lijn en korte horizontale groeven. De andere zijde is onversierd en heeft geen nagelgat. Vermoedelijk gaat het hier om meubelbeslag of om een pootje van een kistje. Afkomstig uit een vroeg-Romeinse waterput (structuur 20, periode IIab). Lengte: 2,7 cm, diameter knop: 1,6 cm. Datering: 12 voor Chr.–70 na Chr.
- 58 Beslagplaatje van bronsblik, vierkant en met omgevouwen hoekpunten. Een hoekpunt is afgebroken. Versierd met stippen die op een vrij grove wijze zijn ingeslagen. In het midden zit een bronzen klinknagel met op de keerzijde resten van leer.<sup>108</sup> De versiering en de bronspatina wijzen op een datering in de (laat-)Romeinse tijd, maar ook een datering in de vroege middeleeuwen kan niet uitgesloten worden. Afkomstig uit laag 5042 in werkput 102. Afmeting: 1,6×1,6 cm. Datering: Romeinse tijd – vroege middeleeuwen.
- 59 Gefragmenteerd beslagplaatje van bronsblik met gaatje. De rand lijkt op sommige plekken (hoekpunten?) versierd met halfronde inkepingen. Afkomstig uit kuil 157 (periode Ic). Breedte: 1,4 cm. Datering: ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd.
- 60 Hoekfragment van een bronzen beslagstuk. Het beslag is versierd met een gekartelde rand en ingeslagen putjes, die op onregelmatige afstand van elkaar geplaatst zijn. Het hoekpunt is voorzien van een bevestigingsgaatje. Vermoedelijk betreft het hier leerbeslag (riembeslag?). Afkomstig uit laag 5040 in werkput 225. Afmeting: 1,9×1,5. Datering: late ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd.
- 61 Klein bronzen plaatje (beslagfragment?). De vondstcontext en de bronspatina wijzen op een datering in de Romeinse tijd. Afkomstig uit laag 5041 in werkput 102. Afmeting: 1,0×1,1 cm. Datering: Romeinse tijd.
- 62 Bronzen biconisch sierknopje met een taps aflopende doorboring die door het complete knopje loopt. De vorm doet sterk denken aan de sierknoppen op laat-Romeinse kruisboogfibulae, maar de doorboring roept vraagtekens op. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 235. Diameter: 0,6 cm. Datering: Romeinse tijd.
- 63 Bronzen samengevouwen (beslag)stripje waartussen nog resten van leer (?) bewaard zijn gebleven. Afkomstig uit laag 5045 in werkput 209, wat wijst op een datering in de midden-ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd. Afmeting: 2,2×0,5 cm. Datering: midden-ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd.
- 64 Bronzen verbogen beslagstripje met twee naaldogen. De vondstcontext wijst op een datering in de late ijzertijd of vroeg-Romeinse tijd. Afkomstig uit geullaag 5042 in werkput 102. Breedte: 9 mm. Datering: late ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd.

103 Vgl. Heeren & Roymans 2014, 17.

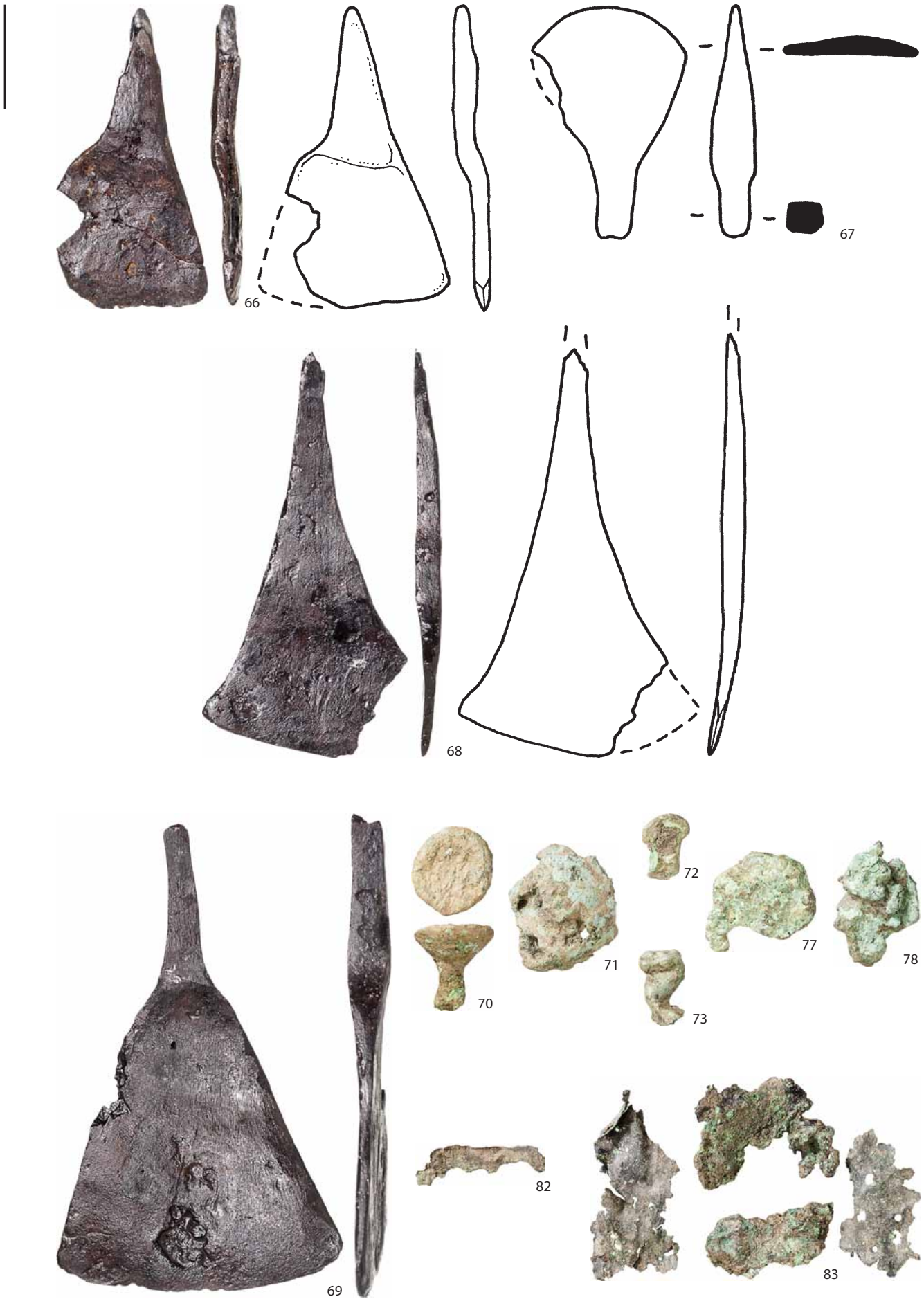
104 Allason-Jones 1985.

105 Allason-Jones 1985; Allason-Jones & Miket 1984, 240–242, catalogus-nrs. 889–910; Hoss 2010, 261; Van Enckevort 2011, 125–126, met name nr. 91; Hendriksen 2009a, 287–289, met name vondstnr. 233.

106 Vgl. Riha 2001, plaat 46–47.

107 Nieuwenkamp 2013, 160, nrs. 12.56–12.59; Riha 2001, plaat 46–47.

108 Vgl. Van Enckevort 2011, 124, nrs. 84–86.



686 *Figuur 19.14. Vier ijzeren beitels, een bronzen gietprop en een selectie van de overige gietresten. Schaal 1:2; 70–83: schaal 1:1. gb/rm*

- 65 Fragment van een bronzen beslagplaatje, versierd met kleine ingeslagen puntjes. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 223. Afmeting: 1,8×1,2 cm. Datering: Romeinse tijd – late middeleeuwen.

### 19.6.9 Gereedschap

- 66 Beitelachtig gereedschap (steekbeitel). Het blad is grotendeels compleet. Afgebroken bij de aanzet van de smalle steelangel. Afkomstig uit laag 5042 in werkput 221. Overige vondsten uit deze laag zijn handgevormd aardewerk uit de vroege – en midden-ijzertijd en één scherf vroeg-Romeins gedraaid aardewerk. Resterende lengte: 5,6 cm. Datering: ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd.
- 67 Trapeziumvormig blad van een beitelachtig gereedschap met nog een heel klein deel van de rechthoekige steel.<sup>109</sup> Een hoekpunt van het blad is afgebroken. Afkomstig uit laag 5080 in werkput 214. Afmeting: 4,8×2,5 cm. Datering: vroege ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd.
- 68 Beitelachtig gereedschap (steekbeitel) met trapeziumvormig blad en aanzet van smalle steelangel.<sup>110</sup> Een hoek van het blad is afgebroken. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 202. Resterende lengte: 7,8 cm. Datering: midden-ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd.
- 69 Beitelachtig gereedschap (steekbeitel) met trapeziumvormig blad en een smalle steelangel met een rechthoekige doorsnede. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Datering: ijzertijd – Romeinse tijd.

### 19.6.10 Metaalbewerking

- 70 Bronzen gietprop met buisvormige uitloper. De uitloper is het restant brons dat in het gietkanaal gestold is.<sup>111</sup> Afkomstig uit laag 5030 in werkput 217. Afmeting: 1,8×1,5 cm. Datering: late ijzertijd – vroege middeleeuwen.
- 71 Bronzen gietprop met deels conische buitenzijde en klodderige binnenzijde. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 107. Afmeting: 2,6×2,1 cm. Datering: Romeinse tijd–Nieuwe tijd A.
- 72 Gietrest van brons. De vondstcontext (kuil 58) wijst op een datering in de periode late ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd. Afmeting: 1,3×0,9 cm. Datering: vermoedelijk late ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd.
- 73 Gietrest van brons (bronsdruppel). Vondstcontext (laag 5060) en bronspatina wijzen op een datering in de vroege ijzertijd. Afmeting: 1,2×0,6 cm. Datering: late ijzertijd – Romeinse tijd.
- 74 Gietrest van brons (bronsdruppel). Afkomstig uit laag 5040 in werkput 105. Afmeting: 0,7×0,7 cm. Datering: vermoedelijk ijzertijd – Romeinse tijd.
- 75 Gietrest van brons. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 105. Afmeting: 1,4×0,7 cm. Datering: vermoedelijk ijzertijd – Romeinse tijd.
- 76 Gietrest van brons. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 105. Afmeting: 1,6×1,4 cm. Datering: vermoedelijk ijzertijd – Romeinse tijd.
- 77 Gietrest van brons. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 105. Datering: vermoedelijk ijzertijd – Romeinse tijd.
- 78 Gietrest van brons. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 105. Afmeting: 2,0×1,3 cm. Datering: vermoedelijk Romeinse tijd.
- 79 Gietrest van brons. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 105. Afmeting: 1,5×1,2 cm. Datering: vermoedelijk Romeinse tijd.
- 80 Gietrest van brons. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 105. Afmeting: 1,5×1,1 cm. Datering: vermoedelijk Romeinse tijd.
- 81 Smeltrestant. Aan elkaar gesmolten dunne plaatjes van brons. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 109. Afmeting: 2,0×1,1 cm. Datering: vermoedelijk late ijzertijd – Romeinse tijd.
- 82 Dun, verknijpt plaatje van brons. Afkomstig uit laag 5042 in werkput 111. Afmeting: 2,4×0,5 cm. Datering: vermoedelijk late ijzertijd – Romeinse tijd.
- 83 Fragmenten van verknijpt bronsblik met smeltsporen. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 202. Datering: vermoedelijk late ijzertijd – Romeinse tijd.
- Acht loden druppels zouden op basis van de vondstcontext (laag 5040) in de Romeinse tijd of (vroege) middeleeuwen gedateerd kunnen worden.

109 Vgl. Koster & Joosten 2001, 193–194.

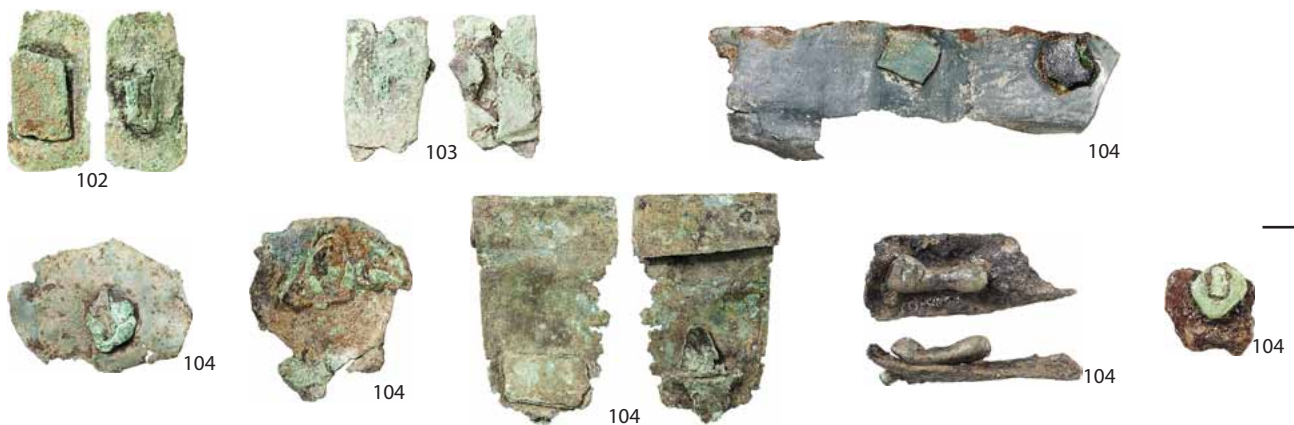
110 Ibidem.

111 Vgl. Waasdorp 1992, 103, nr. 6.4.



Figuur 19.15. Diverse metaalvondsten uit de ijzertijd of de Romeinse tijd. Schaal 1:1. 95: schaal 2:1.

RM/GB



Figuur 19.16. Bronzen reparatieplaatjes van vaatwerk. Schaal 2:1; 104: schaal 1:1.

RM/GB

### 19.6.11 Overige

84 Klein bronzen ringetje en een fragment van een bronzen ketting. De exacte toepassing is onduidelijk. Het losse bronzen ringetje is afkomstig uit spoor 5107.2, waarin ook handgevormd aardewerk uit de late ijzertijd of vroeg-Romeinse tijd is gevonden. Diameter: 0,5 cm. Datering: late ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd. Het bronzen kettingfragment bestaat uit zes ringetjes die om en om horizontaal en verticaal aan elkaar geschakeld zijn. De ongelijke vorm en afmeting van de ringen en de bronspatina wijzen op een datering vanaf de late ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen.<sup>112</sup> Afkomstig uit laag 5040 in werkput 104. Diameter ringetjes licht variërend: 0,3–0,4 cm. Datering: late ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd (op basis van de contextdatering).

85 Bronzen (vinger?)ring. Doordat de ring sterk gecorrodeerd is kan hij niet nader gedetermineerd worden, maar de vondstcontext wijst op een datering in de

<sup>112</sup> Vgl. Allason-Jones & Milet 1984, 253–254.



- ijzertijd/Romeinse tijd. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 235. Diameter: 1,7 cm. Datering: Romeinse tijd.
- 86 Gebogen bronsdraad, mogelijk een fragment van een ringetje. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Afmeting: 2,2×0,3 cm. Datering: vermoedelijk Romeinse tijd.
- 87 Bronzen, licht gebogen staafje versierd met een patroon van groeven. De onderzijde en zijkanten zijn afgeplat. Een uiteinde is plat, bij het andere uiteinde loopt de hoogte taps toe, maar is het fragment afgebroken. Functie onduidelijk. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 105. Afmeting: 3,0×0,4 cm. Datering: late ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd.
- 88 Bronzen naald of pin met twee enigszins spits aflopende uiteinden. Exacte functie onduidelijk. Afkomstig uit laag 5042 in werkput 111. Afmeting: 9,1×0,2 cm. Datering: vroege ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd.
- 89 Fragment bronsblik met een gaatje. Afkomstig uit een kuil, behorende tot structuur 18 (kuilencluster met palen er omheen), gedateerd in de vroeg- of midden-Romeinse tijd (periode IIb). Afmeting: 2,7×2,4 cm. Datering: vroege tot midden-Romeinse tijd.
- 90 Klein (beslag)fragmentje van brons, afgebroken bij oog. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 226. Afmeting: 1,2 cm. Datering: ijzertijd/Romeinse tijd.
- 91 Bronzen, holle (beslag)knop, vastgesmolten op een geribbeld staafje. Aangetroffen in kuil 148 in werkput 104, samen met handgevormd aardewerk uit de late ijzertijd (periode IDe) met een uitloop in de vroeg-Romeinse tijd. Lengte: 2,6 cm. Diameter: 0,9 cm. Datering: ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd.
- 92 Bronzen open ring. Halfronde doorsnede. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 110. Breedte: 0,8 cm. Diameter: 2,1 cm. Datering: Romeinse tijd.
- 93 Ring vervaardigd van koperlegering met veel tin. De binnenzijde is vlak en de zijkanten zijn enigszins afgevlakt. Exacte toepassing onduidelijk. Afkomstig uit laag 5042 in werkput 112. Doorsnede: 0,4 cm. Diameter: 2,1 cm. Datering: Romeinse tijd.
- 94 Gebogen fragment brons. Lijkt een ovale vorm te hebben. Afkomstig uit de 5040 laag in werkput 206. Afmeting: 1,4×1,6 cm. Datering: Romeinse tijd?
- 95 Kort nageltje met bolle kop. De vondstcontext en de patina op het nageltje wijzen op een datering in de Romeinse tijd. Afkomstig uit laag 5042 in werkput 102. Lengte: 0,8 cm. Diameter kop: 0,4 cm. Datering: Romeinse tijd.
- 96 Bronzen beslagknop of sierspijker met een massieve, schildvormige kop en een korte nagel. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 103. Diameter kop: 1,6 cm. Doorsnede nagel: 0,4 cm. Lengte nagel: 0,6 cm. Datering: Romeinse tijd – late middeleeuwen.
- 97 Bronzen sierspijker met bolle, grotendeels massieve kop met opstaand randje aan onderkant. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 110. Diameter kop: 1,6 cm; diameter nagel: 0,2 cm. Datering: Romeinse tijd (?) – late middeleeuwen.
- 98 Bronzen gebogen staafje versierd met diagonale groeven. Staafje heeft een vierkante doorsnede. Afkomstig uit laag 5055 in werkput 202. Resterende lengte: 3,0 cm, doorsnede: 2mm. Datering: vroeg-Romeinse tijd – late middeleeuwen.
- 99 IJzeren versierde (beslag)strip in de vorm van een min of meer ovaal oog met twee rechte strips. Een van deze strips is sterk naar binnen verbogen. De buitenkant van het oog is rondom versierd met kleine groefjes. Mogelijk betreft het beslag van een handvat (van bijvoorbeeld een dolk). Afkomstig uit laag 5040 in werkput 202. Het aardewerk uit deze laag dateert vanaf de vroege ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd. Afmeting: 4,2×4,5. Datering: late ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd.

#### 19.6.12 Vaatwerk: reparatieplaatjes en gevouwen klinknagels

- 100 Klein fragment van een ijzeren kookpot (?) met een koperen reparatiekram. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 202. Het aardewerk uit deze laag dateert uit de periode vanaf de vroege ijzertijd tot in de vroeg-Romeinse tijd. Afmeting: 3,5×2,5 cm. Datering: ijzertijd – vroeg-Romeinse tijd.
- 102 Bronzen reparatieplaatje met gevouwen klinknagel van brons. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 110. Afmeting: 2,2×1,0 cm. Datering: Romeinse tijd – nieuwe tijd A.
- 103 Bronzen gevouwen klinknagel, vermoedelijk gebruikt voor de bevestiging van een reparatieplaatje voor vaatwerk. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 107. Afmeting: 1,9×1,1 cm. Datering: Romeinse tijd – middeleeuwen.



Figuur 19.17. Gespen, riembeslag en twee loden wieltjes uit de vroege middeleeuwen. Schaal 1:1.  
RM

104 Zes kleine fragmenten van vaatwerk met bronzen klinknagels (reparatiefragmenten). In twee gevallen is het wandfragment van ijzer (vermoedelijk kookpotfragmenten). De overige vier zijn van bronsblik met een bronzen klinknagel. Afkomstig uit de lagen 5040 (werkputten 201; 202), 5030 (2× werkput 209), 5010 (werkput 216) en uit een dierbegrafing uit de nieuwe tijd (werkput 222, structuur 65). Datering: Romeinse tijd – nieuwe tijd A.<sup>113</sup>

### 19.7 Catalogus van de metalen voorwerpen uit de middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd

In deze catalogus zijn alle metaalvondsten opgenomen met een datering in middeleeuwen, nieuwe – of nieuwste tijd (tabel 19.2). De vondsten zijn op basis van vorm en vondstcontext toegewezen aan een van deze perioden. De catalogus is onderverdeeld in

vroege middeleeuwen (paragraaf 19.7.1), late middeleeuwen (paragraaf 19.7.2), nieuwe en nieuwste tijd (paragraaf 19.7.3), en overige metaalvondsten (paragraaf 19.7.4). Hierbij wordt een onderverdeling naar functie gehanteerd. Onder de late middeleeuwen zijn tevens alle metaalvondsten opgenomen met een (mogelijke) begindatering in de late middeleeuwen en een doorloop tot in het begin van de nieuwe tijd. Dit betekent dat er een zekere overlap bestaat tussen de middeleeuwen en de nieuwe tijd, in het bijzonder voor de vondsten uit de 16<sup>e</sup> eeuw. De niet of nauwelijks dateerbare vondsten zijn per metaalsoort samengevoegd onder 'overige metaalvondsten' (paragraaf 19.7.4). Onder deze paragraaf zijn ook alle hoefijzers opgenomen die niet met zekerheid in de middeleeuwen gedateerd konden worden.

Het aantal catalogusnummers ligt lager omdat niet alle vondsten een eigen catalogusnummer gekregen hebben. De loden kogels bijvoorbeeld hebben geen catalogusnummer gekregen. Bovendien, en zoals reeds vermeld, blijkt een grote groep metaalvondsten niet dateerbaar te zijn. Deze zijn opgenomen in paragraaf 19.7.4. Een selectie van deze vondsten heeft een eigen nummer gekregen maar de meeste zijn samengevoegd in tabel 19.8 (zonder catalogusnummer). Dit zijn bijvoorbeeld 297 ijzeren spijkers en 313 ijzerfragmenten die niet determineerbaar waren.

Aangezien de meeste metaalvondsten van brons vervaardigd zijn, zal de metaalsoort alleen genoemd worden wanneer het object niet van brons is. Na de vondstbeschrijving volgt een compacte contextbeschrijving met daarin het soort spoor, de datering en het eventuele structuurnummer. Het bijbehorende vondst, put- en spoornummer kan teruggevonden worden in de lijst van afgebeelde vondsten. Tot slot worden de relevante afmetingen en de datering van het voorwerp gegeven. Deze datering is vastgesteld op basis van de gangbare literatuur en is waar mogelijk aangescherpt op basis van de contextdatering.

## 19.7.1 Vroege middeleeuwen

In totaal kunnen twaalf metaalvondsten tot de vroege middeleeuwen gerekend worden (tabel 19.3). Hierbij zijn de tien fibulae uit de vroege en volle middeleeuwen niet meegerekend, deze zijn in hoofdstuk 18 behandeld. Tevens zijn de vondsten met een (mogelijke) begindatering in de laat-Romeinse tijd tot de Romeinse tijd gerekend. Een analyse van de vondsten uit de vroege middeleeuwen is te vinden in hoofdstuk 11 van deze publicatie. De jongere metalen vondsten zijn meegenomen in de analyses van respectievelijk het middeleeuwse en nieuwtijdse materiaal, die in de rapporten 6 en 7 van deze reeks zijn opgenomen.<sup>114</sup>

### 19.7.1.1 Gespen en riembeslag

105 Ovale gesp met integrale taps toelopende gespplaat. De keerzijde van de geprofileerde, onversierde gespplaat toont restanten van twee verticaal geplaatste staafjes, die bestemd waren voor de bevestiging aan een riem. Een klein fragment van de ijzeren angel is nog aanwezig. De gesp behoort tot Siegmunds type Sna 2.2 en wordt geïnterpreteerd als een schoengesp of gesp voor een zogenaamde beenwikkel.<sup>115</sup> Dit type wordt in het Rijnland hoofdzakelijk in vrouwengraven aangetroffen. In Nederland zijn vergelijkbare gespen aangetroffen in enkele graven van het Merovingische grafveld op het Pandhof te Maastricht, het rijengrafveld te Wageningen en het grafveld te Wijchen.<sup>116</sup> Afkomstig uit laag 5040 in werkput 219. Afmeting: 4,9×3,5 cm. Datering: 565–680.<sup>117</sup>

106 Ovale gesp. De buitenkant is versierd met enkele zigzag-groeven. De plek van de verdwenen angel is op de beugel gemarkeerd door een uitsparing. Rondom deze uitsparing is sterke slijtage waarneembaar, veroorzaakt door het bewegen van een grove gespangel. De robuuste uitvoering en vorm van de gesp wijzen op een vroeg-middeleeuwse datering.<sup>118</sup> Afkomstig uit laag 5025 in werkput 209. Afmeting 1,8×2,6 cm. Datering: 550–750/1000.

107 Riembeslag met punt-cirkelversiering. Deze versiering bestaat uit een rij in het midden en een doorlopende rij langs de randen. Op de vier hoekpunten zijn nagelgaten aangebracht. De keerzijde heeft een korte opstaande rand. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 221. Afmeting: 2,2×2,2 cm. Datering: 550–700.<sup>119</sup>

114 Respectievelijk Van Hemert (2016b (in voorbereiding)) en Van Enckevort (2016 (in voorbereiding)).

115 Siegmund 1998, 40.

116 Maastricht-Pandhof: Kars 2011, 393–394 en plaat 86. De drie gespen met de vondstnr's. 571-2, 324-1 en 324-2 (respectievelijk graf 10307 en graf 10248) zijn goed vergelijkbaar met het exemplaar uit Lent; Wageningen-Rijengrafveld: Van Es 1964, 225, fig. 70 (graf 143, 1/1); Wijchen: Heeren & Hazenberg 2010, 206, 224, 337 en 392 (graf 34 en 64). Ook een zilveren gesp uit Nijmegen-Gerard Noodtstraat), gedateerd in de tweede helft van de 6<sup>e</sup> eeuw, toont veel overeenkomsten met deze gesp (Willems e.a. 2005, 136–137, fig. 57). Vgl. ook Daniel & Den Braven 2011, 111, fig. 8.14.5 (Lent-Lentseveld).

117 Kars 2011, 393–394 en plaat 86.

118 Kerkhoven 2009, 216–218.

119 Kars 2011, fig. 22 (graf 72) en 23 (graf 520).

- 108 Drie vrijwel identieke riemtongen, gordelgarnituur, versierd met een floraal motief. Het gaat om een kort en schildvormig model. Bij het rechte uiteinde zijn de riemtongen gesplitst in twee platen waartussen de riem bevestigd werd met behulp van een bronzen nageltje. Dit nageltje is bij alle exemplaren nog aanwezig. In een geval is zelfs het leer in de riemtong deels bewaard gebleven. De drie riemtongen hebben een identieke groefversiering. Het gaat om een vrij abstracte versiering die het meest doet denken aan een bloem met twee bladeren in een ovale spiraalvorm. Twee stukken hebben identieke afmetingen (2,4×1,9 cm), het formaat van het derde stuk wijkt hier licht van af (2,0×1,9 cm). De twee even grote riemtongen zijn vlak bij elkaar in dezelfde put aangetroffen (laag 5030 in werkput 202, respectievelijk vak 3 en 2). Het derde stuk is in een aangrenzende werkput aangetroffen, maar op een dieper niveau (laag 5040 in werkput 221). Desondanks maakt de grote gelijkens van de riemtongen aannemelijk dat ze tot dezelfde riem behoord hebben. Datering: 750–900.<sup>120</sup>
- 109 Schildvormig riembeslag versierd met floraal motief. Het halfronde uiteinde is voorzien van een klein uitsteeksel en het andere uiteinde is gedecoreerd met een kartelrand. Op de keerzijde is het beslag voorzien van twee staafoegen. Beide staven zijn bij de aanzet van de ogen afgebroken. De bloemvormige versiering kent grote gelijkens met de drie riemtongen (catalogusnr. 108). De gestileerde 'bladeren' zijn in feite identiek, maar bij dit beslagstuk zijn niet twee maar vier ovale bladeren weergegeven. Evenals de riemtongen behoort het riembeslag tot de groep van klein, meerdelig gordelbeslag. De gelijkens met de riemtongen en het gegeven dat de vier voorwerpen op korte afstand van elkaar zijn aangetroffen, maakt het mogelijk dat ook dit beslag tot dezelfde riem behoord heeft. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226.<sup>121</sup> Afmeting: 2,5×1,7 cm. Datering: 750–900.<sup>122</sup>
- 110 Riembeslag met versiering. De keerzijde is voorzien van twee staafoegen waarmee het aan het leer bevestigd was. De decoratie doet denken aan de hierboven besproken riemtongen (catalogusnr. 108) en het beslagstuk (catalogusnr. 109). Het beslag behoort vermoedelijk tot de groep van klein meerdelig gordelbeslag. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 202. Afmeting: 2,9×1,5 cm. Datering: 750–900.<sup>123</sup>
- 111 Riembeslag met versiering. De keerzijde is voorzien van twee staafoegen waarmee het aan het leer bevestigd was. De decoratiestijl doet denken aan de hierboven besproken riemtongen (catalogusnr. 108) en riembeslagen (catalogusnrs. 109–110). Dit riembeslag is wel van een iets kleiner formaat dan het overige vroeg-middeleeuwse riembeslag en is uitgevoerd in een wat sierlijkere vorm. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 111. Afmeting: 2,1×1,4 cm. Datering: 750–900.
- 112 Bronzen scharnierbeslag met versieringsmotief. Het riembeslag is op de achterzijde voorzien van twee staafoegen waarmee het aan een riem bevestigd is geweest. De twee ogen op de rand bevatten nog restanten van de ijzeren pin waarmee het vermoedelijk aan een gesp en gespangel verbonden was. In een vrouwengraf uit Mengen zijn twee kleine gespen aangetroffen met een vergelijkbaar scharnierbeslag. Dit graf wordt gedateerd in de periode 660–700.<sup>124</sup> Afkomstig uit laag 5040 in werkput 107. Afmeting: 3,1×2,4 cm. Datering: 600–750.

120 Fraenkel-Schoorl 1978; Panhuysen 1984, 90; Zuyderwijk 2007; Schulze-Dörrlamm 2009; Zuyderwijk & Besteman 2010.

121 Ibidem.

122 Ibidem.

123 Müssemeier e.a. 2003, 21–22 en 107–108, fig. 9–10.

124 Walter 2008, 79 en plaat 168.3 en 5.

125 Capelle 1976, 40, plaat 36.491; Nooijen 2000, 170, fig. 8.39; Van den Broeke 2008a, 23, fig. 18; Van den Broeke & Den Braven 2010, 92–93, noot 18; Hendriksen 2010, 81, fig. 38.

126 Capelle 1976, 40, plaat 36, met name nrs. 492–493 (zonder spaken). Zie ook vorige noot.

#### 19.7.1.2 Diversen

- 113 Loden gegoten schijfje in de vorm van een wiel met vier spaken. De rand is versierd met knobbels. Vergelijkbare loden wieltjes worden met enige regelmaat in middeleeuwse vindplaatsen aangetroffen, waaronder Domburg, Sint-Oedenrode, Nijmegen-Ressen, Nijmegen-Lent-Lentseveld en huis Malmburg te Kerk-Avezaath.<sup>125</sup> Er is geen zekerheid over waarvoor ze precies gebruikt zijn, maar doorgaans wordt verondersteld dat het om spinsklosjes gaat. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 223. Diameter: 2,7 cm. Datering: 800–1100.
- 114 Fragment van een loden schijfje. Een zijde is versierd met bolle knoppen, de andere zijde is versierd met rechthoekige verdikkingen. Het heeft veel schade opgelopen. Ondanks het feit dat er geen spaken waarneembaar zijn, is het schijfje vergelijkbaar met het hierboven beschreven wieltje (catalogusnr. 113). Ook dit schijfje zou als spinklosje gebruikt kunnen zijn.<sup>126</sup> Afkomstig uit laag 5055, werkput 202. Datering: 800–1100.

## 19.7.2 Late middeleeuwen

Een overzicht van de vondsten is weergegeven in tabel 19.4.

### 19.7.2.1 Gespen en riembeslag

- 115 Complete geprofileerde D-vormige gesp. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 105). Afmeting (incl. angel): 1,7×1,8 cm. Datering: 1300–1450.<sup>127</sup>
- 116 Geprofileerde D-vormige gesp met een driehoekige angelrust. Op de beugel is nog een klein fragment van de gespplaat bewaard gebleven. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 108). Afmeting: 2,0×1,8 cm. Datering: 1350–1450.<sup>128</sup>
- 117 D-vormige gespbeugel. Eenvoudige variant met ongelijk gevormde beugel. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 201. Afmeting: 1,5×1,7 cm. Datering: 1300–1450.<sup>129</sup>
- 118 D-vormige gespbeugel. Eenvoudige variant met ongelijk gevormde beugel. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 220. Afmeting: 1,5×2,0 cm. Datering 1300–1450.<sup>130</sup>
- 119 Rechthoekige gespbeugel met middenstijl. De hoeken zijn versierd met een verdikking die uitsteekt. De beugel heeft een min of meer driehoekige doorsnede. Dit geldt in het bijzonder voor de lange zijden. In het geval van de middenstijl en de korte zijden zijn de hoeken meer afgerond. Vermoedelijk betreft het een schoengesp. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 106). Afmeting: 1,7×1,4 cm. Datering: 1350–1450.<sup>131</sup>
- 120 Ringgesp waarvan de angel ontbreekt. Bij de korte verdunning in de beugel voor het angeloog is de beugel gebroken. De gespbeugel heeft een sterk ovale doorsnede. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 223. Diameter: 2,5 cm. Datering: 1250–1500.<sup>132</sup>
- 121 Complete ringgesp. De gespbeugel heeft een hoekige doorsnede. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 210. Diameter: 1,9 cm. Datering: 1300–1500.<sup>133</sup>
- 122 Ring, vermoedelijk de beugel van een ringgesp. De hoekige doorsnede van de ring is vrijwel gelijk aan catalogusnr. 121. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 214. Diameter: 1,7 cm. Datering: 1300–1500.<sup>134</sup>
- 123 Beugel van een ringgesp. De beugel heeft een ronde doorsnede en is voorzien van een korte verdunning voor het angeloog. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 233. Diameter: 2,1 cm. Datering: 1250–1500.<sup>135</sup>
- 124 Complete ringgesp. De voorzijde van de gespbeugel is versierd met schuin geplaatste groeven, vermoedelijk bedoeld als een ‘imitatie-tording’. De angel blijft op zijn plaats door middel van een versmalling in de beugel. Alhoewel dit type al vanaf de 15<sup>e</sup> eeuw in gebruik was, werd het ook in de 16<sup>e</sup> eeuw nog gedragen.<sup>136</sup> Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Diameter: 2,0 cm. Datering: 1400–1600.
- 125 Vier kleine dubbel-ovale gespen. In een geval (vondstnr. 7.27.1) heeft de beugel op twee zijden een driehoekige uitloop (of angelrust). De andere gespen hebben enkel op de rechterzijde een driehoekige uitloop. Kleine dubbel-ovale gespen worden vaak beschouwd als schoengesp, maar in veel gevallen kunnen ze ook als verbindend element gediend hebben voor bijvoorbeeld broeken, hoeden of tassen. Bij vondstnrs. 7.56.2 en 2463.2 is (een restant van) de angel aanwezig. Vergelijkbare kleine dubbel-ovale gespen worden in de late middeleeuwen gedateerd.<sup>137</sup> Er moet echter rekening gehouden worden met een sluitdatering in de 16<sup>e</sup> eeuw. Afkomstig uit de lagen 5020 (2× in werkput 226) en 5010 (2× in werkput 107). Afmetingen: 1,7×1,2 cm (1×); 2,1×1,4 (3×). Datering: 1400–1600.
- 126 Fragment van een onversierde gespplaat. De twee gaatjes bij het uiteinde van de gespplaat waren bestemd om de gesp(plaat) met de riem te verbinden. De gespplaat eindigt in twee verbogen staafjes waarmee hij oorspronkelijk aan de gesp bevestigd was. Afkomstig uit waterput 54 uit de tweede helft van de late middeleeuwen (periode IVa; 1250–1500). Afmeting: 2,5×1,2 cm. Datering: 1250–1500, maar aangezien de vulling in de 14<sup>e</sup> eeuw gedateerd kan worden, lijkt deze datering ook te gelden voor de gespplaat.<sup>138</sup>
- 127 Fragment van een versierd beslagstripje, vermoedelijk een gespplaat, versierd met groeven. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000, in werkput 5). Afmeting: 1,3 cm. Datering: 1250–1400.
- 128 Fragment van een smal bronzen beslagplaatje. Langs de randen is het plaatje versierd met twee rijen streepjes. Twee bronzen bevestigingsnageltjes (lengte: ca. 2 mm) zijn nog aan het beslagstuk verbonden. Alhoewel er geen directe parallellen

127 Janssen 2007a, 137–138, fig. 53.3–4; Egan & Pritchard 2002, 21–23 en 74–75.

128 Janssen 2007a, 137, fig. 53.2.

129 Janssen 2007a, 136–139; Egan & Pritchard 2002, 21–23.

130 Janssen 2007a, 136–139; Egan & Pritchard 2002, 21–23.

131 Janssen 2007a, 136, fig. 56.6 en 138; Egan & Pritchard 2002, 97–98.

132 Egan & Pritchard 2002, 21–23 en 57–62; Janssen 2007a, 136.

133 Janssen 2007a, 136, fig. 52; Egan & Pritchard 2002, 21–23 en 57–62; Baart e.a. 1977, 169, nr. 210. De variant uit Amerstam is in tegenstelling tot het exemplaar uit Nijmegen-Lent voorzien van een angelrust.

134 Janssen 2007a, 136, fig. 52; Egan & Pritchard 2002, 21–23 en 57–62; Baart e.a. 1977, 169, nr. 210.

135 Egan & Pritchard 2002 21–23 en 57–62; Janssen 2007a, 136.

136 Van Enckevort 2011, 128–129, catalogusnr. 21.

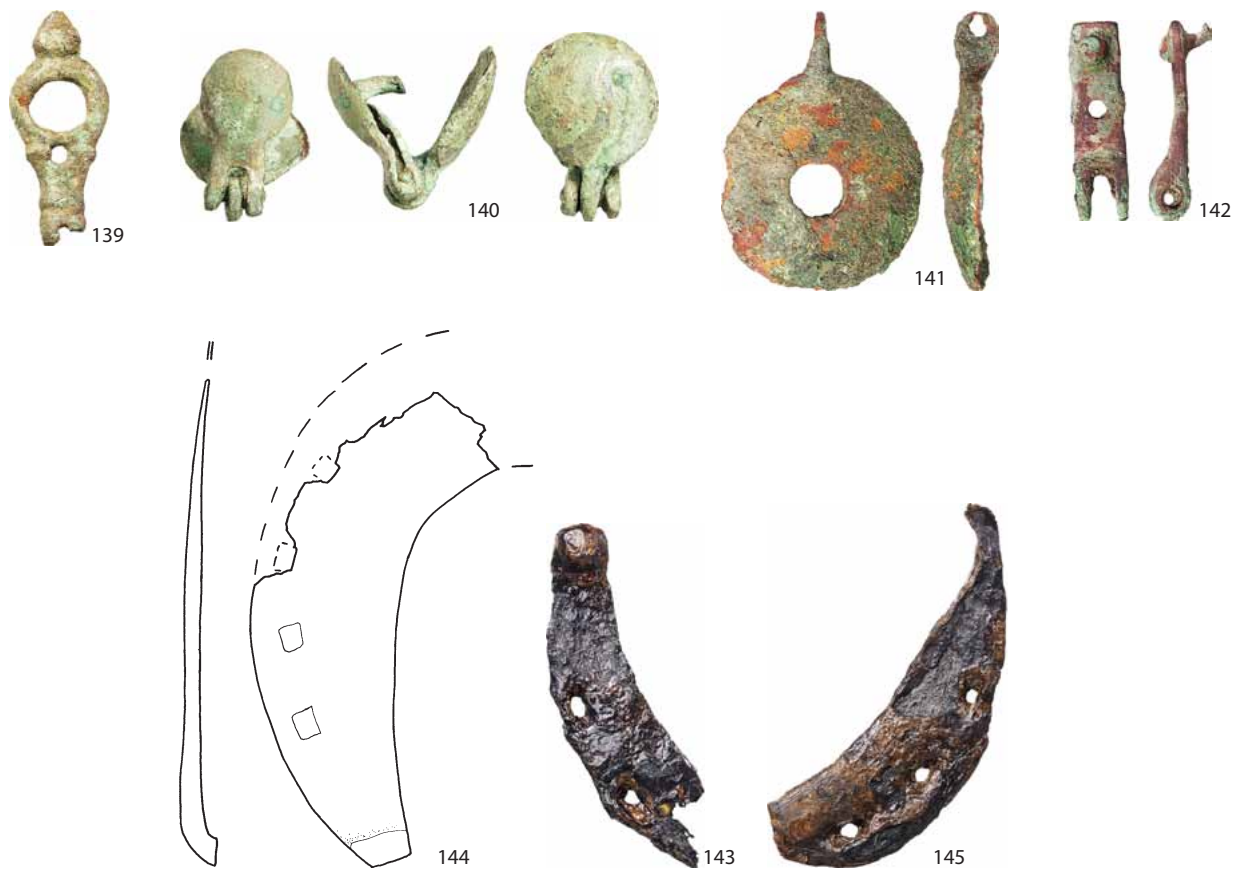
137 Janssen 2007a, 136, fig. 56.2 en 138; Egan & Pritchard 2002, 86–87.

138 Egan & Pritchard 2002, 110–114.



Figuur 19.18. Gespen en riembeslag uit de late middeleeuwen. Schaal 1:1.

RM



694 Figuur 19.19. Paardentuig uit de late middeleeuwen. Schaal 1:1. Hoefijzers: schaal 1:2. rm/mv

voorhanden zijn, lijkt het op basis van de vorm en stijl aannemelijk dat het hier een klein gespplaatje betreft. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Afmeting: 1,8×0,6 cm. Datering: 1150–1450.

- 129 Koppelpassant met integrale angel. Een koppelpassant werd aan de gordel geschoven om de riemtong, het uiteinde van de riem, bij de riem te houden. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 105. Afmeting: 2,5×1,6 cm (excl. angel), lengte angel: 0,6 cm. Datering: 1250–1400.<sup>139</sup>
- 130 Sterk ovale beugel. Vermoedelijk betreft het een koppelpassant. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 230). Afmeting: 1,4×3,8 cm. Datering: 1400–1550.
- 131 Trapeziumvormige riemtong versierd met gegraveerde letters. Riemtongen werden aangebracht op het uiteinde van de riem en dienden voornamelijk ter versiering. Het betreft een zeldzame uitvoering van een laat-middeleeuwse riemtong.<sup>140</sup> Een smal en onversierd bronzen staafe is met een fijn ijzeren nageltje aan twee taps toelopende bronzen platen verbonden. Dit koperen staafe diende vermoedelijk als extra handgreep om het uiteinde van de riem door de gesp te halen. Een bronzen plaat is versierd met gegraveerde Gotische letters. De ruimte tussen de letters is gevuld met een zigzag-graving. Het geheel wordt omkaderd door een ingekerfde lijn. De rand van de riemtong is schuin afgerond, maar door de vele beschadigingen langs de randen is dat slecht waarneembaar. Aan het uiteinde, waar de riemtong is afgebroken, is sprake van een versmalling. Op basis van soortgelijke exemplaren mag aangenomen worden dat het hier een korte versmalling betreft, waarna de riemtong in dezelfde taps toelopende lijn nog wat verder doorliep.<sup>141</sup> Bij het uiteinde was de riemtong voorzien van gaatjes waarmee hij aan de riem bevestigd werd. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 109. Afmeting: 5,4×2,0 cm. Datering: 1350–1450.
- 132 Riembeslag eindigend in een oogje voor een riemhanger. Het beslagplaatje is dubbelgevouwen en wordt aan elkaar gehouden door een klein bronzen nageltje (5 mm). Afkomstig uit laag 5030 in werkput 235. Afmeting: 2,7×0,7 cm. Diameter oog: 0,5 cm. Datering: 1250–1450.<sup>142</sup>
- 133 Riembeslag ter versiering van een riem. Het beslagstuk is oorspronkelijk achthoekig geweest, maar het grootste deel van de rand is afgebroken waardoor het nu een ongelijke ronde vorm heeft gekregen. In het midden is het beslag voorzien van een centraal gat en langs de zijanten zijn twee kleinere gaatjes aangebracht. Het riembeslag is versierd met vier rechte groeven. Het geheel heeft een gewelfde vorm. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Diameter: 2,1 cm (max.). Datering: 1150–1450.<sup>143</sup>
- 134 Conische riembeslagknop. De knop is langs de rand versierd met een ingekerfde ring met daarlangs korte diagonale streepjes. De knop is door middel van een relatief lange pin in het leer bevestigd geweest. Een groot deel van de pin is nog aanwezig. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 108. Diameter: 1,6 cm, hoogte incl. pin: 0,9 cm. Datering: 1300–1450.<sup>144</sup>
- 135 Bloemvormige riembeslagknop met resten van vergulding. De knop is door middel van een pin in het leer bevestigd geweest. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 110). Afmeting: 1,4×1,4×0,5 cm. Datering: 1300–1450.<sup>145</sup>
- 136 Onversierde riembeslagknop. De knop is door middel van een pin in het leer bevestigd geweest. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 228. Diameter: 1,3 cm. Datering: 1250–1550.
- 137 Bladvormig sierbeslag met resten van vergulding. De keerzijde is voorzien van een korte naald. Mogelijk betreft het riembeslag voor paardentuig. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 105. Afmeting: 1,9 cm. Datering: 1300–1450.
- 138 Bloemvormig riembeslag. Het sierbeslag heeft de vorm van de Franse lelie en is voorzien van twee bevestigingsgaatjes. Een datering in de 16<sup>e</sup> eeuw is niet uit te sluiten. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 106. Afmeting: 1,8 cm. Datering: 1400–1600.<sup>146</sup>

#### 19.7.2.2 Paardentuig

- 139 Sporengesp met integraal gespplaatje. Het geprofileerde gespplaatje is voorzien van een gaatje voor de verdwenen gespangel. Bij het gaatje ter bevestiging aan de gordel is het gespplaatje afgebroken. De vorm en het formaat doen vermoeden

139 Egan & Pritchard 2002, 229–233.

140 Janssen 2007a, 141, noot 86; Egan & Pritchard 2002, 138–139.

141 Janssen 2007a, 140, fig. 59.2 en fig. 60.3 en 141. De taps toelopende vorm nr. 2 komt het beste overeen met het exemplaar uit Lent.

142 Egan & Pritchard 2002, 219–224, fig. 138.

143 Egan & Pritchard 2002, 207–208, fig. 130, catalogusnr. 1114–1120, 1124 en 1126. Met name catalogusnr. 1120 is een duidelijk parallel. Het bij Willemsen (2009, 81, nr. 7) afgebeelde beslag heeft een vergelijkbare vorm en versiering, maar heeft een centraal bevestigingsgat.

144 Willemsen 2009, 78 en 81, nr. 4.124.

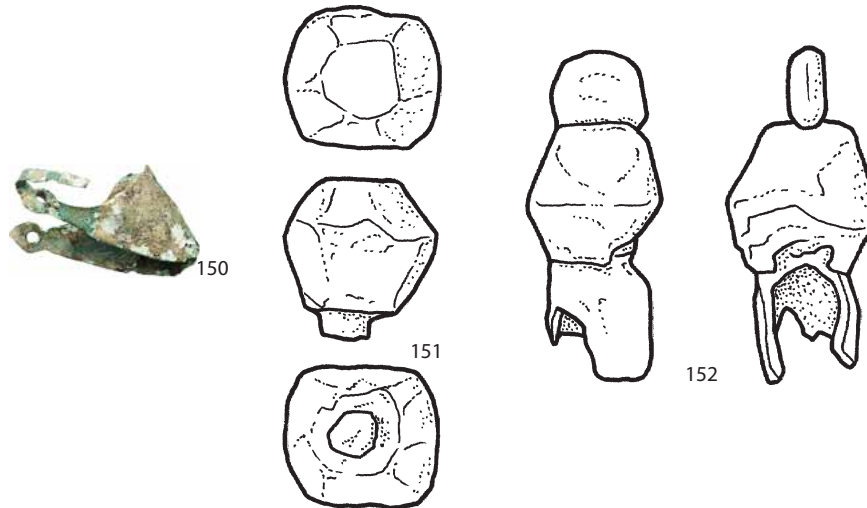
145 Egan & Pritchard 2002, 163. De beslagknop behoort tot Egan's 'quarterfoil' categorie.

146 Willemsen 2009, 80 en 83, nr. 4.353. Het door Willemsen afgebeelde beslagstuk is identiek aan het exemplaar uit Lent.



Figuur 19.20. Een mesheftkap en drie mesheftbekroningen uit de late middeleeuwen. Schaal 1:1.

RM/GB



Figuur 19.21. Wapen-gerelateerde metaalvondsten uit de late middeleeuwen. Schaal 1:1.

RM/GB

dat het een sporengesp betreft, maar een gebruik als kledingaccessoire kan niet helemaal uitgesloten worden. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 206. Afmeting: 3,1×1,1 cm. Datering: 1300–1550.<sup>147</sup>

140 Paardentuigbeslag met knopvormige hanger. De ronde beslagknop werd door middel van de pin op de achterzijde aan het leer bevestigd. De onversierde hanger is door middel van een scharnier aan het beslag verbonden. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 210. Diameter hanger: 1,8 cm; lengte: 2,5 cm; diameter beslag: 1,3 cm; lengte: 2,2 cm. Datering: 1200–1400.<sup>148</sup>

141 Knopvormige hanger. De hanger is via het oog verbonden geweest aan een beslagstuk met scharnier (zoals catalogusnr. 140). In het midden zit een rond gat waarin oorspronkelijk een sierknop bevestigd was.<sup>149</sup> Afkomstig uit laag 5030 in werkput 219. Afmeting: 2,4×3,4 cm. Datering: 1200–1400.<sup>150</sup>

142 Kleine beslagplaat met scharnierogen. Vermoedelijk betreft het een decoratief beslagplaatje van paardentuig waaraan oorspronkelijk een hanger gehangen werd (vgl. catalogusnrs. 140–141). Afkomstig uit laag 5020 in werkput 214. Afmeting: 2,5×0,7 cm. Datering: 1200–1500.

143 Fragment van een ijzeren hoefijzer. Hoewel de buitenrand veel schade heeft opgelopen is, met name dankzij het intacte gedeelte tussen de twee ogen, nog goed zichtbaar dat hij oorspronkelijk een gegolfde vorm gehad heeft. Dit type staat bekend als een 'golfrandijzer' (Clark type 2B).<sup>151</sup> Afkomstig uit laag 5020 in werkput 219. Datering: 1150–1350.

144 Fragment van een ijzeren hoefijzer met verzonken nagelgaten. Het uiteinde is net voor de kalkoen afgebroken. Vermoedelijk Clark type 3.<sup>152</sup> Afkomstig uit laag 5010 in werkput 215. Datering: 1200–1600.

145 Fragment van een ijzeren hoefijzer. Het omgeslagen uiteinde is afgebroken. De fragmentatie en de slechte staat van het ijzer bemoeilijken de datering. Afkomstig uit waterput 54, die in de late middeleeuwen gedateerd wordt (periode IVa). Datering: 1200–1450.

147 Ottaway & Rogers 2002, 2889–2890, fig. 1467.13336; Egan 2004, 150–151.

148 Saunders & Saunders 1991, 23 en 27, fig. 4.23 en 25.

149 Clark 2004, 64–65, nr. 59.

150 Clark 2004, 61–65; Saunders & Saunders 1991, 23 en 27, fig. 4.23.

151 Clark 2004, fig. 82.123 en 125.

152 Clark 2004, 117–119, fig. 83–85.



### 19.7.2.3 Tafelwaar

- 146 Mesheftkap vervaardigd uit een koperlegering met veel tin. De ovale mesheftkap heeft in het midden een rechthoekige sleuf bestemd voor het uiteinde van de plaatangel van het mes. Afkomstig uit een inhumatiegraf (structuur 55) uit de periode 1500–1650.<sup>153</sup> Afmeting: 1,8×0,7 cm. Datering: 1350–1600.
- 147 Versierde mesheftbekroning met driehoekig uiteinde. In het midden is een tweezijdige sierlijn uitgezaagd. Daaromheen is het voorwerp langs de randen versierd met lijnen en langs het uiteinde met een zigzaglijn met daaraan grenzend korte groefjes. Door middel van een korte uitsparing werd de bekroning aan de plaatangel van het mes verbonden. Deze ruimte is nog gevuld met het ijzer van de angel. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 222. Afmeting: 3,3×2,0 cm. Datering: 1400–1550.
- 148 Mesheftbekroning met restanten van het ijzeren mesheft tussen de twee beslagplaatjes. De gegraveerde versiering is nauwelijks zichtbaar. Het type mes behoort tot de laat-middeleeuwse tafelwaar, maar was ook in het begin van de nieuwe tijd nog in gebruik. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Afmeting: 1,7×2,3 cm. Datering: 1450–1550.<sup>154</sup>
- 149 Uiteinde van een ijzeren steelangel van een tafelmes met een bronzen mesheftbekroning en beslag. De mesheftbekroning loopt gebogen en de bovenrand van de lange zijden is versierd met drie inkervingen. De ruimte tussen deze inkervingen is versierd met een patroon van diagonale groeven. De bovenzijde van het beslag is versierd met een horizontale groef. De ruimte boven en onder deze groef lijkt eveneens versierd met diagonale groeven, maar dit is vanwege de staat van het object (roest en slijtage) slecht zichtbaar. Tussen de bekroning en de plaatangel is een dunne bronzen plaat aangebracht, en langs de zijkant van de plaatangel is een klein gebogen beslagplaatje aangebracht. De plaatangel is oorspronkelijk bedekt geweest met een houten of benen greep. Vergelijkbare bekroningen zijn bekend uit 's-Hertogenbosch en Gemert.<sup>155</sup> Afkomstig uit laag 5020 in werkput III. Afmeting: 3,0×3,1×0,8 cm. Datering: 1400–1550.

### 19.7.2.4 Wapens en toebehoren

- 150 Schedepuntbeschermer. Het betreft een dun lunula-vormig beslagplaatje dat in het midden is omgevouwen voor de bevestiging rondom een messchede. De punt van het beslagstuk is afgebroken. Een bevestigingssoog is voorzien van een uitsteeksel waarvan het uiteinde is afgebroken. Afkomstig uit een sloot uit de nieuwe tijd (structuur 31). Afmeting (punt t/m oog): 1,7×2,0 cm. Datering: 1350–1500.
- 151 IJzeren biconische gevestknop. De aanzet van het gevest is nog aanwezig. Deze heeft een rechthoekige doorsnede. De biconische vorm is kenmerkend voor zwaarden en dolken uit de 14<sup>e</sup> en 15<sup>e</sup> eeuw. Het geringe formaat van deze gevestknop laat er geen twijfel over bestaan dat hij tot een dolk behoort heeft. Afkomstig uit laag 5041 in werkput 221. Lengte: 2,1×2,2 cm. Datering: 1350–1500.
- 152 Fragment van een ijzeren pijlpunt met een biconische loden verzwaring. Slechts een klein deel van de pijl is bewaard gebleven. De pijlpunt toont overeenkomsten met een 15<sup>e</sup>-eeuwse pijlpunt uit Leidsche Rijn die in verband gebracht wordt met vogelschieten.<sup>156</sup> Een post-middeleeuwse datering kan niet uitgesloten worden. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 236. Afmeting: 4,1×1,7 cm.

### 19.7.2.5 Diversen

- 153 Fragment van een mantelhaak van het staafvormig getordeerde type. Mantelhaken waren aan de uiteinden voorzien van twee scherpe, afgeronde haken en dienden om kleding-onderdelen te kunnen sluiten. De afgeronde haak loopt over in een smalle staaf die in het middengedeelte getordeerd is. In het geval van simpelere varianten is sprake van diagonale groefjes die de illusie moet wekken dat de mantelhaak getordeerd is.<sup>157</sup> Het fragment betreft ongeveer de helft van de oorspronkelijke afmeting van de mantelhaak. Afkomstig uit laag 5041 in werkput 202. Afmeting: 2,3×0,7 cm. Datering: 1350–1500.<sup>158</sup>
- 154 Bronzen mondharp met ronde boog. De aanzet van de trilnaald is nog zichtbaar. De mondharp heeft een biconische doorsnede. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 110. Afmeting: 4,8×2,4 cm. Datering: 1300–1650.<sup>159</sup>

153 Het graf dateert vermoedelijk na 1550, maar het aardewerk stamt uit de late middeleeuwen (1325–1450), en is geïnterpreteerd als opspit.

154 Baart e.a. 1977, 330–331; Nijhof & Janssen 2007, 196.

155 Nijhof & Janssen 2007, 196–197, 197, noot 187 en 199, fig. 9.4. Het exemplaar uit Gemert werd aangetroffen in een laat 15<sup>e</sup>-eeuwse context.

156 Hendriksen 2004, 73, fig. 129.

157 Janssen 2007a, 142, fig. 65.2 en 4.

158 Janssen 2007a, 142, fig. 65.5; Baart e.a. 1977, 153, nr. 159.

159 Janssen 2007b, 250, fig. 2.5.



Figuur 19.22. Diverse laat-middeleeuwse metaalvondsten van brons. Schaal 1:1; 155: schaal 2:1.

RM

- 155 Twee kleine rechthoekige beslagplaatjes met klinknageltje. Vermoedelijk leerbeslag. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Afmeting: 1,0 cm. Datering: 1250–1600.
- 156 Beslagknop of sierspijker met bolle kop. Leer- of meubelbeslag. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 205). Diameter: 1,4 cm. Datering: 1250–1600.
- 157 Twee sierspijkers. Bronzen knoppen met restanten van de aanzet van een ijzeren spijker. De wat onregelmatige vorm van de knoppen doet een laat-middeleeuwse datering vermoeden. Afkomstig uit laag 5040 in werkputten 205 en 223.
- 158 Holle beslagknop met centraal gat bestemd voor een spijker of naald. Meubel- of leerbeslag. Afkomstig uit een kuil 113 die gedateerd wordt in de late middeleeuwen of nieuwe tijd. Diameter: 2,4 cm. Datering: 1250–1600.
- 159 Smal beslagstripje met een integrale nagel aan het uiteinde. Het andere uiteinde is afgebroken. Mogelijk betreft het laat-middeleeuws riembeslag, maar de meegegoten nagel roept vraagtekens op. Dit is namelijk niet gebruikelijk bij dergelijk laat-middeleeuws riembeslag.<sup>160</sup> Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Afmeting: 2,4×0,3 cm. Datering: 1250–1450.
- 160 Fragment van een beslagstrip, versierd met bolvormige welvingen (gegoten). Vermoedelijk gaat het om leerbeslag, maar een functie als kistbeslag is in dit geval ook niet uit te sluiten. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 217). Afmeting: 4,0×0,7 cm. Datering: 850–1450.<sup>161</sup>
- 161 Fragment van een vergulde bronzen beslagstrip, versierd met bolvormige welvingen (gegoten). De gewelfde versieringen hebben, vergeleken met catalogusnr. 160, veel

160 Egan & Pritchard 2002, 213, fig. 133.1143; Vgl. Willemsen & Ernst 2012, 27, fig. 20.

161 Vgl. catalogusnr. 161.

- meer de vorm van knoppen die uitsteken. Ook in dit geval gaat het vermoedelijk om leerbeslag. Uit een Karolingisch spoor in Wijk bij Duurstede is een vergelijkbare vergulde beslagstrip bekend.<sup>162</sup> Een Karolingische datering is daarom mogelijk, maar ook een latere datering is op basis van de stijl niet uit te sluiten. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 101. Afmeting: 3,6×0,8 cm. Datering: 850–1450.
- 162 Twee beslagfragmenten. Een zijde is versierd geweest met groeflijnen en een gekartelde rand (*Kerbschnitt*), maar deze is grotendeels afgebroken. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 107). Afmeting: 0,7 cm. Datering: op basis van deze versiering is een datering in de late middeleeuwen aannemelijk.
- 163 Beslagschijf of hanger. Een restant van een kleine nagel (?) en de corrosie op de keerzijde van de schijf wijzen erop dat de schijf aan metaal verbonden was. De schijf is voorzien van een arm eindigend in een klein schijfje met oog. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 206. Afmeting: 3,5×1,6 cm. Datering: vermoedelijk late middeleeuwen.
- 164 Conische beslagknop met een restant van een kleine ijzeren plaatangel. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 217. Afmeting: 1×0,9 cm. Datering: late middeleeuwen.
- 165 Randfragment van vaatwerk met houtskoolresten. Vermoedelijk betreft het de rand van een laat-middeleeuwse grape. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 223. Datering: 1300–1600.
- 166 Dun (beslag?)plaatje met scheve rijen van kleine ingeslagen puntjes. Afkomstig uit een sloot (structuur 31) die in de nieuwe tijd gedateerd is. Afmeting: 2,9×2,5 cm. Datering: vermoedelijk late middeleeuwen.

### 19.7.3 Nieuwe en nieuwste tijd

In totaal zijn 189 metaalvondsten in de nieuwe tijd te dateren. Tabel 19.6 geeft een overzicht van de verdeling van de metaalvondsten over de verschillende categorieën.

#### 19.7.3.1 Gespen en riembeslag

- 167 Dubbel-ovale gesp met dubbelzijdige angelrust. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 107). Afmeting: 3,8×2,4 cm. Datering: 1500–1700.
- 168 Dubbel-ovale gespbeugel. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 201. Afmeting: 2,8×2,1 cm. Datering: 1500–1700.
- 169 Dubbel-ovale gesp met angel. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 223. Afmeting: 2,4 cm. Datering: 1500–1700.
- 170 Rechthoekige gespbeugel versierd met groeven. IJzeren centraal staaf en angel zijn verdwenen. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 204. Afmeting: 3,3×2,1 cm. Datering: 1650–1800.
- 171 Fragment van een trapeziumvormige angelgreep, behorende tot een schoengesp. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 223). Afmeting: 2,8 cm. Datering: 1650–1750.<sup>163</sup>
- 172 Fragment van een grote versierde gespbeugel vervaardigd in een koperlegering met veel tin. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 201. Afmeting: 2,9×2,6 cm. Datering 1700–1800.
- 173 Fragment van een versierde vertinde gespbeugel. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 205). Afmeting: 3,8 cm. Datering: 1700–1800.
- 174 Ovale gesp, eenvoudige variant. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 107). Afmeting: 2,9×2,1 cm. Datering: 1400–1600.
- 175 Rechthoekige gespbeugel. Eenvoudige variant. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Afmeting: 2,3×1,5 cm. Datering: 1250–1800.
- 176 Versierde schoengesp, in twee stukken gebroken waarvan een deel sterk verbogen is. De middenstijl en angel zijn niet bewaard gebleven. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 235). Afmeting: 4,3×2,9 cm. Datering: 1650–1800.
- 177 IJzeren vierkante gesp. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 235). Afmeting: 2,7×2,5 cm. Datering: 1500–1900.
- 178 IJzeren rechthoekige gesp met penroller. De grote en zware uitvoering en de aanwezigheid van een penroller maken het aannemelijk dat het hier gaat om een (slecht dateerbaar) stuk paardentuig. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 234. Afmeting: 5,8×4,9 cm. Datering: 1400–1800.

162 Nooijen 2012, 279.

163 Whitehead 2003, 96 en 98, nr. 615.



Figuur 19.23. Gespen en riembeslag uit de nieuwe tijd. Schaal 1:1.

RM

179 Beslagplaat, vermoedelijk riembeslag. Relatief grote en rijk versierde, rechthoekige beslagplaat. Veel sporen van ijzeroxidatie als gevolg van de bodemomstandigheden. Afkomstig uit een kuil in werkput 217 (s87) met daarin één Romeinse scherf. Het metaal doet niet erg oud aan. Afmeting: 6,3×3,7 cm. Datering: 1500–1750.

#### 19.7.3.2 Knopen

180 Knoop versierd met floraal motief en voorzien van een staafoog. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 223. Diameter: 1,3 cm. Datering 1500–1600.

181 Knoop versierd met een bloem en voorzien van een staafoog. Afkomstig uit laag 5000 in werkput 110. Diameter: 1,3 cm. Datering 1500–1600.

182 Knoop van een lood-tin legering, versierd met floraal motief. Het tinnen(?) oog is afgebroken. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 201. Diameter: 1,1 cm. Datering 1500–1600.

- 183 Knoop met conische knop en gegoten draadoog, versierd met floraal motief. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 33. Diameter: 1,0 cm. Datering: 1575–1650.<sup>164</sup>
- 184 Knoop met gegoten draadoog en resten van versiering. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Diameter: 0,9 cm. Datering: 1600–1700.
- 185 Knoop met gegoten draadoog, versierd met floraal motief. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 214. Diameter: 1,0 cm. Datering: 1600–1700.
- 186 Knoop met gegoten draadoog, versierd met floraal motief. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 101). Diameter: 1,0 cm. Datering: 1600–1700.
- 187 Knoop met gegoten draadoog, versierd met vlechtbandmotief. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 215. Diameter: 1,0 cm. Datering: 1600–1700.<sup>165</sup>
- 188 Knoop met gegoten draadoog en resten van versiering. Afkomstig uit een greppel uit de nieuwe tijd (structuur 33; periode: IVB)). Diameter: 1,0 cm. Datering: 1600–1700.
- 189 Twee platte knopen met gegoten draadoog en versierd met een portret. Afkomstig uit laag 5060 in werkput 219 en uit laag 5010 in werkput 215. Diameter: beide 1,1 cm. Datering: 1600–1700.
- 190 Platte knoop met gegoten draadoog en resten van versiering (portret?). Afkomstig uit laag 5010 in werkput 206. Diameter: 1,0 cm. Datering: 1600–1700.
- 191 Platte knoop met gegoten draadoog. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 105. Diameter: 1,0 cm. Datering: 1600–1750.
- 192 Holle knoop met gegoten draadogen. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 201. Diameter: 1,3 cm. Datering: 1600–1800.
- 193 Onderste helft van een holle knoop met gegoten draadogen. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 234. Datering: 1600–1800.
- 194 Bovenste helft van een holle knoop (?). Afkomstig uit laag 5020 in werkput 210. Diameter: 1,7 cm. Datering: 1600–1800.
- 195 Platte knoop. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 107). Diameter: 2,0 cm. Datering: 1700–1900.
- 196 Twee platte knopen. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226 en uit laag 5040 in werkput 201. Diameter: beide 1,5 cm. Datering: 1700–1900.
- 197 Bronzen platte knoop met ijzercorrosie. Bodemstuk? Afkomstig uit laag 5020 in werkput 26. Diameter: 1,8 cm. Datering: 1700–1900.
- 198 Tinnen knoop met op de achterzijde een restant van de ijzeren aanzet van een oog. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 205). Diameter: 1,2 cm. Datering: 1700–1900.
- 199 Twee holle knopen. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226 en 5000 in werkput 105. Diameter: 1,7 en 2,0 cm. Datering: 1800–1900.
- 200 Bronzen vertinde holle knoop. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 223). Diameter: 2,0 cm. Datering: 1800–1900.
- 201 Bronzen vergulde platte knoop. De knoop is versierd met een achteruitkijkende leeuw met een bundel speren en zwaard. Vermoedelijk betreft het een uniformknoop. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 235). Diameter: 1,7 cm. Datering: 1800–1950.
- 202 Militaire knoop, versierd met klimmende leeuw met een pijlenbundel en zwaard. Op de keerzijde staat de tekst: 'JAN PARREE UTRECHT'. De knoop is afkomstig van de veldjas van een Nederlandse infanterist. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 234) Diameter: 2,2 cm. Datering: 1830–1945.<sup>166</sup>
- 203 Platte modeknoop versierd met een anker. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 109. Diameter: 1,3 cm. Datering: 1850–1950.

### 19.7.3.3 Kledinghaken en -sluitingen

- 204 Versierde kledinghaak, eindigend in opengewerkte driehoek met bloemen op de hoekpunten. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 102. Afmeting: 2,7 cm. Datering: 1575–1650.<sup>167</sup>
- 205 Eenvoudig haakje met beslag. Twee rechthoekige beslagplaatjes, vervaardigd van bronsblik, zijn met een klein nageltje aan het haakje verbonden. Vermoedelijk betreft het een kledinghaakje, maar een functie als sluiting voor andere doeleinden behoort ook tot de mogelijkheden. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 210. Datering: 1500–1700.

<sup>164</sup> Baart e.a. 1977, 184–185, nr. 247.

<sup>165</sup> Baart e.a. 1977, 192–193, nr. 310.

<sup>166</sup> In de inventaris van museum De Lakenhal bevinden zich verschillende identieke knopen, inventarisnr. 10640.1-3 (URL: <http://lakenhal.nl> (geraadpleegd 18-11-2014)).

<sup>167</sup> Baart e.a. 1977, 155–156.



Figuur 19.24. Knopen uit de nieuwe tijd. Schaal 1:1.

RM



702 Figuur 19.25. Kledingsluitingen, vingerhoedjes en boekbeslag uit de nieuwe tijd. Schaal 1:1.

RM

206 Oog in de vorm van een gevlochten bronsdraadje. Het betreft een eenvoudige variant van kledingsluiting.<sup>168</sup> Afkomstig uit laag 5040 in werkput 201. Afmeting: 1,9 cm. Datering: 1550–1650.

#### 19.7.3.4 Naaigerei

207 Gegoten vingerhoedje met ingeslagen putjes. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 207. Afmeting: 1,7 cm. 1500–1600.

208 Gegoten vingerhoed. De putjes zijn spiraalsgewijs met de hand geslagen. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 107. Afmeting: 1,9. Datering: 1500–1600.<sup>169</sup>

209 Kapje van een vingerhoedje. Het losse kopje wijst erop dat de cilinder en kap van de vingerhoed gescheiden vervaardigd zijn en later aan elkaar gezet zijn. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 35). Diameter: 1,4 cm. Datering: 1600–1750.<sup>170</sup>

210 Twee vingerhoeden. Afkomstig uit een nieuwe tijdssloot (structuur 31) die niet nauwkeurig gedateerd kan worden en uit laag 5020 van in werkput 210. Afmeting: 1,7 cm. Datering: 1600–1750.

211 Vingerhoed. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 201. Afmeting: 2,0 cm. Datering: 1600–1750.

#### 19.7.3.5 Boekbeslag

212 Boeksluiting (sluithaak). Het betreft een relatief veelvoorkomend type boekbeslag met een haak waarmee een boek gesloten werd. Bij het taps toelopende uiteinde is het beslag afgebroken. De versiering bestaat uit diverse lineaire graveringen en concentrische cirkels. Drie bronzen nageltjes waarmee het beslag aan het boek verbonden was, zijn nog aanwezig. Het beslag is bedekt met een houtskoolaanslag. Aangetroffen in de stortgrond van werkput 223. Lengte: 6,9 cm, hoogte midden: 1,8 cm. Datering: 1475–1650.<sup>171</sup>

213 Boeksluiting (sluutoog). Het boekbeslag heeft een taps toelopende vorm en eindigt in een driehoek. Twee haakjes waren rondom een ijzeren pin geklemd, waarvan de restanten nog aanwezig zijn. Het rechthoekige oog dat hiermee ontstond, werd gebruikt als sluitoog, waaraan de sluithaak geklemd kon worden. De versiering bestaat uit diverse lineaire graveringen en concentrische cirkels in dezelfde stijl als catalogusnr. 212. De bronzen nagels waarmee het beslag aan het boek verbonden was, zijn nog aanwezig. Het uiteinde is sterk verbogen. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 23. Geschatte lengte: 2,9 cm, hoogte uiteinde: 1,8 cm. Datering: 1475–1650.<sup>172</sup>

#### 19.7.3.6 Militaria

214 Een bronzen gevestknop. Een gevestknop was niet alleen een belangrijk versieringselement voor het gevest van een steekwapen, hij functioneerde tevens als contragewicht. Dit verklaart dan ook het zware gewicht van de gevestknop uit Lent (77,5 g.). Het exemplaar is eivormig, heeft bovenop een knopje dat uitsteekt, en is uitvoerig gedecoreerd. Over de gevestknop lopen twee horizontale lijnen die aan de buitenzijden begrensd worden door een bladvormig versieringsmotief. De zone tussen de twee horizontale lijnen is versierd met deels overlappende cirkeltjes. De gevestknop is voorzien van een kort gaatje voor de bevestiging van de pareerstang. De onderzijde en bovenzijde tonen restanten van de ijzeren klingangel waaraan de knop was bevestigd. Het is opvallend dat de knop vervaardigd is van brons, want in de meeste gevallen zijn deze van ijzer.<sup>173</sup> De geringe omvang van de gevestknop (3,6 cm) doet vermoeden dat hij behoort heeft tot een korter soort steekwapen dan een rapier of (houw)degen.<sup>174</sup> Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een zogenaamde *main-gauche* of linkerhanddolk.<sup>175</sup> Op basis van de stijl en vorm kan de gevestknop gedateerd worden in de tweede helft van de 16<sup>e</sup> of de eerste helft van de 17<sup>e</sup> eeuw.<sup>176</sup> Afkomstig uit laag 5030 in werkput 201. Afmeting: 3,6 cm. Datering: 1550–1650.

215 IJzeren kanonskogel. Context onbekend. Diameter: 7,1 cm.

216 Fragment van een kanonskogel. Het fragment beslaat ca. 1/3 van de kogel. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 223. Diameter: 8,5 cm.

168 Arts 1992, 170–171, fig. 115.28; Baart e.a. 1977, 157–158.

169 Egan 2012, 265–267; Nijhof & Janssen 2007, 210–211.

170 Baart e.a. 1977, 146, nr. 149.

171 Arts 2009, 122–126; Baart e.a. 1977, 400–403 en 402, nrs. 751–753.

172 Arts 2009, 122–126; Baart e.a. 1977, 400–403.

173 Puype 1981; Kist 1993, 100–103.

174 Kist 1993, 100.

175 Arts 1992, 183–184, fig. 127. Vgl. de afmeting van gevestknop fig. 127.2.

176 Kist 1993, 100–103.



Figuur 19.26. Militaria uit de nieuwe tijd. Schaal 1:1.

RM/GB



704 Figuur 19.27. Zegel- en merkloden uit nieuwe en nieuwste tijd. Schaal 1:1.

RM



- 101 loden kogels van diverse formaten (tabel 19.7) De loden kogels behoren tot verschillende typen van vuurwapens, waarvan de pistolet (7–11 mm), het roer (11–15 mm) en het musket (15–99 mm) de belangrijkste zijn.<sup>177</sup> Op basis van sporen op de kogels is vastgesteld dat ca. 2/3 deel van de kogels is afgeschoten. Tien kogels vertonen duidelijke vervorming als gevolg van inslag. De kogels dateren uit de 15<sup>e</sup>–18<sup>e</sup> eeuw. Eén cilindervormige kogel met een bolle kop stamt vermoedelijk uit de 19<sup>e</sup> eeuw.

kaliber (mm)	N	afgevuurd	inslag
6	0	0	0
7	1	0	0
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
11	5	4	1
12	12	8	2
13	9	8	0
14	5	4	0
15	6	6	1
16	3	1	1
17	2	1	0
18	3	0	0
19	3	1	1
20	1	1	0
21	0	0	0
22	0	0	0
24	1	0	0
26	1	1	0
onbekend	9	6	4
<b>totaal</b>	<b>61</b>	<b>41</b>	<b>10</b>

*Tabel 19.7 Overzicht van de loden kogels uit zone P9/57 (excl. kogels uit de bouwvoor). Kaliber 'onbekend' betreft de kogels waarvan de diameter niet nauwkeurig gemeten kon worden vanwege fragmentatie of vervorming als gevolg van inslag, slordige gietwijze, gebruik in een kartetsgranaat of alleen al in de geweerloop tijdens het afvuren.*

### 19.7.3.7 Merk- of keurloodjes

- 217 Twee loden schijven van een lakenloodje. Opschrift is onleesbaar. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 224 en uit een niet-dateerbare greppel (structuur 39). Diameter: beide 1,6 cm. Datering: nieuwe tijd.
- 218 Twee borgloden. Op de voorzijde staat 'VS', op de keerzijde staat 'Q'. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 16 en de niet-dateerbare paalkuil in werkput 202 (S101). Diameter: beide 1,5 cm. Datering: 1800–1925.
- 219 Zegelloodje met koninkrijkswapen op voorzijde en een 'B' en onleesbare tekst op de keerzijde. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 105). Diameter: 1,5 cm. Datering: 1800–1900.
- 220 Klein merk- of keurloodje. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 201. Diameter: 1,0 cm. Datering: nieuwste tijd.
- 221 Klein merkloodje met op de voorzijde: '8'. Afkomstig uit laag 5040 Diameter: 1,1 cm. in werkput 201. Datering: nieuwste tijd.

### 19.7.3.8 Diversen

- 222 Een messing kaartpasser (of navigatiepasser). De twee benen van de kaartpasser zijn bij de halfronde bovenkant gespleten. Hierdoor vormt het bovengedeelte een gesloten cirkel wanneer de passer gesloten is. Het bovenste gedeelte van de passer is verder onversierd. De benen zijn onder de cirkel aan de zijkanten versierd met drie groeven, daaronder zijn de zijden van de benen schuin gevijld waardoor een strakke, trapeziumvormige doorsnede ontstaat. Het rechte deel van het langste been is 3,9 cm. Het andere been is 3 mm korter en heeft een meer rond gevijld

<sup>177</sup> Deze kogels zijn in de catalogus niet verder uitgewerkt omdat ze uitgebreid aan bod komen in het hoofdstuk over slagveldarcheologie rondom fort Knodsenburg (Van Hemert 2016a).



Figuur 19.28. Een selectie van diverse metaalvondsten uit de nieuwe tijd. Schaal 1:1. 226: schaal 1:2.

RM

punt. Oorspronkelijk hadden beide benen een ijzeren punt.<sup>178</sup> Afkomstig uit laag 5030 in werkput 219. Afmeting: 7,2×3,3 cm. Datering: 1575–1675.

223 Vingerring versierd met een floraal motief. De bloemvormige inkeping zou oorspronkelijk met email gevuld geweest zijn.<sup>179</sup> Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 110). Diameter: 2,0 cm (verbogen). Datering: 1600–1800.

224 Bikkels vervaardigd uit een lood-tinlegering. Bikkels werden gebruikt voor een behendigheidsspel, bikkelen. Op een lange zijde is een verdieping aangebracht om een duidelijk onderscheid te kunnen maken tussen de twee lange zijden. De vier zijden van de bikkel vervulden namelijk een specifieke betekenis in het spel.<sup>180</sup> Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 235). Afmeting: 2,1×1,2 cm. Datering: 1575–1650.

225 Fragment van een scharnierschaar. De schaar is bij het scharnieroog afgebroken. Vanwege de fragmentarische staat is niet uit te sluiten dat het om een fragment van een snuitschaar gaat. Deze speciale scharen werden gebruikt voor het doven

178 Braat e.a. 1998, 164.

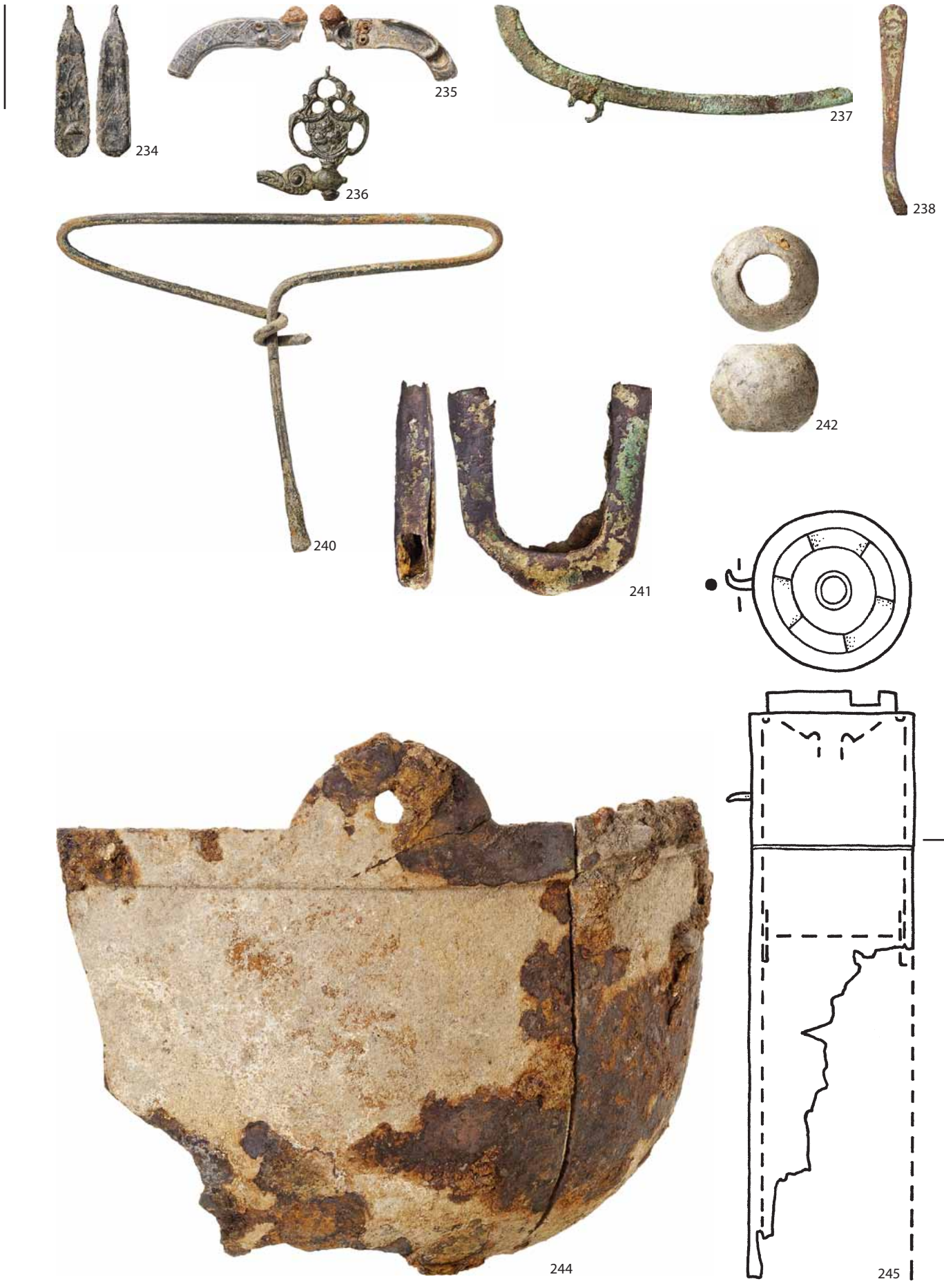
179 Baart e.a. 1977, 214–215, nr. 398. De door Baart afgebeelde ring (nr. 398) is identiek aan het exemplaar uit Lent.

180 Baart e.a. 1977, 452–453.

- van kaarsen. De vondstcontext pleit voor een vroege datering. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 201. Afmeting: 7,6 cm. Datering: 1400–1700.
- 226 Geprofileerde halfronde staaf. Het gebogen uiteinde vertoont een aanzet, de andere zijde eindigt in een ronde schijf. Vermoedelijk betreft het een fragment van een tang die bij de aanzet van het scharnieroog is afgebroken. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 216. Afmeting: 14,5 cm. Datering: 1550–1750.
- 227 Haam- of jukbeslag van paardentuig met versierde rand. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 109). Diameter: 2,9 cm. Datering: 1650–1800.
- 228 Cilindervormig beslagstuk eindigend in een biconische knop, waarvan de bovenzijde versierd is met groeven. Centraal bovenop de knop zit een gat waarmee het aan hout bevestigd is geweest. De functie van het beslag is niet geheel duidelijk. Mogelijk gaat het om meubelbeslag. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 33. Afmeting: 3,2 cm. Diameter knop: 2,2 cm. Datering: 1450–1600.
- 229 Sierspijker met vierkante doorsnede en een holle knop. Vermoedelijk meubel- of kistbeslag. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 105). Diameter: 2,5 cm. Datering: 1450–1700.
- 230 Geprofileerd tinnen randfragmentje. Mogelijk gaat het om, een speelgoedmini-atuurkometje. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Afmeting: 2,0×1,2 cm. Datering: 1500–1650.
- 231 Fragment van een handgreep van een tapkraan. De handgreep in de vorm van een driepas komt gedurende de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw relatief veel voor.<sup>181</sup> Afkomstig uit laag 5010 in werkput 103. Afmeting: 3,7×2,7 cm. Datering: 1500–1650.
- 232 Fragment van een muurhaak. Het betreft het bovenste deel van de muurhaak met twee bevestigingsogen. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 233. Datering: 1600–1650.<sup>182</sup>
- 233 Bronzen vergulde beslagstripje eindigend in een oog. Kistbeslag? Verbogen en afgebroken bij de aanzet van een bevestigingsoogje. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 105. Diameter oog: 0,7 cm. Datering: 1500–1700 (?).
- 234 Versierd tinnen plaatje. Fragment van een steeltje? Afkomstig uit een nieuwe tijdsloot (structuur 31). Datering: 1700–1900.
- 235 Fragment van een versierde tinnen portefeuille-/tasbeugel. Afkomstig uit een nieuwe tijdsloot (structuur 31). Datering: 1750–1900.
- 236 Horlogesleuteltje versierd met floraal motief. Afkomstig uit laag 5010, in werkput 234. Lengte: 2,6 cm. Datering: 1800–1900.
- 237 Ovaal lopend bronzen plaatje met restant van een oogje. Vermoedelijk een fragment van een oorijzer of tas-/portefeuille-beugel. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 201. Breedte: 7,0 cm. Doorsnee: 0,5 cm. Datering: 1600–1800.
- 238 Fragment van een steeltje van een lepeltje (?). Op het uiteinde is versiering zichtbaar. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 107). Afmeting: 3,8×0,5 cm. Datering: 1800–1950.
- 239 Twee fragmenten van een zeef met korte opstaande rand. Vermoedelijk betreft het een sproeikop Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 109). Geschatte diameter: 10 cm. Datering: 1800–1900.
- 240 Bronsdraad verbogen tot langgerekt ovaal oog. Het uiteinde is plat geslagen. Onduidelijke functie. Afkomstig uit een nieuwe tijdsloot (structuur 31) uit de periode 1700–1900. Diameter: 8,5 cm. Lengte: 6,5 cm. Datering: 1700–1900?
- 241 U-vormige schedepuntbeschermer. Op de hoekeinden zijn nagelgaatjes aanwezig. Een klein restant van het plaatwerk (ijzerlegering) is nog aan de binnenzijde van het beslag verbonden. Een gedeelte van een hoek ontbreekt. Afkomstig uit een greppel uit de nieuwe tijd (structuur 33). Afmeting: 4,2×3,9 cm. Datering: 1850–1950.
- 242 Loden kogelvormige netverzwaring met een breed gat. Afkomstig uit een sloot uit de nieuwe tijd (structuur 31). Diameter: 2 cm. Datering: 1500–1800.
- 243 Mogelijk wandfragment van vaatwerk. Afkomstig uit een sloot uit de nieuwe tijd (structuur 31). Afmeting: 2,9×2,5 cm. Datering: 1650–1800.
- 244 282 Diverse fragmenten van een ijzeren ketel met pootjes (één resterend) en integrale rand-ogen. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 102 en de bouwvoor 5000 in werkput 213. Hoogte (bodem tot bovenkant oog): ca. 20 cm. Datering: 1750–1900.
- 245 281 Fragment van een ijzeren buisslot (?). Tussen twee ijzeren buizen is een dunne schijf van een andere legering (koper?) verwerkt. Afkomstig uit laag 5060 in werkput 214. Afmeting: 11,5×4,3 cm. Datering: nieuwe tijd.

181 Zie Baart e.a. 1977 e.a., 352–355.

182 Baart e.a. 1977, 376–377.



708 *Figuur 19.7.29. Een selectie van diverse metaalvondsten uit de nieuwe tijd. Schaal 1:1.*

246 Klein fragment van een beslagstripje, met op de achterzijde een haakje. Deels gesmolten. Afkomstig uit sloot uit de nieuwe tijd (structuur 31). Datering: nieuwe tijd.

## 19.7.4 Overige metaalvondsten

Een selectie van de overige metaalvondsten die niet of erg slecht dateerbaar zijn, komt in deze paragraaf aan bod per materiaalgroep (brons, lood en ijzer). Alle overige metaalvondsten zijn weergegeven in tabel 19.8.

### 19.7.4.1 Brons

247 Gebogen beslagstrip met twee ijzeren nagels. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 102. Afmeting: 2,1×1,0 cm.

248 Fragment van een opgerold beslagplaatje met een gaatje. Sterk verbogen. Fragment van een nestel?<sup>183</sup> Afkomstig uit laag 5020 in werkput 105. Lengte: 2,3 cm.

249 Bronsblikken plaatje met klein gaatje. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 107. Afmeting: 2,2×1,5 cm.

250 Verbogen bronzen borgpin (?). In het rechthoekige uiteinde van de pin zit een rechthoekig sleufje, vermoedelijk bestemd voor de bevestiging aan een ketting. Deze ketting was aan de grendel verbonden zodat de borgpin niet kwijt kon raken.<sup>184</sup> Een vergelijking met een grendel uit Velddriel wijst op een mogelijke datering vanaf de volle middeleeuwen.<sup>185</sup> In het geval van deze borgpin kan een datering in het begin van de nieuwe tijd echter ook niet uitgesloten worden. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 215. Breedte bij oog: 1,0 cm.

251 Bronzen koker versierd met lijnen. Gevouwen en aan de uiteinden dichtgeknepen. In de koker zijn nog restanten van hout aanwezig. Beschermingskoker en handgreep van een houten werktuig? Afkomstig uit laag 5040 in werkput 201. Resterende lengte: 5,6cm. Diameter uiteinde: 3,5 cm.

252 Bronzen pin met vierkante doorsnede en platte ronde kop. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 110). Diameter: 2,9 cm.

253 Twee fragmenten van een bronzen pen of naald. Het uiteinde is versierd met rondlopende groeflijn. Vlak voor het breukvlak is de pen gespleten. Functie onbekend. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 106. Diameter kop: 2,5 mm.

254 Klein bronzen fragment, versierd met een knopje. Vermoedelijk behorend tot klein vaatwerk. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 214. Afmeting: 1,5×1,1 cm.

255 Klein fragment van een bronzen plaatje versierd met twee groeflijnen. Mogelijk een fragment van (leer)beslag? Afkomstig uit laag 5020 in werkput 104. Afmeting: 1,2×1,3 cm.

256 Bronzen beslagplaat met twee naaldogen. Een bronzen naald is bewaard gebleven. De plaat is op een erg onzorgvuldige wijze uitgesneden. Context onbekend. Max. breedte: 2,3 cm.

257 Bronzen beslagplaat, gebogen en met een ijzeren naald. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 105). Breedte: 1,9 cm.

258 Bronzen beslagplaat met naaldoog. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 111. Breedte: 1,5 cm.

259 Bronzen schijfje met klein rechthoekig uitsteeksel. Functie onbekend. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Afmeting: 1,4×1,1 cm.

260 Verbogen fragment van een holle ring. Functie onbekend. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 109). Breedte: 11,5 cm. Doorsnede: 0,8 cm.

– 17 bronzen nagels, waarvan tien met platte ronde kop, vijf met bolle ronde kop (waaronder één met sporen van vergulding) en twee zonder kop. De meeste van de nagels met een bolle ronde kop zijn gebruikt als meubelbeslag. De overige nagels zullen voor uiteenlopende doeleinden toegepast zijn.

– 13 bronzen ringen waarvan de functie onduidelijk is. Er zou bijvoorbeeld gedacht kunnen worden aan gordijnringen.

– 15 bronsdruppels en 2 smeltkroezen kunnen beschouwd worden als de overblijfselen van bronsgieten. Hoofdzakelijk afkomstig uit de lagen 5000, 5010 en 5020. Deze objecten zijn niet nauwkeurig dateerbaar.

183 Egan & Pritchard 2002, 281–290.

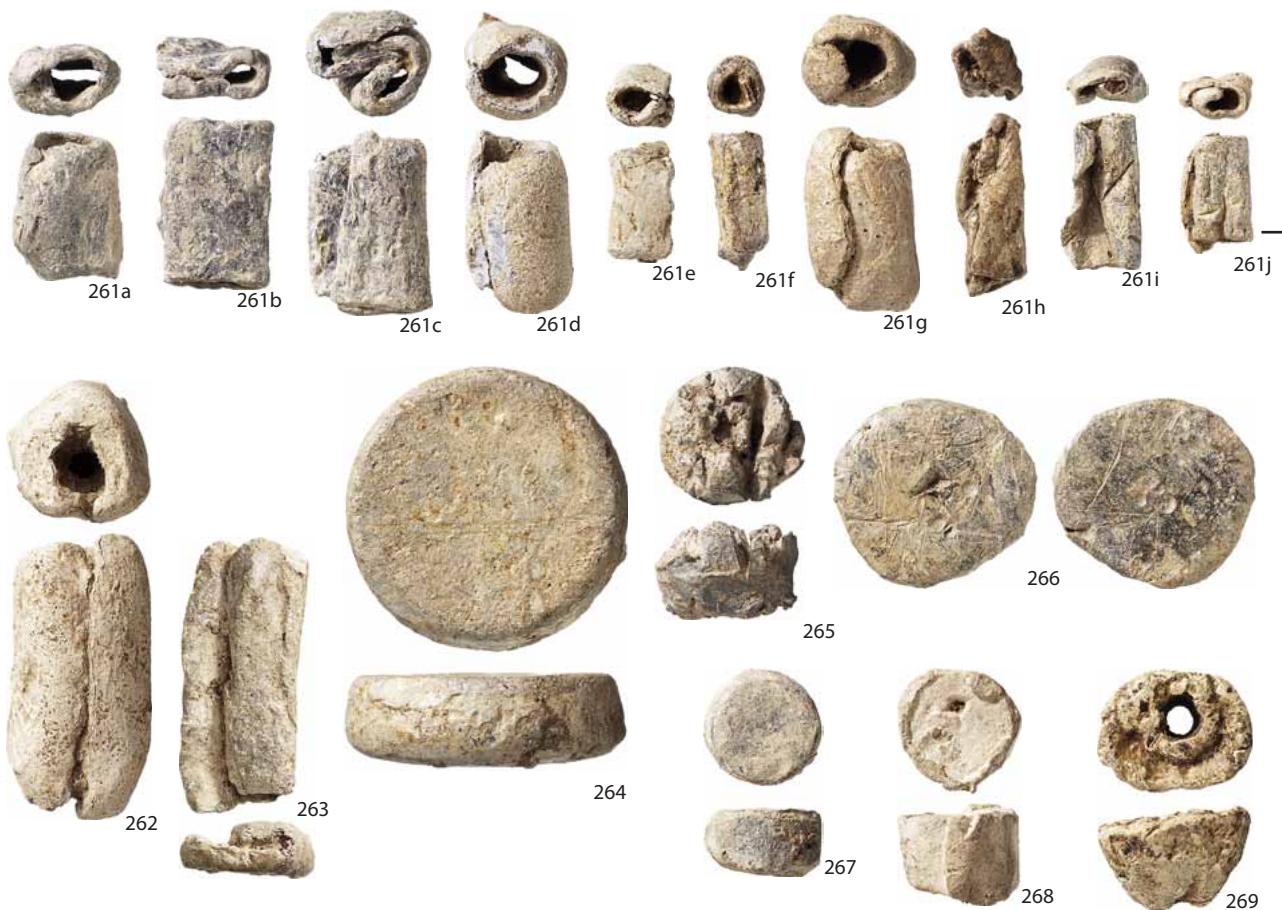
184 Van Renswoude 2010, 40.

185 Ibidem.



Figuur 19.30. Selectie van bronzen voorwerpen. Schaal 1:1.

RM



710 Figuur 19.31. Een selectie van loden voorwerpen. Schaal 1:1.

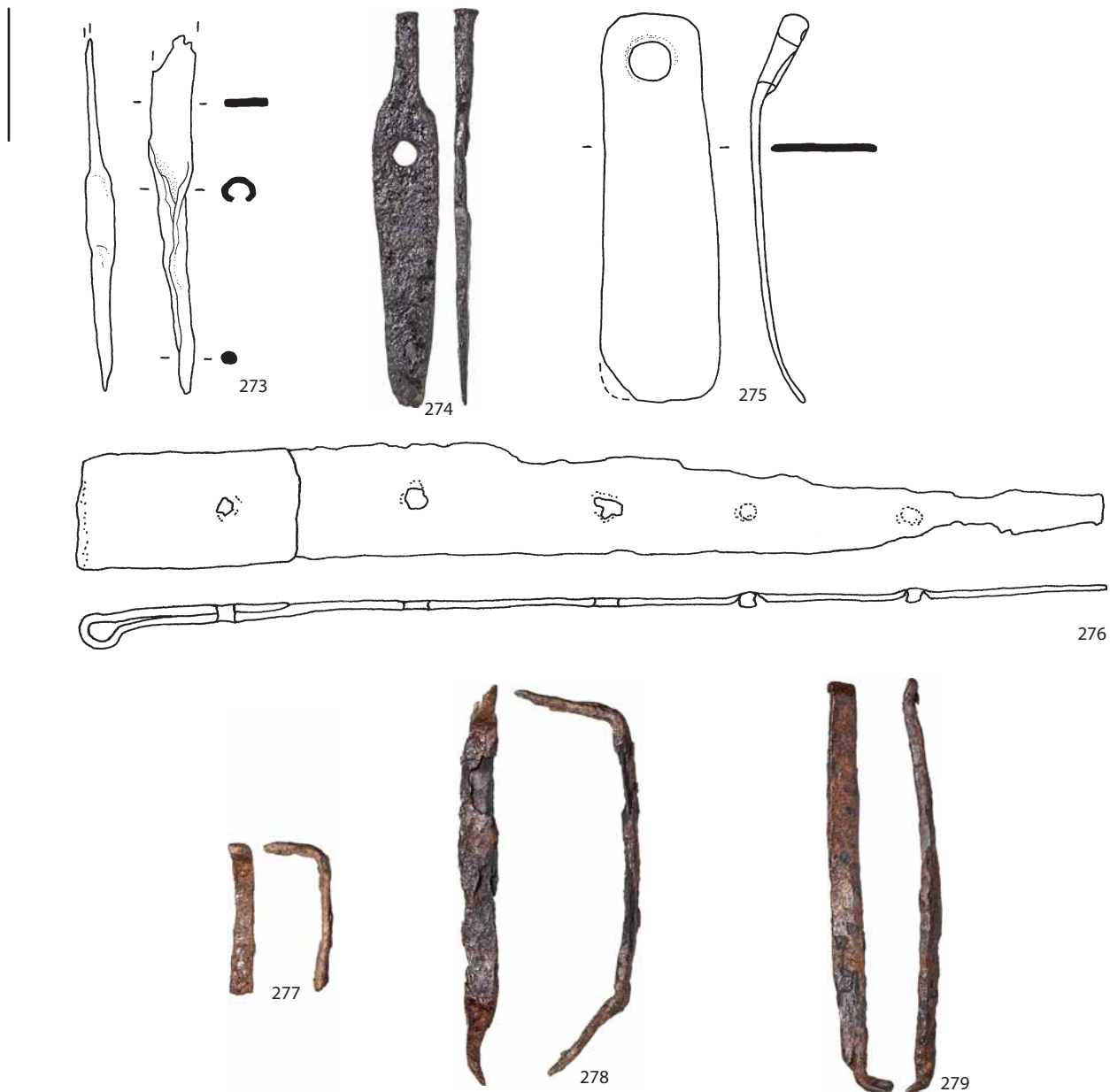
RM

#### 19.7.4.2 Lood

- 261 Tien korte (1,5–2 cm) opgerolde loden stripjes, gebruikt als visnetverzwaarders. Vier netverzwaarders (Bd1.1.4.1, Bd1.1.5.1, Bd1.1.5.2, Bd1.1.5.3) zijn vlak bij elkaar aangetroffen in laag 5010 in werkput 101. Mogelijk hebben deze tot hetzelfde visnet behoord. De overige visnetverzwaarders zijn afkomstig uit de lagen 5010 (in werkput 110), 5020 (in werkputten 221, 223, 226), 5030 (in werkput 209) en de bouwvoor (laag 5000 in werkput 105).
- 262 Opgerolde loden strip gebruikt als netverzwaarder. Afkomstig uit laag 5020 (in werkputten 102 en 111). Lengte: 3,5 cm.
- 263 Opgerolde loden strip gebruikt als netverzwaarder. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 111. Lengte: 3,5 cm.
- 264 Loden schijfgewicht. Afkomstig uit een recente verstoring. Diameter: 3,7 cm. Gewicht: 114,42 g.
- 265 Loden schijfgewicht, zwaar gehavend. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 210. Diameter: 1,9 cm. Gewicht: 15,9 g.
- 266 Loden schijfgewicht (?). Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 202). Diameter: 2,4 cm. Gewicht: 18,6 g.
- 267 Loden schijfgewicht (?). Afkomstig uit laag 5020 in werkput 110. Diameter: 1,5 cm. Gewicht: 13,7 g.
- 268 Loden schijfgewicht (?). Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 105). Diameter: 1,4 cm. Gewicht: 17,6 g.
- 269 Loden gietprop. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Diameter: 2,0 cm.
- 270 Loodbrok, vermoedelijk gebruikt voor de bevestiging van een bouwfragment. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 219. Lengte: 3,3 cm. Gewicht: 13,68 g.
- 271 Loden bolle knoop of knop. Twee aanzetten van het bronzen of ijzeren oog zijn nog zichtbaar. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000) in werkput 221. Diameter: 9 mm. Datering: nieuwe tijd.
- 272 Loden biconisch knopje. Sterk gehavend. Geen gaatje aanwezig dat wijst op gebruik als kraal. Functie en datering onduidelijk. Afkomstig uit laag 5045 in werkput 206. Diameter: 8 mm.
- 81 vondsten kunnen in verband gebracht worden met loodgieten. Naast de hierboven beschreven gietprop, gaat het om loden druppels (31) en loden brokken en klodders (50) in uiteenlopende maten en vormen.

#### 19.7.4.3 IJzeren vondsten

- 273 Holpijp. Dit stuk gereedschap bestaat uit een samengevouwen ijzerstrip en werd gebruikt om gaten in leer te stansen. Het uiteinde van de steel is niet bewaard gebleven. De holpijp kan in de late middeleeuwen of het begin van de nieuwe tijd gedateerd worden.<sup>186</sup> Afkomstig uit laag 5040 in werkput 225. Resterende lengte: 10,2 cm.
- 274 Priemachtig gereedschap met rond gat in het blad en korte steel. Het uiteinde van het blad is afgebroken. Afkomstig uit een sloot uit de nieuwe tijd (structuur 31). Resterende lengte: 11,8 cm.
- 275 IJzeren strip verdikt bij gat (diameter: 1,2 cm), gebogen zoals een pikhouweel, maar erg dun. Gereedschap? Afkomstig uit laag 5010 in werkput 223. Afmeting: 11,2 cm.
- 276 IJzeren beslagstrip (van een kist?) eindigend in een lus. Het andere uiteinde loopt spits toe. Verspreid over de strip zijn vijf gaten aangebracht. Twee gaten zijn opgevuld met een deel van een ijzeren nagel. Wellicht was de lus bij het uiteinde bestemd voor een oog. De strip is sterk verbogen. Afkomstig uit een recente verstoring. Lengte: 31,8 cm. Breedte max.: 3,5 cm; min.: 0,6 cm.
- 277 IJzeren kram. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Afmeting rechte zijde: 8,5 cm.
- 278 Een ijzeren kram. Afkomstig uit laag 5020 in werkput 226. Afmeting rechte zijde: 8,5 cm. Afmeting rechte zijde: 5,8 cm.
- 279 IJzeren strip – haak (of kram). Uiteinde omgedraaid, andere uiteinde bij aanzet draai afgebroken. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 221. Afmeting: 12,4 cm.
- 280 IJzeren haak met ovale bevestigingsplaat. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 103. Lengte: 20 cm. Hoogte haak: 4,2 cm.
- 281 Haak met (deels afgebroken) bevestigingsplaatje. Afkomstig uit laag 5040 in werkput 201. Afmeting: 4,4×3,5 cm.



Figuur 19.32. Een selectie van diverse vondsten van ijzer. Schaal 1:2.

GB/RM

- 282 Fragment van een kleine ijzeren wielas, bestaande uit een stang (diameter: 1,3 cm), een ring en een borgspie die geplaatst is door een rechthoekige opening in de stang. De onderkant van de spie is door oxidatie verloren gegaan. Gezien de geringe afmeting van de as mag aangenomen worden dat hij tot een kleine constructie behoort. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een (kleine) kar. Afkomstig uit een greppel (structuurnummer 33) samen met een scherf uit de nieuwe tijd en een uit de late ijzertijd. Resterende lengte: 8 cm.
- 283 Ovaal oog of hengsel in de vorm van een zware, gebogen stang van ijzer. Afkomstig uit laag 5030 in werkput 215. Breedte: ca. 11 cm. Breedte blad: ca. 2,0 cm.
- 284 Hoefijzer met omgebogen kalkoen. De nagelgaten zijn door de slechte staat van het hoefijzer niet meer zichtbaar. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 108).
- 285 Half hoefijzer met verdikte kalkoen, schuin oplopend. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 108).
- 286 Half hoefijzer met omgebogen kalkoen en drie (verzonken?) nagelgaten in de linkertak. Mogelijk behoort het nog tot de late middeleeuwen, maar vanwege de slechte staat van het hoefijzer is een ruimere datering gehanteerd. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 103.
- 287 Fragment van een klein hoefijzer. Het heeft een brede maar erg vlakke doorsnede. Het uiteinde is afgebroken. Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 105).



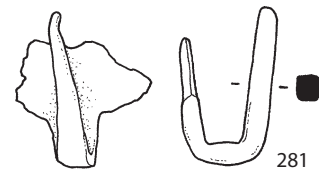
- 288 Fragment van een klein en smal hoefijzer met verdikte kalkoen (schuin oplopend). Afkomstig uit laag 5020 in werkput 102.
- 289 Half hoefijzer met brede, maar erg vlakke doorsnede. Zeker twee, maar vermoedelijk drie nagelgaten in linkertak. Kalkoen dubbelgevouwen? Afkomstig uit de bouwvoor (laag 5000 in werkput 110).
- 290 Fragment van een hoefijzer met een omgevouwen kalkoen en mogelijk ingezonken nagelgaten. Slechts één nagelgat is zichtbaar. Afkomstig uit laag 5010 in werkput 102.
- 291 Hoefijzer. Afkomstig uit een paardengraf dat op basis van een <sup>14</sup>C-datering in de nieuwe tijd gedateerd kan worden (structuur 66). Breedte: ca. 16 cm. Breedte blad: ca. 3,0 cm.
- 292 Hoefijzer. Afkomstig uit een greppel zonder overig vondstmateriaal (structuur 40). Breedte: ca. 16 cm. Breedte blad: ca. 3,0 cm.
- 293 Hoefijzer. Afkomstig uit een sloot uit de nieuwe tijd (structuur 31). Breedte: ca. 15 cm. Breedte blad: ca. 3,0 cm.
- 294 Half hoefijzer met een smalle, dikke doorsnede. Afkomstig uit een verstoring.

#### 19.7.4.4 Overige metaalvondsten

Alle overige metaalvondsten staan weergegeven in tabel 19.8.

metaalsoort/voorwerp	N
ijzer	714
spijker	297
draad	5
ring	7
plaat	54
staaf	4
bout/schroef	5
oog	2
buis/pijp	5
strip	13
haak	3
brok	5
recent	1
indet.	313
tin	1
scharnierstuk	1
zink	2
indet.	2
aluminium	8
recent	8
lood	100
plaat	46
brok	41
groot brok	2
staaf	6
schijf	3
indet.	2
brons	83
nagel	2
nagel platte kop	10
nagel bolle kop	5
plaat	22
schijf	2
ring	8
bronsdraad	13
staaf	2
recent	13
indet.	6

Tabel 19.8. Overzicht van alle overige metaalvondsten.



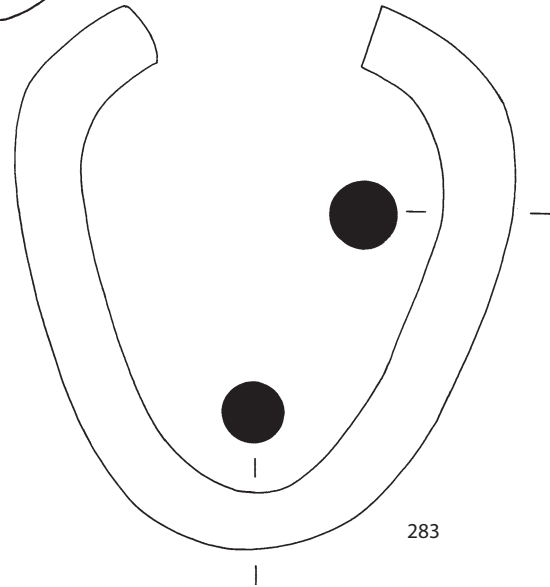
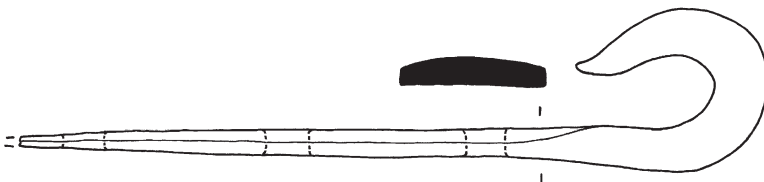
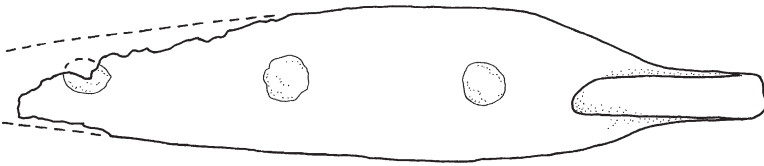
281



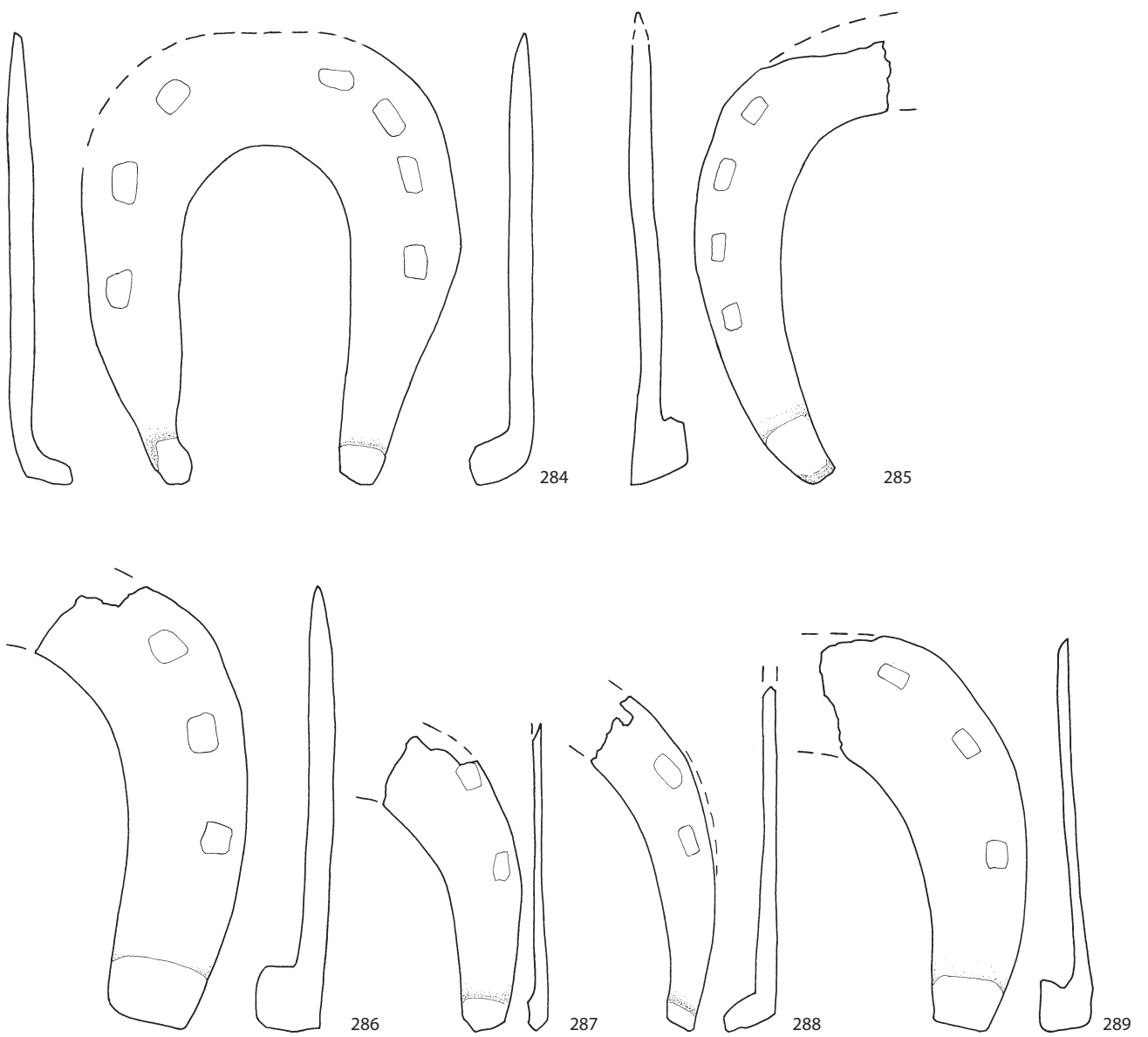
280



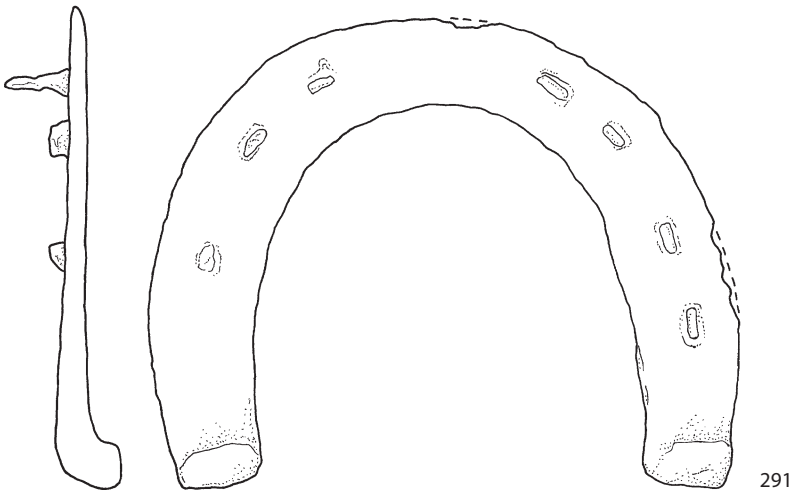
282



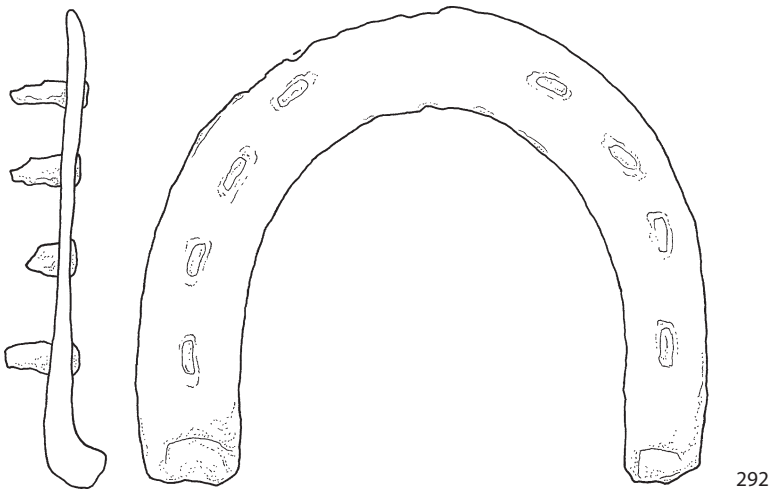
283



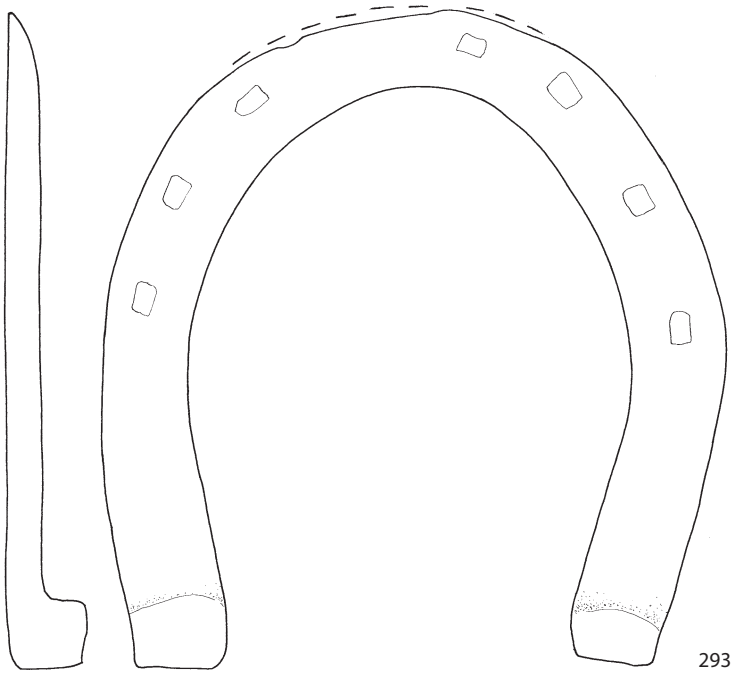
*Figuur 19.34. Hoefijzers uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd. Schaal 1:2.*



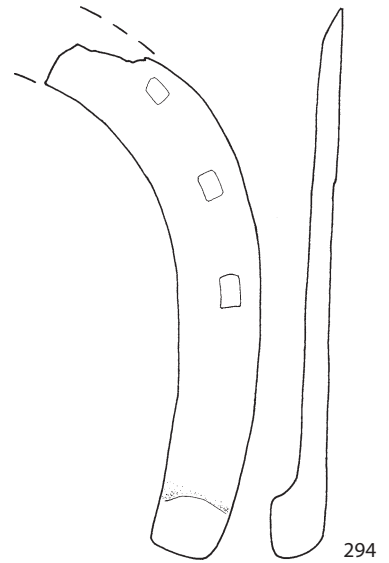
291



292



293



294





*Figuur 20.1. Selectie van de gevonden fragmenten van glazen armbanden, met beschrijvingsnummers. Opname met ópvallend licht. Schaal 1:1.*

## 20 GLAZEN ARMBANDEN

Onder de glasvondsten zijn 23 fragmenten van La Tène-armbanden, die overwegend zijn aangetroffen in lagen (tabel 20.1). Het betreft steeds stukken die minder dan een kwart van de oorspronkelijke omtrek uitmaken, afgezien van een fragment dat waarschijnlijk in tweede instantie tot hanger is bijgebogen (nr. 1).

nr.	putnr.	vnr.	spoor-/laagnr.	spoorraad	kleur	ribben	opleg	folie	Haev. type	breedte (mm)	doorsnede binnen (mm)
1	105	0105	5020	laag	paars	1	-	-	3a	8	ca. 30
2	202	0448	5040	laag	blauw	1	-	-	3a	6	60
3	221	1672	5040	laag	bruin	1	-	-	3a	6	58
4	108	0030	5041	geullaag	blauw	1	(-)	-	3(b)	6	70
5	110	0019	5010	laag	blauw	1	(-)	-	3(b)	5	ca. 60
6	202	0268	5040	laag	blauw	1	(-)	-	3(b)	6	ca. 35
7	203	0113	5030	laag	blauw	1	(-)	-	3(b)	7	68
8	230	2973	5040	laag	paars	1	(-)	-	3(b)	8	80
9	107	0100	5041	geullaag	blauw	1	+	-	3b	6	ca. 50
10	111	0171	5042	geullaag	bruin	1	+	-	3b	9	?
11	203	0115	5030	laag	paars	1	+	-	3b	7	65
12	112	0077	0020	paalgat	paars	2	+	-	7d	10	68
13	227	2732	0023	kuil (146)	blauw	3	-	-	6a	11	52
14	225	2220	5040	laag	paars	3	(-)	-	6(b)	10	70
15	105	0185	5040	laag	blauw	5	-	-	7a	14	56
16	202	0051	5030	laag	kleurloos	5	-	+	7a	15	62
17	202	0435	5040	laag	kleurloos	5	-	+	7a	14	58
18	215	1481	0025	paalkuil	kleurloos	5	-	+	7a	15	58
19	102	0054	5041	geullaag	kleurloos	5	-	-	7a	15	ca. 60
20	105	0120	5020	laag	blauw	5	+	-	7b	13	66
21	107	0130	0086	greppel (6)	blauw	7	-	-	-	26	ca. 50
22	107	0128	0086	greppel (6)	kleurloos	7	-	+	-	21	62
23	213	1833	0181	paalkuil	kleurloos	7	-	+	-	26	65

Tabel 20.1. Gegevens van de glazen armbanden, gesorteerd op het aantal ribben.

### 20.1 Kenmerken

Met elf stuks valt bijna de helft van het aantal vondsten in de categorie enkelribbig (Haevernick type 3).<sup>1</sup> Voor zover zichtbaar zijn drie van deze elf exemplaren onversierd gebleven (type 3a). Eveneens drie exemplaren hebben op de bovenzijde een gele glasdraad in zigzag-patroon (type 3b), die in een enkel geval ook weer bijna volledig verdwenen is en waar voornamelijk nog een zigzag-groef resteert (nr. 9). Vijf andere fragmenten (nrs. 4–8) tonen alleen een lege groef in zigzag-patroon, maar zijn desondanks eveneens tot type 3b gerekend, echter als 3(b) gerubriceerd. De enkele tweeribbige armband is voorzien van rechte glasdraden (nr. 12; type 7d). Bij de twee drieribbige exemplaren is het ene onversierd (nr. 13; type 6a) en toont het andere het negatief van een zigzag-versiering (nr. 14; type 6b). Van de zes fragmenten met vijf ribben is een enkel met gele zigzag-draden versierd (nr. 20; type 7b); bij de overige is geen versiering zichtbaar (type 7a). Tot slot zijn er nog drie zevenribbige armbanden te noteren, een type dat bij de studie van Haevernick nog niet bekend was.

Wat de vorm betreft, verdient nog vermeld te worden dat de enkelribbige armband nr. 7 aan één smalle zijde een facet bezit, dat uitloopt in de normale ronde vorm van de zijkant. Het betreft hier geen geslepen facet, zoals van armbanden uit andere collecties bekend is,<sup>2</sup> maar eerder een onvolkomenheid in de vormgeving.

Bij de gegeven doorsnedematen op basis van fragmenten (tabel 20.1) moet bedacht worden dat er uit Nederland slechts een hoogstenkele complete, ronde armband bekend is.<sup>3</sup> Bekender zijn niet-gesloten exemplaren van bijna dezelfde afmetingen, die als een

<sup>1</sup> Haevernick 1960.

<sup>2</sup> Zie Peddemors 1975, 99.

<sup>3</sup> Enkelribbige blauwe armband met gele zigzag-opleg (Haevernick type 3b) uit Boxmeer-Maasbroeksche Blokken (URL: <http://dickreijnen.blogspot.nl/2013/01/boxmeer-steckwijck-glazen-armbanden.html>).



*Figuur 20.2. Selectie van de gevonden fragmenten van glazen armbanden, gefotografeerd met doorvallend licht. Schaal 1:1. RM*

staafje in een min of meer ronde vorm zijn gebogen, en die soms eerder hoefijzervormig mogen heten.<sup>4</sup> Dat laatste geldt nog vaker voor kleinere fragmenten die (eveneens?) tot hanger zijn bijgebogen, zoals ook met exemplaar nr. 1 gebeurd lijkt te zijn. Fragment nr. 10 is door secundaire verhitting sterk vervormd.

De verdeling naar kleur is in volgorde van aantallen: 10× blauw, 6× kleurloos (waarvan 5× met gele folie aan de binnenzijde), 5× paars, 2× bruin, met daarbij de aantekening dat een van de bruine exemplaren (nr. 3) in feite eerder rossig tot lichtbruin is, en zeer transparant, mede door de geringe dikte. Het kleurloze vijfribbige fragment (nr. 19) is wel iets blauw getint en bevat zeer veel luchtbelletjes (fig. 20.1 en 20.2); het kan daarom een gedeeltelijk mislukt product betreffen.

## 20.2 Vergelijking

Dankzij een recente overzichtsstudie voor het Nederrijnse gebied als geheel hebben we momenteel een goed inzicht in de regionale verhoudingen tussen de diverse vormen en kleuren van de duizenden verzamelde fragmenten van glazen armbanden.<sup>5</sup> De chronologie van de armbandcirculatie is echter nog grotendeels gestoeld op Midden-Europese gegevens. Wel is inmiddels duidelijk dat deze sieraden hier werden gedragen – en voor een belangrijk deel ook geproduceerd in secundaire werkplaatsen<sup>6</sup> – vanaf een vroege fase van de late ijzertijd (fase I of J van Oss-Ussen)<sup>7</sup> tot uiterlijk in de vroeg-Romeinse tijd.

De zevenribbige armband behoort tot de vroegst geproduceerde vormen, naar schatting vanaf ca. 225 voor Chr., en raakt ook weer als eerste uit de roulatie, rond het midden van de 2<sup>e</sup> eeuw voor Chr.<sup>8</sup> De vuistregel voor de best vertegenwoordigde vormen, namelijk de typen Haevernick 3a/b (enkelribbig) en 7a/b (vijfribbig), is voor het oostelijke deel van het Midden-Nederlandse rivierengebied dat de enkelribbige armband rond de overgang van de 2<sup>e</sup> naar de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. gaat domineren ten koste van de vijfribbige armband.<sup>9</sup> Het tweeribbige type 7d zou de laatst ontwikkelde vorm in de reeks kunnen zijn, maar wel al voor het begin van de 1<sup>e</sup> eeuw voor Chr. in productie zijn genomen.<sup>10</sup>

Van de best vertegenwoordigde kleuren, namelijk blauw en paars (violet/purper), wordt gesteld dat paars pas aan het eind van de 2<sup>e</sup> eeuw voor Chr. populair werd, terwijl blauwe armbanden voortdurend een belangrijk aandeel hadden.

4 Zie Koeling 2002, 19 figuur; Jansen & Fokkens 1999, 67, fig. 63; Peddemors 1975, 100, fig. 3.190.

5 Roymans & Verniers 2010. Zie ook Roymans & Verniers 2009.

6 Roymans e.a. 2014.

7 De vroegste armbandfragmenten van Oss-Ussen dateren uit fase J (Van den Broeke 2012a, 34). Fase I is evenwel slecht vertegenwoordigd in het vondstmateriaal.

8 Roymans & Verniers 2010, 203 en 202, fig. 7.

9 Er zijn naar de mening van de auteur echter sterke aanwijzingen dat enkelribbige armbanden in het Nederrijnse gebied al rond 200 voor Chr. aanwezig waren. Zie ook Hidink 2006, 58.

10 Roymans & Verniers 2010, 203 en 202, fig. 7.



Als we de Lentse gegevens spiegelen aan het algemene beeld van het oostelijke rivierengebied,<sup>11</sup> dan kunnen we stellen dat het vormenspectrum de hele circulatieperiode van de glazen armbanden kan dekken, maar het geringe aantal van vijf paarse fragmenten duidt erop dat late exemplaren matig vertegenwoordigd zijn. Het spectrum is – ook in omvang – goed te vergelijken met dat van het Kops Plateau in Nijmegen, al ontbreken daar zevenribbige armbanden.<sup>12</sup> De bewoning op het Kops Plateau lijkt al in de loop van de late ijzertijd af te breken.<sup>13</sup> In de dicht bij Lent gelegen nederzetting Nijmegen-Oosterhout, Van Boetzelaerstraat, waar op basis van de gevonden fibulatypes een doorlopende bewoning van de late ijzertijd naar de Romeinse tijd mag worden aangenomen (paragraaf 18.1.3.1), ligt het aandeel anders. Enkelribbige armbanden zijn daar met 37 van de 64 stuks<sup>14</sup> ruim in de meerderheid, en bij de vertegenwoordigde kleuren maakt paars ongeveer 1/3 deel uit.<sup>15</sup>

In het niet bijzonder grote bestand van 23 stuks van de vindplaats in Lent vallen verscheidene vrij zeldzame vormtypen op, namelijk het tweeribbige type 7d, het onversierde drieribbige type 6a en zelfs drie zevenribbige armbanden. Dat er in totaal zes kleurloze armbanden voorkomen, mag zelfs zeer opmerkelijk heten.<sup>16</sup> De twee kleurloze zevenribbige exemplaren (met gele folie) hebben onder de duizenden glazen armbanden in het Nederrijnse gebied slechts één tegenhanger.<sup>17</sup> Het zijn sieraden uit de fase van regionale experimenten met de vervaardiging van glazen armbanden,<sup>18</sup> waarvoor de ruwe glasklumpen vermoedelijk uit het oostelijke mediterrane gebied kwamen.<sup>19</sup> Dat die experimenten op de site zelf plaatsvonden, is niet waarschijnlijk: glasslakken of smeltkroesjes met glasresten zijn niet aangetroffen, en er is slechts een enkel fragment door hitte vervormd (nr. 1). Het bestand van 23 armbandfragmenten is op een opgraving van deze omvang ook geringer dan verwacht mag worden bij een werkplaats. Desondanks is duidelijk dat de toenmalige bewoners, althans het vrouwelijke deel daarvan, tot de eersten in het Nederrijnse gebied behoorden die deze sieraden droegen.<sup>20</sup>

### 20.3 Lokale verspreiding en chronologische waarde

De 23 glazen armbandfragmenten zijn niet bepaald homogeen over het opgravingsterrein verdeeld (fig. 20.3). Tien stuks zijn aangetroffen in het noordwestelijke deel van het opgravingsterrein, in en nabij greppel 6, die in de eerste helft van de late ijzertijd is opgevuld. Omdat hier tevens veel afval uit de (eindfase van de late ijzertijd en de) vroeg-Romeinse tijd is geborgen, is er echter niet direct aanleiding om hier een doelbewuste (rituele) depositie te veronderstellen.

Het gros van de armbandvondsten is afkomstig uit lagen en heeft ook weinig waarde voor het dateren daarvan, omdat het voor het merendeel gaat om lagen met een lange vormingsduur of sterke contaminatie met ouder materiaal. Met name door aardewerk en metaalvondsten zoals fibulae uit de lagen is duidelijk dat veel laaginhouden nog doorlopen tot in de Romeinse tijd en soms tot in een nog jongere periode. Omgekeerd kunnen deze contexten daardoor ook geen bijdrage leveren aan de versterking van het nog wankel typochronologische bouwwerk van de Nederrijnse sieraden.

Wat dit laatste betreft hebben enkele vondsten uit grondsporen een wat grotere waarde. Zo wordt de al genoemde vroege chronologische positie van zevenribbige armbanden hier nog eens bevestigd. Een blauw en een kleurloos exemplaar (nrs. 21 en 22) zijn dicht bij elkaar gevonden in de bovenzijde van greppel 6, met direct daarvoor voldoende aardewerk voor een plaatsing in ijzertijdfase I of het begin van fase J, globaal tussen ca. 275 en 175 voor Chr. (paragraaf 15.1). De <sup>14</sup>C-datering van 2220 ± 30 BP,<sup>21</sup> ofwel gekalibreerd 366–192 voor Chr., voor botmateriaal uit deze greppel is daar alleszins mee in overeenstemming.<sup>22</sup>

De blauwe drieribbige armband nr. 13 is afkomstig uit kuil 146, die op grond van een ruime hoeveelheid aardewerk toegeschreven is aan ijzertijdfase J. De voor die fase aangenomen datering tussen maximaal 225 en 125 voor Chr.<sup>23</sup> strookt met de <sup>14</sup>C-ouderdommen van materiaal uit deze kuil, namelijk 2185 ± 30 BP<sup>24</sup> (bot) en 2155 ± 30 BP<sup>25</sup> (botanische macroresten). Dit betekent een jongste datering van respectievelijk ca. 170 en 95 voor Chr. Voor de kuilinhoud is mede op basis van het aardewerk een datering in de decennia rond 200 voor Chr. het meest waarschijnlijk. Dat de drieribbige armband al tegelijk opkomt met de zevenribbige armband wordt vooral gesuggereerd door de vondst van een drieribbig exemplaar in een crematiegraf te Neerharen-Rekem (B.), waar de beenderas een <sup>14</sup>C-datering heeft opgeleverd van 2240 ± 35 BP.<sup>26</sup>

11 Roymans & Verniers 2010, 201-202 fig. 5 en 6.

12 Van Lith 2009, 35-37. Zie ook Van den Broeke 2014a, 27.

13 Van den Broeke 2014a, 27.

14 Roymans & Verniers 2010, 200, tabel 2, vindplaats 7.

15 Documentatie auteur.

16 Vergeleken met de 3,1% voor een grote collectie uit het oostelijke rivierengebied (Roymans & Van Rooijen 1993, 5, tabel 3).

17 Roymans & Verniers 2010, 205, noot 18 (Lomm).

18 Roymans & Verniers 2010, 205.

19 Roymans e.a. 2014.

20 Op basis van grafvondsten is te reconstrueren dat het hier specifiek om vrouwendracht gaat (Roymans & Verniers 2010, 209–211).

21 Poz-68516.

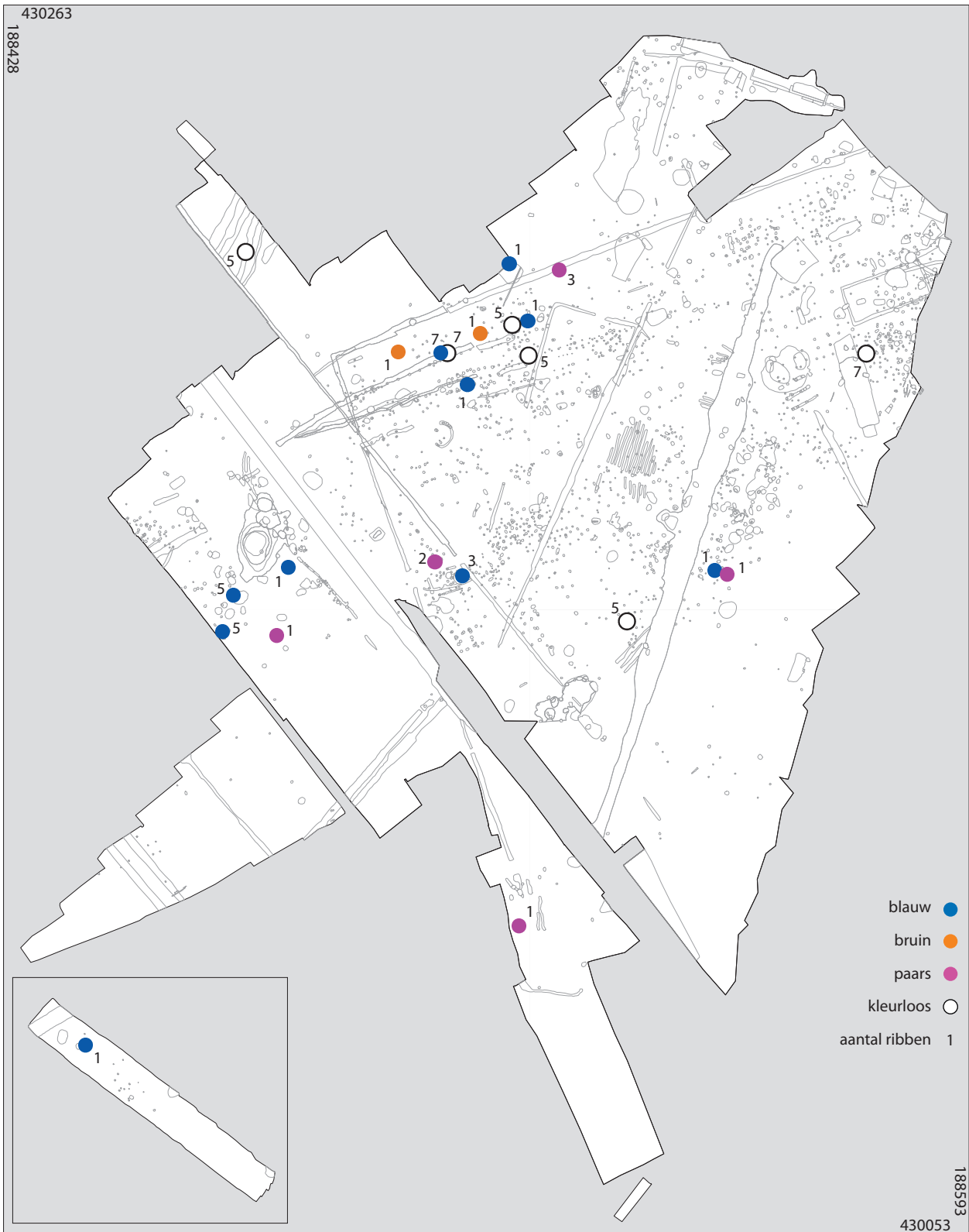
22 Van de kleurloze zevenribbige armband uit paalkuil s213.181 (nr. 23), behorend tot spieker 78, is de datering niet te specificeren.

23 Van den Broeke 2012a, 34.

24 Poz-68512.

25 Poz-69987.

26 Lanting & Van der Plicht 2005/2006, 332.



*Figuur 20.3. Verspreiding van de glazen armbandfragmenten over het opgravingssterrein.*

TB/JFG

Paalkuil 215.025, met daarin een kleurloze vijfribbige armband (nr. 18) kan alleen globaal in de late ijzertijd of vroeg-Romeinse tijd geplaatst worden. Nog minder goed te specificeren is de ouderdom van de losse paalkuil S112.020, met daarin een paarse tweeribbige armband (nr. 12).

Ondanks deze laatste, minder informatieve stukken, blijkt zone P9/57 toch wel een bijdrage te leveren aan de regionale typo-chronologie van glazen armbanden.



|

---

# 21 KLEINE VONDSTEN

## 21.1 Vuursteen

### 21.1.1 Inleiding

Tijdens het archeologische onderzoek in zone P9/57 zijn 78 stuks vuursteen aan het licht gekomen. Zij kunnen worden opgesplitst in 21 artefacten en 57 macroscopisch onbewerkte en ongebruikte knollen, ofschoon één daarvan secundair verbrand is. De studie van de vuurstenen heeft gefocust op vier thema's, te weten typologie, grondstof, datering en gebruik, depositie en afdanking.

### 21.1.2 Methoden en technieken

De lithische vondsten zijn alle met het blote oog geanalyseerd. Van elk artefact zijn de basale afmetingen (grootste lengte, breedte en dikte) in mm genomen en is het gewicht in g vastgelegd, met een nauwkeurigheid tot op één decimaal. Voorts zijn de mate van compleetheid en eventuele secundaire verbranding genoteerd, inclusief een specificatie van de verbrandingsgraad in termen van licht, matig en zwaar. Op basis van intrinsieke eigenschappen is getracht het type grondstof te determineren. Aan de hand van eventuele cortexresten is de geologische herkomst van de grondstof bepaald; onder cortex ofwel schors wordt hier het natuurlijke oppervlak van vóór de bewerking verstaan.<sup>1</sup> Daarbij is een onderscheid gemaakt tussen een primaire, secundaire en tertiaire context.<sup>2</sup> Met de eerste term wordt gerefereerd aan de primaire geologische positie. Vuursteen bevindt zich in dat geval in de kalk. Indien silex uit primaire geologische context op een archeologische vindplaats opduikt, dan betekent dit dat deze gemijnd moet zijn. Aanhangende ruwe cortex is hét herkenningscriterium. Wanneer de kalksteen door chemische verwerking is opgelost, resteert de in de kalksteen aanwezige kleifractie, resulterend in een pakket verweringsleem ofwel eluvium. Wanneer dit pakket rijk is aan vuursteen wordt gesproken van een vuursteeneluvium. Het vuursteen is daarbij in feite verticaal getransporteerd en bevindt zich in secundaire positie. Door frictie tussen de vuursteenknollen raken de hoge delen van de cortex enigszins afgerond en glanzend. Ook is een aanrijking met ijzeroxide mogelijk, hetgeen kan leiden tot een bruinige zweem, zoals bij vuursteen van het type Rullen. Verder is noemenswaardig dat bij eluviaal vuursteen natuurlijke breuken voorkomen, die in de regel gepatineerd zijn. Vuursteen uit tertiaire context, ten slotte, is niet verticaal maar horizontaal verplaatst, bijvoorbeeld door rivieren. Karakteristieke kenmerken zijn daardoor ontstaan: breukvlakken, een hoogglanzend oppervlak, afrondingen, ijzerinfiltratie en interne breuken.

Teneinde het grondstofonderzoek meer inhoud te geven zijn een gebroken bifaciaal geretoucheerde sikkels en een klopsteen door H. de Kruyk microscopisch onderzocht.<sup>3</sup> Daartoe zijn van beide artefacten enkele tot circa 2 mm grote splinters (*écailllements*) afgedrukt. Deze splintertjes zijn aansluitend op een microscoopobjectglaasje gelegd, ingebed in immersie-olie en bedekt met een afdekglaasje. Omdat immersie-olie dezelfde brekingsindex heeft als glas worden alle storende onevenheden van het oppervlak van de vuurstenen splintertjes nagenoeg genivelleerd en onzichtbaar gemaakt voor het oog. De studie naar de vuurstenen sikkels had een verkennend karakter.<sup>4</sup> Dit artefact is zwaar verbrand en daardoor wit gekleurd. Deze kleur, of beter verkleuring, is het gevolg van het feit dat door de verbranding het water (deels) uit het artefact is verdwenen. Onderzocht is of door inbedding in immersie-olie, waarbij de door verbranding ontstane 'lege' poriën opnieuw gevuld werden, de oorspronkelijke kleur terug zou komen. Daarnaast zijn door De Kruyk van de vuurstenen sikkels acetaatpeelings gemaakt teneinde meer licht te werpen op de door de verbranding ontstane breuken. Ook deze peelings zijn onder de microscoop bekeken. Dit onderzoek heeft ook enig licht geworpen op het gebruik van de sikkels (zie onder).

Van de onbewerkte vuurstenen zijn behalve de administratieve gegevens per individuele vondst het formaat, het gewicht en eventuele secundaire verbranding geregistreerd.

<sup>1</sup> Van elk artefact is het percentage cortex genoteerd in intervallen van 9–10%, met als uitersten 0% en 10%. Bij afslagen en klingen, en daarvan gemaakte geretoucheerde artefacten, is de dorsale zijde gebruikt voor de bepaling van de dekkingsgraad. Bij de overige voorwerpen berust die op het totale oppervlak.

<sup>2</sup> Zie in dit verband Brounen & Ploegaert 1992, 189–190.

<sup>3</sup> Achtereenvolgens de vondstnr. 62 en 131.

<sup>4</sup> De vraag naar de herkenbaarheid van grondstoftypen in het geval van verbrand vuursteen verklaart waarom het sikkelfragment is geselecteerd voor microscopisch onderzoek. Bij de klopsteen is de keuze daarentegen willekeurig.

Voor meer bijzonderheden over de individuele stukken wordt verwezen naar de gedeponeerde specialistendatabase.

### 21.1.3 Resultaten

#### Typologie

De assemblage kent typologisch een geringe variatiebreedte (tabel 21.1). De groep ongemodificeerde artefacten omvat in hoofdzaak slechts drie typen: afslagen, brokken en kernen. De laatstgenoemde artefacten zijn telkens afslagkernen, hoewel een daarvan naast negatieven van twee afslagen een klingnegatief vertoont.<sup>5</sup> Tot de werktuigen ofwel de gemodificeerde/geretoucheerde artefacten – die in archeologische kringen vaak worden aangeduid als werktuigen – behoren vier tot vijf typen.<sup>6</sup> De typologische classificaties zijn niet altijd boven elke twijfel verheven. Zo hebben twee voorwerpen het label ‘geretoucheerde/gebruikte afslag’ gekregen, maar dit etiket is uit nood geboren en niet gangbaar.<sup>7</sup> Het is immers voor discussie vatbaar of de marginale retouche die beide artefacten bezitten intentioneel is of door gebruik is ontstaan. Voorts zijn twee artefacten als klopstenen geïnterpreteerd. Deze lezing is geprefereerd boven die als het product van mislukte (en daarmee onvakkundige) vuursteenbewerking, die tot versplintering en/of verbrijzeling van de vuurstenen heeft geleid. Een van de onderhavige items vertoont op het equatoriale vlak afsplinteringen en butssporen; dit artefact is gebroken.<sup>8</sup> Bij het tweede, complete item zijn de hoogste ribben op een van de uiteinden verbrijzeld.<sup>9</sup> Verder zijn op de lage delen van dit uiteinde drukkegels zichtbaar. Vanwege de positie ervan mag worden aangenomen dat zij zijn ontstaan omdat op en niet met de steen is geslagen. Dit gegeven en de aangrenzende afslagnegatieven geven aan dat een kern (secundair) als klopsteen is gebruikt.

type	N	N gebroken	N verbrand
<b>ongemodificeerd</b>			
afslag	5	2	–
kern met beginnende debitage/geteste knol	2	–	–
kern met één slagrichting	1	–	–
kern met verscheidene (≥ 3) slagrichtingen	1	–	–
kern, niet nader te typeren	2	2	2
brok	3	3	3
subtotaal	14	7	5
<b>gemodificeerd</b>			
geretoucheerde afslag	1	1	–
geretoucheerde/gebruikte afslag	2	–	–
bifaciaal geretoucheerde sikkkel	1	1	1
klopsteen	2	1	1
schrabber op afslag	1	1	1
subtotaal	7	4	3
<b>overig</b>			
natuurlijk stuk/natuurlijke knol	57	n.v.t.	1
subtotaal	57	n.v.t.	1
<b>totaal</b>	<b>78</b>	<b>11</b>	<b>9</b>

Tabel 21.1. Typologisch overzicht met vermelding van gebroken en/of verbrande vuurstenen.

Er is één schrabber ontdekt (fig. 21.1.1). Deze is van een afslag vervaardigd. Ongeveer tweederde van de rand is aan de rugzijde geretoucheerd. Onder invloed van vuur is het object beschadigd en zijn stukken uit het artefact gesprongen.

Het meest opvallende artefact is een mediaal fragment van een bifaciaal geretoucheerde sikkkel (fig. 21.1.2). De bifaciaal geretoucheerde sikkkel uit Nederland vallen typologisch uiteen in twee vormen: typen A en B (fig. 21.2). Deze typologie is ontleend aan Kühn, die deze tweedeling heeft gemaakt voor Sleeswijk-Holstein (Duitsland).<sup>10</sup> Onderzoek door Beuker leert dat in onze streken vooral het type A is aangetroffen.<sup>11</sup>

<sup>5</sup> Bd1.005.00168.

<sup>6</sup> Niet opgenomen is vondstnr. Bd1.004.00026, een schrabberachtig voorwerp. De retouche ervan is recent ontstaan.

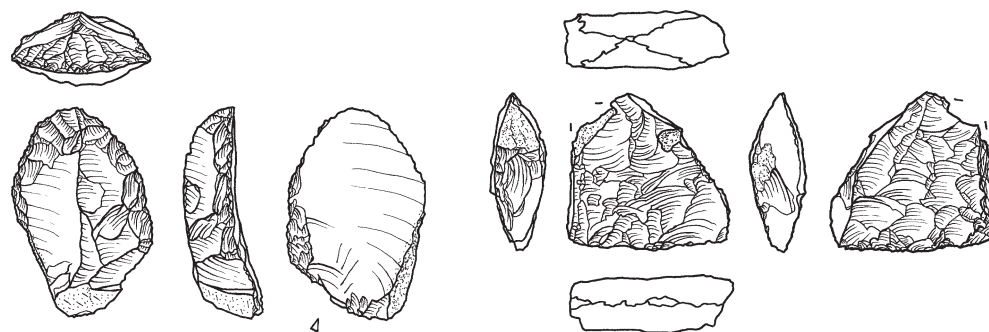
<sup>7</sup> Vondstnr. Nld6.00074 en 03039.

<sup>8</sup> Vondstnr. Bd.

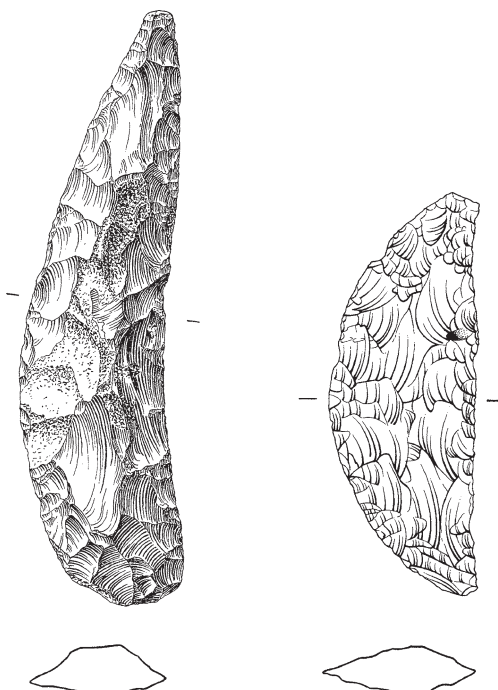
<sup>9</sup> Vondstnr. Bd1.010.00131.

<sup>10</sup> Kühn 1979, 64.

<sup>11</sup> Beuker 1991/1992.



Figuur 21.1. 1 afslagschrabber; 2. fragment van een bifaciaal geretoucheerde sikkel. Schaal 1:2. GB



Figuur 21.2. Links: sikkel van het type A uit Uitwedsmeem, provincie Groningen; ware lengte 16,4 cm. Rechts: sikkel van het type B uit Weerdinge, provincie Drenthe; ware lengte 9,5 cm. Schaal ca. 1:2. Uit Beuker 2011.

Helaas is het exemplaar in kwestie te gefragmenteerd voor een typologische toewijzing. De spitsovale dwarsdoorsnede, zo moet duidelijk worden gesteld, is geen bewijs voor het type B. Want hoewel figuur 21.2 anders suggereert – daarin heeft het exemplaar de gebruikelijke planoconvexe dwarsdoorsnede – komt een dergelijke doorsnede ook voor bij het type A. Dit laat een exemplaar uit het sikkeldépot van Onstwedde (provincie Groningen) zien.<sup>12</sup> Het grondstofonderzoek biedt evenmin uitsluitel (zie onder). Overigens heeft het sikkelfragment in kwestie op de breukvlakken retouches, maar wat dit te betekenen heeft is onduidelijk. Er is in elk geval geen sprake van recycling tot een klassieke schrabber, zoals frequent met sikkelfragmenten gebeurde.<sup>13</sup>

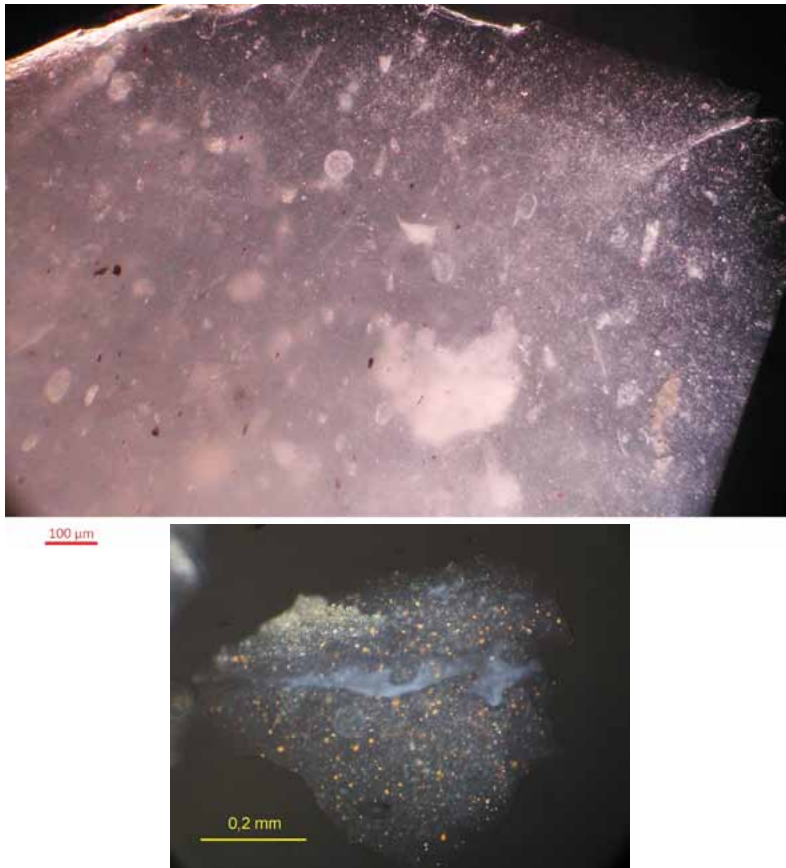
### Grondstof

Blijkens de cortexresten (zie eerder) is het leeuwendeel van de artefacten vervaardigd van vuursteen dat verzameld is in een tertiaire geologische context (tabel 21.2). Niet minder dan 75% van het totaal kan als zodanig worden aangemerkt. Verder hebben alle onbewerkte stukken, vanwege de afgeronde en soms (hoog)glanzende schors, eenzelfde geologische herkomst. Gezien deze hoge percentages is het vermoeden dat de cortexloze artefacten eveneens eerst en vooral gemaakt zijn van vuursteen uit een tertiair geologisch milieu. Dergelijk vuursteen is te vinden in de plaatselijke/regionale rivierafzettingen en in het Rijk van Nijmegen.<sup>14</sup>

<sup>12</sup> Beuker 2010, 206.

<sup>13</sup> Van Gijn 2010, 193.

<sup>14</sup> Zie in dit verband Niekus, Huisman & Van Gijn 2002, 109–110; Mulder e.a. 2003.

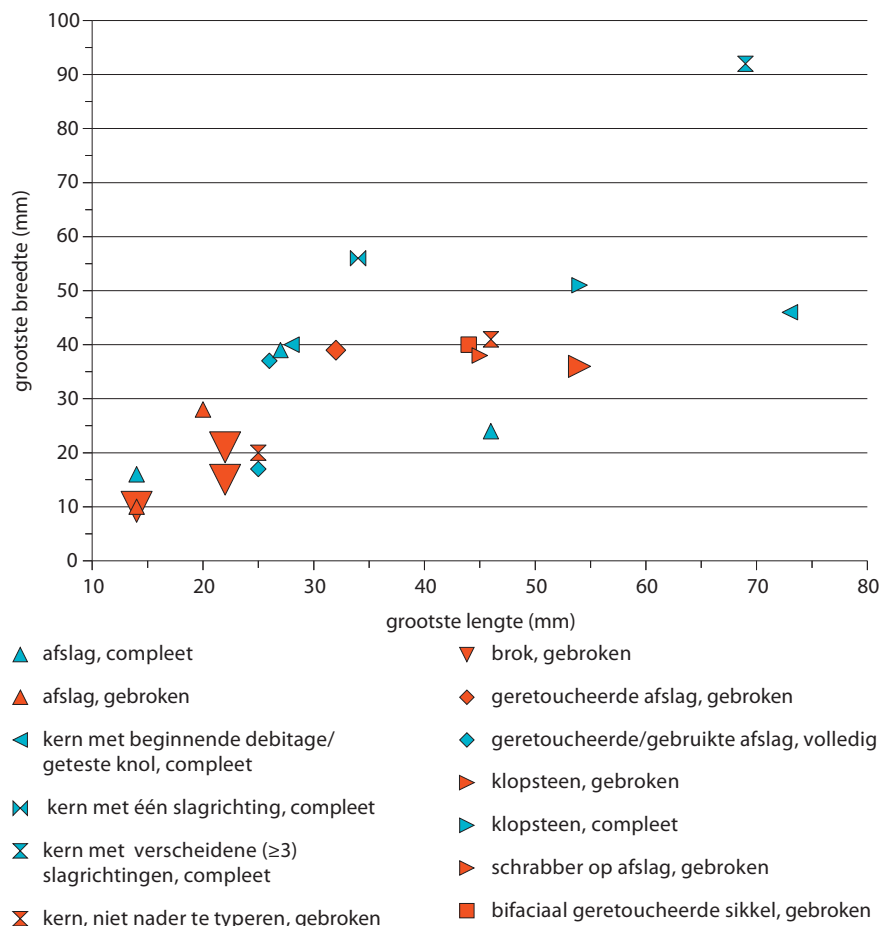


Figuur 21.3. A. Klopsteen. De grotere ronde tot ovale insluitsels zijn fossiele foraminiferen; B. Sikkelfragment van Helgoland-vuursteen, gevonden te Nijmegen-Noord, Groot Oosterhout (project Ngo7). Karakteristiek zijn de oranje tot rode inclusies van ijzeroxide. Uit De Kruyk 2013. HDK

type	maasei; tertiaire geologische context	type Rijkholt-vuursteen; tertiaire geologische context	type Rijkholt-vuursteen?; tertiaire geologische context	type vuursteen indet.; tertiaire geologische context	type vuursteen en geologi- sche herkomst indet
ongemodificeerd					
afslag	-	-	-	5	-
kern met beginnende debitage/geteste knol	-	-	-	2	-
kern met één slagrichting	-	-	-	1	-
kern met verscheidene (≥ 3) slagrichtingen	-	-	-	1	-
kern, niet nader te typeren	-	-	-	2	-
brok	1	-	-	2	-
subtotaal	1	-	-	13	-
gemodificeerd					
geretoucheerde afslag	-	1	-	-	-
geretoucheerde/gebruikte afslag	-	-	-	-	2
schrabber op afslag	-	-	1	-	-
bifaciaal geretoucheerde sikkkel	-	-	-	-	1
klopsteen	-	-	-	2	-
subtotaal	-	1	1	2	3
totaal	1	1	1	15	3

Tabel 21.2. Typologisch overzicht van de artefacten geordend naar het type vuursteen en de geologische herkomst daarvan.





Figuur 21.4. Grootste lengte en maximale breedte van de vuurstenen artefacten. ED

Slechts bij hoge uitzondering bleek het mogelijk het vuursteen precies naar soort te determineren.<sup>15</sup> Twee artefacten kunnen worden genoemd. De grondstof van beide is (waarschijnlijk) vuursteen van het type Rijckholt, een exponent van zogenaamd zuidelijk vuursteen. De grondstof zal in beide gevallen – mede gelet op de afgeronde cortex – uit lokale of regionale Maassedimenten zijn verzameld; vuursteengrindjes van enkele centimeters groot zijn mogelijk afkomstig uit de natuurlijke ondergrond ter plekke.

Het microscopische onderzoek aan de klopsteen heeft verder geleerd dat de grondstof geen Helgoland-vuursteen is, een variant van noordelijk vuursteen dat uitsluitend te vinden is op de eponieme locatie, een Duits eilandje voor de kust van Sleswijk-Holstein.<sup>16</sup> Reeds een inspectie met het blote oog deed twijfel rijzen of het hier Helgoland-vuursteen betreft; onder meer omdat wolken van kleine (lichtgekleurde) spikkels ontbreken. De uitkomsten van het microscopische onderzoek wijzen evenmin in de richting van het betreffende vuursteentype. Speciaal de afwezigheid van oranje tot rode ijzeroxide-insluitels moet worden genoemd (fig. 21.3A). Zij zijn typisch voor Helgoland-vuursteen, zoals een sikkkelfragment gevonden te Nijmegen-Noord, Groot Oosterhout (project Ngo7) toont (fig. 21.3B).<sup>17</sup>

Dankzij Beuker zijn we goed geïnformeerd over de grondstof die voor bifaciaal geretoucheerde sikkels van het type A is gebruikt. Zowel uit macroscopisch als uit microscopisch onderzoek komt Helgoland-vuursteen naar voren.<sup>18</sup> Daarbij blijken vooral plaatvormige knollen (*Plattenflint*) als uitgangsmateriaal te hebben gediend, ofschoon tevens voorbeelden bekend zijn waarin een andere, roodgekleurde variant van Helgoland-vuursteen de grondstof voor bifaciaal geretoucheerde sikkels vormt.<sup>19</sup> Helaas heeft het microscopische onderzoek naar het sikkkelfragment uit zone P9/57 niet geresulteerd in duidelijkheid omtrent de grondstof. De hoop dat een langdurige inbedding van een *écaillement* in immersie-olie de oorspronkelijke kleur zou doen terugkeren, werd jammer genoeg niet bewaarheid. Derhalve kan voor het sikkkelfragment slechts op grond van bevindingen elders worden vermoed dat de grondstof Helgoland-vuursteen is.

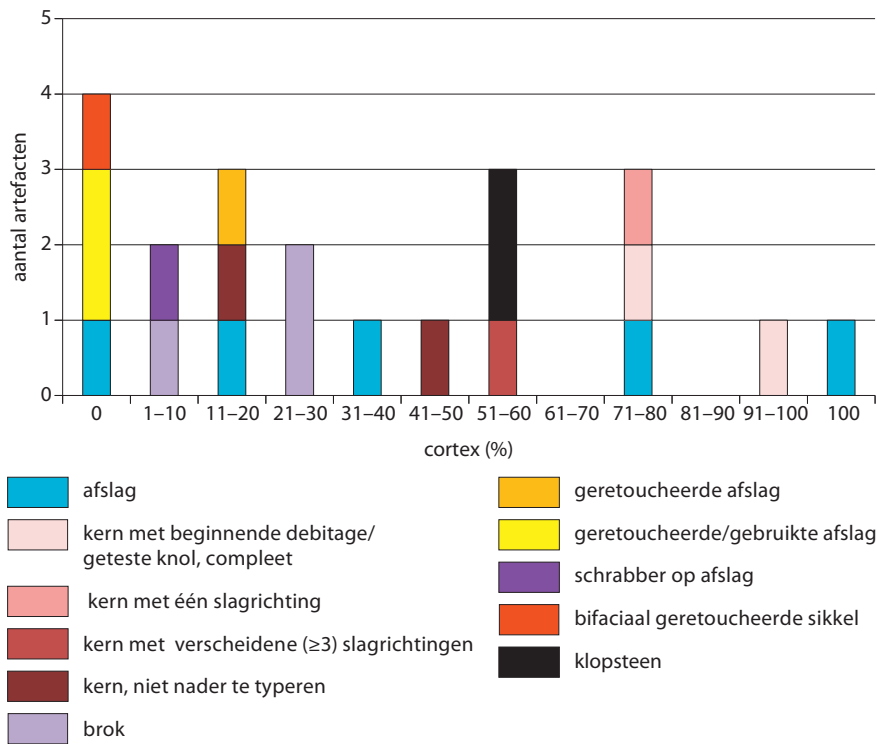
15 Zie in dit verband Amkreutz e.a. (2016) voor meer informatie en referenties.

16 Zie voor meer informatie Beuker 1991/1992; 2011; 2014.

17 De Kruijk 2013; De Kruijk & Timmer 2014.

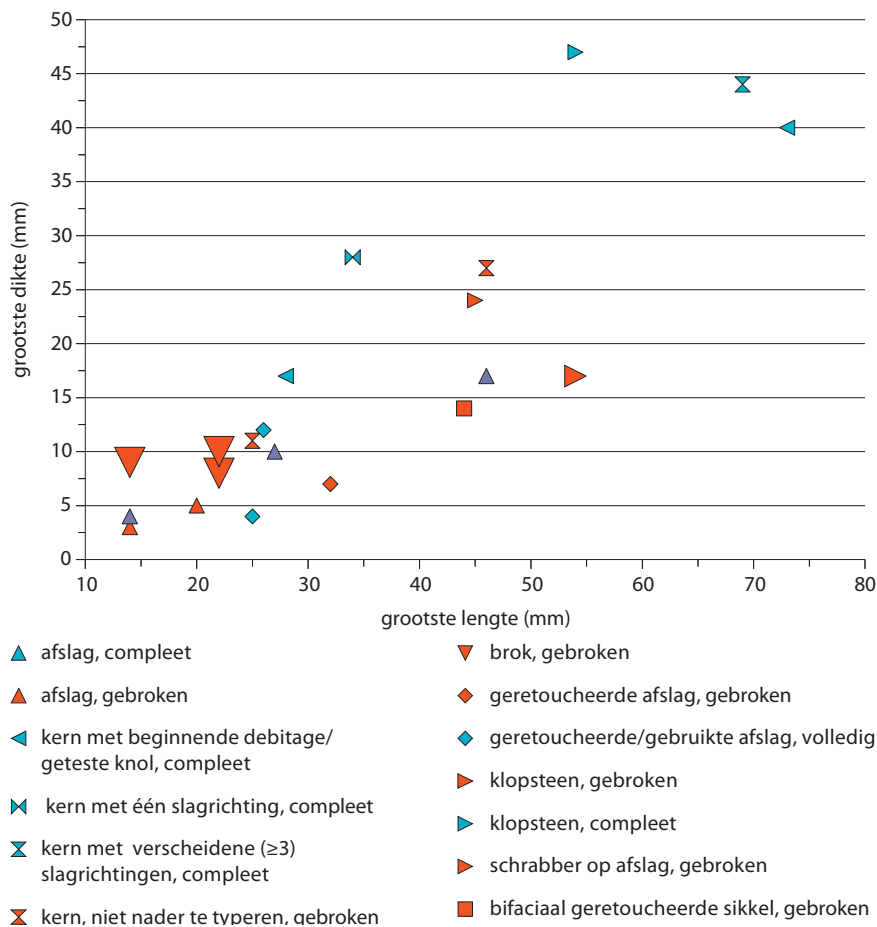
18 Zie de eerder aangehaalde publicaties van Beuker. Op zijn instigatie hebben De Kruijk & Timmer (2014) verder slijplatenonderzoek en SEM/EDX-onderzoek naar Helgoland-vuursteen verricht. De publicaties van Drenth (2013a–b) en De Kruijk (2013) bouwen voort op Beukers werk.

19 Beuker & Drenth 2014, 115.



Figuur 21.5. Percentage cortex op vuurstenen artefacten.

ED



Figuur 21.6. Grootste lengte en maximale dikte van de vuurstenen artefacten.

ED

Te oordelen naar de afmetingen van de onbewerkte knollen zal het uitgangsmateriaal in de regel niet groter dan 10 cm zijn geweest; de grootste knol meet 10×4,7×3,8 cm.<sup>20</sup> De grootste lengte en breedte zetten deze gedachte kracht bij (fig. 21.4). Geen van de artefacten is groter dan 10 cm; het gros heeft afmetingen die kleiner zijn dan 6×6 cm. Het merendeel van de artefacten is bovendien (deels) bedekt met cortex, hetgeen niet spreekt voor uitgangsmateriaal met forse afmetingen (fig. 21.5). Volledigheidshalve zijn in figuur 21.6 de grootste lengte en dikte tegen elkaar afgezet.

## Datering

Van de vuurstenen artefacten kan slechts het fragment van een bifaciaal geretoucheerde sikkkel op typologische gronden redelijk scherp in tijd worden geplaatst. De schrabber wordt hier buiten beschouwing gelaten; deze vondst wordt verderop besproken.

Het chronologische zwaartepunt van dit soort artefacten uit Nederland ligt in de late bronstijd, vroege en midden-ijzertijd (ongeveer de periode van 1200 tot 275/250 voor Chr.).<sup>21</sup> De archeologische vondstomstandigheden van het onderhavige sikkkelfragment ondersteunen dit, want zij wijzen in de richting van de vroege ijzertijd (circa ca. 800 tot 500 voor Chr.). Het is goed mogelijk dat alle hier besproken lithische vondsten tot die periode behoren. De oudste archeologische vondsten uit het opgravingsareaal die met zekerheid kunnen worden gedateerd, stammen uit de vroege, midden- en late ijzertijd (het gaat dan met name om aardewerk, zie paragraaf 15.1). De vuursteen-vondsten zijn vooral gedaan in een zone met relictten uit de vroege ijzertijd (fig. 21.7). De waarschijnlijkheid van dit idee neemt toe als de vuursteen-assemblage als geheel wordt beschouwd. Het ensemble doet jong aan, omdat er geen kling en (eenduidige) klingkernen, maar slechts afslagen en afslagkernen voorhanden zijn.<sup>22</sup> Ook de restslagvlakken (eenmaal puntvormig, eenmaal glad en driemaal corticaal) wijzen in de richting van de late prehistorie. Zij zijn indicatief voor een opportunistische en weinig planmatige vuursteenbewerking, zoals die toentertijd gebruikelijk was.

Opmerkelijk is dat de vuurstenen artefacten geen aanwijzingen geven voor het gebruik van de hamer-en-aambeeldtechniek, een bewerkingsmethode waarbij een vuursteenknol op een aambeeld rust en met een klopsteen wordt 'gekraakt'. In de Nederlandse bronstijd lijkt deze techniek populair te zijn geweest.<sup>23</sup> Voor de ijzertijd in onze streken is het beeld minder duidelijk. Chronologisch onomstreden vuursteencomplexen uit die periode zijn uitermate schaars en in feite kan slechts worden gerefereerd aan de site Lage Blok bij Medel; deze nederzetting dateert uit de midden-ijzertijd. Bij de bespreking van de daar ontdekte vuurstenen artefacten vermelden Niekus e.a. dat het restslagvlak bij twee van de dertien complete afslagen versplinterd is, waarschijnlijk ten gevolge van de hamer-en-aambeeldtechniek.<sup>24</sup> Het moge duidelijk zijn dat vanwege de gebrekkige kennis erover de ontwikkeling van de vuursteentechnologie in de late prehistorie van Nederland als thema op de onderzoeksagenda moet worden geplaatst.

De schrabber lijkt de bovenstaande chronologische ideeën te weerspreken. De vorm en grootte suggereren een hogere ouderdom dan de ijzertijd en herinneren vooral aan het midden-Neolithicum.<sup>25</sup> Een neolithische origine en een ontdekking in een ijzertijd-context zijn evenwel te rijmen, als de schrabber een *pick-up* en hergebruikt artefact is. Weliswaar laat zich dat in dit geval niet definitief bewijzen, maar vondsten uit Riemst-Bloesemstraat (België), waaronder een afslag van een geslepen bijl, laten zien dat wel serieus rekening moet worden gehouden met deze mogelijkheid.<sup>26</sup>

## Gebruik, depositie en afdanking

Klassieke gebruikssporenanalyse heeft binnen het huidige kader niet plaatsgevonden. Gelet op de ouderdom van de assemblage is het de moeite waard dit alsnog te doen, bij voorkeur in de context van een overkoepelend onderzoek naar vuurstenen artefacten uit de ijzertijd. Wel zijn, zoals in de tweede paragraaf van deze bijdrage gememoreerd, acetaatpeelings van het sikkkelfragment gemaakt. De foto's daarvan laten zien dat op het onderhavige artefact diverse relatief grove en diepe krassen aanwezig zijn (fig. 21.9); macroscopisch is verder hoogglans waarneembaar (fig. 21.1.2). Volgens Van Gijn zouden beide verschijnselen ontstaan bij een contact met een mineraal materiaal. Zij denkt

20 Vondstnr. Nld6.02768.

21 Drenth 2016a, 192–193 (met verdere verwijzingen).

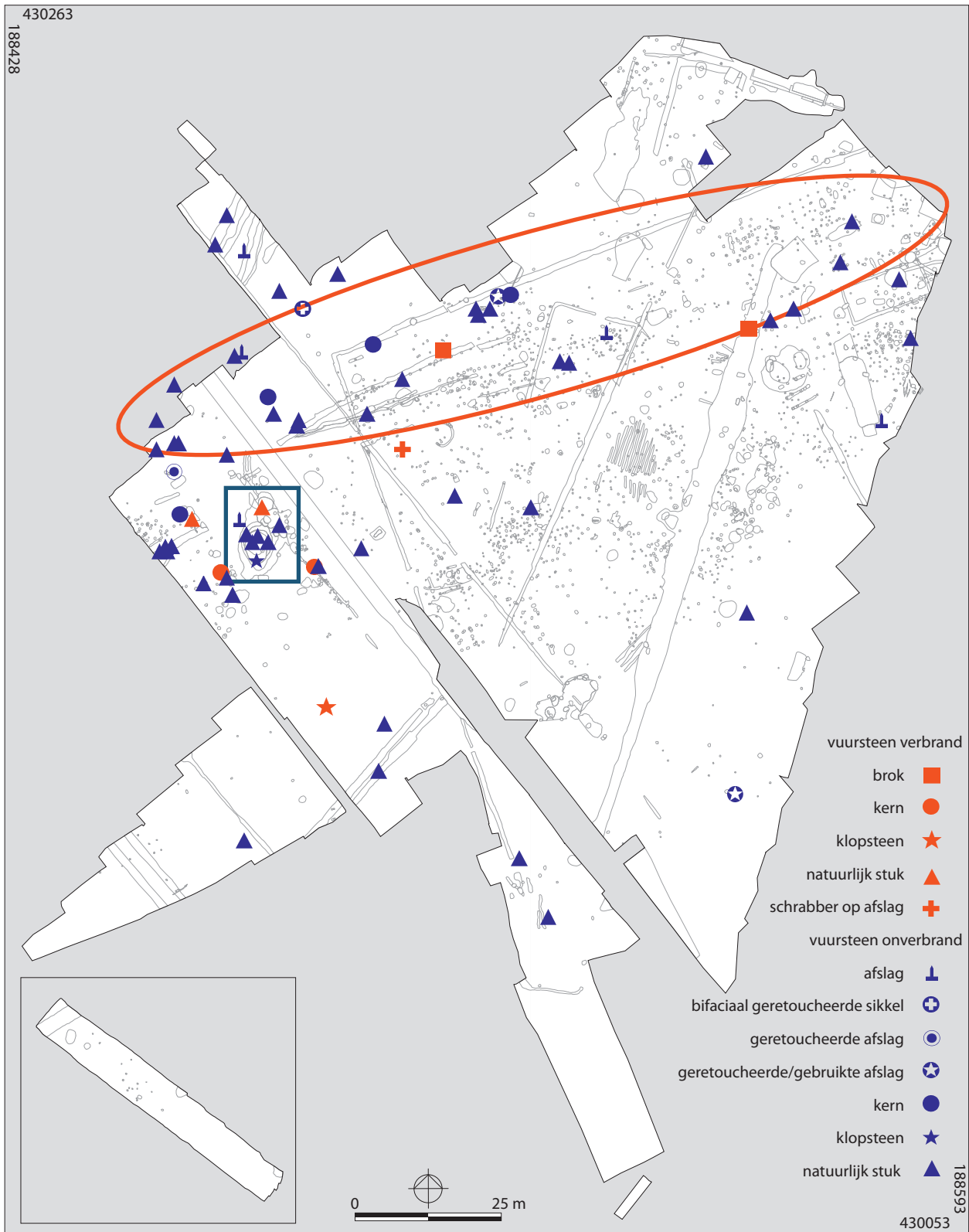
22 Zie in dit verband Van Gijn 2010; Amkreutz e.a. 2016.

23 Drenth 2016a, 188.

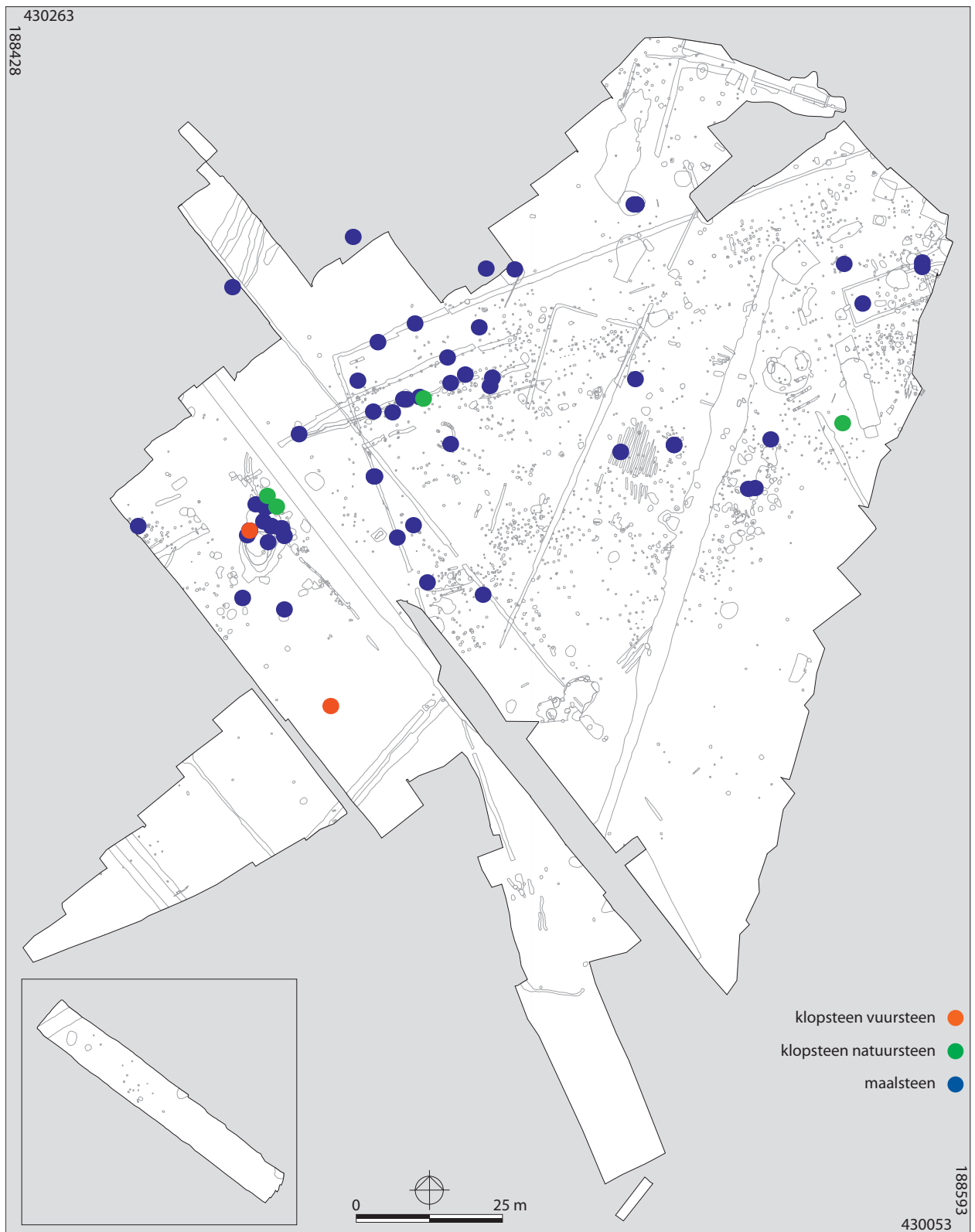
24 Niekus, Huisman & Van Gijn 2002, 113.

25 Zie bijvoorbeeld Schreurs 2016, fig. 26.1.

26 Drenth 2016b; Verbaas 2016.



732 *Figuur 21.7. Verspreiding van het vuursteen. Een symbool staat soms voor twee vondsten.*



*Figuur 21.8. Verspreiding van klopstenen en maalstenen.*

context		afslag	kern met beginnende debitage/geteste knol	kern met één slagrichting	kern met verscheidene (≥ 3) slagrichtingen	kern, niet nader te typeren	brok	geretoucheerde afslag	geretoucheerde/gebruikte afslag	bifaciaal geretoucheerde sikkel	klopsteen	schrabber op afslag	knol met brandsporen natuurlijke knol/ natuurlijk stuk
<b>lagen</b>													
laag 5000 (bouwvoor)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
laag 5010 (overslag)		1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
laag 5020 (bovenkant Waaloeverdek)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
laag 5021 (bovenkant Waaloeverdek)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
laag 5030 (Waaloverdek)		-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1
laag 5040 (tredhorizont in Waaloeverdek)		1	-	-	-	2	1	1	1	1	-	1	19
laag 5041 (restgeul)		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
laag 5043 (restgeul)		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
laag 5050 (oeverdek prehistorische Waal)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
laag 5065 (oeverdek prehistorische Waal)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
laag 5080 (bedding)		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<b>antropogene en natuurlijke sporen</b>													
depressie	S10.14	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4
dierengraf	S22.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
geul	S2.207	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
greppel	S11.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
kuil	S2.34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	S3.48	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S4.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	S5.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	S5.34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	S23.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
paalkuil	S2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	S13.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
paalkuil van structuur 2	S1.18	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
	S1.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
paalkuil van structuur 17	S26.114	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
vlek/depressie	S26.114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
waterput	S9.34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	S23.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Tabel 21.3. Overzicht van de vuursteenfondsten per context.

daarom dat bifaciaal geretoucheerde sikkels gebruikt zijn voor het snijden van plaggen.<sup>27</sup>

De schrabber zou ingezet kunnen zijn bij huidbewerking, een functie die frequent – hoewel niet uitsluitend, zo moet worden benadrukt – voor dit type artefact op basis van gebruikssporenanalyse wordt aangenomen.<sup>28</sup>

Bij de functie van de twee klopstenen gaan de gedachten uit naar werktuigen voor *pecking*, het vormen van (natuur)stenen artefacten door erop te kloppen.<sup>29</sup> Het opruwen van maalstenen wordt daartoe gemakshalve eveneens gerekend. De horizontale verspreiding van de klopstenen afgezet tegen die van de maalstenen spreekt deze optie zeker in één geval niet tegen: de ‘klopper’ is te midden van een concentratie maalstenen ontdekt (fig. 21.8).

Het idee is, en dit zal niet als een verrassing komen, dat de lithische vondsten voornamelijk, zo niet uitsluitend, nederzettingsafval zijn, aangezien ruim de helft van de artefacten gebroken blijkt te zijn (tabel 21.1). Daarnaast zijn acht artefacten verbrand (tabel 21.1). Dit proces leidt door het ontstaan van scheuren tot mechanische verzwakking. Het onderzoek naar het sikkelfragment met behulp van acetaatpeelings laat fraai zien dat de door verbranding ontstane scheuren de gebruikssporen doorsnijden (fig. 21.9).

<sup>27</sup> Van Gijn 2010, 195 en 195, fig. 7.16b.

<sup>28</sup> Zie in dit verband Van Gijn 2010.

<sup>29</sup> Goldhammer, Hartz & Paulsen 2012, 128.



Figuur 21.9. Foto van een acetaatpeeling van het sikkelfragment. De scheuren die door secundaire verbranding zijn ontstaan, doorsnijden de krassen ten gevolge van gebruik. De scheuren komen nog beter naar voren in de rechterfoto, waarbij het grondvlak donker is gemaakt. HDK

Tot besluit toont tabel 21.3 in welke context de *silices* zijn ontdekt. Het leeuwendeel van de artefacten, 18 stuks (85,7%), is gedaan als vondst in een laag; dat is inclusief materiaal uit een depressie en een 'vlek/depressie', zie het blauwe vierkant in figuur 21.7. De drie overige artefacten zijn ontdekt in een 'los' paalspoor en een paalspoor dat deel uitmaakt van structuur 22, de plattegrond van een (oorspronkelijk) vierpalig gebouw. De vondstomstandigheden geven aan dat de vuurstenen artefacten vooral afgedankt zijn door ze op het maaiveld en in een restgeul/depressie (zie figuur 21.7, rode ovaal) weg te werpen. Duidelijke aanwijzingen voor deposities zijn niet gevonden. Het vermoeden is dat de artefacten die uit antropogene grondsporen tevoorschijn zijn gekomen daarin bij toeval zijn beland. Een definitief bewijs daarvoor kan echter niet worden geleverd.

## 21.2 Bewerkt bot en gewei

Tussen de dierlijke resten zijn elf objecten gevonden die laten zien dat bot en gewei zijn gebruikt om gebruiksvorwerpen van te vervaardigen. Beide werden vaak gebruikt voor de vervaardiging van werktuigen. Met name gewei is erg elastisch en breekt niet snel waardoor het geschikt is om werktuigen mee te maken. Het is echter niet altijd mogelijk de functie van een werktuig te bepalen. Door gebruik te maken van gebruikssporenanalyse is voor vijf objecten getracht inzicht te krijgen in de functie. Van andere stukken is niet duidelijk of het een object of een halffabricaat betreft, maar wel zijn er duidelijke bewerkingsporen op zichtbaar.

### 21.2.1 Objecten uit structuren

#### Periode Ia (IJZV)

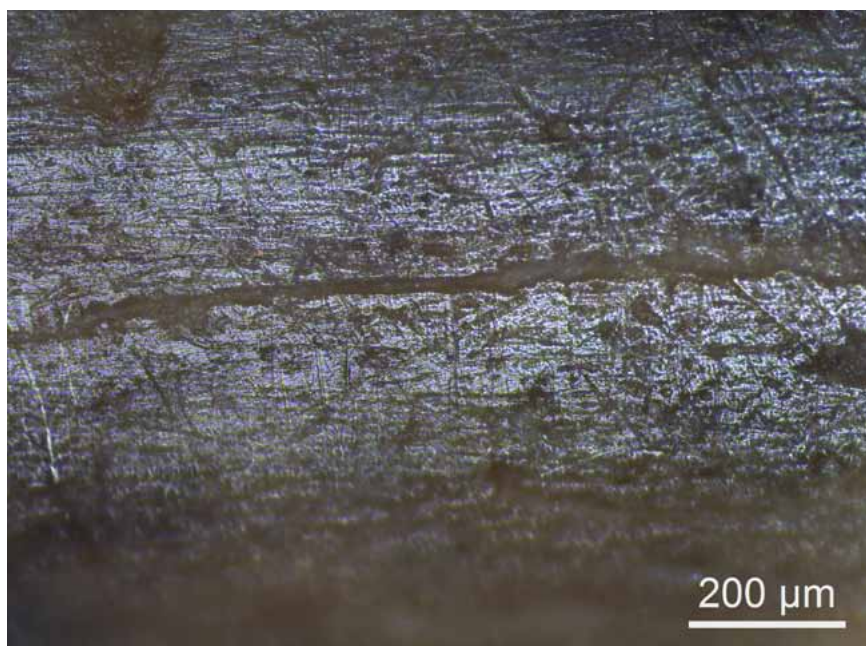
In kuil 150 is een deel van een gewei van een edelhert gevonden. Het gewei is van een jong dier, en heeft nog geen vertakkingen en een lange smalle rozenstok. Het is uiteengevallen in een groter fragment en elf kleinere fragmenten. Op de rozenstok is een hakspoor aanwezig, maar verder zijn geen bewerkingsporen zichtbaar. Het hakspoor vormt een aanwijzing dat het mogelijk de bedoeling was om het gewei als grondstof voor een object te gebruiken. Het gewei kan op basis van de context en een <sup>14</sup>C-datering in de vroege ijzertijd gedateerd worden.

In de kuil is ook een fragment van een naald van bot aangetroffen (fig. 21.15:1). De naald is gebroken, maar het fragment is 53,6 mm lang en de punt is aanwezig. De naald is onderzocht op gebruikssporen om te kijken of het gebruik bepaald kon worden. De productiesporen zijn door gebruik bijna volledig weggesleten, maar er zijn zowel in de lengterichting als in de breedte van het object diverse korte, brede krassen aanwezig, waarschijnlijk veroorzaakt door slijpen op een slijpsteen. De punt is afgerond en niet scherp. De gebruiksglans is goed ontwikkeld maar niet eenduidig aan één



736 *Figuur 21.10. Overzicht van het bewerkte bot en gewei.*





*Figuur 21.11. Sporen geïnterpreteerd als die van contact met diverse materialen. LMCS*

contactmateriaal toe te schrijven. De glans is heel vlak met nauwelijks gebruikskrassen in het oppervlak, op enkele lange smalle krassen in de lengterichting na (fig. 21.11).

In de glans is wel een richting te zien in de lengterichting van het voorwerp. De verspreiding en de textuur van de glans, in combinatie met de krassen, zijn kenmerkend voor het steken of prikken zoals dat met een naald gedaan wordt. Bovendien zijn op het bredere deel van de naald, in de richting van de plaats waar een oog kan hebben gezeten, diverse sporen van langdurig vasthouden te zien in de vorm van kleine putjes in de glans. Gezien de niet eenduidige sporen van gebruik, de sporen van vasthouden, de verspreiding van de verschillende sporen over het oppervlak en de relatie daartussen, is het object geïnterpreteerd als een naald die is gebruikt voor het naaien van verschillende materialen. Dit moeten vrij los geweven stoffen zijn geweest of materialen waar het gat al met een priem was gemaakt, omdat de punt niet scherp genoeg was om dicht geweven materiaal te doorboren.

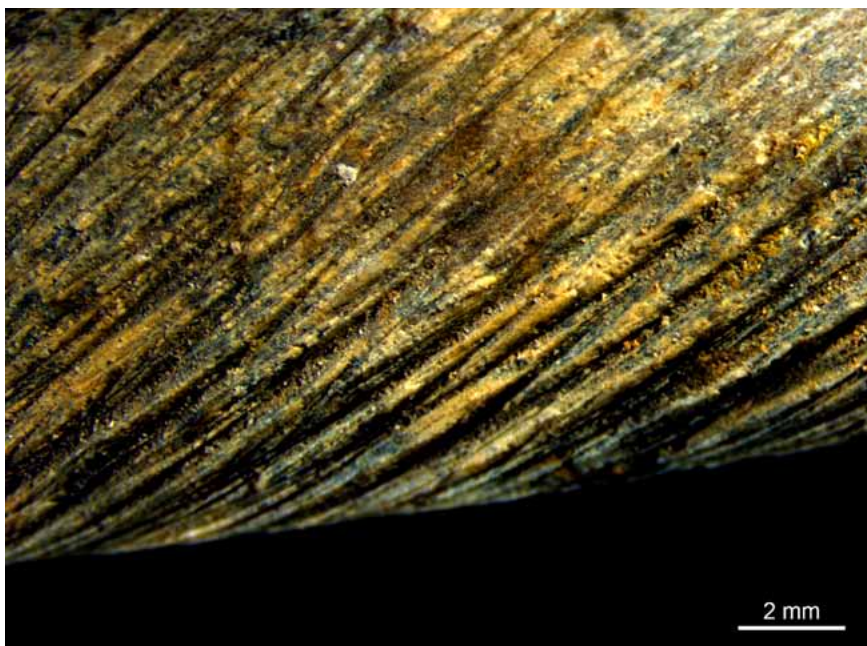
#### Periode Id (IJZL)

In greppel 6 is een bewerkte tand van een paard gevonden. In de wortel is een gat gemaakt om de tand te gebruiken als hanger (fig. 21.15:2). De tand betreft de linker middelste snijtand van een paard met een leeftijd tussen de 2,5 en zeven jaar. Het gat vertoont slijtage van een koord en de hanger is dus langere tijd gedragen. Hangers van tanden komen voor in verschillende regio's en perioden, vanaf de vroege prehistorie tot in de late middeleeuwen. Hiervoor werden de tanden van verschillende diersoorten gebruikt.

#### Periode Ie-IIa (IJZL-ROMV)

Een punt van een werktuig is aangetroffen in spieker 17. Het betreft de afgebroken punt van een werktuig met onbekende afmetingen. De lengte van het aanwezige fragment is 41 mm en de breedte op het dikste punt 14,5 mm (fig. 21.15:3). Het werktuig is gemaakt van een geweitak, en de punt van het werktuig komt overeen met de punt van een geweitak. De punt is vrij bot, maar opvallend zijn de diepe getordeerde sporen die zijn ontstaan bij het gebruik van het werktuig.

Vergelijkbare werktuigen van gewei met spiraalvormige gebruikssporen aan de punt zijn gevonden in een late bronstijdnederzetting in Estland (Asva, 900–500 voor Chr.).<sup>30</sup> De sporen worden daar geïnterpreteerd als gebruikssporen van draad of vezels. Het object zou gebruikt kunnen zijn voor het maken van bijvoorbeeld draad, touw of textiel. Gebruikssporenanalyse is toegepast om meer informatie over het contactmateriaal en/of het gebruik te krijgen.



*Figuur 21.12. Elkaar doorsnijdende groeven op geweipunt.*

LMCS

Rondom de punt van het werktuig zijn groeven/inkervingen te zien met een diagonale oriëntatie ten opzichte van de lengterichting van het voorwerp. De uiterste punt van het gewei is afgebroken. In hoeverre de breuken een relatie hebben met het gebruik is onduidelijk. Het gebruik is niet voortgezet nadat het voorwerp gebroken is, en de sporen eindigen daardoor abrupt bij de breuk. De groeven variëren in diepte, en liggen niet alleen naast elkaar maar doorsnijden elkaar ook (fig. 21.12).

Rondom de punt zijn twee vlakken met groeven te zien, beide met een verschillende mate van slijtage. De groeven op de twee vlakken doorsnijden elkaar nauwelijks. In de groeven is nauwelijks glans te zien. Het gewei is vermoedelijk sneller gesleten dan dat de gebruiksglans opgebouwd kon worden.

Doordat het object is gebroken en daardoor de oorspronkelijke vorm onduidelijk is, kan het exacte gebruik moeilijk worden achterhaald. Gebaseerd op de richting, de vorm, de aard en de diepte van de groeven lijkt het erop dat er een soort snaar, of koord of touw over de geweipunt heeft gelopen, bijvoorbeeld een vislijn.

Deze snaar of lijn stond strak afgespannen, schuin weg naar de zijkanten waardoor slechts iets minder dan de helft van het oppervlak in contact stond met de snaar. De snaar was niet volledig gefixeerd en er was enige variatie in de locatie op het gewei mogelijk, waardoor de groeven niet allemaal perfect parallel lopen. In de sponsachtige binnenzijde van het gewei is een gat geboord. Dit gat is waarschijnlijk gebruikt om het object te bevestigen. Aangezien de punt van een gewei altijd een kromming heeft en het object rondom drie gebruiksvlakken heeft, is de bevestiging of het gebruik van dit object flexibel geweest. Dus óf de geweipunt kon op verschillende manieren worden vastgezet, óf hij kon tijdens gebruik van verschillende kanten benaderd worden. Helaas is het niet mogelijk een contactmateriaal aan de sporen te koppelen, en daarom kon niet worden vastgesteld van welk materiaal de snaar was gemaakt.

#### Periode IIb (ROMV-ROMMA), kuil 18: katrol

In kuil 18 is een werktuig gevonden dat gemaakt is van een middenvoetsbeen van een paard (fig. 21.15:4). Het object meet ongeveer 16 cm. Aan een zijde is de gewrichtskop afgehakt. De andere zijde heeft enige bewerking ondergaan: de gewrichtskop is volledig afgevlakt. Bovendien zijn er sterke slijtagesporen zichtbaar rondom dit uiteinde. Door middel van gebruikssporenanalyse is geprobeerd om de functie van het object te bepalen.

Dit voorwerp is aan één zijde gebroken. Aan de gebroken zijde en op het grootste deel van het oppervlak zijn geen productie- of gebruikssporen te zien. Aan de andere zijde van het object zijn dwars op de lengterichting van het bot groeven zichtbaar. Deze groeven staan precies haaks op de lengterichting van het bot en verspreiden zich over een lengte van ongeveer zes cm (fig. 21.13). De sporen zijn het beste ontwikkeld aan de voorzijde



*Figuur 21.13. Groeven op de katrol.*

LMCS

van het bot, aan de achterzijde aanzienlijk minder. De sporen lopen helemaal door tot aan het uiteinde van het voorwerp. Het object is op een bepaald moment tijdens gebruik gebroken, waarna de breuk weer glad is afgewerkt en het voorwerp verder gebruikt is.

De groeven variëren in breedte. Soms zijn in de brede groeven diverse smallere groeven te zien. Het object is gebruikt als katrol, waarbij het touw of koord niet helemaal rondom het bot werd gedraaid, maar naar de zijkant toe werd weggespannen. Hoewel het bot verweerd is, zijn in de brede krassen goed ontwikkelde sporen te zien met een richting dwars op het bot. De sporen zijn geïnterpreteerd als die van een koord of touw gemaakt van plantaardig materiaal, zo als hennep. Hoe het bot werd vastgehouden of bevestigd is onduidelijk. Aangezien het object echter is gebroken, en na het breken niet verder is gebruikt, is het zeer goed mogelijk dat de wijze van bevestigen alleen op het ontbrekende deel te zien was.

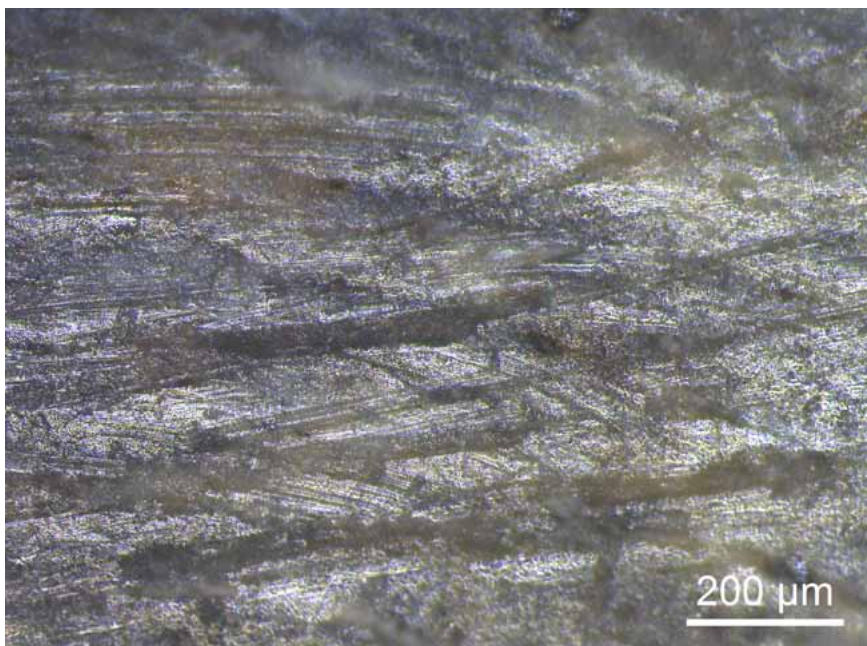
Eerder is een vergelijkbaar voorwerp met een vergelijkbare datering geanalyseerd van de opgraving Leidsche Rijn 75.<sup>31</sup> Een belangrijk verschil met het voorwerp van Leidsche Rijn 75 is echter dat daar de sporen ook diagonaal over het oppervlak liepen, wat erop wijst dat de koorden over het bot heen schoven. Daarvan is hier geen sprake.

## 21.2.2 Objecten uit overige sporen en lagen

### Periode Ib-IIc (IJZM-ROMM)

Een bijzondere vondst is een lange kam gemaakt van gewei, gevonden in spoor 222.109 (fig. 21.15:5). De kam is gemaakt van een geweitak die in de lengte doormidden is gekleefd of gezaagd. De vorm van de kam volgt daarom de natuurlijke kromming van de geweitak en is bol aan de voorzijde. De kenmerkende structuur van groeven aan de buitenzijde van het gewei is verwijderd. Het handvat is vrij lang en meet ongeveer 14 cm. Op het breedste punt is het handvat 31,5 mm breed en 14 mm dik. Het handvat loopt smaller en dunner toe. De kam is niet compleet: de tanden zijn allemaal volledig afgebroken. Aan de voorzijde is de kam versierd met lijnen. De versiering is alleen aanwezig aan het uiteinde van het handvat en beslaat een lengte van 63,5 mm van het handvat. Vanaf het uiteinde van het handvat zijn opeenvolgend aanwezig: een dubbele horizontale lijn, een kruis, een enkele horizontale lijn, een kruis, een dubbele horizontale lijn, een band met diagonale lijnen en een dubbele horizontale lijn. Op ongeveer de helft van het onversierde deel van het handvat is aan de rand een gat gemaakt.

Dergelijke kammen worden ook omschreven als 'weefkammen' omdat de kammen worden geassocieerd met weven, maar de precieze functie is nog altijd een onderwerp van discussie. Sommige kammen worden geassocieerd met het maken van vlechten,



*Figuur 21.14. Sporen geïnterpreteerd als die van contact met mensenhaar.* LMCS

die gebruikt konden worden voor verschillende doeleinden.<sup>32</sup> Deze kammen worden met name in Engeland aangetroffen, maar ook uit Nederlandse opgravingen zijn er enkele bekend. Er zijn tot nu toe zes onversierde vondsten uit Nederland bekend. Twee kammen zijn afkomstig uit de Friese terpen. Deze zijn gemaakt van bot en hebben een rondvormig uiteinde.<sup>33</sup> Een kam uit Midden-Delfland is incompleet.<sup>34</sup> In Vlaardingen is een compleet exemplaar opgegraven dat een lengte van 14 cm heeft.<sup>35</sup> Een kam van gewei met een lengte van ongeveer 17 cm is gevonden in Zevenaar en wordt gedateerd in de ijzertijd of Romeinse tijd.<sup>36</sup> In Ressen (Nijmegen) is een vrij compleet exemplaar opgegraven uit de ijzertijd, thans aanwezig in Museum Het Valkhof.<sup>37</sup> De kam uit Nijmegen-Lent is daarmee het eerste versierde exemplaar uit Nederland.

#### Periode I-II (IJZV-ROMMA)

Een fragment van een tweede kam is gevonden in laag 219.5045 (fig. 21.15:6). De kam is gebroken, waardoor onduidelijk is hoeveel tanden deze oorspronkelijk had, maar er zijn nog drie complete tanden aanwezig. Gezien de vorm en het formaat zijn dat er waarschijnlijk minimaal vijf geweest. De lengte van deze tanden varieert tussen 29 en 32 mm. De oorspronkelijke lengte van de kam is eveneens onduidelijk, omdat deze recentelijk is afgezaagd. De lengte van het fragment bedraagt 66,5 mm. De tanden zijn enigszins schuin afgesleten, waarschijnlijk door gebruik. Gebruikssporenanalyse is toegepast om de vervaardigingswijze en de mogelijke functie van de kam te bepalen.

De kam is gemaakt van een stuk gewei dat in de lengterichting gespleten is, waardoor aan de achterkant de binnenzijde van het gewei te zien is, en aan de voorkant de buitenzijde. De binnenzijde van de kam is afgewerkt op een vrij grove slijpsteen. Vervolgens zijn de tanden ingezaagd met een zaag met een dik blad of een vergelijkbaar werktuig. De ruimte tussen de verschillende tanden is even breed en de insnijdingen zijn helemaal recht. De snede is vanaf twee kanten ingezaagd, waardoor aan de basis van de tanden een puntje is ontstaan. Vervolgens zijn de tanden glad gemaakt. Hoe dit is gedaan, is onduidelijk. De richting waarin het gebeurd is is kriskras over het oppervlak, maar overwegend dwars op de tanden. De sporen hiervan zijn grotendeels weggesleten door het gebruik. Op het uiteinde van de buitenste tand is een kleine zaagaanzet te zien die niet is doorgezet.

De tanden zijn vooral aan de uiteinden helemaal afgerond door gebruik; naar de basis toe zijn ze minder gesleten. Het karakter en de verspreiding van de gebruiksglans op de tanden komt overeen met die die experimenteel bekend zijn van het kammen van mensenharen. Dit is een vlakke, reflectieve hoogglans met lange, smalle krassen (fig. 21.14). Ook zijn in de glans putjes te zien, die overeenkomsten vertonen met de putjes die het gevolg zijn van het langdurig vasthouden van het object. De punten van

<sup>32</sup> Tuohy 2005.

<sup>33</sup> Roes 1963; Tuohy 1992.

<sup>34</sup> Tuohy 1992.

<sup>35</sup> Tuohy 1992; Van den Broeke 2005a, 615.

<sup>36</sup> Van Vilsteren 1987, 63–64.

<sup>37</sup> Tuohy 1992.

de tanden kunnen zijn afgerond door contact met de hoofdhuid tijdens het kammen, hoewel daarvan mede door het kleine oppervlak niet specifiek sporen van te zien zijn.

Aan de zijkanten van de kam zijn eveneens gebruikssporen zichtbaar. Deze sporen zijn vergelijkbaar met die op de tanden en hier is het haar langs de kam gestreken, zoals dat gebeurt bij het gebruik van een kam met dit model. Op het handvat van de kam zijn sporen zichtbaar van langdurig vasthouden.

Een afgezaagde geweitak vormt het bewijs voor gewebewerking ter plaatse (fig. 21.15:7). Het betreft een fragment van ongeveer 15,5 cm, maar de uiterste punt is afgebroken. De punt is glad en vertoont enkele sporen. Dit kan komen door het vegen van het gewei door het hert zelf, maar kan ook veroorzaakt zijn door menselijk gebruik. Om dit te bepalen is gebruikssporenanalyse toegepast. Helaas is de geweipunt vrij slecht geconserveerd, wat de gebruikssporenanalyse sterk heeft bemoeilijkt. Hoewel het stuk op het eerste oog ongebruikt lijkt, blijkt het gladde deel van de geweipunt toch gebruikt te zijn. Het gaat hierbij om de bovenste helft van de punt. Door de verwerking is het contactmateriaal helaas onduidelijk. Wat wel duidelijk is, is dat het gewei in een draaiende en prikkende beweging gebruikt is, bijvoorbeeld om ruimte te maken tijdens het maken van manden of om gaten in een voorwerp groter te maken; de krassen lopen voornamelijk in de lengterichting, maar onder een hoge microscopische vergroting zijn ook diagonaal georiënteerde krassen te zien.

### Periode onbekend

In s107.63 is een fragment van een runderhoornpit aangetroffen (fig. 21.15:8). De hoornpit is deels afgebroken, maar op het oppervlak zijn nog duidelijke zaagsporen aanwezig. Deze zijn rondom aangebracht met een zaag van enkele millimeters dik. Ze wijzen op de bewerking van het hoorn, de keratinelaag die zich rondom de hoornpit bevindt. De keratinelaag kan men verwijderen van de hoornpit door de hoorn in zijn geheel te laten rotten of weken, maar het is bekend dat de hoornlaag soms bewerkt of gezaagd werd als deze nog rondom de hoornpit aanwezig was. Dit is met name bekend voor middeleeuwse ambachtelijke activiteiten, en er is weinig bekend over hoornbewerking in de ijzertijd en de Romeinse tijd. De hoornlaag gebruikte men voor de vervaardiging van verschillende voorwerpen, maar de voorwerpen vervaardigd uit dit materiaal vergaan sneller in de grond dan voorwerpen van bijvoorbeeld bot of gewei.

Een tweede geweifragment, gevonden in werkput 102 tijdens de aanleg van het tweede vlak, is niet toe te schrijven aan een bepaald spoor en is daarom niet gedateerd. Dit geweifragment is vrij groot en eveneens uiteengevallen in een aantal fragmenten. Het betreft een deel van de kroon van een gewei van een edelhert. Er is nog een deel van een vertakking aanwezig. Op het gewei zijn haksporen zichtbaar die duiden op bewerking.

Tot slot is in laag 213.5050 een fragment van een runderkaak met rond tot ovaal gat gevonden (fig. 21.15:9). Het gat is waarschijnlijk opzettelijk aangebracht in de verticale *ramus* van de kaak. De reden voor het aanbrengen ervan is echter onduidelijk. Kaakbeenderen met gaten zijn bekend van de zogenaamde kaaksleetjes. Deze sleetjes voor op het ijs, veelal gemaakt van een onderkaak van paard met een plankje over de kiezen, dateren uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. In Zwitserland en Oostenrijk zijn runderkaken bekend, die gebruikt zijn als glijders die dateren uit de late ijzertijd of de Romeinse tijd. De functie is daar vastgesteld aan de hand van slijtage aan de onderzijde, maar deze kaken vertonen geen gaten.<sup>38</sup> Een dergelijke slijtage is echter niet waarneembaar bij het fragment van de in Nijmegen gevonden runderkaak.

### 21.2.3 Discussie

De opgraving heeft een aantal bijzondere objecten aan het licht gebracht (fig. 21.15). Nochtans is het aantal vondsten dermate laag dat een uitgebreide vergelijking met andere vindplaatsen niet mogelijk is. Met name de twee lange kammen van gewei worden niet vaak aangetroffen; deze kammen zijn voornamelijk bekend uit Engeland en de vondsten uit Nederland zijn schaars. Het gebruikssporenonderzoek aan een van de kammen heeft aangetoond dat deze is gebruikt als een haarkam. Gebruikssporenanalyse is eveneens gebruikt om de mogelijke functie vast te stellen van een naald, een



742 *Figuur 21.15. Overzicht van de voorwerpen gemaakt van dierlijk bot. Schaal 1:2.*

paardenbot en twee geweipunten. De benen naald is gebruikt voor het naaien van los geweve stoffen en het paardenbot is gebruikt als katrol. Een van de geweipunten heeft mogelijk gediend om een snaar of koord op spanning te brengen. De andere, afgezaagde geweipunt vertoont sporen van een draaiende en prikkende beweging. Te denken valt aan het open houden van ruimte bij het manden maken of het groter maken van gaten in een stof.

Een paardentand heeft als hanger gediend; mogelijk was het slechts een onderdeel van een sieraad met meerdere hangers. Een fragment van een hoornpit met zaagsporen en geweifragmenten met bewerkingssporen duiden op bewerking van hoorn en gewei ter plaatse. Wat de runderkaak met het gat voorstelt is vooralsnog onduidelijk.

### 21.3 Leren voorwerpen

Opvallend in het hele vondstensemble zijn enkele fragmenten van lederen voorwerpen. De fragmenten zijn tijdens het veldwerk geborgen, maar konden niet onmiddellijk behandeld worden. Hierdoor zijn ze gedroogd zonder dat ze geconserveerd zijn. Als gevolg hiervan lijkt een deel van de fragmenten verder uit elkaar te zijn gevallen.

De vondsten zijn allemaal afkomstig uit werkput 19. De resten van voorwerp 1 zijn aangetroffen in s19.87, waarin voornamelijk aardewerk uit de midden-ijzertijd is gevonden. Hoewel het spoor in deze periode gedateerd kan worden, blijkt uit dit leer en uit een grote ijzeren kram uit de periode van de late middeleeuwen tot de nieuwe tijd, dat dit geen gesloten context is, en gedeeltelijk verstoord. De fragmenten van een schoen die uit de nieuwe tijd stamt passen tussen deze vondsten, die als intrusief beschouwd mogen worden. Het gaat om een schoen met meervoudige zoolconstructie.

De fragmenten die tot voorwerp 2 gerekend kunnen worden zijn gevonden in een kuil (s19.94). Het gaat om een betrekkelijk diepe kuil, waarin ook nog enkele scherven handgevoemd aardewerk zaten. Deze scherven kunnen slechts globaal gedateerd worden in de perioden van de vroege ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd. Dat er ook resten van een vermoedelijk recente schoen (nieuwe tijd?) in de kuilvulling zaten geeft ook hier weer aan dat de context niet als gesloten te beschouwen is.

De fragmenten zijn te herleiden tot twee voorwerpen. Deze zijn in een (bescheiden) catalogus beschreven. Elk voorwerp heeft een exclusief nummer gekregen. Hieronder zijn de verschillende fragmenten geschaard, die elk voorzien zijn van een eigen catalogusnummer. Elk fragment is zo uitvoerig mogelijk beschreven. Indien relevant is er een foto gemaakt van het voorwerp. Deze heeft in de figuur een nummer gekregen dat overeenkomt met het catalogusnummer.

#### Voorwerp 1: schoen

1. fragment van de loopzool: half bewaard, inclusief de hiel. Alleen het stuk vanaf de bal van de voet tot aan de teen ontbreekt. Het stuk is sterk uitgedroogd en lichtjes verweerd. Langs de randen zijn ter hoogte van het geleng de stikselgaten zichtbaar. Het gaat om een enkele rij. Dwars over de zool, iets boven het geleng, is nog een rij stikselgaten zichtbaar. Deze bevinden zich op grotere afstand van elkaar. Op de hiel zijn spijkergaten zichtbaar. De hak is compleet bewaard. Deze is 2,5 cm hoog, en meet 8,0×7,9 cm. Hij is gemaakt door vier lagen dik leer op elkaar te leggen. Deze zijn aan de rest van de zool bevestigd door middel van kleine ijzeren spijkertjes. Oorspronkelijk zijn er 8 gebruikt, hiervan zitten er nog 7 in de hak.
2. fragment van de binnenzool: grotendeels bewaard, maar het stuk vanaf de bal van de voet ontbreekt. De hiel is iets ingedrukt. Langs de hiel zijn spijkergaten zichtbaar. Ter hoogte van het geleng zijn deze niet meer aanwezig, maar zijn kleine, fijne stikselgaten zichtbaar. Door de verwerking is niet duidelijk of het om een of twee rijen gaat, noch kan achterhaald worden welke steek is gebruikt.
3. fragment: sterk verweerd en in elkaar gekruild fragment leer. Met uitzondering van een rand is het fragment overal gescheurd. Langs de intacte rand is een dubbele rij stikselgaten zichtbaar: hele fijne gaatjes op zeer korte afstand van elkaar. Er is gebruik gemaakt van de vleesnerfsteek. Dit lijkt erop te wijzen dat dit machinaal is gebeurd. Het fragment vertoont geen verdere kenmerken, waardoor niet duidelijk is van welk deel van de schoen het afkomstig is.

4. fragment: het fragment is sterk verweerd en langs twee zijden gescheurd, de andere twee zijden zijn intact. Langs een hiervan is een dubbele rij stikselgaten zichtbaar. Er is gebruik gemaakt van de vleesnerfsteek. Het gaat om zeer fijne gaatjes die op korte afstand van elkaar liggen. Langs de tweede rand zijn spijkergaten zichtbaar. Twee hiervan zijn nog compleet, de andere zijn half weggescheurd.
5. fragment: lang smal fragment leer, dat aan alle zijden is afgescheurd. Langs de twee lange zijden zijn de resten van de stikselgaten zichtbaar; het afscheuren is op deze gaatjes gebeurd. Hierdoor is de steeksoort niet meer te achterhalen, maar het zou de vleesnerfsteek kunnen zijn.
6. fragment: lang smal fragment leer dat aan alle zijden is afgescheurd. Langs de twee lange zijden zijn de resten van de stikselgaten zichtbaar; het afscheuren is op deze gaatjes gebeurd. Hierdoor is de steeksoort niet meer te achterhalen.
7. fragment: klein fragment leer waarop geen kenmerken zichtbaar zijn. Sterk verweerd en zeer broos.
8. fragment: klein fragment leer waarop geen kenmerken zichtbaar zijn. Sterk verweerd en zeer broos.

#### Voorwerp 2: schoen

9. loopzool: compleet. De complete zool beslaat alleen het voorste deel van de schoen, tot aan het geleng. De zool is sterk verweerd, en vertoont op twee plaatsen sterke slijtagesporen. In het midden van de zool is een groot gat zichtbaar, ter hoogte van de bal van de voet. Een tweede, kleiner gat is zichtbaar ter hoogte van de grote teen. Omdat deze goed zichtbaar is, is duidelijk dat het gaat om de zool van een rechterschoen. De stikselgaten die zichtbaar zijn rondom de rand (op 0,7 cm van de rand) zijn tamelijk groot en regelmatig. De stikselgaten langs de rand bij het geleng hebben een grotere onderlinge afstand dan de andere rijen stikselgaten. Deze gaten wijzen uit dat gebruik is gemaakt van de vleesnerfsteek.
10. fragmentair stuk van de achterkant van de schoen. De verschillende fragmenten hangen nog aan elkaar, maar door de sterke verwerking van het leer is het geheel erg broos. Zichtbaar zijn twee lagen leer, die op elkaar zijn bevestigd door middel van stiksel, maar er zijn ook enkele kleinere spijkertjes zichtbaar. Beide lagen leer zijn vrij smal en duidelijk aan beide zijden afgesneden. Hieruit kan afgeleid worden dat het gaat om zoolrepen. Aan de achterkant van de hiel is een derde stuk leer bevestigd. Dit is circa 5 cm breed en is door middel van kleine spijkertjes of pennetjes aan de onderkant van de zoolrepen bevestigd. Hoe ver het stuk leer naar boven heeft doorgelopen is niet duidelijk; hier is het afgescheurd. Tenslotte is er nog een zeer sterk verweerd en vergaan stuk leer zichtbaar langs de rechterkant van de zoolrepen. Door de sterk verwerking is niet duidelijk te zien of het hier gaat om een stukje van een van beide zoolrepen, of dat het een restant is van het bovenleer van de schoen.





|

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 22 KERAMISCH BOUWMATERIAAL

### 22.1 Inleiding

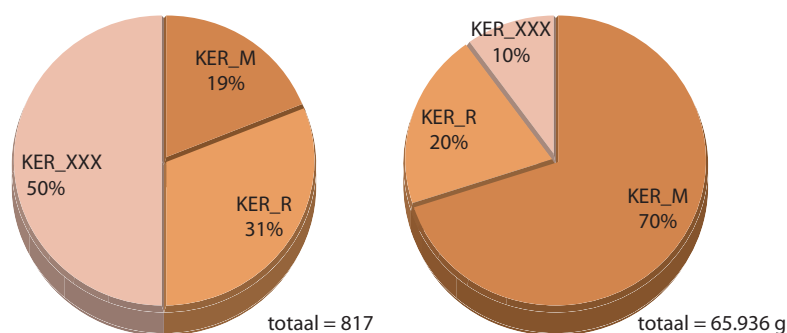
Van de in totaal 891 als bouwkeramisch materiaal uitgesplitste vondsten bleken slechts 817 fragmenten daadwerkelijk tot deze categorie te behoren. Opvallend hierin is het hoge aantal fragmenten dat niet aan een specifieke periode toegeschreven kon worden (tabel 22.1). Dit laat zich echter nuanceren, aangezien deze categorie slechts 10% van het gehele gewicht van de collectie vertegenwoordigt. De gemiddelde massa van 16 g per fragment voor deze groep illustreert de sterke fragmentatiegraad. Het voorkomen van vele kleine, beschadigde fragmenten ligt dan ook rechtstreeks aan de basis voor dit fenomeen. Het bouwkeramisch materiaal dat kan worden toegeschreven aan de Romeinse periode lijdt onder dezelfde problematiek, daar waar voor het (post-)middeleeuwse materiaal duidelijk een lagere fragmentatiegraad kon worden vastgesteld. Het feit dat tijdens het werk het bouwkeramisch materiaal integraal is ingezameld, laat toe om de fragmentatiegraad als reëel te beschouwen en draagt zo onmiskenbaar bij aan een beter begrip van deze materiaalcategorie en daarmee ook van de vindplaats.

Een verklaring voor de sterke fragmentatie kan in de eerste plaats gezocht worden in de depositionele geschiedenis van het materiaal. Dat ca. 50% van de fragmenten of 25% van het gewicht van het aan een cultuurperiode<sup>1</sup> toegeschreven materiaal als losse vondst<sup>2</sup> kan worden beschouwd, draagt bij aan de veronderstelling dat primaire depositiecontexten grotendeels ontbreken. Dit wordt onderstreept door het feit dat aan dit materiaal gerelateerde structuren grotendeels ontbreken.

Daar er zich duidelijk verschillen laten optekenen in zowel de samenstelling, de mogelijkheden voor detailstudie als in mogelijke interpretatie(s), zal het vondstmateriaal verder per cultuurperiode worden toegelicht.

	N	gewicht (g)	gemiddeld gewicht (g)
middeleeuwen	155	46.389	299
Romeins	256	12.993	51
onbepaald	406	6.554	16
totaal	817	65.936	81

Tabel 22.1. Overzicht van de verdeling van het bouwkeramisch materiaal per cultuurperiode. Romeinse periode, (post-)middeleeuwse periode en niet nauwkeurig te bepalen.



Figuur 22.1. Grafische voorstelling van de verdeling van het bouwkeramisch materiaal per cultuurperiode naar aantal fragmenten (links) en gewicht (rechts) voor de Romeinse periode (KER\_R), (post-)middeleeuwse periode (KER\_M) en niet nauwkeurig te bepalen (KER\_XXX).

### 22.2 De Romeinse bouwkeramiek

#### 22.2.1 Onderzoeksopzet

Gezien de reeds geobserveerde fragmentatiegraad en de daaraan gekoppelde consequenties met betrekking tot de bewaringstoestand en interpretatie van deze vondstcategorie is ervoor gekozen om een onderzoek van het Romeinse bouwkeramisch materiaal uit

<sup>1</sup> Respectievelijk een totaal van 411 fragmenten of 59.382g.

<sup>2</sup> Aangetroffen in de cultuurlaag 5040 of ingezameld op het vlak.

te voeren zonder hieraan een intensieve bakselstudie te koppelen. Alle aanwezige fragmenten zijn in het kader van deze studie gedetermineerd op vorm- en fragmenttype, en bijzonderheden naar baksel, aanwezige bewuste en onbewuste indrukken en overige (productie)sporen werden in detail genoteerd. De belangrijkste fragmenten zijn daarna aanvullend getekend en gefotografeerd.

Naast het inventariseren en rapporteren van de aanwezige vondsten van Romeinse bouwkeramiek stelt deze materiaalstudie zich ook tot doel een antwoord te proberen bieden op volgende onderzoeksvragen:<sup>3</sup>

- wat vertellen de vondsten van Romeinse bouwkeramiek ons over de aard en omvang van het gebruik van Romeins bouwkeramiek op de vindplaats;
- welke meerwaarde biedt de collectie Romeins bouwkeramiek ten behoeve van een beter begrip van de vindplaats en zijn omgeving?

Tot slot is ook concreet gefundeerd advies met betrekking tot deselectie opgesteld. Hierbij is rekening gehouden met mogelijkheden voor toekomstig bakselonderzoek aan de collectie door het gericht bewaren van alle aanwezige bakselgroepen.

## 22.2.2 Kwantificatie en aanwezige vormenschat

Een totaal van 256 fragmenten, goed voor ca. 13 kg, kan met zekerheid aan de Romeinse periode worden toegeschreven. Tabel 22.2 en figuur 22.2 geven een goed overzicht van de algemene kwantificatie en van de kwantificatie per vormtype in het bijzonder.<sup>4</sup> Ongeveer 63% van de Romeinse bouwkeramiek (N=162) kan door de sterke fragmentatie niet aan een specifiek vormtype worden toegeschreven. Dit relatief grote aandeel aan ‘indeterminanten’ is niet ongevoelbaar bij de studie van geheel op het terrein ingezamelde collecties.<sup>5</sup>

Daarentegen is het aandeel tegels (*lateres* en vloerfragmenten) met ca. 20% wel opvallend hoog (zie ook figuur 22.3). Op de meeste Romeinse vindplaatsen zijn de daktegels (*tegulae* en *imbrices*) veruit dominant ten opzichte van de andere aanwezige vormcategorieën.<sup>6</sup> Een dergelijke afwijking ten voordele van tegelvormen tekent zich bijvoorbeeld af bij de stelselmatige studie van vindplaatsen waar de resten van een vloerverwarmingssysteem (*hypocaustum*) werden aangetroffen, dat in de regel grotendeels uit tegelvormen is opgebouwd.<sup>7</sup> In zone P9/57, en bij uitbreiding in het gehele gebied van de dijkteruglegging, zijn echter geen resten van een dergelijk systeem aangetroffen en dienen gezien de aanwezige sporentypen ook niet te worden verwacht. Een alternatieve verklaring voor dit hoge aantal moet dan ook gezocht worden.

vormtype	N	N (%)	gewicht (g)	gewicht (%)
<i>tegula</i>	11	4	1.089	8
<i>imbrex</i>	8	3	517	4
<i>tegula/later</i>	9	4	1.855	14
vloerfragment	1	0,4	235	2
<i>later</i>	50	20	5.341	41
<i>tubulus</i>	1	0,4	105	1
wandtegel	2	1	170	1
indet	162	63	3385	26
mortel	12	5	295	2
<b>totaal</b>	<b>256</b>	<b>100</b>	<b>12.993</b>	<b>100</b>

Tabel 22.2. Overzicht van de Romeinse bouwkeramiek per vormtype uitgedrukt in aantallen, gewicht en de overeenstemmende percentages.

Een alternatieve verklaring voor het hoge aandeel tegels kan gezocht worden in de sterke fragmentatiegraad van de collectie. De fragmentatiegraad heeft een tweeledige invloed op de verhouding tussen *lateres* en *tegulae*: enerzijds vormen *lateres* ook bij grote fragmentatie een erg herkenbaar vormtype, anderzijds kan ervan worden uitgegaan dat de in verhouding dunnere *tegulae* gevoeliger zijn voor fragmentatie en zo minder snel zullen worden herkend. Ook het lage aantal *imbrices* kan mogelijk door hun hogere breukgevoeligheid worden verklaard. Door ook de categorie ‘*tegula/later*’<sup>8</sup> (fig. 22.3) in beschouwing te nemen kan het overwicht van tegelvondsten enigszins worden afgezwakt, maar niet geheel worden gecompenseerd.<sup>9</sup> Wanneer al deze bedenkingen in acht worden genomen kan de duidelijke dominantie van tegelvondsten dus wel

3 Deze vragen zijn niet opgenomen in de onderzoeksvragen in het PvE, maar zijn vragen die zijn voortgekomen uit het onderzoek naar deze materiaal categorie zelf, mede gebaseerd op de expertise en ervaring van de specialisten op andere vindplaatsen.

4 Uitzonderlijk zijn ook twaalf amorfe fragmentjes Romeinse mortel toegevoegd aan deze tabel. Zij vormen zelf geen keramisch bouw materiaal maar kunnen er mogelijk wel mee in verband worden gebracht. Omdat ze elders niet worden besproken, zijn ze voor de volledigheid aan deze tabel toegevoegd.

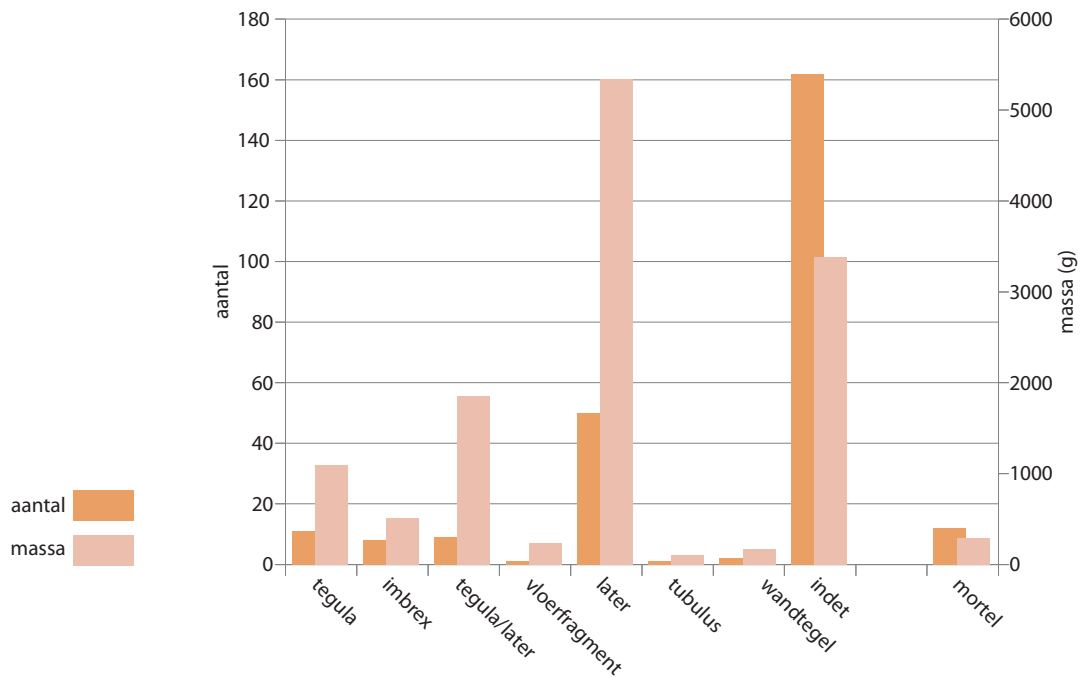
5 Vgl. Voorburg: 56% indet. (Gazzenbeek 2014); Nijmegen-Rijnstraat en Lekstraat: 97% (Gazzenbeek 2013).

6 Vgl. Willekeurige selectie: Voorburg (Gazzenbeek 2014, 506); Nijmegen-Lent (Den Braven 2011, 36); Nijmegen-Kanaalstraat (Komen 2015, 49); Nijmegen-Canisius college (Zandstra & Polak 2014, 222); Clerbaut in voorbereiding. a.

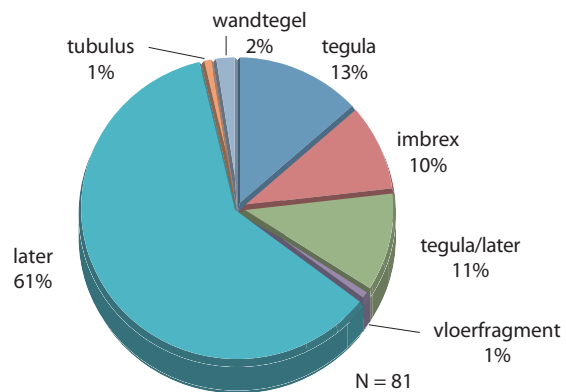
7 We miskennen hierbij zeker niet het (secundair) gebruik van andere vormtypen zoals *tegulae* bij de opbouw en het verbouwen van *hypocausta*.

8 Tijdens de inventarisatie zijn fragmenten die niet eenduidig aan enerzijds een vlakke daktegel (*tegula*) of anderzijds een ‘gewone’ tegel (*later*) kunnen worden toegeschreven, aan de groep ‘*tegula/later\_R*’ toegevoegd.

9 Mochten al deze fragmenten toch allen aan *tegulae* kunnen worden toegeschreven, bedraagt het aantal *tegulae* nog steeds slecht 24% in tegenstelling tot 61% *lateres*.



Figuur 22.2. Grafische voorstelling van de Romeinse bouwkeramiek per vormtype uitgedrukt in aantallen (linkeras) en gewicht (rechteras). TC



Figuur 22.3. Grafische voorstelling van de verdeling van de tot op vormtype herkenbare fragmenten. TC

enigszins worden genuanceerd, maar voornamelijk niet geheel worden verklaard. Een mogelijke verklaring voor dit afwijkende fenomeen kan daarnaast gezocht worden bij de totstandkoming van de collectie (zie paragraaf 22.4.5).

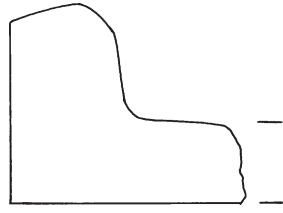
### Tegulae

Het aantal met zekerheid aan *tegulae* toegeschreven fragmenten (tabel 22.3) beperkt zich tot elf waaronder één kop, één linkeronderhoek, zes vlakken of centrumstukken en drie flensfragmenten.

fragment	N	gewicht (g)
kop	1	140
hoek	1	110
vlak	6	610
flens	3	230
totaal	11	1.089

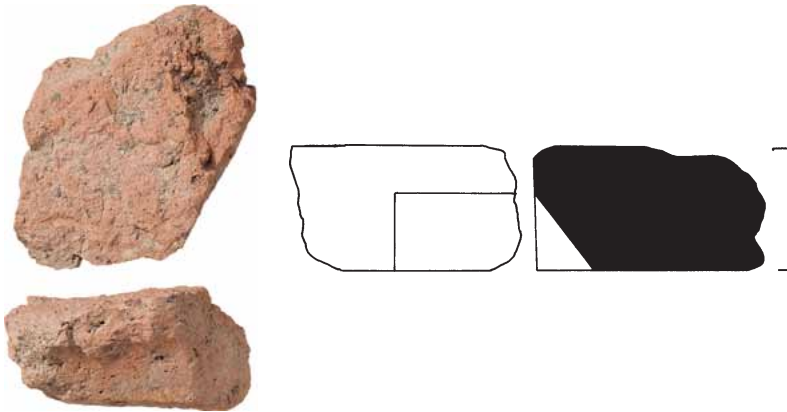
Tabel 22.3. Overzicht van de aangetroffen fragmenttypen van *tegulae*.

Mogelijke *tegula*-fragmenten kunnen ook gezocht worden onder de categorie 'tegula/later'. Deze vormt een bulkgroep vormt van fragmenten die of als *tegula* of als *later* kunnen



Figuur 22.4. Tekening van het best bewaarde flensfragment. Schaal 1:4.

MV



Figuur 22.5. Fotografisch zij aanzicht van de fragmentarisch bewaarde linkeronderhoek van een tegula met afgebroken flens. Schaal 1:2.

RM

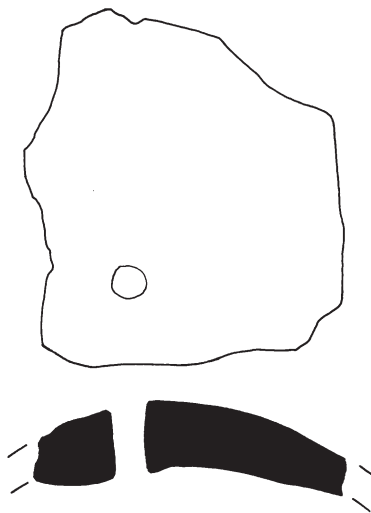
Figuur 22.6. Tekening van de fragmentarisch bewaarde linkeronderhoek van een tegula met afgebroken flens. Schaal 1:2.

MV



Figuur 22.7. Fotocompositie van het imbrex-fragment met een voor het bakken aangebracht nagelgat. Schaal 1:2.

RM



Figuur 22.8. Tekening van het imbrex-fragment met een voor het bakken aangebracht nagelgat. Schaal 1:2.

MV



Figuur 22.9. Imbrex-fragment in een opvallend bleek baksel. Schaal 1:2.

RM

10 Deze methode zoals beschreven door Gazenbeek (2014, 506 + noot 3) steunt op de door de auteur naar voor geschoven verschillen in (kwaliteit van) afwerkingsgraad tussen beide vormtypen. Op basis van persoonlijke observaties op bouwkeramisch materiaal uit de Benelux, Frankrijk, Duitsland en het Verenigd Konink-

rijk kan echter worden vastgesteld dat de als uniek naar voor geschoven kenmerken voor *lateres* en *tegulae* met zekerheid bij beide vormtypen lijken voor te komen waardoor de heterogeniteit in productietechniek en –kwaliteit een stuk diverser is dan wordt verondersteld.

11 Van Pruïsen et al. 2007, 30–31.

12 Ondiepe groeven komen regelmatig voor over de gehele lengte van de flens en zijn mogelijk het gevolg van het met de vinger afwerken van de interne flenshoek die tijdens het vormen (met bijvoorbeeld een strijkbord) regelmatig een ruw uiterlijk vertoonde en via een vlotte strijkbeweging langsheen de flens opnieuw werd gladgesmeerd.

13 Respectievelijk Van Pruïsen et al. 2007, 32 en Warry 2006, 3–4.

14 Deze recente studie richt zich specifiek op het valideren van onder meer de datende waarde van de hoekinsnijdingen op basis van gestempelde *tegulae* afkomstig uit de militaire dakpanbakkerij van de Holdeurn te Nijmegen (Ernst 2016).

15 Van 4 tot 6 december 2015 werd een internationale workshop georganiseerd rond het thema ‘*Roman brick and tile*’ aan de Universiteit van Gent (B). De validatie van het pionierswerk van Peter Warry voor verschillende regio’s van het Romeinse Rijk vormde een belangrijk discussiepunt. De complete resultaten zullen verschijnen in de *proceedings* die door Archaeopress worden uitgegeven.

16 Gazenbeek 2014, 511.

17 Het materiaal is afkomstig van de Romeinse *vicus* gelegen op het Kapelveld. De parallelvondst in kwestie kent een perforatie op de nok van de *imbrex* waarbij de spijker, welliswaar verroest, zich nog *in situ* bevindt. (Clerbaut in voorbereiding-b)

18 Het materiaal is afkomstig van een mogelijke Romeinse villa opgegraven door Solva. Naast een fragment met perforatie door de nok van de pan zijn ook twee nagelgaten langsheen de rand van een *imbrex* waargenomen. (Clerbaut in voorbereiding-c).

19 Het materiaal is afkomstig van een urbane villa die zich onder de huidige nieuwe vleugel van het Gallo-Romeinse Museum bevond. De collectie wordt ook aldaar bewaard en bevat tenminste één fragment met een doorboring doorheen de nok van een *imbrex*. (Clerbaut in voorbereiding-d).

20 Alternatieve bevestigingswijzen maken gebruik van mortel of leem om de *imbrices* te fixeren.

worden gedetermineerd, maar waarvan de dikte onvoldoende onderscheidend is. Het gaat hierbij dan veelal om vlakfragmenten of sterk verweerde kop- of randfragmenten met een onzekere toewijzing. Het verder indelen van deze ‘grensgevallen’ volgens afwerkingssporen wordt, mede gezien de sterk gefragmenteerde en verweerde aard van de hier besproken fragmenten, weinig zinvol geacht.<sup>10</sup> Het lijkt dan ook correcter om deze twijfelgevallen zonder meer in een aparte categorie onder te brengen.

Ondanks de sterke fragmentatie van het materiaal kunnen toch enige vormkenmerken worden waargenomen. Van de drie aanwezige flensfragmenten zijn er twee afgebroken, mogelijk bewust. Het enige, min of meer intacte, flensprofiel vertoont een scherp oplopende zijde, die naar de binnenzijde van de pan overgaat in een afgeronde hoek (fig. 22.4). Het type kan naar de vormenreeks van Van Pruïsen e.a. getypeerd worden als een type AE.<sup>11</sup> Een ondiepe groef langs de binnenzijde van de flens kon in dit specifieke geval niet worden waargenomen.<sup>12</sup>

Verder kon slechts één sterk gefragmenteerde hoek worden herkend (fig. 22.5-6). Het betreft een linkeronderhoek waarvan de flens is afgebroken. Desondanks kan de hoek worden toegeschreven aan het hoektype F of type B(6).<sup>13</sup> Peter Warry suggereert een datering voor dit type hoekuitsnijding tussen 100 en 180 na Chr. op basis van Britse referentievondsten. Recent onderzoek<sup>14</sup> en internationaal overleg<sup>15</sup> tonen aan dat voor een belangrijk deel van het continent dezelfde temporele evolutie zichtbaar is, waardoor de voorgestelde datering ook voor het hier aangetroffen fragment mag worden aangehouden.

### *Imbrices*

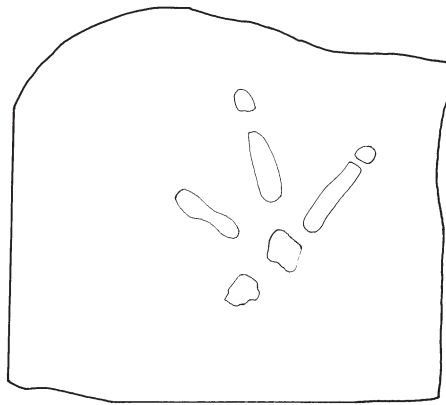
In de groep van de *imbrices* kunnen met zekerheid acht fragmenten (tabel 22.4) worden ondergebracht. Het betreft fragmenten van twee koppen, vijf vlakken of centrumstukken en één rand. Door de grote fragmentatie is het niet uit te sluiten dat zich onder de ongedetermineerde fragmenten nog verdere *imbrex*-fragmenten bevinden, die niet meer als zodanig herkend kunnen worden.

fragment	N	gewicht (g)
kop	2	273
vlak	5	216
rand	1	28
totaal	8	517

Tabel 22.4. Overzicht van de aangetroffen fragmenttypen voor *imbrices*.

Twee fragmenten springen in het oog. Een eerste fragment vertoont een spijkergat (fig. 22.7-8) terwijl een tweede fragment zich laat onderscheiden door zijn baksel (fig. 22.9). Spijkergaten in *imbrices* zijn, zoals Gazenbeek terecht aanhaalt,<sup>16</sup> eerder een zeldzaamheid, temeer als de perforatie zoals hier reeds vóór het bakken (*ante cocturam*) werd aangebracht. Bij het door Gazenbeek beschreven fragment uit Voorburg handelt het zich om een na het bakken aangebrachte doorboring. Andere voorbeelden van *post cocturam* aangebrachte perforaties kwamen ook al aan het licht in Kontich (B)<sup>17</sup>, Ruien (B)<sup>18</sup>, en Tongeren (B).<sup>19</sup> Net als bij het hier aangetroffen fragment bevindt het merendeel van de perforaties zich ter hoogte van de noklijn van de *imbrices*. Een functie voor het bevestigen van de *imbrices* aan de nokbalk of onderliggende dakstructuur lijkt dan ook voor de hand te liggen.<sup>20</sup> Het voor het bakken aanbrengen van deze spijkergaten moet het nagelen van de daktegels aanzienlijk hebben vereenvoudigd en getuigt van een zekere planmatige aanpak van het bouwproces. Welk percentage van *imbrices* uiteindelijk een spijkergat vertoonde is op basis van de schaarse vondsten niet met enige zekerheid te bepalen.

Een tweede opmerkelijk fragment is een centrumstuk van een *imbrex* in een zeer bleke beige tot beigewitte pasta. Het baksel vertoont deze bleke kleur door de gehele afwezigheid of het zeer lage gehalte van ijzer in de matrix. Sedimenten die aan de basis kunnen liggen van dit product zijn beperkt en geven een goede indicatie van de herkomst van het materiaal (zie paragraaf 22.4.4).



*Figuur 22.10. Fotocompositie van een randfragment van een later met indruk van een mogelijke kippenpoot.* RM

*Figuur 22.11. Tekening van een laterfragment met indruk van een mogelijke kippenpoot. MV*



*Figuur 22.12. Composietfoto van een randfragment van een fragmentaire later met sporen van het gebruik van een houten vormingsmal.* RM



*Figuur 22.13. Composietfoto van twee fragmenten van een mogelijke wandtegel of tubulus waarvan één met een fijne ante cocturam doorboring. Schaal 1:2.* RM



## Lateres

Zoals reeds vermeld maken de tegelvondsten de grootste vormgroep uit binnen de Romeinse bouwkeramiek. Onder het totaal van 50 fragmenten (tabel 22.5) bevinden zich 10 hoeken, 24 vlakken of centrumstukken en 16 randen. De dikte van de met zekerheid als *later* herkende fragmenten varieert daarbij tussen 22 en 59 mm, met een gemiddelde dikte van ca. 44 mm.

fragment	N	gewicht (g)
hoek	10	1.052
vlak	24	2.258
rand	16	2.031
totaal	50	5.341

Tabel 22.5. Overzicht van de aangetroffen fragmenttypen voor *lateres*.

Onder de onderzochte *later*-fragmenten vallen twee stukken op. Een eerste fragment vertoont de indruk van een dierenpoot (fig. 22.10-11) en geeft bovendien net als een tweede fragment (fig. 22.12) inzicht in de vormingswijze van deze vormgroep.

De enige afdruk van een dierenpoot komt dus voor op een randfragment van een *later*. Naast de afdruk van drie 'tenen' lijkt ook de verdere indruk van een zogenaamd spoor zichtbaar. Deze kenmerken lijken alle te wijzen in de richting van de indruk van een vogelpoot, vermoedelijk van een kip. Het voorkomen van dierenpoten als onbewuste indrukken is wijd geattesteerd, al zijn indrukken van vogelpoten toch eerder zeldzaam in vergelijking met bijvoorbeeld honden- en kattenpoten. Referentievondsten van vogel- of kippenpoten zijn o.a. bekend uit Antwerpen (B)<sup>21</sup>, Tongeren (B)<sup>22</sup>, Heerlen<sup>23</sup> en Ahrweiler (D).<sup>24</sup>

Naast de dierenpootindruk verschaft hetzelfde tegelfragment ook inzicht in de technische vorming van de tegel. In de rand tekent zich een duidelijke maar fijne 'scheur' af (fig. 22.10). Deze 'scheur' is het resultaat van het onzorgvuldig aandrukken van de verschillende 'kleipropen' waaruit de tegel opgebouwd. Dit gebeurde binnen een open houten raam, waarna de bovenzijde werd gladgestreken.

Deze techniek lijkt alom verspreid tijdens de Romeinse periode en wordt op het merendeel van de onderzochte vindplaatsen als dominante vormingstechniek geattesteerd.<sup>25</sup> Een ander fragment uit de hier onderzochte collectie bevestigt het gebruik van deze vormingstechniek binnen een houten kader. Opnieuw op de rand (fig. 22.12) kunnen vage aflijningen tussen de verschillende 'kleiporties' worden waargenomen. Verder getuigen verschillende elementen op hetzelfde fragment van het gebruik van een open houten mal. Enerzijds moest het 'zandbestrooide' uiterlijk van de rand het kleven aan de houten mal verhinderen terwijl anderzijds het onderaan zichtbare uitspringende 'richeltje' het relict is van de klei die zich onder het houten frame heeft weten uit de persen.

Ten slotte dient onder deze categorie nog een enkel vloerfragment te worden vermeld. Dit fragment met een dikte van 66 mm moet zeker deel hebben uitgemaakt van een grotere tegelvorm (bijvoorbeeld een tweevoetstegel of *later bipedalis*) of een zware vloerdekplaat (ook wel bekend onder de naam 'suspensura-element').

## Overige

Tot slot moeten nog drie opmerkelijke fragmenten onder de aandacht gebracht worden. In de eerste plaats gaat het om twee erg dunne en verzorgd afgewerkte plaatvormige elementen (fig. 22.13). Bij een eerste fragment handelt het om een randfragment met een wanddikte van ca. 15 mm. Het is moeilijk met zekerheid te stellen of het hier om een paneel van een trekbuis of *tubulus* gaat, dan wel om de rand van een fijne wandtegel. Een tweede fragment met een gelijkende uitvoering en een dikte van 13 mm vertoont bovendien een fijne *ante cocturam* aangebrachte perforatie. Een plausibele verklaring voor dit intentioneel aangebrachte gaatje is een functie als spijkergat, al is daarvoor de diameter van ca. 2 mm wel erg klein.<sup>26</sup> Op basis van recent Frans syntheseonderzoek

21 Op een rechthoekige *later*-fragment uit een Romeinse kuil in het projectgebied 'Burcht 1' werden persoonlijk meerdere vogelpootafdrukken geobserveerd. Ongepubliceerde collectie archeologische dienst Stad Antwerpen.

22 Op een ronde *later*, ook wel een zgn. *bessalis* of 'hypocausttegel', van het *hypocaustum* van de stadsvilla aan de Sint-Truiderstraat in Tongeren werd persoonlijk ook een mogelijke kippenpoot opgemerkt. Het stuk maakt momenteel deel uit van het gereconstrueerde vloerverwarmingssysteem dat de permanente collectie van het Gallo-Romeinse museum in Tongeren siert (Clerbaut in voorbereiding-a).

23 Hier gaat het om ongepubliceerd materiaal.

24 Een gelijkaardige dierenpoot als deze hier aangetroffen maakt ook deel uit van de collectie van het museum 'Römervilla Ahrweiler'. Hier wordt de indruk in de museumteksten als deze van een fazant geduid (Clerbaut in voorbereiding-a).

25 Clerbaut in voorbereiding-a.

26 Vgl. met de bemerkingen die Peter Warry maakt m.b.t. de aanwezigheid van zgn. 'blinde spijkergaten' in *regulae* kunnen mogelijk ook relevant zijn in het kader van de interpretatie van deze kleine perforaties (Warry 2006, 16-17). In essentie beargumenteert hij dat de aanwezigheid van een 'gedeeltelijke' perforatie het doorbreken van een spijker positief zou bevorderen en de kans op ongewilde breuk bij het vasthameren zou beperken.



*Figuur 22.14. Composietfoto van een fragment met een opmerkelijke uitgebouwen uitsparing aan de onder/achterzijde. Schaal 1:2. RM*



*Figuur 22.15. Tekening van het fragment met een opmerkelijke uitgebouwen uitsparing aan de onder/achterzijde. Schaal 1:2. MV*



*Figuur 22.16. Fotocomposiet van de variatie aan baksels. Schaal 1:1. RM*

RM

zouden deze twee fragmenten mogelijk ook onderdeel kunnen zijn geweest van een fijne al dan niet schelpvormige daktichel, die al vanaf de Romeinse tijd lijkt voor te komen.<sup>27</sup>

Een laatste fragment heeft een maximale dikte van ca. 27 mm en vertoont een zeer poederig en bleekbeige uiterlijk. Het valt op door de aanwezigheid van een intentioneel uitgekapte opening (fig. 22.14-15) in wat als de onderzijde of achterzijde van het object moet zijn geweest. De opening is slechts fragmentair bewaard maar laat zich eerder als een trapezoidale vorm optekenen met een minimale dimensie van de kleine basis van 28 mm, de grote basis van 36 mm en een hoogte van 18 mm. Referenties voor dergelijke uitgekapte uitsparingen zijn terug te vinden in het vondstmateriaal van Voorburg<sup>28</sup>, Ruien (B)<sup>29</sup> en Nijmegen-Kanaalstraat.<sup>30</sup> Vooral de vondst uit Voorburg lijkt te suggereren dat deze uitsparingen zouden voorkomen aan de onderzijde van *tegulae*-fragmenten, zoals het daar aangetroffen flensfragment met uitsparing lijkt te illustreren. Of ook het hier aangetroffen fragment als een *tegula*-fragment moet worden geduid is niet geheel duidelijk. Zoals door Gazenbeek werd opgemerkt is het achterhalen van de functie van deze uitsparingen niet eenvoudig.<sup>31</sup> Een functie als bevestigingselement lijkt niet onlogisch.

### 22.2.3 Aanwezige baksels

Zoals reeds aangehaald is het binnen het kader van deze publicatie niet opportuun een intensief bakselonderzoek uit te voeren op de sterk verweerde collectie die hier wordt gepresenteerd. Toch wordt hier kort getracht een algemene inzicht te geven in de variatie aan bakselgroepen die in de collectie aanwezig is (fig. 22.16). Voor 132 fragmenten is tijdens de inventaris een summier bakselbeschrijving aan de inventarislijst toegevoegd, bestaande uit de algemene kleur van de matrix en de belangrijkste rijkelijk voorkomende inclusies die met het blote oog waarneembaar waren. Dit geeft de mogelijkheid om de collectie in te delen in een zevental rudimentaire bakselgroepen, die kwalitatief kunnen worden uitgezet tegenover de op de vindplaats aanwezige vormenschat (tabel 22.6).

Wanneer de verschillende baksels worden bekeken valt een algemene trend op dat kwartsinclusies, veelal in de vorm van zand, en glimmers of mica de belangrijkste inclusies zijn in alle aanwezige baksels. Sporadisch komen naast deze inclusies ook grotere grindkorrels, ijzerrijke insluitsels, organische insluitsels of bleke 'kleilenzen' voor. Door de grote homogeniteit in inclusies kan de kleur van de matrix slechts beperkt als onderscheidend kenmerk worden gezien. De bakselkleur is bovendien sterk afhankelijk van de baktemperatuur, waarbij het goed mogelijk is dat fragmenten met een andere kleur van matrix, maar met overeenstemmende inclusies, toch tot eenzelfde bakselgroep of herkomstgebied kunnen worden gerekend. Naast de baktemperatuur speelt ook de aanwezigheid van kleuringsagenten (zoals ijzer, mangaan, calcium etc.) een belangrijke rol. De uitgesproken kleur die deze mineralen aan het baksel geven is in vele gevallen wel een duidelijke aanduiding van een specifiek herkomstgebied.

27 Ferdière & Jaffrot 2015.

28 Gazenbeek 2014, 519–520.

29 Clerbaut in voorbereiding-c.

30 Komen 2015, 54, fig. 10.5 a.

31 Gazenbeek 2014, 519.

32 Komen signaleert het voorkomen van dit baksel onder meer in Zone A, randzone vindplaats 122 (Koot & Heirbaut 2016a) en aan de Kanaalstraat (Komen 2015). Gazenbeek vermeldt de aanwezigheid van het baksel niet expliciet in zijn rapport over de vondsten uit de Rijn- en Lekstraat maar verschillende fragmenten kunnen als dusdanig herkend worden in de figuren (Gazenbeek 2013).

33 Vgl. Voorburg (Gazenbeek 2014, 531). Op basis van persoonlijke waarneming kan het baksel ook geduid worden op verschillende vindplaatsen in Tongeren en omgeving, maar vooral te Heerlen waar gezien de grote keramiekindustrie tijdens de Romeinse tijd mogelijk ook de productiefabrieken moeten worden gezocht.

34 Deze determinatie wordt ook door andere specialisten bijgetreden (vgl. Gazenbeek 2014 en Komen 2016).

bakselgroepen	<i>tegula</i>	<i>imbrex</i>	<i>later</i>	wandtegel	<i>tubulus</i>
witbeige (kwarts en mica)				1/2	
(licht)bruin (kwarts en mica)					
oranje (kwarts en mica)					
oranje (kwarts zonder mica)				1/2	1/1
poly (kwarts, mica en bleke lenzen)					
rood (kwarts en mica)					
rood (kwarts zonder mica)					

Tabel 22.6. Kwalitatief overzicht van de grote aanwezige bakselgroepen ten opzichte van de aangetroffen vormenschat. In kleur is aangegeven welk type er per baksel aanwezig is.

Een treffend voorbeeld is de aanwezigheid van een uitgesproken witbeige groep waaraan minimaal acht fragmenten kunnen worden toegeschreven. Door de ijzerarme samenstelling van de matrix verkrijgen deze producten bij het bakken geen kenmerkende oranje tot rode kleur. Deze bakselgroep wordt wel vaker aangetroffen in Nijmegen<sup>32</sup> en op andere vindplaatsen<sup>33</sup> en lijkt een herkomst in de bredere regio van de Maasvallei te verraden, waar overeenstemmende sedimenten dagzomen.<sup>34</sup>

Naast de kleur van de matrix kan ook de aan- of afwezigheid van mica een belangrijke indicatie zijn voor de samenstelling van het basismateriaal waaruit de producten werden vervaardigd (tabel 22.6). Als een verweringsproduct komt mica courant maar niet alomtegenwoordig voor in (losse) sedimentaire en metamorfe gesteenten.

Tot slot van deze beknopte kijk op de bakselvariatie dient nog opgemerkt te worden dat het kwalitatief overzicht van de relatie tussen aanwezige bakselgroepen en vormenschat een opvallende variatie lijkt aan te duiden, waarbij in bepaalde bakfels slechts een beperkte vormenschat lijkt te zijn vervaardigd. Of dit als een bewuste selectie moet worden geïnterpreteerd kan op basis van de hier gepresenteerde collectie niet worden beantwoord. Ondanks het feit dat een intensieve bakselstudie van deze collectie niet werd ondernomen kunnen toch waardevolle elementen ter vergelijking en relevante vraagstukken voor toekomstig onderzoek naar voor worden geschoven (zie paragraaf 22.2.4).

#### 22.2.4 Interpretatie

De collectie Romeins bouwkeramisch materiaal laat zich in eerste instantie typeren door een hoog fragmentatiegehalte en dito verweringsgraad. Tegelfragmenten domineren de herkende vormenschat. Daar geen duidelijk aan tegels gerelateerde structuren werden aangetroffen noch te verwachten zijn, lijkt deze dominantie eerder te wijzen op een intentioneel depositieproces. De vindplaatsen van Oudenburg-Riethove (B), Oudenburg-Bellerochelaan (B) en Hove-Cueteghem (B) vertonen alle een gelijkaardige samenstelling qua vormtype, fragmentatie en verweringsgraad.<sup>35</sup> Naast een sterk gelijkende samenstelling delen al deze vindplaatsen ook een gemeenschappelijke landschappelijke positie: het gaat telkens om de perifere zones van een Romeinse bewoningskern.<sup>36</sup>

De weinige dateringsindicaties voor de hier gepresenteerde collectie lijken bovendien te wijzen op een datering van het materiaal in de 2<sup>e</sup> eeuw na Chr., een periode waarvoor binnen het plangebied geen bewoningssporen zijn geconstateerd. Net zoals door Komen gesuggereerd wordt voor het materiaal van andere binnendijkse projectgebieden,<sup>37</sup> lijkt het materiaal afkomstig uit dit plangebied de neerslag te zijn van zogenaamde *off site* activiteiten van een in de nabijheid gelegen Romeinse vindplaats. De noordelijker gelegen en recent opgegraven bewoningskern op de Stelt lijkt, zoals Komen ook suggereert, een erg plausibele plaats van herkomst. De hier gepresenteerde collectie leert ons dus mogelijk meer over de aard en omvang van het gebruik van Romeins bouwkeramiek in de omgeving van de vindplaats dan van dat binnen het projectgebied zelf.

### 22.3 Grofkeramisch bouw materiaal uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd

#### 22.3.1 Inleiding

Het onderzoek naar het grofkeramisch bouw materiaal heeft een beperkt aantal fragmenten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd opgeleverd. In totaal gaat het om 155 fragmenten die samen 46.389 kg wegen. Ze zijn sterk gefragmenteerd. Van vijf bakstenen kon het volledige formaat worden opgenomen.

Het post-Romeinse grofkeramische bouw materiaal is te verdelen in drie groepen, waarbij de grootste groep bestaat uit hele of gefragmenteerde bakstenen. In mindere mate zijn (zonder uitzondering gebroken) dakpannen aanwezig en daarnaast zijn twee losse vondsten verzameld, die tezamen de derde groep (overig) vormen: een plavuus en een wandtegel.

#### 22.3.2 Bakstenen

##### Grondstof baksteen

Al vanaf de Romeinse tijd werd vlakbij Nijmegen grootschalig baksteen geproduceerd tussen de stuwwallen rondom Berg en Dal. Vermoedelijk met het verdwijnen van de centrale Romeinse organisatie verdween de productie voor honderden jaren.<sup>38</sup> Pas rond de 13<sup>e</sup> eeuw was opnieuw sprake van productie, dankzij rondreizende monniken die zorgden voor kennisoverdracht.<sup>39</sup> Vlakbij de vindplaats werd vanaf deze eeuw op

35 Clerbaut in voorbereiding-a.

36 *In concretu* de (militaire) *vicus* van Oudenburg en een rurale bewoningskern te Hove (Clerbaut in voorbereiding-a).

37 Zie bijdragen in Heirbaut & Koot 2016 en Koot & Heirbaut 2016a, b en c.

38 Roodenburg 2015, 18.

39 Ibidem voetnoot 1.

kleine schaal baksteen geproduceerd in de Ooijpolder. Het gebied is zeer geschikt voor baksteenproductie, gezien de aanwezigheid van grote pakketten oeverklei, afgezet door de Waal.<sup>40</sup> De hier geproduceerde bakstenen zijn waarschijnlijk grif door de stad Nijmegen afgenomen, aangezien de stad tijdens de middeleeuwen in een razend tempo versteende.<sup>41</sup> Zeker gedurende de eerste eeuwen die volgden op de herintroductie was er veel werk voor steenbakkers in de regio. Dit veranderde in de 17<sup>e</sup> eeuw, een periode waarin het centrum van de baksteenproductie naar het westen van Nederland verschoof, met productie langs de Hollandse IJssel, de zogenaamde IJsselstenen (zie onder).<sup>42</sup> De Gelderse productie bleef daarbij achter, maar vanaf de 18<sup>e</sup> eeuw was er sprake van een renaissance die zich uitte in een explosieve groei van de productie van waalstenen.<sup>43</sup>

### Kenmerken van de vondstassemblage

De bakstenen verzameld op vindplaats zone P9/57 hebben uiteenlopende kleuren: oranje (5), rood (5), geel (9), bruin (15) en gemengd gekleurd (een schakering tussen paars, rood, oranje, grijs, zwart of bruin) (37). Verder is een aantal misvormde bakstenen (13) aangetroffen en verglaasde soorten.

Een klein deel van de bakstenen heeft een klein formaat en is heldergeel van kleur. Het gaat om bakstenen die zijn geproduceerd met klei afkomstig uit de uiterwaarden van de Hollandse IJssel, de bekende ijsselsteen. Het formaat is gemiddeld 170×85×42 mm en wordt vanaf ca. 1600 geproduceerd. Het bleek een geliefde bouwsteen, maar gaandeweg de 19<sup>e</sup> eeuw werd steeds vaker overgestapt op het waalformaat (210×105×52 mm).<sup>44</sup> De afname in de productie van ijsselsteen werd nog versterkt door de import van goedkopere varianten uit het buitenland.<sup>45</sup>

De kwaliteit van de baksels wisselt van zachte naar klinkend harde baksels.<sup>46</sup> Een deel van de bakstenen is misvormd (zie bijlage 7). Deze exemplaren hebben een donkerblauwe kleur, zijn klinkend hard en onder invloed van een te hoge baktemperatuur kromgetrokken (fig. 22.17).<sup>47</sup> In één geval ziet het (verbrande) baksel er gelaagd uit, wat mogelijk wijst op bakken met een schommelende temperatuur.<sup>48</sup> Vanwege de krimp kunnen er vraagtekens gezet worden bij de datering op basis van het formaat van de misvormde bakstenen.<sup>49</sup> Het gaat om twee versmolten bakstenen en een derde bijpassend, te hard gebakken, los exemplaar. Het baksel lijkt erg op dat van een grote klomp versmolten bakstenen aangetroffen in de buurt van het ravelijn, dat onderdeel is van de schans Knodsenburg.<sup>50</sup> Dit impliceert natuurlijk niet direct dat beide exemplaren tijdens hetzelfde bakproces zijn vervaardigd maar beide partijen zijn in ieder geval op een gelijke manier misvormd.

Op verschillende bakstenen is een laag lichtgrijze kalkrijke zandmortel afgestreekt, waarin kalkpitten, d.w.z. kleine brokjes kalk, en sporadisch grindjes zijn vermengd. Schelpjes (fossielen) ontbreken in de mortel. Algemeen kan gesteld worden dat twee soorten kalksteen gebruikt zijn in mortel, namelijk steenkalk, afkomstig uit België of Duitsland, en schelpkalk, waarvoor de schelpen verzameld werden langs de Nederlandse kust.<sup>51</sup> Aangezien de laatste mortelsoort niet in het gebied is aangetroffen, is voor de mortel op de onderzoekslocatie te Lent steeds steenkalk gebruikt. Gezien de verbrande kalksteen die werd gevonden tussen de resten van het nabijgelegen kasteel Lent moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat ornamentale Romeinse kalkstenen bouwresten, lokaal, secundair tot steenkalk zijn verwerkt (zie hoofdstuk 9).

### 22.3.3 Overig grofkeramisch bouw materiaal

#### Dakpannen

In totaal zijn 32 fragmenten dakpan verzameld, die samen ongeveer 2782 kg wegen. Het gaat in alle gevallen om fragmenten van de zogenaamde Oud Holle dakpannen (wellicht beter bekend onder de naam vleugelpan, zie tabel 22.7). Het is een vroeg model dakpan in enkele dekking, maar wel een zeer succesvol ontwerp dat gedurende eeuwen in gebruik bleef.<sup>52</sup> Pas aan het einde van de 19<sup>e</sup> eeuw werd de vorm gemoderniseerd, maar de naam en het basisontwerp bleven behouden.<sup>53</sup> Volgens Hollestelle worden de oudste voorbeelden genoemd in stadsrekeningen uit de 15<sup>e</sup> eeuw. Over de herkomst van deze pannen bestaat onenigheid. Hollestelle beschrijft het Vlaamse Stekene als de herkomstplaats, terwijl De Vries zich baseert op historische bronnen die de herkomst

40 Ibidem voetnoot 1.

41 Ibidem voetnoot 18.

42 Hollestelle 1976, 121–124.

43 Janssen 1987, 30/Vanaf de 19<sup>e</sup> eeuw ontstaan er vele productieplaatsen langs de Waal en Rijn, die de marktpositie van de bakstenen uit west-Nederland overnemen (Hollestelle 1976, 256). Het gaat daarbij om één baksteenformaat, die onderling kwalitatief overeenkomen. Het algemene formaat van deze relatief moderne baksteen bedraagt: 210×105×50 mm (Stenvert & Van Tussenbroek 2007, 96).

44 Stenvert & van Tussenbroek 2007, 93.

45 Janssen 1987, 213.

46 In tabel 22.7 staan laatstgenoemde weergegeven in de kolom misbaksels.

47 Twee versmolten complete bakstenen en een los exemplaar zijn verzameld uit de vulling van greppel 35 (Nld6.01493-BW1). Het formaat van de drie voorbeelden is gemiddeld: 210×80×50 mm. Hoewel dateren op basis van gesinterde bakstenen moeilijk is ten gevolge van de vervorming, lijkt de omvang te wijzen op een datering tussen de 17<sup>e</sup> en het eerste deel van de 19<sup>e</sup> eeuw (zie vergelijkbare formaten uit deze greppel, tabel 22.7).

48 Nld6.01538-BW1.

49 Hollestelle 1976, 54.

50 Vondsten: Nld8.02162-BW1 & Nld8.03787-BW1.

51 De Vries 1994, 24.

52 Bij enkele dekking wordt gebruik gemaakt van zogenaamde overslagpannen. In dit systeem heeft de pan rechts of links een wel die over het opgebogen gedeelte van de naastliggende pan valt (cf. Schellingerhout 2009, 27).

53 Momers 2010, 16.



758 *Figuur 22.17. Verbrande bakstenen: een blauwgrijze kromgetrokken brok (1), een verbrande baksteen waarvan het breukvlak gelaagd is (2) en enkele complete versmolten bakstenen (3). Schaal 1:2 (1-2), niet op schaal (3).* RM

plaatsen in de IJsselstreek, mogelijk in of rondom Zwolle. Vanaf de 16<sup>e</sup> eeuw worden golfpannen op grotere schaal toegepast, eerst in de IJsselstreek en Groningen, daarna volgen Midden- en West-Nederland.

In doorsnede ziet de s-vormige dakpan er als volgt uit. Aan de zijkant is de korte golf, de mantel of wel, beeldbepalend en belangrijk. Het is deze zijde die vastgelegd wordt op de naastgelegen dakpan. Aan de bovenzijde wordt de scherpe hoek van de wel via een curve naar binnen toe gebogen, dat noemt men afsnuiten. Verder bevat de pan hier een nok of neus, waarmee de golfpan achter de panlat bevestigd kan worden.<sup>54</sup>

Geen van de verzamelde stukken dakpan in zone P9/57 bevat een nok. Gezien de stand van de wel gaat het in alle gevallen om rechtsdekkende golfpannen.<sup>55</sup> Twee kleuren dakpan zijn aangetroffen, waarbij in veelvoud een helderrood gekleurde soort. Tussen de vondsten bevindt zich slechts één keer een zijkant van een gesmookte golfpan met een grijze kleur.<sup>56</sup> Duidelijk is dat de panvorm met de onderkant op een zandbed is neergelegd, vermoedelijk om plakken tegen te gaan. Enkele voorbeelden bevatten ook zandbestrooiing aan de bovenzijde.<sup>57</sup> De dikte van de pannen is gelijk, telkens 16 mm. Mortelsporen zijn niet aangetroffen op de fragmenten. Dit is een aanwijzing dat de daken mogelijk geïsoleerd werden middels strodokken aan de binnenzijde en niet met mortel tussen de pannen. Verder zijn geen aanwijzingen aangetroffen die wijzen op het gebruik van kilpannen, die gebruikt werden bij de overgang naar het dakvlak, hoewel het in de verwachting ligt dat deze wel gebruikt zijn op een dakvlak.<sup>58</sup>

In het afgeronde bovendee van een gefragmenteerde helderrode golfpan zijn verschillende diepe kerven aangebracht (fig. 22.18).<sup>59</sup> Onduidelijk is of hier sprake is van opzet, aangezien het oppervlak geen slijpsporen bevat. Verder zijn ook geen rechte haksporen op de dakpan aangetroffen. Daarnaast vertoont de baksteen geen doorboringen die wijzen op het vastleggen van de dakpan op het dak met behulp van spijkers. Het bekraste stuk dakpan is verzameld uit de vulling van diergraf 66 (periode IVb).

Een deel van de vondsten is verzameld uit sporen en structuren. De meeste fragmenten, elf in totaal, zijn verzameld uit een subrecente sloot 31 (periode IVb) waaruit ook stukken baksteen en een gefragmenteerde plavuis zijn verzameld. Verder is een brok verzameld uit de vulling van kuil 67 en dierbegraving 70.

In paragraaf 22.3.4 wordt nader ingegaan op de verspreiding van het bouw materiaal op de vindplaats.

onderdeel	N
wel (korte golf)	5
vlak (goot)	15
rand (rechtsonder)	1
rand (zijkant)	11
<b>totaal</b>	<b>32</b>

Tabel 22.7. Oud Holle dakpan: verdeling van verzamelde stukken pan op basis van de verschillende onderdelen.

## Plavuizen

Eén volledige en twee delen van vloertegels zijn verzameld op de vindplaats.<sup>60</sup> De restanten bestaan uit een randfragment (dikte: 20 mm) en een hoek (dikte: 30 mm). Beide fragmenten zijn reducerend gebakken en ongeglazuurd. Helaas kunnen deze plavuizen op basis van alleen dikte niet worden gedateerd. De derde plavuis is compleet (fig. 22.19). De afmetingen bedragen 145×145×40 mm. Deze dikte is dus aanzienlijk groter dan die van de breukstukken. Op de vloertegel is geen glazuur aangetroffen, en het baksel heeft een helderrode kleur. Op basis van de omvang en compactheid dateert de plavuis hetzij uit de 15<sup>e</sup>, dan wel uit de 18<sup>e</sup> eeuw.<sup>61</sup> De gebroken stukken zijn verzameld uit kuil 105 en de subrecente sloot 31.

## Nederlandse (wand)tegel

Een klein deel van een Nederlandse tegel is verzameld.<sup>62</sup> Aan de voorzijde staat een tafereel afgebeeld met daarin een klein deel van een landschap (fig. 22.20).<sup>63</sup> Het gaat daarbij om een paarskleurige voorstelling van een huis met op de voorgrond wilde golven op een meer of zee.<sup>64</sup> De aanzet van een hoek of hoekmotief ontbreekt. Een

54 Een schematische weergave van de onderdelen is te vinden in: Mombers 2010, 5 en 102.

55 De wel bevindt zich in alle gevallen aan de rechterzijde van de pan.

56 Nld6.02874-BW2.

57 Nld6.00465-BW1.

58 Gebaseerd op: Hollestelle 1976, 64–65; De Vries 1994, 90, 92; Schellinghouthout 2009, 28–31 Mombers 2010, 5,14–15,102. De bouwkundige termen zijn afkomstig uit Haslinghuis & Janse 2006, 139, 527,20, 338, 339, 355, 265.

59 Nld6.01176-BW1.

60 Vondstnummers: Nld6.01147-BW1 (compleet), Nld6.01377-BW1 (30 mm) en Nld6.02886-BW1 (20 mm).

61 Mond. med. Hundertmark. De combinatie van dikte en compactheid komt voor in de 15<sup>e</sup> eeuw, verdwijnt daarna enkele eeuwen om in de 18<sup>e</sup> eeuw weer te worden herontdekt en toegepast.

62 Nld6.00739-BW1, S2.135.

63 Het betreft hier een vrij algemene afbeelding, *Ibidem* noot 19, 364 376.

64 Het glazuur bestaat waarschijnlijk uit een vermenging van tin mangaanoxide. Verder is de afbeelding aangebracht op een gele ondergrond (faience), Pluis 1997, 377.



*Figuur 22.18. Fragment Oud Holle dakpan met aan het oppervlak enkele diepe kerven. Schaal 1:2. RM*



*Figuur 22.19. Complete plavuis verzameld uit kuil 103. Schaal 1:2. RM*

directe parallel is niet gevonden, maar vergelijkbare wandtegels dateren vermoedelijk tussen het laatste kwart van de 18<sup>e</sup> en het eerste kwart van de 20<sup>e</sup> eeuw.<sup>65</sup> De tegel is wederom verzameld uit de eerder aangehaalde subrecente sloot 31.

#### 22.3.4 Verspreiding op de vindplaats

Veruit het grootste deel van de grofkeramische bouwmaterialen uit de post-Romeinse tijd is vermoedelijk ter plaatse gekomen als afval. Zo is een aanzienlijke hoeveelheid bakstenen, dakpannen en een stuk plavuis verzameld uit sloot 31, die wordt gedateerd in de nieuwe tijd (periode IVb). Uit de formaten en dateringen (zie bijlage 7) blijkt dat de bakstenen erg divers zijn. Vermoedelijk gaat het om secundaire en zelfs tertiaire deposities. Dit beeld wordt bevestigd door de vondsten uit andere greppels en kuilen (zie bijlage 7) en de beschrijvingen uit paragraaf 22.3.3).

Grofkeramisch bouw materiaal is verschillende keren in verband aangetroffen. In de bovenste vulling van kuil 103 is een concentratie baksteen aangetroffen. Opvallend is dat de kuil waterput 32 deels oversnijdt. Het verband bestaat uit een afwisseling van plavuisen en bakstenen: de bakstenen zijn centraal alternerend gelegd, met daaromheen rode plavuisen.<sup>66</sup> De omvang van het volledige oppervlak bedraagt ca. 1,80×1,40 cm, met een diepte van 14 cm.

Hoogstwaarschijnlijk gaat het om secundair toegepast bouw materiaal. Indicatief hiervoor is de onderling afwijkende omvang. Een aantal bakstenen vertoont witte kalkmortel. Mogelijk is deze aangebracht voor een toepassing ter plaatse, maar de kans is groot dat de mortel een restant is van eerder gebruik. Over het gebruik van het één-steens-vloertje (structuur 103) kan worden gespeculeerd. De ronde vorm lijkt te wijzen op een hardplaats, maar aanwijzingen daarvoor zijn bijzonder mager. Zo zijn de voorbeelden niet verbrand en is houtskool niet aangetroffen. Een andere mogelijkheid kan zijn dat het vloertje de onderliggende oudere waterput moest afdekken. Deze verklaring lijkt echter ook niet erg plausibel. De laat-middeleeuwse put was immers in genoemde periode niet meer in gebruik en uit het zicht. Verder doorsnijdt de vloer de waterput slechts gedeeltelijk, dus van afdekken lijkt geen sprake. Het verband vormt ook een aanwijzing. De bakstenen liggen in los verband. Om de waterput af te dekken zijn houten planken, vanwege de overbruggende lengte, veelal geschikter. Losse bakstenen blijven immers niet stabiel liggen boven een open put. Daarom moet volstaan

<sup>65</sup> Mond. med. den Braven.

<sup>66</sup> Baksteenmonster: Nld6.01148-BW1, monster plavuis: Nld6.01147-BW1.





*Figuur 22.20. Gefragmenteerde Nederlandse tegel met daarop een landschappelijk tafereel. Schaal 1:1. RM*

worden met de melding dat de bakstenen vermoedelijk gebruikt zijn als basis voor een structuur. Datzelfde geldt voor de onderste laag van muurwerk (structuur 119). Het muurwerk is vermoedelijk het restant van een schuurtje (nieuwe tijd). Zowel de vloer als het muurwerk staan waarschijnlijk in verband met de Porrenhofstede.<sup>67</sup>

Tot slot zijn uit prehistorische en Romeinse laagpakketten post-Romeinse bakstenen verzameld. Voor hun aanwezigheid in deze lagen zijn twee mogelijke redenen aan te voeren. Enerzijds kan het zijn dat deze fragmenten baksteen door bioturbatie in de laag zijn terecht gekomen. Een andere mogelijk is dat de oude bodemlagen plaatselijk (sub)recentelijk verstoord zijn.

### 22.3.5 Conclusie

Zone P9/57 heeft een kleine hoeveelheid post-Romeinse grofkeramiek opgeleverd. Het gaat daarbij om complete of gefragmenteerde bakstenen, dakpannen, plavuizen en een Nederlandse tegel. Een groot deel daarvan is verzameld uit laat-middeleeuwse- (periode IVa) en nieuwetijdssporen (periode IVb). Het gaat vooral om greppels en kuilen, waarin dit materiaal is gedumpt als afval. Dit kan afgeleid worden uit het feit dat de formaten van de bakstenen onderling sterk verschillen.

Veel van de bouwkeramiek, zoals bijvoorbeeld de dakpannen en de Nederlandse tegel, dateert uit een jongere periode. Slechts in twee gevallen is baksteen in verband aangetroffen. Het gaat om een één-steensvloertje (structuur 103) en de onderste laag van muurwerk, waarbij baksteenformaten alleen tijdens het veldonderzoek zijn vastgelegd (zie hoofdstuk 14.4, structuur 119). De ligging van de sporen maakt een verband met de Porrenhofstede aannemelijk. Gezien de bewoningsperiode van deze hoeve bestaat wellicht ook een verband met de dakpannen en de wandtegel. Hoewel de bakstenen en plavuizen in verband liggen, is het verband vrij rommelig.

Over de herkomst van het grofkeramische materiaal kunnen alleen speculatieve uitspraken gedaan worden. Gezien het feit dat baksteen binnen Nederland op grote schaal en in elke regio werd toegepast lijken de verzamelde voorbeelden een lokale achtergrond te hebben. Rondom zone P9/57 is tijdens de late middeleeuwen en de nieuwe tijd op verschillende plekken sprake van bewoning. Al vroeg in de middeleeuwen is het kasteel Lent gebouwd, waarvan de opbouw naast veel natuursteen ook baksteen bevat. Een andere mogelijke plaats van herkomst is de lintbewoning langs de Grift. Op verschillende afbeeldingen zijn aan weerszijden van dit kunstmatig aangelegde kanaaltje bakstenen woonhuizen te zien.<sup>68</sup> Ook delen van schans Knodsenburg zijn door de tijd heen opgebouwd en weer afgebroken.<sup>69</sup> Mogelijk zijn in zone P9/57 de restanten van dat materiaal aangetroffen. Verder kan ook het oude dorp Lent zelf aangemerkt worden als een mogelijke plaats waarvandaan bouw materiaal is aangevoerd.

67 In overleg met H. Hundertmark.

68 Zie bijvoorbeeld: Mikx 2015.

69 Zie Nld8, hoofdstuk 19.

|

---



|

---

## 23 NATUURSTEEN

### 23.1 Inleiding

Tijdens het veldonderzoek zijn vele stuks natuursteen opgeraapt, waarvan een deel bewerkt. In totaal gaat het daarbij om 8340 brokken die tezamen ca. 536 kg wegen. Het totaalgewicht is te verdelen over 26 verschillende steensoorten. Van het totale aantal natuurstenen, onderscheiden tijdens het splitsen, zijn uiteindelijk bijna 5000 stenen nader onderzocht en beschreven (tabel 23.1). Natuursteen op korrelgrootte (omvang 1 tot enkele mm), kiezels en verpulverde stukjes lava en tufsteen zijn buiten het onderzoek gelaten. Een deel van dit lithisch materiaal is door menselijk handelen aangevoerd. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om vulkanische gesteenten, zoals vesiculaire lava en tufsteen uit West-Duitsland.<sup>1</sup> Daarnaast zijn kalksteensoorten vermoedelijk uit België of Frankrijk aangevoerd.<sup>2</sup> Een deel van de vondsten is waarschijnlijk van lokale herkomst, aangezien de Betuwe relatief rijk is aan lithisch materiaal. Met de Waal vlakbij is de kans groot dat de bewoners grind en rolstenen verzamelden langs de rivier of uit een verlandende voorganger daarvan. Het gaat daarbij om afgeronde fragmenten kwarts, kwartsiet, (kwartsitische) zandsteen en lydiet (formaat < 6 cm).<sup>3</sup> Grotere fragmenten natuursteen zijn te vinden in de ondergrond van de pleistocene afzettingen van het Rijk van Nijmegen.<sup>4</sup> Het gaat daarbij om diverse steensoorten, vaak in blokform.

steensoort	N	%
lava	1372	28
zandsteen	976	20
kwarts	794	17
siltsteen	424	9
kwartsiet	245	5
kwartsitische zandsteen	239	5
fylliet	203	4
vuursteen	48	1
leiste	27	1
lydiet	62	1
kwartsfylliet	58	1
schist	43	1
graniet	39	1
schalie	30	1
kalksteen	25	1
basalt	24	1
puimsteen	2	0
steenkool	10	0
diabaas	11	0
gneis	5	0
tufsteen	5	0
conglomeraat	3	0
jaspis	2	0
arkose	1	0
dioriet	1	0
gabbro	1	0
indet.	142	3
<b>totaal</b>	<b>4921</b>	<b>100</b>

1 Een omschrijving van de term vesiculaire lava is te vinden in Melkert (2012, 129, noot 312).

2 Melkert 2013a, 50–51.

3 Lydiet is een gidsgesteente, wat veel voorkomt in afzettingen van de Maas. Het gesteente is afkomstig uit Frankrijk maar komt echter ook voor in de ondergrond van Westfalen. De voorbeelden uit het Nederlandse rivierengebied zijn op natuurlijke wijze afkomstig uit één van de herkomstgebieden (Berendsen 2005, 120).

4 Willems 1981, 12, fig. 2; Van den Broeke 2012b, 73–74.

Tabel 23.1. Het natuursteen verzameld in zone P9/57.

In tabel 23.2 worden de basale gegevens betreffende omvang en vorm van het complete assortiment weergegeven. Veruit het meeste natuursteen bestaat hierbij uit kleine fragmenten breuksteen (<6 cm), waarbij vooral kwarts, kwartsiet, siltsteen en verschillende soorten zandsteen opvallen. Dat vesiculaire lava in grote hoeveelheden als breuksteen staat weergegeven is niet verwonderlijk, gezien de fragmentarische aard van (verweerde) lava, wat veel brokjes oplevert.

Tussen de verzamelde natuurstenen zijn verschillende stukken aanwezig waarop gebruikssporen zijn aangetroffen. Op basis van de gebruikssporen worden deze voorwerpen ingedeeld in algemene voorwerpgroepen, zoals bijvoorbeeld maalstenen, slijpstenen, slijpblokken, wetstenen, polijststenen en combinatiewerktuigen. Een aparte gebruiksgroep is het bouw materiaal.

steensoort	<6 cm	<6 cm	6 ><15 cm	6 ><15 cm	>15 cm	>15 cm
	afgerond	gebroken	afgerond	gebroken	afgerond	gebroken
arkose	–	–	–	1	–	–
basalt	–	1	–	2	–	2
conglomeraat	–	1	–	1	1	–
diabaas	–	–	–	2	–	–
dioriet	–	1	–	–	–	–
fylliet	5	26	5	56	–	4
gneis	–	–	–	2	–	–
graniet	–	2	–	4	–	–
jaspis	1	1	–	–	–	–
kalksteen	3	6	–	7	–	–
kwarts	309	55	100	20	1	8
kwartsiet	13	42	17	34	2	3
kwartsfylliet	–	–	–	3	1	–
kwartsitische zandsteen	8	48	14	61	7	5
leiste	–	13	–	13	–	1
lydiet	28	3	–	–	–	–
puimsteen	–	1	–	–	–	–
schalie	–	2	–	6	–	–
schist	–	4	–	10	–	1
siltsteen	88	59	41	34	–	6
steenkool	–	10	–	–	–	–
lava	69	774	1	451	–	14
tufsteen	–	3	–	1	–	–
vuursteen	25	13	5	4	–	–
zandsteen	104	177	65	81	4	8
indet.	76	14	11	2	–	–
totaal	729	1.256	259	795	16	52
%	23	40	8	26	1	2

Tabel 23.2. Omvang en vorm van de diverse verzamelde gesteenten.

## 23.2 Determinatie van het materiaal

Het materiaal wordt in deze paragraaf per objectsoort beschreven. Hierbij wordt eerst een algemene inleiding gegeven, vervolgens worden de meest relevante stukken, dit zijn de stukken die duidelijk als gebruiksvoorwerp konden herkend worden of stukken die andere kenmerken vertonen die duiden op menselijke activiteiten, in de vorm van een catalogus beschreven.<sup>5</sup>

### 23.2.1 Maalstenen

Met de komst van de eerste boeren, ± 5000 jaar voor Chr., begon men voedselgewassen te verbouwen. Na het binnenhalen van de graanoogst werden de graankorrels voor consumptie klaargemaakt. Om graan fijn te malen gebruikte men maalstenen.<sup>6</sup> Het meel werd vervolgens verwerkt in brood of pap. Uit jongere perioden is bekend dat maalstenen werden gebruikt om mout (gerst) om te zetten in alcoholica. In Engeland zijn maalstenen gevonden in een werkplaats waar kleding gekleurd werd. De maalstenen werden gebruikt om ruwe brokken verf te verkleinen, of fragmenten werden gevonden nabij haardplaatsen en/of ovens. Tot slot zijn maalstenen gevonden in oude mijngangen, vermoedelijk om ertsbrokken te reduceren.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Daarbij kan gedacht worden aan fragmenten steen die duidelijk tot object bewerkt zijn of waar op basis van de steensoort een gebruik kan worden ontleend. Daarnaast kan het hierbij gaan om natuursteen verzameld uit opvallende context.

<sup>6</sup> Harsema 1979, 2.

<sup>7</sup> Watts 2002, 33.

## Het maalproces

De klassieke maalmethode werkt als volgt. Twee stenen worden over elkaar bewogen (gewreven). Door de beweging worden de graankorrels tot meel vermalen. De prehistorische mens gebruikte daarvoor meestal zwerfmateriaal, zoals bijvoorbeeld graniet, om de opbrengst van het land mee te vermalen. Het nadeel van graniet en veel vergelijkbare gesteenten is dat ze vaak opgeruwd moeten worden voorafgaand aan nieuw gebruik. Verder werden gesteenten gebruikt die veel gruis achterlieten in het maassel, vooral zandsteensoorten. Vanwege de verontreiniging zijn deze steensoorten minder geschikt om als maalsteen te worden gebruikt. Hoewel de stenen als maalsteen zijn gebruikt, is er waarschijnlijk geen graan mee gemalen. Tegelijkertijd ontdekte men in de Duitse Eifel een vulkanisch gesteente dat de genoemde negatieve eigenschappen niet bezat.<sup>8</sup> Zoals de naam al doet vermoeden is vesiculaire lava een versteend product, achtergebleven na een vulkaanuitbarsting van duizenden jaren geleden. Nadat de vulkaanbrand was gedoofd bleef een min of meer poreus materiaal achter in de bodem. Vanaf de late bronstijd werden de lokaal verzamelde wrijfstenen geleidelijk vervangen door maalstenen vervaardigd uit vesiculaire lava.<sup>9</sup> De vorm van deze wrijfstenen evolueert door de tijd. Met betrekking tot de prehistorische wrijfstenen wordt in onderstaande paragraaf verwezen naar een typochronologisch overzicht waarin schematisch de kenmerken en globale datering worden weergegeven. In het algemeen kan gesteld worden dat het uiterlijk van de wrijfstenen zich van een lage brede, in doorsnede ovale steen naar een ranke, in doorsnede kegelvormige steen ontwikkelt. Al met al ontstaat het beeld dat de techniek evolueerde, van wrijfstenen vervaardigd uit lokaal zwerfmateriaal die op en neer gewreven werden naar roterende maalstenen die voornamelijk vervaardigd werden uit aangevoerd vulkanisch gesteente. Deze overgang in maaltechniek vond plaats vlak voordat de Romeinen deze delen van Europa veroverden. Tijdens de Romeinse tijd waren verschillende formaten tegelijk in gebruik, variërend van kleine handmolens tot grotere industriële molens. Vanaf de Romeinse tijd tot ver in de middeleeuwen nam de omvang van de maalsteen alleen maar toe.

## Theoretisch kader

Voor een datering van niet-roterende maalsteenvormen mogen de publicaties van Joachim en Van Heeringen als pionierswerk worden beschouwd.<sup>10</sup> Zij kwamen in 1985 tot een driedelige typologie, waarin zij de volgende vormen onderscheidden:

- broodvormige maalstenen met een datering tussen ca. 5300 en 700 voor Chr. (neolithicum tot vroege ijzertijd). Dit is type 1 uit schema Hörter;<sup>11</sup>
- grote en vlakke maalstenen met een datering tussen ca. 600 en 300 voor Chr. (vroege ijzertijd tot midden-ijzertijd). Dit is type 2 uit het schema opgesteld door Hörter;<sup>12</sup>
- kegelvormige Napoleonshoeden met een datering tussen ca. 250 en 12 voor Chr. (late ijzertijd). Dit is type 5 uit het schema opgesteld door Hörter.<sup>13</sup>

De typologie werd na verloop van tijd verder verfijnd door Hörter, waarbij twee nieuwe typen werden toegevoegd (overgangsvormen tussen de tweede en derde vorm).<sup>14</sup> Het gaat daarbij om:

- grote en vlakke maalstenen met een datering tussen ca. 600 en 300 voor Chr. (vroege ijzertijd tot midden-ijzertijd). Deze maalsteen is horizontaal kleiner en verticaal hoger dan type 2. Dit is type 3;
- grote en vlakke maalstenen met een datering tussen ca. 300 en 100 voor Chr. (midden-ijzertijd tot late ijzertijd). Ook hierbij gaat het om een horizontaal kleiner en verticaal hoger voorbeeld dan type 3. Dit is type 4.

In 2000 vond een verdere verfijning plaats in een bijdrage van Holtmeyer-Wild (2000), waarbij vormen worden onderscheiden vanaf het neolithicum tot aan de La Tène-periode (van ca. 500 voor Chr. tot het begin van de jaartelling).<sup>15</sup> In tabel 23.4 worden de voorbeelden uit zone P9/57 afgezet tegen de typologie opgesteld door Holtmeyer-Wild in 2000.

Vanaf de late ijzertijd is een geleidelijke overgang naar een nieuwe maaltechniek zichtbaar. Wrijfstenen, waarbij een steen horizontaal van boven naar beneden werd gewreven, veranderen in roterende maalschijven, die middels een ronddraaiende beweging bediend

8 Kars 1983a, 18.

9 Van den Broeke 2005, 618. Al eerder is vastgesteld dat er aanwijzingen zijn voor het gebruik van lava (maalsteen) vanaf de bronstijd in West-Nederland (Van Heeringen 1985).

10 Van Heeringen 1985; Joachim 1985.

11 Hörter 1994, 14–15.

12 Ibidem.

13 Ibidem.

14 Ibidem.

15 Holtmeyer-Wild 2000, 28, fig. 5.

catalogusnr.	vondstnr.	laag/spoornr.	structuur	aard	periode	lengte	breedte	dikte	dikte flens	verdikking spil
1	Nld6.026.02564-SXX1	S226.0025	138	kuil	lac	>125	250	100	–	–
2	Nld6.001.00546-SXX1	S201.0085	20	waterkuil	llab	>230	>270	80	–	–
3	Nld6.026.02950-SXX1	S226.0148	140	kuil	lc	>135	>170	120	–	–
4	Nld6.002.00735-SXX1	S202.5070	–	laag	l	>150	>130	140	–	–
5	Nld6.002.00340-SXX1	S202.5055	–	laag	l	>250	>180	170	–	–
6	Nld6.004.00234-SXX1	S204.5030	–	laag	IV	300	135	145	–	–
7	Bd1.004.00104-SXX3	S104.0070	148	kuil	lde	>70	70	>36	–	–
8	Bd1.004.00104-SXX4	S104.0070	148	kuil	lde	–	–	–	100	–
9	Nld6.001.00535-SXX1	S201.0085	20	waterkuil	llab	–	–	–	70	–
10	Nld6.001.00533-SXX1	S201.0085	20	waterkuil	llab	–	–	–	55	–
11	Nld6.009.00640-SXX1	S209.5025	–	laag	IV	>55	>70	–	>45	–
12	Nld6.001.00545-SXX1	S201.0085	20	waterkuil	llab	–	–	–	95	–
13	Nld6.002.00938-SXX1	S202.0000	–	stort	–	>100	>140	–	–	60

Tabel 23.3. *Maalstenen uit de prehistorie en vroege-Romeinse tijd. Afmetingen zijn gegeven in mm.*

worden. Enkele voorbeelden van vindplaatsen ten noorden van Nijmegen-Noord waar dergelijke maalstenen zijn gevonden, zijn Heumen en Malden.<sup>16</sup> Verschillende auteurs wijzen op grote assemblages vesiculaire lava die telkens weer op archeologische vindplaatsen worden aangetroffen.<sup>17</sup> Dit impliceert dat het gebruik en de verspreiding aanzienlijk moeten zijn geweest.<sup>18</sup>

De nieuwe techniek maakte het mogelijk om met minder energie in korte tijd meer graan tot meel te vermalen, omdat de bovensteen (loper) zelf druk uitoefent op de ondersteen (ligger).<sup>19</sup> De handmatige aandrijving wordt in gang gezet door een houten pen, die weer in een metalen oog in de buitenring van de steen is gestoken. De onderlinge stenen zijn verbonden via een as of spil. Centraal is zowel door de loper als ligger een verbinding aangebracht.

Handmolens bleven nog lang in gebruik. Het gebruik evolueerde van voornamelijk graanbemaling naar het fijnmalen van bijvoorbeeld zout en specerijen tijdens de middeleeuwen. Verschillende voorbeelden van dergelijke middeleeuwse handmolens zijn aangetroffen op de andere vindplaatsen uit Nijmegen-Noord.<sup>20</sup> Roterende maalstenen van alle tijden worden vastgelegd met verschillend geconstrueerde metalen verbindingselementen.<sup>21</sup> Het maalvlak van de maalsteen loopt naar buiten toe af, zodat het maalsel gemakkelijk van de steen kan aflopen.

### Porositeit van vesiculaire lava

Melkert stelt dat er verschillen onderscheiden kunnen worden op basis van porositeit.<sup>22</sup> De mate van porositeit varieert, van grof poreus, naar een textuur die vrijwel massief is. Zo bestaan grof poreuze fragmenten, bruin van kleur, en daarnaast lijkt het uiterlijk van massieve stukken meer op vast gesteente, zoals bijvoorbeeld graniet. Tijdens het onderzoek is gekeken naar de textuur van lava. Dit heeft geleid tot een indeling van de vesiculaire lava in vier groepen: een fijn poreuze textuur, een grof poreuze textuur, een massieve textuur en tot slot een groep waarin voorgaande texturen gecombineerd zijn aangetroffen. De vraag naar maalstenen bleef gaandeweg gelijk. Dit blijkt uit de grote hoeveelheden lava die op vindplaatsen uit verschillende periode binnen en buiten Nederland worden aangetroffen. Met een gelijkblijvende vraag zal men op de winplaats de goede steenpakketten verticaal hebben uitgediept. Daarnaast is het niet ondenkbaar dat men ook op nieuwe plaatsen in het landschap is gaan winnen, zoals bijvoorbeeld blijkt uit de groeves in de Eifel. Het is daarom belangrijk de textuur van de verzamelde lava te bekijken, dit geeft immers (enigszins) inzicht in het verschuiven van de locatie waar lava gedolven wordt (herkomst) en bijgevolg over de datering. Zo valt bijvoorbeeld op dat middeleeuwse maalstenen vaak grof poreus tot bijna massief zijn (en daarom vermoedelijk zijn opgeruwd) terwijl prehistorische maaltenen vaak fijn tot grof poreus zijn. In het beeld dat vervolgens ontstaat moet natuurlijk wel rekening worden gehouden met de bijzonderheden binnen het spectrum.

<sup>16</sup> Kars 2003a, 31; Boreel 2011, 74–76.

<sup>17</sup> Van Gijssel 2001, 181; Dijkstra 2011, 309.

<sup>18</sup> Voor een deel kunnen deze assemblages verklaard worden door de bekendheid van de veldarcheologen met dit gesteente.

<sup>19</sup> Hermsen 2007, 203.

<sup>20</sup> Carelli & Kresten 1997, III.

<sup>21</sup> Longepierre 2011, 81–94, fig. 3.

<sup>22</sup> Melkert 2012, 131.





Figuur 23.1. Overzichtsfoto prehistorische maalstenen.

RM

#### Prehistorie: niet-roterende bootvormige maalstenen

De vroegste maalstenen zijn niet-roterende bootvormige maalstenen (catalogusnr. 1–6). Het gaat om liggers met een halfhoge kiel. In dwarsdoorsnede zijn deze maalstenen driehoekig. In zone P9/57 zijn verschillende maalstenen verzameld die voldoen aan deze beschrijving. Deze worden in paragraaf 23.3.1 (de catalogus) beschreven, in tabel 23.3 kunnen per catalogusnummer de betreffende afmetingen gevonden worden. Ze zijn geproduceerd tijdens de ijzertijd, waarbij de oudste vormen vermoedelijk dateren uit de vroege ijzertijd.<sup>23</sup>

#### Prehistorie: mogelijke zandstenen looper (maalsteen)

Op een zandsteen (catalogusnr. 7) zijn gebruikssporen aangetroffen die lijken te wijzen op bewerking door de steen heen en weer over een ander (stenen) voorwerp te bewegen. De steen kan als wrijfsteen/loper gebruikt zijn. De oudste voorbeelden in ons land zijn waarschijnlijk vervaardigd tijdens het neolithicum (Trechterbekercultuur), waarna dit type gangbaar blijft tot aan de midden-bronstijd. Met de opkomst van (roterende) maalstenen uit lava binnen onze contreien, verdwijnt het type.<sup>24</sup> Reeds eerder kwam Harsema al eens tot dezelfde conclusie.<sup>25</sup>

#### Overgang prehistorie naar protohistorie: roterende maalstenen

Met de overgang van prehistorie naar protohistorie komen roterende maalstenen in zwang (catalogusnr. 8–11, 13). Twee voorbeelden van roterende maalstenen wijken af van andere, jongere varianten (catalogusnr. 8–9). Hierbij is de looper biconcaaf en de aanvoer loopt vanaf een komvormig bovenzvlak. Daarnaast bevatten beide exemplaren een gehalveerde opening, waar oorspronkelijk een aandrijfstuk in bevestigd was om de steen te bedienen. Het gaat telkens om een eenvoudig oog dat in de steen is aangebracht. Dit is mogelijk een aanwijzing voor een datering tussen de late ijzertijd en het begin van de Romeinse tijd.<sup>26</sup>

Onduidelijk is of de kennis over de vernieuwde techniek rechtstreeks door de Romeinen is overgedragen. Wel is er een verband te leggen met de geromaniseerde gebieden. Vermoedelijk is de kennis de troepen vooruit gesnelde via de handelslijnen, een idee waar Moritz in 1958 al rekening mee hield.<sup>27</sup>

23 Hartoch e.a. 2015b, 375.

24 Houkes 2012, 181.

25 Harsema 1979, 1–8. Ook de afmeting is ongeveer gelijk.

26 Hartoch e.a. 2015a, 114, fig. 5 en 115, fig. 6, ongedateerd type j.

27 Moritz 1958, 116.

cat. nr.	vondstnr.	steensoort	voorwerp	N	type H&J	type H&W	breedte maalvlak	lengte maalvlak	omtrek
1	226.02564-SXX1	lava	w: ligger	3	B	3a	240	ca. 350	–
2	201.00546-SXX1	lava	w: ligger	1	B	3a	290	ca. 350	–
3	226.02950-SXX1	lava	w: ligger	1	B–C	3b–6	–	–	–
4	202.00735-SXX1	lava	w: ligger	4	B	4–6	–	–	–
5	202.00340-SXX1	lava	w: ligger	1	C	8	180	250	310?
6	204.00234-SXX1	lava	w: ligger	1	C	8	135	300	310?
7	104.00104-SXX3	zandsteen	h:loper?	1	–	–	–	–	70?
8	104.00104-SXX4	lava	h:loper	1	–	–	–	–	300–340
9	201.00535-SXX1	lava	h:loper	1	–	–	–	–	280–350
10	201.00533-SXX1	lava	h:loper	2	–	–	–	–	ca. 300
13	202.00938-SXX1	lava	h:loper	1	–	–	–	–	–
12	201.00545-SXX1	conglomeraat	h:loper	1	–	–	–	–	260–280

Tabel 23.4. Maalsteenfragmenten vanaf de prehistorie tot de Romeinse tijd. Lava = vesiculaire lava, conglomeraat = conglomeratische zandsteen, w = wrijfsteen, h = handmolen, type HJ = type volgens Van Heeringen & Joachim 1985, type HW = type volgens Holtmeyer-Wild 2000. Afmetingen zijn gegeven in mm. Vondstnummer is aangepast aan de putnummering (100-tallen voor Bdl en 200-tallen voor Nld6).

### (Vroeg-)Romeinse tijd: een lopersteen vervaardigd uit conglomeratische zandsteen

In zone P9/57 is een fragment van een lopersteen in conglomeratische zandsteen aangetroffen (catalogusnr. 12). In theorie lijkt het gebruik van zandsteen als maalsteen niet logisch. Zo is vesiculaire lava als gesteente veel geschikter voor dit doel. Immers (fijn poreuze) lava is zelfruwend, en daarnaast blijft er weinig lava in het maalsel achter.<sup>28</sup> Zandstenen maalstenen moeten daarentegen voorafgaand aan het gebruik handmatig worden opgeruwd. De voordelen van lava moeten ook bekend zijn geweest bij de bewoners van deze nederzetting, gezien de grote hoeveelheden die hier zijn aangetroffen (waaronder delen van herkenbare maalstenen). Gezien de andere vondsten (catalogusnrs. 1–6) hebben deze maalstenen al in een vroeg stadium de vindplaats bereikt. Sterker nog, de zandsteen is verzameld uit waterkuil 20, waarin ook onderdelen van maalstenen uit vesiculaire lava zijn aangetroffen (tabel 23.3).

Een schatting leert dat de zandstenen molen een kleine omvang moet hebben gehad, wat grootschalige productie bemoeilijkt en daarom onwaarschijnlijk maakt. Eerder moet aan huishoudelijk gebruik worden gedacht. Gezien het aanzienlijke gewicht van de bovensteen lijkt gebruik als oliemolen waarschijnlijker dan dat als graanmolen. Olie werd hierbij geperst uit bijvoorbeeld verbrijzelde noten of oliehoudende zaden, zoals maan- of koolzaad of huttentut.<sup>29</sup> Met een zware loper kunnen de zaden en noten gemakkelijker gekneusd worden tot een vloeibare substantie, en verder is de kans dat deze substantie achterblijft in de gesloten structuur minder groot dan bij het gebruik van poreuze brokken lava.

Op verschillende plaatsen in Zuid-Nederland zijn delen van zandstenen maalstenen teruggevonden. Het gaat daarbij om vondsten met een Romeinse achtergrond en daarbij vallen de vondsten uit *villa*-complexen op.<sup>30</sup> De (conglomeratische) zandstenen kunnen afkomstig zijn uit verschillende groeves in de Ardennen.<sup>31</sup> Het materiaal is echter niet petrografisch onderzocht, waardoor de herkomst niet exact is te bepalen. Het grootste verschil tussen de vondsten uit de *villa*-complexen en het exemplaar uit Lent betreft het formaat. Tussen de *villa*-resten zijn fragmenten van grote mechanische maalstenen gevonden, met een aanzienlijke diameter van tussen 600 en 800 mm. Opvallend genoeg zijn de afgelopen jaren steeds meer vondsten bekend geworden uit rurale Romeinse nederzettingen. Zo zijn voorbeelden bekend uit de inheems-Romeinse nederzettingen te Tiel-Passewaaij, Geldermalsen-Hondsgemet, Zaltbommel-De Wildeman en Ewijk.<sup>32</sup> In geen van de voorbeelden wordt een geschatte omtrek van de maalsteenschijven weergegeven. Het blijft daarom onduidelijk of het formaat van de maalsteen uit Lent nu juist uniek of de regel is.

### Middeleeuwen: een restant van een roterende maalsteen

Een opvallende vondst is een fragment van een maalsteen waarbij aan het oppervlak twaalf lijnen in een radiaal patroon zijn aangebracht. Maalstenen waarvan het gebruiksvlak is bewerkt in een radiaal patroon zijn op twee andere vindplaatsen in het gebied

<sup>28</sup> Kars 1983a, 18.

<sup>29</sup> Het gebroken fragment weegt 1561 kg. Vermoedelijk woog de complete bovensteen ongeveer 5,5 kg.

<sup>30</sup> De Romeinse villa's Kerkrade-Holzkuil (Kars 2005, 286–287) en Beneden Leeuwen (Kars 2003b, 35).

<sup>31</sup> Kars & Van Pruissen 2009, 316. Kars (2005, 285, fig. 9.31) toont de plekken waar conglomeratische zandsteen in de ondergrond wordt aangetroffen.

<sup>32</sup> Komen 2006b, 157; Kars & Van Pruissen 2009, 311–313; 2010, 161; Houkes 2012, 179.

cat. nr.	vondstnr.	laag-/spoornr.	structuurnr.	spoorraad	periode	lengte	breedte	dikte
14	Nld6.023.02124-SXX1	S223.5040	–	laag	I–II	40	25	15
15	Nld6.001.00680-SXX1	S201.0085	20	waterkuil	IIab	135	35	15
16	Nld6.023.02352-SXX1	S223.5040	–	laag	I–II	110	25	15
17	Nld6.17.01503-SXX1	S217.5040	–	laag	I–II	>40	25	15
18	Nld6.013.01613-SXX1	S213.5040	–	laag	I–II	>65	>25	>05
19	Bd1.007.00143-SXX2	S107.5041	–	laag	I–II	>130	40	35
20	Bd1.007.00123-SXX1	S107.5040	–	laag	I–II	>50	40	15
21	Nld6.023.02953-SXX1	S223.0247	54	waterput	IVa	405	35	30
22	Nld6.026.02798-SXX1	S226.028	139	kuil	IIa	125	100	>11
23	Bd1.010.00016-SXX1	S110.5010	–	laag	IVb	80	55	30
24	Bd1.011.00051-SXX1	S111.5040	–	laag	I–II	140	65	20
25	Bd1.010.00014-SXX1	S110.5010	–	laag	IVb	>94	>78	>21
26	Nld6.021.01818-SXX1	S221.5042	–	laag	I–II	–	–	30
27	Nld6.013.01275-SXX1	S213.5041	–	laag	I–II	95	65	20
28	Bd1.007.00045-SXX1	S107.5010	–	laag	I–II	>60	>55	40
29	Bd1.011.00027-SXX1	S211.5020	–	laag	IV	–	–	16
30	Bd1.005.00174-SXX1	S105.0034	155	kuil	Ic	>60	>35	>50
31	Nld6.026.02897-SXX2	S226.0028	139	kuil	IIa	>95	>55	>25
32	Nld6.002.00436-SXX1	S202.5040	–	laag	I–II	70	>45	15
33	Nld6.001.00500-SXX1	S201.0016	31	sloot	IVb	>55	>50	>10
34	Nld6.23.02756-SXX1	S223.0042	88	paalkuil	Ia	>35	>25	>15
35	Bd1.004.00020-SXX1	S104.5040	–	laag	I–II	>60	>45	>5
36	Nld6.001.00458-SXX1	S201.5050	–	laag	I	>80	>40	>15
37	Bd1.005.00157-SXX1	S105.5040	–	laag	I–II	>50	>40	>15

Tabel 23.5. Het overzicht van gegevens met betrekking tot de context en omvang van de verschillende soorten slijpsteen.

van de dijkteruglegging teruggevonden, naast een exemplaar vlakbij in het Lentseveld.<sup>33</sup> Een gehalveerde ligger is verzameld uit de binnenste gracht van de nabijgelegen schans Knodsenburg.<sup>34</sup> Daarnaast zijn uit de gracht rondom het verderop gelegen kasteel van Lent twee brokken maalsteen verzameld.<sup>35</sup> Opvallend bij deze laatste is dat alleen de ligger voorzien is van een radiaal patroon. Mogelijk was oorspronkelijk ook de bovensteen opgeruwd, maar is het patroon door gebruik afgesleten. Beide vondsten zijn mogelijk voorbeelden van een klein soort handmolen, een zogenaamde potkweern. Het gaat daarbij om een relatief kleine middeleeuwse maalsteen waarbij de looper verzonken ligt in de ligger. Het gebruik van dit kleine type middeleeuwse handmolen moet meer gezocht worden in het vermalen van specerijen, zout of bijvoorbeeld mosterd.<sup>36</sup> Andere voorbeelden van dergelijke maalstenen zijn bekend uit Kerk-Avezaath, Sint-Oedenrode en Geldermalsen.<sup>37</sup> Het exemplaar gevonden in zone P9/57 bevat de voor potkweerns karakteristieke radiale lijnen op het maalvlak. Hoewel het hier een brok betreft was de steen vermoedelijk onderdeel van een kleiner formaat maalsteen.

### 23.2.2 Slijpgereedschap

Het slijpgereedschap is op basis van grootte en uiterlijk in te delen in hoofdgroepen: kleine handzame wetstenen, langwerpige slijpstenen en stationair te gebruiken slijpblokken.<sup>38</sup> Slijpgereedschap waarop onduidelijke gebruikssporen zijn aangetroffen worden in een aparte subparagraaf behandeld.

#### Wetsteen

Zeven wetstenen zijn verzameld op de vindplaats. De wetstenen zijn vervaardigd uit fijnkorrelige gesteenten: fylliet (N=5), siltsteen (N=1) en kwartsitische zandsteen (N=1). Twee fyllieten en de siltsteen zijn sterk glimmerhoudend. Drie van de zeven wetstenen zijn gebroken.

#### Middeleeuwen: slijpsteen

Uit waterput 54 is een ruim 1,1 kg zware slijpsteen afkomstig (catalogusnr. 21). De herkomst ligt vermoedelijk in Noord-Europa, waar het materiaal afkomstig is uit

33 Komen 2015, 125–126; 2016 b en d (in voorbereiding).

34 Komen 2016d (in voorbereiding).

35 Komen 2016b (in voorbereiding).

36 Hörter 1994, 42, 43 en 48–49; Carelli & Kresten 1997, 110 en 111, fig. 2; Kars 2001, 345; Boreel 2015, 149, fig. 10.2 en 150.

37 Kars 2001, 345; Peters 2010, 93, fig. 50.1–3; Boreel 2015, 162.

38 De subcategorieën zijn gebaseerd op Kars 1983b, 1–3; Resi 1990, 16–44.



Figuur 23.2. Ongebruikte slijpsteen (zone P9/57) en opgebruikte wetsteen (Nld16). Beide kwartsfylliet uit Eidsborg (Noorwegen).  
RM

groeves nabij de Noorse plaats Eidsborg. Van dit gesteente is bekend dat het vanaf de middeleeuwen op grote schaal werd verhandeld, om vervolgens als slijpsteen te worden gebruikt.<sup>39</sup> Gezien de complete vorm en de grootte van het object lijkt een directe aanvoer vanaf de groeve aannemelijk. Vergelijkbare voorbeelden, in wisselende conditie, zijn onder meer aangetroffen in Dorestad, Haithabu, Amsterdam, Utrecht, en Geldermalsen, en een fraai exemplaar is afkomstig uit Huis Malburg.<sup>40</sup> Tussen de resten van het nabijgelegen kasteel Lent is eveneens een wetsteen uit Eidsborger fylliet aangetroffen (fig. 23.2).<sup>41</sup>

Waterput 54 heeft verder 238 fragmenten middeleeuws aardewerk opgeleverd, wat de 14<sup>e</sup>-eeuwse datering onderschrijft. Ook is een klein deel van een bekapt bouwblok uit basalt (fig. 23.3) uit de vulling van de waterput tevoorschijn gekomen. Gezien de ligging en de datering bestaat vermoedelijk een verband tussen de waterput en de bewoners van de Porrenhofstede (zie hoofdstuk 14).

### Slijpblok

De slijpblokken vormen een eigen groep, waarvan de omvang verschilt ten opzichte van de kleine wetstenen en de langwerpige slijpstenen. Vaak is de vorm onregelmatig, en deels gaat het om gebroken slijpblokken.<sup>42</sup>

### Onbepaalde natuurstenen voorwerpen

Voor het gebruik van een deel van de natuurstenen voorwerpen met gebruikssporen is een verklaring omtrent het gebruik niet met zekerheid te geven. Het gaat bijvoorbeeld om stenen met daarop krassen, die tevens een grillig afgebroken breukvlak hebben, mogelijk veroorzaakt door brand. Het kan ook gaan om stukken die kraslijnen vertonen maar niet stelselmatig als slijpgereedschap zijn gebruikt. De krassen kunnen bijvoorbeeld aangebracht zijn als patroon, en daarom worden deze stukken niet beschreven als slijpgereedschap. Daarnaast vertoont een van de objecten een rood oppervlak, maar lijkt er geen sprake te zijn (geweest) van polijsten of van een wrijfoppervlak. Tot slot is ook een verbrand brokje vesiculaire lava aangetroffen, dat mogelijk secundair concaaf uitgehold is. Elf fragmenten natuursteen vertonen slijpsporen of artificiële oppervlakken. De stukken zijn gemaakt van zandsteen, met uitzondering van een stuk dat is gemaakt van schalie en het reeds genoemde stuk vesiculaire lava.

## 23.2.3 Diverse werktuigen

### Polijststeen

Polijststenen kunnen voor verschillende doeleinden worden ingezet. Door gebruik te maken van een polijststeen ontstaat op een werkstuk een spiegelglad oppervlak,

39 Resi 1990, 53; Dijkstra 2011, 309; URL: [http://bosq.home.xs4all.nl/info%2020m/info\\_20m-70.pdf/](http://bosq.home.xs4all.nl/info%2020m/info_20m-70.pdf/).

40 Kars 2000, 151; Melkert 2013b, 80; Boreel 2015, 152–153.

41 Komen 2016b (in voorbereiding).

42 Resi 1990, 36–37; Kars 2000, 150.



Figuur 23.3. Een blok basalt. Het object is verzameld uit de vulling van een middeleeuwse waterput (structuur 54). Schaal 1:2. RM

waarbij geen uitsteeksels meer aanwezig zijn. Hierbij valt te denken aan het gladden van aardewerk.<sup>43</sup> Er zijn echter ook voorbeelden bekend van polijststenen die werden gebruikt als werktuig om het oppervlak van mantelspelden af te werken.<sup>44</sup> Voorts werden polijststenen gebruikt om kleurstoffen fijn te malen of leer soepel te maken.<sup>45</sup> Gekleurde wanden, zoals wanden waarop tadelakt is aangebracht, kunnen met een polijststeen worden afgewerkt. Door steeds gelijkmatig over het oppervlak te wrijven ontstaat een polijstvlak. Tot slot worden de oppervlakken, ter bescherming, ingezeept met olijfzeep, waarna deze laag opnieuw een behandeling ondergaat met de polijststeen. Op den duur ontstaat zo een spiegelglans aan het oppervlak. In zijn proefschrift uit 1955 haalt Bogaers de Italiaanse wetenschapper Augusti aan, die aangeeft dat de muurschilderingen in Pompeii oorspronkelijk ter bescherming waren ingezeept. Voor de muurschilderingen in de grote tempel te Elst stelt Bogaers dat een dergelijke behandeling niet noodzakelijk was.<sup>46</sup> Dit neemt niet weg dat de Romeinen een vergelijkbare techniek (zoals tadelakt) kenden en mogelijk hiervoor polijststenen gebruikten.

Tijdens het veldonderzoek zijn twee polijststenen verzameld, die allebei in een bodempakket op verschillende plaatsen binnen het onderzoeksgebied zijn aangetroffen (catalogusnr. 39 en 42).

### 23.2.4 Werktuigen met een verschuivende functie

Drie afgeronde fragmenten, twee zandstenen en een kwartsiet, vertonen kenmerken die wijzen op secundair of zelfs tertiair gebruik. In alle gevallen gaat het om stenen die gebruikt zijn als wrijfsteen, maar daarnaast kenmerken vertonen van secundair gebruik als klopsteen. Het gebruik van klopstenen kan erg divers zijn. Klopstenen worden vaak gebruikt om andere materialen mee te breken, te kneuzen of verbrijzelen.<sup>47</sup> Op de verzamelde hergebruikte stenen voorwerpen zijn sporen aangetroffen die wijzen op brandschade. Het gaat daarbij om aan het oppervlak zichtbare roetspatten en scherpe breukvlakken en haarscheurtjes. Mogelijk wijst dit op een tertiair gebruik, zoals bijvoorbeeld in de stenen kring rondom een haardvuur). Omdat menselijke handelen hierbij alleen vermoed kan worden (de sporen kunnen immers ook het gevolg zijn van een natuurlijke brand), is de optie tertiair alleen theoretisch.

Waarom men juist deze objecten heeft uitgekozen, is onduidelijk. Er kan gedacht worden aan een combinatie van beschikbaarheid en handzaamheid. De textuur van de stenen is fijnkorrelig.

cat. nr.	vondstnr.	laag-/spoonr.	structuur	aard	periode	lengte	breedte	dikte
38	Bd1.002.00049-SXX1	S102.5041	-	geul	I-II	49	45	10
39	Bd1.004.00044-SXX1	S104.5040	-	laag	I-II	>60	>45	>35
40	Bd1.002.00141-SXX1	S102.0034	153	kuil	Ic	85	55	15
41	Bd1.002.00141-SXX1	S102.0034	153	kuil	Ic	-	-	-
42	Bd1.002.00045-SXX7	S102.5041	-	geul	I-II	>50	>30	>05
43	Nld6.002.00420-SXX1	S202.5040	-	laag	I-II	70	60	25
44	Nld6.001.00157-SXX1	S201.5030	-	laag	IV	135	80	55
45	Bd1.011.00111-SXX1	S111.5043	-	geul	I-II	60	50	30
46	Bd1.004.00099-SXX1	S104.0070	70	kuil	Ide	80	>50	>45
47	Bd1.004.00099-SXX2	S104.0070	70	kuil	Ide	190	170	120

Tabel 23.6. Divers gebruikte werktuigen. Afmetingen zijn weergegeven in mm.

43 Van den Broeke 2012a, 209.

44 Polijststenen en mantelspelden worden tezamen tentoongesteld in de permanente collectie van het LWL-für-archäologie-museum te Herne (D.)

45 Hermsen 2007, 206.

46 Bogaers 1955, 121.

47 Hermsen 2007, 206.



Figuur 23.4. Verspreiding van natuurstenen voorwerpen die als middeleeuws of als post-middeleeuws gedateerd zijn.

TB

### 23.2.5 Bouwmetaaliaal

Op de vindplaats zijn 23 fragmenten natuursteen verzameld, die vermoedelijk oorspronkelijk aangewend zijn als bouwmetaaliaal. Voor een groot deel gaat het daarbij om klein restmetaaliaal met een onbekende herkomst, verzameld uit ophogingslagen. Op basis van de steensoort ligt het in de verwachting dat deze stenen oorspronkelijk gebruikt zijn als bouwmetaaliaal. Het geringe aantal fragmenten van stenen bouwmetaaliaal is enigszins vreemd gezien de ligging nabij een middeleeuws kasteel, schans Knotsenburg en de stad Nijmegen aan de overzijde van de Waal. Anderzijds zijn in zone P9/57 voornamelijk aanwijzingen gevonden voor bewoning in de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd, en slechts in heel beperkte mate voor bewoning vanaf de middeleeuwen. Deze laatste wordt geattesteerd door de Porrenhofstede, waarvan enkele resten zijn gevonden (zie paragraaf 14.3).

De verzamelde bouwstenen zijn sterk gefragmenteerd, en bijzondere ornamentale stukken zijn niet aangetroffen. Dat de stukken zijn gebruikt als bouwmetaaliaal valt ook op te maken uit de lichte resten mortel op enkele stukken. Het gaat daarbij vermoedelijk om een restant van de zandmortel zoals die bijvoorbeeld ook is aangetroffen op bouwmetaaliaal uit het kasteel Lent of schans Knodsenburg.<sup>48</sup> Dit type mortel is op het oog vergeleken met de mortel aangetroffen op stukken bouwmetaaliaal met een (vermoedelijk) Romeinse achtergrond. Het verschil tussen beiden is als volgt te omschrijven. De Romeinse mortel bevat veel meer witte kalk, zandkorreltjes zijn in mindere mate aanwezig en verder zijn brokjes rode baksteen in het mengsel zichtbaar. Deze rode baksteen ontbreekt bij de mortel vervaardigd in jongere periode. De verhouding kalk wisselt bij dit type mortel. Zo nu en dan is deze lichter (wit) gekleurd en bevat de mortel veelvuldig kalkpitten, waaruit kan worden geconcludeerd dat meer kalk is bijgemengd. Op andere stukken is de mortel juist veel transparanter en valt de toevoeging zand (waaronder veel korreltjes kwarts) op. Hier is, waarschijnlijk, minder kalk toegevoegd. Verder is gelet op stukjes tufsteen tussen de diverse stukken mortel (trasproductie) maar deze zijn niet waargenomen.

Tijdens de determinatie zijn zes soorten natuursteen als bouwsteen onderscheiden: kalksteen, zandsteen, conglomeraat, tufsteen, leisteen en vulkanisch puimsteen. Het leisteen is in zeer beperkte mate gevonden, eigenlijk alleen als splinters. Slechts één klein

<sup>48</sup> Respectievelijk Komen 2016 a en c (in voorbereiding).

vondstnr.	N	steensoort	omvang	structuur	type	periode
Nld6.001.00535-SXX2	1	kalksteen	middelgroot 6 >> 15	20	waterkuil	IIab
Nld6.____.02900-SXX1	1	kalksteen	middelgroot 6 >> 15	54	waterkuil	IVa
Nld6.009.00650-SXX1	1	basalt	middelgroot 6 >> 15	54	waterkuil	IVa
Nld6.____.01604-SXX1	1	bioclastische kalksteen	middelgroot 6 >> 15	102	kuil	IVa
Bd1.004.00104-SXX1	1	leiste	klein < 6	148	kuil	Ide

Tabel 23.7. Bouwmateriaal verzameld uit structuren. Afmetingen zijn in cm.

brokje vulkanische puimsteen is aangetroffen, waarbij het vermoedelijk een insluitsel van tufsteen betreft. Een aanzienlijk deel van dit materiaal is hoogstwaarschijnlijk afkomstig uit de Duitse Eifel.<sup>49</sup> De vermoedelijke herkomst van de conglomeratische zandsteen is hierboven al besproken (zie paragraaf 23.3.1). Het kalksteen heeft een afwijkende herkomst. De bioclastische kalksteen lijkt op een soort die afkomstig is uit groeves te Norroy-lès-pont-à-Mousson.<sup>50</sup> Een stuk kalkzandsteen is mogelijk afkomstig uit het Belgische Fontenoille.<sup>51</sup> Een exacte herkomst kan echter (mogelijk) slechts bepaald worden na het uitvoeren van een petrografisch onderzoek.

Omdat er zich onder het bouwsteen geen stukken bevinden die bijzondere kenmerken vertonen, is ervoor gekozen om de stukken uit deze groep niet in catalogusvorm te presenteren, maar ze wel hier kort te beschrijven.

Een klein stukje bioclastische kalksteen is verzameld uit de opvulling van een dierbegraving (structuur 192). Gezien de vele haarscheurtjes is het stuk vermoedelijk verbrand. Wellicht is het een restant van een groter blok kalksteen, dat gereduceerd is om bijvoorbeeld steenkalk, pleister of landbouwkalk te produceren.<sup>52</sup> Het brokje is vervolgens waarschijnlijk als opspit tussen de dierenresten terecht gekomen. Naast resten kalksteen zijn ook brokjes baksteen in de begraving aangetroffen; waarschijnlijk gaat het om intrusief materiaal. Twee brokjes tufsteen en een brokje puimsteen zouden in combinatie met elkaar vermeld kunnen worden. Aangezien grote hoeveelheden puimsteen op natuurlijke wijze als insluitsel (Duits: *Bims*) in tufsteen is afgezet, gaat het hierbij waarschijnlijk om een stukje uit een veel groter blok tufsteen.<sup>53</sup> Tufsteen is verzameld uit grondlagen en niet uit sporen, waardoor weinig gezegd kan worden over het gebruik. In alle gevallen gaat het mogelijk om restanten van grotere brokken. Van tuf- en kalksteen is bekend dat deze steensoorten in de nieuwe tijd op grote schaal gereduceerd zijn tot mortel en tras.<sup>54</sup> Of de aangetroffen brokjes restanten zijn van dergelijke bewerking valt op basis van de context niet te zeggen.

Een klein deel van de bouwstenen is gevonden in structuren (tabel 23.10), met name in waterkuilen en kuilen. Daarbij gaat het om brokken en splinters; de eerste drie vondsten beschreven in tabel 23.7 zijn daarop een uitzondering.

Waterkuil 54, die uit de 14<sup>e</sup> eeuw dateert, heeft in dit opzicht noemenswaardige vondsten opgeleverd. In eerste instantie gaat het om een middelgroot blok kalksteen, gevonden in de nazakking. Gezien de mortelresten die het stuk draagt is dit blok met zekerheid als bouwsteen gebruikt. Uit de nazakking is een tweede stuk steen tevoorschijn gekomen: een blok basalt (fig. 23.3), dat sporen vertoont van bewerking. Aan de onderzijde is duidelijk een vlakke driehoekig gevormde korte zijde te zien, die op de punt als kam verder naar achteren loopt. Twee vlakken zijn geglad, een ander vlak is bollier afgerond. Dit laatste vlak is ruw afgewerkt en bevat lichte bewerkingsporen; de zijwaartse krassen zijn waarschijnlijk veroorzaakt door een scherp aangepunt voorwerp, zoals een puntbeitel. De vorm van de steen doet sterk denken aan de kiel van een prehistorische maalsteen uit de ijzertijd.<sup>55</sup> Daartegen spreken het duidelijk zichtbare ingesloten vulkanische glas en de massieve blauwgekleurde structuur van de steen, die duidelijk wijst op een stuk basalt. Ook de vondstlocatie suggereert nadrukkelijk een veel jongere datering. Het is ook goed mogelijk dat de aangetroffen bewerking niet het gevolg is van bewerking als bouwblok, maar van gebruik als slijpblok of aambeeld.

Een blok kalksteen is afkomstig uit de opvulling van waterkuil 20, waarin verder materiaal is gevonden dat dateert uit de periode vanaf de vroege ijzertijd tot aan het

49 Slinger, Janse & Berends 1980; Janse 1986.

50 Willems 1981, 185; Panhuysen 1996, 95–96.

51 Van Pruissen & Kars 2009, 316.

52 Nilesen 2014, 18.

53 Slinger, Janse & Berends 1980, 32 en 34.

54 Stenvert & Van Tussenbroek 2007, 98.

55 Van Heeringen & Joachim 1985, type C; Holtmeyer-Wild 2000, type 2.

begin van de midden-Romeinse tijd. Vanwege de vele en bijzondere natuurstenen vondsten wordt deze waterkuil in paragraaf 23.2.7 afzonderlijk beschreven.

Een middelgroot brokje bioclastische kalksteen is uit kuil 102 afkomstig. Het brokje is aan de buitenzijde glad. Aan de buitenzijde is een blauwe verkleuring zichtbaar. Dit wijst op verbranding.

Tot slot is een klein brokje witte bioclastische kalksteen verzameld uit de vulling van paalgat S109.001, dat niet aan een structuur toegeschreven kon worden. Naast kalksteen zijn hier verschillende fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen die wijzen op een datering tussen de ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd.

### 23.2.6 Verbrand natuursteen

Een zeer groot aantal stukken blijkt in meer of mindere mate verbrand of verhit te zijn ( $N=652$ , oftewel ongeveer 13%). Dit blijkt niet alleen uit de vele stukken met haarscheurtjes en/of grillig afgebroken (spleet)vlakken, maar ook uit verkleuringen die op het oppervlak van de gesteenten herkend kunnen worden.<sup>56</sup> Kenmerkend zijn bijvoorbeeld roetspatjes. De oorzaak van de verbranding is over het algemeen niet te achterhalen, tenzij de context voldoende informatie hiervoor biedt. Aangezien de meeste stukken ofwel in natuurlijke lagen ofwel in sporen zonder verbrande vulling zijn gevonden, is het eerder raden naar de reden. Opvallend is dat van alle steensoorten die zijn aangetroffen zandsteen veruit de meest verbrande steensoort is.

cat. nr.	vondstnr.	spoor	aard	periode	lengte	breedte	dikte
47	Nld6.024.02314-SXX1	S224.008	kuil	Icd	-	-	-
48	Bd1.007.00211-SXX1	S107.5040	laag	I-II	>25	>20	>10
49	Bd1.007.00267-SXX1	S107.0113	aardewerkconcentratie	la	-	-	-
50	Bd1.002.00062-SVU1	S102.5040	laag	I-II	>10-40	40	15

Tabel 23.8. Verbrand natuursteen. Afmetingen zijn in mm.

### 23.2.7 Analyse en conclusies

Een deel van het materiaal is afkomstig uit structuren ( $N=18$ , tabel 23.10-11). In geen enkel geval is een concentratie van natuursteen gevonden, het gaat telkens om een of twee stukken. Als gekeken wordt naar de aard van de structuren valt op dat het merendeel kuilen betreft, die gedateerd worden in de ijzertijd. Uitzonderingen hierop zijn de middeleeuwse slijpsteen uit waterput 54, het slijpblok uit de Romeins gedateerde kuil 139 en een onbepaald slijpgereedschap uit de vermoedelijk laat-middeleeuwse greppel 31.

#### Laag 5040: vondsten uit een open context

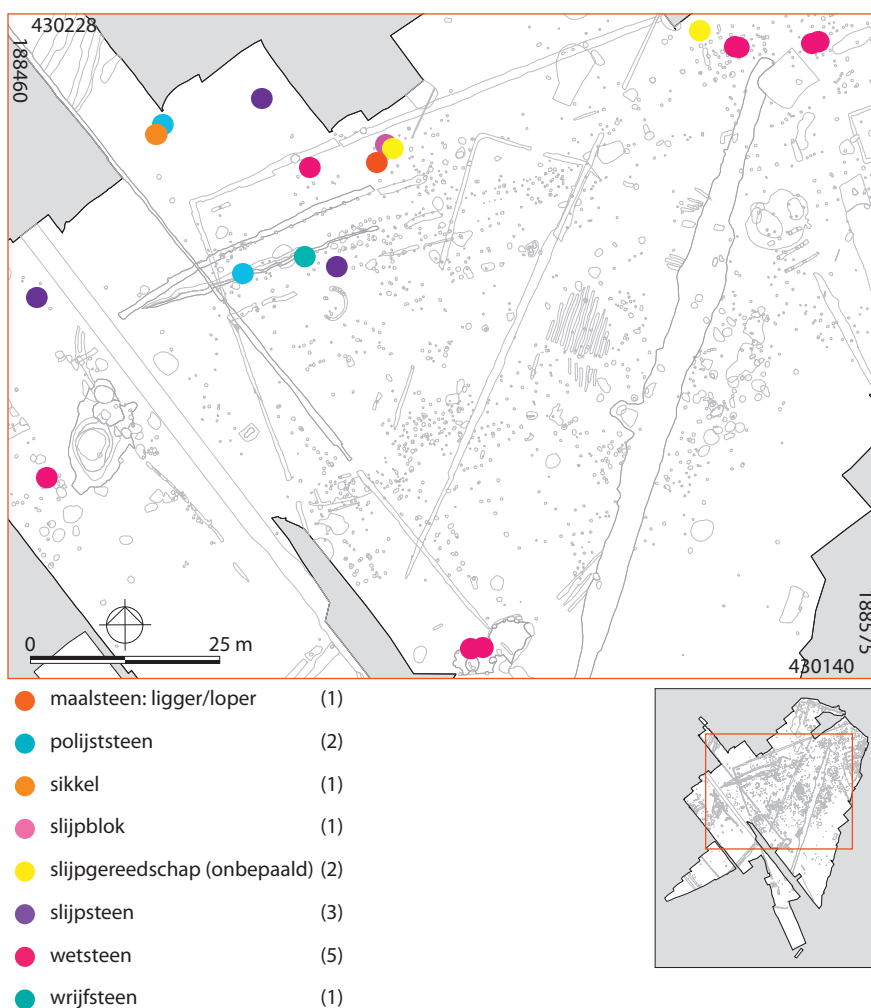
Een grote hoeveelheid bewerkt natuursteen is afkomstig uit één specifieke bodemlaag, te weten laag 5040. Het gesteente is voor ongeveer 90% afkomstig uit de werkputten 202, 213, 217 en 223. In totaal zijn hier 17 verschillende soorten natuursteen te onderscheiden,

cat. nr.	vondstnr.	laag-/spoor nr.	gebruiksvoorwerp
14	Nld6.023.02124-SXX1	S223.5040	wetsteen
16	Nld6.023.02352-SXX1	S223.5040	wetsteen
17	Nld6.017.01503-SXX1	S217.5040	wetsteen
18	Nld6.013.01613-SXX1	S213.5040	wetsteen
20	Bd1.007.00123-SXX1	S107.5040	wetsteen
24	Bd1.011.00051-SXX1	S111.5040	slijpblok
28	Bd1.007.00045-SXX1	S111.5040	slijpgereedschap onbepaald
32	Nld6.002.00436-SXX1	S202.5040	slijpgereedschap onbepaald
35	Bd1.004.00020-SXX1	S104.5040	slijpgereedschap onbepaald
37	Bd1.005.00157-SXX1	S105.5040	slijpgereedschap onbepaald
39	Bd1.004.00044-SXX1	S104.5040	polijststeen
42	Nld6.002.00420-SXX1	S202.5040	polijststeen
48	Bd1.007.00211-SXX1	S107.5040	verbrand maaseitje

Tabel 23.9. Lijst met gebruiksvoorwerpen verzameld uit bodemlaag 5040.

<sup>56</sup> Hierbij moet opgemerkt worden dat verkleuringen ook kunnen ontstaan door overwoekering met planten of door verwerking.





Figuur 23.5. verspreiding van de gebruiksvoorwerpen uit laag 5040.

TB

in totaal 324 fragmenten die tezamen ongeveer 30,5 kg wegen (tabel 23.9). Bodemlaag 5040 is over een lange periode gevormd (periodes I en II).

Belangrijk is dat een deel van de vondsten verzameld uit deze bodemlaag bestaat uit gebruiksvoorwerpen (tabel 23.9). Vooral slijpsteenvarianten en natuursteen waarop slijpsporen zijn aangetroffen zijn hier verzameld. Het gaat daarbij om tien voorwerpen. Daarnaast zijn twee vermoedelijke polijststenen, een verbrand maaseitje en een verbrande vuurstenen sikkel verzameld uit dezelfde laag. De laatstgenoemde vondst behoort tot de oudste natuurstenen voorwerpen verzameld op de vindplaats.<sup>57</sup> Hergebruikte gebruiksvoorwerpen en maalstenen zijn niet verzameld uit de laag. Ondanks het feit dat het om een open context gaat, zijn de gebruiksvoorwerpen gezamenlijk op fig. 23.10 en 23.11 weergegeven.

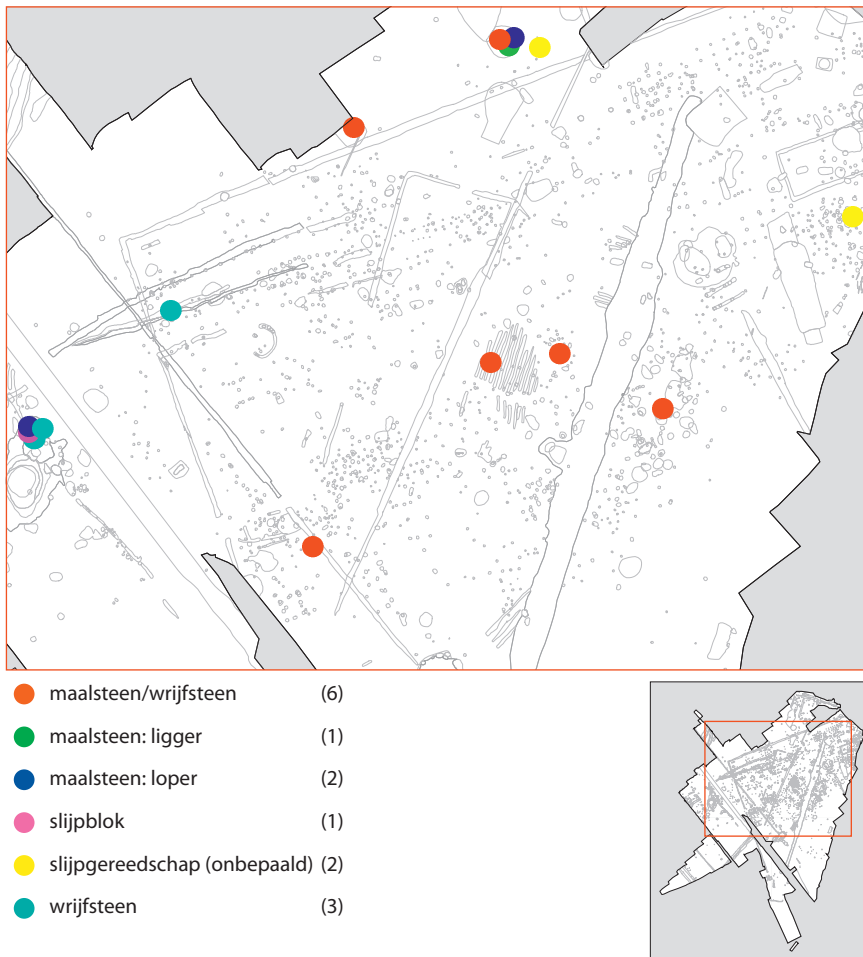
#### Kuilcluster 148

Uit een kuil (S104.070) die onderdeel uitmaakt van een cluster is een aanzienlijke hoeveelheid natuursteen verzameld, die op basis van het dateerbare vondstmateriaal in de late ijzertijd (periode Ide) wordt geplaatst. In totaal zijn 343 fragmenten natuursteen aangetroffen, die tezamen bijna 40 kg wegen (tabel 23.12). Op basis van gewicht vormen de twee grootste groepen kwartsiet en vesiculaire lava. Het kwartsiet bestaat uit acht voornamelijk rolstenen, die samen ca. 16 kg wegen. Opvallend is dat het hierbij om vier Revinien kwartsieten gaat.<sup>58</sup> De verzamelde vesiculaire lava heeft een totaalgewicht van ca. 7,5 kg. Uit de bovenste vulling van de kuil is een gefragmenteerde loper verzameld (catalogusnr. 8). In doorsnede is de loper biconcaaf. Dit type wordt door Hörter een Keltische handmolen genoemd en vanaf de late ijzertijd gedateerd.<sup>59</sup> De gefragmenteerde loper staat mogelijk niet op zichzelf. Uit de kuil zijn veel meer onbepaalde brokjes lava verzameld. Mogelijk gaat het daarbij allemaal om delen

57 Dit specifieke fragment was vermoedelijk in gebruik tijdens de vroege ijzertijd. Mondelinge mededeling Peter van den Broeke.

58 Van der Lijn 1973, 146.

59 Hörter 1994, 22.



Figuur 23.6. Overzicht verspreiding vondsten uit de ijzertijd gedateerde sporen. TB

van dezelfde maalsteen. Voorbeelden van een vergelijkbaar type roterende maalsteen zijn eerder herkend in Geldermalsen-Hondsgemet.<sup>60</sup>

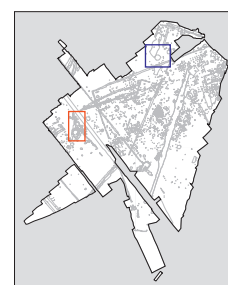
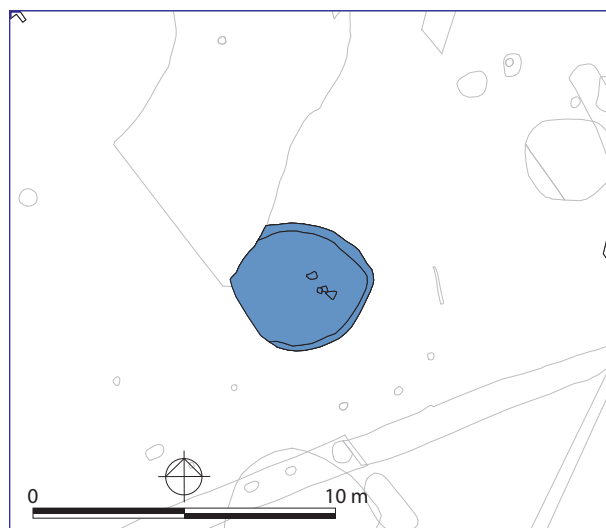
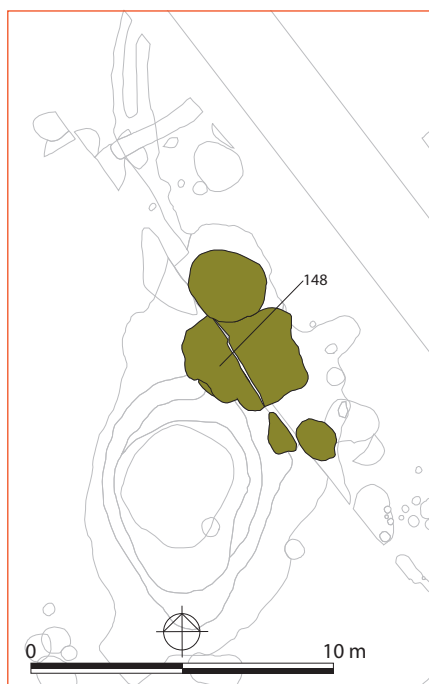
In de kuil zijn drie gefragmenteerde ‘multitools’ aangetroffen. De aard van de voorwerpen en de vondst in dezelfde kuil maakt dat de mogelijkheid aanwezig is dat de voorwerpen in samenhang met elkaar gebruikt zijn. Het gaat om een gebroken bolle zandsteen die mogelijk als wrijfsteen of als looper gebruikt is (catalogusnr. 7), en een handzame wrijfsteen waarop tevens klopsporen zijn aangetroffen (catalogusnr. 46). Daarnaast is een groot gebroken afgerond blok basalt aangetroffen, een rolsteen, waarop krassen zichtbaar zijn die mogelijk wijzen op gebruik als wrijfsteen maar die gezien de omvang waarschijnlijker als aambeeld gebruikt is (catalogusnr. 47). De zandstenen looper/wrijfsteen is verzameld uit de bovenste vulling van de kuil. Het blok basalt en de wrijfsteen/klopsteen zijn verzameld uit de vulling daaronder. Alle drie de objecten vertonen sporen die wijzen op brandschade.

Uit de tabel blijkt dat ook jonger bouw materiaal, leisteen, is aangetroffen in de kuil. Het predicaat jonger slaat niet zozeer op het vormingsproces van het gesteente maar eerder op de toepassing. Het gebruik van leisteen als bouw materiaal is in Nederland gekoppeld aan de Romeinse tijd en de perioden daarna, niet aan de ijzertijd.<sup>61</sup> Hoewel leisteen vrijwel altijd geassocieerd wordt met dakleij gaat het hierbij om een splinter waarvan het gebruik niet met zekerheid kan worden vastgesteld. Daarnaast is de splinter afkomstig uit de bovenste vulling van de kuil, waardoor het aannemelijk is dat het hier opspit betreft uit een jongere periode.

Een groot deel van het verzamelde natuursteen is verbrand ( $N=ca. 15$ ), waaronder de drie ‘multitools’. Twee van de drie voorwerpen uit de kuil zijn mogelijk door de brand aangetast en vervolgens gebroken. De verbrande stenen zijn in gelijke mate verdeeld over de vullingen aangetroffen. Onduidelijk is of de brandsporen het gevolg zijn van menselijk handelen) of een natuurlijke achtergrond hebben.

60 Van Pruissen & Kars 2009, 312.

61 Romeinse tijd: Gazenbeek 2009, 250, voetnoot 531; middeleeuwen en later: Janse 1986.



- kluiencluster 148
- waterkuil 20

Figuur 23.7. Overzicht van de structuren 20 en 148.

TB

soort	N	gewicht
basalt	1	6290
fylliet	2	522
kwarts	28	1574
kwartsiet	8	16.250
kwartsitische zandsteen	1	103
vesiculaire lava	252	7553
leiste	1	24
niet nader gedefinieerd (grind en kiezel)	28	218
schalie	2	599
schist	1	876
siltsteen	7	1.780
vuursteen	1	18
zandsteen	11	4.177
<b>totaal</b>	<b>343</b>	<b>39.984</b>

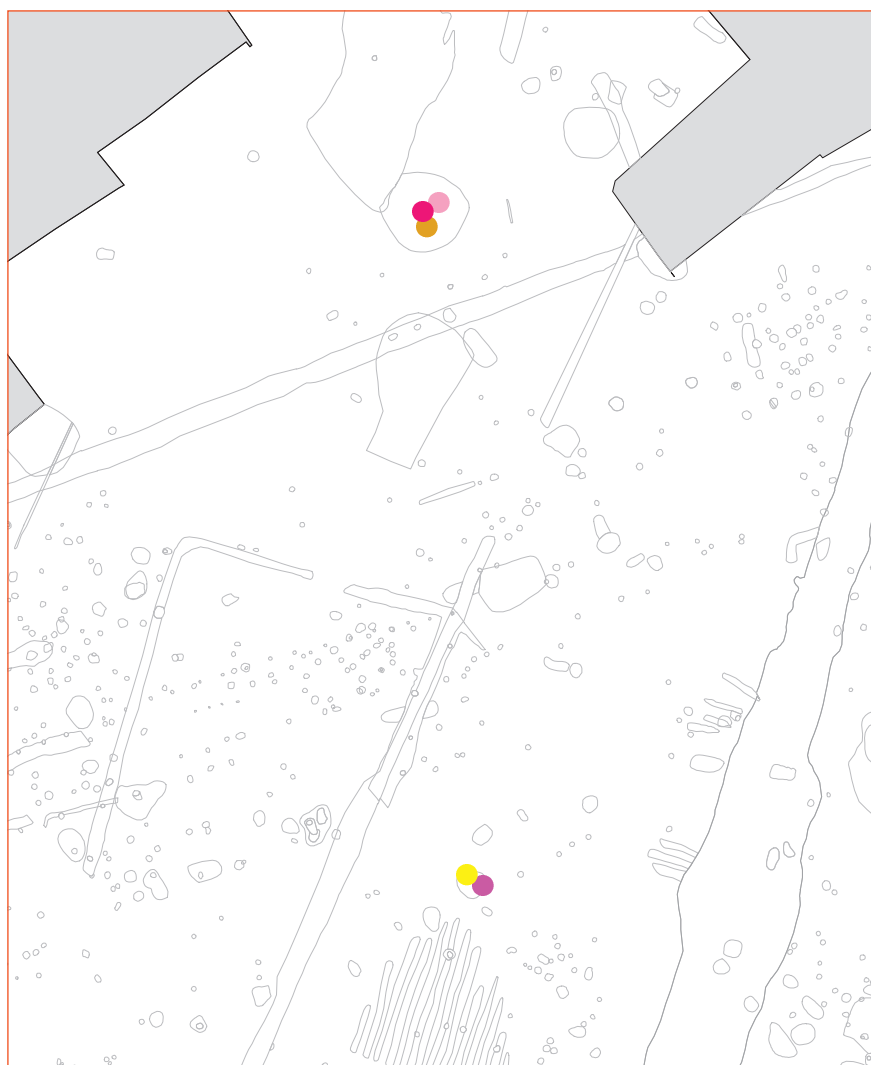
Tabel 23.10. Overzicht natuursteen verzameld uit kuil 148. Het gewicht is in gram.

### Waterkuil 20

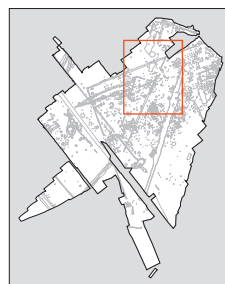
Waterkuil 20 dateert uit de vroeg-Romeinse tijd. Een totaal van 40.582 kg natuursteen is hieruit verzameld, een gewicht dat in de buurt komt van het gewicht verzameld uit kluiencluster 148. Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat de kuil (deels) werd dichtgegooid met natuursteen (zie hoofdstuk 14.2). Zo zijn hier zware blokken natuursteen verzameld: een kwartsiet van bijna 13 kg, een fylliet van ca. 5,5 kg, en een zandsteen van ca. 4,5 kg. Bovendien is een combinatie van siltsteen, fylliet, kwarts, zandsteen en kalksteen (N=10, samen ca. 3 kg) uit de waterkuil verzameld.

In aantal valt vrijwel alleen de hoeveelheid vesiculaire lava op (N= 38, samen ca. 11 kg). Onder de vaak verpulverde stukken zijn ook herkenbare maalsteenonderdelen. Zo is een gefragmenteerde bootvormige wrijfsteen tevoorschijn gekomen (catalogusnr. 2). Dit type maalsteen is gangbaar tijdens de prehistorie, wat correspondeert met de <sup>14</sup>C-datering van een graankorrel uit deze kuil (510–371 cal BC).<sup>62</sup> Een direct verband tussen monster en maalsteen is overigens niet aangetoond. Het dateerbare vondstmateriaal

62 Poz-6899I, 2345 ± 30 BP (2σ kalibratie (OxCal 4.2.3), 510–371 voor Chr.).



- bouw materiaal (1)
- slijpblok (1)
- slijpgereedschap (onbepaald) (1)
- vijzel/mortier (1)
- wetsteen (1)



*Figuur 23.8. Verspreiding van natuurstenen voorwerpen verzameld uit sporen met een Romeinse datering.* TB

uit de kuil, waaronder andere natuurstenen voorwerpen, lijkt te wijzen op een vroeg-Romeinse datering (periode IIab). Zo is een onderdeel van een roterende maalsteen verzameld, die in doorsnede een biconisch oppervlak vertoont (catalogusnr. 9). Het uiterlijk geeft aan dat het een onderdeel van een zogenaamde Keltische looper betreft.<sup>63</sup> Een in fragmenten uiteengevallen deel van een maalschijf vormt mogelijk de bijbehorende ligger, aangezien deze op basis van omvang en vorm ook past in het beeld van de vroege roterende maalstenen (catalogusnr. 10).

De combinatie van maalsteensoorten en het aantreffen van grote onbewerkte stukken natuursteen lijkt echt te spreken voor afvaldepositie of demping.<sup>64</sup> Uit de verspreiding blijkt dat vier van de negen prehistorische maalstenen op relatief korte afstand van elkaar zijn aangetroffen (fig. 23.6). Het gaat om een plek die in het noorden wordt begrensd door de structuren 122 en 139, in het zuiden door structuur 123, en in het oosten door de kuilenclusters rondom structuur 140. Mogelijk zijn zowel de bootvormige maalsteen als de vroege looper afkomstig van deze plek.

<sup>63</sup> Hörter 1994, 22; Van Pruissen & Kars 2009, 312.

<sup>64</sup> Een vergelijkbaar onderzoek naar de betekenis van gebroken, roterende maalsteenfragmenten (ijzertijd) is in Noord-Nederland uitgevoerd (Hopman 2013, 77–82). Tijdens het onderzoek zijn aanwijzingen gevonden voor opzettelijk breuk (taartpunten, haksporen), uitkomst van het onderzoek was dat over de deposities slechts gespeculeerd kan worden.

Andere vondsten uit de kuil zijn een klein formaat maalsteen vervaardigd uit conglomeratische zandsteen (catalogusnr. 12) en een opgebruikte wetsteen (catalogusnr. 15). Uit andere (inheems-)Romeinse vindplaatsen, zoals Tiel-Passewaaij, Geldermalsen-Hondsgemet en Zaltbommel-De Wildeman, zijn verschillende conglomeratische stukken bekend.<sup>65</sup> Kars geeft aan dat de maalstenen uit conglomeraat vooral in relatie staan tot *villacomplexen* (voorbeeld Kerkrade-Holzkuil). Daarnaast merkt ze op dat de afgelopen jaren opvallend veel nieuwe vondstmeldingen worden gedaan in rurale contexten uit de Romeinse tijd.<sup>66</sup> De donkergrijze fylliet lijkt qua samenstelling sterk op een steensoort voorzien van visgraatmotief die op regelmatige basis wordt aangetroffen op (inheems-)Romeinse vindplaatsen. Lanting dateert dit type slijpstenen op basis van de vindplaatsen tussen 40 en 120 na Chr.<sup>67</sup>

soort	N
conglomeratische zandsteen	1
fylliet	4
kalksteen	1
kwarts	11
kwartsiet	2
kwartsitische zandsteen	1
vesiculaire lava	38
lydiet	1
siltsteen	1
vuursteen	1
zandsteen	7
<b>totaal</b>	<b>68</b>

*Tabel 23.II. Overzicht van het natuursteen verzameld uit kuil 20.*

## Conclusie

In zone P9/57 is een aanzienlijke hoeveelheid natuursteen verzameld, waaronder een grote hoeveelheid natuurstenen objecten. Prominent aanwezig zijn de maalstenen, waarbij opvalt dat met name vroege voorbeelden aanwezig zijn. Andere voorwerpen zijn slijpstenen met een verschillende omvang, polijststenen, wrijfstenen, klopstenen en daarnaast een kleine hoeveelheid bouw materiaal. Bijzonder is de vondst van een gefragmenteerde verbrande vuurstenen sikkkel (catalogusnr. 51). Een grote hoeveelheid natuursteen bevat sporen die wijzen op verbranding.

Het grootste aantal natuurstenen objecten is verzameld uit open context, uit een laag, 5040, die is gevormd tijdens de ijzertijd en de Romeinse tijd. In totaal zijn hieruit 19 voorwerpen verzameld (zie fig. 23.5).

De belangrijkste concentraties die volgen kunnen wel geplaatst worden in een periode. Een grote hoeveelheid voorwerpen dateert uit de ijzertijd (zie fig. 23.6). Opvallend daarbij zijn de vele vroege soorten maalstenen, waaronder een wrijfsteen (catalogusnr. 7) en de vroegste roterende maalsteentypes (catalogusnrs. 8 en 9). Een voorbeeld van deze roterende maalstenen is aangetroffen in een kuil uit cluster 148 (zie fig. 23.7). Naast de maalsteen zijn in de kuil drie stenen gereedschappen verzameld, die op verschillende manieren gebruikt zijn en wellicht ook in onderling verband (catalogusnrs. 7, 46 en 47).

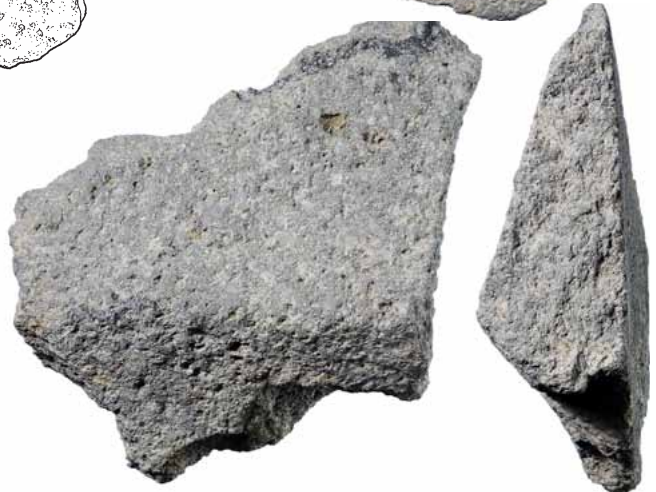
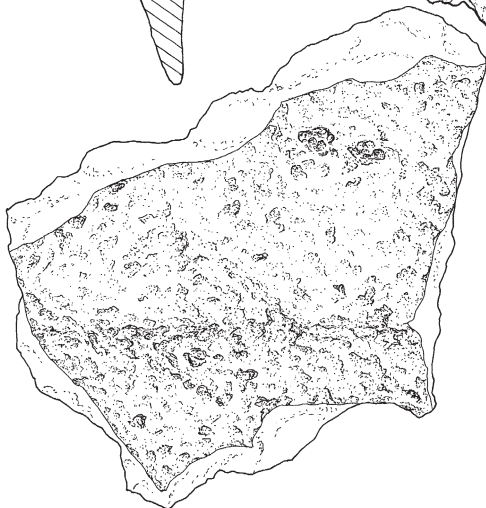
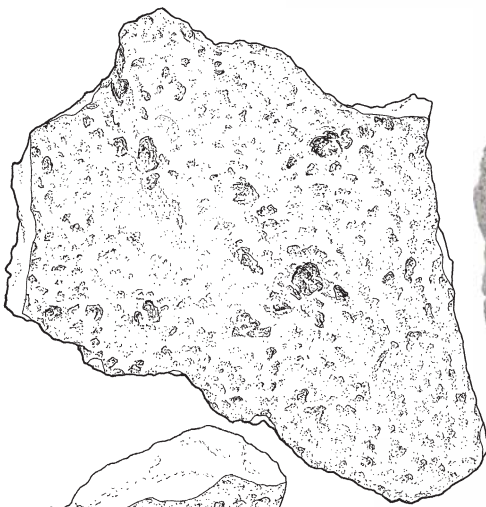
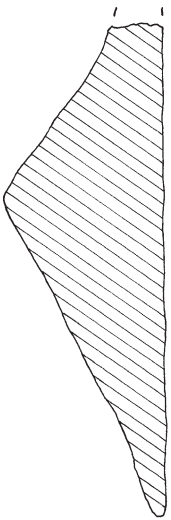
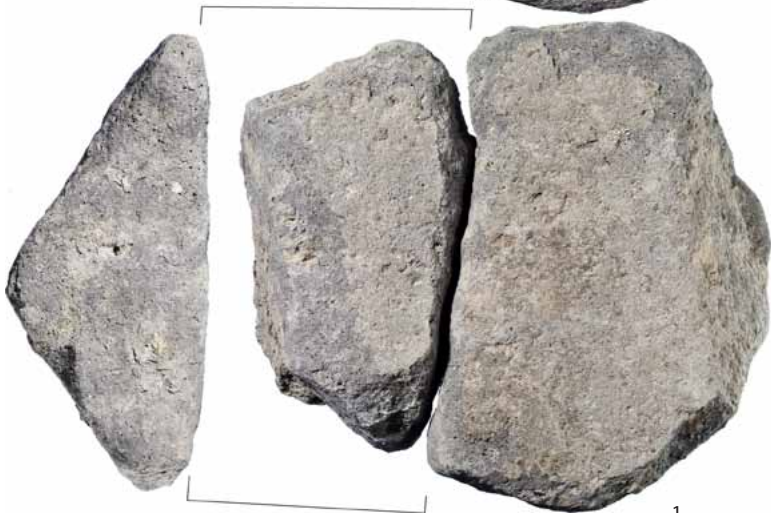
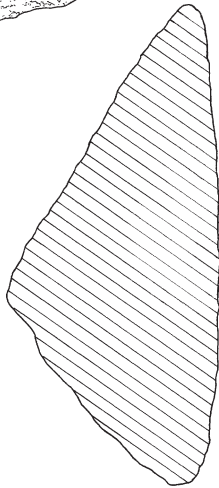
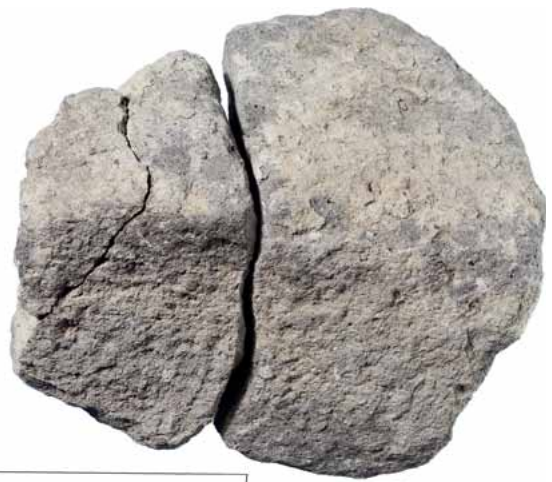
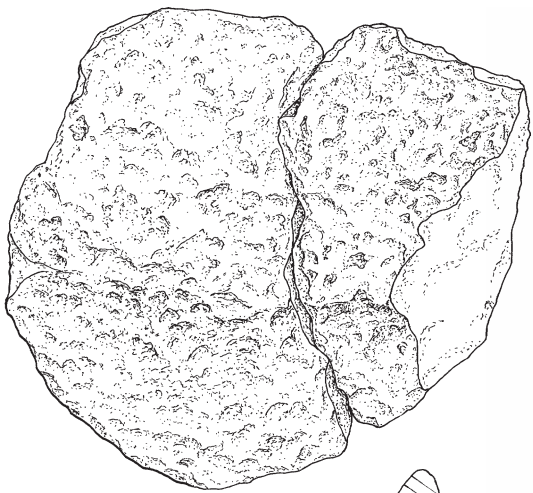
Kleinere aantallen voorwerpen worden toegeschreven aan de Romeinse tijd. Belangrijke vondsten uit deze periode vormen een gefragmenteerde maalsteen uit conglomeratische zandsteen en mogelijk een slijpsteen uit fylliet. Beide vondsten zijn verzameld uit kuil 20, waaruit verder ook een vroeg voorbeeld van een roterende maalsteen is verzameld.

Tot slot zijn ook verschillende natuurstenen voorwerpen verzameld die worden toegeschreven aan de middeleeuwen. Aansprekend is de vondst van een gave fyllieten slijpsteen, vermoedelijk aangevoerd uit Noorwegen (catalogusnr. 21). De slijpsteen werd verzameld uit waterput 54, die mogelijk in verband staat met de bewoners van de Porrenhofstede. Een andere opvallende vondst uit deze periode is een stuk van een maalsteen die oorspronkelijk onderdeel uitmaakte van een potkweern (catalogusnr. 13). Het gaat daarbij om een klein soort maalsteen, die ook op de naastgelegen vindplaatsen is aangetroffen. Helaas betreft het een stortvondst. De maalsteen is zwartgeblakerd ten gevolge van brand.

65 Tiel: Komen 2006b, 161; Geldermalsen: Kars & Van Pruissen 2009, 311; Zaltbommel: Kars & Van Pruissen 2010, 161.

66 Kars 2005, 277–278.

67 Lanting 1974.



## 23.3 Catalogus van de stenen voorwerpen

In onderstaande catalogus worden alle relevante voorwerpen besproken. Hierin wordt de volgorde aangehouden van de groepen werktuigen zoals die in de voorgaande paragrafen is gehanteerd.

### 23.3.1 Maalstenen

1. Fragment van een grote, maalsteen/wrijfsteen (fig. 23.9.1). De maalsteen is gevonden in kuil 138, die op basis van de vondsten dateert uit de laatste fase van de vroege ijzertijd en het begin van de midden-ijzertijd. Het maaloppervlak is groot met daaronder een lage, in doorsnede rechthoekige kiel, die waarschijnlijk uitliep op een spits uiteinde. Verder is het maalvlak ovaal gevormd. Aan de onderzijde is de steen mogelijk in het verleden opzettelijk beschadigd. Hier is een driehoekige uitsparing zichtbaar. Naast verweerde breukoppervlakken bevat de steen ook een moderne breuk. Het object is een 'refit' van drie verschillende fragmenten, waarbij ook de recente breuk passend is.<sup>68</sup>
2. Een gefragmenteerde maalsteen (fig. 23.9.2). Het gesteente heeft een opvallende grof poreuze tot massieve structuur, waardoor de steen kwalitatief goed is en weinig korrels loslaat. Onduidelijk is of de oorzaak hiervan gelegen is in de samenstelling van het gesteente of in de conserverende werking van de bodem. De vorm lijkt te wijzen op een datering tijdens de vroege ijzertijd, wat overeenkomt met de datering die is gegeven aan de structuur 20 op basis van ander vondstmateriaal (tabel 23.11).<sup>69</sup> Het maaloppervlak is duidelijk sleets, wat een aanwijzing is voor intensief gebruik. Gemeten vanaf de onderkant van de kiel is de steen 80 mm hoog. De zijvlakken laten allerlei slagputten (*pecking*) en lichte afwerking zien. Hieruit valt op te maken dat de steen ruw is uitgehouwen, waarbij waarschijnlijk gebruik is gemaakt van een grof puntig voorwerp, zoals een puntbeitel of zwaaispits.<sup>70</sup> De bewerking resulteerde uiteindelijk in een steen waarvan het oppervlak relatief glad is afgewerkt. Ondanks de goede staat is de lengte van de wrijfsteen moeilijk te bepalen, aangezien beide korte zijdes ontbreken. Daarentegen is één volledige breedte overgeleverd (tabel 23.3). Opvallend is dat de steen is verzameld uit de vulling van drinkkuil 20, die scherp wordt gedateerd tussen de vroeg- en midden-Romeinse tijd.<sup>71</sup> Uit deze structuur is een assemblage handgevormd besmeten, deels verbrand, aardewerk verzameld die wijst op een datering in de vroege ijzertijd; het aardewerk is duidelijk met kwarts verschaald.<sup>72</sup>
3. Een brok bewerkte vesiculaire lava is sterk gefragmenteerd en verweerd (fig. 23.9.3). Het scherpe profiel van de kiel loopt in doorsnede afgerond naar boven toe. Het is gemakkelijk een profiel vast te stellen aangezien de steen op de juiste plek gebroken is. Gezien het ontbreken van originele oppervlakken kan over de vorm slechts gespeculeerd worden. Een datering in de vroege of midden-ijzertijd lijkt hier op zijn plaats. Dit correspondeert met de datering voor kuil 140 waaruit dit fragment is verzameld. De kuil dateert uit de tweede helft van de midden ijzertijd.
4. Een van oorsprong ovale maalsteen is in drie grote stukken gebroken, waarvan mogelijk één deel resteert (fig. 23.9.4). Het fragment is sterk verweerd, vooral het maalvlak laat veel schilfers los. Vanaf de kiel bezien lijken beide zijvlakken niet in een evenwichtige verhouding te staan. Deze optische ongelijkheid valt echter te verklaren uit het feit dat het maalvlak aan één zijde door gebruik sterk is afgesleten. Het vlak loopt hier duidelijk vanaf de ene zijde in gelijke mate hellend naar de andere zijde af. In doorsnede is de steen compleet, waarbij vooral beide zijdes zijn goed overgeleverd. Deze steen is vermoedelijk eerst grof uitgekapt. Het uiterlijk van de steen lijkt te wijzen op een vervolgbewerking. De zijkant is vermoedelijk bewerkt met een gereedschap met vlak blad, zoals bijvoorbeeld een steenbijl, en vervolgens geglad. Door verwerking, maar vermoedelijk ook door intensief gebruik, resteert weinig van de oorspronkelijke vorm. Aangezien een groot deel ontbreekt is het niet mogelijk een goede omtrek te bepalen. De maalsteen is verzameld uit een laag die globaal is gevormd tijdens de ijzertijd. Twee wrijfstenen met een gelijke bewerking zijn vrijwel gaaf aangetroffen op de vindplaats. De zadelvormige wrijfstenen voldoen aan de beschrijving van het bekendste type prehistorische maalsteen met een Napoleonshoedachtige vorm.<sup>73</sup>

68 Een schatting van het complete stuk levert de volgende reconstructie van de diameter op 350×240×100 mm. Deze is gebaseerd op de twee zijdes en het complete uiteinde van het maalvlak. De omvang van de steen is veel geringer als deze vergeleken wordt met de afmetingen die door Holtmeyer-Wild (2000, 15–22) aan dit type worden toegekend (dat geldt ook voor de andere formaten van de prehistorische maalstenen). Het verschil kan wellicht verklaard worden doordat het museum gave exemplaren heeft bestudeerd en de vondsten (enigszins) gebruikt zijn.

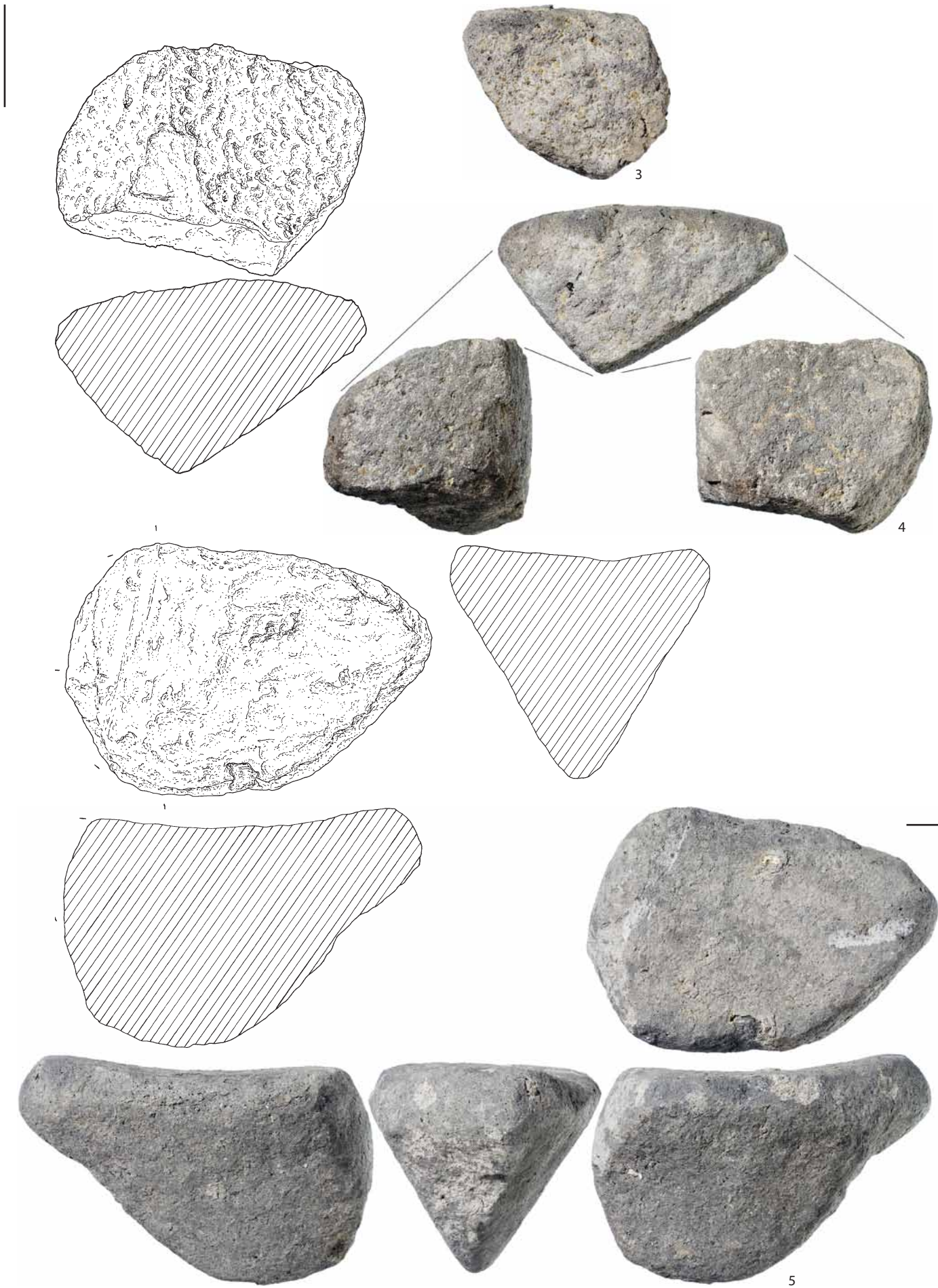
69 Tussen ca. 775 en 500 voor Chr.

70 Doperé & Hartoch 2015, 100, fig. 64–65.

71 Vrijwel al het vondstmateriaal (inclusief het in ruimschoots aanwezige natuursteen) uit deze kuil wijst op een Romeinse datering. Een graankorrel uit de kuil is middels de <sup>14</sup>C-techniek bemonsterd. Dit onderzoek heeft een datering in de vroege ijzertijd opgeleverd (Poz-68991, 2345 ± 30 BP (2σ kalibratie (OxCal 4.2.3), 510–371 voor Chr.).

72 Mondelinge mededeling Peter van den Broeke.

73 De naam is gebaseerd op de gelijkheid tussen de kegelvorm van deze steen en de beroemde steek van de keizer (Harsema 1979, 19).



784 *Figuur 23.9 (vervolg). Maalstenen. Schaal 1:4.*

RM/GB



Waar de vroege maalstenen vervaardigd zijn als ovale platen met een lage kiel, gaat het hierbij om een kleiner formaat met juist een hoge kiel.<sup>74</sup>

5. Een restant van een prehistorische maalsteen (fig. 23.9.5). Alle oppervlakken zijn sterk verweerd. Van het (op)gebruikte maalvlak resteert maar weinig. Wel is de vorm in doorsnede goed overgeleverd (Napoleonshoed?). Duidelijk is een rand zichtbaar, die aan de onderzijde een knik maakt. Een groot deel van één uiteinde op het maalvlak is afgebroken; het gaat daarbij om ongeveer ¼ deel. De verwerking van het breukvlak is gelijk aan de verwerking van de overige vlakken. Het gesteente is gelijkmatig fijn poreus en verweert sterk. Steeds laten kleine poreuze schilfers los. Gezien het tempo waarin de verwerking plaatsvindt is het niet ondenkbaar dat van het gave gebruiksvoorwerp nu op de lange termijn maar weinig overblijft. Het stuk is verzameld uit een algemene laag die globaal dateert uit de ijzertijd.
6. Maalsteen. Het verre uiteinde is afgebrokkeld maar verder is de maalsteen vrijwel volledig (fig. 23.9.6). De structuur is duidelijk fijn poreus. Oppervlakkig lijkt de steen compleet, maar uit een nadere inspectie komt naar voren dat de maalsteen op alle vlakken sterk is verweerd (zie opmerking catalogusnr. 5). Het gaat daarbij om schilfers die van de steen zijn afgesprongen. Dat is waarschijnlijk tevens een oorzaak voor de extreem ranke vorm van deze Napoleonshoed. Daarnaast is de maalsteen ook door gebruik sterk afgesleten. In doorsnede is dit goed te zien, aangezien het maalvlak sterk overhelt naar één zijde. Vergeleken bij de andere vrijwel gave Napoleonshoed gaat de vorm geleidelijk over, en niet in een knik (zie catalogusnr. 5) De in de ijzertijd vervaardigde maalsteen is verzameld uit een laag die gedateerd wordt tussen de late middeleeuwen en de nieuwste tijd, waarmee onduidelijk is waar de gave maalsteen oorspronkelijk gedeponed is.
7. Een ronde, glimmerhoudende zandsteen met twee gefacetteerde oppervlakken (fig. 23.9.7). Één daarvan is grotendeels afgebroken. Mogelijk is de steen daarnaast als klopsteen gebruikt. Aan de zijkant is vermoedelijk een afslagnegatief te zien. Op het breukvlak is een donkere verkleuring zichtbaar, vermoedelijk het gevolg van brand. Het breukvlak loopt aan de zijkant over naar het ongehavende gebruiksvlak. Deze zijde voelt geglad aan en door het wrijven is de kant afgevlakt. De op verschillende manieren gebruikte zandsteen is afkomstig uit de vulling van kuil 148 uit de late ijzertijd. Opvallend is dat alle drie de verschillend gebruikte voorwerpen waarschijnlijk brandschade hebben opgelopen.<sup>75</sup> Verder bestaat de kans dat de drie stenen in onderlinge samenhang gebruikt zijn. Dit specifieke fragment lijkt sterk op een prehistorische maalstenen looper van een vindplaats te Ewijk.<sup>76</sup>
8. Het restant van een looper waarbij verticaal in de wand een concentrische opening is aangebracht (fig. 23.9.8). De opening is door gebruik volledig glanzend afgesleten, waarbij de volledige omtrek 30 mm bedraagt. In doorsnede is de opening conisch met een diepte van 42 mm. De stand van het gat wijst erop dat de metalen bevestiging lateraal in de wand van de looper is gedreven. De maalsteen is ter hoogte van het pengat gehalveerd. Het maaloppervlak is volledig opgebruikt, wat heeft geresulteerd in een (spiegel)glanzend maalvlak. Het stuk weegt bijna 2500 gram en de structuur is fijn tot grof poreus. Aan de buitenzijde van de maalsteen is een lichte afwerking zichtbaar. Vermoedelijk is de steen met een aangepunt scherp voorwerp als een puntbeitel of spitshamer bewerkt.<sup>77</sup> Dit valt op te maken uit de vele slagputjes (*pecking*) aan de buitenzijde van het voorwerp. De vorm doet denken aan de vroege types roterende maalstenen met in doorsnede een biconcave vorm. In de Eifel worden deze 'Keltische' handmolens vanaf het laatste deel van de ijzertijd gedateerd. In Nederland zijn vondsten bekend van elders in de Betuwe en uit Noord-Nederland.<sup>78</sup> Wel is de hoogte van de looper lager dan het gemiddelde (zie tabel 23.3); van de in het verleden gerapporteerde 'Keltische' maalstenen ligt het gemiddelde tussen de 130 en 180 mm, terwijl het voorbeeld een hoogte heeft van 100 mm.<sup>79</sup> Het fragment is afkomstig uit kuil 148, waaruit verder een aanzienlijke hoeveelheid natuursteen is verzameld. De globale datering van de kuil komt overeen met de datering van het genoemde type, de late ijzertijd.
9. Het restant van een looper waarin aan de zijkant een concentrische opening is aangebracht (fig. 23.9.9). In doorsnede heeft het oog een conische vorm. De diameter van de opening bedraagt 25 mm bij een diepte van circa 45 mm; deze is horizontaal ingevoerd en vervolgens is het oog halverwege weggebroken (vergelijkbaar met catalogusnr. 8). Het oppervlak en de binnenkant zijn door gebruik

74 Van Gijssel 2001, 180.

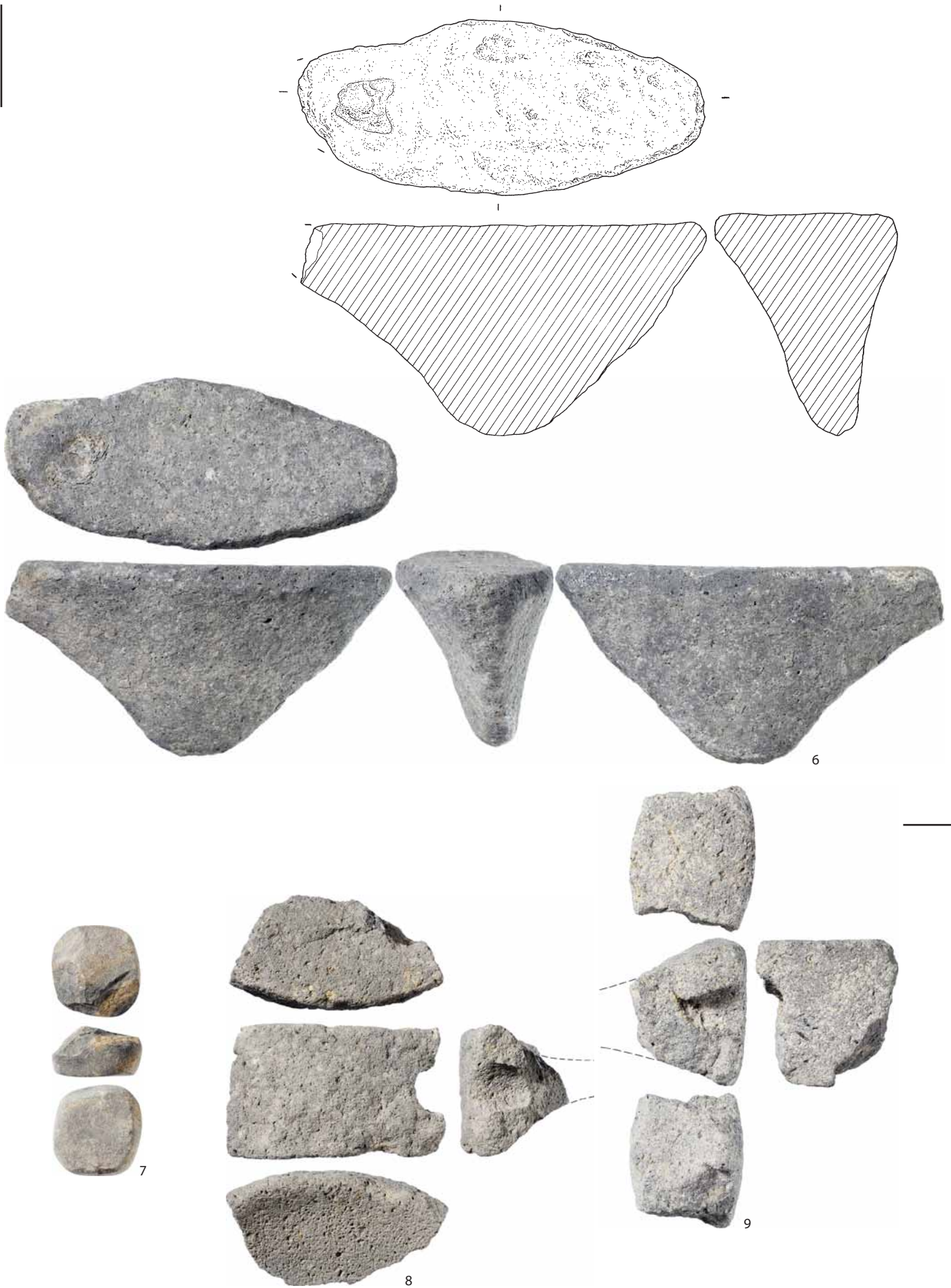
75 De andere vondsten worden beschreven onder catalogusnrs. 45 en 46.

76 Houkes 2012, 181, fig. 7-15.

77 Doperé & Hartoch 2015, 100, fig. 64-65.

78 Van Pruissen & Kars 2009, 312; Hopman 2013, 77-82.

79 Hörter 1994, 22-25.



786 *Figuur 23.9 (vervolg). Maalstenen. Schaal 1:4.*

RM/GB

grijs verweerd. De structuur van het gesteente is grof poreus. Vermoedelijk is de metalen bevestiging lateraal in wand gedreven.<sup>80</sup>

De maalsteen lijkt op het vroege type ('Keltische') handmolen met een biconcaaf oppervlak (catalogusnr. 8).<sup>81</sup> Het gaat daarbij zowel om een concaaf gevormd toevoer- als maalvlak. Wel is de hoogte van de flens wat aan de lage kant met 70 mm, vergeleken bij het gemiddelde.<sup>82</sup> De gefragmenteerde looper is verzameld uit de vulling van waterkuil 20, waar meer onderdelen van maalstenen uit verzameld zijn. Opvallend is dat in de kuil een sterk gefragmenteerde ligger is gevonden (catalogusnr. 10). Op basis van vorm en omvang lijkt de ligger uit dezelfde periode afkomstig als de looper. Wellicht is dit een teken dat looper en ligger onderdeel uitmaken van dezelfde handmolen.

10. Verschillende breukstukken van dezelfde ligger, allemaal onderdelen van dezelfde roterende maalsteen (fig. 23.9.10). Gezien de vorm en omvang gaat het daarbij om een vroege variant op de roterende maalsteen ('Keltische' soort). In doorsnede is de maalsteen aan de bovenzijde bol of convex, terwijl de onderzijde concaaf is uitgehold. De onderzijde is grof bekapt met een puntig voorwerp, zoals een puntijzer of spitshamer. De origineel bekapte vlakken zijn relatief weervast, terwijl de breukvlakken gemakkelijk schilfers loslaten. De structuur is goed te zien op de schilfers, en uit een nadere inspectie blijkt dat de steen een fijn poreuze structuur heeft. Het maalvlak is duidelijk te herkennen aan de spiegelachtige glans, veroorzaakt door extensief gebruik. Aan de hand van de *refit* van vier onderdelen is het mogelijk de omvang van de maalsteen te bepalen: deze bedraagt circa 300 mm (zie tabel 23.3), wat klein is voor een dergelijke handmolen.<sup>83</sup> De gefragmenteerde maalsteen is verzameld uit de vulling van waterkuil 20, waaruit meer onderdelen van maalstenen zijn verzameld waaronder een looper die uit dezelfde periode dateert (catalogusnr. 9). Wellicht zijn looper en ligger onderdeel van dezelfde handmolen.
11. Een massief brokje vesiculaire lava, een klein restant van een maalsteen (fig. 23.9.11). Het brokje lava is wigvormig en alle zijvlakken zijn sterk afgesleten. De opgemeten formaten zeggen dan ook weinig over de oorspronkelijke omvang van de maalsteen (zie tabel 23.3). Mogelijk resteert een klein deel van het maalvlak op de steen.
12. Fragment van lichtgrijs tot grijs gekleurde conglomeratische zandsteen afkomstig uit waterkuil 20 (fig. 23.9.12). Het gaat om een roterende maalsteen, in dit specifieke geval een 'taartpunt' van een looper. Aan de bovenzijde van de steen is een komvormige holte aangebracht, om zo de aanvoer naar het maalvlak gemakkelijk te doen verlopen. De bol lopende rand aan de buitenzijde van de kom heeft een kraalvormige doorsnede. Deze loopt naar binnen toe af naar een deels weggebroken, door gebruik geglad horizontaal spilgat. De lengte van de spil is in het horizontale vlak 50 mm, de diameter bedraagt ca. 25 mm. Aan de onderzijde is een glad, recht maaloppervlak zichtbaar. Boven loopt de steen concaaf af. Bezien vanaf het breukvlak heeft de maalsteen een planparallele vorm. Ter hoogte van het spilgat, om precies te zijn in het gegladde deel, en het aansluitende breukvlak is een donkere vlek zichtbaar. Op het maalvlak is de donkere verkleuring niet of nauwelijks waar te nemen. Het is niet duidelijk of deze vlek veroorzaakt is door het malen en het hier dus gaat om een zwart residu, of dat de vlek eerder te beschouwen is als plaatselijke brandschade. Voor brandschade spreken de grillige en in een enkel geval scherpe breukvlakken. Verder vertoont het oppervlak ter hoogte van de spil kleine scheurtjes (*craquelé*). Dit zijn allemaal kenmerken die zichtbaar worden als een steen wordt blootgesteld aan grote temperatuurschommelingen. Van het breukvlak van de maalsteen komen af en toe korrels los, wat duidt op de intense beschadiging.
13. Fragment van een maalsteen in vesiculaire lava (fig. 23.9.13). Aan het oppervlak zijn twaalf lijnen in een radiaal patroon aangebracht. Het patroon is waarschijnlijk niet decoratief maar zuiver functioneel. Vanwege de grof poreuze tot massieve textuur was het waarschijnlijk noodzakelijk de steen op te ruwen voorafgaand aan gebruik. Dergelijke bewerkingen worden geassocieerd met maalstenen die gedateerd worden vanaf de middeleeuwen. Hoewel het slechts een fragment is gaat het vermoedelijk om een gedeeltelijke ligger. Het fragment is namelijk kegelvormig, waarbij aan de bovenzijde een verdikking zichtbaar is. Deze kan geïnterpreteerd worden als de gebroken aanzet van de cilindrische spil. De radiale lijnen zijn door gebruik vlak en spiegellend afgesleten alsook donker verkleurd. Het glanzende oppervlak

80 Zie catalogusnr. 8.

81 Hartoch e.a. 2015a, 119, fig. 12.

82 Hörter 1994, 22.

83 Hörter (1994, 22) geeft aan dat de gemiddelde omvang van de 'Keltische' lopers ligt tussen de 35 en 40 cm. De liggers zullen daarbij een vergelijkbare omvang hebben.



Figuur 23.9 (vervolg). Maalstenen. Schaal 1:4.

RM/GB



788 Figuur 23.10. Verschillende voorbeelden van wetstenen. Schaal 1:2.

RM

wijst op intensief gebruik. Op het tweede vlak, waar ook een verdikking (dikte: 60 mm) is te zien, is de maalsteen zwart verkleurd. Waarschijnlijk is dit het gevolg van blootstelling aan open vuur. Helaas is de vondst opgeraapt uit de stort en daarom valt over de achtergrond van de vondst slechts te speculeren. Het betreft hier de enige maalsteen verzameld op vindplaats zone P9/57 die vermoedelijk uit de middeleeuwen stamt.

### Slijpwerktuigen

14. Een vierkante lichtgrijze fyllet (tabel 23.5). Van de korte zijdes is er één afgerond en onbewerkt (fig. 23.10.14). Beide lange zijdes zijn gefacetteerd, waarbij dit op één zijde sterker is dan op de andere. De laatstgenoemde zijde is concaaf afgesleten, waaruit duidelijk wordt dat voorwerpen bij voorkeur aan deze zijde geslepen werden. De andere lange zijde heeft een planparallele vorm en is gelijkmatig geslepen, waardoor de vorm licht convex is. In doorsnede is de steen platovaal. Het vlak is door gebruik licht concaaf uitgehold. Beide oppervlaktes vertonen enkele krassen. Verder is een groef aan het oppervlak van de steen zichtbaar. De facetten voelen glad aan.
15. Een langwerpige, archeologisch 'complete' fyllet. Verschillende delen van de rechthoekig afgeronde steen zijn afgesleten (fig. 23.10.15). In doorsnede is de wetsteen ovaalvormig. Interessant is dat de wetsteen is gevonden in de vulling van waterkuil 20, waaruit tevens verschillende maalsteenonderdelen zijn verzameld (tabel 23.11). De wetsteen vertoont oude breukvlakken, facetten en diepe krassen. Het glimmerhoudende gesteente lijkt sterk op het soort gesteente waaruit ook de slijpstenen met visgraatmotief zijn vervaardigd. Dit laatste type slijpsteen wordt in verband gebracht met Romeinse militaire complexen in de buurt.<sup>84</sup> Hoewel de steensoort overeenkomt, is een dergelijk motief op de steen niet aangetroffen. Aangezien de steen sterk versleten is, is niet uitgesloten dat dit een gereduceerd stuk van een slijpsteen met motief is.
16. Een lichtgrijze blokvormige fyllet (fig. 23.10.16). Het gesteente is fijnkorrelig en sterk glimmerhoudend, wat het uiterst geschikt maakt als slijpgereedschap. De wetsteen heeft twee artificiële oppervlakken, waar verder enkele krassen en een groef op zichtbaar zijn. De doorsnede loopt van een ovaal gedeelte over naar een vierkantig gedeelte. In profiel is de steen licht concaaf gesleten. Op beide slijpvlakken zijn donkere vlekken zichtbaar. Het gaat daarbij om de verkleuring die achterblijft na het wetten van een scherp voorwerp op beide vlakken van de wetsteen. De wetsteen is afkomstig uit bodemlaag 5040 in werkput 223 (tabel 23.9).
17. Wetsteen van kwartsitische zandsteen. Het exemplaar vertoont een duidelijk rechthoekig geslepen doorsnede (fig. 23.10.17) en is planparallel gevormd. De korte zijde en een deel van het grote vlakke oppervlak zijn weggebroken. Verder zijn alle zijdes van de steen intentioneel geglad, inclusief een deel van het breukvlak. Zowel op de lange zijde als op de platte kant zijn grijze vlekken zichtbaar die veroorzaakt zijn door de steen te bewerken met een scherp voorwerp. Naast de grijze vlekken is aan de zijkant spiegelglans waarneembaar.
18. Een groengrijze gekleurde fijnkorrelige fyllet (fig. 23.10.18). Het gaat om het afgespleten deel van een oorspronkelijk veel grotere slijpsteen. Na de breuk is het voorwerp als wetsteen gebruikt. De kopskant van de steen is afgerond en de doorsnede is ovaal. Duidelijk is te zien dat het breukstuk in een haakse hoek in lengterichting glad is geslepen. De slijpsporen lopen parallel mee in de lengterichting en op de overgang naar de kopskant zijn enkele slijpkrasjes zichtbaar. Op twee plaatsen is het slijppoppervlak intensiever gebruikt, waardoor de steen op deze plek licht gegolfd is. De donkere vlekken aan het oppervlak zijn vermoedelijk veroorzaakt door het gereedschap waarmee geslepen is.
19. Een groengrijze, sterk glimmerhoudende en fijnkorrelige siltsteen (fig. 23.10.19). Oorspronkelijk was de wetsteen groter en had hij vermoedelijk het formaat van een slijpsteen. De steen loopt uit op een afgebroken ovale versmalling, die weer eindigt in een ovaal breukvlak. Op het ovale breukvlak zijn geen slijpsporen aangetroffen. Het grote vlakke oppervlak heeft in doorsnede een typische vorm die lijkt op het profiel van een dijbeen (zie hieronder), terwijl het profiel aan de zijkant onregelmatig en deels convex is. De patina op de gebroken rand van deze breuk



790 *Figuur 23.10 (vervolg). Verschillende voorbeelden van wetstenen. Schaal 1:2, 1:4 (21).*

is gelijk aan de kleur van het intacte oppervlak, wat wijst op een oude breuk. Het oppervlak van de steen is aan vier zijden geglad. Aan de zijkant is een deel van de patina beschadigd en bladdert af. Het plat bevat een donkere vlek, ontstaan door met een scherp voorwerp over het oppervlak heen en weer te 'wetten'. Dijbeen-vormige slijpstenen worden vaak geassocieerd met middeleeuwse bewerking.<sup>85</sup> Een vergelijkbaar voorbeeld is tussen de resten van het nabijgelegen kasteel Lent gevonden.<sup>86</sup> Vergeleken bij de vondst uit het kasteel heeft de wetsteen een zeer onregelmatige vorm. Daarnaast is de wetsteen verzameld uit een geulvulling (tabel 23.5) die globaal dateert tussen de ijzertijd en de Romeinse tijd, waaruit geconcludeerd mag worden dat de bewerking niet middeleeuws is en de vorm waarschijnlijk min of meer toevallig tot stand is gekomen.

20. Een grijsgroene, sterk glimmerhoudende fyllet (fig. 23.10.20). De wetsteen is gebroken en vertoont aan weerszijden een door gebruik geglad oppervlak. Op de gebruiksvlakken is de wetsteen scherp afgebroken. In doorsnede heeft de slijpsteen een platte ovale vorm. Een donkere verkleuring op het plat geeft aan dat de steen gebruikt is om te wetten. Gezien de breuk aan weerszijden is dit waarschijnlijk een restant van een veel grotere slijpsteen. De fijnkorrelige steensoort lijkt sterk op de slijpstenen met visgraatmotief, hoewel op de steen zelf geen aanwijzingen zijn gevonden die wijzen op een dergelijke bewerking. De wetsteen is verre van opgebruikt, maar mogelijk is het patroon onder invloed van slijtage verdwenen. Tot slot is een gefacetteerde zijkant concaaf uitgeslepen.
21. Complete slijpsteen uit groengrijze fyllet (fig. 23.10.21). Het betreft een groot staafvormig exemplaar (1,1 kg, afmetingen: 405×35×30 mm), afkomstig uit de bovenste vulling van waterput 54 (datering: periode IVa, ca. 1300–1400 na Chr.). De slijpsteen vertoont aan het oppervlak een zilverachtige glans en heeft een fijnkorrelige structuur. In doorsnede is de steen vierkant, waarbij de omvang verticaal oploopt. Hoewel geen lichte krassen aan het oppervlak zijn te zien, zijn op een uiteinde wel twee diepe groeven aangebracht, wederom in verticale richting. Dit deel van de steen is intensiever gebruikt. In eerste instantie lijkt de steen in de lengte een gelijkmatige, planparallelle vorm te hebben. Een nadere inspectie leert echter dat het fragment wel degelijk grote slijpvlakken heeft. Daarnaast zijn er op dit uiteinde verschillende stukjes of splinters van de steen afgebroken. Ook het tweede gepunte oppervlak is niet geheel ongeschonden uit de strijd gekomen, maar de afgebroken splinters zijn hier minder talrijk.
22. Plaatvormig slijpblok uit glimmerhoudende fyllet. Het vlakke slijpblok is afkomstig uit kuil 139 (periode IIa), die gelegen is direct ten noorden van het gebied waar de hierboven beschreven maalstenen uit de prehistorie zijn gevonden. Het is aan de bovenzijde door polijsten volledig geglad. In doorsnede heeft het een planparallelle vorm (fig. 23.10.22). Verschillende kleine slijpkrasjes zijn aan het oppervlak zichtbaar. De onderzijde is oorspronkelijk afgebroken, maar vermoedelijk daarna licht geglad door bewerking. Centraal is hier een ovaal oog zichtbaar op de steen. Waarschijnlijk was de steen oorspronkelijk dikker en is een stok met in doorsnede een ovale vorm centraal aan de onderzijde in de steen gestoken. Bewijs voor een bevestigingsplaatje of touwen van hennep waarmee de stok zou zijn vastgelegd is niet aangetroffen. Na verloop van tijd, door intensief gebruik of intentioneel, is de steen horizontaal in tweeën gebroken waardoor hij onbruikbaar is geworden. Het ovale oog is daarmee een herinnering aan de constructie en het gebruik.
23. Vierkant zandstenen slijpblok (fig. 23.10.23). Een oppervlak vertoont een diepe, langwerpige groef. Ook op één van de zijvlakken is een lichte kras zichtbaar. In doorsnede is de steen rechthoekig. De rechthoekige vorm lijkt deels het gevolg van natuurlijke achteruitgang, maar deels ook veroorzaakt door artificiële bewerking. Het slijpblok is verzameld uit de bouwvoor. De donkere vlekken aan het oppervlak zijn ontstaan door met een metalen voorwerp over het vlak te strijken.
24. Slijpblok gemaakt van een hoekig gevormde fyllet (fig. 23.10.24). De lichtgrijze steen bevat verschillende facetten, waarvan één licht concaaf. Hij is op een van de uiteindes afgebroken. Op de overgang naar dit breukvlak is de steen gesleten. Een vierde zijde is convex, waarbij de holtes sterk zijn uitgesleten. In doorsnede heeft de steen een ovale tot rechthoekige vorm.
25. Slijpblok van groengrijze, glimmerhoudende fyllet (fig. 23.10.25). Het exemplaar is in doorsnede concaaf. Her en der zijn lichte slijpkrasjes. Twee breukvlakken zijn

85 Van Pruissen, Kars & Kars 2007, 68.

86 Komen 2016b (in voorbereiding).

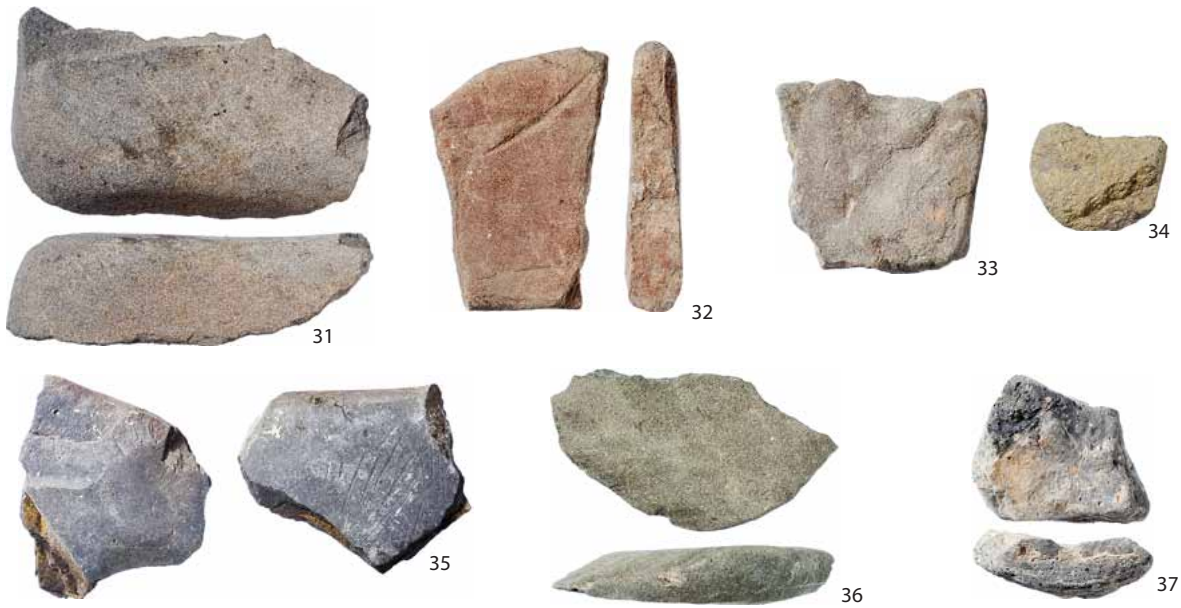




waarschijnlijk uitgeslepen. Verder is één ongebruikt breukvlak aanwezig. De steen is verzameld uit de bouwvoor.

26. Slijpblok van een glimmerhoudende, fijnkorrelige zandsteen (fig. 23.10.26). Het exemplaar is in doorsnede wigvormig, sterk gefragmenteerd en de dikte bedraagt 30 mm. Het hellend breukvlak is scherp begrensd door een artificiële rand. Hoewel afgevlakt en duidelijk gebruikt bevatten beide gebruiksvlakken oneffenheden en zijn ze niet geglad maar nog enigszins ruw. Op het vlak zijn zeer lichte streepjes aanwezig, wat mogelijk op een ander gebruik dan dat als slijpblok kan wijzen. Het slijpblok is afkomstig uit een laag die gedateerd wordt vanaf de ijzertijd tot in de Romeinse tijd.
27. Een roze gekleurde zandsteen vertoont vermoedelijke slijpsporen (fig. 23.10.27). De steen is glimmerhoudend en fijnkorrelig. Op de steen is een donkerrode verkleuring te zien, wat kan wijzen op gebruik als wrijf- of als polijststeen. Een zijoppervlak is vlak bewerkt en aan de zijkant is een korte diepe groef aangebracht. De roze kleur is waarschijnlijk tekenend voor de herkomst. Het lijkt sterk op de rode *Buntsandstein* die op veel plaatsen in Duitsland aan het aardoppervlak dagzoomt en al eeuwen, vanaf de Romeinse tijd, op grote schaal wordt gewonnen.<sup>87</sup>
28. Een roze kwartsitische zandsteen vertoont twee diepe groeven (fig. 23.10.28). Slechts twee originele oppervlakken resteren. Drie breukvlakken zijn waarschijnlijk het gevolg van brand. Tekenend hiervoor zijn de verschillende donkere roetvlekken aan het oppervlak. De breukvlakken zelf zijn grillig en scherp gevormd.
29. Een plaatvormige gebroken zandsteen vertoont aan weerszijden verschillende diepe en ondiepe groeven (fig. 23.10.29). Het fragment is in doorsnede planparallel. Enkele rechte, vlechtende groeven kruisen elkaar aan het oppervlak. Onduidelijk is of hier sprake is van een slijpsteen of dat het een bewust ingekrast patroon betreft.
30. Een lichtgrijze zandsteen vertoont een haakse hoek en groef (fig. 23.10.30). Het aflopende vlak is geglad en er is ook een groef op aangebracht. Mogelijk is de steen gebruikt als slijpblok, waarschijnlijker echter als wrijfsteen of looper. Aangezien een groot deel van de bolgevormde zandsteen is weggebroken valt het gebruik niet meer met zekerheid vast te stellen. Verder wijzen de grillige breukvlakken en de donkere vlekken op verbranding. De verbrande steen is gevonden in kuil 155, die gedateerd wordt in de tweede helft van midden-ijzertijd.
31. Lichtgrijze fylliet waarvan het breukvlak sterk gefolieerd is. De steen is glimmerhoudend (fig. 23.10.31). Het natuurlijke oppervlak loopt concaaf af naar de breuk. Het oppervlak vertoont een lichte kras. De breukvlakken zijn scherp en grillig. Mogelijk is de steen door verhitting gebroken.
32. Een rozekleurige, glimmerhoudende zandsteen die met een scherp voorwerp bekrast en geglad is (fig. 23.10.32). Aan het oppervlak zijn twee diepe groeven aangebracht. Verder lijkt de steen enigszins concaaf uitgehold.
33. Een lichtgrijze, glimmerhoudende zandsteen is verzameld uit sloot 31 (fig. 23.10.33). Het exemplaar is gebroken. Aan het oppervlak zijn afwisselend ondiepe en diepe krassen aangebracht.
34. Een afgerond restbrokje geelgrijze zandsteen, sterk glimmerhoudend (fig. 23.10.34). Aan het oppervlak is een langwerpige inkerving aangebracht met een scherp voorwerp. Verder zijn zwarte vlekjes zichtbaar. De vlekjes zijn mogelijk het resultaat van wetten met een metalen voorwerp over het oppervlak. Een andere mogelijkheid is dat de vlekjes veroorzaakt zijn door blootstelling aan open vuur. Het brokje is afkomstig uit de vulling van een paalkuil die onderdeel uitmaakt van spieker 88, die vermoedelijk uit de vroege ijzertijd stamt.
35. Verschillende brokjes ijzerhoudende schalie (fig. 23.10.35). De fragmenten zijn blauwgekleurd en sterk gefolieerd. Het gesteente brokkelt sterk af. De gemiddelde omvang van de plaatjes bedraagt 6 mm. Aan het oppervlak van het zachte gesteente zijn verschillende krassen te zien en een deel van het oppervlak voelt erg glad aan. Mogelijk is de schalie als wet- of polijststeen gebruikt.
36. Een half afgeronde kwartsitische zandsteen met slijpkrassen en twee gegladde slijpvlakken (fig. 23.10.36). Eén oppervlak is opzettelijk scherp wigvormig gemaakt. De rand is convex gevormd, het gevolg van verschillende slijpkrassen naast elkaar. De breukvlakken van de slijpsteen zijn scherp en grillig.
37. Een brokje vesiculaire lava vertoont een glad oppervlak (fig. 23.10.37). Hoewel niet meer als zodanig te herkennen is de steen vermoedelijk primair gebruikt als

87 Mader & Kars 1985. De herkomst van dit gesteente kan overigens alleen door petrografisch onderzoek definitief worden vastgesteld.



Figuur 23.10 (vervolg). Verschillende voorbeelden van wetstenen. Schaal 1:2.

RM



794 Figuur 23.II. Voorbeelden van diverse werktuigen. Schaal 1:2.

RM

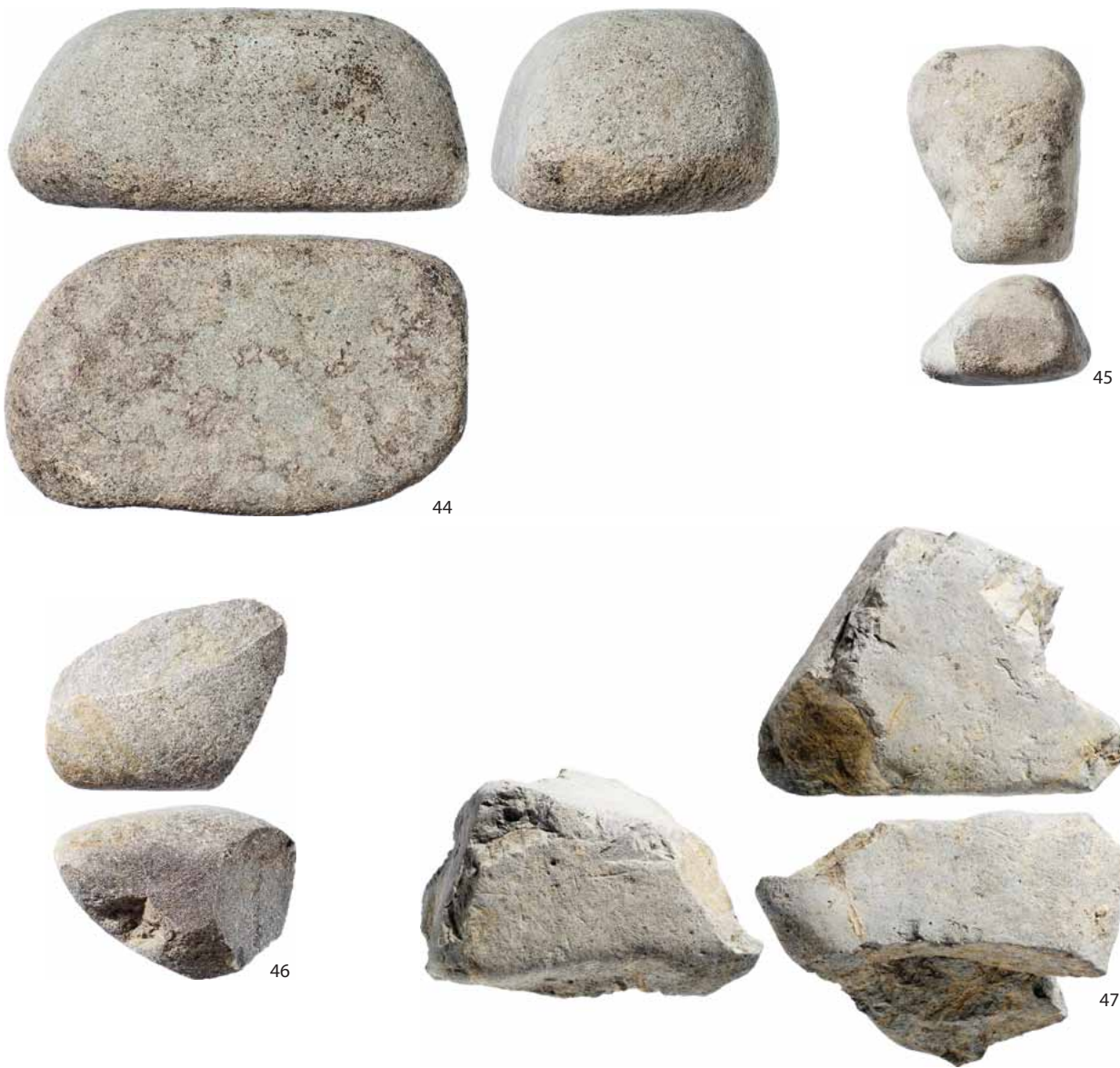
maalsteen. Onduidelijk is of het fragment secundair is gebruikt. Een aanwijzing hiervoor is het gladde en uitgeholde oppervlak, vergelijkbaar met een wetsteen. Het kan hierbij ook gaan om het restant van een uitgesleten maalsteenopening, een as- of pengat. Voorts is het brokje lava vermoedelijk verbrand. De textuur van het stuk vesiculaire lava is fijn tot grof poreus. De brok is verzameld uit een bodemlaag die tussen de ijzertijd en de Romeinse tijd wordt gedateerd.

### 23.3.3 Diverse werktuigen

38. Complete mogelijke polijststeen, vermoedelijk uit fyllet (fig. 23.II.38). De donker groengrijze steen valt op door een spiegelglad, glanzend oppervlak. Glans en gladheid zijn vermoedelijk veroorzaakt door de steen stelselmatig als polijststeen te gebruiken. De steen vertoont verschillende oneffenheden die door het gebruik volledig zijn geglad, maar waarvan de contouren nog wel zichtbaar zijn.
39. Een fijnkorrelige gebroken zandsteen, die vermoedelijk als wrijfsteen gebruikt is (fig. 23.II.39). Het restant is erg handzaam. Het afgeronde oppervlak gaat scherp over naar een afgevlakt deel. Gezien de scherpe en grillige breukvlakken en de haarscheurtjes is de steen hoogstwaarschijnlijk verbrand. Dit valt ook te herleiden uit de donkere vlekjes aan het oppervlak en de bleke kleur aan de buitenzijde.
40. Een kwartsitische zandsteen met een onregelmatige vorm (fig. 23.II.40). Het platte oppervlak aan weerszijden voelt glad aan. Er is een spiegelglans zichtbaar. De gebruiksoppervlakken zijn donker gekleurd als gevolg van gebruik. Mogelijk is de steen gebruikt om metalen voorwerpen mee te polijsten; tijdens bewerking laat metaal veelal een verkleuring achter op het gesteente. Hij is gevonden in kuil 153, die gedateerd wordt in de midden-ijzertijd.
41. Mogelijke wrijfsteen van lichtgrijze zandsteen (fig. 23.II.41). Op de gebroken bolle steen gaat het wrijfvlak abrupt over naar een afgerond deel van de steen. Het gebruiksvlak is door gebruik donker verkleurd. De verkleuring loopt ook door naar een afgerond oppervlak. Gezien de hier overheersende lichte kleur en de natuurlijke vorm is deze zijde niet veel gebruikt. Het restant is zeer handzaam. Mogelijk is de glimmerhoudende steen verhit. De breukzijdes zijn grillig, de steen is mogelijk gescheurd onder invloed van een grote temperatuurstijging. Hij is gevonden in kuil 153, die gedateerd wordt in de midden-ijzertijd.
42. De gebroken fijnkorrelige zandsteen voelt aan weerszijden glad aan (fig. 23.II.42). Op het plat zijn donkere vlekjes te zien die waarschijnlijk het gevolg zijn van het wrijven met de steen over een metalen voorwerp, of met een voorwerp over de steen.
43. Kwartsiet. Op basis van het uiterlijk valt het gesteente te identificeren als een Revinien kwartsiet, een gidsgesteente van de Maas afkomstig uit de Franse en Belgische Ardennen (fig. 23.II.43).<sup>88</sup> Op alle zijden, waaronder het breukvlak, zijn ruitvormige kenmerkende verweringsputjes te zien; vermoedelijk zaten hier voorheen pyrietkuben, met dezelfde karakteristieke vorm. De steen is vierkant, verkleurd en geglad, en heeft een patina die op het uiteinde spiegelglans vertoont. Dit alles is het gevolg van gebruik, op één vlak na. Vermoedelijk is de steen als polijststeen gebruikt. Een tweede kwartsiet, ook Revinien, is verzameld tussen de resten van kasteel Lent.<sup>89</sup>
44. Een lichtgrijze massieve zandsteen heeft een ronde tot vierkante doorsnede (fig. 23.II.44). Verder heeft de steen een afgevlakt oppervlak. De korte afgeronde zijden voelen ruw aan. Eén van de kloplakken is intensiever gebruikt, waardoor slagputjes zichtbaar zijn. Verder zijn de kloplakken door gebruik relatief afgevlakt. Het tegenoverliggende oppervlak van de steen is afgerond. In de lengterichting is een licht afbuigende kras aangebracht.
45. Een onregelmatig gevormde zandsteen met een klein afgevlakt oppervlak, wat wijst op het gebruik als wrijfsteen (fig. 23.II.45). De fijnkorrelige zandsteen heeft een lichtgrijze kleur, en aan het oppervlak zijn donkere verkleuringen aanwezig. Daarnaast vertoont één lange zijde verschillende ruwe vlakken met minuscule putjes die wijzen op gebruik als kloplak.
46. Een afgeronde lichtgrijze kwartsiet met verschillende gebruikssporen (fig. 23.II.46). Er is een glad glanzend vlak met daarop een donkergrijze vlek, mogelijk het resultaat van wrijven over een metalen oppervlak. Aansluitend op dit wrijfvlak is een

88 Van der Lijn 1973, 146.

89 Komen 2016b (in voorbereiding).



*Figuur 23.II. Voorbeelden van diverse werktuigen. Schaal 1:2.*

RM



796 *Figuur 23.I2. Natuursteen aangetast door verbitting of brand. Schaal 1:2.*

RM

relatief grote slagput aangebracht op de rand van de steen. Dit wijst erop dat het object mogelijk ook gebruikt is als klopsteen. Tot slot is de steen gebroken, de breukvlakken zijn scherp en grillig, en daarnaast zijn haarscheurtjes aanwezig aan het oppervlak. Het object is verzameld uit kuil 148, waaruit veel meer verbrand natuursteen tevoorschijn is gekomen. Opvallend is dat er naast dit stuk nog twee stenen zijn gevonden die op verschillende manieren als gebruiksvoorwerp zijn gebruikt. Het gaat daarbij vermoedelijk om gebruik als wrijfsteen of prehistorische maalsteenloper (catalogusnr. 7 en 47).

47. Een driehoekig onregelmatig gevormd blok basalt (fig. 23.II.47). Gezien de hoekig afgeronde vorm gaat het vermoedelijk om een als voorwerp gebruikte rolkei.<sup>90</sup> De steen heeft een typische egaal lichtblauwgrijze kleur, die ook waarneembaar is op de breukvlakken. Het formaat is fors en bedraagt 19×17×12 cm. De steen weegt meer dan 6 kg. Verschillende oppervlakken vertonen ondiepe krassen en er is ook een enkele diepe groef zichtbaar. Een deel van de lichte krasjes loopt parallel naast elkaar. Drie oppervlakken bevatten gladde 'vegen', wat inhoudt dat de steen lokaal aan het oppervlak gladde plekken bevat. Eén oppervlak is licht concaaf, twee andere zijn te omschrijven als ruw. Gezien de gebruikssporen lijkt het blok basalt vooral gebruikt als aambeeld. Verschillende grote vlakken zijn afgespleten, wat wellicht een aanwijzing is voor secundair gebruik. Waarschijnlijk zijn de splijtvlakken ontstaan door met kracht (met een klopsteen) op de steen te slaan. Op de steen zijn verschillende lokale slagputten zichtbaar en daarnaast enkele scherpe facetten, vooral op de randen van de breukvlakken. De putten zijn tekenend voor het intense gebruik van de steen. De krasjes zijn wellicht het gevolg van vernalen of verpoederen van stoffen. Zowel op het breuk- als op het gebruiksvlak zijn brokjes ijzerhoudende aarde aangekoekt. Het aambeeld is verzameld uit de vulling van kuil 148, die vermoedelijk dateert uit de late ijzertijd. Interessant is dat naast dit blok twee op verschillende manieren gebruikte voorwerpen uit kuil 148 tevoorschijn zijn gekomen die mogelijk in verband staan met dit object (catalogusnr. 7 en 46). De slagputten op het blok basalt zijn mogelijk veroorzaakt door de afgeronde kwartsiet waarop klopsporen zijn aangetroffen (catalogusnr. 46). Een vergelijkbaar voorbeeld is in een drenkkuil te Oosterhout teruggevonden. Hier is een driehoekige gebroken rolsteen gevonden waarop gebruikssporen zijn aangetroffen die wijzen op een primair gebruik als slijpsteen voor verschillende doeleinden, en een secundair gebruik als klop- of hamersteen en/of als aambeeld. De drenkkuil dateert vermoedelijk uit de vroege ijzertijd.<sup>91</sup> Een ander vergelijkbaar voorbeeld dateert ook uit de ijzertijd en is gevonden in Malden.<sup>92</sup>

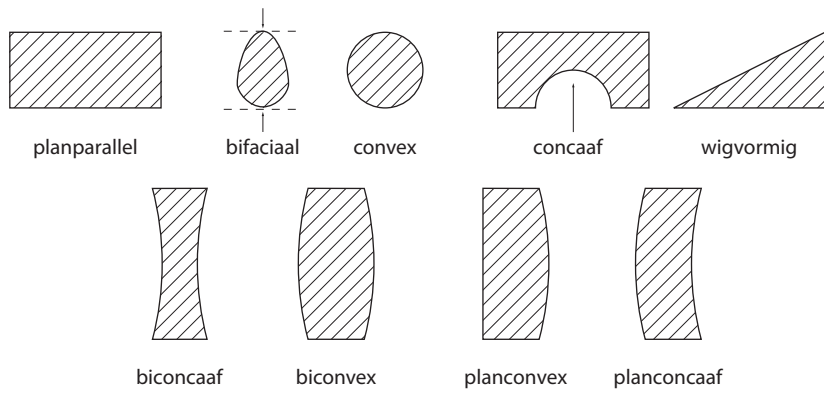
#### 23.3.4 Verhit natuursteen

48. Een opvallend wit uitgeslagen fylliet (fig. 23.II.48). De verhitte steen heeft de steen niet alleen verkleurd, maar ook de breukvlakken zijn daardoor ontstaan. Door de witte patina heen zijn duidelijk donkergrijze lijnen zichtbaar. Het geeft de accentuering weer van de natuurlijke foliatie. Het verbrande stuk fylliet is afkomstig uit de vulling van kuil 135, die gedateerd wordt in de periode vanaf de midden- tot in de late ijzertijd.
49. Een verkleurde splinter vuursteen (fig. 23.II.49). Het gaat om een afgebroken deel van een maaseitje, waarvan de breukvlakken vlijmscherp aanvoelen. Slechts heel licht valt de blauwe zweem van de oorspronkelijke steen te ontwaren. De verhitte steen heeft het oppervlak donker verkleurd. Het formaat van de vuursteen bedraagt >25×>20×>10 mm. Het steentje is verzameld uit een bodemlaag die gedateerd wordt in de ijzertijd en de Romeinse tijd.
50. Een stuk kwartsiet (fig. 23.II.50). De oorspronkelijke rolsteen is verkleurd en gescheurd, een gevolg van verhitte steen. Het breukvlak is grillig en aan het oppervlak zijn haarscheurtjes zichtbaar. Het breukvlak licht op door gangkwarts. De steen is verzameld uit een aardewerkconcentratie die op basis van het aangetroffen vondstmateriaal dateert uit de vroege ijzertijd. In totaal zijn in de kuil 66 brokken natuursteen (basalt (N=1), kwartsiet(N=1), zandsteen(N=3), kwartsiet(N=1) en een grote hoeveelheid verbrokkelde vesiculaire lava (N=60) aangetroffen. Verschillende van deze stenen zijn verbrand. Het is onduidelijk of de stenen zijn gebruikt als kooksteen of dat de stenen verbrand zijn door de ligging in de buurt van een warmtebron.

90 Basaltblokken zijn tijdens de laatste ijstijd met het landijs meegevoerd en afgezet. Dit 'zwerfmateriaal' wordt gekenmerkt door een hoekig afgeronde vorm (zoals het hier beschreven voorwerp). Waarschijnlijk is dit stuk van lokale oorsprong (Melkert 2013b, 83).

91 Van den Broeke 2012b, 75 en fig. 7.4.1.

92 Boreel 2011, 72–73.



*Figuur 23.13. Verschillende schematische doorsnedes.*

*RM*



|

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## 24 ARCHEOZOÖLOGIE

Tijdens de opgraving in zone P9/57 is ruim 213 kilo aan dierlijke resten gevonden die daar zijn achtergelaten door de bewoners uit de ijzertijd, de Romeinse tijd, de middeleeuwen en de nieuwe tijd. Door het bestuderen van de dierlijke resten kan informatie worden verzameld over de samenstelling van het voedsel van mensen, de manier waarop ze de dieren beheerden (veeteelt, gezondheidstoestand van de dieren), waarvoor ze de dieren gebruikten (melk, wol, trekkracht, beenbewerking) en welke rol de dieren speelden in de belevingswereld van de mensen.

### 24.1 IJzertijd en Romeinse tijd

De bewoningssporen uit de ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd bestaan uit greppels, spiekers, (water)kuilen, waterputten en een haard. In deze sporen is dierlijk botmateriaal aangetroffen. Het botmateriaal dat aan een specifieke periode is toe te schrijven is voornamelijk afkomstig uit kuilen (tabel 24.1). Ook de greppels (met en zonder palenrij) bevatten flink wat botmateriaal. Hieronder zal het botmateriaal per periode beschreven en besproken worden.

periode structuurtype	Ia		Ic	Id		Ila	totaal	
	N	N*	N	N	N*	N	N	g
greppel	153	–	–	59	–	326	538	10.677,2
greppel met palenrij	22	–	–	94	107	–	223	2.970,6
spieker	15	–	–	–	–	38	53	605,1
kuil	667	8	442	670	–	35	1.822	24.948,2
palenrij	3	–	–	35	–	–	38	578,2
palenrij (trits)	2	–	–	–	–	–	2	21,6
waterkuil	5	–	–	–	–	144	149	5.019,4
waterput	63	–	–	82	–	–	145	3.925,6
totaal	930	8	442	940	107	543	2.970	48.745,9

Tabel 24.1. Verdeling per periode over de structuren, alle dierklassen. n\* = (deel)skeletten.

#### 24.1.1 Periode Ia

Een derde deel van de botresten (N=938, 31,6%) die aan een specifieke periode zijn toe te schrijven dateert uit de periode Ia (tabel 24.1). Er zijn alleen resten van zoogdieren aanwezig; andere dierklassen ontbreken. De botresten wegen tezamen 18,5 kg.

##### 24.1.1.1 Structuren

De meeste botresten zijn afkomstig uit kuilen, waarvan kuil 150 verreweg de meeste resten bevat (64,9%). In deze kuil zijn resten aanwezig van de gedomesticeerde diersoorten rund, varken, schaap/geit, paard en hond. Een opvallende vondst uit deze kuil is een onderpoot van een rund. Uit het onderste deel van de linkerachterpoot en -voet zijn acht skeletelementen aanwezig uit het gedeelte tussen de enkel en de hoef. Het is niet mogelijk om aan te geven op welke leeftijd het rund precies is gestorven of geslacht, maar het dier is in ieder geval ouder dan twee jaar geworden. Met behulp van het complete middenvoetsbeen is een schofthoogte van 111 cm voor dit dier berekend. Op de botten uit de onderpoot zijn geen slachtsporen te zien. Alle botfragmenten van hond uit deze periode komen uit deze kuil.

Behalve gedomesticeerde soorten zijn in kuil 150 resten van een wild zoogdier aangetroffen, namelijk edelhert. Het betreft een niet afgeworpen gewei zonder vertakkingen van een jong dier.<sup>1</sup> Op de rozenstok is een hakspoor zichtbaar, maar het gewei is verder niet gebruikt voor het vervaardigen van een object. In deze kuil is ook een benen naald gevonden (zie paragraaf 21.1).

<sup>1</sup> In de tabel staat dit gewei als twee elementen aangegeven omdat de passende fragmenten uit twee verschillende vondstnummers afkomstig zijn.

Andere botfragmenten uit deze periode komen uit vijf greppels (met of zonder palenrij), een waterput en drie spiekers. In een van de spiekers is een spaakbeenfragment van een edelhert aanwezig. Net als de geweiresten in de kuil vormt de aanwezigheid van

structuurtype	greppel met					spieker			kuil					palenrij	palenrij (trits)	waterkuil	waterput	totaal				
	greppel	palenrij											N					N	g			
structuurnummer	5	170	173	174	175	2	186	88	132	133	147	150	156	191	176	85	19	151	N	g		
<i>Bos taurus</i>	9	35	4	3	2	2	-	1	1	5	3	115	8	7	9	1	1	4	18	228	13.203,2	rund
<i>Equus caballus</i>	1	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	4	24	1.709,1	paard
<i>Ovis aries/</i> <i>Capra hircus</i>	2	24	1	1	-	-	-	2	-	1	2	41	-	4	1	2	-	-	5	86	751,3	schaap/geit
<i>Sus domesticus</i>	2	5	1	-	-	-	-	2	-	3	2	49	-	-	1	-	-	1	3	69	1.446,5	varken
<i>Canis familiaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4	85,4	hond
<i>Cervus elaphus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	109,1	edelhert
<i>large mammal</i> (indet.)	2	31	1	-	-	-	-	1	-	-	2	68	-	9	1	1	-	-	3	119	883,7	groot zoogdier
<i>medium mammal</i> (indet.)	1	11	1	-	-	1	1	2	-	5	2	51	-	1	1	-	-	-	1	78	138,7	middelgroot zoogdier
<i>mammal, indet.</i>	-	27	8	-	-	-	-	1	-	2	-	256	-	-	4	-	-	-	29	327	219,5	zoogdier, niet te determineren
<b>totaal</b>	<b>17</b>	<b>136</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>601</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>63</b>	<b>938</b>	<b>18.546,5</b>	

Tabel 24.2. Periode Ia: spectrum.

dit pijpbeen een aanwijzing dat het edelhert is bejaagd. Ten slotte hebben de palenrij, de trits en de waterkuil slechts enkele botresten opgeleverd.

#### 24.1.1.2 Zoogdieren

Uitgedrukt in aantal resten is rund het best vertegenwoordigd, gevolgd door schaap/geit, varken, paard en hond. In gewichten uitgedrukt komt paard op de tweede plaats en schaap/geit en varken wisselen van plek.

#### Lichaamsdelen

De skeletelementen van rund zijn afkomstig van alle lichaamsdelen (tabel 24.3). De elementen uit de romp zijn niet in groten getale aanwezig. Kleine fragmenten van rompelementen zoals ribben en wervels zijn echter lastig op soort te identificeren en ze zijn veelal ingedeeld bij groot zoogdier. Een (groot) deel van deze elementen is waarschijnlijk afkomstig van rund.

lichaamsdeel	skeletelementen	rund	paard	schaap/ geit	varken	hond	edelhert	LM	MM	zoogdier, indet.
kop	gewei	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	<i>cornus</i>	6	-	1	-	-	-	-	-	-
	<i>cranium</i>	17	-	2	5	-	-	16	5	1
	<i>maxilla</i>	6	1	1	4	-	-	-	-	-
	<i>mandibula</i>	28	2	9	13	1	-	-	2	-
	<i>dentes superior</i>	12	-	7	1	-	-	-	-	-
	<i>dentes inferior</i>	5	4	5	5	-	-	-	-	-
	<i>dentes</i>	1	3	-	2	-	-	-	-	1
romp	<i>axis</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	-
	<i>atlas</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	-
	vert. <i>cervicales</i>	5	-	-	1	-	-	-	-	-
	vert. <i>thoracales</i>	1	-	-	-	-	-	2	4	-
	vert. <i>lumbales</i>	5	-	1	1	-	-	1	-	-
	<i>vertebrae indet.</i>	-	-	-	-	-	-	4	1	-
	<i>sacrum</i>	1	-	-	2	-	-	-	-	-
	<i>costa</i>	1	-	-	-	-	-	33	14	4

lichaamsdeel	skeletelementen	rund	paard	schaap/ geit	varken	hond	edelhert	LM	MM	zoogdier, indet.
		N	N	N	N	N	N	N	N	N
voorpoot	<i>scapula</i>	22	1	2	3	-	-	2	-	-
	<i>humerus</i>	15	2	9	7	-	-	-	2	-
	<i>radius</i>	6	1	5	5	-	1	-	-	-
	<i>radius-ulna</i>	-	1	2	-	-	-	-	-	-
	<i>ulna</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	-
achterpoot	<i>pelvis</i>	13	3	-	2	-	-	5	-	-
	<i>femur</i>	18	-	3	-	2	-	2	1	-
	<i>tibia</i>	15	1	19	4	-	-	-	-	-
	<i>fibula</i>	-	-	-	3	1	-	-	-	-
	<i>calcaneum</i>	5	-	3	-	-	-	-	-	-
	<i>astragalus</i>	8	-	2	-	-	-	-	-	-
	<i>tarsalia</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	-
voet	<i>metacarpus</i>	7	2	4	-	-	-	-	-	-
	<i>metatarsus</i>	9	1	5	2	-	-	-	-	-
	<i>metatarsale 2</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>metatarsale 4</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>metapodium</i>	2	1	1	1	-	-	-	-	-
	<i>phalanx 1</i>	5	-	3	3	-	-	-	-	-
	<i>phalanx 2</i>	7	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>phalanx 3</i>	2	1	-	1	-	-	-	-	-
overig	pijpbteen indet.	2	-	-	-	-	-	21	35	1
	indet.	-	-	-	-	-	-	33	14	320
<b>totaal</b>		<b>228</b>	<b>24</b>	<b>86</b>	<b>69</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>119</b>	<b>78</b>	<b>327</b>

Tabel 24.3. Periode Ia: verdeling van de skeletelementen bij de zoogdieren. LM = large mammal, MM = medium mammal.

De vleesrijke bovenpoten (schouderblad, opperarmbeens, bekken, dijbeen) zijn in ruimere mate aanwezig dan de andere skeletelementen. De verdeling in type afval laat zien dat behalve vleesrijke delen ook vleesarme delen aanwezig zijn (tabel 24.4). Daarnaast is te zien dat de structuren behalve consumptieafval ook slachtafval bevatten.

		rund		paard		LM		schaap		varken		MM	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
consumptie	vleesrijk	82	42,3	6	35,3	12	19,7	16	21,9	17	27,9	7	25,0
	vleesarm	74	38,1	6	35,3	49	80,3	38	52,1	44	72,1	21	75,0
slacht	vleesloos	38	19,6	5	29,4	-	-	19	26,0	-	-	-	-
<b>totaal</b>		<b>194</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>61</b>	<b>100</b>	<b>73</b>	<b>100</b>	<b>61</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

Tabel 24.4. Periode Ia: verdeling van de skeletelementen volgens Uerpmann (1973). LM = large mammal, MM = medium mammal.

Bij schaaap/geit zijn ook skeletelementen uit alle lichaamsdelen vertegenwoordigd, waarbij wederom het aantal rompelementen gering is. Waarschijnlijk zijn enkele kleine wervel- en ribfragmenten, die niet tot soort zijn herleid en zijn ingedeeld bij de categorie 'middelgroot zoogdier', afkomstig van schaaap/geit. Verder valt op dat het aantal scheenbeenfragmenten relatief hoog is. Waarschijnlijk is dit veroorzaakt door de goede herkenbaarheid van kleine fragmenten van dit element, ook als het alleen een fragment van de schacht (*diafyse*) betreft.

De varkensresten komen uit alle lichaamsdelen. De elementen uit de romp zijn enigszins ondervertegenwoordigd, maar net als bij schaaap/geit is een deel van de rompelementen in de categorie middelgroot zoogdier mogelijk van varken. Alle skeletelementen van het varken zijn tot het consumptieafval te rekenen.

Onder de paardenresten zijn skeletelementen uit de kop, het voor- en achterbeen en de voet aanwezig. Rompelementen ontbreken geheel, maar mogelijk zijn enkele ongespecificeerde wervel- en ribfragmenten in de categorie groot zoogdier eigenlijk afkomstig van paard. Hoewel het paard in de onderhavige periode niet als belangrijke consumptiesoort is aan te merken, is het vlees van dit dier wel gegeten. Dit blijkt niet

alleen uit de aanwezigheid van een hakspoor op een bekken (een vleesrijk deel), maar ook de fragmentatie van de botten geeft een aanwijzing. De fragmentatie van de runderresten, de consumptiesoort bij uitstek, is een gevolg van het in stukken hakken en verder opdelen van het dier voor consumptie. Het paard is qua grootte vergelijkbaar met het rund. Indien de paardenbotten in dezelfde mate zijn gefragmenteerd als de runderbotten is dit een aanwijzing dat paardenvlees is gegeten. Bij rund is ruim 58% van de resten voor een kwart of minder aanwezig (tabel 24.5). Bij paard bedraagt dit percentage bijna 53%. Deze percentages ontlopen elkaar weinig, en dit duidt samen met het hakspoor op een bekken op de consumptie van paardenvlees.

De skeletelementen van de hond zijn afkomstig uit de kop en de achterpoot.

botvolume	paard		rund	
	N	%	N	%
0-10%	2	11,8	37	18,3
10-25%	7	41,2	81	40,1
25-50%	3	17,6	30	14,9
50-75%	3	17,6	19	9,4
75-100%	1	5,9	30	14,9
100%	1	5,9	5	2,5
subtotaal	17	100	202	100
gebitsselementen	7		18	
totaal	24		220	

Tabel 24.5. Periode Ia: fragmentatie van de paarden- en runderresten.

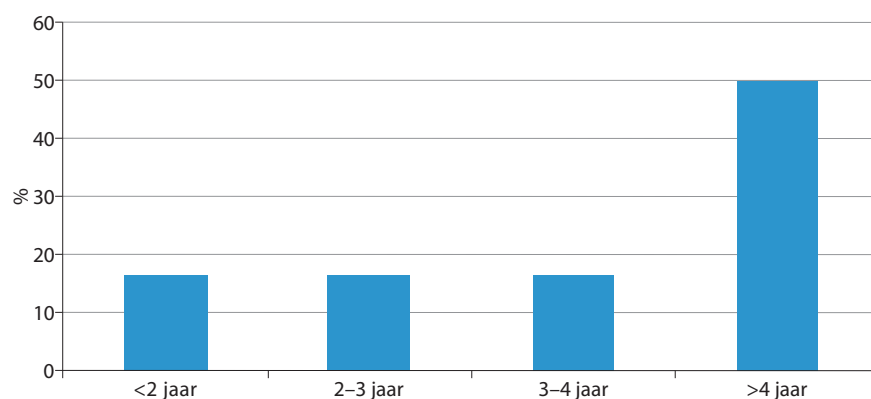
#### Leeftijd, slacht en andere bijzonderheden

Voor het rund zijn 45 postcraniale resten met een leeftijdsbepaling beschikbaar (tabel 24.6). Hiermee is in grote lijnen een overzicht te maken van de leeftijdsopbouw van de kudde (fig. 24.1). In de eerste twee levensjaren, het derde jaar en het vierde jaar is telkens een even grote groep runderen geslacht (16,7%). De meeste runderen zijn echter geslacht na het vierde levensjaar (50,0%).

diersoort	tijdstop vergroeiing		onvergroeid	vergroeiend	vergroeid
	in maanden	element	N	N	N
rund	7-10	<i>scapula dist.</i>	-	-	4
	7-10	<i>pelvis, acetabulum</i>	-	-	7
	15-18	<i>phalanx 2 prox</i>	1	-	4
	15-20	<i>humerus dist</i>	-	1	4
	20-24	<i>phalanx 1 prox</i>	2	-	1
	24-30	<i>tibia dist</i>	1	-	1
	24-30	<i>metacarpus dist</i>	-	-	2
	24-30	<i>metatarsus dist</i>	-	-	3
	36	<i>calcaneum prox</i>	2	-	-
	42	<i>femur prox</i>	2	-	2
	42-48	<i>ulna prox en dist</i>	1	-	-
	42-48	<i>humerus prox</i>	1	-	1
	42-48	<i>radius dist</i>	-	-	1
	42-48	<i>femur dist</i>	1	1	1
	42-48	<i>tibia prox</i>	-	-	1
schaap/geit	3-4	<i>humerus dist</i>	2	-	-
	3-4	<i>radius prox</i>	-	-	1
	7-10	<i>phalanx 1 prox</i>	1	-	1
	15-20	<i>tibia dist</i>	2	-	2
	20-24	<i>metacarpus dist</i>	1	-	-
	20-24	<i>metatarsus dist</i>	1	-	-
	20-24	<i>metapodia dist</i>	1	-	-
	36	<i>calcaneum prox</i>	2	-	1
	42	<i>femur dist</i>	-	-	2

diersoort	tijdstip vergroeiing		onvergroeid	vergroeiend	vergroeid
	in maanden	element	N	N	N
varken	12	<i>scapula dist</i>	1	–	1
	12	<i>pelvis, acetabulum</i>	–	–	2
	12	<i>humerus dist</i>	1	–	1
	12	<i>radius prox</i>	1	–	3
	24	<i>tibia dist</i>	1	–	–
	24	<i>metatarsus dist</i>	–	–	1
	24	<i>metapodia dist</i>	1	–	–
	24	<i>phalanx 1 prox</i>	2	–	1
	42	<i>humerus prox</i>	1	–	–
	42	<i>radius dist</i>	1	–	–
paard	10–12	<i>pelvis, acetabulum</i>	–	–	1
	12–15	<i>metacarpus dist</i>	–	–	1
	12–15	<i>metatarsus dist</i>	–	–	1
	42	<i>tibia prox</i>	–	–	1
hond	9–10	<i>femur prox</i>	–	–	1

Tabel 24.6. Periode Ia: postcraniale leeftijdgegevens van rund, schaap/geit, varken, paard en hond.



Figuur 24.1. Periode Ia: slachtleeftijd rund aan de hand van de postcraniale resten (N=45).

In het overzicht van de slachtleeftijden, die zijn vastgesteld met behulp van negen onderkaken, komt het grote aandeel oude runderen niet terug (tabel 24.7). De kaken zijn vooral van runderen die zijn geslacht voor of tijdens het vierde levensjaar, en laten derhalve zien dat de groep runderen die op jonge leeftijd zijn geslacht groter is dan uit de postcraniale resten blijkt. Mogelijk heeft dit te maken met de conservering van het botmateriaal. Postcraniale botten van jonge dieren zijn poreus en gevoelig voor verwerking, terwijl gebitselementen erg stevig zijn en beter bewaard blijven. Bij een matige conservering kunnen botresten van jonge dieren ondervertegenwoordigd zijn ten opzichte van de gebitselementen, waardoor een vertekening kan optreden in de leeftijdsbepaling.

De 17 postcraniale resten en drie onderkaken met een leeftijdsindicatie van schaap/geit zijn te gering in aantal voor een inzicht in het slachtbeleid. Wel is duidelijk dat veel dieren in de eerste twee levensjaren zijn geslacht. Een van de onderkaken is van een dier dat is geslacht op een leeftijd tussen de zes en twaalf maanden. Er zijn echter ook oudere dieren aanwezig, zoals blijkt uit de aanwezigheid van twee kaken van schapen die zijn geslacht op een leeftijd tussen de vier en zes jaar.

Bij het varken geven 18 postcraniale resten een indicatie van de slachtleeftijden. Er zijn dieren geslacht in het eerste levensjaar, maar ook in de daarop volgende leeftijdsgroep (1–2 jaar). Resten van oudere dieren (> 3,5 jaar) zijn niet aangetroffen. Zes onderkaken van varken zijn geschikt voor een leeftijdsbepaling. Twee kaken zijn van dieren die zijn geslacht op een leeftijd tussen de 14–21 maanden, en vier kaken zijn van dieren van 21–27 maanden. Aan de hand van de afmeting van een klein compleet spaakbeentje is vast te stellen dat een biggetje dood is geboren of kort na de geboorte is gestorven (tabel 24.8). Drie andere pijpbeentjes zijn niet compleet, maar wel is duidelijk dat ze ook afkomstig zijn van zeer jonge biggetjes.

	gebitsformule	slijtagecodering (TWS) op basis van Grant 1982					Hambleton 1999
		dP4	P4	M1	M2	M3	leeftijd
rund	[(dP4)M1db	-	-	h	N	-	8-18 maanden
	[dP4M12]	j	-	f	a	-	8-18 maanden
	[M12	-	-	d	a	-	8-18 maanden
	[M12]	-	-	g	b	-	18-30 maanden
	[dP34M12]	j	-	g	b	V	18-30 maanden
	[M12	-	-	f	c	-	18-30 maanden
	[P34M123	-	c	k	g	b	30-36 maanden
	(P234M12)M3	-	-	-	-	g	volwassen
[M123	-	-	x	k	j	oud volwassen	
schaap/geit	[dP234M1]	f	-	b	-	-	6-12 maanden
	[P34M123	-	k	h	g	-	4-6 jaar
	P(2)34M123	-	j	l	g	g	4-6 jaar
varken	P(2)34M123	-	b	g	d	U	14-21 maanden
	[M2db]	-	-	-	e	-	14-21 maanden
	[P34M12]	-	f	j	f	-	21-27 maanden
	[M3	-	-	-	-	b	21-27 maanden
	[M23	-	-	-	g	d	21-27 maanden
	[M3	-	-	-	-	d	21-27 maanden

Tabel 24.7. Periode Ia: leeftijdsgegevens rund, schaap/geit en varken op basis van de doorbraak en slijtage van de gebitselementen.

Van paard zijn slechts vier postcraniale resten met een leeftijdsindicatie aanwezig. Hieruit is niet op te maken op welke leeftijd de dieren zijn gestorven. Drie resten zijn van dieren die ouder zijn geworden dan 10-12 maanden en van een dier dat ouder is geworden dan 3,5 jaar.

Het dijbeen van een vrij jonge hond is van een dier dat is gestorven op een leeftijd van 9-10 maanden.

Met behulp van drie complete pijpbeenderen van rund is een schofthoogte te berekenen. De schofthoogtes bedragen resp. 95,2, 98,3 en 106,0 cm. Samen met de schofthoogte van de onderpoot uit de kuil bedraagt de gemiddelde schofthoogte voor rund 102,7 cm. Voor een compleet scheenbeen van paard is een schofthoogte van 133,0 cm berekend. Volgens de indeling van Vitt<sup>2</sup> hoort een dergelijke schofthoogte bij een paard dat kleiner is dan gemiddeld. Een compleet dijbeen kan afkomstig zijn van een schaap of van een geit. Voor een schaap bedraagt de schofthoogte van dit dier 53,7 cm, maar voor een geit bedraagt de schofthoogte 52,4 cm. Ook voor varken is een schofthoogte berekend, ditmaal aan de hand van een compleet opperarmbeen. Het dier had een schofthoogte van 75,4 cm.

Het bepalen van het geslacht is in deze periode mogelijk voor rund en varken. Drie bekkenfragmenten van rund zijn op grond van de vorm van het schaambeentje (*os pubis*) aan een koe toe te wijzen. De vorm van drie hoektanden verraadt bij het varken het geslacht: twee beren en een zeug.

Er zijn twee botten van rund gevonden die een afwijking vertonen. Op het distale uiteinde van een dijbeen is een geprononceerde spieraanhechting te zien. Dit kan vele oorzaken hebben, waaronder het verrichten van zwaar werk, zoals het gebruik als trekdier. Dat kan ook de oorzaak zijn van de polijsting (*eburnatie*) op de kop van een ander dijbeen, hoewel ouderdom niet volledig kan worden uitgesloten.<sup>3</sup>

De haksporen die te zien zijn op de botten van rund zijn ontstaan bij het doorhakken van de gewrichten (het segmenteren van het karkas) en het in kleinere porties opdelen (portioneren) van de karkasdelen. De snijsporen op de pijpbeenderen zijn gemaakt tijdens het lossnijden van het vlees en de pezen. Snijsporen vlak onder de proximale rand van een middenvoetsbeen zijn gemaakt tijdens het onthuiden.

De haksporen bij schaap/geit zijn het gevolg van het in de lengte opdelen van het karkas door langs de wervelkolom te hakken. Ook zijn er sporen van het doorhakken van de gewrichten te zien. Daarnaast zijn snijsporen ontstaan bij het lossnijden van het vlees.

<sup>2</sup> Vitt 1952.

<sup>3</sup> Groot 2005b.

diersoort	skeletelement	hoornpit			pijpbteen						
		44HPR	45HPR	46HPR	BD	BP	SD	GL	schoft- hoogte	GLD	opmerking
rund	<i>cornus</i>	187,0	67,1	46,1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>cornus</i>	130,0	43,6	34,6	-	-	-	-	-	-	-
	<i>femur</i>	-	-	-	-	-	-	295,0	95,2	-	-
	<i>metatarsus</i>	-	-	-	47,3	-	23,3	195,2	106,4	-	-
	<i>metatarsus</i> (onderpoot)	-	-	-	-	-	-	203,6	111,1	-	-
	<i>tibia</i>	-	-	-	53,6	84,1	32,5	285,0	98,3	-	-
paard	<i>tibia</i>	-	-	-	67,3	86,0	36,7	337,0	133,0	-	-
schaap/geit	<i>femur</i>	-	-	-	-	-	-	152,0	53,7/52,4	-	-
	<i>radius</i>	-	-	-	-	28,8	-	-	-	-	-
varken	<i>humerus</i>	-	-	-	-	-	-	186,2	75,4	-	-
	<i>radius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	31,5	GLD ligt tussen 24–30 mm 106–110 dagen na conceptie

Tabel 24.8. Periode Ia: maten van de zoogdierbotten. Legenda: 44hpr=omtrek basis hoornpit rund; 45hpr=grootste diameter basis hoornpit rund; 46hpr=kleinste diameter basis hoornpit rund; bd=breedte distaal; bp=breedte proximale; sd=kleinste breedte diaphysis (KD volgens Von den Driesch 1976); gl=grootste lengte; gld=grootste lengte diaphyse.

Een onderkaak van een varken is dwars doorgehakt tussen de twee eerste ware kiezen.

Een klein deel van de botresten (3,5%, N=33) is in aanraking geweest met vuur. Vier resten zijn verkoold, en de overige resten zijn gecalcineerd (wit verbrand). Dit laatste betekent dat ze met hoge temperaturen in aanraking zijn gekomen (> 600–700°C).<sup>4</sup>

Vraatsporen zijn zichtbaar op 4,5% (N=42) van de botresten, en het merendeel is veroorzaakt door honden. Op een dijbeen van een rund is een vraatspoor te zien dat is veroorzaakt door een klein roofdier, zoals een bunzing. Ditzelfde bot vertoont vraatsporen van een klein knaagdier, een rat of een muis.

## 24.1.2 Periode Ic

Slechts 14,9% van de botresten uit de specifiek aan een periode toegeschreven botresten dateert uit periode Ic. Ondanks het feit dat deze periode de minste dierlijke resten bevat is het de enige periode waarin meer dan een dierklasse voorkomt, namelijk naast zoogdieren (n=248, 56,1%), ook amfibieën (n=29, 6,6%) en vissen (n=165 37,3%). De botresten wegen tezamen iets meer dan 5 kg.

### 24.1.2.1 Structuren

Alle dierlijke resten uit periode Ic zijn aangetroffen in kuilen, en daarvan bevat kuil 127 de meeste resten: 46,1%, waaronder alle visresten. De visresten zijn gevonden in een botanisch monsters dat is gezeefd over maaswijdtes van 5, 2 en 1 mm. Ook kuil 157 bevat veel botresten (29,9%), waarvan een deel afkomstig is van amfibieën.<sup>5</sup> Een opperarmbeen is aan de familie echte kikkers (Ranidae) toe te schrijven. Om welke soort binnen deze familie het gaat, de bruine kikker (*Rana temporaria*) of de heikikker (*Rana arvalis*), is niet bekend. Een groot deel van de amfibieresten zijn van kikkers of padden. De overige amfibieresten zijn alleen naar dierklasse in te delen. De amfibieën vertegenwoordigen lokale fauna.

### 24.1.2.2 Zoogdieren

De zoogdierresten zijn afkomstig van de gedomesticeerde soorten rund, paard, schaap/geit, varken en hond. Wild is vertegenwoordigd door een gewei van een hertachtige. Het fragment is te klein om aan een bepaalde hertensoort toe te wijzen.

Het aantal resten rund en schaap/geit is gelijk, maar uitgedrukt in gewicht is het aandeel rund ruim vier maal groter dan het aandeel schaap/geit. Qua gewicht is paard het best vertegenwoordigd.

<sup>4</sup> Lyman 1994.

<sup>5</sup> Voor zover bekend zijn dit geen zeevresten?

dierklasse	structuurtype structuurnummer diersoort	kuilen						totaal		Nederlandse naam
		127 N	140 N	142 N	153 N	155 N	157 N	N	g	
zoogdier	<i>Bos taurus</i>	6	23	1	5	-	3	38	1.862,2	rund
	<i>Equus caballus</i>	7	8	1	-	-	-	16	2.520,6	paard
	<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	13	6	2	7	2	8	38	400,7	schaap/geit
	<i>Sus domesticus</i>	4	6	-	1	1	3	15	239,3	varken
	<i>Canis familiaris</i>	1	-	-	-	-	-	1	10,1	hond
	<i>cervidae</i>	-	1	-	-	-	-	1	1,1	hert
	large mammal (indet.)	5	4	2	2	1	5	19	133,3	groot zoogdier
	medium mammal (indet.)	3	2	1	9	9	4	28	38,4	middelgroot zoogdier
	small mammal (indet.)	-	-	-	-	-	3	3	1,8	klein zoogdier
mammal, indet.	-	-	-	7	5	77	89	14,1	zoogdier, niet te determineren	
vis	<i>Tinca tinca</i>	8	-	-	-	-	-	8	-	zeelt
	<i>Rutilus rutilus</i>	4	-	-	-	-	-	4	-	blankvoorn
	<i>cyprinidae</i>	46	-	-	-	-	-	46	-	karperachtigen
	<i>Perca fluviatilis</i>	1	-	-	-	-	-	1	-	baars
	<i>Gymnocephalus cernus</i>	8	-	-	-	-	-	8	-	pos
	<i>Esox lucius</i>	4	-	-	-	-	-	4	-	snoek
	<i>pisces, indet.</i>	94	-	-	-	-	-	94	-	vis, niet te determineren
	amfibie	<i>ranidae</i>	-	-	-	-	-	1	1	-
	<i>anura</i>	-	-	-	-	-	13	13	-	kikvors/pad
	<i>amfibia</i>	-	-	-	-	-	15	15	-	amfibie, niet gedetermineerd
totaal		204	50	7	31	18	132	442	5.221,6	

Tabel 24.9. Periode Ic: spectrum.

lichaamsdeel	skeletelementen	rund	paard	schaap/ geit	varken	hond	hert	LM	MM	SM	zoogdier, indet.
		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
kop	gewei	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>cranium</i>	2	1	-	1	-	-	1	-	-	-
	<i>maxilla</i>	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>mandibula</i>	3	-	6	3	-	-	-	-	-	-
	<i>hyoid</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>dentés superior</i>	4	1	2	-	-	-	-	-	-	-
	<i>dentés inferior</i>	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
	<i>dentés</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
romp	<i>atlas</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>vert. lumbales</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>vertebrae indet.</i>	-	-	-	-	-	-	3	1	1	-
	<i>sacrum</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>costa</i>	-	-	-	-	-	-	4	11	2	-
voorpoot	<i>humerus</i>	4	1	1	2	-	-	-	-	-	-
	<i>radius</i>	3	-	-	1	-	-	-	1	-	-
	<i>radius-ulna</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>ulna</i>	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-
achterpoot	<i>pelvis</i>	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>femur</i>	2	1	4	3	-	-	-	-	-	-
	<i>patella</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>tibia</i>	3	1	8	1	-	-	-	-	-	-
	<i>calcaneum</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>tarsalia</i>	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-



lichaamsdeel	skeletelementen	rund	paard	schaap/ geit	varken	hond	hert	LM	MM	SM	zoogdier, indet.
		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
voet	<i>metacarpus</i>	4	-	5	-	-	-	-	-	-	-
	<i>metatarsus</i>	3	1	4	-	-	-	-	-	-	-
	<i>metapodium</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
	<i>phalanx 1</i>	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>phalanx 2</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>phalanx 3</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
overig	pijpbeen indet.	-	-	-	-	-	-	4	10	-	-
	indet.	-	-	-	-	-	-	6	5	-	89
<b>totaal</b>		<b>38</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>89</b>

Tabel 24.10. Periode Ic: verdeling van de skeletelementen bij de zoogdieren. LM= large mammal, MM = medium mammal, SM = small mammal.

### Lichaamsdelen

De runderresten zijn afkomstig van alle lichaamsdelen (tabel 24.10). Bij schaa/geit en varken ontbreken de skeletelementen uit de romp, maar een deel van de elementen die alleen op diergrootte zijn ingedeeld bij de middelgrote zoogdieren is mogelijk van schaa/geit en/of van varken.

Bij de verdeling van het type afval is te zien dat de resten van rund en schaa/geit verdeeld zijn over slacht- en consumptieafval (tabel 24.11). Van het varken is alleen consumptieafval aanwezig.

		rund		paard		LM		schaap		varken		MM	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
consumptie	vleesrijk	10	30,3	5	35,7	1	16,7	5	14,7	5	41,7	-	-
	vleesarm	13	39,4	5	35,7	5	83,3	17	50,0	7	58,3	12	100,0
slacht	vleesloos	10	30,3	4	28,6	-	-	12	35,3	-	-	-	-
<b>subtotaal</b>		<b>33</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>34</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

Tabel 24.11. Periode Ic: verdeling van de skeletelementen volgens Uerpmann (1973).

De resten van paard komen uit de kop, de romp, het voor – en achterbeen en de voet. Het paard is met minder resten vertegenwoordigd dan het rund, maar het totale gewicht aan paardenresten ligt hoger. Dat betekent dat de paardenresten minder sterk zijn gefragmenteerd, zoals ook te zien is in de tabel 24.12. Dit is mogelijk een aanwijzing dat paard in deze periode niet is gegeten. De hond is gerepresenteerd door een element uit de voorpoot.

botvolume	paard		rund	
	N	%	N	%
0-10%	-	-	2	6,5
10-25%	5	33,3	18	58,1
25-50%	4	26,7	6	19,4
50-75%	3	20,0	5	16,1
75-100%	2	13,3	1	3,2
100%	1	6,7	1	3,2
<b>subtotaal</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>
gebitselementen	1		5	
<b>totaal</b>	<b>16</b>		<b>36</b>	

Tabel 24.12. Periode Ic: fragmentatie van de paarden- en runderresten.

### Leeftijd, slacht en andere bijzonderheden

Er zijn weinig postcraniale resten met een leeftijdsindicatie voorhanden in deze periode (tabel 24.13).

Voor het rund zijn slechts acht postcraniale resten aanwezig met een leeftijdsindicatie, en ze geven weinig inzicht in de slachtleeftijden. Het is wel duidelijk dat een dier is geslacht vóór de leeftijd van 3,5 jaar, maar de overige bepalingen geven alleen aan na welke leeftijd de dieren zijn geslacht ('ouder dan '-bepalingen). Er zijn geen onderkaken voorhanden voor rund.

	tijdstip vergroeiing		onvergroeid	vergroeid
	in maanden	element	N	N
rund	7–10	<i>pelvis, acetabulum</i>	–	1
	12–15	<i>radius prox</i>	–	2
	15–20	<i>humerus dist</i>	–	2
	20–24	<i>phalanx 1 prox</i>	–	2
	42	<i>femur prox</i>	1	–
schaap/geit	15–20	<i>tibia dist</i>	1	–
	20–24	<i>metacarpus dist</i>	2	–
varken	12	<i>humerus dist</i>	–	1
	24	<i>metapodia dist</i>	1	–
paard	10–12	<i>pelvis, acetabulum</i>	–	1
	10–12	<i>phalanx 2 prox</i>	–	1
	12–15	<i>phalanx 1 prox</i>	–	1
	15–18	<i>humerus dist</i>	–	1
	24	<i>tibia dist</i>	–	1

Tabel 24.13. Periode Ic. postcraniale leeftijdsgegevens van rund, schaap/geit, varken en paard.

diersoort	gebitsformule	slijtagecodering (TWS) op basis van Grant 1982 Hambleton 1999					leeftijd
		dP4	P4	M1	M2	M3	
schaap/geit	[dP234M1]	g	–	c	–	–	1–2 jaar
	dP234M12	g	–	c	c	–	1–2 jaar
	(I123C)dP234M1]	g	–	d	–	–	1–2 jaar
	(I123CdP2))	g	–	d	–	–	1–2 jaar
	[dP4M12]	n	V	g	f	V	1–2 jaar
varken	[P234]	–	b	–	–	–	14–21 maanden
	[M3]	–	–	–	–	c	21–27 maanden

Tabel 24.14. Periode Ic. leeftijdsgegevens schaap/geit en varken op basis van de doorbraak en slijtage van de gebitselementen.

Voor schaap/geit zijn twee postcraniale leeftijdsbepalingen beschikbaar. Beide dieren zijn in het eerste of tweede levensjaar geslacht. Vijf onderkaken zijn van dieren die allemaal in het tweede levensjaar zijn geslacht.

Bij het varken laten twee postcraniale leeftijdsbepalingen zien dat een dier is geslacht na het eerste levensjaar en een dier is geslacht vóór het derde levensjaar. Twee onderkaken zijn van dieren die zijn geslacht op een leeftijd van respectievelijk 14–21 maanden en 21–27 maanden.

Uit de vijf postcraniale resten van paard is alleen af te lezen dat de dieren ouder zijn geworden dan een tot twee jaar. De maten van de kroonhoogtes van een losse kies en van kiezen uit een bovenkaak geven meer informatie over de sterfteleeftijd (tabel 24.15). Een van de paarden is gestorven op een leeftijd van vijf tot zeven jaar, en een ander paard op een leeftijd van 16–17 jaar. De slijtage van de snijtanden uit een melkgebit geeft aan dat de bovenkaak afkomstig is van een dier dat is gestorven op een leeftijd van ongeveer een tot anderhalf jaar oud.

Voor de hond is geen leeftijdsbepaling voorhanden.

Een geslachtsbepaling is alleen mogelijk voor twee varkenshoektanden: een beer en een zeug.

Op de botten uit deze periode zijn geen hak- of snijsporen of pathologische afwijkingen aanwezig. Ook zijn er geen complete botten voorhanden waarmee een schofthoogte kan worden berekend. Een deel van de botresten (17,6%, N=49) is in aanraking geweest met vuur. Driekwart van deze resten is verkoold, de rest is wit verbrand. Enkele resten (5,8%, N=16) vertonen vraatsporen. Bijna alle vraatsporen zijn gemaakt door honden, maar bij één botfragment is dit niet duidelijk.

diersoort	skeletelement	gebit				vis				
		HP2	HM1	HM2	HM3	leeftijd	maat 1	maat 2	maat 3	TL
paard	<i>dentes superior</i>	-	-	-	24,2	16-17 jaar	-	-	-	-
	<i>maxilla</i>	54,8	66,3	69,4	-	5-7 jaar	-	-	-	-
zeelt	<i>os pharyngeum inferius</i>	-	-	-	-	-	27,5	34,8	27,6	432-451

Tabel 24.15. Periode Ic: maten van de zoogdierbotten. Legenda: HP2=hoogte kroon P2; HM1=hoogte kroon M1; HM2=hoogte kroon M2; HM3=hoogte kroon M3; maat 1=driecontactpunt; maat 2=koordelengte; maat 3=hoogte; TL=totale lengte.

### 24.1.2.3 Vis

De vis is vertegenwoordigd door zoetwatersoorten zoals zeelt en blankvoorn, beide uit de familie der karperachtigen of *cyprinidae*, baars en pos, beide familie der baarsachtigen of *percidae*, en snoek.

De snoek is alleen vertegenwoordigd door schubben. Het is een roofvis die voornamelijk leeft in helder, zoet, langzaam stromend of stilstaand ondiep water met rijke overbegroeiing. Van de baars is een wervel aangetroffen. De baars is eveneens een roofvis en komt tegenwoordig algemeen voor in niet al te kleine zoetwatertypen (meren, rivieren). Baarzen hebben een voorkeur voor helder water, omdat zij hun prooi moeten kunnen zien. Ook de pos is alleen vertegenwoordigd door schubben. Dit visje komt voor in alle zoetwatertypen, maar leeft bij voorkeur in grote, open wateren zoals meren. De pos eet insectenlarven en kleine kreeftachtigen. De skeletelementen van de karperachtigen, waarbij de blankvoorn en de zeelt zijn meegeteld, komen uit alle lichaamsdelen: de kop, de schouder, de romp en de staart.

Een keeltand (*os pharyngeum inferius*) van een zeelt is opgemeten en vergeleken met een zeelt waarvan de lengte bekend is.<sup>6</sup> De totale lengte van de vis was ongeveer 43-45 cm. De zeelt is een zoetwatervis die een maximale lengte van 70 cm kan bereiken. Ze komen vooral voor in stilstaand en langzaam stromend water met veel plantengroei en een zachte bodem. Het is een schuwe bodemvis die in zeer zuurstofarm water kan leven. De blankvoorn is een belangrijke voedselbron voor roofvissen zoals de baars en de snoek. Deze karperachtige komt tegenwoordig in Nederland voor in alle zoetwatertypen, zowel stilstaand als stromend.

### 24.1.3 Periode Id

Van de botresten die specifiek aan een periode zijn toe te schrijven valt het merendeel (37,5%, N=1047) in deze periode Id (tabel 24.16). De botresten, die gezamenlijk bijna 13 kg wegen, bestaan alleen uit zoogdierresten.

structuurtype	greppel		kuil				palenrij		waterput	totaal	
	greppel met palenrij	06	30	146	148	154	171	160			
structuurnummer	06	06	30	146	148	154	171	160			
diersoort	N	N	N*	N	N	N	N	N	N	g	
<i>Bos taurus</i>	22	13	-	-	20	160	10	8	26	259	8.633,1 rund
<i>Equus caballus</i>	3	4	-	-	1	12	1	-	4	25	1.703,1 paard
<i>Ovis aries / Capra hircus</i>	9	5	-	-	18	9	6	9	1	57	480,4 schaap / geit
<i>Sus domesticus</i>	1	5	107	1	2	3	4	4	1	128	761,4 varken
<i>Canis familiaris</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	1	3	26,8 hond
<i>cervidae</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,0 hert
<i>large mammal (indet.)</i>	4	4	-	2	7	44	12	5	17	95	920,2 groot zoogdier
<i>medium mammal (indet.)</i>	5	7	-	2	12	8	8	2	2	46	113,1 middelgroot zoogdier
<i>mammal, indet.</i>	13	55	-	-	11	314	3	7	30	433	342,7 zoogdier, indet.
	59	94	107	5	71	550	44	35	82	1.047	12.983,8

Tabel 24.16. Periode Id: spectrum.

<sup>6</sup> Uit de vergelijkingscollectie van Dick Brinkhuizen, Groningen.

### 24.1.3.1 Structuren

De meeste dierlijke resten zijn gevonden in de kuilen (N=665, 63,6%) en dan vooral in kuil 148. De inhoud van deze kuil bestaat weliswaar uit veel botsplinters, maar bevat ook veel runderresten. De greppels (met en zonder palenrij) bevatten ongeveer een kwart van de resten uit deze periode (N=260, 24,8%). Hieronder valt ook het diergraf 6 (structuur 64) met twee vrij complete skeletten van biggetjes. Aan de hand van de onderkaken van de beide diertjes is vast te stellen dat een van de biggetjes hooguit twee maanden oud was toen het stierf en het andere biggetje nog iets jonger dan dat: hooguit een maand. Ook uit de lengte van de pijpbeentjes is af te lezen dat een van de diertjes iets groter en dus waarschijnlijk ouder was dan de andere. Op de speenvarkenskeletjes zijn geen slachtsporen of pathologische afwijkingen zichtbaar.

Behalve in kuilen en greppels zijn nog resten gevonden in een waterput (N=82, 7,8%), in een palenrij (N=35, 3,3%) en in een haard (N=5, 0,5%). In greppel 6 is een doorboorde paardentand aangetroffen (paragraaf 21.1).

### 24.1.3.2 Zoogdieren

Onder de gedomesticeerde zoogdierresten is, uitgedrukt in aantal resten, rund het best vertegenwoordigd, gevolgd door varken, schaap/geit, paard en hond. De runderresten wegen ook het meest, maar indien de diersoorten in volgorde van gewicht worden geplaatst komt paard op de tweede plaats, gevolgd door varken, schaap/geit en hond. Een gewefragment van een hertachtige (waarschijnlijk een edelhert) is de enige getuige van de aanwezigheid van een wilde soort.

### Lichaamsdelen

Rund is vertegenwoordigd door skeletresten uit alle lichaamsdelen. Opvallend is het hoge aandeel losse gebitselementen (N=78). Er zijn niet veel elementen uit de romp aanwezig en zelfs bij de groep 'groot zoogdier', waar niet tot soort herleide fragmenten van wervels en ribben terecht zijn gekomen, is het aandeel rompelementen gering.

lichaamsdeel	skeletelementen	rund	paard	schaap/ geit	varken	hond	hert	LM	MM	zoogdier, indet.
		N	N	N	N	N	N	N	N	N
kop	gewei	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>cornus</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>cranium</i>	9	-	3	4	-	-	4	1	-
	<i>maxilla</i>	3	1	-	2	1	-	-	-	-
	<i>mandibula</i>	23	4	4	1	-	-	2	-	-
	<i>dentis superior</i>	9	4	2	1	-	-	-	-	-
	<i>dentis inferior</i>	15	2	7	4	-	-	-	-	-
	<i>dentis</i>	54	1	-	2	-	-	-	-	1
romp	<i>axis</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>atlas</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>vert. cervicales</i>	2	-	-	-	-	-	4	-	-
	<i>vert. thoracales</i>	2	-	-	-	-	-	1	-	-
	<i>vert. lumbales</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	<i>vertebrae indet.</i>	-	-	-	1	-	-	7	1	-
	<i>sacrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>costa</i>	-	-	-	-	-	-	9	6	1
voorpoot	<i>scapula</i>	20	-	3	2	-	-	11	-	-
	<i>humerus</i>	21	1	6	-	-	-	1	1	-
	<i>radius</i>	16	1	2	-	-	-	-	1	-
	<i>radius-ulna</i>	2	-	1	-	-	-	-	-	-
	<i>ulna</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-

lichaamsdeel	skeletelementen	rund	paard	schaap/ geit	varken	hond	hert	LM	MM	zoogdier, indet.
		N	N	N	N	N	N	N	N	N
achterpoot	<i>pelvis</i>	10	3	2	-	-	-	1	-	-
	<i>femur</i>	4	2	4	-	1	-	-	1	-
	<i>patella</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>tibia</i>	13	1	12	2	-	-	-	-	-
	<i>calcaneum</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>astragalus</i>	2	2	2	-	-	-	-	-	-
	<i>tarsalia</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-
voet	<i>metacarpus</i>	4	1	1	-	-	-	-	-	-
	<i>metatarsus</i>	9	-	4	-	-	-	-	-	-
	<i>metatarsale 3</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>metapodium</i>	8	-	1	-	-	-	-	-	-
	<i>phalanx 1</i>	2	-	2	-	-	-	-	-	-
	<i>phalanx 2</i>	2	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>phalanx 3</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
overig	<i>carpalia/tarsalia</i>	-	-	1	-	-	-	2	-	-
	pijpbteen indet.	4	-	-	-	-	-	20	22	-
	indet.	15	-	-	-	-	-	31	12	431
<b>totaal</b>		<b>259</b>	<b>25</b>	<b>57</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>95</b>	<b>46</b>	<b>433</b>

Tabel 24.17. Periode Id: verdeling van de skeletelementen bij de zoogdieren (excl. (deel) skeletten biggetjes). LM = large mammal, MM = medium mammal.

Het aantal elementen van rund uit het bovenste deel van de voorpoot (schouderblad, opperarmbeen, N=41) is groter dan dat uit hetzelfde deel van de achterpoot (bekken, dijbeen, N=14). De verdeling van de skeletresten over de lichaamsdelen is derhalve niet evenwichtig te noemen. Toch is er geen duidelijk verschil in het aandeel vleesrijk en vleesarm consumptieafval bij rund te zien (tabel 24.18).

		rund		paard		LM		schaap		varken		MM	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
consumptie	vleesrijk	63	39,4	6	33,3	20	54,1	15	31,3	2	16,7	3	27,3
	vleesarm	68	42,5	7	38,9	15	40,5	22	45,8	10	83,3	8	72,7
slacht	vleesloos	29	18,1	5	27,8	2	5,4	11	22,9	-	-	-	-
<b>subtotaal</b>		<b>160</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>48</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Tabel 24.18. Periode Id: verdeling van de skeletelementen volgens Uerpmann (1973), gecorrigeerd voor pootelementen van varken.

Bij paard zijn elementen uit het hoofd, het voor- en achterbeen en de voet aanwezig, maar elementen uit de romp ontbreken. De paardenbotten zijn minder sterk gefragmenteerd dan de runderbotten, en dit kan erop wijzen dat het vlees van paarden in deze periode niet is gegeten (tabel 24.19). Een snijspoor op een bekken is daarmee echter in tegenspraak. Waarschijnlijk wordt de fragmentatiegraad van de paardenresten vertekend door het geringe aantal ervan in vergelijking met het aantal runderbotten.

	paard		rund	
	N	%	N	%
botvolume				
0-10%	3	16,7	56	30,9
10-25%	8	44,4	78	43,1
25-50%	2	11,1	31	17,1
50-75%	1	5,6	7	3,9
75-100%	2	11,1	4	2,2
100%	2	11,1	5	2,8
<b>subtotaal</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>181</b>	<b>100</b>
gebitselementen	7		78	
<b>totaal</b>	<b>25</b>		<b>259</b>	

Tabel 24.19. Periode Id: fragmentatie van de paarden- en runderresten.

Bij paard en schaap/geit zijn elementen uit het hoofd respectievelijk de kop, het voor- en achterbeen respectievelijk de voor- en achterpoot en de voet aanwezig. Elementen uit de romp ontbreken bij beide diersoorten. Het aantal scheenbeenfragmenten van schaap/geit is hoog in vergelijking met dat van de andere skeletelementen, maar dit is waarschijnlijk een gevolg van de goede herkenbaarheid van kleine fragmenten van dit element. Bij het varken zijn alle lichaamsdelen vertegenwoordigd. Hond is gerepresenteerd door een element uit de kop, de achterpoot en de voet.

### Leeftijd, slacht en andere bijzonderheden

Voor het rund zijn 43 postcraniale resten met een leeftijdsbepaling beschikbaar (tabel 24.20). Met behulp van deze resten is een leeftijdsopbouw van de kudde gemaakt (fig. 24.2). Een klein deel (10,0%) van de runderen is geslacht in de leeftijdsgroep van twee tot drie jaar, en een iets groter deel (18,6%) in de leeftijdsgroep van drie tot vier jaar. De meeste runderen (71,4%) zijn geslacht na de leeftijd van vier jaar.

	tijdstip vergroeiing		onvergroeid	vergroeid
	in maanden	element	N	N
rund	7-10	<i>scapula dist.</i>	-	4
	7-10	<i>pelvis, acetabulum</i>	-	6
	12-15	<i>radius prox</i>	-	8
	15-18	<i>phalanx 2 prox</i>	-	2
	15-20	<i>humerus dist</i>	-	4
	20-24	<i>phalanx 1 prox</i>	-	2
	24-30	<i>tibia dist</i>	-	3
	24-30	<i>metacarpus dist</i>	-	2
	24-30	<i>metatarsus dist</i>	-	3
	24-30	<i>metapodia dist</i>	1	1
	42	<i>femur prox</i>	1	1
	42-48	<i>ulna prox en dist</i>	-	1
	42-48	<i>humerus prox</i>	-	1
	42-48	<i>radius dist</i>	1	2
schaap/geit	3-4	<i>humerus dist</i>	-	1
	5	<i>pelvis, acetabulum</i>	-	1
	5	<i>scapula dist</i>	-	1
	7-10	<i>phalanx 1 prox</i>	2	-
	36-42	<i>femur prox</i>	1	-
	42	<i>tibia prox</i>	-	1
varken	12	<i>scapula dist</i>	2	-
	12	<i>phalanx 2 prox</i>	-	1
	42	<i>tibia prox</i>	1	-
paard	10-12	<i>pelvis, acetabulum</i>	-	2
	12-15	<i>metacarpus dist</i>	-	1
	36	<i>calcaneum prox</i>	1	-
	42	<i>humerus prox</i>	1	-
	42	<i>femur dist</i>	-	1
	42	<i>tibia prox</i>	-	1
hond	5-7	<i>metatarsus dist</i>	1	-

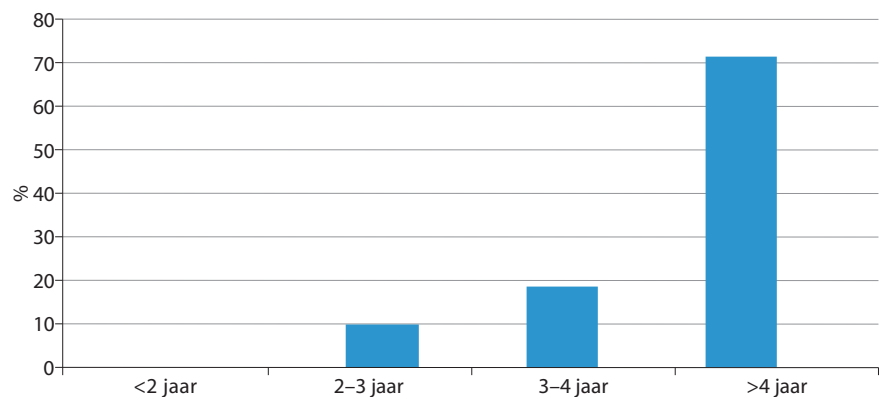
Tabel 24.20. Periode Id: postcraniale leeftijdsgegevens van rund, schaap/geit, varken, paard en hond.

diersoort	gebitsformule	slijtagecodering (TWS) op basis van Grant 1982					Hambleton 1999
		dP4	P4	M1	M2	M3	leeftijd
rund	[(dP4)M1]	-	-	c	-	-	8-18 maanden
	(dP23)dP4M12]	j	-	g	c	-	18-30 maanden
schaap/geit	[dP34M1]	g	-	E	-	-	2-6 maanden

Tabel 24.21. Periode Id: leeftijdgegevens rund en schaap/geit op basis van de doorbraak en slijtage van de gebits-elementen.

diersoort	skeletelement	hoornpit			pijpbteen			leeftijd
		44HPR	45HPR	46HPR	BD	GL schoft- hoogte	GLD	
rund	<i>cornus</i>	125,0	44,4	33,7	-	-	-	-
	<i>cranium</i>	118,0	40,4	33,3	-	-	-	-
	<i>humerus</i>	-	-	-	67,8	-	-	-
	<i>metatarsus</i>	-	-	-	-	197,7	107,7	-
varken	<i>femur</i>	-	-	-	-	-	-	95,1 voldragen bij 44 mm
	<i>humerus</i>	-	-	-	-	-	-	78,6 voldragen bij 43 mm
	<i>humerus</i>	-	-	-	-	-	-	80,1 voldragen bij 43 mm
	<i>radius</i>	-	-	-	-	-	-	61,7 GLD ligt tussen 24-30 mm 106-110 dagen na conceptie
	<i>radius</i>	-	-	-	-	-	-	54,6 GLD ligt tussen 24-30 mm 106-110 dagen na conceptie
	<i>tibia</i>	-	-	-	-	-	-	85,1 voldragen bij 39 mm

Tabel 24.22. Periode Id: maten van de zoogdierbotten. Legenda: 44hpr=omtrek basis hoornpit rund; 45hpr=grootste diameter basis hoornpit rund; 46hpr=kleinste diameter basis hoornpit rund; bd=breedte distaal; gl=grootste lengte; gld=grootste lengte diaphyse.



Figuur 24.2. Periode Id: slachtleeftijd rund aan de hand van de postcraniale resten (N=43).

Uit figuur 24.2 komt naar voren dat er geen dieren zijn geslacht in de eerste twee levensjaren. Dat dit niet klopt blijkt uit een onderkaak van een dier dat is geslacht op een leeftijd van 8-18 maanden (tabel 24.21). Resten van zeer jonge kalveren ontbreken echter ook bij het gebit.

Uit de zeven postcraniale resten met een leeftijdsindicatie van schaap/geit is op te maken dat er dieren zijn geslacht in het eerste levensjaar, maar ook na de leeftijd van 3,5 jaar. Een onderkaak is van een dier dat is geslacht tussen de twee en zes maanden.

De vier postcraniale leeftijdsgegevens van varken laten zien dat er dieren zijn geslacht in het eerste levensjaar, maar ook daarna. Informatie over de slachtleeftijd met behulp van het gebit is niet voorhanden.

Voor paard blijkt uit zeven postcraniale resten dat een of meer dieren zijn gestorven op een leeftijd voor de 3,5 jaar. Tot deze resten hoort ook een bovenkaak van een dier waarbij het permanente exemplaar van de vierde valse kies (*premolair* P4) nog niet is doorgebroken, hetgeen wijst op een sterfteleeftijd tussen 1 en 3,5 jaar. Er zijn ook resten van oudere dieren (> 3,5 jaar) aanwezig.

Het onvergroeide middenvoetsbeen van een hond geeft aan dat dit dier is gestorven voordat het de leeftijd van zeven maanden had bereikt.

Een geslachtsbepaling is mogelijk voor een bekken van een rund. Uit de vorm van het schaambeentje is op te maken dat het om een stier of os gaat.

De hoektand uit de onderkaak van een varken is van een vrouwelijk dier (zeug).

Er is slechts een schofthoogte bekend. Met behulp van een compleet middenvoetsbeen van een rund is een schofthoogte van 107,7 cm berekend.

Getuige een snijspoor vlak onder de proximale rand van een middenvoetsbeen zijn de runderen na het slachten eerst onthuid. Vervolgens zijn haksporen ontstaan bij het segmenteren van het karkas en het in kleinere porties delen. Een schedel is in de lengte doormidden gehakt, mogelijk om bij de hersenen te kunnen. Op de schedel van een varken zijn snijsporen te zien rondom de oogkas.

Op 3,0% (N=31) van de botresten zijn vraatsporen te zien, waarvan een deel door honden is veroorzaakt. Het is niet duidelijk wat de andere vraatsporen heeft veroorzaakt. Slechts een klein deel van de botresten (N=7, 0,7%) vertoont sporen van aanraking met vuur. Botresten met pathologische verschijnselen zijn niet aangetroffen in deze periode.

#### 24.1.4 Periode IIa

Bijna 19% van de botresten die specifiek aan een periode zijn toe te schrijven dateert uit de periode IIa (N=543, 18,3%). De resten wegen tezamen bijna 12 kg en zijn allemaal afkomstig van zoogdieren en vissen (tabel 24.23).

dierklasse	structuurtype structuurnummer diersoort	greppel		spieker		kuil		waterkuil		totaal g		
		12	08	09	09B	13	139	20	23			
		N	N	N	N	N	N	N	N	N		
zoogdier	<i>Bos taurus</i>	95	1	5	–	1	3	57	3	165	8.239,0	rund
	<i>Equus caballus</i>	14	–	–	–	–	1	12	3	30	2.299,2	paard
	<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	37	2	1	–	–	10	1	–	51	391,2	schaap/geit
	<i>Sus domesticus</i>	11	–	1	–	–	–	3	–	15	169,7	varken
	<i>Canis familiaris</i>	2	–	–	–	–	–	–	–	2	59,4	hond
	<i>Meles meles</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	1	5,0	das
	large mammal (indet.)	57	2	2	1	3	14	11	2	92	673,6	LM
	medium mammal (indet.)	40	1	1	–	–	4	1	–	47	78,5	MM
	mammal, indet.	69	–	–	–	1	3	47	4	124	78,4	zoogdier, niet te determineren
vis	cyprinidae	–	–	11	–	–	–	–	–	11	–	karperachtigen
	<i>Perca fluviatilis</i>	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	baars
	pisces, indet.	–	–	4	–	–	–	–	–	4	–	vis, niet te determineren
totaal		326	6	26	1	5	35	132	12	543	11.994,0	

Tabel 24.23. Periode IIa: spectrum. MM = medium mammal, LM = large mammal.

##### 24.1.4.1 Structuren

De meeste botfragmenten zijn afkomstig uit de greppel (N=326, 61,9%) en de waterkuilen (N=144, 27,3%). Daarnaast bevatten een kuil (N=35, 6,6%) en vier spiekers (N=38, 7,0%) nog dierlijke resten.

##### 24.1.4.2 Zoogdieren

Onder de botresten zijn, in een afnemende reeks, de gedomesticeerde soorten rund, schaap/geit, paard en varken herkend. Uitgedrukt in gewicht neemt paard de tweede plaats in na rund, en beide soorten worden gevolgd door schaap/geit en varken. Van de wilde soorten is het (edel)hert niet aanwezig in deze periode, maar de das wel. Van deze diersoort is een onderkaak aangetroffen. Op de kaak zijn geen slachtsporen aanwezig.

##### Lichaamsdelen

Bij de runderresten zijn alle lichaamsdelen vertegenwoordigd (tabel 24.24). Uit de romp zijn niet veel skeletelementen aanwezig, maar mogelijk hoort een deel van de rompelementen uit de categorie 'groot zoogdier' nog bij rund. De elementen uit de het bovenste vleesrijke deel (schouderblad of opperarmbeen) van de voorpoot zijn in ruimere mate aanwezig dan de elementen uit hetzelfde deel van de achterpoot (bekken of dijbeen). Uit de verdeling naar type afval blijkt echter dat er juist sprake is van een groter aandeel vleesarme delen (tabel 24.25).



lichaamsdeel	skeletelementen	rund	paard	schaap/ geit	varken	hond	das	LM	MM	zoogdier, indet.
		N	N	N	N	N	N	N	N	N
kop	<i>cornus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>cranium</i>	4	-	-	-	-	-	3	4	-
	<i>maxilla</i>	2	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>mandibula</i>	24	4	7	2	1	1	2	3	-
	<i>dentēs superior</i>	10	-	6	-	-	-	-	-	-
	<i>dentēs inferior</i>	7	2	5	4	-	-	-	-	-
	<i>dentēs</i>	3	2	3	1	-	-	-	-	-
romp	<i>axis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>atlas</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>vert. cervicales</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>vert. thoracales</i>	1	-	-	-	-	-	1	1	-
	<i>vert. lumbales</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	<i>vertebrae indet.</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	-
	<i>costa</i>	1	-	-	-	-	-	9	4	-
voorpoot	<i>scapula</i>	15	-	1	-	-	-	-	-	-
	<i>humerus</i>	16	2	4	3	-	-	-	-	-
	<i>radius</i>	7	1	8	-	-	-	-	3	-
	<i>radius-ulna</i>	2	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>ulna</i>	4	-	1	-	-	-	-	-	-
	<i>carpalia</i>	4	-	-	-	-	-	-	-	-
achterpoot	<i>pelvis</i>	5	3	3	1	-	-	2	-	-
	<i>femur</i>	8	3	5	2	-	-	-	-	-
	<i>tibia</i>	14	1	6	2	-	-	-	-	-
	<i>calcaneum</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>astragalus</i>	3	3	-	-	-	-	-	-	-
	<i>tarsalia</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
voet	<i>metacarpus</i>	8	1	1	-	-	-	-	-	-
	<i>metatarsus</i>	10	3	1	-	-	-	-	-	-
	<i>metapodium</i>	4	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>phalanx 1</i>	3	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>phalanx 2</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>phalanx 3</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-
overig	<i>pijbeen indet.</i>	-	-	-	-	-	-	20	26	-
	<i>indet.</i>	-	-	-	-	-	-	49	6	124
<b>totaal</b>		<b>165</b>	<b>30</b>	<b>51</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>92</b>	<b>47</b>	<b>124</b>

Tabel 24.24. Periode IIa: verdeling van de skeletelementen bij de zoogdieren.

		rund		paard		LM		schaap		varken		MM	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
consumptie	<i>vleesrijk</i>	48	33,3	8	30,8	5	26,3	13	35,1	6	60,0	1	6,7
	<i>vleesarm</i>	58	40,3	7	26,9	14	73,7	22	59,5	4	40,0	14	93,3
slacht	<i>vleesloos</i>	38	26,4	11	42,3		0,0	2	5,4	-	-	-	-
<b>subtotaal</b>		<b>144</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Tabel 24.25. Periode IIa: verdeling van de skeletelementen volgens Uerpmann (1973), gecorrigeerd voor pootelementen van varken.

De paardenresten komen uit het hoofd, het voor- en achterbeen en de voet. De resten van dit dier zijn vrij gelijkmatig verdeeld over de lichaamsdelen. De fragmentatiegraad van de runder- en de paardenbotten is vrijwel gelijk (tabel 24.26). Dit is een indicatie dat paard na de dood op dezelfde wijze is behandeld als het rund. Met andere woorden: het vlees van paard is gegeten. In vergelijking met rund zijn er veel vleesloze delen, ofwel slachtafval, aanwezig bij paard. Op een van de botten, een sprongbeen, is een hakspoor te zien, maar dit bot komt uit het vleesloze enkelgewricht en is geen onomstotelijk bewijs dat paardenvlees is gegeten. Het laat hooguit zien dat de onderbenen van dit dier zijn afgehakt.

botvolume	paard		rund	
	N	%	N	%
0-10%	2	7,7	25	17,4
10-25%	11	42,3	63	43,8
25-50%	5	19,2	30	20,8
50-75%	3	11,5	16	11,1
75-100%	3	11,5	6	4,2
100%	2	7,7	4	2,8
subtotaal	26	100	144	100
gebitselementen	4		21	
totaal	30		165	

Tabel 24.26. Periode IIa: fragmentatie van de paarden- en runderresten.

Behalve uit de romp zijn bij schaap/geit skeletelementen afkomstig uit alle lichaamsdelen. In vergelijking met rund zijn er zeer weinig vleesloze delen aanwezig bij deze diersoort. De varkensresten komen uit de kop, de voorpoot en de achterpoot. De resten van hond zijn afkomstig uit de kop.

### Leeftijd, slacht en andere bijzonderheden

Uit de 21 postcraniale resten met een leeftijdsindicatie is voor rund geen duidelijk slachtbeleid op te maken (tabel 24.27). Wel is uit de resten af te leiden dat een klein deel van de runderen is geslacht in het eerste levensjaar. In de leeftijdsgroepen daarna zijn eveneens runderen geslacht, maar ook na de leeftijd van 3,5 jaar zijn dieren aan hun einde gekomen. De slachtleeftijden aan de hand van zeven onderkaken laten zien dat vooral volwassen en oude dieren aanwezig zijn (tabel 24.28).

	tijdstip vergroeiing		onvergroeid	vergroeid
	in maanden	element	N	N
rund	7-10	<i>scapula dist.</i>	-	4
	7-10	<i>pelvis, acetabulum</i>	2	-
	12-15	<i>radius prox</i>	-	2
	15-18	<i>phalanx 2 prox</i>	-	1
	15-20	<i>humerus dist</i>	1	-
	20-24	<i>phalanx 1 prox</i>	-	3
	24-30	<i>tibia dist</i>	-	2
	24-30	<i>metacarpus dist</i>	-	1
	24-30	<i>metatarsus dist</i>	1	-
	24-30	<i>metapodia dist</i>	-	1
	42-48	<i>radius dist</i>	-	2
	42-48	<i>tibia prox</i>	-	1
schaap/geit	3-4	<i>humerus dist</i>	-	1
	5	<i>pelvis, acetabulum</i>	-	1
	36-42	<i>femur prox</i>	1	-
varken	42	<i>femur dist</i>	-	1
paard	24	<i>tibia dist</i>	1	-
	10-12	<i>pelvis, acetabulum</i>	-	2
	10-12	<i>phalanx 2 prox</i>	-	1
	12-15	<i>metacarpus dist</i>	-	1
	12-15	<i>metapodia dist</i>	-	1
	12-15	<i>phalanx 1 prox</i>	-	1
	15-18	<i>radius prox</i>	-	1
	42	<i>radius dist</i>	-	1

Tabel 24.27. Periode IIa: postcraniale leeftijdsgegevens van rund, schaap/geit, varken, paard en hond.

Voor schaap/geit zijn slechts vier onderkaken en vier postcraniale leeftijdsbepalingen voorhanden. Het gebit laat zien dat twee dieren zijn geslacht op een leeftijd van een tot twee jaar, een dier op een leeftijd van twee tot drie jaar en een dier op oudere leeftijd,

diersoort	gebtsformule	slijtagecodering (TWS) op basis van Grant 1982 Hambleton 1999					leeftijd
		dP4	P4	M1	M2	M3	
rund	[dP34M1]	j	-	a	-	-	1-8 maanden
	[(P4M1)M23	-	-	-	d	V	18-30 maanden
	[M23	-	-	-	g	d	30-36 maanden
	[P234M123	-	f	l	k	g	volwassen
	[M23	-	-	-	j	g	volwassen
	[(M1)M23	-	-	-	k	j	oud volwassen
	[(P3)P4M12(M3)	-	g	m	l	-	senior
schaap/geit	[(dP4)M12]	-	V	f	c	N	1-2 jaar
	(dP234)M12(M3)	-	-	g	e	-	1-2 jaar
	(P2)P34M123	-	e	g	f	c	2-3 jaar
	(I123CP1)P234M123	-	k	k	h	g	6-8 jaar
varken	[(M1)M23	-	-	-	e	U	14-21 maanden

Tabel 24.28. Periode IIa: leeftijdsgegevens rund, schaap/geit en varken op basis van de doorbraak en slijtage van de gebtselementen.

namelijk zes tot acht jaar. De postcraniale resten voegen hier geen nieuwe informatie aan toe. De leeftijd informatie voor varken is beperkt: een distaal onvergroeid scheenbeen is van een varken dat is geslacht op een leeftijd jonger dan twee jaar en een onderkaak van een dier met een leeftijd tussen de 14-21 maanden. Uit de acht postcraniale resten van paard is alleen af te lezen dat de dieren ouder zijn geworden dan een tot twee jaar en dat een dier is ouder geworden dan 3,5 jaar. De kroonhoogtes van de kiezen uit een onderkaak duiden op een sterfteleeftijd van zes tot acht jaar. De slijtage van een eerste ware kies (M1) in de onderkaak van een hond duidt op een sterfteleeftijd van drie tot vier jaar.<sup>7</sup>

Een schouderblad van rund vertoont wat botwoekeringen (*exostosen*) rondom de rand van het distale gewrichtsvlak. Mogelijk is dit een ouderdomsverschijnsel.

De bepaling van het geslacht is mogelijk voor een bekken van rund (vrouwelijk) en twee hoektanden van varken (mannelijk).

diersoort	skeletelement	hoornpit			gebit				leeftijd	pijpbteen			
		44HPR	45HPR	46HPR	GLP4	HP2	HP3	HP4		BD	BP	GL	schoft-hoogte
rund	<i>cornus</i>	129,0	46,1	34,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>radius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	273,3	117,5
paard	<i>mandibula</i>	-	-	-	-	38,8	57,6	63,6	6-8 jaar	-	-	-	-
	<i>radius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	80,1	85,9	349,3	143,6
hond	<i>maxilla</i>	-	-	-	21,1	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 24.29. Periode IIa: maten van de zoogdierbotten. Legenda: 44hpr=omtrek basis hoornpit rund; 45hpr=grootste diameter basis hoornpit rund; 46hpr=kleinste diameter basis hoornpit rund; bd=breedte distaal; gl=grootste lengte; gld=grootste lengte; GLP4=Grootste lengte P4; HP2=hoogte kroon P2; HP3=hoogte kroon P3; HP4=hoogte kroon P4.

Met behulp van een compleet spaakbeen is een schofthoogte van 117,5 cm bepaald voor een rund (tabel 24.29). Voor paard is eveneens met een compleet spaakbeen een schofthoogte van 143,6 cm berekend. Volgens de indeling van Vitt<sup>8</sup> had dit paard een gemiddelde schofthoogte.

Slachtsproren zijn, behalve op het sprongbeen van een paard, alleen aangetroffen op de runderresten. Een snijspoor op een middenvoetsbeen is ontstaan na de slacht tijdens het onthuiden. Vervolgens is het karkas in de lengte doorgemaakt. Duidelijke haksporen van het verder segmenteren van het karkas, zoals het doorhakken van de gewrichten, zijn niet gezien. Wel zijn er haksporen te zien op de ribben, de pijpbeenderen, de bekkens en het schouderblad die zijn ontstaan tijdens het in kleine stukken hakken van de vleesdelen. Op 4,9% (N=26) van de botresten zijn vraatsproren zichtbaar. Alle vraatsproren zijn veroorzaakt door honden. Slechts één botfragment is in aanraking geweest met vuur.

<sup>7</sup> Horard-Herbin 2000.

<sup>8</sup> Vitt 1952.



Figuur 24.3. Jonge stier (structuur 193).

BLAN

#### 24.1.4.3 Vissen

In een botanisch monster uit spieker 9, dat is gezeefd over een maaswijdte van 1 mm, zijn visresten aangetroffen. Ze bestaan vooral uit schubben die afkomstig zijn van een baars (N=1) en van karperachtigen (n=10). De schubben van de karperachtigen zijn niet aan een soort toe te wijzen.

### 24.1.5 Ruimere perioden

#### 24.1.5.1 Periode Iac

De dierlijke resten die niet nader te dateren zijn dan uit de vroege ijzertijd tot midden-ijzertijd zijn nagenoeg allemaal gevonden in één kuil en ze zijn afkomstig van de gedomesticeerde zoogdieren schaap/geit, rund en varken (tabel 24.30). Het fragment uit de andere kuil is alleen naar diergrootte in te delen.

Behalve de resten uit de kuilen is nog het skelet van een jonge stier aangetroffen in structuur 193. Het dier is vertegenwoordigd door skeletelementen uit de kop, de romp, de beide voorpoten, het bovenste deel van de achterpoten en de voet. Aan de hand van het gebit is duidelijk dat het rund is gestorven op een leeftijd van ongeveer twee jaar, en de leeftijdsbepaling met behulp van de epifysen vergroeiing van de pijpbeenderen bevestigt dit. Op basis van de vorm van het schaambeentje is duidelijk dat het om een mannelijk dier gaat, een stier of een os. Met de afmetingen van twee complete

structuurtype	kuil		diergraf		totaal	
	123	149	193			
diersoort	N	N	N	N	g	
<i>Bos taurus</i>	8	–	184	8	11.838,5	rund
<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	12	–	–	12	122,6	schaap/geit
<i>Sus domesticus</i>	8	–	–	8	82,6	varken
large mammal (indet.)	5	–	–	5	17,8	groot zoogdier
medium mammal (indet.)	6	1	–	7	18,7	middelgroot zoogdier
mammal, indet.	6	–	–	6	2,7	zoogdier, niet te determineren
<b>totaal</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>184</b>	<b>230</b>	<b>12.082,9</b>	

pijbeenderen is een gemiddelde schofthoogte van 124 cm berekend, maar het dier had zijn volledige hoogte nog niet bereikt. Op de resten zijn geen snij- of haksporen te zien. Op figuur 24.3 is te zien dat de jonge stier of os op zijn linkerzijde en in anatomisch verband in het graf lag.

#### 24.1.5.2 Periode Icd

De meeste botfragmenten zijn afkomstig uit een greppel met palenrij, maar ook in drie kuilen zijn resten aangetroffen (tabel 24.31). Er zijn alleen resten van de gedomesticeerde zoogdieren schaap/geit, rund, varken en paard aanwezig. De greppel met palenrij bevat relatief veel schaap/geit.

Aan de hand van een compleet middenvoetsbeen van een paard is een schofthoogte van 127,2 cm berekend. Het ranke bot is daarmee afkomstig van een klein paard.<sup>9</sup>

structuurtype	structuurnummer	greppel met palenrij				kuil		totaal
		164	135	136	159	N	g	
diersoort		N	N	N	N	N	g	
<i>Bos taurus</i>		4	4	–	3	11	300,3 rund	
<i>Equus caballus</i>		1	–	–	–	1	175,4 paard	
<i>Ovis aries/</i> <i>Capra hircus</i>		11	1	1	3	16	111,4 schaap/geit	
<i>Sus domesticus</i>		1	3	–	–	4	40,2 varken	
<i>large mammal</i> (indet.)		5	4	3	3	15	224,0 groot zoogdier	
<i>medium mammal</i> (indet.)		4	1	–	4	9	13,6 middelgroot zoogdier	
<i>mammal, indet.</i>		10	–	–	–	10	14,3 zoogdier, niet te determineren	
<b>totaal</b>		<b>36</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>66</b>	<b>879,2</b>	

Tabel 24.31. Periode Icd: spectrum.

#### 24.1.5.3 Periode Ice

In inhumatiegraf 161 zijn de meeste dierlijke resten uit deze periode aangetroffen, maar helaas betreft het allemaal niet te specificeren botsplinters (tabel 24.32). Enkele resten uit een greppel en een kuil zijn wel aan een soort toe te wijzen, namelijk schaap/geit, rund, paard en varken.

structuurtype	structuurnummer	greppel			totaal	
		163	161	122		
diersoort		N	N	N	N	g
<i>Bos taurus</i>		2	–	1	3	120,1 rund
<i>Equus caballus</i>		1	–	–	1	8,9 paard
<i>Ovis aries/</i> <i>Capra hircus</i>		3	–	1	4	16,9 schaap/geit
<i>Sus domesticus</i>		–	–	1	1	2,9 varken
<i>large mammal</i> (indet.)		4	1	1	6	49,6 groot zoogdier
<i>medium mammal</i> (indet.)		4	1	2	7	15,9 middelgroot zoogdier
<i>mammal, indet.</i>		11	42	–	53	31,2 zoogdier, niet te determineren
<b>totaal</b>		<b>25</b>	<b>44</b>	<b>6</b>	<b>75</b>	<b>245,5</b>

Tabel 24.32. Periode Ice: spectrum.

#### 24.1.5.4 Periode I

De dierlijke resten uit een spieker en een kuil zijn niet nader te dateren dan in de ijzertijd (tabel 24.33). Er is in deze structuren alleen varken aangetroffen.

structuurtype	spieker		kuil		totaal	
	29	152				
structuurnummer						
diersoort	N	N	N	N	g	
<i>Sus domesticus</i>	1	–	1	5,0	varken	
<i>large mammal (indet.)</i>	1	–	1	2,4	groot zoogdier	
<i>medium mammal (indet.)</i>	–	1	1	1,9	middelgroot zoogdier	
totaal	2	1	3	9,3		

Tabel 24.33. Periode I: spectrum.

#### 24.1.5.5 Periode Ie-IIa

In een greppel, een spieker en drie kuilen zijn de resten van de gedomesticeerde zoogdieren rund, schaap/geit, varken en paard aangetroffen (tabel 24.34). Daarnaast is een gewei-fragment van een hertachtige gevonden. Het betreft een afgebroken punt van een werktuig (paragraaf 21.1).

De eerste teenkoot (*phalanx I*) van een rund vertoont een verbreed gewrichtsvlak en diverse botwoekeringen (*exostosen*) rond de gewrichtsrand en op de schacht. Dergelijke veranderingen van een teenkoot kunnen ontstaan bij oudere dieren, maar ook wijzen op gebruik als trekdier.<sup>10</sup>

Vermeldenswaard is verder nog het hakspoor op het bekken van een paard.

structuurtype	greppel	spieker	kuil			totaal	
			121	17	126		
structuurnummer							
diersoort	N	N	N	N	N	N	g
<i>Bos taurus</i>	13	2	5	5	3	28	2.138,7 rund
<i>Equus caballus</i>	4	–	–	–	–	4	241,9 paard
<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	2	3	8	3	1	17	96,1 schaap/geit
<i>Sus domesticus</i>	–	1	3	1	1	6	39,2 varken
<i>cervidae</i>	–	1	–	–	–	1	4,6 hert
<i>large mammal (indet.)</i>	–	1	3	–	2	6	50,1 groot zoogdier
<i>medium mammal (indet.)</i>	–	–	6	1	1	8	11,0 middelgroot zoogdier
<i>mammal, indet.</i>	5	1	–	–	1	7	28,3 zoogdier, niet te determineren
totaal	24	9	25	10	9	77	2.609,9

Tabel 24.34. Periode Ie-IIa: spectrum.

#### 24.1.5.6 Periode IIab

De zoogdierresten zijn gevonden in diverse structuren zoals in de wandgreppel van een huis, in een greppel, in spiekers en in kuilen (tabel 24.35). Ze zijn afkomstig van de gedomesticeerde soorten rund, schaap/geit, varken, paard en hond.

10 De Cupere e.a. 2000.

structuurtype	wandgreppel huis	greppel	spieker					kuil			totaal		
			16	182	01	14	167	168	177	158			183
structuurnummer													
diersoort	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	g	
<i>Bos taurus</i>	9	4	8	–	1	4	–	7	5	1	39	1.042,9	rund
<i>Equus caballus</i>	1	1	–	–	–	–	–	–	–	2	4	816,8	paard
<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	2	3	1	1	–	–	1	1	2	–	11	85,6	schaap/geit
<i>Sus domesticus</i>	3	–	3	–	–	–	–	1	1	–	8	35,5	varken
<i>Canis familiaris</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	6,9	hond
<i>large mammal (indet.)</i>	13	5	2	–	1	–	–	1	4	–	26	178,0	groot zoogdier
<i>medium mammal (indet.)</i>	2	2	4	–	1	–	1	–	2	–	12	20,0	middelgroot zoogdier
<i>mammal, indet.</i>	8	3	1	–	–	–	–	9	1	–	22	20,2	zoogdier, niet te determineren
totaal	38	18	19	1	3	4	2	19	16	3	123	2.205,9	

822 Tabel 24.35. Periode IIab: spectrum.

Een kies uit de bovenkaak van een paard in kuil 68 is gebruikt voor <sup>14</sup>C-datering. Het dier is gestorven op een leeftijd van acht tot tien jaar.

Een onderkaak van een schaap/geit uit spieker 1 is noemenswaardig vanwege de hoge leeftijd die het dier heeft bereikt: het is geslacht op een leeftijd van acht tot tien jaar. Schapen of geiten die voor het vlees werden gehouden werden veelal geslacht op jongere leeftijd, als het vlees nog mals is. Dit dier is wellicht eerst gebruikt voor de fok voordat het alsnog onder het mes is gekomen.

#### 24.1.5.7 Periode IIb

Nagenoeg alle zoogdierresten van rund, paard, schaap/geit en varken uit deze periode zijn aangetroffen in een kuil (tabel 24.36). De kuil bevat relatief veel paardenresten, waaronder een katrol gemaakt van een middenvoetsbeen (zie paragraaf 21.1). In een waterput is nog een botfragment van rund aanwezig.

Op een middenvoetsbeen van rund zijn pathologische afwijkingen waargenomen. Er zijn botwoekeringen te zien op de distale schacht, die mogelijk een gevolg zijn van een beenvliesontsteking. Daarnaast vertoont het distale gewrichtsvlak diverse groeven. Ook dit kan een gevolg zijn van ontstekingen in het gewricht. Beide verschijnselen kunnen samen optreden (*periostitis* en *peri-arthritis*) en een gevolg zijn van ouderdom of zware arbeid.<sup>11</sup> Aan de hand van een compleet scheenbeen en een compleet middenvoetsbeen van paard zijn schofthoogtes berekend van resp. 141,4 en 128,9 cm.

structuurtype	kuil		waterput	totaal		Nederlandse naam
	18	11	11			
structuurnummer	N	N	N	g		
<i>Bos taurus</i>	35	1	36	2.047,3		rund
<i>Equus caballus</i>	28	–	28	3.492,8		paard
<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	9	–	9	56,4		schaap/geit
<i>Sus domesticus</i>	1	–	1	2,1		varken
<i>large mammal (indet.)</i>	20	–	20	137,9		groot zoogdier
<i>medium mammal (indet.)</i>	9	–	9	20,3		middelgroot zoogdier
<i>mammal, indet.</i>	19	–	19	14,6		zoogdier, niet te determineren
<b>totaal</b>	<b>121</b>	<b>1</b>	<b>122</b>	<b>5.771,4</b>		

Tabel 24.36. Periode IIb: spectrum.

#### 24.1.5.8 Periode I–II

Tenslotte is nog een twintigtal dierlijke resten afkomstig uit structuren die niet nader zijn te dateren dan de ijzertijd/Romeinse tijd (tabel 24.37). In deze structuren zijn alleen de gedomesticeerde diersoorten rund, schaap/geit en varken aangetroffen.

<sup>11</sup> Baker & Brothwell 1980.

structuurtype	spieker					kuil		paleenrij		paleenrij (trits)		totaal		Nederlandse naam
	165	178	180	27	74	81	128	181	86	N	N			
structuurnummer	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	g		
<i>Bos taurus</i>	–	1	–	1	–	1	2	1	–	–	6	115,9		rund
<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	2	6,9		schaap/geit
<i>Sus domesticus</i>	–	–	–	–	1	–	1	–	1	–	3	7,9		varken
<i>large mammal (indet.)</i>	–	–	1	–	–	–	2	1	1	–	5	22,6		groot zoogdier
<i>medium mammal (indet.)</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	0,3		middelgroot zoogdier
<i>mammal, indet.</i>	1	–	–	1	–	–	–	1	–	–	3	2,7		zoogdier, niet te determineren
<b>totaal</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>156,3</b>			

Tabel 24.37. Periode I–II: spectrum.

### 24.1.7 Conclusie

Tussen de matig geconserveerde dierlijke resten van zone P9/57 die aan vier specifieke perioden (periode Ia, Ic, Id en IIa) zijn toe te schrijven zijn resten gevonden van vijf gedomesticeerde diersoorten: rund, schaap/geit, varken, paard en hond. De eerstgenoemde soorten, rund, schaap/geit en varken, komen ook voor tussen de resten die niet zijn ingedeeld in een specifieke (ruimere) periode. Deze diersoorten zijn in alle tijdsvakken te rekenen tot de gebruikelijke consumptiesoorten, soorten waarvan het vlees is gegeten. De hak- en snijsporen laten zien dat de botten inderdaad slacht- en consumptieafval vertegenwoordigen.

Paard komt ook nagenoeg in alle perioden overal voor. In periode Ia, Id en IIa vormen de hak- en snijsporen op de paardenbotten een indicatie dat het vlees van deze dieren ook is gegeten. Hond is geen consumptiesoort en op de hondenbotten komen geen slachtsporen voor. Dit soort resten komt alleen voor in de perioden Ia, Ic, Id en IIa, en IIab.

Behalve de aanwezigheid van slachtsporen is de fragmentatie van de botten een kenmerk van slacht- en consumptieafval. De fragmentatie ontstaat tijdens het in stukken hakken en verder opdelen van de dieren voor consumptie. In kuil 150 (periode Ia) zijn acht complete botten uit de linker onderpoot van een rund gevonden zonder slachtsporen. De compleetheid van de botten en het ontbreken van hak- en snijsporen doet vermoeden dat dit lichaamsdeel geen slacht- of consumptieafval vertegenwoordigt. Waarom deze onderpoot niet verder in stukken is gehakt, is uit de botten niet op te maken. De overige resten uit de kuil representeren wel gewoon afval.

De twee vrij complete skeletten van biggetjes uit periode Id en het skelet van een jonge stier uit periode Iac zijn niet tot het slacht- en consumptieafval te rekenen. Bij geen van de skeletten zijn hak- of snijsporen te zien op de botten. Bovendien ligt de stier in anatomisch verband. Er is dus geen reden om aan te nemen dat het vlees van de biggetjes of de stier is gegeten. Mogelijk gaat het om begravingen van zieke dieren, waarvan het vlees niet meer geschikt werd geacht voor consumptie.

In de meeste perioden is het gewei van (edel)hert aangetroffen. Herten werpen hun gewei af in het vroege voorjaar en vanaf dat moment kan deze grondstof worden verzameld om er voorwerpen van te maken. Inderdaad zijn enkele voorwerpen van gewei aangetroffen (zie paragraaf 21.1). De aanwezigheid van gewei is echter geen indicatie dat de dieren actief zijn bejaagd. Alleen in periode Ia zijn hiervoor aanwijzingen gevonden, namelijk in de vorm van de vondst van een vleesbevattend skeletelement (een spaakbeen) en een niet afgeworpen gewei. Ondanks het feit dat op het spaakbeen geen hak- of snijsporen te zien zijn is het aannemelijk dat het vlees van dit dier is gegeten.

In hoeverre de das op het menu heeft gestaan is moeilijk te zeggen. De das is een pelsdier en waarschijnlijk om die reden bejaagd. Mogelijk is het vlees van dit dier niet verspild en ook gegeten, maar op het bot zijn daar geen aanwijzingen voor gevonden.

De amfibieën vertegenwoordigen lokale fauna. Zij voelden zich thuis in het waterrijke landschap met zijn vele geulen. Dit landschap moet gedurende de ijzertijd en de Romeinse tijd ruimschoots gelegenheid hebben geboden voor de vis- en vogelvangst. Desondanks zijn er relatief weinig resten van vissen aangetroffen, maar dit is vooral een gevolg van de gehanteerde verzamelwijze. De kleine skeletelementen van vis worden tijdens het met de hand verzamelen licht over het hoofd gezien. Het zeven van grond geeft een grotere kans op het aantreffen van visresten, zoals blijkt uit het gegeven dat nagenoeg alle visresten zijn gevonden tijdens het zeven van de botanische grondmonsters. Hoewel aan de hand van het geringe aantal visresten geen uitspraken mogelijk zijn over het aandeel vis binnen de voedselvoorziening is toch duidelijk dat sprake is geweest van visvangst. De vangst was gericht op zoetwatervis zoals de snoek, de baars, de pos, de zeelt en de blankvoorn, alle goede consumptievissen.

Gevogelte is eigenlijk niet aangetroffen. Mogelijk is dit deels ook te wijten aan de verzamelwijze waar het de (kleine) resten van (kleine) vogelsoorten betreft, maar botten van grote vogels zoals ganzen zijn tijdens het verzamelen met de hand niet te missen. Dat geldt ook voor de botten van wilde zoogdieren. Het nagenoeg ontbreken van gevogelte en wilde zoogdieren is een indicatie dat vogelvangst en jacht nauwelijks een rol hebben gespeeld bij de voedselvoorziening.



De dierlijke resten die zijn gevonden tijdens de opgraving van zone P9/57 vertegenwoordigen vooral slacht- en consumptieresten, maar daarnaast zijn ook karkassen, lokale fauna en voorwerpen van been en gewei aanwezig. Wat uit deze verschillende typen afval valt af te leiden over de bewoners in de vroege ijzertijd tot de midden-Romeinse tijd is te lezen in paragraaf 6.3.

## 24.2 Late middeleeuwen en nieuwe tijd

De bewoningssporen uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd behoren tot een solitair liggende boerderij en zijn toe te wijzen aan de Porrenhofstede. Over deze hofstede is weinig bekend, maar het gebouw staat vermeld op een prent uit 1649 en op een kaart uit 1783 (zie hoofdstuk 14). Waarschijnlijk heeft de hofstede ook voorlopers gehad op deze locatie. In diverse bewoningssporen, zoals (verkavelings)greppels, (haard- en paal) kuilen, paalgaten, sloten en waterputten, zijn dierlijke resten aangetroffen. Daarnaast zijn diverse diergraven gevonden, en zijn in een inhumatiegraf enkele dierlijke botten aanwezig.

Nagenoeg alle resten zijn afkomstig van zoogdieren (tabel 24.38). Slechts één botrest uit kuil K67 uit de late middeleeuwen B is van een vogel, maar dit gefragmenteerde skeletelement, een *synsacrum* of heiligbeen, is helaas niet aan een soort toe te wijzen. Wel is duidelijk dat het afkomstig is van een kleine vogelsoort, kleiner dan een eend. Het fragment vertoont geen specifieke kenmerken.

periode	IVa	IVb	IV	totaal	
botvolume	N	N	N	N	%
0-10%	12	40	51	103	59,5
10-25%	11	20	3	34	19,7
25-50%	4	6	1	11	6,4
50-75%	4	4	1	9	5,2
75-100%	2	7	-	9	5,2
100%	-	4	3	7	4,0
subtotaal	33	81	59	173	100
gebitselementen	4	8	2	14	
totaal	37	89	61	187	

Tabel 24.38. Spectrum per periode. *n* = aantal, *n\** = (deel)skeletten.

periode				IVa	IVb	IV	totaal	
diersoort	structuurtype	structuur	omschrijving (deel)skelet	N	N	N	N	
rund	diergraf	64	adult rund	-	311	-	311	
		58	kalf	-	245	-	245	
		65	kalf 65	-	96	-	96	
		62	rund 62	400	-	-	400	
		61	rund op leeftijd	-	-	249	249	
		60	zielig kalf	-	-	113	113	
	bijgebouw	kuil	90	partieel kalf	-	24	-	24
			115	pasgeboren kalf	-	23	-	23
			67	tweede neonaat kalf	-	179	-	179
			-	neonaat kalf	-	-	193	193
paard	kuil	101	onderbeen paard	8	-	-	8	
		91	onderste paard	-	226	-	226	
		66	paard put 11	-	300	-	300	
varken	diergraf	69	beer	-	326	-	326	
		70	jong varken	-	228	-	228	
		118	varken	-	20	-	20	
hond	kuil	59	reu	-	127	-	127	
		-	oude hond	-	-	88	88	
kat	bijgebouw	90	kat	-	6	-	6	
totaal				408	2.111	643	3.162	

Tabel 24.39. Overzicht van de (deel)skeletten per periode.



a



b



c

Figuur 24.4. a. Dierbegraafing 61: rund op leeftijd; b. dierbegraafing 60: zielig kalf; c. dierbegraafing 64: adult rund.

BLAN

De zoogdierresten zijn afkomstig van de gedomesticeerde diersoorten rund, paard, schaap/geit, varken, hond en kat. Het skelet van schaap en geit is vaak moeilijk van elkaar te onderscheiden en bij deze assemblage zijn er geen skeletelementen die met zekerheid aan schaap of aan geit zijn toe te wijzen. Behalve van schaap/geit zijn van alle genoemde diersoorten (deel)skeletten aangetroffen (tabel 24.39). Hond en kat zijn de enige diersoorten die ontbreken bij de 'losse', dat wil zeggen niet tot een (deel)skelet behorende, botresten. Resten van wilde dieren zijn in deze assemblage niet aanwezig.

## 24.2.1 De (deel)skeletten

Hieronder zijn eerst de (deel)skeletten per diersoort en in chronologische volgorde beschreven. Daarna volgt een beschrijving van de 'losse' botresten per diersoort.

### 24.2.1.1 (Deel)skeletten rund

In zes diergraven zijn in totaal drie runderen en drie kalveren aangetroffen. Daarnaast zijn in twee kuilen, een bijgebouw en een spoor dat niet bij een structuur hoort, eveneens skeletresten van kalveren gevonden. Een van de kalverskeletten in zowel een kuil 115 als in bijgebouw 90 is verre van compleet.

In een diergraf (structuur 61, fig. 24.4a) zijn skeletresten uit alle lichaamsdelen van een rund aangetroffen: de kop, de romp, de beide voor- en achterpoten en de voet. Behalve de epifysen (groeislijven) van de borstwervels is het skelet volledig volgroeid, en uit de slijtage van het gebit is af te leiden dat het dier is gestorven op een leeftijd van ongeveer 3,5 jaar. Op basis van de vorm van het schaambeentje (*os pubis*, onderdeel van het bekken) is duidelijk dat het om een stier of een os gaat. Het skelet vertoont geen pathologische afwijkingen en slachtopsporen zijn niet aanwezig op de botten. Met behulp van de grootste lengtes van vijf complete pijpbeenderen is een gemiddelde schofthoogte van 127 cm vastgesteld (de schofthoogte varieert tussen 124,4 cm en 133,2 cm). Ter vergelijking: een Schotse Hooglanderstier heeft een schofthoogte van 130 cm. De stieren van de hedendaagse verbeterde Nederlandse runderrassen hebben een schofthoogte van 140–150 cm en zijn derhalve zeker 10 cm hoger.

Het rund lag in het veld grotendeels in anatomisch verband en op zijn linkerzijde, maar de linkervoorpoot lag op de plek van de rechter voorpoot en de rechter voorpoot lag ter hoogte van de buik met de hoeven naar de staartkant. De achterpoten zijn ook enigszins verschoven ten opzichte van het bekken.

Een tweede dierbegraafing (structuur 60, fig. 24.4b) bevat skeletresten uit alle lichaamsdelen van een kalf: de kop, de romp, de linker- en rechter voor- en achterpoot en de voeten. Geen van de postcraniale elementen is volgroeid en de slijtage op de melkkiezen is gering. Het dier is gestorven op een leeftijd tussen de een en acht maanden. De lengte van de onvolgroeide pijpbeenderen geeft aan dat het diertje inderdaad enige maanden heeft geleefd na de geboorte. Het heeft lang genoeg geleefd om een gebroken rib onder een afwijkende hoek weer aan elkaar te laten groeien. Op figuur 24.4b is te zien dat het kalf in anatomisch verband en op zijn rechterzijde heeft gelegen, maar dat een deel van de rug (lumbale wervels) is weggegraven en dat ook andere skeletelementen zijn beschadigd.

In het derde diergraf (structuur 64, fig. 24.4c) is het vrij complete skelet van een stier of os gevonden: elementen uit de kop, de romp, de beide voor- en achterpoten en de voeten zijn aanwezig. Gebaseerd op de doorbraak en slijtage van de gebitselementen en op de epifysevergroeiing van de pijpbeenderen is het dier in ieder geval ouder geworden dan 3,5 jaar. Deze methoden van leeftijdsbepaling gaan echter niet verder dan 3,5 jaar. Een minder vaak gebruikte methode is de vergroeiing van de epifysen aan de wervellichamen.<sup>12</sup> De epifysen van de wervellichamen bij de lendenwervels zijn allemaal vergroeid, en dit duidt op een leeftijd van meer dan zeven jaar. Aangezien de epifysen bij de hals- en borstwervels niet allemaal zijn vergroeid, heeft het dier waarschijnlijk de leeftijd van negen jaar niet bereikt. Ondanks het feit dat het skelet nog niet helemaal was uitgroeid is dit dier toch als oud aan te merken. Aan de vorm van het schaambeentje (*os pubis*, onderdeel van het bekken) is af te lezen dat het een mannelijk dier betreft,



a



b



c



d

*Figuur 24.5. a–b. dierbegraving 58: kalf; c. dierbegraving 65: kalf; d. dierbegraving 62: rund.*

een stier of os. Met behulp van de afmetingen van elf complete pijpbeenderen is een gemiddelde schofthoogte van 128,2 cm (variërend tussen de 122,1–135,3 cm) vastgesteld. Dit is wederom te vergelijken met een Schotse Hooglanderstier. Bij beide scheenbenen is ter hoogte van het bovenste gewrichtsvlak een verbeende peesaanhechting aanwezig. Het is niet waarschijnlijk dat het dier hier veel last van heeft gehad. Er zijn geen slachtsporen zichtbaar op het skelet. Op de opgravingsfoto is te zien dat het rund in anatomisch verband en op zijn linkerzijde lag.

De vierde begraving (structuur 58, fig. 24.5a–b) bevat skeletresten uit de kop (onderkaken en tongbeen), de romp en de beide voorpoten, inclusief de voeten van een kalf, maar elementen uit de achterpoten ontbreken. Uit de epifysevergroeiing van de pijpbeenderen is op te maken dat het dier in het eerste levensjaar is gestorven. Gebaseerd op de doorbraak en slijtage van het gebit is het kalf niet ouder geworden dan acht maanden. Gezien de geringe grootte van het dier zal het zelfs al in de eerste paar maanden na de geboorte zijn doodgegaan. In het rechter schouderblad zijn twee gaten zichtbaar: een rond gat (ongeveer 4,5–4,9 mm in doorsnede, fig. 24.5b) middenin het platte deel van het schouderblad, en iets lager een vierkant gat (2,2 mm) dat niet helemaal door het bot heen gaat. Er zijn geen slachtsporen of pathologische afwijkingen zichtbaar op het skelet. Op de opgravingsfoto's is te zien dat het achterste deel van het skelet is weggegraven. Dit is gebeurd tijdens het aanleggen van het vlak. Het kalf heeft hoogstwaarschijnlijk volledig in anatomisch verband op zijn linkerzijde gelegen.

De vijfde begraving (structuur 65, fig. 24.5c) is eveneens van een kalf. Er zijn skeletresten uit de romp, de linker en rechter voor- en achterpoot en de voeten aanwezig, maar de kop ontbreekt. Hierdoor is alleen een leeftijdsbepaling met behulp van het postcraniale skelet mogelijk, waaruit is op te maken dat het kalf niet ouder is geworden dan tien maanden. De grootte van de pijpbeenderen duidt erop dat het kalf enige maanden heeft geleefd. Op de botten zijn geen slachtsporen of pathologische afwijkingen te zien. Op de opgravingsfoto is te zien dat de lichaamsdelen in anatomisch verband lagen, maar de ledematen sloten niet aan bij de romp.

De zesde begraving (structuur 62, fig. 24.5d) bevat resten uit de kop, de romp, de linker – en rechter voorpoot en de rechter achterpoot van een rund. Uit de linker achterpoot is alleen het kuitbeen aanwezig en teenkoten uit de voet ontbreken geheel. De slijtage van het gebit geeft aan dat het dier is gestorven op een leeftijd van tussen de 2,5 en 3,5 jaar. Aan de hand van de postcraniale resten ligt de slachtleeftijd tussen de 3,5 en vier jaar. Met behulp van een compleet linkerspaakbeen is een schofthoogte van 123,6 cm vastgesteld. Op het skelet zijn geen slachtsporen of pathologische afwijkingen te zien. Het dier lag deels min of meer in anatomisch verband, maar het is niet duidelijk op welke zijde het dier in het graf is gelegd.

Drie kuilen hebben ook dierlijke resten opgeleverd. De eerste kuil bevat weer resten van een kalf (structuur 67, fig. 24.6a). Alle lichaamsdelen van het kalf zijn vertegenwoordigd door skeletelementen, behalve de schedel. De onderkaken zijn wel aanwezig, en er is nauwelijks slijtage aanwezig op de melkkiezen. Dit geeft aan dat het dier is gestorven op een leeftijd tussen de een en acht maanden. Dat is ook af te lezen uit de postcraniale resten, want geen enkel element is volgroeid. De lengte van de onvolgroeide pijpbeenderen duidt echter op een nog jongere leeftijd: het diertje is kort voor, tijdens of na de geboorte gestorven. Hak- en snijsporen zijn niet aanwezig, evenmin als pathologische afwijkingen. Het is onduidelijk of het skelet in anatomisch verband lag.

In een tweede kuil (structuur 115, s210.28) is het skelet van een jong kalfje aangetroffen. Skeletelementen uit alle lichaamsdelen zijn aangetroffen: de kop, de romp, de beide voor- en achterpoten en de voeten. Het postcraniale skelet is onvolgroeid en dit betekent dat het dier niet ouder is geworden dan tien maanden. Kaken en gebitselementen ontbreken, zodat geen leeftijd kan worden bepaald aan de hand van de doorbraak of slijtage van de kiezen. Gezien de geringe grootte van de pijpbeentjes is dit kalf niet voldragen. Op de skeletresten zijn geen slachtsporen of pathologische afwijkingen waargenomen.

In de laatste kuil (s225.5, fig. 24.6b) ligt het vrij complete skelet van een pasgeboren kalf. Uit alle lichaamsdelen zijn skeletresten aanwezig: de kop, de romp, de beide



*Figuur 24.6. a. neonaat kalf, gevonden in kuil S210.20; b. neonaat kalf in kuil S222.5.*

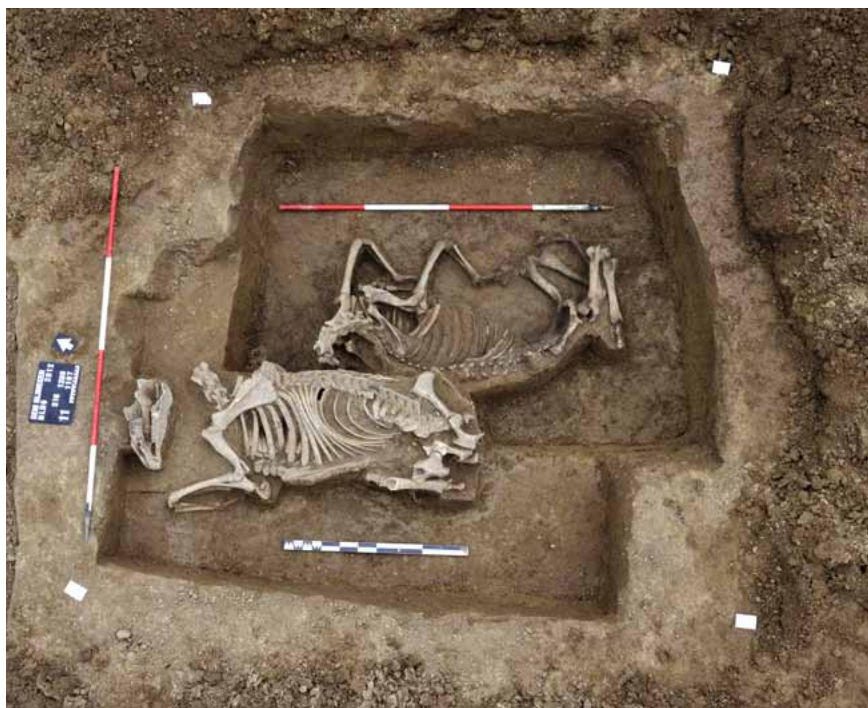
BLAN

voor- en achterpoten en de voeten. Geen van de skeletelementen is volgroeid en op het melkgebit is geen slijtage zichtbaar. Het gaat om een zeer jong kalfje, en gezien de lengtematen van de pijpbeenderen is het dier enige weken na de geboorte doodgegaan. Het skeletje lijkt in anatomisch verband te hebben gelegen, hoewel het er in het vlak enigszins verrommeld bij lag. Hoogstwaarschijnlijk lag het kalfje op zijn linkerzijde. Op de botten zijn noch hak- of snijsporen, noch pathologische afwijkingen te zien.

In een gebouw (structuur 90, S210.11) zijn de kop, een handwortelbeentje uit de linker voorpoot, diverse elementen uit de beide achterpoten en de voeten van een jong rund aangetroffen. Uit de postcraniale resten is op te maken dat het dier is gestorven voordat het tien maanden oud was. Een nauwkeuriger leeftijdsbepaling is voor dit kalf niet mogelijk, omdat gebitselementen ontbreken. Uit de lengte van de diafyse van het middenvoetsbeen is op te maken dat het dier in ieder geval voldragen is. Het botje is echter zo klein dat het kalfje hooguit een paar maanden oud is geworden.

#### 24.2.1.2 (Deel)skeletten paard

Er zijn twee min of meer complete paardengraven gevonden. Deze lagen nagenoeg tegen elkaar aan, maar het ene paard lag op een hoger niveau dan het andere paard. Het is daarom niet duidelijk of de dieren tegelijkertijd zijn begraven. Behalve de paardengraven is nog een deel van een voorbeen van een paard aangetroffen.



Figuur 24.7. Structuur 66 en 91: twee paarden mogelijk in hetzelfde graf.

BLAN

Dat laatste is het onderste deel van een linker voorbeen (bestaande uit een spaakbeen, vier handwortelbeentjes, een middenhandsbeen en twee teenkoten) en lag in een kuil (structuur 101, s201.137). De vergroeiingsstadia van de botten duiden op een sterfteleeftijd tussen de 1 en 3,5 jaar. Met behulp van de grootste lengte van het middenhandsbeen is de schofthoogte vastgesteld op 133,4 cm. Volgens de indeling van Vitt valt het dier hiermee onder de paarden die kleiner zijn dan gemiddeld (136–144 cm).<sup>13</sup> Ter vergelijking: de hedendaagse Poolse Konikpony heeft een schofthoogte tussen de 130 en 140 cm. Hak- en snijsporen en pathologische afwijkingen ontbreken op de botten.

In het paardengraf (structuur 66, fig. 24.7) zijn skeletresten uit het hoofd, de romp, de beide voor- en achterbenen en de voeten van een paard aangetroffen. Het dier had een volwassen gebit met haaktanden. Deze tanden komen vooral voor bij hengsten. Ook de vorm van het bekken duidt op een mannelijk dier. De leeftijdsbepaling aan de hand van het skelet geeft aan dat het paard is gestorven op een leeftijd van ongeveer 3,5 jaar. De slijtage van de snijtanden duidt echter op een sterfteleeftijd van zes jaar en de kroonhoogtes van de kiezen duiden op vijf tot zeven jaar. Mogelijk is het verschil tussen de skeletleeftijd en de gebitsleeftijd te wijten aan het castreren van het dier. Normaal gesproken stopt de lengtegroei bij volwassen mannelijke dieren omdat door de invloed van hormonen de epifysen van de pijpbeenderen vastgroeien aan de schacht. Bij gecastreerde dieren vermindert de productie van testosteron en gaat de lengtegroei langer door. Deze dieren worden dus langer en de groeischijsen vergroeien op een later tijdstip, zodat de postcraniale leeftijd te laag wordt ingeschat. Dat betekent dat dit een ruïn is van vijf tot zeven jaar oud.

Aan een van de hoeven is een botvergroeiing te zien. Het gaat om verbeend kraakbeen, dat voorkomt bij zware paarden of verkeerd beslagen paarden.<sup>14</sup> Daarnaast is op een ribfragment een verdikking van het bot zichtbaar. De verdikking is mogelijk het gevolg van een geheilde fractuur. Met behulp van zes complete pijpbeenderen is een gemiddelde schofthoogte van 158,1 cm bepaald. Het dier valt hiermee onder de grote paarden.<sup>15</sup>

Op een dieper vlak, met de rug naar het hierboven beschreven paard (maar wel hoofd aan hoofd) lag nog een paard.<sup>16</sup> Elementen uit het hoofd, de romp, de beide voor- en achterbenen en de voeten zijn aanwezig. Het dier was nog niet volgroeid en aan de hand van de postcraniale resten is duidelijk dat het paard is doodgegaan op een leeftijd van tussen de twee en drie jaar. De slijtage van de snijtanden geeft nog een iets nauwkeuriger sterfteleeftijd aan van ongeveer twee jaar. Hoewel het nog een jong dier betreft is het schaambeentje (*os pubis*, onderdeel van het bekken) behoorlijk breed.

<sup>13</sup> Vitt 1952.

<sup>14</sup> Budras, Sack & Rock 2003, 22 en 106.

<sup>15</sup> Vitt 1952.

<sup>16</sup> Dit paard is geadministreerd onder structuurnr. 91, spoornr. s211.1 (vondstnr. 1197).

Hoogstwaarschijnlijk is dit een mannelijk paard geweest, een hengst of ruïn. Aan de hand van vijf complete pijpbeenderen is een gemiddelde schofthoogte van 161,2 cm berekend, maar het dier had zijn volledige lengte nog niet bereikt. Dit betekent dat het dier in de groep zeer grote paarden valt.<sup>17</sup> In de onderkaak is een verdikte wortelholte te zien. Het paard heeft in zijn korte leven dus ook nog een ontsteking in de kaak gehad. In figuur 24.7 is te zien dat de paarden in anatomisch verband lagen en dat de oudere, hoger gelegen ruïn op zijn rechterzijde lag met hoog opgetrokken benen, terwijl de andere, dieper gelegen, jongere hengst of ruïn op zijn linkerzijde lag met iets minder hoog opgetrokken benen. Hak- en snijsporen zijn niet aangetroffen op de botten. Qua grootte zijn beide paarden te vergelijken met een hedendaagse Nederlandse Gelderlander, die een schofthoogte heeft tussen de 157 en 168 cm.

#### 24.2.1.3 (Deel)skeletten varken

In twee diergraven zijn de nagenoeg complete skeletten van varkens gevonden. Daarnaast zijn in een kuil de incomplete resten van een varkenskelet aangetroffen.

In de kuil (structuur 118) zijn skeletresten uit de kop, de romp, de rechter voorpoot, de beide achterpoten en de rechtervoet aanwezig. Het skelet is niet volledig volgroeid en het varken is waarschijnlijk op een leeftijd van twee jaar gestorven. Het is niet mogelijk om een schofthoogte vast te stellen. De botten vertonen geen slachtsporen of pathologische afwijkingen.



Figuur 24.8. Jong varken in structuur 70.

BLAN

Het diergraf (structuur 70, fig. 24.8) bevat skeletresten uit de kop, de romp, de beide voor- en achterpoten en de voeten van een varken. De vorm van de hoektand laat zien dat het om een vrouwelijk dier, een zeug, gaat. Uit de epifysevergroeiing van de pijpbeenderen en het gebit komt naar voren dat het dier is gestorven in het tweede levensjaar, tussen de 14 en 21 maanden oud. Er zijn geen complete pijpbeenderen aanwezig, waardoor het niet mogelijk is om een schofthoogte vast te stellen. Het skelet vertoont geen slachtsporen of pathologische afwijkingen. Figuur 24.8 toont aan dat het varken in anatomisch verband op zijn linkerzijde heeft gelegen.

In het andere diergraf (structuur 69) zijn skeletresten uit de kop, de romp, de beide voor- en achterpoten en de voeten van een varken aangetroffen. De leeftijdsbepaling aan de hand van de postcraniale resten laat zien dat het dier is gestorven in het tweede levensjaar. Uit de doorbraak en de slijtage van de gebitselementen is op te maken dat het dier is gestorven op een leeftijd van tussen de 14 en 21 maanden. De vorm van de hoektand verraadt dat het gaat om een mannelijk varken, een beer. Aangezien het dier niet is volgroeid is het niet mogelijk om een schofthoogte te bepalen. Op de skeletresten zijn geen slachtsporen of pathologische afwijkingen te zien.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Vitt 1952.

<sup>18</sup> Een hakspoor op het heupbeen (*os ilium*, onderdeel van het bekken) ziet er recent uit.



#### 24.2.1.4 (Deel)skeletten hond

In een spoor dat niet tot een structuur behoort (s203.27) zijn skeletelementen uit de kop, de romp, de beide voor- en achterpoten en de rechter voor- en achtervoeten van een hond aanwezig. Het skelet is volledig volgroeid, inclusief alle wervels, het borstbeen en het heiligbeen. Uit de slijtage van het gebit komt naar voren dat het dier in ieder geval ouder dan vier jaar is geworden. De schofthoogte is berekend met behulp van zes pijpbeenderen en bedraagt 63,7 cm. Ter vergelijking heeft een huidige bouwier een schofthoogte van 62 tot 68 cm.

Er zijn geen hak- of snijsporen zichtbaar op de botten, maar wel diverse pathologische afwijkingen. De meest opvallende afwijking is de vergroeiing van de schachten van de rechter ellepijp en spaakbeen, waarbij veel botaangroeiingen met scherpe randen zijn ontstaan. Ook de schacht van het linker spaakbeen vertoont botaangroeiingen met scherpe randen, maar in een minder gevorderde stadium dan het rechter spaakbeen. Het linker scheenbeen is vergroeid met het kuitbeen en het oppervlak van de distale schacht is verdikt, wellicht als gevolg van een beenvliesontsteking. Bij het linker dijbeen zijn verbeende peesaanhechtingen aanwezig. Alle wervels, met name de laatste borstwervels, de lendenwervels en het heiligbeen, vertonen botaangroeiingen rondom het wervellichaam. De wervels zijn echter niet aan elkaar gegroeid en het gewrichtsvlak van de wervels is niet aangetast. De afwijkingen aan het skelet zijn mogelijk een gevolg van de hoge ouderdom van het dier.

In een kuil (structuur 59, s211.18) zijn resten uit de kop, de romp, de beide voor- en achterpoten en de voeten van een hond aanwezig. De aanwezigheid van het *os baculum* of penisbeentje geeft aan dat het een mannelijke hond betreft, een reu. Het skelet is volledig volgroeid en gezien de slijtage van het gebit is het dier ouder dan vier jaar geworden. Met behulp van negen complete pijpbeenderen is een gemiddelde schofthoogte van 42 cm vastgesteld. Ter vergelijking: een hedendaags kooikerhondje (reu) heeft een schofthoogte van 38 tot 42 cm. Op de middenhandsbeentjes van de linkervoet zijn diverse botvergroeiingen te zien. Waarschijnlijk heeft de reu ooit een gebroken voet gehad en zijn tijdens het genezingsproces de middenhandsbeentjes aan elkaar gegroeid. Behalve de fractuur zijn botvergroeiingen aanwezig rondom de gewrichten van de ellebogen en daarnaast zijn vergroeiingen rondom en *pitting* (kleine putjes in het bot) op de gewrichtsvlakken van de lendenwervels zichtbaar. Dit laatste duidt op *spondylosis deformans*, een aandoening die veel voorkomt bij oudere honden. Hak- of snijsporen zijn niet aanwezig op de botten.

#### 24.2.1.5 (Deel)skelet kat

In bijgebouw 90 zijn de resten van een kat aangetroffen. Ze zijn afkomstig uit de kop en de linker- en rechtervoorpot. De botten zijn volgroeid en het dier is derhalve tenminste een jaar oud geworden, maar het is niet duidelijk op welke leeftijd het aan zijn einde is gekomen. Slachtsporen en pathologische afwijkingen aan het bot ontbreken.

### 24.2.2 Losse (niet tot de (deel)skeletten behorende) dierlijke resten

De meeste losse dierlijke resten zijn afkomstig van rund. De botfragmenten zijn afkomstig uit alle lichaamsdelen: de kop, de romp, de voor- en achterpoot en de voet. Voor een leeftijdsbepaling zijn 15 postcraniale resten beschikbaar.

De meeste resten zijn afkomstig van runderen die in de eerste twee levensjaren zijn geslacht. Uit de daaropvolgende leeftijdsgroepen zijn telkens slechts enkele resten afkomstig. Twee onderkaken en een losse kies uit de onderkaak geven enige aanvullende informatie. Een van de runderen is geslacht op een leeftijd van tussen de een en acht maanden, een ander rund tussen de 18–30 maanden en een derde dier op jong volwassen (2,5–3,5 jaar) leeftijd. Met behulp van een compleet linker middenhandsbeen is een schofthoogte van 130,1 cm bepaald.<sup>19</sup> Op de schacht van een middenvoetsbeen is een hakspoor zichtbaar, evenals dwars op een darmbeen (het *os ilium*, een deel van het bekken).

<sup>19</sup> Grootste lengte linkermiddenhandsbeen 211,6 mm.

lichaamsdeel	skeletelement	rund N	paard N	schaap/geit N	varken N	LM N	MM N	zoogdier, indet. N	Nederlandse naam
kop	<i>cranium</i>	3	–	–	2	1	2	1	schedel
	<i>maxilla</i>	1	1	–	–	–	–	–	bovenkaak
	<i>mandibula</i>	6	–	–	1	–	–	–	onderkaak
	<i>dentes superior</i>	2	2	3	–	–	–	–	tanden en kiezen, bovenkaak
	<i>dentes inferior</i>	1	–	1	–	–	–	–	tanden en kiezen, onderkaak
	<i>dentes</i>	1	2	1	–	–	1	–	tanden en kiezen
romp	<i>atlas</i>	–	–	–	1	–	–	–	atlas
	<i>vert. lumbales</i>	2	–	–	–	–	–	–	lendewervels
	<i>vertebrae indet.</i>	1	–	–	–	–	–	–	wervels, niet te determineren
	<i>costa</i>	2	–	–	–	2	–	–	rib
voorpoot	<i>scapula</i>	3	–	–	–	–	–	–	schouderblad
	<i>humerus</i>	5	–	1	1	–	–	–	opperarmbeen
	<i>radius</i>	4	1	–	–	–	–	–	spaakbeen
	<i>radius-ulna</i>	–	1	–	–	–	–	–	spaakbeen-ellepijp
achterpoot	<i>pelvis</i>	5	1	–	–	–	1	–	bekken
	<i>femur</i>	5	–	–	–	–	–	–	dijbeen
	<i>patella</i>	1	–	–	–	–	–	–	knieschijf
	<i>tibia</i>	5	–	1	2	–	–	–	scheenbeen
	<i>astragalus</i>	–	2	–	–	–	–	–	sprongbeen
	<i>tarsalia</i>	2	–	–	–	–	–	–	voetwortelbeentjes
voet	<i>metacarpus</i>	4	–	1	–	–	–	–	middenhandsbeen
	<i>metatarsus</i>	1	–	3	–	–	–	–	middenvoetsbeen
	<i>metatarsale 5</i>	–	–	–	1	–	–	–	middenvoetsbeen 5
	<i>metapodium</i>	1	–	–	–	–	–	–	middenhands- of voetsbeen
	<i>perifere metapodium</i>	–	1	–	–	–	–	–	rudimentair middenhands- of voetsbeen
	<i>phalanx 1</i>	1	–	–	–	–	–	–	teenkoot 1
	<i>phalanx 2</i>	3	–	–	–	–	–	–	teenkoot 2
	<i>phalanx 3</i>	–	1	–	–	–	–	–	teenkoot 3
overig	<i>carpalia/tarsalia</i>	–	–	–	–	1	–	–	hand- of voetwortelbeentjes
	<i>pijpbeen indet.</i>	–	–	–	–	5	4	–	pijpbeen, niet te determineren
	<i>indet.</i>	–	–	–	–	65	1	13	niet te determineren
<b>totaal</b>		<b>59</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>74</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	

Tabel 24.40. Skeletelementverdeling bij de zoogdieren (exclusief (deel)skeletten).

	tijdstip vergroeiing		onvergroeid	vergroeid
	in maanden	element	N	N
rund	7–10	<i>pelvis, acetabulum</i>	2	–
	12–15	<i>radius prox</i>	1	–
	15–18	<i>phalanx 2 prox</i>	3	–
	15–20	<i>humerus dist</i>	1	–
	20–24	<i>phalanx 1 prox</i>	1	–
	24–30	<i>tibia dist</i>	1	–
	24–30	<i>metacarpus dist</i>	1	1
	24–30	<i>metapodia dist</i>	1	–
	42–48	<i>femur dist</i>	1	1
	42–48	<i>tibia prox</i>	–	1
paard	15–18	<i>radius prox</i>	–	1
varken	24	<i>tibia dist</i>	2	–
	24	<i>metatarsus dist</i>	1	–

Tabel 24.41. Leeftijdsgegevens van rund, paard en varken op basis van vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet.

diersoort	skeletelement	gebitsformule	slijtagecodering (TWS) op basis van Grant 1982					Hambleton (1999)
			dP4	P4	M1	M2	M3	leeftijd
rund	onderkaak	[dP34]	b	–	–	–	–	1–8 maanden
	onderkaak	[dP234M12]	k	–	j	d	N	18–30 maanden
	tanden en kiezen, onderkaak	los M3 frag	–	–	–	–	e	jong volwassen
varken	onderkaak	[M1]	–	–	c	–	–	7–14 maanden
	schedel	[M3]	–	–	–	–	x	> 14 maanden
	schedel	CP234M123	–	x	x	x	b	21–27 maanden
schaap/geit	tanden en kiezen, onderkaak	losse dP4	g	–	–	–	–	2–6 maanden

Tabel 24.42. Leeftijdsgegevens op basis van de doorbraak, wisseling en slijtage van de gebitselementen.

De varkensresten komen ook uit alle lichaamsdelen: de kop, de romp, de voor- en de achterpoot en de voet. Drie postcraniale resten zijn afkomstig van dieren die niet ouder zijn geworden dan twee jaar. De leeftijdsbepaling aan de hand van drie kaken sluit hier op aan; ze zijn afkomstig van een dier dat is geslacht op een leeftijd van tussen de 7 en 14 maanden, een dier dat ouder is geworden dan 14 maanden, maar waarvan niet duidelijk is hoeveel ouder, en van een dier dat is geslacht tussen de 21 en 27 maanden. De vorm van de hoektand van dit laatste varken geeft aan dat het om een mannelijk dier, een beer gaat. Alleen op een schedelfragment zijn haksporen rondom de oogkas aanwezig.

De botresten van schaap of geit zijn afkomstig uit de kop, de voor- en de achterpoot en de voet, maar elementen uit de romp ontbreken. Postcraniale elementen voor de leeftijdsbepaling zijn niet voorhanden, maar een melkkies uit de onderkaak duidt op slachtleeftijd van twee tot zes maanden.

De paardenresten komen uit het hoofd, het voor- en de achterbeen en de voet. Ook hier ontbreken elementen uit de romp. Een distaal vergroeid spaakbeen duidt op een sterfteleeftijd van ouder dan 15 maanden. Er zijn geen kaken beschikbaar voor een leeftijdsbepaling.

De aanwezigheid van honden wordt, behalve door hun graven, ook verraden door hun vraatsporen op de botten van paard, rund en varken.

Geen van de zoogdierbotten is in aanraking geweest met vuur.

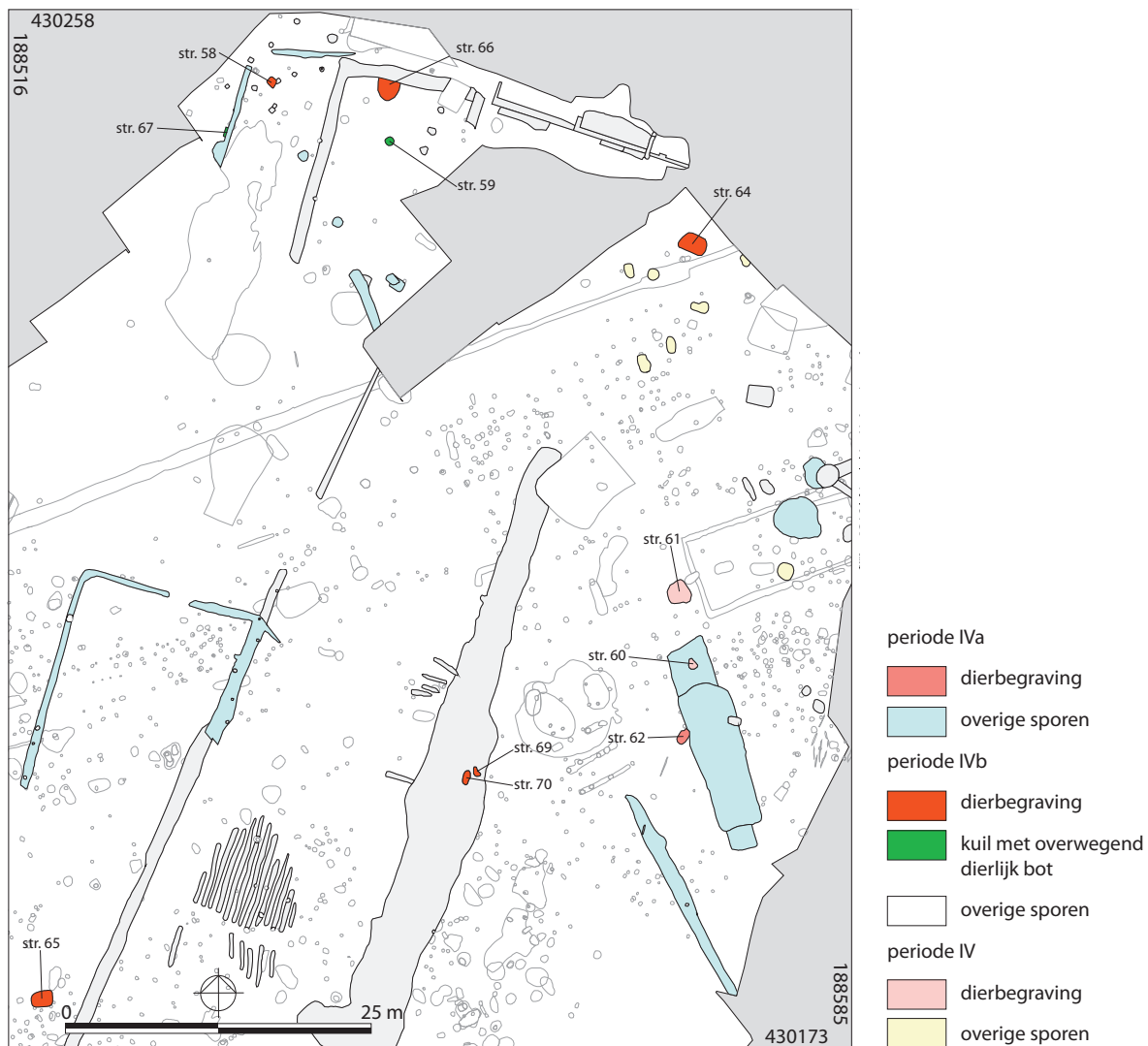
In het inhumatiegraf (graf 1) zijn negen dierlijke resten aangetroffen. Helaas is alleen het teenkootfragment van een rund herkenbaar. De overige resten zijn niet naar soort of skeletelement te specificeren.

### 24.2.3 Discussie

Op de 'losse' botten van rund en varken zijn haksporen aangetroffen en dit vormt, tezamen met de fragmentatie van het botmateriaal, een aanwijzing dat de resten van deze diersoorten als consumptieafval kunnen worden beschouwd. Dat is ook niet verwonderlijk, aangezien rund en varken in de onderhavige periode beide tot de gebruikelijke consumptiesoorten zijn te rekenen. Ook schapen – en in mindere mate geiten – zijn te rekenen tot de gebruikelijke soorten waarvan het vlees is gegeten, maar op hun botten zijn in deze assemblage geen slachtsporen te zien. Desondanks is aangenomen dat het vlees van rund, varken én schaap/geit op het menu stond.

Het was in de late middeleeuwen en nieuwe tijd niet gebruikelijk om het vlees van paarden, honden en katten te eten. Deze huisdieren zijn hoogstwaarschijnlijk ingezet voor andere doeleinden, hoewel het botmateriaal hier weinig inzicht in geeft. Wel is duidelijk dat de aangetroffen paarden al op jonge leeftijd zijn gestorven, en nog niet of nauwelijks waren afgericht. De africhting van paarden tot rij-, last- of trekdier begint namelijk als ze ongeveer drie jaar oud zijn en duurt ook ongeveer drie jaar. De honden hebben mogelijk een functie gehad als bewaker van huis en erf, of werden ingezet bij het hoeden van een kudde. De kat kan als ongedierteverdelger zijn ingezet.

Of de runderen, varkens en schapen/geiten eerst nog voor andere doeleinden, zoals de productie van melk of wol, of voor het in stand houden van de kudde zijn gebruikt voordat ze zijn geslacht, is aan de hand van het geringe aantal bepaalbare slachtleeftijden niet vast te stellen. Van de aangetroffen dieren kan alleen bij het rund van tenminste 3,5 jaar oud worden verondersteld dat het is gebruikt voor het leveren van melk, terwijl de beide stieren of ossen mogelijk zijn ingezet voor het in stand houden van de kudde of voor het trekken van zware lasten zoals een ploeg.



Figuur 24.9. Overzicht van de diergraven en kuilen met dierlijk bot, in relatie tot de nederzettingssporen uit periode IV. TB

De aanwezigheid van graven van nagenoeg alle gedomesticeerde diersoorten, ervan uitgaande dat de kuilen waarin de skeletten van de honden en de kat zijn gevonden ook als graf zijn bedoeld, behalve van schaap/geit, vormt een indicatie dat de dieren ter plekke zijn gehouden (fig. 24.9). Het is tenslotte niet voor de hand liggend dat men de kadavers over grote afstand heeft verplaatst.

Het ontbreken van slachtsporen op de (deel)skeletten van runderen (inclusief de kalveren) en varkens, en het gegeven dat ze deels in anatomisch verband lagen, geven aan dat ze niet tot het voedselafval zijn te rekenen. Wellicht werd het vlees niet meer geschikt geacht voor consumptie als gevolg van een ziekte en zijn de kadavers begraven. Het is echter niet vast te stellen om welke ziekte het gaat, want deze heeft geen sporen op de botten achter gelaten. De beide paarden zijn op jonge leeftijd doodgegaan, en wellicht waren zij ook het slachtoffer van een ziekte. Diverse besmettelijke veenziekten, waarbij soms op grote schaal het vee in de wijde omgeving stierf, kwamen in het verleden veelvuldig voor. Uit de variatie in datering is duidelijk dat het niet om een eenmalige epidemie ging. Mogelijk vertegenwoordigen deze skeletten slachtoffers van dergelijke uitbraken.

Of ook de honden ook hieronder zijn te rekenen is maar de vraag. Getuige de vele pathologieën op de botten zijn beide dieren op hogere leeftijd doodgegaan. Het is voor te stellen dat de eigenaar de honden na een werkzaam leven heeft begraven. Mogelijk geldt dit ook voor de kat.

Met de jonge stier of os uit s213.17 is echter iets bijzonders aan de hand. De ledematen en vooral de voorpoten zijn verschoven ten opzichte van de kop en de romp. Op de

botten zijn geen hak- of snijsporen zichtbaar, maar iemand met verstand van anatomie kan de ledematen lossnijden zonder sporen op de botten achter te laten. Er zijn dus bepaalde handelingen uitgevoerd op het karkas voor of tijdens het in de kuil leggen van het dier, en de ledematen lijken niet willekeurig te zijn neergelegd. Met welke bedoeling dergelijke handelingen zijn verricht is echter moeilijk te achterhalen. Er zijn eerder dergelijke vondsten gedaan, zoals bij de vindplaats Stenen Kamer te Buren<sup>20</sup>, maar om te bepalen wat de betekenis is van dergelijk deposities is nader onderzoek nodig.

#### 24.2.4 Conclusie

Het matig geconserveerde dierlijke botmateriaal uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd is vooral afkomstig van min of meer complete skeletten of delen daarvan. Van rund, varken, paard, hond en kat zijn diergraven uit diverse perioden aangetroffen. Mogelijk betreft het zieke dieren, waarvan bij rund en varken het vlees niet meer geschikt was om te eten. De dieren zijn hoogstwaarschijnlijk ter plekke gehouden.

Het overige ‘losse’ botmateriaal komt uit greppels, kuilen, paalgaten, sloten en waterputten. Uit deze resten is af te leiden dat het vlees van rund, varken en schaap/geit werd gegeten. Paard hoort in de onderhavige periode niet tot de gebruikelijk consumptiesoorten. Of de dieren ook voor andere doeleinden zijn gebruikt is aan de hand van het botmateriaal niet vast te stellen.

In een van de diergraven zijn de ledematen van de stier of os losgehaald en op een andere, mogelijk betekenisvolle plek weer bij het dier neergelegd. Nader onderzoek naar vergelijkbare vondsten kan wellicht meer licht werpen op de al dan niet rituele betekenis van deze dierbegroaving.

### 24.3 Botmateriaal uit lagen

Het botmateriaal uit de lagen 5040–5047, 5050 en 5055 is na determinatie alleen bekeken op bijzondere zaken. Een aantal vondsten is vermeldenswaard, zoals een runderkaak waar met opzet een gat in is aangebracht (zie paragraaf 21.1). Een ander bot van een rund, een dijbeen, vertoont polijsting (*eburnatie*) op de proximale kop. Dergelijke polijsting kan een gevolg zijn van een gebruik als trekdier.<sup>21</sup> Wilde zoogdieren zijn vertegenwoordigd door een (onbewerkte) geweitak van een edelhert.

In de gehele botassemblage zijn weinig resten van vogels aangetroffen. In de lagen bevond zich echter een ondersnaveltje van een klein vogeltje ter grootte van een zangvogel (*Passeriformes*).

Daarnaast zijn ook visresten aanwezig, namelijk een precaudale en caudale wervel van een snoek. De precaudale wervel is afkomstig van een snoek met een totale lengte van ca. 50–60 cm.<sup>22</sup> Voor de caudale wervel is het niet mogelijk om aan te geven welke lengte de vis heeft gehad. Snoeken zijn roofvissen die voorkomen in helder langzaam stromend en stilstaand, ondiep zoet water met een rijke oeverbegroeiing.

Twee onderkaakjes zijn afkomstig van woelmuizen (*Microtidae*). Het is niet duidelijk om welke soort woelmuis het gaat. Waarschijnlijk vertegenwoordigen zij de lokale fauna. Dat geldt ook voor de amfibierresten waarvan twee botjes aan kikkerachtigen (*Ranidae*) zijn toe te wijzen.

20 Esser & Van Dijk 2001

21 Groot 2005b.

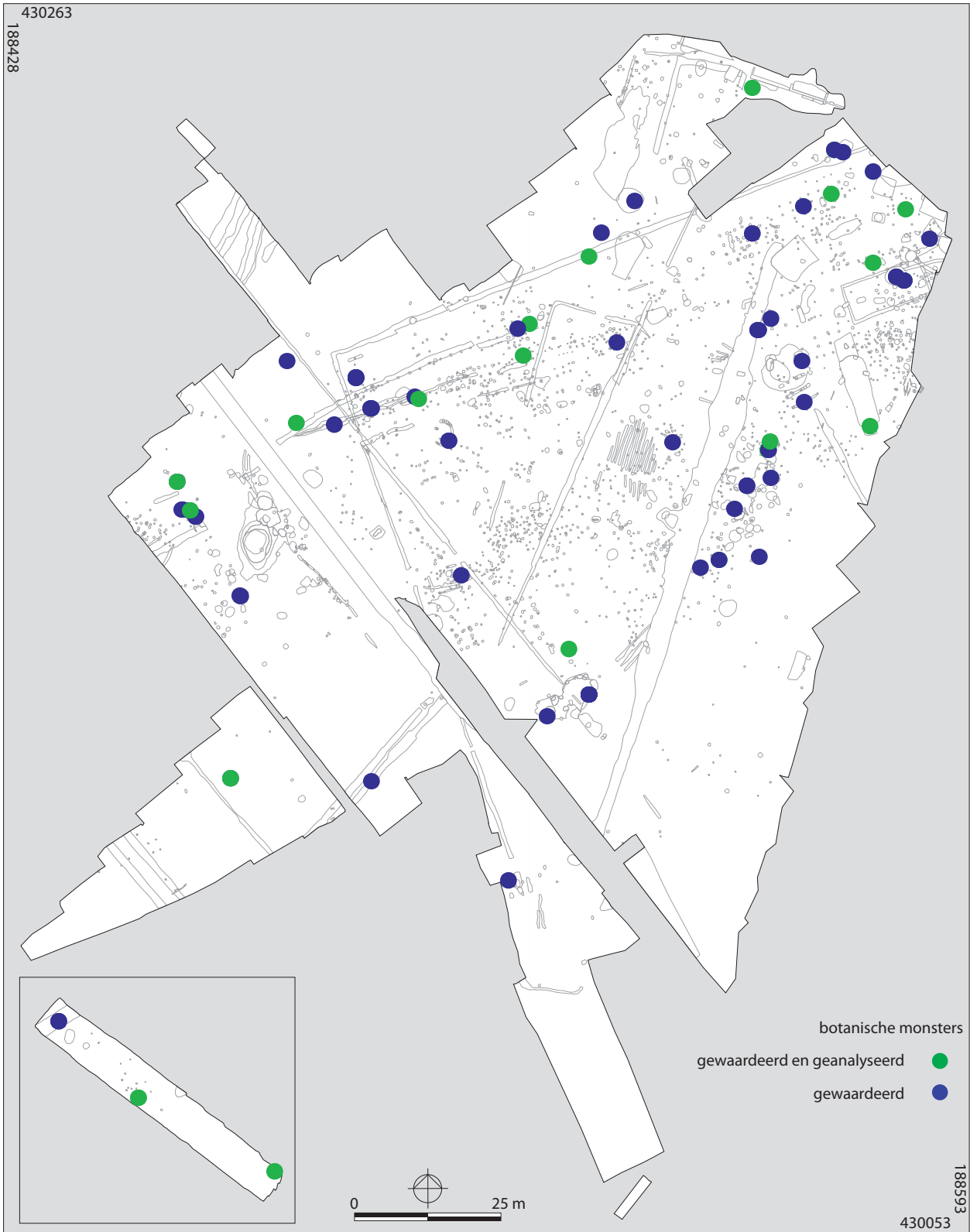
22 Mondelinge mededeling Dick Brinkhuizen.

|

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_







## 25 BOTANISCH ONDERZOEK

Zone P9/57 omvat sporen uit de ijzertijd, Romeinse tijd, late middeleeuwen en nieuwe tijd. Het terrein lijkt echter vooral in de ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd te zijn gebruikt. Uit diverse sporen zijn grondmonsters genomen voor <sup>14</sup>C-datering en onderzoek aan botanische macroresten. Doel van het macrorestenonderzoek is het achterhalen van informatie over de voedsleconomie van de gebruikers van zone P9/57 (zie ook hoofdstuk 6).

### 25.1 Conservering

Er zijn in totaal 83 monsters geïnventariseerd uit 56 verschillende sporen (tabel 13.16; fig. 25.1). In 69 monsters uit 50 sporen zijn verkoolde plantenresten aangetroffen (bijlage 9). In vijftien monsters uit elf sporen kwamen onverkoolde resten voor.

Verkoolde plantenresten in archeologische contexten zijn doorgaans het gevolg van menselijk handelen (zie kader). Dat betekent dat de hoeveelheid resten en de samenstelling en determineerbaarheid van de resten in een spoor vooral informatie opleveren over wat mensen in de omgeving hebben gedaan. De determineerbaarheid heeft te maken met de condities waaronder plantenresten verkoold zijn. Na het verkolen worden de resten vooral aangetast wanneer ze enige tijd aan de oppervlakte hebben gelegen. Dergelijke plantenresten zijn ook wel bestempeld als 'zwerfvuil'; afval dat over een nederzettingsterrein zwerft en na verloop van tijd in een archeologisch spoor terecht komt en daardoor bewaard blijft. De hoeveelheid zwerfvuil in archeologische sporen is laag en het kan gemengd zijn met goed geconserveerde resten. Goed geconserveerd materiaal hangt meestal samen met de functie van een spoor en is even oud als dat spoor. Zwerfvuil komt bij toeval in een spoor en hoeft niet dezelfde ouderdom te hebben. Sterker nog, zwerfvuil kan in zichzelf een compilatie zijn van meerdere menselijke activiteiten uit verschillende perioden.

Het verkoolde materiaal van zone P9/57 was over het algemeen matig tot goed geconserveerd. Ertussen kwamen echter regelmatig slecht bewaard gebleven resten voor. Dat was bijvoorbeeld het geval bij waterput 20. In de vulling van deze waterput zijn enkele slecht geconserveerde verkoolde graankorrels gevonden. Deze dateren tussen 510 tot 371 voor Chr. (Poz-68991; 2345 ± 30 BP). Op basis van het aardewerk is de waterput in de vroeg-Romeinse tijd gebouwd en gebruikt. Ook de onverkoolde plantenresten lijken eerder uit de Romeinse tijd dan uit de prehistorie te komen. Het verkoolde materiaal zou in de loop van het gebruik van de waterput er om de een of andere reden in terecht gekomen kunnen zijn of het bevond zich in de grond die gebruikt is bij het dichtgooien van de waterput. Iets vergelijkbaars zou een rol kunnen spelen bij een greppel uit de late ijzertijd (S108.106). Enkele slecht geconserveerde verkoolde graankorrels leveren een datering op van 751 tot 404 voor Chr. (Poz-68997; 2430 ± 35 BP), terwijl een ander <sup>14</sup>C-monster uit hetzelfde spoor, bestaande uit ogenschijnlijk vergelijkbaar geconserveerde kafresten, graankorrels en een zaadje van een wilde plant, gemiddeld tussen 371 en 179 voor Chr. (Poz-70365; 2200 ± 35 BP) oud lijken te zijn.

Hoewel de informatiewaarde uit verkoolde plantenresten hoog is, blijkt uit het onderzoek aan zone P9/57 dat goed rekening gehouden moet worden met de post-depositionele processen die ten grondslag liggen aan de distributie van het verkoolde materiaal over een vindplaats. Dat geldt met name voor vindplaatsen waarin sporen van verschillende perioden elkaar oversnijden of vlak bij elkaar voorkomen. In zekere zin gedragen verkoolde plantenresten zich op een vergelijkbare wijze als aardewerkscherven. Omdat ze onder veel omstandigheden bewaard kunnen blijven, is de kans groter dat individuele resten door een vindplaats zwerven.

Onverkoolde plantenresten blijven op een enkele uitzondering na alleen bewaard in permanent waterverzadigde condities. Terwijl verkoolde resten in archeologische sporen vrijwel altijd een resultaat zijn van menselijk handelen, kunnen onverkoolde plantenresten zowel een weerslag zijn van menselijke handelen als van een ter plaatse voorgekomen vegetatie. Het is aannemelijk dat ten tijde van het gebruik van een vindplaats in alle door mensen gemaakte sporen meer of minder onverkoolde plantenresten terechtkwamen. Net als de houten palen van constructies zijn de meeste van dergelijke

## De waarde van verkoolde plantenresten en de vondstomstandigheden

Verkoolde plantenresten, waaronder ook houtskool, zijn in archeologische contexten bijna altijd een weerslag van menselijk handelen. Ze zijn ontstaan tijdens voedselbereiding of het verbranden van afval, waaronder ook dorsafval. Of ze zijn het afval van ambachtelijke activiteiten of (begrafenis)rituelen. Daarnaast kunnen er zich in het verleden rampen hebben voorgedaan, waarbij gebouwen met alles wat er zich in bevond, zijn afgebrand. Verkoolde resten kunnen ons kortom veel vertellen over wat mensen in het verleden hebben gedaan, wat de functie van gebouwen is geweest en waar in een nederzetting bepaalde activiteiten zijn verricht.

Verkoold materiaal in archeologische context is in aanraking met vuur geweest. Het meeste plantaardige materiaal verast echter in vuur. Alleen resten die tijdens de brand in zuurstofarme omstandigheden terecht komen verkolen. De verbrandingstemperaturen en het zuurstofgehalte bepalen de kwaliteit van de verkoolde resten. Eenmaal verkoold vergaan plantenresten alleen in uitzonderlijke omstandigheden, bijvoorbeeld als ze aan het oppervlak liggen, door verwerking, of als er druk op komt te staan. In dat laatste geval verpulveren verkoolde resten. Vrij onlangs is ontdekt dat verkoolde resten onder extreem basische omstandigheden ( $\text{pH} > 10$ ) uit elkaar vallen (Huisman e.a. 2012). In Nederland komen deze omstandigheden niet van nature voor. Toch zijn er omstandigheden waarin de pH tijdelijk hoge waarden bereikt. Dat is het geval als plantaardig materiaal verbrandt. Er ontstaat dan een accumulatie aan zouten die zich in het plantenweefsel bevonden en die verhogen de pH.

resten in de loop van de tijd vergaan. Aan de aan- of afwezigheid van onverkoolde plantenresten kunnen daarom geen conclusies worden verbonden over het menselijk handelen. Dit in tegenstelling tot de spreiding van verkoolde plantenresten over een vindplaats. De sporen van zone P9/57 met onverkoolde plantenresten dateren vooral uit de late ijzertijd, vroeg-Romeinse tijd en late middeleeuwen (bijlage 9). Het onverkoolde materiaal van deze sporen was over het algemeen redelijk geconserveerd. De oudere sporen hebben geen of een enkel slecht geconserveerd onverkoold zaadje opgeleverd. Er zijn verschillende verklaringen voor dit resultaat denkbaar. De oudere sporen waren over het algemeen minder diep, er waren geen diepe sporen zoals waterputten, waardoor onverkoolde plantenresten niet bewaard zijn gebleven. Of er hebben zich in of vanaf de late ijzertijd veranderingen in de waterhuishouding voorgedaan, waardoor de grondwaterspiegel in zone P9/57 over het geheel genomen hoger kwam te liggen.

### 25.2 Vroege ijzertijd

Van tien sporen uit de vroege ijzertijd zijn dertien monsters geïnventariseerd (tabel 25.1, bijlage 9). Hoewel enkele monsters rijk aan determineerbaar houtskool waren leverden alle monsters weinig andere plantenresten op, die alle verkoold waren. Er zijn vooral graankorrels gevonden van gerst en tarwe, waaronder emmertarwe. Van haver is niet zeker of het om een onkruid gaat of dat het een gecultiveerde haver soort betreft. De soortspecifieke kenmerken zijn alleen op het kaf aanwezig en dat is niet in de monsters gevonden. De zaden van wilde planten waren schaarser. Ze behoorden tot soorten die vroeger algemeen waren in akkers en op nederzettingsterreinen. De geringe aantallen macroresten en de lage diversiteit waren de reden om geen van de monsters uit deze periode voor analyse te selecteren.

### 25.3 Midden-ijzertijd

Van deze periode zijn dertien monsters uit negen sporen geïnventariseerd (tabel 25.1, bijlage 8). Een spoor dateert van de overgang van vroege naar midden-ijzertijd en wordt bij deze periode besproken. Zes monsters uit evenzoveel sporen zijn geanalyseerd (bijlage 9). Van één van deze monsters (vnr. 105.177) zijn verkoolde etensresten met behulp van een scanning-electronenmicroscopie onderzocht. Alle monsters bevatten alleen verkoolde plantenresten. De dichtheden waren vrij laag.

Er zijn diverse graansoorten in de monsters aangetroffen. Bedekte gerst (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*) en emmer (*Triticum dicoccon*) zijn het algemeenst, maar er zijn ook monsters met pluimgierst (*Panicum miliaceum*) en spelttarwe (*Triticum spelta*). Eenmaal is een basis van een kroonkafje van gecultiveerde haver (*Avena sativa*) gevonden en in twee monsters kwam trosgierst (*Setaria italica*) voor. Van de laatste is onbekend of het een cultuurgewas of een wilde akkerplant betreft. De status van de haverkorrels is eveneens onduidelijk. Deze zijn namelijk niet op morfologische gronden te determineren; ze kunnen daarom afkomstig zijn van de wilde akkerplant oot (*Avena fatua*) of van gecultiveerde haver. Voor determinatie tot op soortniveau zijn kafresten nodig. Daarvan is er alleen één in een kuil 155 aangetroffen en die was van gecultiveerde haver. Bedekte gerst, emmer, pluimgierst en spelttarwe waren voor de ijzertijdmens bekende gewassen.<sup>1</sup> Zijn bedekte gerst en emmer in alle streken van ons land en het aangrenzende Duitsland belangrijk, het voorkomen van pluimgierst en spelt lijkt gebonden te zijn aan de pleistocene gebieden.<sup>2</sup> De ligging van zone P9/57 – in het rivierengebied en omgeven door pleistocene gebieden – is er waarschijnlijk de oorzaak van dat pluimgierst en spelt in zoveel monsters gevonden is.

Van gerst, emmer, spelt en gecultiveerde haver zijn kafresten gevonden en van haver (wild of gecultiveerd) kafnaalden. Hoewel emmer en spelt bedekte graansoorten zijn en vondsten van kafresten niet indicatief hoeven te zijn voor lokale verbouw omdat bedekte graansoorten ook in het kaf van ver kunnen zijn aangevoerd, wordt aangenomen dat de granen in de omgeving van zone P9/57 zijn verbouwd. Van aarspilfragmenten is bekend dat ze bij het primaire dorsproces horen. De gevonden aarspilfragmenten van gerst geven dan ook aan dat dit gewas in de directie omgeving is verbouwd. Van pluimgierst zijn geen kafresten gevonden. In de restgeulvulling van zone I en in de aangrenzende onderzoekslocatie De Stelt iets ten noorden van zone P9/57 is echter stuifmeel van pluimgierst aangetroffen, wat aannemelijk maakt dat ook dit gewas lokaal is verbouwd.<sup>3</sup>

Naast granen hebben vier monsters resten van peulvruchten opgeleverd. Opmerkelijk genoeg gaat het in geen van de monsters om de voor onze streken algemene duivenboon (*Vicia faba* var. *minor*), maar om erwt (*Pisum sativum*) en linze (*Lens culinaris*). Hoewel erwt van meerdere vindplaatsen bekend is, is het voorkomen van linze in de monsters van de kuilen 155 en 127 bijzonder. Dit warmteminnend gewas uit Klein-Azië is een van de oudste cultuurgewassen ter wereld.<sup>4</sup> Het verspreidde zich vanuit hier over Azië, Noord-Afrika en Europa. Tot voor kort kwamen de vroegste meldingen van linze in Nederland uit de ijzertijd (Sittard) en de late ijzertijd (Maasbracht).<sup>5</sup> Vrij onlangs is het gewas aangetroffen in een vindplaats uit de Lineaire Bandkeramiek bij Geleen.<sup>6</sup> Gezien het feit dat het zo'n oud gewas is dat alleen in warme streken tot vruchtzetting komt, is deze vroeg-neolithische vondst (5300–5100 voor Chr.) niet verwonderlijk, aangezien de vroeg-neolithische mens in een warme periode van het Holoceen leefde. Overigens is linze van meer vindplaatsen uit de Lineaire Bandkeramiek (in onder meer Duitsland) bekend. De ijzertijdvondsten in zuidoost-Nederland zijn weliswaar voor Nederland bijzonder, maar zouden kunnen aansluiten bij de verspreiding van het gewas in Duitsland. Uit een overzicht gemaakt voor het Duitse Rijnland voor de ijzertijd en Romeinse tijd komt naar voren dat linze op veel vindplaatsen in lage dichtheden aanwezig is.<sup>7</sup> Van het aangrenzende Vlaanderen zijn geen vondsten bekend. Het archeobotanisch onderzoek heeft geen antwoord op de vraag gegeven of linze bij zone P9/57 is verbouwd. Om dat te bewijzen zouden de niet eetbare delen, zoals peulfragmenten, gevonden moeten zijn. Deze blijven echter over het algemeen niet bewaard en zijn bovendien moeilijk te herkennen. Wat tegen de lokale verbouw van linze spreekt is dat het gewas warmteminnend is en de ijzertijd niet veel warmer dan tegenwoordig was. De kans op rijpe zaden zou daarom klein zijn. Om die reden zou verondersteld kunnen worden dat linzen uit de ijzertijd naar onze streken zijn geïmporteerd.

Nog onvermeld is een monster uit kuil s219.87, dat opviel door de aanwezigheid van zaden en hauwfragmenten van huttentut (*Camelina sativa*) in combinatie met een zaadfragment van vlas (*Linum usitatissimum*). Huttentut was aanvankelijk een wilde plantensoort die in akkers met vlas voorkwam. De zaden zijn oliehoudend en met name in monsters uit de ijzertijd worden over het algemeen grotere hoeveelheden

1 Bron: RADAR.

2 Kooistra 2008; 2009. Zie hoofdstuk 6.

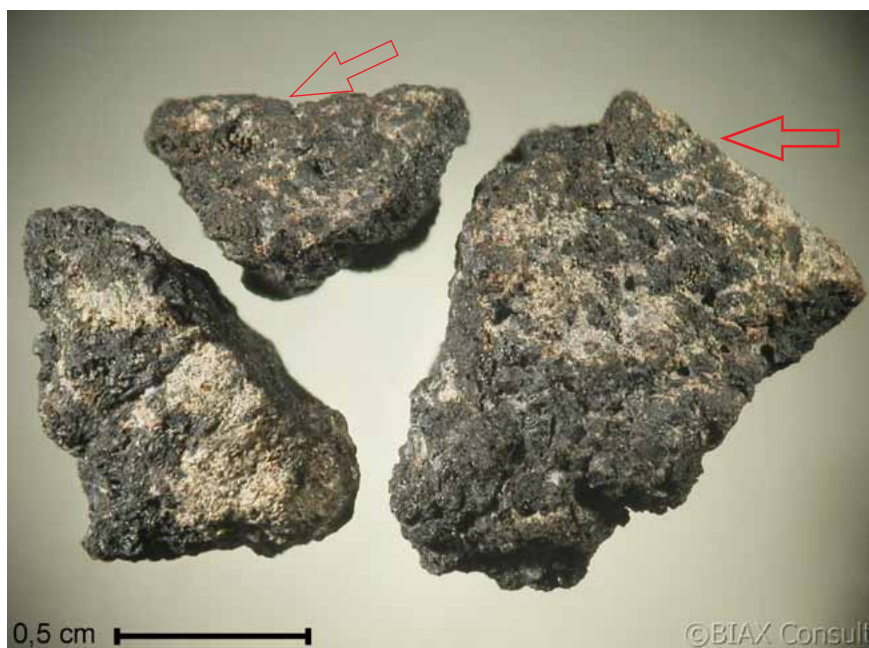
3 Van Haaster 2016.

4 Zohary, Hopf & Weiss 2012, 77-82.

5 Respectievelijk Buurman & De Man (1991, 120) en Kooistra (1996, 258-261).

6 Bakels 2007b, 92-93.

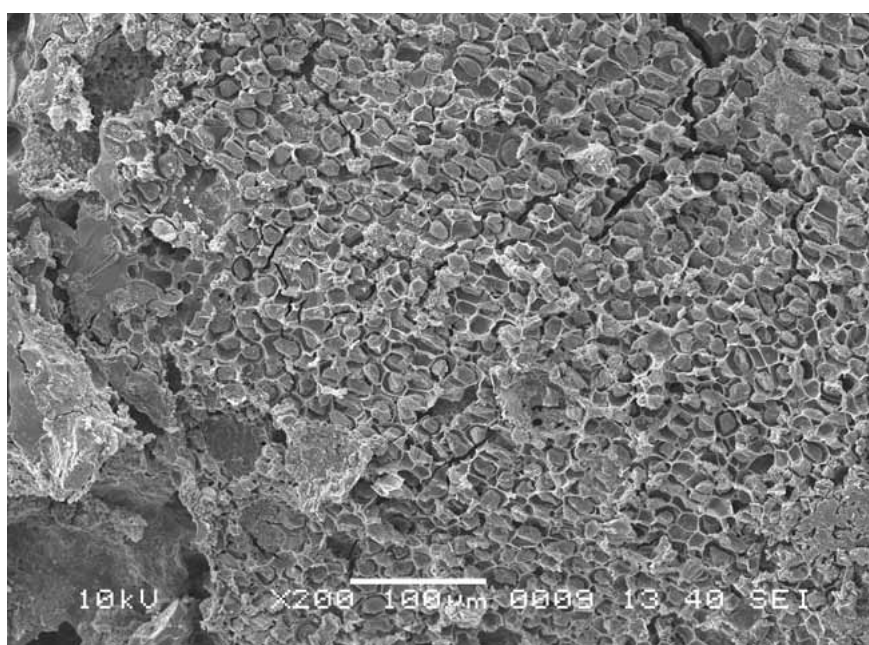
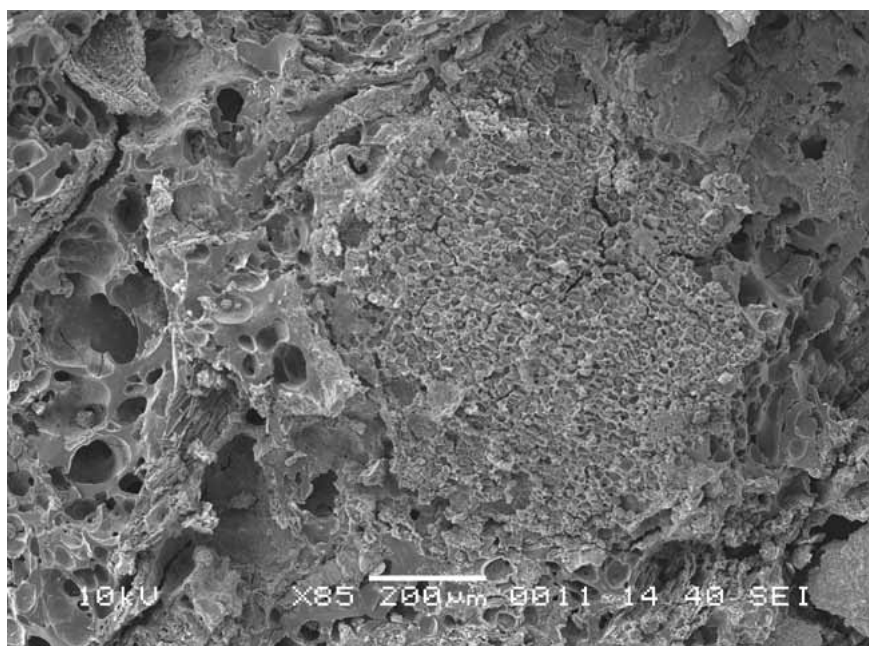
7 Schamuhn & Zerl 2009.



*Figuur 25.2. Resten van brood of koek uit een midden-ijzertijd kuil 155. a) de buitenkanten van de brood-/koekresten zijn met pijlen aangegeven, b) één van de fragmenten met een afgeronde buitenkant. Er is een klein verschil in dichtheid tussen de korst en het inwendige van het fragment, waar zich meer en grotere gasholtes bevinden. BC*

zaden en houwfragmenten gevonden,<sup>8</sup> wat aanleiding vormt voor de gedachte dat in die tijd huttentut als zelfstandig gewas is verbouwd. Vlas is een cultuurgewas met twee toepassingen. Het gewas kan zijn verbouwd om de zaden waaruit olie geperst kan worden (lijnolie). De stengels bevatten een goede kwaliteit vezels, waaruit linnen wordt gemaakt. Om niet nog een categorie in bijlage 9 toe te voegen is vlas geplaatst onder de oliehoudende zaden. In twee monsters zijn kapselfragmenten van vlas gevonden, dit zijn fragmenten van de vrucht die de zaden omgeven. Het is aannemelijk dat vlas zonder de omhullende kapsels wordt verhandeld. Voor de toepassing van vlas spelen de kapsels evenmin een rol. Het is daarom aannemelijk dat de gevonden vlas lokaal is geproduceerd.

In de meeste monsters komen meerdere graansoorten voor en er zijn monsters met erwten, linze, huttentut en vlas. De combinatie van soorten doet veronderstellen dat in de monsters de oogst van verschillende akkers is samengekomen. Hoewel er geen archeobotanische aanwijzingen zijn dat erwten en linze lokaal verbouwd zijn, is dat wel



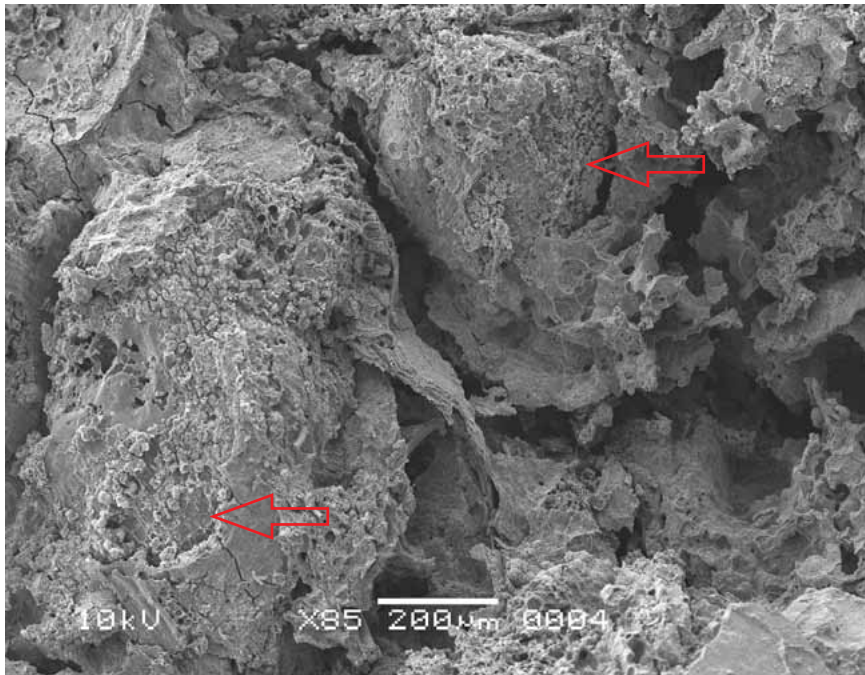
*Figuur 25.3. SEM-foto's van het linker etensrest van figuur 25.2. a) klein fragment aleuronweefsel ( $800 \times 600 \mu\text{m} = 0,6 \times 0,8 \text{ mm}$ ) ingebed in een structuurloze matrix met veel kleine gasbellen; b) detail van de laag met aleuronecellen.* LKM

aannemelijk, mede omdat de vroegste aanwijzingen voor voedselimporten in onze streken uit de Romeinse tijd dateren.<sup>9</sup> Om erwten, linze, vlas en spelttarwe te kunnen verbouwen is een vochtige tot droge, voedselrijke bodem nodig. Het is niet waarschijnlijk dat de akkers (of moestuinen) waar deze gewassen werden verbouwd op vochtige, natte delen van het landschap lagen. Het is aannemelijker dat op deze plekken vooral gerst en emmer werden verbouwd, omdat deze gewassen minder eisen aan de omgeving stellen.

#### Etensresten

##### Resultaten en interpretatie

Het morfologische uiterlijk van alle drie de fragmenten doet vermoeden dat ze mogelijk behoorden tot hetzelfde stuk brood of koek (zie fig. 25.2). Twee fragmenten hadden zichtbare afgeronde randen (aangegeven met pijlen in figuur 25.2), wat suggereert dat het hier inderdaad eerder gaat om fragmenten van brood of koek dan om papresten.



*Figuur 25.4. SEM-foto van middelste etensrest van figuur 25.2 met daarop zichtbaar kleine fragmenten van graankorrels met aleuroneweefsel aan het oppervlak (zie pijlen), ingebed in een structuurloze matrix van brood/koek.* LKM

Bestudering met de scanning-electronenmicroscop maakte veel fragmenten van aleuroneweefsel zichtbaar die ingebed lagen in een voor het overige structuurloze matrix. De cellen van dit weefsel zijn van dezelfde grootte en kubusvormig. In het geval van Nijmegen bevatten veel cellen nog aleuronekorrels. Bij graankorrels is de aleuronelaag de buitenste laag van het endosperm, of in andere woorden de laag ligt tussen het pericarp en het zetmeelrijke endosperm. In de aleuronecellen ligt het grootste deel van de eiwitvoorraad van een graankorrel opgeslagen.<sup>10</sup> In etensresten waarin graan is verwerkt, zoals die in Nijmegen, zouden aleuroneweefsels op de voorgrond kunnen treden door het bewerken van graankorrels (door stampen of malen) en vervolgens koken. Door beide processen – het bewerken van de graankorrels en het koken – kan de buitenste laag (pericarp) van de graankorrel verdwijnen waardoor het aleurone-weefsel aan het oppervlak komt te liggen (dit is goed zichtbaar in figuren 25.3–4).

Een enkele keer waren de contouren van kleine graanfragmenten (niet groter dan ca. 800×600 µm) zichtbaar, met aan de buitenzijde van het endosperm de aleuronecellen (fig. 25.4).

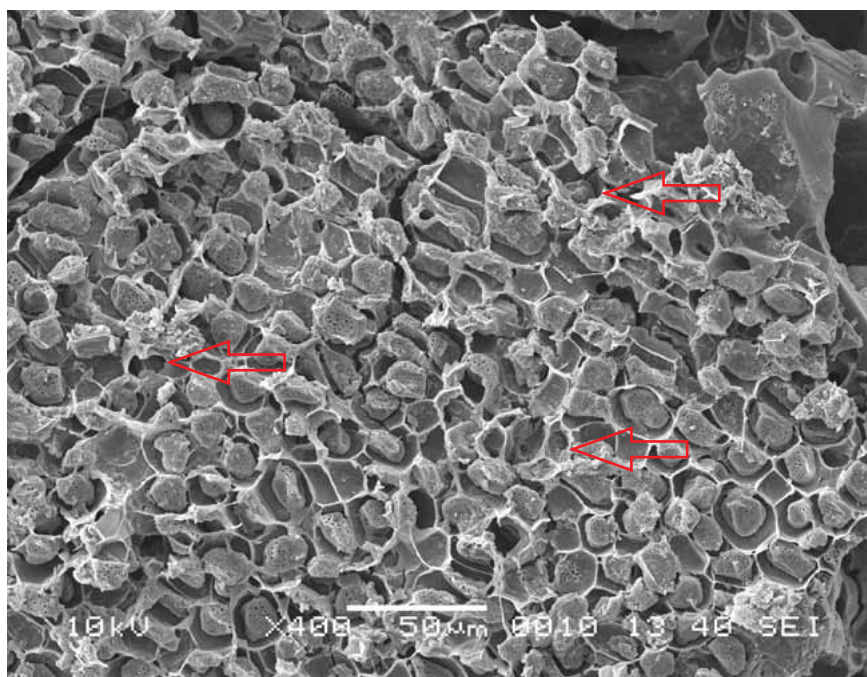
In de Nijmeegse resten waren alle waargenomen aleuroneweefsels duidelijk meerdere cellagen dik (fig. 25.5). Gerst is de enige graansoort met een proteïne-weefsel dat uit meerdere cellagen bestaat.<sup>11</sup> Met dat gegeven kon met zekerheid worden vastgesteld dat de graanfragmenten in de etensresten van Nijmegen van gerst waren. Bij andere graansoorten (emmer en andere tarwesoorten, rogge en haver) is de aleuronelaag altijd één cellaag dik.

Met de scanning-electronenmicroscop konden ook kleine kafepidermissen die in de matrix lagen ingebed, worden bekeken (fig. 25.6). De anatomie van de epidermiscellen – met name de licht golvende wanden van de lange cellen – wijzen op het kaf van gerst, waarschijnlijk de kroonkafjes (lemma en palea genoemd). Bij bedekte gerst zijn de beide kroonkafjes met de graankorrel vergroeid. Interessant is dat in enkele kafresten ook korte cellen zijn gevonden, die als het ware op een sokkelachtige verhoging staan (fig. 25.7). De aan- of afwezigheid van dit verschijnsel bij de korte cellen bepaalt het verschil tussen naakte en bedekte gerst. Bij bedekte gerst staan de korte cellen op een sokkelachtige verhoging terwijl bij naakte gerst dat niet het geval is.<sup>12</sup> Daarmee kunnen we concluderen dat voor het maken van brood/koek bedekte gerst is gebruikt.

<sup>10</sup> Fahn 1990.

<sup>11</sup> Körber-Grohne & Piening 1980.

<sup>12</sup> Körber-Grohne & Piening 1980.



*Figuur 25.5. SEM-foto van detail van de aleuronelaag uit figuur 25.3. Zichtbaar is het meerdere cellagen dikke aleuroneweefsel (pijlen geven de onderliggende aleuronelaag aan), wat wijst op gerst. De aleuronecellen zijn kubusvormig en vele bevatten nog aleuronekorrels.*

LKM

de voedselbereiding zorgvuldig was ontdaan van kafresten, zullen aan enkele korrels nog resten van de kroonkafjes hebben gegeten. Deze zijn vervolgens met het graan mee gestampt of gemalen en zo in het gerecht terecht gekomen.

#### Discussie en interpretatie van de SEM-resultaten

De kleine graanfragmenten, het zichtbare aleuroneweefsel en de kafepidermissen – alle ingebed in voor de rest structuurloze matrix – maken aannemelijk dat het graan voordat het in het Nijmeegse brood of de koek is verwerkt, goed gestampt of tot meel gemalen en wellicht gezeefd moet zijn geweest. Er is nog een verschijnsel dat aandacht vraagt. Het feit dat het deeg voornamelijk kleine gasholtes bevat (zie figuur 25.3 en 25.6) – over het algemeen 50 tot 100 µm en soms 200 µm in diameter – wijst erop dat het deeg slecht of gering gerezen is.<sup>13</sup> Dat betekent dat het Nijmeegse brood of de koek een vrij dichte interne structuur had. Gerstdeeg staat bekend om de lage gasontwikkeling daarin, wat het gevolg is van het lage glutengehalte in gerstkorrels. De etensresten die in zone P9/57 gevonden zijn kunnen daarmee geassocieerd worden als zijnde afkomstig van ongerezen of plat gerstbrood of -koek.

Hoewel gerst vanwege het lage glutengehalte over het algemeen bekend staat als zijnde ongeschikt om mee te bakken,<sup>14</sup> is in deze midden-ijzertijds nederzetting gerstmeel gebruikt om brood of koek te bakken. Je kunt je afvragen of hier een speciale reden voor is geweest, temeer daar er ook andere graansoorten uit deze periode in Nijmegen zijn gevonden, zoals emmer en spelt. Deze tarwesoorten zijn beter geschikt voor het bakken van brood of koek.

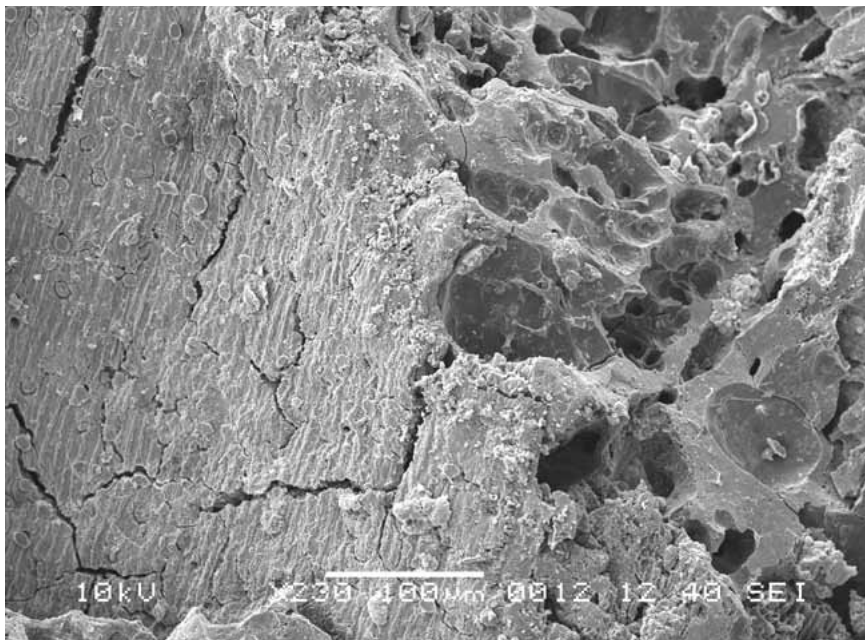
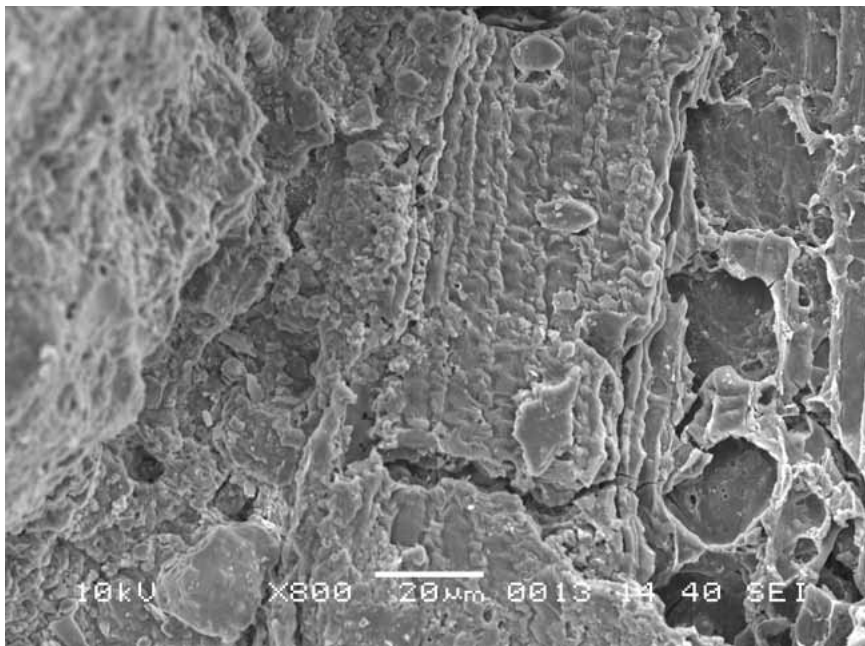
Ook al is onze kennis over graangerechten, en met name brood, in de ijzertijd gering, er zijn enkele andere archeologische vondsten van bakproducten waarin verschillende graansoorten, waaronder gerst, is aangetroffen. Behre onderzocht een brood uit de vroege ijzertijd (713 voor Chr.) van het Ipwegeveen in de buurt van Oldenburg (Noordwest Duitsland).<sup>15</sup> Het brood was 15,2 cm in diameter en 4,4 cm dik. De aanwezigheid van kafresten van pluimgierst en gerst maakt aannemelijk dat het deeg van deze beide graansoorten was gemaakt. Een ander voorbeeld komt uit de late ijzertijd (midden 3<sup>e</sup> eeuw voor Chr.). Het betreft een broodrestant dat is aangetroffen in een Keltische zoutmijn in Bad Nauheim in de buurt van Hessen (Midden-Duitsland).<sup>16</sup> De in het brood ingebedde zemelen zijn met behulp van een scanning-electronenmicroscopie onderzocht. Daaruit bleek dat het was gemaakt van tarwe/emmermeel. Het brood

<sup>13</sup> Cf. Heiss, Pouget & Wiethold 2015.

<sup>14</sup> Zie Heiss, Pouget & Wiethold (2015) voor uitgebreide discussie.

<sup>15</sup> Behre 1991.

<sup>16</sup> Heiss & Kreuz 2007.



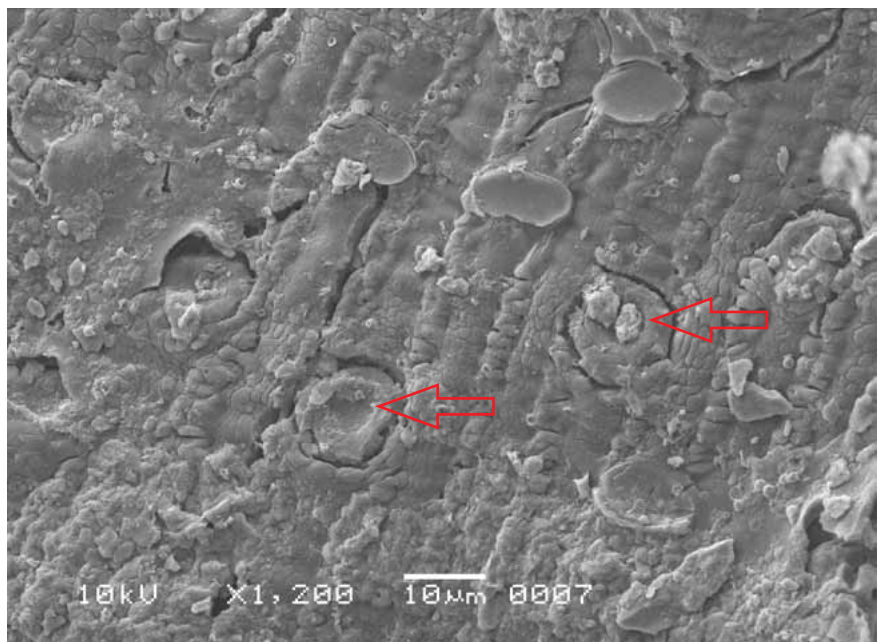
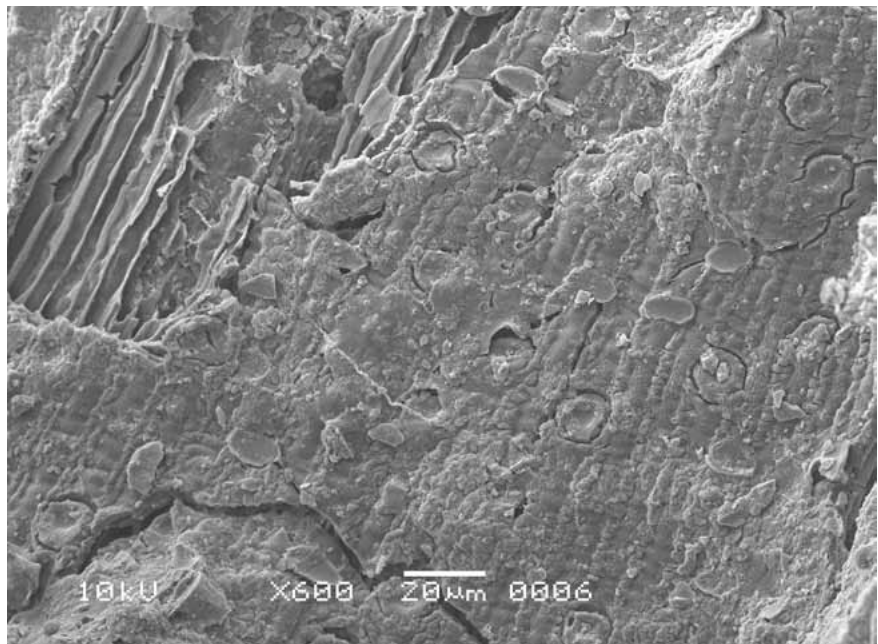
*Figuur 25.6. SEM-foto's van verkoolde etensresten aangetroffen in een midden-ijzertijdkuil 155. a) kafepidermis, mogelijk van kroonkaffes (lemma of palea) van gerst, ingebed in de voedselmatrix; b) kafepidermis van gerst en de matrix met gasholtes. LKM*

bevatte een korst met inwendig een goed ontwikkelde structuur van gasholtes. Op basis van deze gegevens is het als een goed gerezen brood geïnterpreteerd. De onderzoekers schatten dat het brood 15 cm in diameter en ongeveer 4,5 cm dik is geweest.

Voorbeelden van brood en andere gerechten die van graan zijn gemaakt zijn gevonden als grafgiften bij crematieplaatsen in de Alpen (*Alpine Brandopferplätze*). Ze zijn gedateerd van de midden-bronstijd tot in de Romeinse ijzertijd.<sup>17</sup> De resten waren over het algemeen sterk gefragmenteerd en daardoor was het niet altijd mogelijk om te achterhalen om welk graangerecht het ging; brood, pasteitjes of pap/brij. Wel is duidelijk geworden dat tarwe/emmer- en gerstmeel, of schroot (grof gemalen meel bestaande uit kleine stukjes graankorrels), dat soms gemengd voorkwam, werd gebruikt om deze graangerechten van te maken.

Tot slot nog één voorbeeld dat mogelijk het beste met zone P9/57 vergelijkbaar is, hoewel het van jongere datum is. Het gaat om het gerstbrood van het Gallo-Romeinse grafveld te Saint-Memmie (Noordoost-Frankrijk). Het is gevonden in een spoor dat is





*Figuur 25.7. SEM-foto's van een kroonkafje van bedekte gerst dat lag ingebed in de structuurloze matrix van een verkoalde etensrest uit een midden-ijzertijdkuil 155. a) overzicht; b) detail van de op sokkels (cirkelvormige structuur) staande korte cellen (in het midden van de cirkelvormige structuur en aangegeven met pijlen) karakteristiek voor bedekte gerst.*

LKM

geïnterpreteerd als offerkuil. Het SEM-onderzoek liet zien dat het was bereid uit eerste-klas gerstmeel waar een beetje eenkoorn of emmer aan toegevoegd was. Het brood was gebakken zonder het eerst te laten rijzen, want het bevatte alleen kleine gasholtes. Het is geclassificeerd als ongerezen, plat brood (*galette*), dat diende als grafgift of offerande.<sup>18</sup>

### Wilde planten

Algemeen wordt aangenomen dat in monsters met redelijke hoeveelheden verkoalde graankorrels en kaf, de verkoalde resten van wilde planten afkomstig zijn van akkers waarop het graan is verbouwd.<sup>19</sup> Die stelling zou ook voor zone P9/57 op kunnen gaan, want bij de macroresten van wilde planten ligt de nadruk op soorten die men kan aantreffen in akkers, op erven en in moestuinen. De gevonden soorten hebben hun voorkeur gemeen voor voedselrijke, droge tot vochtige grond. De meeste soorten

<sup>18</sup> Heiss, Pouget & Wiethold 2015

<sup>19</sup> Bakels 1978, 68; Pals 1984, 314; Gehasse 1995, 61; Van der Veen 2007.



Figuur 25.8. Een akker op een oeverwal van de Pripyatrivier in Wit-Rusland in 2000.

LK

zijn pioniers. Dat zijn soorten die als eerste open grond, waarop nog geen planten voorkomen, koloniseren. Toch zijn er ook verkooolde macroresten gevonden waarvan het in eerste instantie niet aannemelijk is dat ze in akkers hebben gestaan, zoals gewone/slanke waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*) en mattenbies (*Schoenoplectus lacustris*). Met name mattenbies is een moerasplant die met de stengelbases in het water staat. Gewone/slanke waterbies komt voor op een vochtige tot natte ondergrond. Er zijn ook enkele macroresten gevonden van soorten die in de categorie graslanden zijn geplaatst (bijlage 9).

Ons beeld van een akker is er een waarin een monocultuur van graan voorkomt en wilde planten ontbreken. Dat was vroeger anders. Onderzoek in het rivierengebied bij Houten-Tiellandt en Kesteren-De Woerd hebben duidelijk gemaakt dat akkers in het verleden ook natte plekken kenden en dat het graan niet overal even dicht stond.<sup>20</sup> Op plekken met weinig graan kon zich een graslandvegetatie ontwikkelen en op natte stukken was plaats voor moerasplanten (fig. 25.8–9). Al met al lijkt het niet onwaarschijnlijk dat de resten van wilde planten in de monsters uit de midden-ijzertijd deel hebben uitgemaakt van de akkervegetatie.

## 25.4 Late ijzertijd

Er zijn achttien monsters uit elf sporen van de late ijzertijd geïnventariseerd, waarvan zes monsters uit vier sporen die dateren van de overgang van de midden- naar de late ijzertijd (tabel 25.1; bijlage 8). Zes monsters uit evenzoveel sporen zijn geanalyseerd (bijlage 9). In twee sporen waren meerdere onverkoolde plantenresten bewaard gebleven.

### Voedsel- en gebruiksgewassen

De monsters uit de late ijzertijd hebben eenzelfde assemblage aan verkooolde graankorrels en kafresten opgeleverd als de midden-ijzertijd. Wederom zijn gerst en emmer de algemene soorten waarvan ook kafresten zijn aangetroffen.

<sup>20</sup> Kooistra 1996, 300–305; Kooistra & Van Haaster 2001, 304 en 336–338.



Figuur 25.9. Een akker waar het graan door ringelwikke (groene vegetatie) is overwoekerd.

LK

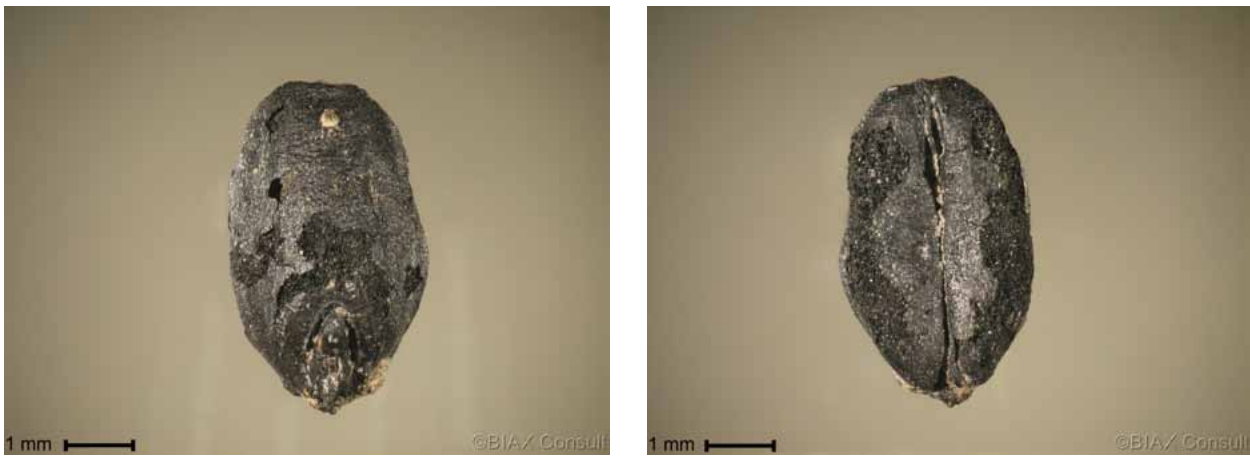
In het monster van waterput 160 kwamen veel meer aarspilfragmenten van gerst voor dan gerstekorrels. Over het algemeen worden aarspilfragmenten gezien als een aanwijzing voor lokale verbouw, in dit geval van gerst. Ten opzichte van de midden-ijzertijd zijn er minder monsters met pluimgierst en spelt (fig. 25.10).

Het monster uit kuil 146 was vrij rijk aan verkoolde graanresten. De conservering was matig waardoor de meeste graankorrels niet tot op soortniveau te determineren waren. Aangezien gerst en emmer het meeste voorkomen, wordt aangenomen dat ook de niet te determineren resten tot een van deze twee graansoorten gerekend kunnen worden. Het monster bevatte een kleine 300 graankorrels op ruim 70 kafresten (voornamelijk van emmer en spelt) en 15 zaden van wilde planten. Deze verhouding – veel graankorrels, vrijwel geen aarspilfragmenten, maar wel kafresten van bedekte tarwes en weinig zaden van wilde akkerplanten – wijst op graan dat al gedorst was.<sup>21</sup> Het verwijderen van de kafresten van bedekte tarwes als emmer en spelt, was meestal onderdeel van de voedselbereiding. Dat is ook het moment dat de na het dorsen achtergebleven zaden van wilde akkerplanten werden verwijderd. Op basis daarvan wordt aangenomen dat in deze kuil het (verkoolde) afval van voedselbereiding is terecht gekomen.

In de categorie ‘peulvruchten’ zijn resten gevonden van erwt, linze en duivenboon. Erwt en linze zijn ook in de midden-ijzertijd gevonden. Duivenboon is nieuw voor zone P9/57 in deze periode. Dat wil overigens niet zeggen dat duivenboon niet bekend was bij de bewoners van de midden-ijzertijd van zone P9/57. Peulvruchten blijven nu eenmaal minder goed bewaard dan granen. De categorie ‘oliehoudende zaden’ is vertegenwoordigd met raapzaad (*Brassica rapa*), huttentut en vlas. Van vlas zijn naast zaden ook fragmenten van de vrucht gevonden, een aanwijzing voor verbouw van dit gewas.

In bijlage 8 staan onder de voedsel- en gebruiksgewassen twee categorieën genoemd met planten die in de omgeving kunnen zijn verzameld. Het gaat om de categorie ‘mogelijk verzamelde vruchten en noten’ en de categorie ‘mogelijke gebruikspanten’. In de eerst genoemde zijn zaden van gewone vlier (*Sambucus nigra*) en doppen van hazelnoten (*Corylus avellana*) opgenomen. Gewone vlier zal waarschijnlijk net als nu een

<sup>21</sup> Hillman 1984; Jones 1984.



Figuur 25.10. Rug- en buikzijde van spelttarwe (*Triticum spelta*) uit kuil 146): ingestuurd voor  $^{14}\text{C}$ -onderzoek.

BC

zeer algemene verschijning in het rivierengebied zijn geweest en het is de vraag of de hier gevonden onverkoelde zaden uit bessen komen die gegeten zijn.<sup>22</sup> Ook hazelaar zal van nature op de droge gronden van het rivierengebied voorgekomen zijn, hoewel er geen hoge pollenpercentages van deze windbestuiver in de nabijgelegen restgeulvulling zijn gevonden. Het gegeven dat de hazelnootdoppen verkoold waren doet vermoeden dat de inhoud daarvan door mensen is geconsumeerd.

In de categorie 'mogelijke gebruikspflanzen' staat bilzekruid (*Hyoscyamus niger*). Bilzekruid is van origine afkomstig uit Midden- en Zuid-Europa en is van menige ijzertijd nederzetting in Nederland bekend.<sup>23</sup> Mogelijk is bilzekruid in eerste instantie door mensen meegenomen, maar op zeer voedselrijke plaatsen in en rond nederzettingen kan de soort zich ook zonder menselijke verzorging handhaven. Bilzekruid is zwaar giftig en dergelijke planten hebben vaak een medicinale of religieuze toepassing. De Romeinse schrijver Plinius de Oudere beschreef de werking en de toepassingen van de plant.<sup>24</sup> Het is niet ondenkbaar dat hij schreef over gebruiken die al veel langer in zwang waren. Plinius schreef dat de plant werd verwerkt in zalven die dienden in de pijnbestrijding. Men was echter ook bekend met de hallucinerende én dodelijke werking van de plant.

### Wilde planten

Net als in de voorgaande periode zijn in de monsters uit de late ijzertijd vooral plantenresten van wilde planten van akkers, erven en moestuinen gevonden. Dat geldt voor zowel de verkoelde als onverkoelde plantenresten. De categorie 'moeras- en waterplanten' is alleen vertegenwoordigd in een monster uit greppel 121 en waterput 160. Op basis van de aanwezigheid van de voortplantingsorganen van kranswieren (*Chara*) in het monster van de greppel, wordt verondersteld dat deze helder en schoon water bevatte. Verder wijzen de resten van waterweegbree (*Alisma*) en moeraswolfsmelk (*Euphorbia palustris*) op een natte oeverbegroeiing van de greppel. De zaden van gewone vlier kunnen van een struik zijn die in de buurt van de greppel stond.

In het monster uit de vulling van de waterput vielen de resten van waterweegbree, wolfspoot (*Lycopus europaeus*), mattenbies en moerasandoorn (*Stachys palustris*) op. Het is niet aannemelijk dat deze plantensoorten in de waterput stonden toen die in gebruik was. Op waterweegbree en mattenbies na kunnen de genoemde soorten op vochtige plaatsen rond de waterput hebben gegroeid, samen met grote brandnetel (*Urtica dioica*), distels (*Carduus/Cirsium*), watermunt (*Mentha aquatica*) en hennepnetel (*Galeopsis*). Waterweegbree en mattenbies staan echter van nature in het water. Deze twee soorten zouden alleen in een (ondiepe) waterput zonder deksel of een drenkkuil kunnen staan.

Hoewel er niet veel resten van grassen zijn gevonden, zijn er wel resten van soorten die in graslanden voorkomen, zoals peen (*Daucus carota*), hopklaver (*Medicago lupulina*) en smalle weegbree (*Plantago lanceolata*). Opvallend is wel dat op twee zaden van tormentil (*Potentilla recta*) na, de resten van graslandplanten in verkoelde vorm bewaard gebleven zijn. Het lijkt erop dat deze verkoelde resten afkomstig zijn van planten die in akkers stonden en dat ze zijn verkoold tijdens een proces van oogstverwerking of voedselbereiding.

22 Gewone vlier wordt door insecten (met name zweefvliegen) bestoven. Het pollen komt nauwelijks in de atmosfeer en dus ook niet op de grond terecht. Daarom is bij pollenonderzoek het pollen over het algemeen ondergerepresenteerd.

23 Bron: RADAR.

24 De Cleene & Lejeune 2000, 212–218.



Figuur 25.II. IJzerhard (*verbena officinalis*) in een grasland bij León, Spanje.

LK

## 25.5 Vroege en midden-Romeinse tijd

Zeventien monsters uit elf sporen dateren uit de vroege en midden-Romeinse tijd (tabel 25.1; bijlage 8). Daarvan dateren zeven monsters uit vijf sporen uit de overgang van de late ijzertijd naar de vroege Romeinse tijd. Deze zijn geïnventariseerd waarna er zes monsters uit vijf sporen zijn geanalyseerd (bijlage 9). Drie monsters, één uit waterput 20 en twee uit waterput 18 hebben vrij veel onverkoalde plantenresten opgeleverd. De overige drie geanalyseerde monsters bevatten alleen verkoalde resten.

Een monster uit waterput 11 leverde enkele houtresten en wat houtskool op. De aanwezigheid van houtresten maakt aannemelijk dat er ook onverkoalde macroresten kunnen zijn geweest. Het geringe monstervolume (0,3 liter) is er waarschijnlijk debet aan dat deze resten niet zijn aangetroffen. In een paalkuil van spieker 13 (S223.155) is in de inventarisatiefase parenchym gevonden. Dit had te weinig diagnostische kenmerken voor een onderzoek met behulp van een scanning-electronenmicroscop.

### Voedsel- en gebruiksgewassen

Het graanassortiment van de vroege en midden-Romeinse tijd lijkt gelijk te zijn aan dat uit de midden- en late ijzertijd. Toch is enige voorzichtigheid geboden. Het aantal verkoalde graankorrels en kafresten is over het algemeen laag. Dan bestaat de kans dat het om zwerfvuil gaat. Deze mogelijkheid is geopperd op basis van een <sup>14</sup>C-datering die verricht is op enkele slecht geconserveerde gerstekorrels en één korrel pluimgierst uit een monster van waterput 20. Het koolstofgehalte van dit monster wees uit dat het graan uit de midden-ijzertijd stamt (Poz-68991; 2345 ± 30 BP). Het aardewerk uit de vulling wees er echter op dat de waterput in de vroeg- tot mogelijk midden-Romeinse tijd in gebruik is geweest. Het vinden van lage concentraties aan verkoalde resten kunnen een weerslag van zwerfvuil zijn. Aan de andere kant kan niet zomaar gesteld worden dat gerst niet in de vroeg-Romeinse tijd voorkwam. Tal van graanvondsten in nederzettingen in het rivierengebied laten zien dat gerst en emmertarwe, samen met gecultiveerde haver de graansoorten van de boeren in het rivierengebied in de Romeinse tijd waren.<sup>25</sup> Pluimgierst en spelttarwe werden ook verbouwd. De eerste ook in het rivierengebied, maar spelttarwe vooral in het lössgebied en het Duitse Rijnland; het zuiden van de Romeinse provincie *Germania inferior*. Nijmegen maakte vanaf het einde van de 1<sup>e</sup> eeuw deel uit van die provincie. Dat spelt in zone P9/57 is gevonden

25 O.a. Groot & Kooistra 2009; Kooistra 2009.

is vrij bijzonder en of het hier gaat om de variant die ook in de ijzertijd werd verbouwd of dat het een Romeinse introductie is, kan op basis van morfologische kenmerken niet worden vastgesteld. Het ontbreken van de typische Romeinse soorten van wilde akkerplanten pleit ervoor dat de boeren van zone P9/57 de spelttarwe van hun voorouders verbouwden.<sup>26</sup>

Het monster uit de standgreppel van *borreum* 1 leverde naast enkele graanresten ook een linzezaadje op. Raapzaad, huttentut en vlas zijn de vertegenwoordigers van de categorie 'oliehoudende zaden'. Vermeldenswaardig is een onverkoold zaadje van ijzerhard (*Verbena officinalis*). Ijzerhard (fig. 25.11), een soort van grasland, werd in de Romeinse tijd 'heilig kruid' genoemd, dat zowel magische, mythische als geneeskrachtige eigenschappen had. Volgens Plinius de Oudere had geen enkele plant meer aanzien bij de Romeinen dan ijzerhard.<sup>27</sup> De plant stond symbool voor bezit (in de landbouw had dat betrekking op landerijen) en vrede. Om dat laatste gaven Romeinen het kruid wel mee met hun vredesgezanten, die *verbenarii* werden genoemd. De meeste archeobotanische vondsten van ijzerhard in Nederland dateren van de Romeinse tijd en jonger. Er zijn enkele oudere waarnemingen. In Meteren-Lage Blok is ijzerhard gevonden in de vulling van een geul uit de midden-ijzertijd.<sup>28</sup> Ijzerhard was ook aanwezig op het midden-neolithische duin van Schipluiden.<sup>29</sup> De sterke toename van het aantal vondsten in de Romeinse tijd kan verklaard worden met het belang dat de Romeinse samenleving aan deze plant hechte.

## Wilde planten

Hoewel er relatief weinig resten van voedsel- en gebruiksplanten zijn gevonden, is de categorie 'planten van akkers, erven en moestuinen' onverminderd goed vertegenwoordigd. Dat is ook niet verwonderlijk aangezien de monsters van archeologische contexten zijn genomen en het daarom aannemelijk is dat de vegetatie sterke antropogene trekken heeft. Onduidelijk is of de onverkoelde resten van wilde planten van akkerplanten afkomstig zijn; ze kunnen evengoed van planten zijn die op het nederzettingsterrein groeiden.

Aanwijzingen voor vochtige tot natte milieutypen komen alleen uit de beide monsters met onverkoelde plantenresten. In het monster van de waterput 20 is weer matenbies aangetroffen. Resten van stervruchtige waterweegbree (*Damasonium alisma*) en wolfspoot kunnen van planten zijn die op vochtige tot natte plekken in de buurt van waterputten 18 en 20 stonden. Deze vochtige plaatsen rond de waterput en de genoemde kuil waren met stikstof verrijkt, blijkens het voorkomen van veel zaden van grote brandnetel. De gevonden plantenresten maken aannemelijk dat in de buurt van de waterput wilg en gewone vlier stonden.

Er zijn geen duidelijke aanwijzingen voor graslanden, terwijl in de buurt van de nederzetting zeker weidegronden moeten hebben gelegen. De botanische macroresten uit de Romeinse tijd vertellen echter meer over de vegetatietypen die in de nederzetting voorkwamen dan die van de wijdere omgeving.

## 25.6 Late middeleeuwen en nieuwe tijd

Van de late middeleeuwen B zijn tien monsters uit drie waterputten, een kuil en een greppel op botanische macroresten geïnventariseerd (tabel 25.1; bijlage 8). Eén monster is afkomstig uit een laag die dateert in de late middeleeuwen of de nieuwe tijd. Een ander monster, genomen uit de vulling van kuil s211.26, heeft vermoedelijk een nieuwtijdse ouderdom.

Van elk van de waterputten uit de late middeleeuwen B en van de kuil uit die periode is een monster geanalyseerd (bijlage 9). Op de kuil na bevatten alle monsters naast verkoelde ook onverkoelde plantenresten.

### Voedsel- en gebruiksplanten

In kuil 101 is een aardewerken pot vol met verkoeld graan aangetroffen. Het graanmengsel bestond uit haver, bedekte gerst, broodtarwe en rogge in een verhouding van 59: 16: 24, 5: 0,5 (N=1823). Hoewel haverkorrels niet op soortniveau kunnen worden gedetermineerd en het in dit monster ook om één van de wilde haver soorten kan gaan, is de hoeveelheid haverkorrels zo groot dat een wilde haver kan worden uitgesloten.

<sup>26</sup> Zie voor meer informatie: hoofdstuk 6.

<sup>27</sup> De Cleene & Lejeune 2000, 530–540.

<sup>28</sup> De Roller e.a. 2002, 192 en 223.

<sup>29</sup> Kubiak-Martens 2006, appendix 19.1.

Bovendien zijn in het monster wel kroonkafjes van gecultiveerde haver, maar niet van oot (*Avena fatua*), de wilde haversoort, aanwezig.

Verrassend genoeg heeft de potinhoud ook aarspilfragmenten van gerst, rogge en broodtarwe opgeleverd. Van rogge waren het er driemaal meer dan korrels, maar bij broodtarwe was de verhouding andersom: ca. 450 broodtarwekorrels op ca. 160 aarspilfragmenten. Wanneer men in gedachte neemt dat op één aarspilsegment van broodtarwe gemiddeld vier graankorrels staan, dan lijkt het erop dat enkele complete aren van broodtarwe zijn verkoold en in de pot zijn terecht gekomen. Nog niet genoemd zijn de honderden niet nader te determineren graanfragmenten en de duizenden verkoelde resten van stro. Haver, gerst, rogge en broodtarwe zijn vrijdorsende graansoorten. Als er zich tussen de graankorrels aarspilsegmenten en stroresten bevinden, dan betekent het dat het graan lokaal is verbouwd en dat er sprake is van een partij graan dat nog niet het hele dorsproces doorlopen heeft. Naast de overweldigende hoeveelheid graan zijn vijf erwten gevonden.

De drie monsters van waterputten hebben nauwelijks voedsel- en gebruiksplanten opgeleverd. Toch valt er wel iets wetenswaardigs te melden. In het monster van waterput 54 is een zaadje van biet (*Beta vulgaris*) gevonden. De morfologische kenmerken van de vruchtkluwens en zaden van de wilde plant die aan de kust voorkomt en die strandbiet wordt genoemd (*Beta vulgaris* subsp. *maritima*) zijn gelijk aan die van de gecultiveerde biet (*Beta vulgaris* subsp. *vulgaris*). Toch wordt ervan uitgegaan dat in waterput 54 een zaadje van gecultiveerde biet terecht gekomen is, omdat in onze streken biet al vanaf de Romeinse tijd in cultuur gebracht is.<sup>30</sup> Aanvankelijk werd het gewas als bladgroente genuttigd. Pas vanaf de 16<sup>e</sup> eeuw zijn vormen gekweekt met verdikte stengels.<sup>31</sup> In de monsters van de drie waterputten zijn verder resten aangetroffen van gewone vlier, bilzekruid en ijzerhard. Of deze resten in de late middeleeuwen gebruikt werden als voedsel- dan wel gebruiksplant is de vraag. Het kunnen resten zijn van planten die in de buurt van de waterput groeiden. Bietenzaden werden niet gegeten. De vondst van een zaadje kan vermoedelijk als tuinafval worden geïnterpreteerd wat betekent dat biet is verbouwd in zone P9/57.

## Wilde planten

Tussen het graan in de aardewerken pot van kuil 101 bevonden zich resten van wilde planten afkomstig van soorten die deel uitmaakten van de akkerflora. Opvallend zijn de relatief grote aantallen vondsten van herik (*Sinapis arvensis*), korenbloem (*Centaurea cyanus*) en vlasdolik of dolik (*Lolium remotum/temulentum*). Korenbloem vestigde zich in de Nederlandse akkers vanaf de vroege middeleeuwen. Waarschijnlijk kwamen zaden mee met het zaaigoed van rogge. Herik en de beide doliksoorten kwamen al eerder voor. Het bijzondere aan deze soorten zijn de grote hoeveelheden die ervan zijn gevonden. Dolik en vlasdolik zijn grassoorten die zich wat betreft vruchtzetting hebben aangepast aan hun groeiplaats; respectievelijk de graan- en de vlasakker. Hoewel het moeilijk is om de beide doliksoorten van elkaar te onderscheiden, is het waarschijnlijk dat het hier om dolik gaat; de grassoort van graanakkers. Dolik is een akkerplant die in wintergraanakkers voorkwam. De vruchten kiemen in het najaar en zijn gelijk met het graan in de volgende zomer rijp. Dolik draagt vaak een schimmel bij zich, waarvan de plant ogenschijnlijk geen last heeft. De schimmel die zich in de vruchten nestelt is giftig en zorgt voor een narcotische werking voor ieder die dolik eet.<sup>32</sup> De vruchten zijn vergelijkbaar groot als graankorrels en daarom erg moeilijk daarvan te scheiden. De giftige werking van dolik was bekend en het is niet ondenkbaar dat de partij graan onbruikbaar was geworden omdat er zoveel dolik tussen zat. Waarom het afval vervolgens keurig in een pot is gedaan, blijft bij deze verklaring een vraag.

De plantenresten van de monsters uit waterputten laten het gebruikelijke tableau zien. De meeste resten zijn afkomstig van planten die rond de waterputten groeiden. Het gaat wederom om antropogene vegetatietypen die vroeger op nederzettingsterreinen algemeen waren. Er is evenwel één vreemde eend in de bijt. In het monster van waterput 54 zijn zaden van struikhei (*Calluna vulgaris*) aangetroffen. Struikhei komt voor op vochtige tot droge voedselarme grond. Het is mogelijk dat dergelijke gronden in de loop van de tijd zijn ontstaan. Een andere mogelijkheid is dat de zaden uit een van struikhei gemaakte borstel of bezem zijn gevallen.

<sup>30</sup> Knörzer 1991.

<sup>31</sup> Van Haaster 1997, 54.

<sup>32</sup> Weeda e.a. 1994, 84.

## 25.7 Niet scherp gedateerde sporen

Tien monsters afkomstig uit acht sporen bleken niet goed te dateren te zijn (tabel 25.1 en bijlage 8). De monsters waren arm aan verkolde resten en geen daarvan kwam voor analyse in aanmerking.

## 25.8 Conclusies

Van zone P9/57 zijn van 56 archeologische sporen 83 grondmonsters op botanische macroresten geïnventariseerd en 22 grondmonsters geanalyseerd. De meeste monsters kwamen van sporen uit de ijzertijd, maar er zijn ook sporen van de vroege en midden-Romeinse tijd en de late middeleeuwen B onderzocht. Van een kuil uit de midden-ijzertijd zijn enkele verkolde etensresten met behulp van een scanning-electronen-microscoop bestudeerd. Doel van het macrorestenonderzoek was het achterhalen van informatie over de voedsleconomie van de gebruikers van zone P9/57.

De monsters bevatten vooral verkolde plantenresten, alleen enkele waterputten en een (diepe) greppel uit de late ijzertijd en jonger leverden onverkolde plantenresten op. De bewoners en gebruikers van zone P9/57 in de ijzertijd en de Romeinse tijd hadden diverse graansoorten tot hun beschikking die ze zelf verbouwden. Het gaat om bedekte gerst, pluimgierst, emmertarwe en spelttarwe. Mogelijk verbouwde men al in de midden-ijzertijd haver en wellicht trosgierst. Hoewel peulvruchten niet zo vaak als granen in verkolde vorm bewaard blijven, zijn er zaden van erwt, linze en tuinboon gevonden. De vondst van linze in acht monsters die dateren van de midden-ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd is opmerkelijk. De meeste Nederlandse en Belgische vondsten dateren van de Romeinse tijd en jonger. Toch lijkt het in een beeld te passen, want in Nederland zijn de ijzertijdlinzen tot op heden alleen in het oosten en zuiden gevonden. Aan oliehoudende zaden zijn huttentut, vlas en raapzaad gevonden.

De etensresten die in een midden-ijzertijdkuil zijn gevonden, bestonden uit een structuurloze matrix met kleine gasholtes. Ingebed in deze matrix lagen kleine stukjes van gerstkorrels en fragmenten van kroonkafjes van bedekte gerst. Bij de gerstkorrels lag het aleuroneweefsel, bij gerst meerdere cellagen dik, aan het oppervlak. De grootte van de gasholtes, de kleine fragmenten van gerstkorrels en de aanwezigheid van korstresten leidde tot de conclusie dat het hier gaat om verkolde stukjes ongerezen gerstbrood of gerstkoek. Parallellen voor dit type brood/koek zijn bekend uit midden-bronstijd tot Romeinse grafcontexten in de Alpen en een Gallo-Romeins grafveld in het noordoosten van Frankrijk.

Van een aantal plantensoorten is de status onduidelijk. Bilzekruid kan een medicijn zijn geweest in de ijzertijd en Romeinse tijd. IJzerhard is ook een plantensoort die met name in de Romeinse tijd een bijzondere betekenis kan hebben gehad. De resten van wilde planten wijzen vooral op antropogene vegetatietypen die te vinden waren op voedselrijke akkers of die deel uitmaakten van de vegetatie van zone P9/57 zelf. Informatie over graslanden is nauwelijks in het macrorestenbestand aangetroffen. Toch zullen er in de omgeving graslanden zijn geweest.

In monsters met een laat-middeleeuwse datering is een iets ander assortiment aan voedsel- en gebruikspflanzen aangetroffen. Spelt en emmer zijn ingewisseld voor rogge en broodtarwe. Daarnaast is biet als groente gegeten en verbouwd. In een aardewerken pot uit de 14<sup>e</sup>–begin 15<sup>e</sup> eeuw is een partij verkolde graan aangetroffen met aarspilsegmenten, stro en veel vruchten van dolik, een grassoort van graanakkers. Mogelijk is het graan verbrand omdat er zoveel dolikvruchten tussen het graan voorkwamen. Deze zijn even groot als graankorrels en meestal geïnfecteerd door een schimmel waardoor de dolikvruchten giftig zijn.







## 26 HOUT

De conservering van het hout direct na de opgraving was redelijk tot goed. Tijdens het onderzoek in het depot eind 2014/begin 2015 bleek de conservering achteruit gegaan te zijn, maar was het hout over het algemeen nog redelijk goed geconserveerd. Echter, bij aanvang van het onderzoek in het laboratorium was de conservering nog slechts matig tot slecht (met name uitgedroogde takhout- en determinatiemonsters). Hieronder worden de resultaten van takhout en constructiehout besproken.

### 26.1 Takhout

Tak- en drijfhoutgegevens kunnen worden gebruikt om informatie over de vegetatie te verkrijgen. Van vindplaats 9/57 zijn drie monsters met takken onderzocht. Het eerste monster (Nld6.02977) komt uit de bodemlaag van een kleine restgeul in het zuidelijke deel van het opgravingsgebied (s29.05071). Er zijn zestien stukken onderzocht, die verspreid in de geul lagen zonder duidelijke samenhang. Naast één fragment van eik (*Quercus*) zijn de takken zijn allemaal van wilg (*Salix*). Het betreft hier geen onbewerkt tak- of drijfhout: op afgekapte zijtakken zijn kasporen herkend en een aantal takken is eenzijdig aangepunt. Helaas was de conservering niet meer goed genoeg om informatie over de gebruikte gereedschappen te achterhalen, zoals soort of materiaal. Twee vijfjarige palen zijn gekleefd, in een kwart en een zesde deel, met oorspronkelijke diameters van 3 en 4 cm. De overige stukken zijn rondhout (stamcode 1b, bijlage 17) met diameters tussen de 1 en 4,5 cm. Voor zover de jaarringen telbaar zijn, liggen de leeftijden tussen de drie en acht jaar. Het is niet duidelijk of deze takken staanders zijn of vlechters. De lengte van de bemonsterde stukken varieert tussen de 7,5 en 29 cm maar het betreft altijd fragmenten; nergens is de oorspronkelijke lengte te meten. De bewerkingssporen geven aan dat we te maken hebben met een constructie, mogelijk resten van een vlechtwerk zoals gebruikt werd in een beschoeiing of visweer.

Bij dit soort constructies waarin veel hout wordt gevonden is het mogelijk om onderzoek te doen naar houtbeheer. Er wordt dan onderzocht of het gebruikte hout afkomstig is van beheerde bosbestanden zoals grienden of knotbomen, of dat het uit een natuurlijk bosbestand komt. Daarbij is het nodig om van een groot aantal stukken hout de complete diameter en het aantal jaarringen te bepalen en te plotten in een diameter/jaarringdiagram van recente bomen uit beheerde en uit natuurlijke bestanden.<sup>1</sup> Het uitgangspunt bij dit onderzoek is dat beheerde bomen na de kap een groeisput maken, en dus sneller groeien dan onbeheerde bomen. Takken van beheerde bomen (beheerde spurten) zijn dus jonger bij een bepaalde diameter dan de langzamer groeiende takken van onbeheerde bomen. Dit resulteert in twee puntenwolken in het diameter/jaarringdiagram, die een overlappingsgebied hebben in de kleinste diameters maar bij diameters boven ongeveer 2 cm van elkaar te onderscheiden zijn. Uit nieuw onderzoek blijkt dat ook onbeheerde bomen soms (natuurlijke) spurten maken: sommige oude wilgenstruiken en wilgen die omvallen langs de rivier (fig. 26.1). Zij vormen bij het uitzetten van de gegevens een middengroep.<sup>2</sup>

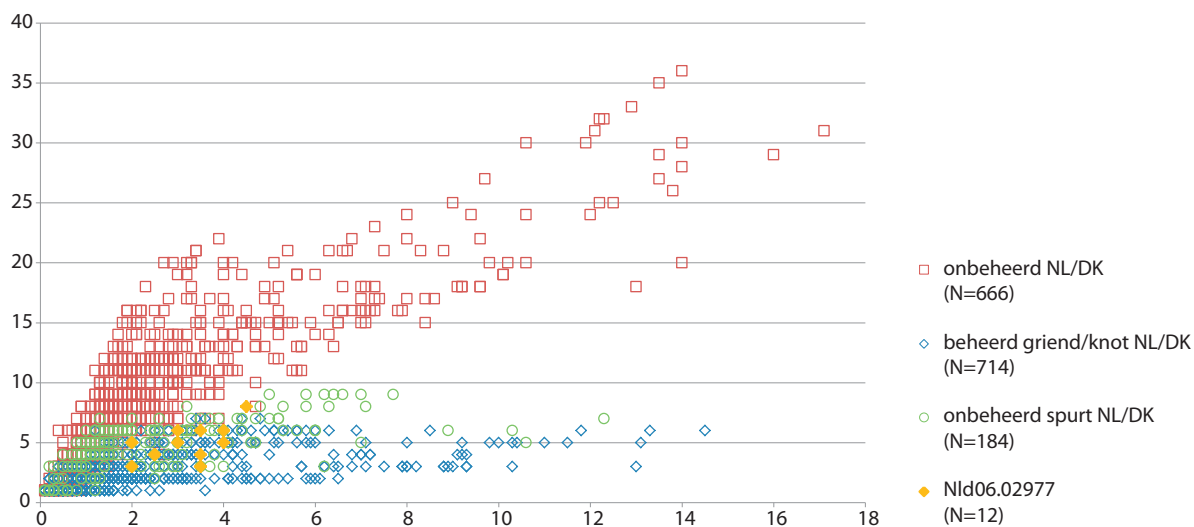
De gegevens van het archeologische hout moeten per soort geplot worden. De ervaring leert dat het beter is om de staanders en vlechters apart te plotten, maar dat is in dit onderzoek niet met zekerheid te doen. Het is zelfs zo dat we waarschijnlijk met een vermenging van tenminste twee verschillende constructies te maken hebben, aangezien de twee takken die <sup>14</sup>C-gedateerd zijn verschillende dateringen hebben opgeleverd: de ene datering komt uit op 3015 ± 35 BP (midden-bronstijd), de andere op 2645 ± 35 BP (late bronstijd – vroege ijzertijd).<sup>3</sup>

Voordat duidelijk was dat verschillende constructies vermengd zijn geraakt in deze context was een plot gemaakt van de twaalf takken waarvan diameter/jaarringgegevens beschikbaar waren. Die levert ondanks het kleine aantal een zo opvallende uitkomst dat we die hier toch noemen. In figuur 26.2 is te zien dat dit bewerkte hout één wolk vormt, ook al komt het uit verschillende perioden uit de bronstijd. Deze wolk overlapt niet met de puntenwolk van het onbeheerde natuurlijke wilgenbos, maar valt in het overlappingsgebied van beheerde wilgen en de middengroep waarin de natuurlijke spurten

<sup>1</sup> Out, Vermeeren & Hänninen. 2013.

<sup>2</sup> Out, Hänninen & Vermeeren in voorbereiding.

<sup>3</sup> Respectievelijk de vondstnr's. Nld6.02977-HT10 en Nld6.02977-HT14 (HT10 Poz-67975, HT14 Poz-67977).



Figuur 26.2. Diameter/jaarring-referentiegrafiek van wilg met de gegevens van de takken uit vondstnummer Nld6.02977 erin geplott. X-as = diameter (cm), Y-as = leeftijd. CV

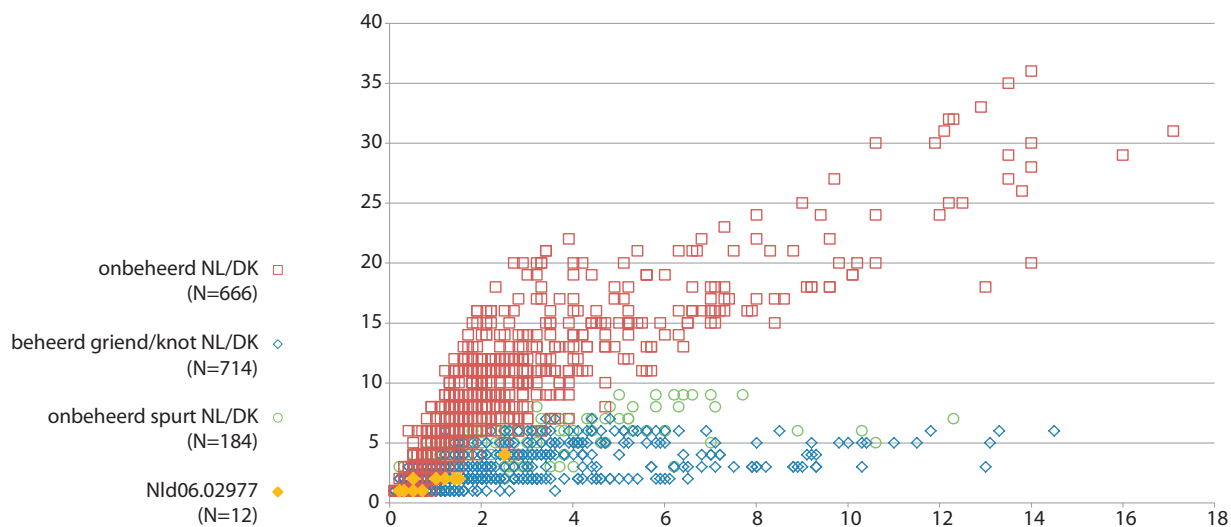
zijn geplott. Het is jammer dat we te kleine aantallen hebben om een sterkere conclusie te kunnen trekken, maar nu lijken de gegevens voorzichtig te wijzen op een bewust gebruik van natuurlijke spurten, en misschien is zelfs sprake geweest van een vorm van houtbeheer in de bronstijd rondom Lent.

De andere twee monsters zijn genomen uit waterput II, die uit de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw na Chr. dateert.<sup>4</sup> Monster Nld6.02545 bevat vlechtwerk (fig. 26.3), een overblijfsel van de beschoeiing van de waterput. De staanders zijn gemaakt van eik (*Quercus*, 3×), els (*Alnus*, 1×) en hazelaar (*Corylus avellana*, 1×). De eiken hebben diameters van 3,5 tot 4,5 cm en zijn circa 14 en 15 jaar oud. De els heeft bij een diameter van 5,5 cm opvallend veel jaarringen (28), de hazelaar heeft daarentegen bij een diameter van 3,5 cm slechts vier jaarringen. De zijtakken zijn afgekap. Eén van de eiken staanders is een halve gekliefde tak, terwijl al het andere hout rondhout is. Van een vierjarige wilgentak met een diameter van 2,5 cm is niet duidelijk of het een staander of een vlechter is. De overige elf takken zijn vlechters van wilg; het zijn één- en twejarige takken met diameters van minder dan 1,5 cm.

Het uitzetten van de jaarringen en diameters van de wilgentakken in de referentiegrafiek (fig. 26.4) laat zien dat kleine diameters nimmer toe te wijzen zijn aan onbeheerde of beheerde bosbestanden omdat ze in een overlappingsgebied vallen. Wel lijkt selectie op diameter te hebben plaatsgevonden, maar de steekproef is erg klein. De staanders,



Figuur 26.3. Veldfoto van vlechtwerk.



Figuur 26.4. Diameter/jaarring-referentiegrafiek van wilg met de gegevens van de takken uit monster Nld6.02977 erin geplot. X-as = diameter (cm), Y-as = leeftijd. CV

met de grotere diameters, liggen buiten het overlappingsgebied, maar omdat het drie of vier houtsoorten betreft die elk in een eigen soortdiagram moeten worden uitgezet wordt de toch al kleine steekproef onbruikbaar klein. Alleen het feit al dat zoveel verschillende soorten zijn gevonden in een dergelijk kleine steekproef van de staanders geeft echter aan dat het waarschijnlijk om hout uit een natuurlijk bosbestand gaat. Het grote aantal jaarringen in de elzentak lijkt dit te bevestigen. De hazelaar heeft wel opvallend weinig jaarringen en zou in de wolk van beheerde spurten geplot worden, maar op basis van slechts één meting kunnen we helaas geen enkele uitspraak doen omdat dit een uitzondering kan zijn.

Het derde monster (Nld6.02413) komt uit dezelfde waterput II en is mogelijk ook onderdeel van de vlechtwerkbeschoeiing. De bewerking is minder duidelijk. Naast twee wilgentakken van drie en vier jaar (diameters vier cm) zijn vijf takken gedetermineerd als het kerstype (zoete-/zure-/vogelkers, *Prunus avium/cerasus/padus*).<sup>5</sup> Deze hebben diameters tussen de 2 en 4,5 cm en lijken bewerkingssporen te vertonen. Voor vlechtwerk en/of beschoeiing zijn dit niet voor de hand liggende taxa. De zoete kers was mogelijk inheems in Zuidoost-Nederland, en groeit in vrij lichte bossen of bosranden op losse, humeuze, goed vochthoudende, min of meer voedselrijke krijt/löss/leem- of zandbodems zoals de Limburgse hellingbossen, maar hij kan ook voorkomen op zandige rivieroeverafzettingen mits die alleen kort in de winter overstromen.<sup>6</sup> De zure kers is door de Romeinen geïntroduceerd in Nederland.<sup>7</sup> Vondsten tot nu toe betreffen alleen pitten en geen (snoei) hout, en of die van ingemaakt of ingevoerd fruit afkomstig zijn of van verse hier geplukte kersen van een aangeplante fruitboom is niet te achterhalen. Het is mogelijk dat de boom in of rondom Nijmegen als fruitboom was aangeplant. De vogelkers is een struik die op voedselrijke humeuze zand- en leemgrond groeit, in vrij lichte bossen met els, es en wilg in het zogenaamde gemengde elzen-essenbos. Meest kenmerkend is hij voor het vogelkers-essenbos uit de beekdalen van Zuidoost-Nederland.<sup>8</sup> De riviervlakte van Lent is voor deze struik een zeer gunstige groeiplaats.

Als beide monsters uit de waterput van dezelfde vlechtwerkbeschoeiing afkomstig waren, dan zijn er naast wilgenvlechters dus staanders van eik, els, hazelaar, wilg en kerstype (mogelijk vogelkers) gevonden. Het gebruik van (veel) verschillende houtsoorten wijst op het verzamelen van hout uit een natuurlijk bosbestand.

5 De drie soorten zijn in archeologisch materiaal houtanatomisch niet van elkaar te onderscheiden.

6 Weeda e.a. 1987, 100–103; Maes 2006.

7 Van Haaster 1997; Pals 1997.

8 Weeda e.a. 1987, 100–103.

Bovenin de vulling van de waterput is een dennentak (*Pinus sylvestris*) met een diameter van 3 cm aangetroffen, die mogelijk aangepunt was en dateert uit de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw. De den kwam na de laatste ijstijd in Nederland veel voor in dennen-berkenbossen, maar verdween zodra de loofbomen de overhand kregen in het Atlanticum, tot het moment dat hij in 1515 werd aangeplant rondom Breda tegen zandverstuivingen en als productiebos. In de tussenliggende tijd zou hij hier dus niet zijn voorgekomen, maar er zijn zowel archeobotanische als historische aanwijzingen dat groepjes dennen zich toch lokaal wel hebben kunnen handhaven in zogenaamde



Figuur 26.5. Sleedoorn met rijpe bessen.

CV

relictvegetaties.<sup>9</sup> In de Romeinse tijd zijn de vondsten van den meestal afkomstig van geïmporteerd constructiehout, zoals tonnen. In dit geval gaat het echter om een tak, die zeker niet geïmporteerd zal zijn. Daarmee is het een bijzondere vondst en mogelijk een aanwijzing voor lokale groei.

## 26.2 Houtskool

Er zijn slechts twee houtskoolfragmenten onderzocht. De houtskool komt uit een kuil die tot structuur 18 wordt gerekend, en die in de 1<sup>e</sup> eeuw dateert. Beide stukken zijn van het pruimtype (pruim/sleedoorn, *Prunus domestica/spinosa*) en een stuk heeft een zijtak.<sup>10</sup> De pruim is niet inheems in Nederland, maar was al „sinds de oudheid in cultuur” voor de eetbare vruchten.<sup>11</sup> In eerste instantie was dat de kroosjespruim (*Prunus domestica* var *insititia*) die hier waarschijnlijk door de Romeinen is ingevoerd.<sup>12</sup> Deze dient nog vaak als onderstam voor kleinvruchtige pruimvariëteiten.<sup>13</sup> De grote pruimvariëteiten staan op de stam van de echte pruim of kwets (*Prunus domestica*). Mogelijk heeft de inheemse sleedoorn ook een rol gespeeld bij het doorkweken van de vroegste pruimen. De sleedoorn bloeit in het vroege voorjaar overdadig wit en geeft in september kleine berijpte donkerblauwe vruchten die zeer wrang zuur zijn en pas eetbaar worden na bevroering of koken (fig. 26.5). Het is een struik van struwelen en bosranden, die op droge tot matig vochtige minerale gronden zoals krijt, leem en zandige rivierklei groeit, met name in Zuidoost-Nederland. Hij is zeer goed bestand tegen erosie, zoals bijvoorbeeld optreedt door stroomschuring bij overstromingen in de uiterwaarden.<sup>14</sup> In de omgeving van Lent zal dit zeker een veel voorkomende struik zijn geweest. Ook nu komt hij nog veel voor, met de in het vroege voorjaar zeer herkenbare witte bloesems.

## 26.3 Constructiehout

### Duigenton

In waterput 32 is de onderkant van een ton gevonden die gebruikt is als bekisting. De eerste aanwijzingen voor hout zijn gedocumenteerd op 8,50 m +NAP en de onderzijde van de ton heeft gereikt tot 7,67 m +NAP, hetgeen zou impliceren dat de duigen zijn bewaard over een lengte van 83 cm. De langste van de twaalf duigen meet echter slechts 66 cm. Van drie duigen resteert niet veel meer dan 31 cm. De ton is hoger geweest dan 66 cm, maar de bovenzijde is verteerd. Ook de buiten- en binnenkant van de duigen is behoorlijk aangetast. De opgemeten dikte van 1 cm is daarom de minimale dikte.

9 Maes 2006; Buis 1985, 781–785.

10 Ook deze twee prunussoorten zijn in archeologisch materiaal op basis van houtanatomie niet van elkaar te onderscheiden.

11 Boom 1980, 242.

12 Van Haaster 1997; Pals 1997.

13 Boom 1980, 242.

14 Pokorny 1995, 102.

De breedte van de duigen is aan de onderkant opgemeten en vertoont de volgende variatie: 7 cm, 8,5 cm, 9 cm, 10 cm (3×), 11 cm (4×) en 12,5 cm (2×).

De doorsnede van de ton is 60 cm. Enkele van de duigen vertonen op 4,5 cm van de onderkant aan de binnenzijde een groef voor de oorspronkelijke bodemplaat. Vanwege de aantasting van het hout is deze groef lang niet op alle duigen waargenomen. Mogelijk is een aantal duigen ook op deze plaats afgebroken. Door de slechte conservering zijn ook geen andere bewerkingsporen opgemerkt, en evenmin eventueel aanwezige brandmerken of andere tekens.

Tijdens de haastige berging van de duigen als gevolg van het opkomend bodemwater is waargenomen dat op 10 cm van de onderkant van de duigen een hoepel om de ton was gebonden. Zoals gebruikelijk was dit een hoepel van gekleefd takhout, niet veel dikker dan enkele centimeters. De hoepel was zeker driemaal om de ton gewonden. Helaas kon geen monster voor determinatie worden genomen.

De duigen zijn gemaakt van iets scheve radiale planken van eikenhout, die waarschijnlijk oorspronkelijk gekleefd zijn. Van één van de 12,5 cm brede duigen is een monster genomen voor dendrochronologisch onderzoek. Ondanks het feit dat er minder dan de als minimum geldende 60 jaarringen aanwezig waren (58) is dit monster toch te herleiden tot een boom uit de Maasvallei in de Waalse Ardennen, die ná 1323 is gekapt.<sup>15</sup> Dit is vergelijkbaar met enkele tonnen uit zone O2 die eveneens in de late middeleeuwen B als bekisting van waterputten zijn gebruikt.

### Overig bewerkt hout

Er zijn slechts enkele andere stukken bewerkt hout onderzocht. Ze worden hier in chronologische volgorde besproken. Uit de zuidelijke geul die op het opgravingsterrein is aangetroffen (s37.2) is een gehalveerde elzenhouten paal met een korte punt (twee cm) gelicht, die is gedateerd 1001-845 cal. BC.<sup>16</sup> De lengte bedraagt meer dan een meter. Laag 217.5070 bevat een wilgentak met een diameter van drie cm, waarvan de zijtakken afgekapt zijn, en een kwart gekleefde stam van een iep (*Ulmus*) met een diameter van 16 cm. De laatste jaarringen van deze stam zijn gedateerd op 895-797 cal. BC.<sup>17</sup> Uit de waterput 32 komt een fragment van een wilgenstam. Ook is waarschijnlijk uit de tweede helft van de 14<sup>e</sup> eeuw afkomstig.

<sup>15</sup> Jansma 2015.

<sup>16</sup> Poz-67976.

<sup>17</sup> Poz-67978.

|

---



# HISTORISCHE BRONNEN

AE: *L'Année Épigraphique*, Paris, 1923-.

CIL: Th. Mommsen e.a., 1863-: *Corpus Inscriptionum Latinarum*, Berlin.

EDCS: Epigraphik-Datenbank Clauss/Slaby (URL: [http://db.edcs.eu/epigr/epikl\\_de.php](http://db.edcs.eu/epigr/epikl_de.php)).

## LITERATUUR

Aarts, J.G., 2000: *Coins or money? Exploring the monetization and functions of Roman coinage in Belgic Gaul and Lower Germany 50 BC–AD 450*, Amsterdam (proefschrift Vrije Universiteit, Amsterdam).

Aarts, J.G., 2003: Monetization and army recruitment in the Dutch river area in the early 1<sup>st</sup> century AD, in: T. Grünewald & S. Seibel (red.), *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 (Reallexikon der germanischen Altertumskunde. Ergänzungsband 35), 145–161.

Aarts, J.G., 2005: Coins, money and exchange in the Roman world. A cultural-economic perspective, *Archaeological Dialogues. Dutch Perspectives on current Issues in Archaeology* 12/1, 1–27.

Aarts, J.G., 2007: Romeins geld. Ritueel en de markt in een Bataafse gemeenschap, in: Roymans, Derks & Heeren 2007a, 115–130.

Aarts, J.G., 2009: Romeins geld in Geldermalsen-Hondsgemet, in: Van Renswoude & Van Kerckhove, 287–299.

Aarts, J.G., 2015a: Marginal money. The circulation of Roman money in the rural world of the Meuse-Demer-Scheldt area, in: Roymans, Derks & Hiddink, 207–228.

Aarts, J.G., 2015b: A frog's eye view of the Roman market. The Batavian case, in: R.J. van der Spek, B. van Leeuwen & J.L. van Zanden (red.), *Market performance in pre-industrial societies. The Case of Babylonia (c. 600–60 BC) in comparative perspective. Proceedings of the 'Academy Colloquium' held in Amsterdam under the Auspices of the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, May 2011*, Oxford, 394–409.

Aarts, J.G. & S. Heeren, 2011: *Opgravingen bij Tiel-Passewaaij 2. Het grafveld aan de Passewaaijse Hogeweg*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 41).

Aarts, J.G. & N. Roymans, 2009: Tribal emission or imperial coinage? Ideas about the production and circulation of the so-called AVAVCIA-coinages in the Rhineland, in: J. van Heesch (red.), *Coinage in the Iron Age. Essays in honour of Simone Scheers*, London.

Adam, J.-P., 2011: *La construction romaine. Matériaux et techniques*, Paris (6<sup>e</sup> édition).

Albrecht, C., 1942: *Das Römerlager in Oberaden und das Uferkastell in Beckinghausen an der Lippe. Die römische und die belgische Keramik. Die Gegenstände aus Metall* (bearbeitet durch S. Loeschcke), Dortmund (Veröffentlichungen aus dem Städt. Museum für Vor- und Frühgeschichte Dortmund II, 2).

Alchermes J., 1994: Spolia in Roman cities of the late empire. Legislative rationales and architectural reuse, *Dumbarton Oaks Papers* 48, 167–178.

Allason-Jones, L., 1985: Bell-shaped studs?, in: M.C. Bishop (red.), *The production and distribution of Roman military equipment*, Oxford (British Archeological Reports. International Series 275), 95–108.

Allason-Jones, L., 2013: Missing people, missing brooches, in: G. Grabherr, B. Kainrath & T. Schierl (red.), *Verwandte in der Fremde. Fibeln und Bestandteile der Bekleidung als Mittel zur Rekonstruktion von interregionalen Austausch und zur Abgrenzung von Gruppen vom Ausgreifen Roms während des 1. Punischen Krieges bis zum Ende des Weströmischen Reiches. Akten des internationalen Kolloquiums Innsbruck 27. bis 29. April 2011*, Innsbruck (IKARUS 8), 23–32.

Allason-Jones, L. & R. Miket, 1984: *The catalogue of small finds from South Shields Roman fort*, Newcastle (Society of Antiquaries of Newcastle upon Tyne Monograph Series 2).

Allison, P.M., 2006: *The insula of the Menander in Pompeii III. The finds, a contextual Study*, Oxford University Press, URL: online contents <http://www.le.ac.uk/ar/menander/index.html>.

Almeida, R.R. de, J.J.H. van den Berg, P. Berni Millet, F. Schimmer & C. Carreras Monfort, 2014: El comercio de ánforas hispanas en Kops Plateau (Nijmegen) desde época de Augusto a época Flavia, in: R. Morais, A. Fernández & M.J. Sousa (red.), *As produções cerâmicas de imitação na Hispania. II Congresso Internacional da SECAH, Ex Officina Hispana, Braga 3 a 6 de abril de 2013*, Porto (Monografias Ex Officina Hispana 2/1), 379–392.

Amkreutz, L. e.a. (red.), 2016: *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 50).

Andrews, C., 2012: *Roman seal-boxes in Britain*, Oxford (British Archaeological Reports. British Series 567).

Andrews, C., 2013: Are seal boxes evidence for literacy?, *Journal of Roman Archaeology* 26, 423–438.

Anonymus, 2007: Gelsenkirchen, *Ausgrabungen und Funde aus Westfalen-Lippe* 10, 244.

Arts, N., 1992: *Het kasteel van Eindhoven. Archeologie, ecologie en geschiedenis van een heerlijke woning 1420–1676*, Eindhoven.

Arts, N. (red.), 1994: *Sporen onder de Kempische stad. Archeologie, ecologie en vroegste geschiedenis van Eindhoven 1225–1500*, Eindhoven.

Arts, N., 2009: Gothic book clasps and book furnishings from excavations in Eindhoven and their contexts, in: H. Clevis (red.), *Medieval material culture. Studies in honour of Jan Thijssen*, Zwolle, 121–129.

Baart, J.M., 1972: De potten en pannen van de wacht, in: H.H. van Regteren Altena (red.), *Vondsten onder de Sint Olofskapel*, Amsterdam (Publikatie bij de tentoonstelling in het Amsterdams Historisch Museum), 13–21.

Baart, J.M. e.a., 1977: *Opgravingen in Amsterdam. 20 jaar stadskernonderzoek*, Amsterdam.

Batz, D., 1977: Reibschale und romanisierung, *Rei Cretariae Romanae Fautores Acta* 17/18, 147–158.

Baetsen, S., 2009: Fysisch-antropologisch onderzoek, in: Van Renswoude & Van Kerckhove, 341–354.

Baetsen, S., 2015: Menselijk bot, in: E.M.P. Verhelst, T.E. Porreij-Lyklema & N.W. Willemse, *Prehistorie onder de Prijs. Bewoningsporen uit de vroege en midden ijzertijd te Culemborg-Hoge Prijs. Archeologisch onderzoek. Een opgraving*, Weesp (RAAP Rapport, 2991), 229–240.

Bakels, C.C., 1978: Four Linearbandkeramik settlements and their environments. A palaeoecological study of Sittard, Elsloo and Hienheim, *Analecta Praehistorica Leidensia* 11.

Bakels, C.C., 1997: De cultuurgewassen van de Nederlandse prehistorie, 5400 v.C.–12 v.C., in: Zeven, 15–24.

Bakels, C.C., 2007a: *Archeobotanie van Maastricht-Marktmaas, resten van zaden en vruchten*, Leiden (intern rapport Universiteit Leiden).

Bakels, C.C., 2007b: Aspects of crops and crop processing in the Linearbandkeramik settlement of Geleen-Janskamperveld, the Netherlands, in: Van de Velde, 91–97.

Bakels, C.C., 2013: Foxtail millet (*Setaria italica* [L.] P. Beauv.) in Western Central Europe, in: C. Carnap-Bornheim e.a., *Von Sylt bis Kastanas. Festschrift für Helmut Johannes Kroll zum 65. Geburtstag*, Kiel (Offa 67/70), 139–145.

Bakels, C.C. & W. Dijkman, 2000: *Maastricht in the first millennium AD. The archaeobotanical evidence*, Maastricht (Archaeologica Mosana 2).

Baker, J. & D. Brothwell, 1980: *Animal diseases in archaeology*, London.

Bakker, P., 2013: Wapen, in: Bakker & Bron, 63–88.

Bakker, P. & J.W. Bron (red.), 2013: *Gered uit de grond. Romeinse vondsten van castellum Albaniana*, Leiden.

Ball, E.A.G., 2007: Het vroeg-middeleeuwse aardewerk, in: E.A.G. Ball & P.W. van den Broeke, *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 – Rapport 6), 55–72.

Ball, E.A.G., 2010: Aardewerk uit de prehistorie, in: Van den Broeke, Den Braven & Ball, 143–147.

Barker, S., 2008: Roman builders. Pillagers or salvagers? The economics of deconstruction and reuse, in: S. Camporeale, H. Dessales & A. Pizzo (red.), *Arqueología de la construcción II. Los procesos constructivos en el mundo romano. Italia y provincias orientales. Certosa di Pontignano, Siena, 13–15 de Noviembre de 2008*, Madrid/Mérida (Anejos de Archivo Español de Arqueología 57), 128–142.

Barrett, J.C., 1997: Romanization. A critical comment, in: D.J. Mattingly (red.), *Dialogues in Roman imperialism*, Portsmouth R.I. (Journal of Roman Archaeology Supplementary Series, 23), 51–64.

Bartels, M.H., 2006: Tufsteen, duyfsteen, dufsteen. Handel, bouw en sloop in harde bouwmaterialen in middeleeuws Deventer, in: H. de Beer, C. Hogenstijn & D. Webink (red.), *Aan weerszijden van de IJssel. Liber amicorum aangeboden aan Henk Nalis ter gelegenheid van zijn afscheid als archivaris van de Gemeente Deventer*, Deventer, 21–30.

Baudoux, J., 1996: *Les amphores du nord-est de la Gaule (territoire français). Contribution à l'histoire de l'économie provinciale sous l'Empire romain*, Paris (Documents d'Archéologie Française 52).

Baudoux, J., A. Bocquet, R. Brulet, F. Laubenheimer, E. Marlière & F. Vilvorder, 1998: La production des amphores dans l'Est et le Nord des Gaules. Typologie et

caractérisation physico-chimique, in: F. Laubenheimer (red.), *Les amphores en Gaule II, Production et circulation*, Paris, 11–48.

Bayley, J. & S. Butcher, 2004: *Roman brooches in Britain. A technological and typological study based on the Richborough collection*, London.

Bechert, T., 1973: *Römische Fibeln des 1. und 2. nachchristlichen Jahrhunderts*, Duisburg/Rheinhausen (Funde aus Asciburgium 1)

Beek, R. van, 2009: *Reliëf in tijd en ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*, Wageningen (proefschrift Universiteit Wageningen).

Behre, K.-E., 1991: Zum Brotfund aus dem Ipweger Moor, Ldkr. Wesermarsch, *Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen* 1, 9.

Behre, K.-E., 2008: Collected seeds and fruits from herbs as prehistoric food, *Vegetation History and Archaeobotany* 17/1, 65–73.

Beltrán Lloris, M., 1970: *Las Ánforas Romanas en España*, Zaragoza.

Benquet, L. & C. Mancino, 2006: Les amphores d'Albinia. Première classification des productions, *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Pézenas, 25–28 mai 2006*, Marseille, 465–476.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*, Assen (3<sup>e</sup> herziene druk).

Berg, J.J.H. van den, 2012: Rare and exotic amphorae in North West Europe. Finds from the Roman fort on the Kops Plateau, Nijmegen, *Journal of Roman Pottery Studies* 15, 215–235.

Berg, J.J.H. van den, 2013: La primera evidencia de un producto ampuritano en el interior de la frontera germana. Hallazgo de un sello anfórico ANTH en Coriovallum (Heerlen, Holanda), *Boletín 'Ex Officina Hispana'* 4, 11–13.

Berg, J.J.H. van den, 2016: Gedraaid Romeins aardewerk, in: Heirbaut & Koot, 58.

Berg, J.J.H. van den, in voorbereiding Amforen, in: J. Hendriks, met bijdragen van J.J.H. van der Berg e.a., *Dwars door Oppidum Batavorum. Archeologisch onderzoek naar Romeinse bewoningssporen in de Hertogstraat te Nijmegen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport).

Berg, J.J.H. van den, J. Hendriks & P.W. van den Broeke, 2016: Aardewerk uit de Romeinse tijd, in: E.N.A. Heirbaut & C.W. Koot (red.), 150–151.

Berg, J.J.H. van den, M. Polak & P. Alders, 2012: *Oppervlaktevondsten van Vechten-Fectio. De veldkartering van 2009–2010*, Nijmegen (Auxiliaria 12).

Bergen, A. van, A. Janssen & W. Tuijn, 2008: *Verslag van de verzamelde gegevens en vondsten van de Romeinse vindplaats nabij de boerderij „De Uiversnest” te Deest, gemeente Druten (Gld.)*, Nijmegen.

Berkvens, R., 2004: Waterputten en waterkuilen, in: Koot & Berkvens, 130–131.

Berkvens, R. & L.I. Kooistra, 2004: De laat-prehistorische bewoning. Interpretatie en conclusies, in: Koot & Berkvens, 191–210.

Bernal Casasola, D. & R. Jiménez-Camino Álvarez, 2004: El taller de El Rinconcillo en la Bahía de Algeciras. El factor itálico y la economía de exportación (ss. I a.C. – I d.C.),

in: D. Berlan & L. Lagóstena (red.), *Figlinae Baeticae. Talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana (ss. II a.C. – VII d.C.)*, Oxford (British Archaeological Reports. International Series 1266), 589–606.

Berni Millet, P., 2008: *Epigrafia anfòrica de la Bética. Nuevas formas de análisis*, Barcelona (Collecció Instrumenta 29).

Bertucchi, G., 1983: Amphore et demi-amphore de Marseille au I<sup>er</sup> siècle avant J.-C., *Revue Archéologique de Narbonnaise* 16, 89–102.

Besuijen, G.P.A., 2013: *Rodanum. A study of the Roman settlement at Aardenburg and its metal finds*, Leiden.

Beuker, J.R., 1991/1992: Import van noordelijke vuursteen. Enkele voorlopige conclusies met betrekking tot sikkels in Noordwest-Europa, *Palaeohistoria* 33/34, 141–153.

Beuker, J.R., 2010: *Vuurstenen werktuigen. Technologie op het scherp van de snede*, Leiden.

Beuker, J.R., 2011: Nicht nur roter Flint. Die archäologische Bedeutung von Helgoländer Plattenflint, *Die Kunde N.F.* 62, 21–40.

Beuker, J.R., 2014: Die Flintarten von Helgoland und die Benutzung von Helgoländer Plattenflint, *Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 37, 19–32.

Beuker, J.R. & E. Drenth, 2014: Prehistoric artefacts of red Helgoland flint from Lower Saxony (Germany) and the Netherlands. An outline, *Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 37, 113–124.

Beurden, L. van, 2003: *Heumen-Noord. Enkele silo's, waterkuilen en een spieker uit de midden bronstijd en vroege- en midden ijzertijd botanisch onderzocht*, Zaandam (BIAXiaal 167).

Beurden, L. van, 2009: *Zaden- en pollenonderzoek aan sporen uit de midden- en late-ijzertijd van de vindplaats Bornsche Maten-Grutterskamp*, Zaandam (BIAXiaal 406).

Beurden, L. van, 2010a: *Pollen en macroresten uit nederzettingssporen uit de midden/late ijzertijd aangetroffen op de vindplaats Driebergen-Lange Dreef*, Zaandam (BIAXiaal 477).

Beurden, L. van, 2010b: *Pollen- en macrorestenonderzoek aan een geulvulling en aan kuilen uit de late-bronstijd/vroege ijzertijd van de vindplaats Iiteren-Haertelstein*, Zaandam (BIAXiaal 494).

Beurden, L. van, 2011: *Botanisch onderzoek aan sporen uit de ijzertijd en vroege-middeleeuwen te Maasbree-Siberië*, Zaandam (BIAXiaal 505).

Beurden, L. van & L. Kubiak-Martens, 2008: *Maastricht Aachen Airport. Botanische macroresten en resten van teer uit ijzertijdsporen*, Zaandam (BIAXiaal 384).

Beurden, L. van, P. van Rijn & M. van Waijjen, 2006: *Hout-, pollen- en zadenonderzoek aan de grachtzone van het Romeinse castellum te Woerden*, Zaandam (BIAXiaal 269).

Bishop, M.C. & J.C.N. Coulston, 2006: *Roman military equipment. From the Punic Wars to the fall of Rome*, Oxford.

Bitter, P., 2004: Archeologisch onderzoek naar 750 jaar wonen in Alkmaar, *Vormen uit vuur 186/187* (themanummer: *De verborgen stad. 750 jaar Alkmaar onder de grond*), 4–29.

Blázquez Martínez, J.M. & J. Remesal Rodríguez, 2001: *Estudios sobre el Monte Testaccio (Roma) II*, Barcelona.

Blin, O., F. Médard & M.-P. Puybaret, 2003: Fils et pesons. Éléments pour une approche des techniques de tissage en Gaule romaine du Nord, *Revue Archéologique de Picardie*, 157–176.

Bloemers, J.H.F. & R.S. Hulst, 1983: Mitteleisenzeitliche Keramik von zwei Siedlungen zu Ressen und aus einem Töpferofen zu Bommel, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, 107–151.

Blom, E. & W. Roessingh (red.), 2010: *Heteren-Uilenburg. 1500 jaar bewoning op een crevasse. Een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 1664).

Blondiau, L., R. Clotuche & F. Loridant, 2001: Mise en évidence de répertoires de céramiques communes sombres dans la partie méridionale de la cité des Nerviens. L'apport des fouilles récentes, in: *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Lille-Bavay, 24–27 mai 2001*, Marseille, 41–64.

Bloo, S.B.C., G.P.A. Besuijen & M. Luijten, 2014: Aardewerk, in: H. Siemons & E.E.B. Bulten (red.), *Archeologie in het Wateringseveld, Gemeente Den Haag. Van steentijd tot nieuwe tijd*, Den Haag (Haagse Oudheidkundige Publicaties 17), 210–242.

Bloo, S. & R. van Mousch, 2014: Samengesmolten en onbruikbaar. Een depositie van de resten van een productieproces te Deventer-Brinkgreven?, in: E.M. Theunissen & S. Arnoldussen (red.), *Metaaltijden 1. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*, Leiden, 109–119.

Bockius, R., 2000: Antike Schwergutfrachter. Zeugnisse Römischen schiffbaus und Gütertransports, in: Bockius e.a. 2000, 110–132, Mainz am Rhein.

Bockius, R. e.a., 2000: *Steinbruch und Bergwerk. Denkmäler römischer Technikgeschichte zwischen Eifel und Rhein*, Mainz am Rhein (Vulkanpark-Forschungen 2)

Boersma, J.W., 1976: Ringvormige aardewerken voorwerpen en haardkragen, *Westerheem* 25, 182–188.

Bogaers, J.E., 1955: *De Gallo-Romeinse tempels te Elst in de over-Betuwe*, Nijmegen (proefschrift Katholieke Universiteit Nijmegen/Nederlandse Oudheden 1).

Bogaers, J.E., 1972: Van Nijmegen naar Nehal(a)en(n)ia, *Numaga* 19, 7–11.

Bogaers, J.E., 2000/2001: An inscription from the principia of the castellum at Arnhem-Meinerswijk, in: R.S. Hulst, met een bijdrage van J.E. Bogaers, The castellum at Arnhem-Meinerswijk. The remains of period 5, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 44, 435–438.

Bogaers, J.E. & J.K. Haalebos, 1975a, met bijdragen van H.W.L.M. Giebels, A. Peddemors & H. Verlinden: Problemen rond het Kops Plateau, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 56, 127–178.

Bogaers, J.E. & J.K. Haalebos, 1975b: Romeins Nijmegen. De Nijmeegse legioensvestigingen vanaf 70 na Chr., *Numaga* 22, 1–20.

Bogaers, J.E. & J.K. Haalebos, 1977, met bijdragen van S.M.E. van Lith, J.R.A.M. Thijssen & P.J. Willems: Opgravingen in de Romeinse legioensvestigingen te Nijmegen, II (ten oosten en noorden van de Praetoriumstraat, 1974–1975), *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 58, 73–157.

Bogaers, J.E. & J.K. Haalebos, 1980, met bijdragen van D. Teunissen, J.R.A.M. Thijssen & P.J. Willems: Opgravingen in de Romeinse legioensvestigingen te Nijmegen III (Canisiuscollege, Hoge Veld, 1975–1977), *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 59, 39–111.

- Bogaers, J.E. & J.K. Haalebos, 1986: Aan de grens van Ulpia Noviomagus. Opgravingen in Nijmegen-West (Bronsegeeststraat, Dijkstraat, 1985), *Numaga* 33/1, 1–10, Nijmegen.
- Bogaers J.E. & J.K. Haalebos, 1988, met bijdragen van R.G.J.M. Hoek & R.W. Reijnen: Opgravingen op het terrein van het voormalige Canisiuscollege 1987, *Numaga* 35/2, 25–41.
- Böhme, H.W. e.a. (Hrsg.), 1992: *Das reich der Salier 1024–1125. Katalog zur Ausstellung des Landes Rheinland-Pfalz*, Sigmaringen.
- Böhner, K., 1958: *Die fränkischen Altertümer des Trierer Landes*, Berlin (Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit. Serie B. Die fränkischen Altertümer des Rheinlandes 1).
- Bonsor, G.E., 1931: *The Archaeological Expedition along the Guadalquivir*, New York.
- Boom, B.K., 1980: *Nederlandse dendrologie*, Wageningen.
- Boreel, G.L., 2011: Natuursteen, in: M.D.R. Schurmans, met bijdragen van L. van Beurden e.a., *Opgravingen Heumen-Malden-Broeksingel. Een grafheuvel uit de midden bronstijd en bewoningssporen uit de ijzertijd en middeleeuwen*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 255), 71–79.
- Boreel, G.L., 2015: Natuursteen, in: J. van Renswoude & M.D.R. Schurmans, met bijdragen van G.L. Boreel e.a., *Handel, ambachtelijke activiteiten en bewoning langs de rivier de Linge in de vroege en volle middeleeuwen. Opgraving Geldermalsen-Stationslocatie*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 349), 145–166.
- Boreel, G.L., J. Van Kerckhove & M. Schurmans, 2007: Kalkmortel, slooppuin en keramisch bouw materiaal, in: Schurmans & Verhelst, 156–158.
- Borgers, B., 2014a: *Petrografische bakselanalyse van Romeins misbakselaardewerk van de Hunerberg, Nijmegen. Eerste resultaten* (ongepubliceerde rapportage).
- Borgers, B., 2014b: *Roman pottery production in the Civitas Tungrorum, Belgium, during the 1<sup>st</sup>–3<sup>rd</sup> century AD. An integrated compositional approach*, Brussel (proefschrift Vrije Universiteit Brussel).
- Borgers, B., 2015: Roman pottery production in the Civitas Tungrorum, Belgium. Towards an integrated compositional approach, in: L. Grunwald (Hrsg.), *Den Töpfern auf der Spur. Orte der Keramikherstellung im Licht der neuesten Forschung. 46. Internationales Symposium Keramikforschung des Arbeitskreises für Keramikforschung und des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz vom 16. bis zum 20. September 2013 in Mayen*, Mainz (RGZM Tagungen 21), 79–83.
- Borgers, B., A. Vanderhoeven & G. Vynckier, in voorbereiding: *Petrografische bakselanalyse van het Romeins aardewerk van de site te Kesselt*.
- Boshouwers, E.F.M., 2003: *Het Valkhof en de stad Nijmegen. 2000 jaar geschiedenis*, Wijchen.
- Bosman, A.V.A.J., 1997: *Het culturele vondstmateriaal van de vroeg-Romeinse versterking Velsen I*, Amsterdam (proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Bosman, A.V.A.J., K.A.H.W. Leenders & H.S.M. van der Beek, 2004: *Projectnota/MER Dijkteruglegging Lent. Achtergronddocument cultuurhistorie en archeologie. Bijlagen* (concept 2.0), Nijmegen.

Bouwmeester, H.M.P., H.A.C. Fermin & M. Groothedde (red.), 2008: *Geschapen landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk in Zutphen*, Zutphen/'s-Hertogenbosch (BAAC Rapport 00.068).

Braat, J., J.H.G. Grawonski, J.B. Kist, A.E.D.M. van der Put & J.P. Sigmond, 1998: *Behouden uit het Behouden Huys. Catalogus van de voorwerpen van de Barentsexpeditie (1596), gevonden op Nova Zembla. De Rijksmuseum collectie aangevuld met Russische en Noorse vondsten*. Amsterdam.

Braven, J.A. den, 2009a: *Urbs Noviomagum. Een archeologische analyse van het urbanisatieproces van Nijmegen tussen ca. 725–1250 na Chr.*, Amsterdam (masterscriptie Universiteit van Amsterdam).

Braven, J.A. den, 2009b: Vroeg-middeleeuws tot recent aardewerk, in: Van den Broeke & Den Braven, 36–53.

Braven, J.A. den, 2011: Bouwkeramiek, in: Van den Broeke, Den Braven & Daniël 2011a, 36–39.

Braven, A. den & W. Stellingwerf, 2013: Aardewerk en aanverwant materiaal, in: F. de Roode & C. Harmsen, *Opgravingen op de Hessenberg 2. Een stadskasteel, begijnhuis, klooster en weeshuis op de 'Hezesche Berg'*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 50), 219–256.

Braven, J.A. den & P.W. van den Broeke, 2011: Conclusie, in: Van den Broeke, Den Braven & Daniël 2011b, 89–90.

Breedvelt, M.K.C., 2007: *Trechtervormig aardewerk. Een macroscopische en microscopische zoektocht naar de functie van trechtervormig aardewerk zonder bodem*, Leiden (doctoraalscriptie Faculteit der Archeologie, Universiteit Leiden).

Breitinger, E., 1937: Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen, *Anthropologische Anzeiger* 14, 249–274.

Brenk, B., 1987: Spolia from Constantine to Charlemagne. Aesthetics versus ideology, *Dumbarton Oaks Papers* 41, 103–109.

Brickley, P.A., 1940: Osteochondritis dissecans, *American Journal of Surgery*, 463–466.

Bridger, C., 1984: The 'Pes Monetalis' and the 'Pes Drusianus' in Xanten, *Britannia* 15, 85–88.

Bridger, C., 1996: *Das römische Gräberfeld "An Hinkes Weisshof", Tönisvorst-Vorst, Kreis Viersen, Köln/Bonn* (Rheinische Ausgrabungen 40).

Brilliant, R. & D. Kinney (red.), 2011: *Reuse value. Spolia and appropriation in art and architecture from Constantine to Sherrie Levine*, Ashgate.

Brinkhuizen, D.C., 1989: *Ichthy-archeologisch onderzoek. Methoden en toepassing aan de hand van Romeins vismateriaal uit Velsen (Nederland)*, Groningen (proefschrift Rijksuniversiteit Groningen).

Broeke, P.W. van den, 1977: *Bouwoffer en archeologie – Een literatuurstudie van het bouwoffer en identificatie van bouwofferresten in de archeologie van Noordwest-Europa van vóór AD 1300*; Leiden (scriptie Universiteit Leiden).

Broeke, P.W. van den, 1980: Bewoningssporen uit de ijzertijd en andere perioden op de Hooidonksche Akkers, gem. Son en Breugel, prov. Noord-Brabant, *Analecta Praehistorica Leidensia* 13, 7–80.



- Broeke, P.W. van den, 1987a: De dateringsmiddelen voor de ijzertijd van Zuid-Nederland, in: Van der Sanden & Van den Broeke, 23–43.
- Broeke, P.W. van den, 1987b: Oss-Ussen. Het handgemaakte aardewerk, in: Van der Sanden & Van den Broeke, 101–119.
- Broeke, P.W. van den, 1999: Van mesolithicum tot middeleeuwen. Het archeologische potentieel van het Betuwse deel van Nijmegen (NL), *Lunula* 7, 26–31.
- Broeke, P.W. van den, 2001: Een tweede ijzertijd-grafveld in Lent, *Jaarverslag AWN-Afdeling Nijmegen en omstreken* 2000, 11–13.
- Broeke, P.W. van den, 2002a: *Vindplaatsen in vogelvlucht. Beknopt overzicht van het archeologische onderzoek in de Waalsprong 1996–2001*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 1).
- Broeke, P.W. van den, 2002b: Een vurig afscheid? Aanwijzingen voor verlatingsrituelen in ijzertijd nederzettingen, in: H. Fokkens & R. Jansen (red.), *2000 Jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden, 45–61.
- Broeke, P.W. van den, 2004: *Rituelen in de Waalsprong*, Nijmegen (Ulpi Noviomagus 9).
- Broeke, P.W. van den, 2005a: IJzersmeden en pottenbaksters. Materiële cultuur en technologie, in: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A.L. van Gijn (red.), *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 603–625.
- Broeke, P.W. van den, 2005b: Inheemse nederzettingen aan de noordzijde van de Waal. Oosterhout en Lent, in: Willems, Van Enkevort, Haalebos & Thijssen, 123–129.
- Broeke, P.W. van den, 2007a: Inheems-Romeins aardewerk, in: Van Enkevort 2007e, 66–69.
- Broeke, P.W. van den, 2007b: Zoutwinning langs de Noordzee. De pre-middeleeuwse sporen, in: A.M.J. de Kraker & G.J. Borger (red.), *Veen-vis-zout. Landschappelijke dynamiek in de zuidwestelijke delta van de Lage Landen*, Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 8), 65–80.
- Broeke, P.W. van den, 2008a: *Crematiegraven uit de vroege ijzertijd in Nijmegen-Lent. Archeologisch onderzoek aan de Steltsstraat*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 8).
- Broeke, P.W. van den, 2008b: *Proefsleuven in het Lentseveld. De periferie van een vindplaats uit de late bronstijd te Nijmegen-Lent*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 10).
- Broeke, P.W. van den, 2009: Gathering wood in Nijmegen-Oosterhout. Carved objects from a native Roman settlement, in: H. van Enkevort (red.), *Roman material culture. Studies in honour of Jan Thijssen*, Zwolle, 67–86.
- Broeke, P.W. van den, 2012a: *Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar typonomie, technologie en herkomst*, Leiden (proefschrift Universiteit Leiden).
- Broeke, P.W. van den, 2012b: Overig steenmateriaal, in: Daniël & Van den Broeke, 73–76.
- Broeke, P.W. van den, 2013, met bijdragen van J.A. den Braven e.a.: *Laat-prehistorische steenstructuren in Nijmegen-Noord. Archeologisch onderzoek op De Boel*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 34).

- Broeke, P.W. van den, 2014a: Het handgevormde aardewerk uit de prehistorie en de Romeinse tijd. Een verkenning, in: Van Enckevort, 11–79.
- Broeke, P.W. van den, 2014b, met bijdragen van E. Heunks, M. van Waijjen & J.T. Zeiler: *Archeologisch onderzoek in plangebied Lentse Plas. Proefsleuven en begeleiding in de Landschapszone te Nijmegen-Noord*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 48).
- Broeke, P.W. van den, 2014c: Inhumation burials. New elements in Iron Age funerary ritual in the southern Netherlands, in: A. Cahen-Delhay & G. De Mulder (red.), *Des espaces aux esprits. L'organisation de la mort aux âges des Métaux dans le nord-ouest de l'Europe*, Namur (Études et Documents, Archéologie 32), 161–183.
- Broeke, P.W. van den, 2015a: Het verlatingsritueel. Een poging tot reconstructie, in: E.A.G. Ball & S. Arnoldussen (red.), *Metaaltijden 2. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*, Leiden, 83–99.
- Broeke, P.W. van den, 2015b: Handgevormd aardewerk uit de prehistorie en de Romeinse tijd, in: C. Harmsen, met bijdragen van A. den Braven e.a., *Archeologisch onderzoek aan de Kievitstraat en Koekoekstraat. Een klokbekegraf en nederzettingssporen uit de bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 56), 53–62.
- Broeke, P.W. van den, 2016: Grafaardewerk, in: Heirbaut & Koot, 128–130.
- Broeke, P.W. van den & E.A.G. Ball, 2010: Deelgebied E, in: Van den Broeke, Den Braven & Ball, 176–179.
- Broeke, P.W. van den & E.A.G. Ball, 2012: Unveiling Bronze Age, Iron Age and native Roman communities in lower Nijmegen (the Netherlands). Twelve years of excavations in a fluvial area, in: J. Bofinger & D. Krause (red.), *Large-scale excavations in Europe. Fieldwork strategies and scientific outcome. Proceedings of the International Conference Esslingen am Neckar, Germany, 7<sup>th</sup>–8<sup>th</sup> October 2008*, Brussel (EAC Occasional Paper 6), 65–83.
- Broeke, P.W. van den & J.A. den Braven, 2009, met bijdragen van J. Hendriks & C. Pruissen: *Archeologisch onderzoek op het Dorpsplein in Nijmegen-Lent. Nederzettingssporen uit de Romeinse tijd en de vroege tot volle middeleeuwen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 12).
- Broeke, P.W. van den & J.A. den Braven, 2010: Overig metaal, in: Van den Broeke, Den Braven & Ball, 89–94.
- Broeke, P.W. van den, J.A. den Braven & E.A.G. Ball, 2010, met bijdragen van A.A.W.J. Daniël e.a., *Midden-neolithicum tot en met vroeg-Romeinse tijd in het Zuiderveld. Onderzoek van nederzettingssporen en graven te Nijmegen-Ressen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 15).
- Broeke, P.W. van den, J.A. den Braven & A.A.W.J. Daniël, 2011a, met bijdragen van H. van Haaster e.a., *Romeinse resten in Nijmegen-Lent. Onderzoek van nederzettingssporen aan de Stelsestraat*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 20).
- Broeke, P.W. van den, J.A. den Braven & A.A.J.W. Daniël, 2011b, met bijdragen van E. Altena e.a., *Een ijzertijd grafveld en een erf uit de Ottoonse tijd in het Lentseveld. Archeologisch onderzoek in Nijmegen-Lent*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 24).
- Broeke, P.W. van den & A.A.W.J. Daniël, 2011: Een grafveld uit de vroege ijzertijd, in: Van den Broeke, Den Braven & Daniël 2011b, 25–43.

- Broeke, P.W. van den & B.C. Tunker, 2013, met bijdragen van L. van Beurden e.a.: *Sporen uit de bronstijd en vroege ijzertijd te Nijmegen-Noord. Archeologisch onderzoek in plangebied Lent-Laauwik. Projecten Nla3 en Nla15*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 43).
- Brounen, F.T.S. & P. Ploegaert, 1992, met een bijdrage van A. de Hingh: A tale of the unexpected. Neolithic shaft mines at Valkenburg aan de Geul (Limburg, the Netherlands), *Analecta Praehistorica Leidensia* 25, 189–223.
- Bruijn, A., 1979: *Pottersvuren langs de Vecht*. Aardewerk rond 1400 uit Utrecht, Rotterdam (Rotterdam Papers III).
- Brulet, R., 1972: *La Necropole Gallo-Romaine de la Thure a Solre-sur-Sambre*, Brussel (Oudheidkundige Repertoria, serie B, VII)
- Brulet, R., F. Vilvorder & R. Delage, 2010: *La céramique en Gaule du Nord. Dictionnaire des céramiques. La vaisselle à large diffusion*, Turnhout.
- Brulet, R., F. Vilvorder & S. Rekk, 2001: Méthodologie, in R. Brulet, J.-P. Dewert & F. Vilvorder (red.), *Liberchies IV. Vicus gallo-romain. Travail de rivière. Fouilles du Musée de Nivelles (1986/87 et 1991/97)*, Louvain-la-Neuve (Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain 101), 110–125.
- Brunsting, H., 1937: *Het grafveld onder Hees bij Nijmegen. Een bijdrage tot de kennis van Ulpia Noviomagus*, Amsterdam (Archeologisch-Historische bijdragen IV).
- Brunsting, H., 1948: Romeinse grafpijlers in Nederland, *L'Antiquité classique* 17, 73–80.
- Brunsting, H., 1961: De Nijmeegse castra. Resultaten van de opgraving in 1960, *Nu-maga* 8, 49–67.
- Brunsting, H. & G.J. Verwers, 1975: Het urnenveld bij Valkenwaard, prov. Noord Brabant, *Analecta Praehistoria Leidensia* 8, 53–77.
- Brussé, S., 2012: *Ruimte voor de Waal, Nijmegen, dijkeruglegging binnendijks en buitendijks, plangebied oost. Off-site-activiteiten aan de rand van een Romeinse nederzetting. Evaluatieverslag van het definitief archeologisch onderzoek in aandachtszone A*, Nijmegen (intern rapport BLAN).
- Buchem, H.J.H. van, 1941: *De fibulae van Nijmegen. Deel I. Inleiding en kataloog*, Nijmegen (Bouwstenen voor een geschiedenis van Nijmegen).
- Buchsenschutz, O., L. Jaccottey, Jodry F. & J.-L. Blanchard (red.), 2011: *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille. Actes des III<sup>e</sup> rencontres Archéologiques de l'Archéosite gaulois Table ronde de Saint-Julien-sur-Garonne (F) du 2 au 4 octobre 2009*, Bordeaux (Aquitania Supplément 23).
- Budras, K.-D., W.O. Sack & S. Rock, 2003: *Anatomy of the horse. An illustrated text*, Hannover (4<sup>th</sup> edition).
- Buis, J., 1985: *Historia Forestris. Nederlandse bosgeschiedenis II. Houtmarkt en houtteelt tot het midden van de negentiende eeuw*, Utrecht.
- Buitenhuis, H. & H. Halici, 2002: Faunaresten, in: J. Milojkovic, M.J.M. de Wit, E. Smits, E.F. Gehasse & C.W. Koot (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Lage Blok. Een nederzettingsterrein uit de midden-ijzertijd bij Meteren (gemeente Geldermalsen)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 90), 149–175.

- Bult, E.J. & D.P. Hallewas, 1987: De opgravingscampagne op het Martktveld in 1986, in: E.J. Bult & D.P. Hallewas (red.), *Graven bij Valkenburg II. Het archeologisch onderzoek in 1986*, Delft, 1–16.
- Buurman, J., 1984: Botanisch laboratorium, *Jaarverslag Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 1982, 91–94.
- Buurman, J., 1990: *Verkoelde eikeltjes uit de ijzertijd*, Amersfoort (Interne Rapporten Archeobotanie ROB 1990/1).
- Buurman, J. & R. de Man, 1991: Sittard-Haagsittard, *Jaarverslag Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 1990, 120.
- Byvanck, A.W., 1945: *Nederland in den Romeinschen tijd*, Leiden.
- Callender, M.H., 1965: *Roman Amphorae (with an index of stamps)*, Oxford.
- Capelle, T., 1976: *Die frühgeschichtlichen Metallfunde von Domburg auf Walcheren*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 5).
- Caple, C., 2006: *Objects. Reluctant witnesses of the past*, London.
- Carelli, P. & P. Kresten, 1997: Give us this day our daily bread. A study of late Viking age and Medieval quernstones in South Scandinavia, *ACTA Archaeologica* 68, 109–128.
- Carreras Monfort, C., 2000: Producción de Haltern 70 y Dressel 7-II en las inmediaciones del Lacus Ligustinus (Las Marismas, Bajo Guadalquivir), in: *Actas del Congreso internacional Ex Baetica Amphorae. Conservas, aceite y vino de la Bética en el Imperio Romano (Écija y Sevilla, 17 al 20 de Diciembre de 1998)*, Écija, 419–426.
- Carreras Monfort, C. & H. González Cesteros, 2013: Las ánforas de los primeros campamentos de Neuss (Renania, Alemania), in: D. Bernal, L.C. Juan, M. Bustamante, J.J. Díaz & A.M. Sáez (red.), *Hornos, talleres y focos de producción alfarera en Hispania II Congreso Internacional da SECAH. Ex Officina Hispana, Cádiz, 3–4 de març de 2011*, Cádiz (Monografías Ex Officina Hispana I), 281–298.
- Chausa, A., 1996: Epigrafía anfórica sobre Dressel 20 hallada en Arva. Campaña de 1986, *Mélanges de la Casa de Velázquez* 32/1, 99–111.
- Chijs, F.A. van der, 2003: Metaal, in: W.K. Vos, met bijdragen van F.A. van der Chijs e.a., *Archeologisch onderzoek in Beneden-Leeuwen vindplaats 'De Ret', gemeente West Maas en Waal*, Bunschoten (ADC Rapport 153), 39–48.
- Clark, J. (red.), 2004 [1995]: *The Medieval horse and its equipment, c. 1150–1450*, London (Medieval Finds from Excavations in London 5).
- Clark Maxwell, W.G., 1899: The Roman towns in the valley of the Baetis, between Cordoba and Seville, *The Archaeological Journal* 56, 243–305.
- Clason, A.T., 1977: *Jacht en veeteelt. Van prehistorie tot middeleeuwen*, Haarlem.
- Cleene, M. De & M.C. Lejeune, 2000: *Compendium van rituele planten in Europa*, Gent.
- Clerbaut, T., 2016 (in voorbereiding): Keramisch bouw materiaal uit de Romeinse tijd, In: Koot & Heirbaut 2016b.
- Clerbaut, T., in voorbereiding a: *Ceramic building materials in the Roman North. Production, distribution and (re)use*, (proefschrift Ghent University).

Clerbaut, T., in voorbereiding b: Het bouwkeramische materiaal, in: N. Reyns, H. Verbeeck & J. Bruggeman (red.), *Een overzicht van 30 jaar onderzoek naar de vicus van Kontich, 1985–2015*, Antwerpen (AVRA Monografie 3).

Clerbaut, T., in voorbereiding c: De Romeinse bouwkeramiek van de site Ruien-Rosalinde, Aalst (SOLVA Rapport).

Clerbaut, T., in voorbereiding d: De Romeinse bouwkeramiek van de site Tongeren-Kielenstraat (museumopgraving), Tongeren (intern Rapport Gallo-Romeins Museum Tongeren).

Clercq, W. De & T. Clerbaut, 2014: *Een inleiding tot de studie van provinciaal Romeins aardewerk*, Gent (Editie 2.0. Onuitgegeven studentenhandboek Materiaalpracticum Provinciaal Romeinse tijd, Universiteit Gent).

Clercq, W. de & P. Degryse, 2008: The mineralogy and petrography of Low Lands Ware I (Roman lower Rhine-Meuse-Scheldt basin, the Netherlands, Belgium, Germany), *Journal of Archaeological Science* 35, 448–458.

Clevis, H. (red.), 2009: *Medieval material culture. Studies in honour of Jan Thijssen*, Zwolle.

Clotuche, R., C. Chaidron, A. Comont, S. Dubois & S. Willems, 2010: Les productions septentrionales (Nord-Pas-de-Calais et Picardie). Détermination des faciès cultureles et analyse des diffusions, *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Chelles. 13–16 mai 2010*, Marseille, 171–187.

Clotuche, R. & S. Willems, 2007: Morphologie et technotypologie des productions rencontrées en Hainaut occidental et contexte rural, *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Langres. 17–20 mai 2007*, Marseille, 275–294.

Clutton-Brock, J., 1992: *Horse power. A history of the horse and the donkey in human societies*, London.

Cociş, S., 2004: *Fibulele din dacia Romana. The brooches from Roman Dacia*, Cluj-Napoca (Bibliotheca Ephemeris Napocensis 3).

Colling, D. & L. Zeippen, 2009: La période gallo-romain, in: L. Lejeune, E. Richard, Colling, D., L. Zeippen, & E. Warichet, *Le musée Archéologique Luxembourgeois Arlon. À la découverte des plus belles collection*, Arlon, 51–205.

Collins, A., H. van Enckevort & J. Hendriks, 2009: A grey area between the Batavians and the Romans. Wheel-thrown domestic pottery in the civitas Batavorum, in: H. van Enckevort (red.), *Roman material culture. Studies in honour of Jan Thijssen*, Zwolle, 171–200.

Crone, E., 1966: De vondst op Nova Zembla. Een hernieuwd onderzoek der navigatieinstrumenten, *Bulletin van het Rijksmuseum* 14/2, 71–85.

Cupere, B. De e.a., 2000: Osteological evidence for the draught exploitation of cattle. First applications of a new methodology, *International Journal of Osteoarchaeology* 10, 254–267.

Curtis, R.I., 1988: Spanish trade in salted fish products in the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> centuries AD, *International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 17, 205–210.

Cuyt, G. & K. Sas, 2003: Vroeg-Romeinse “cultus”-armbanden in een “vierkant”, in: G. Cuyt & K. Sas (red.), *Vlekken in het zand. Archeologie in en rond Antwerpen*, Antwerpen, 9–24.

Daele, B. van, 2006: *De Romeinse marine*, Leuven.

Damen, H.G.A. & C.W. Koot, 2016: *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkeruglegging bij Lent 7. Archeologische getuigenissen van de Tweede Wereldoorlog*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 64).

Dangreaux, B. & A. Desbat, M. Picon & A. Schmitt, 1992: La production des amphores à Lyon, in: F. Laubenheimer (red.), *Les amphores en Gaule. Production et circulation*, Paris, 37–50.

Daniël, A.A.W.J., 2005: *Bewoningscontinuïteit of -discontinuïteit? Een studie naar een Bataafse nederzetting te Nijmegen-Oosterhout*, Ewijk (doctoraalscriptie Universiteit Leiden, Faculteit Archeologie).

Daniël, A.A.W.J., 2011: Vooronderzoek en archeologische context, in: Van den Broeke, Den Braven & Daniël 2011b, 9–11.

Daniël, A.A.W.J., 2013, met bijdragen van E. Drenth e.a.: *Proefsleuvenonderzoek in plangebied Groot Oosterhout te Nijmegen-Noord, project Ngo7*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 39).

Daniël, A.A.W.J. & J.A. den Braven, 2011: Overig metaal, in: Van den Broeke, Den Braven & Daniël 2011b, 109–114.

Daniël, A.A.W.J. & P.W. van den Broeke, 2011: Sporen en structuren, in: Van den Broeke, Den Braven & Daniël 2011a, 17–26.

Daniël, A.A.W.J. & P.W. van den Broeke, 2012, met bijdragen van J.A. den Braven e.a.: *Een nederzetting uit de vroege ijzertijd te Nijmegen-Noord. Archeologisch onderzoek in plangebied Groot Oosterhout, project Ngo6*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 31).

Daniëls, M., 1927: Romeinsch Nijmegen II. Ulpia Noviomagus, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 8, 65–115.

Daniëls, M., 1955: Romeins Nijmegen IV. De monumenten van steen, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 36, 21–72.

Daniëls, M.P.M., [1955]: *Noviomagus. Romeins Nijmegen. Nagelaten geschriften van M.P.M. Daniëls, in leven archivaris van Nijmegen*, Nijmegen.

DeMaster, D.J., 2003: The diagenesis of biogenic silica. Chemical transformations occurring in the water column, seabed and crust, in: H.D. Holland & K.K. Turekian (red.), *Treatise on geochemistry* 7, Oxford, 87–98.

Derks, T., 2002: *De tempels van Elst (Gld.)*. *Nieuw archeologisch onderzoek rond de N.H. kerk*, Amsterdam (AIVU-Brochure 9).

Derks, T., 2008: Samenvatting en conclusies, in: T. Derks, J. Van Kerckhove & P. Hoff (red.): *Nieuw archeologisch onderzoek rond de Grote kerk van Elst, gemeente Overbetuwe (2002–2003)*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 31), 135–148. Amsterdam.

Derks, T. & N. Roymans, 2002: Seal-boxes and the spread of Latin literacy in the Rhine delta, in: A.E. Cooley (red.), *Becoming Roman, writing Latin? Literacy and epigraphy in the Roman west*, Porthsmouth (Journal of Roman Archaeology Supplementary Series 48), 87–134.

Deru X., 1996: *La céramique belge dans le nord de la Gaule. Caractérisation, chronologie, phénomènes culturels et économiques*, Louvain-la-Neuve (Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain 89).

Deru, X. (red.), 2014: *Durocortorum. La céramique de César à Clovis. Bulletin de la Société archéologique champenoise* 107/2 (Archéologie urbaine de Reims 11).

Desbat, A., 2003: Amphorae from Lyon and the question of Gaulish imitations of amphorae, *Journal of Roman Pottery Studies* 10, 45–59.

Deschler-Erb, E., 1999: *Ad Arma! Römischer Militär des 1. Jahrhunderts n. Chr. in Augusta Raurica*, Augst (Forschungen in Augst 28).

Dessau, H., 1979: *Inscriptiones Latinae selectae* IV, Chicago (herdruk).

Diederik, F., 2002: 'Schervengericht'. Een onderzoek naar inheems aardewerk uit de late derde en de vierde eeuw in de kop van Noord-Holland, Amsterdam (AWN-Reeks 3).

Dierendonck, R. van & W. Vos (red.), 2013: *De Romeinse agglomeratie Aardenburg. Ontwikkeling naar de ontwikkeling, structuur en datering van de Romeinse castella en hun omgeving, opgegraven in de periode 1955–heden*, Middelburg (Hazenberg Archeologische Serie 3).

Dierendonck, R. van, W. Vos & G. Besuijen, 2013: Synthese. Zonering, karakter en chronologie van Romeins Aardenburg, in: Van Dierendonck & Vos, 287–344.

Dijk, J. van, 2007: *Archeozoologisch onderzoek naar de ijzertijdvindplaatsen in Midden-Delfland* (Persistent Identifier: urn:nbn:nl:ui:13-13b-uib).

Dijk, J. van, 2010: *Oss. The animal bones of Mettegeupel, Mikkeldonk and Schalkskamp*, Delft (Ossicle 188).

Dijk, J. van & M. Groot, 2013: The Late Iron Age-Roman transformation from subsistence to surplus production in animal husbandry in the Central and Western parts of the Netherlands I, in: M. Groot, D. Lentjes & J. Zeiler (red.), *Barely surviving or more than enough? The environmental archaeology of subsistence, specialisation and surplus food production*, Leiden, 175–200.

Dijkstra, M.F.P., 2011: *Rondom de mondingen van Rijn & Maas. Landschap en bewoning tussen de 3<sup>e</sup> en 9<sup>e</sup> eeuw in Zuid-Holland, in het bijzonder De Oude Rijnstreek*, Amsterdam (proefschrift Universiteit van Amsterdam).

Dinter, M. van e.a., 2014: Could the local population of the Lower Rhine delta supply the Roman army? Part 2. Modelling the carrying capacity of the delta using archaeological, palaeo-ecological and geomorphological data, *Journal of Archaeology in the Low Countries* 5/1, 5–50.

Doesburg, J. van, 2009: Late Medieval pottery, in: Van Es & Verwers, 160–212.

Donnadieu, J. & S. Willems, 2015: Faciès céramique en contexte d'ateliers de sauniers. Comparaison du mobilier des sites ménapiens de Steene, Pitgam et Looberghe (Nord), in: *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Nyon 14–17 mai 2015*, Marseille, 315–342.

Doorewaard, T., 2010: *Karren en wagens. Constructie en gebruik van voertuigen in Gallia en de Romeinse Rijn-Donauprovincies* Amsterdam (proefschrift Universiteit van Amsterdam).

Doorselaer, A. Van, R. Putman, K. Van der Gucht & F. Janssens, 1987: *De Kemmelberg, een Keltische bergvesting. Voorstelling van het aarden vaatwerk*, Kortrijk (Westvlaamse Archaeologica Monografieën 3).

Doperé, F. & E. Hartoch, 2015: Techniques de taille utilisées pour l'habillage des meules, analysées en fonction de la nature des matériaux utilisés, des types de meules, de leurs dimensions et des sites ruraux ou urbains, in: E. Hartoch (red.), *Moudre au pays des Tungri*, Tongeren (Atuatuca 7), 99–103.

Dragendorff, H., 1895: Terra Sigillata, *Bonner Jahrbücher* 96/97, 18–155.

Drenth, E., 2013a: Vuursteen en overig natuursteen, in: Van den Broeke, 68–80.

Drenth, E., 2013b: Vuursteen, in: Daniël, 51–62.

Drenth, E., 2016a: Bronstijd, in: Amkreutz e.a., 187–193.

Drenth, E., 2016b: Vuursteen, in: Loopik, 171–180.

Drenth, E., H. Heijmans & D. Keijers, z.j. [2007]: Van mesolithicum tot en met ijzertijd. Sporen uit de prehistorie te Ittervoort, industrieterrein Santfort, fase 3, gem. Leidal (Li.), in: H. Heijmans, E. Drenth, D. Keijers & J. Schreurs (red.), *Archeologisch onderzoek te Ittervoort. Oude bedrijvigheid op het industrieterrein Santfort ontsloten*, Ittervoort, 97–237.

Dressel, H., 1899: *Corpus Inscriptionum Latinarum*, XV, Pars I, Berlin.

Driel-Murray, C. van, 1994: Wapentuig voor Hercules, in: Roymans & Derks, 92–107.

Driesch, A. von den, 1976: *Das Vermessen von Tierknochen aus Vor- und Frühgeschichtlichen Siedlungen*, München.

Driesch, A. von den & J. Boessneck, 1974: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmassen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen, *Säugetierkundige Mitteilungen* 22, 325–348.

Driessen, M., 2007: *Bouwen om te blijven. De topografie, bewoningscontinuïteit en monumentaliteit van Romeins Nijmegen*, Amersfoort (proefschrift Universiteit van Amsterdam, verschenen als Rapport Archeologische Monumentenzorg 151).

Driessen, M., 2010: De versierde terra sigillata, in: Van Enckevort & Heirbaut, 7–46.

Driessen, M., 2014: Samenvattende synthese, in: Driessen & Besselsen, 149–198.

Driessen, M. & E. Besselsen (red.), 2014: *Voorburg-Arentsburg. Een Romeinse havenstad tussen Rijn en Maas*, Amsterdam (Themata 7).

Eaton, R., 2000: *Plundering the past. Roman stonework in Medieval Britain*, Stroud.

Egan, G., 2004 [1995]: Spur buckles, in: Clark, 150–151.

Egan, G., 2010 [1998], met bijdragen van J. Bayley e.a.: *The medieval household. Daily living c.1150–1450*, Woodbridge (Medieval Finds from Excavations in London 6).

Egan, G. & F. Pritchard, 2002 [1991], met bijdragen van J. Bayley e.a.: *Dress accessories 1150–1450*, Woodbridge (Medieval Finds from Excavations in London 3).

Ehmig, U., 2007: *Die römischen Amphoren im Umland von Mainz*, Wiesbaden (Frankfurter Archäologische Schriften 5).



Eitrem, S., 1915: *Opferritus und Voropfer der Griechen und Römer*, Kristiania.

Empereur, J.Y. & M. Picon, 1989: Les régions de production d'amphores impériales en Méditerranée orientale, in: M. Lenoir, D. Manacorda & C. Panella (red.), *Amphores romaines et histoire économique. Dix ans de recherche. Actes du colloque de Sienna (22–24 mai 1986)*, Rome, 223–248.

Enkevort, H. van, 2000, met bijdragen van A. Bosman e.a.: Catalogus van de vondsten uit de Romeinse tijd van Venray-Hoogriebroek, in: H. Stoeper (red.), *Venray-Hoogriebroek en Venray-Loobeek. Nederzettingen uit de prehistorie, Romeinse tijd en late middeleeuwen*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 46), 89–166.

Enkevort, H. van, 2004, met een bijdrage van M. Driessen: Het gedraaide aardewerk uit de Romeinse Tijd, in: C.W. Koot & R. Berkvens (red.), *Bredase akkers eeuwenoud. 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 102/ErfgoedStudies Breda 1), 281–357.

Enkevort, H. van, 2005: Het garnizoen onder de Flavische keizers en Trajanus. Het forum, in: Willems, Van Enkevort, Haalebos & Thijssen, 93–97.

Enkevort, H. van, 2007a: De grens van de Romeinse macht, in: Verhagen, Borman, Gerhartl-Witteveen & Hoekstra, 63–67.

Enkevort, H. van, 2007b: Gallo-Romeinse tempels in het rivierengebied, in: Verhagen, Borman, Gerhartl-Witteveen & Hoekstra, 144–147.

Enkevort, H. van, 2007c: Nederzettingsstructuur. De ontwikkeling van de nederzetting Zwarte Molen, in: Jansen 2007a, 123–147.

Enkevort, H. van, 2007d, met een bijdrage van M. Driessen: Scherven van Romeins vaatwerk uit Nistelrode, in: Jansen 2007a, 245–378.

Enkevort, H. van (red.), 2007e: *De Romeinse cultusplaats. Een opgraving in het plangebied Westeraam te Elst, gemeente Overbetuwe*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 5).

Enkevort, H. van, 2010: Na de opstand, in: Van Enkevort & Heirbaut 2010a, 241–252.

Enkevort, H. van, 2011: De metalen voorwerpen van de Tienakker, in: Heirbaut & Van Enkevort, 119–143.

Enkevort, H. van, 2012, met bijdragen van A. Collins, E.N.A. Heirbaut & J. Hendriks: *Gebundelde sporen. Enkele kanttekeningen bij aardewerk en nederzettingen uit Romeins Nederland*, Leiden (proefschrift Universiteit Leiden, verschenen als Archeologische Berichten Nijmegen – Monografie 7).

Enkevort, H. van (red.), 2014: *Odyssee op het Kops Plateau 2. Aardewerk en fibulae uit Nijmegen-Oost*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 47).

Enkevort, H. van, 2015a: Het gedraaide aardewerk uit de Romeinse tijd, in: Harmsen, 63.

Enkevort, H. van, 2015b: Van klokbekegraf naar bedrijventerrein. 4000 jaar geschiedenis, in: Harmsen, 107–108.

Enkevort, H. van, 2016a: Romeins aardewerk, in: Heirbaut & Koot, 297–299.

Enkevort, H. van, 2016b: Metalen voorwerpen, in: Heirbaut & Koot, 300–301.

Enkevort, H. van, 2016c: Metalen voorwerpen, in: Heirbaut & Koot 2016, 161–173.

- Enckevort, H. van, 2016d: De metalen voorwerpen, in: Koot & Heirbaut 2016a, 82–86.
- Enckevort, H. van, 2016e: Metalen voorwerpen, in: Koot & Heirbaut 2016a, 61–66.
- Enckevort, H. van, 2016 (in voorbereiding): Metalen voorwerpen, in: Koot & Heirbaut 2016c.
- Enckevort, H. van & E.N.A. Heirbaut, 2009, met bijdragen van M.J. Driessen e.a.: *De verdedigingswerken van de Romeinse legerplaatsen op de Hunerberg. Archeologisch onderzoek in Nijmegen-Oost*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 11).
- Enckevort, H. van, J.K. Haalebos & J. Thijssen, 2000: *Nijmegen. Legerkamp en stad in het achterland van de Romeinse limes*, Abcoude (Archeologische Berichten Nijmegen – Monografie 3).
- Enckevort, H. van & E.N.A. Heirbaut (red.), 2010a: *Opkomst en ondergang van Oppidum Batavorum, hoofdplaats van de Bataven. Opgravingen op de St. Josephhofte Nijmegen 1*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 16).
- Enckevort, H. van & E.N.A. Heirbaut (red.), 2010b: *Terra sigillata uit Oppidum Batavorum. Opgravingen op de St. Josephhof in Nijmegen 3*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 18).
- Enckevort, H. van & E.N.A. Heirbaut, 2010c: De zoektocht naar en de betekenis van Oppidum Batavorum, in: Van Enckevort & Heirbaut 2010a, 45–54.
- Enckevort, H. van & J.R.A.M. Thijssen, 1996, met bijdragen van J. van den Besselaar e.a.: *Graven met beleid. Gemeentelijk archeologisch onderzoek in Nijmegen 1989–1995*, Abcoude/Nijmegen.
- Enckevort, H. van & J.R.A.M. Thijssen, 2005a: De stad, in: Willems, Van Enckevort, Haalebos & Thijssen, 97–111.
- Enckevort, H. van & J.R.A.M. Thijssen, 2005b: De vierde eeuw, in: Willems, Van Enckevort, Haalebos & Thijssen, 129–143.
- Enckevort, H. van & J.R.A.M. Thijssen, 2014: Het Valkhof en omgeving tot het einde van de Romeinse tijd, in: Peterse e.a., 23–41.
- Engelen, T. van, 1994: De Porrenhofstad, Smagtkamp en een oude moerbeiboom. Een stukje Lentse historie van 222 jaren, *Tabula Batavorum* 3, 75–82.
- Ernst, T., 2016 (in druk): De Holdeurn revisited. Romeinse keramische dakpannen als bron van informatie, *Westerheem*.
- Es, W.A. van, 1964: *Het rijengrafveld van Wageningen*, Groningen (Palaeohistoria 10).
- Es, W.A. van, 1981: *De Romeinen in Nederland*, Bussum (2<sup>e</sup> druk).
- Es, W.A. van & R.S. Hulst, 1991: *Das merovingische Gräberfeld von Lent*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 14/Projekt Oostelijk Riviereengebied 2).
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers, 1980, *Excavations at Dorestad 1. The harbour. Hoogstraat I*, Amersfoort (Nederlandse oudheden 9/Kromme Rijn project 1).
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers (red.), 2009: *Excavations at Dorestad 3. Hoogstraat 0, II–IV*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 16).

Esser, E. & J. van Dijk, 2004a: Archeozoologisch onderzoek. Onderzoek dierlijk botmateriaal, in: J. Dijkstra & A. van Benthem (red.), *Definitief archeologisch onderzoek op terrein 9 in Houten*, Bunschoten (ADC Rapport 264), 108–120

Esser, E. & J. van Dijk, 2004b: *Dierlijke resten uit de opgravingen bij Arnhem-Schuytgraaf*, Delft (Ossicle 91).

Esser, E., 2009a: Botmateriaal, in: C.M.W. den Hartog (red.), *Sportpark Terweide 2. LR41-42. Archeologisch onderzoek Sportpark Terweide*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 18), 119–122.

Esser, E., 2009b: Archeozoölogie, in: A. Luksen-Ijtsma (red.), *Oudenrijnseweg. Archeologisch onderzoek van een inheems-Romeinse nederzetting uit de eerste eeuw na Chr. en een vlasrootcomplex uit de twaalfde eeuw na Chr in De Meern, gemeente Utrecht*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 25), 73–83.

Étienne, R. & F. Mayet, 2004: *L'huile hispanique. Corpus des timbres amphoriques sur amphores Dressel 20*, Paris (Trois clés de l'économie de l'Hispanie romaine 3).

Ettlinger, E., 1973: *Die römischen Fibeln in der Schweiz*, Bern (Handbuch der Schweiz zur Römer und Merowingerzeit 2).

Ettlinger, E. e.a., 1990: *Conspectus formarum terrae sigillatae italico modo confectae*, Bonn (Materialien zur römisch-germanischen Keramik 10).

Faber, F.J., 1960: *Geologie van Nederland IV. Aanvullende hoofdstukken*, Gorinchem.

Fahn, A., 1990: *Plant anatomy*, Oxford (fourth edition).

Ferdière, A. & E. Jaffrot, 2015: Tuiles en écaille et quelques autres typen originaux de terres cuites architecturales de Gaule centrale et septentrionale, in: S. Raux, I. Bertrand & M. Feugère (red.) *Actualité de la recherche sur les mobiliers non céramiques de l'Antiquité et de haut Moyen Âge. Actes de la table ronde européenne instrumentum Lyon (F, Rhône), 18–20 octobre 2012*, Montagnac/Chauvigny (Monographie Instrumentum 51/Mémoire 49), 517–552.

Feugère, M., 1985: *Les fibules en Gaule Méridional de la conquête à la fin du Ve siècle après J.C.*, Paris (Revue Archéologique de Narbonnaise Supplément 12).

Filtzinger, P., 1972: *Novaesium V. Die römische Keramik aus dem Militärbereich von Novaesium (etwa 25 bis 50 n.Chr.)*, Berlin (Limesforschungen 11).

Fingerlin, G., 1986: *Dangstetten I. Katalog der Funde (Fundstellen 1 bis 603)*, Stuttgart (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg Band 22).

Fingerlin, G., 1998: *Dangstetten II. Katalog der Funde (Fundstellen 604 bis 1358)*, Stuttgart (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg Band 69).

Flokstra, L.M., 2015: Metaal, in: Hesselink & Norde, 23–31.

Fokkens, H., 1997: The genesis of urnfields. Economic crisis or ideological change?, *Antiquity* 71, 360–373.

Fokkens, H. (red.), 1998: The Ussen Project. The first decade of excavations at Oss, *Analecta Praehistorica Leindensia* 30, 5–306.

Fokkens, H. & N. Roymans, 1991: Een overzicht van veertig jaar nederzettingsonderzoek in de Lage Landen, in: H. Fokkens & N. Roymans (red.), *Nederzettingen uit de* 883

bronstijd en de vroege ijzertijd in de Lage Landen, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 13), 1–20.

Fontijn, D.R., 2003: *Sacrificial landscapes. Cultural biographies of person, objects and 'natural' places in the Bronze Age of the Southern Netherlands, c. 2300–600 BC*, Leiden (proefschrift Universiteit Leiden).

Forcey, C., 1997: Beyond 'Romanization'. Technologies of power in Roman Britain, in: K. Meadows, C. Lemke & J. Heron (red.), *TRAC 1996. Proceedings of the sixth annual Theoretical Roman Archaeology Conference, Sheffield 1996*, Oxford, 15–21.

Fraenkel-Schoorl, N., 1978: Carolingian jewellery with plant ornament, *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek* 28, 345–397.

Frick, H., 1992/1993: Karolingisch-ottonische Scheibenfibeln des nörlichen Formenkreises, *Offa. Berichte und Mitteilungen zur Urgeschichte, Frühgeschichte und Mittelalterarchäologie* 49/50, 243–463.

Friedrichs, F., 1998: Driehoekige platte weefgewichten in een nieuw licht? Een inventarisatie en interpretatie, *Westerheem* 47, 240–244.

Furger, A.R., M. Wartmann & E. Riha, 2009: *Die römischen Siegelkapseln aus Augusta Raurica*, Augst (Forschungen in Augst Band 44).

Galestin, M.C., 1973: *Negen fibulae uit het museum Kam te Nijmegen* (scriptie Rijksuniversiteit Groningen).

García Vargas, E., 1998: *La producción de ánforas en la Bahía de Cádiz en época romana (siglos II a.C. – IV d.C.)*, Écija/Sevilla.

García Vargas, E., R. de Almeida & H. González Cesteros, 2011: Los tipos anfóricos del Guadalquivir en el marco de los envases hispanos del siglo I a. C. Un universo heterogéneo entre la imitación y la estandarización, *SPAL. Revista de Prehistoria y Arqueología* 20, 185–283.

Gaufrey, S., E. Pinard & F. Malrain, 2006: Le vaisselier de La Tène ancienne à La Tène finale, in: F. Malrain & E. Pinard e.a., *Les sites laténiens de la moyenne vallée de l'Oise du V<sup>e</sup> au I<sup>er</sup> s. avant notre ère. Contribution à l'histoire de la société gauloise*, Amiens (*Revue Archéologique de Picardie*, numéro special 23), 101–146.

Gazenbeek, A.E., 2009: Bouwkeramiek en natuursteen, in: M. Bink & P.F.J. Franzen (red.), *Forum Hadriani Voorburg. Definitief archeologisch onderzoek*, 's-Hertogenbosch (BAAC Rapport A-05.0125), 215–262.

Gazenbeek, A.E., 2012: Grofkeramisch (bouw)materiaal en natuursteen, in: A.C. Aarts, *Scherven, schepen en schoeiingen. LR62. Archeologisch onderzoek in een fossiele rivierbedding van het castellum de Meern*, Utrecht (Basisrapportage archeologie 43), 91–132.

Gazenbeek, A.E., 2013: Bouwmateriaal, in: Heirbaut 2013b, 301–330.

Gazenbeek, A.E., 2014a: Grofkeramiek van Voorburg-Arentsburg, in: Driessen & Besselsen, 503–545.

Gazenbeek, A.E., 2014b: Natuursteen en mortel van Voorburg-Arentsburg, in: Driessen & Besselsen, 547–588.

Gehasse, E.F., 1995: *Ecologisch-archeologisch onderzoek van het neolithicum en de vroege bronstijd in de Noordoostpolder met nadruk op vindplaats P14*, Amsterdam (proefschrift Universiteit van Amsterdam).

- Gerritsen, F., 2003: *Local identities. Landschape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt region*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 9).
- Gijn, A.L. van, 2010: *Flint in focus. Lithic biographies in the Neolithic and Bronze Age*, Leiden.
- Gijssels, K. van, 2001: Het natuurlijk gesteentemateriaal (inclusief vuursteen), in: Sier & Koot, 171–182.
- Goldhammer, J., S. Hartz & H. Paulsen, 2012: Picken, Schleifen, Bohren. Beispiele mesolithischer und frühneolithischer Felsgesteinsbearbeitungstechniken im Norden, in: A. Stobbe & U. Tegmeier (red.), *Verzweigungen. Eine Würdigung für A.J. Kalis und J. Meurers-Balke*, Bonn (Frankfurter Archäologische Schriften 18), 125–137.
- Goudswaard, B., R.A.C. Kroes & H.S.M. van der Beek (red.), 2000/2001: The Late Roman bridge at Cuijk, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 44, 439–554.
- Gouw, M. & L.I. Kooistra, 2006: Geologie, bodem en vegetatie, in: P. Kranendonk, P. van der Kroft, J.J. Lanzing & B.H.F.M. Meijlink (red.), *Witte vlekken ingekleurd. Archeologie in het tracé van de HSL-Zuid*, Amersfoort (Rapport Archeologische Monumentenzorg 113), 113–164.
- Grahame, M., 1998: Redefining Romanization. Material culture and the question of social continuity in Roman Britain, in: C. Forcey, J. Hawthorne & R. Witcher (red.), *TRAC 1997. Proceedings of the seventh annual Theoretical Roman Archaeology Conference, which formed part of the second International Roman Archaeology Conference, University of Nottingham, april 1997*, Oxford, 1–10.
- Grant, A., 1982: The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in: Wilson, Grigson & Payne, 91–108.
- Greene, K.T., 1979: *The pre-Flavian fine wares. Report on the excavations at Usk 1965–1976*, Cardiff.
- Greene, K., 1986: *The archaeology of the Roman economy*, London.
- Gregg, S.A., 1988: *Foragers and farmers. Population interaction and agricultural expansion in prehistoric Europe*, Chicago/London.
- Griffioen, A. & S. Ostkamp, 2009: Het pottenbakkersafval, in: M. Nokkert, *Pottenbakkers aan de Anthoniedijk. Inventariserend onderzoek m.b.v. proefsleuven en definitief archeologisch onderzoek voorafgaand aan het nieuwbouwproject 'Hoogstraat aan de Vecht' te Utrecht*, Utrecht, (Basisrapportage archeologie Utrecht 34), 55–65.
- Grömer, K., 2010: *Prähistorische Textilkunst in Mitteleuropa. Geschichte des Handwerkes und Kleidung vor den Römern*, Wien.
- Groot, M., 2005a: Archeozoölogie, in: S. Heeren (red.), *Een nederzetting uit de Romeinse tijd te Tiel-Bedrijvenpark. Medel-Rotonde (vindplaats 6)*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 26), 53–70.
- Groot, M., 2005b: Palaeopathological evidence for draught cattle on a Roman site in the Netherlands, in: J. Davies e.a. (red.), *Diet and health in past animal populations*, Durham, 52–57.
- Groot, M., 2008: *Animals in ritual and economy in a Roman frontier community. Excavations in Tiel-Passewaaij*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 12).

Groot, M., 2009: Dierlijk bot en speciale deposities met dierlijk bot, in: Van Renswoude & Van Kerckhove, 355–409.

Groot, M., in voorbereiding a: Livestock for sale. The effect of market-oriented production on rural communities in the Roman frontier zone.

Groot, M., in voorbereiding b: Dierlijk bot, in: L. van der Feijst (red.), *Klein Sonsbeek. Een nederzetting uit de ijzertijd te Werkhoven*, Amersfoort (ADC Rapport).

Groot, M., S. Heeren, L.I. Kooistra & W.K. Vos, 2009: Surplus production for the market? The agrarian economy in the non-villa landscapes of Germania inferior, *Journal of Roman Archaeology* 22, 231–252.

Groot, M. & L.I. Kooistra, 2009: Land use and the agrarian economy in the Roman Dutch River Area, *Internet Archaeology* 27 (URL: <http://intarch.ac.uk/>).

Groot, M. & A. Robeerts, 2014: Dierlijk bot, in: R.P.J. Kloosterman, M. Polak & M.J.M. Zandstra (red.), *Opgravingen op het terrein van het voormalige Canisiuscollege in Nijmegen, 1987–1997. Vondsten uit castra en canabae I*, Nijmegen (Auxiliaria 14), 261–295.

Groothedde, M., 2013: *Een vorstelijke palts te Zutphen? Macht en prestige op en rond het plein 's-Gravenhof van de Karolingische tijd tot aan de stadsrechtverlening*, Zutphen (proefschrift Universiteit Leiden, uitgegeven als, Zutphense Archeologische Publicaties 77).

Haalebos, J.K., 1986: *Fibulae uit Maurik*, Leiden (Oudheidkundige Mededelingen uit Het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden, supplement 65).

Haalebos, J.K., 1990: *Het grafveld van Nijmegen-Hatert. Een begraafplaats uit de eerste drie eeuwen na Chr. op het platteland bij Noviomagus Batavorum*, Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Provinciaal Museum G.M. Kam te Nijmegen 11).

Haalebos, J.K., 1995, met bijdragen van J.E. Bogaers, D.C. Brinkhuizen, A.E. de Hingh, R.G.J.M. Hoek, L.I. Kooistra & R.W. Reijnen: *Castra und canabae. Ausgrabungen auf dem Hunerberg in Nijmegen 1987–1994*, Nijmegen (Libelli Noviomagenses 3).

Haalebos, J.K., 1996: Nijmegener Legionskeramik. Töpferzentrum oder einzelne Töpfereien, *Rei Cretaria Romanae Fautores, Acta* 33, 145–156.

Haalebos, J.K., 2000: Romeinse troepen in Nijmegen, *Bijdragen en mededelingen Gelre* 91, 9–36.

Haar, A.A. ter, 1907: *Ouderdomsbepaling van het paard naar zijn gebit*, Maastricht.

Haarhuis, H.F.A., 1995: *De Waalsprong, gemeente Nijmegen. Archeologisch onderzoek, fase A1*, Amsterdam (RAAP Rapport 122).

Haarhuis, H.F.A., 2002: *Gemeente Nijmegen, de Waalsprong. Archeologisch onderzoek, fase A/B, deel 5 & 6*, Amsterdam (RAAP Rapport 339).

Haaster, H. van, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de middeleeuwen, in: *Zeven*, 53–104.

Haaster, H. van, 2001: *Botanische resten uit twee IJzertijd-waterputten op de Zeelbergse Akkers te Valkenswaard*, Zaandam (BIAXiaal 112).

Haaster, H. van, 2010: *Voedingseconomie en milieuomstandigheden in en rond een Romeinse nederzetting bij Budel*, Zaandam (BIAXiaal 478).

Haaster, H. van, 2016: Palynologisch onderzoek. Analyse en interpretatie, in: Heirbaut & Koot, 277–285.

- Haasteren, M. van & M. Groot, 2013: The biography of wells. A functional and ritual life history, *Journal of Archaeology in the Low Countries* 5/1, 25–51.
- Habermehl, K.-H., 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin.
- Haevernick, Th.E., 1960: *Die Glasarmringe und Ringperlen der Mittel- und Spätlatènezeit auf dem europäischen Festland*, Bonn.
- Haffner, A., 1971: *Das keltisch-römische Gräberfeld Wederath-Belginum 1. Gräber 1–428*. Trier (Trierer Grabungen und Forschungen VI/1).
- Haffner, A., 1974: *Das keltisch-römische Gräberfeld Wederath-Belginum 2. Gräber 429–883. Ausgegraben 1956/1957*, Trier (Trierer Grabungen und Forschungen VI/3).
- Hambleton, E., 1999: *Animal husbandry regimes in Iron Age Britain. A comparative study of faunal assemblages from British Iron Age sites*, Oxford (British Archaeological Reports. British Series 282).
- Hanut, F., 2001: Amphores et cruches-amphores régionales de Gaule belgique et de germanie inférieure, in: M. Tuffreau-Libre & A. Jacques (red.), *La céramique en Gaule et en Bretagne romaines. Commerce, contacts et romanisation. Actes de la table ronde d'Arras (23 au 25 octobre 1998) organisée par le Centre de Céramologie gallo-romaine et le Study Group for Roman Pottery*, Berck-sur-Mer (Nord-Ouest Archéologie 12), 19–38.
- Harcourt, R.A., 1974: The dog in prehistoric and early historic Britain, *Journal of Archaeological Science* 1, 151–175.
- Harmsen, C., 2012: Sporenanalyse, in: Harmsen, Hendriks & Den Braven, 17–28.
- Harmsen, C., 2015, met bijdragen van A. den Braven e.a.: *Archeologisch onderzoek aan de Kievitstraat en Koekoekstraat. Een klokbekeergrafen nederzettingssporen uit de bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 56).
- Harmsen, C., J. Hendriks & J.A. den Braven, 2012, met bijdragen van R.W. Reijnen & Y. Meijer: *Archeologisch onderzoek in de Lentse Schoolstraat in Nijmegen-Lent. Nederzettingssporen uit de vroege en volle middeleeuwen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 33).
- Harsema, O.H., 1979: Maalstenen en handmolens in Drenthe. Maalstenen en handmolens in Drenthe van het neolithicum tot ca. 1300 A.D., in: A. Bicker Caarten, H. Blaauw & J. Heringa (red.), *Molens in Drenthe*, Zwolle (Museumfonds publicatie 5).
- Harsema, O.H., 1990: Drenthe's plaats en rol in de ijzertijd, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 107, 169–179.
- Hartoch, E. (red.), 2015: *Moudre au pays des Tungri*, Tongeren (Atuatuca 7).
- Hartoch, E., F. Doperé, R. Dreessen, T. Gluhak & E. Goemaere, 2015a: Catalogue et méthodologie utilisée, in: Hartoch, 104–119.
- Hartoch, E., F. Doperé, R. Dreessen, T. Gluhak & E. Goemaere, 2015b: Conclusies (NL)/Conclusions (GB), in: Hartoch, 374–382.
- Hartog, E. den, 2014: Buitengewoon en onvergelijkbaar. Het Valkhof vanuit bouw-historisch perspectief tot circa 1200, in: Peterse e.a., 107–127.
- Haslinghuis, E.J. & H. Janse, 2005: *Bouwkundige termen. Verklarend woordenboek van de westerse architectuur- en bouwhistorie*, Leiden (5<sup>e</sup> herziene druk).

- Haverfield, F., 1905: The romanization of Roman Britain, *Proceedings of the British Academy* 2, 185–217.
- Hawkes, C.F.C. & M.R. Hull, 1947: *Camulodunum. First Report on the Excavations at Colchester 1930–1939*, Oxford (Reports of the Research Committee of the Society of Antiquaries of London 14).
- Hazen, P. & W. Roessingh, 2010: Sporen en structuren, in: Blom & Roessingh, 31–68.
- Heeren, S., 2006, met bijdragen van S. Baetsen e.a.: *Opgravingen bij Tiel-Passewaaij 1. De nederzetting aan de Passewaaijse Hogeweg*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 29).
- Heeren, S., 2007a: Huizen, woonerven en de mensen die er woonden, in: Roymans, Derks & Heeren 2007a, 87–98.
- Heeren, S., 2007b: Romeins importaadewerk en de introductie van nieuwe eetgewoonten, in: Roymans, Derks & Heeren 2007a, 145–156.
- Heeren, S., 2009: *Romanisering van rurale gemeenschappen in de Civitas Batavorum. De casus Tiel-Passewaaij*, Amersfoort (proefschrift Vrije Universiteit, Amsterdam/Nederlandse Archeologische Rapporten 36).
- Heeren, S., 2014: The material culture of small rural settlements in the Batavian area. A case study on discrepant experience, creolisation, Romanisation or globalisation?, in: H. Platts, J. Pearce, C. Barron, J. Lundock & J. Yoo (red.), *TRAC 2013. Proceedings of the Twenty-Third Annual Theoretical Roman Archaeology Conference, Kings College London*, Oxford, 159–173.
- Heeren, S., 2015: The depopulation of the Lower Rhine region in the 3<sup>rd</sup> century. An archaeological perspective, in: Roymans, Derks & Hiddink, 271–294.
- Heeren, S., 2016: De fibulae, in: Heirbaut & Koot, 131–134.
- Heeren, S., in voorbereiding: Fibulae, in: M. Polak e.a. (red), *Opgravingen op het terrein van het voormalige Canisiuscollege in Nijmegen, 1987–1997. Vondsten uit de castra en canabae 2*, Nijmegen (Auxiliaria).
- Heeren, S. & A. Botman, in voorbereiding: Metaal, in S. Heeren e.a., *Wijk bij Duurstede-De Geer en de regio rond Dorestad*.
- Heeren, S. & L. van der Feijst, 2014: De fibulae van de late ijzertijd tot de Ottoonse tijd, in: Van Enckevort, 81–120.
- Heeren, S. & L. van der Feijst in voorbereiding: *Prehistorische, Romeinse en middeleeuwse fibulae uit de Lage Landen. Beschrijving en analyse van het gebruik en de betekenis van een archeologische vondstcategorie*, Zwolle.
- Heeren, S. & T. Hazenberg (red.), 2010, *Voornamen dames, stoere soldaten en eenvoudige lieden. Begravingen en nederzettingssporen uit het neolithicum, de laat-Romeinse tijd en middeleeuwen te Wijchen-Centrum*, Leiden (Hazenberg Archeologische Serie 1).
- Heeren, S., P. Hoff & T. Derks, 2008: Sporen en structuren, in: T. Derks, J. Van Kerckhove & P. Hoff (red.), *Nieuw archeologisch onderzoek rond de Grote kerk van Elst, gemeente Overbetuwe (2002–2003)*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 31), 29–59.
- Heeren, S. & J. van Renswoude, 2006: Catalogus nederzettingstructuren, in: Heeren, 205–313.



Heeren, S. & J. Roymans, 2014: *Archeologisch onderzoek op de vindplaats van gouden munten en bakzilver uit de 5<sup>de</sup> eeuw bij Pey, gemeente Echt-Susteren*, Amsterdam (Zuid-nederlandse Archeologische Rapporten 57).

Heeringen, R.M. van, 1985: Typologie, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 59–72.

Heeringen, R.M. van, 1988: De bewoning van Zeeland in de ijzertijd, *Archief. Mededelingen van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen*, 1–43.

Heeringen, R.M. van, 1992, met een bijdrage M.C. van Trierum: *The Iron Age in the Western Netherlands*, Amersfoort (proefschrift Vrije Universiteit, Amsterdam. Ook verschenen in *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31 (1981, 347–353), 37 (1987, 39–121) en 39 (1989, 7–255).

Van Heeringen, R.M., 1985: Typologie, zeitstellung und verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen mahlsteine aus Tephrit, *Archäologisches korrespondenzblatt* 15, 371–383, Mainz.

Heesch, J. Van, 1998: *De muntcirculatie tijdens de Romeinse tijd in het noordwesten van Gallia Belgica. De civitates van de Nerviers en de Menapiërs (ca. 50 v.Chr–450 n.Chr.)*, Brussel (Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis. Monografie van nationale archeologie 11).

Heesch, J. Van, 2005: Celtic coins and religious deposits in Belgium, in: C. Haselgrove & D. G. Wigg (red.), *Iron Age coinage and ritual practices*, Mainz am Rhein (Studien zu Fundmünzen der Antike 20), 247–264.

Heirbaut, E.N.A., 2010: *Privé-toiletten uit Oppidum Batavorum. Opgravingen op de St. Josephhof in Nijmegen 2*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 17).

Heirbaut, E.N.A. (red.), 2013a: *De zuidwestelijke hoek van Ulpia Noviomagus in kaart gebracht. Deel 1. Resultaten van de opgravingscampagnes aan de Rijnstraat en de Lekstraat in Nijmegen-West 2008–2010*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 41).

Heirbaut, E.N.A. (red.), 2013b: *De zuidwestelijke hoek van Ulpia Noviomagus in kaart gebracht. Deel 2. Beschrijving van de vondsten van de Rijnstraat en Lekstraat in Nijmegen-West*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 42).

Heirbaut, E.N.A., 2013c: Inrichting en ontwikkeling van de percelen in de 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> eeuw, in: Heirbaut 2013a, 39–87.

Heirbaut, E.N.A., 2013d: De stad na de oprichting van de verdedigingswerken, in: Heirbaut 2013a, 115–123.

Heirbaut, E.N.A., 2013e: Bewoning in de zuidwestelijke hoek van de stad, in: Heirbaut 2013a, 125–150.

Heirbaut, E.N.A., 2016a: Catalogus van de graven, in: Heirbaut & Koot, 120–125.

Heirbaut, E.N.A., 2016b: Brandkuilen en paalkuilen, in: Heirbaut & Koot, 126–128.

Heirbaut, E.N.A., 2016c: Sporen en structuren, in: Heirbaut & Koot, 191–203.

Heirbaut, E.N.A., 2016d: Samenvatting en conclusies, in: Heirbaut & Koot, 306–307.

Heirbaut, E.N.A., in voorbereiding: Roman toilets in Nijmegen, Oppidum Batavorum and Ulpia Noviomagus, in: E.N.A. Heirbaut & S. Hoss (red.), *Latrina. Papers*

of the First International Conference on Roman Toilets in the Northwestern Provinces of the Empire, Oxford.

Heirbaut, E.N.A. & H. van Enckevort (red.), 2011: *De verdwenen villa van De Tienakker. Archeologisch onderzoek naar het Romeinse verleden van Wijchen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Wijchen – Rapport 4).

Heirbaut, E.N.A. & H. van Enckevort, 2013: Archeologisch en historisch kader en vooronderzoek, in: Heirbaut, 9–12.

Heirbaut, E.N.A. & P. Franzen, 2011: Andere sporen in het oostelijke deel van de canabae legionis, in: E.N.A. Heirbaut (red.), *De Sterrenschans. Archeologisch onderzoek achter het internaat 'De Sterrenschans' aan de Ubbergseveldweg 117–123 te Nijmegen*, Nijmegen, (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 25).

Heirbaut, E.N.A. & J. Hendriks, 2016 (in voorbereiding): *Bewoning uit alle tijden. Proefsleuven op De Stelt in Nijmegen-Lent*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport).

Heirbaut, E.N.A. & J. Hendriks, in voorbereiding: *Opgravingen op De Stelt in Nijmegen-Lent*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport).

Heirbaut, E.N.A. & C.W. Koot (red.), 2016: *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkeruglegging bij Lent 2. Zes opgravingen in het binnendijkse deel*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 59).

Heiss, A.G., 2010: Nur Schutt und Asche.? Verkohlte Pflanzengroßreste aus dem spätbronzezeitlichen Brandopferplatz “Grütze” (Feldkirch, Altenstadt, Österreich), in: B.S. Heeb (red.), *Feldkirch, Altenstadt-Grütze. Ein urnenfelderzeitlicher Brandopferplatz in Vorarlberg*, Bonn (Frankfurter Archäologische Schriften 13), 339–352.

Heiss, A.G., 2014: Ceremonial foodstuffs from prehistoric burnt-offering places in the Alpine Region, in: A. Chevalier, E. Marinova & L. Peña-Chocarro (red.), *Plants and people. Choices and diversity through time*, Oxford, 343–53.

Heiss, A.G., N. Pouget & J. Wiethold, 2015: Tissue-based analysis of a charred flat bread (galette) from a Roman cemetery at Saint-Memmie (Dep. Marne, Champagne-Ardenne, North-Eastern France), *Journal of Archaeological Science* 55, 71–82.

Heiss, A.G. & A. Kreuz, 2007: Brot für die Salinenarbeiter. Das Keltenbrot von Bad Nauheim aus archäobotanischer Sicht. Untersuchung zur latenezeitlichen Ernährung in Bad Nauheim, Wetteraukreis, *HessenArchäologie* 2006, 70–73.

Hemert, J. van, 2010: *Het Romeinse rivierenknooppunt bij Rossum/Alem opnieuw bezien. Rossum-Het Klooster en Alem-De Marensche Waarden in de late ijzertijd en Romeinse tijd*, Amsterdam (masterscriptie Vrije Universiteit, Amsterdam).

Hemert, J. van, 2016a (in voorbereiding): *Kogels en granaten*, in: Koot & Heirbaut 2016c.

Hemert, J. van, 2016b (in voorbereiding): Metalen voorwerpen uit aandachtszone O2, in: Koot & Heirbaut 2016b.

Hendriks, J., 2009: Het gedraaide aardewerk uit de Romeinse tijd, in: Van den Broeke & Den Braven, 28–36.

Hendriks, J., 2010: Handgevormd en gedraaid aardewerk uit de vroeg-Romeinse tijd, in: Van den Broeke, Den Braven & Ball, 147–165.

Hendriks, J., 2011: Handgevormd en gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd, in: M. Hemminga, met bijdragen van J.A. den Braven e.a., *Proefsleuven in de Landschapszone te*

*Nijmegen-Noord (1). Projecten Nlz1, Nlz2 en Nlz5*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 22), 26–33.

Hendriks, J., 2012a: Gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd, in: Van der Linde, Van der Leije & Hemminga, 31–37, 51, 58, 69 en 76.

Hendriks, J., 2012b: Aardewerk uit de Merovingische tijd, in: Harmsen, Hendriks & Den Braven, 31–38.

Hendriks, J., 2012c: Aardewerk, in: Meijer, Sam & Heirbaut, 69–70, 75–76, 82, 87–88, 93–94, 98, 103, 110, 118–120, 123–124, 128, 132, 136–139, 144–145, 149–150 en 154.

Hendriks, J., 2012d: Algemene bevindingen op basis van het aardewerk, in: Meijer, Sam & Heirbaut, 162.

Hendriks, J., 2012e: Aardewerk, in: M. Hissel (red.), *Een inheems-Romeinse nederzetting in Oerle-Zuid (gemeente Veldhoven). Definitief archeologisch onderzoek in plangebied 'Zilverackers', gemeente Veldhoven, deelgebied Oerle-Zuid*, Amsterdam (Diachron publicatie 50), 170–237.

Hendriks, J., 2014: Pottery from *Ulpia Noviomagus* – Nijmegen. First report on the Maasplein production site, kilns 1–2, in: Liesen, 175–240.

Hendriks, J., 2016: Inleiding, in: Heirbaut & Koot, 204.

Hendriks, J., 2016 (in voorbereiding a), met bijdragen van J.J.H. van den Berg & D.I.J.L. Visser: Romeins aardewerk uit geselecteerde contexten, in: C. Harmsen & H. van Enckevort (red.), *Op de grens van Oppidum Batavorum. Archeologisch onderzoek aan het Nijmeegse Hertogplein*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport).

Hendriks, J., 2016 (in voorbereiding b): Aardewerk uit alle perioden, in: Heirbaut & Hendriks.

Hendriks, J. & J.J.H. van den Berg, 2016: Gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd, in: Heirbaut & Koot, 206–219.

Hendriks, J. & J.A. den Braven, 2015: Nijmegen vóór Karel de Grote. Kanttekeningen bij de bewoningscontinuïteit van de oudste stad, *Archeobrief* 19/4, 8–15.

Hendriks, J., J.A. den Braven, H. van Enckevort & J.R.A.M. Thijssen, 2014: Een noordelijk steunpunt. Vroegmiddeleeuws Nijmegen vanuit archeologisch perspectief, in: Peterse e.a., 43–71.

Hendriks, J. & H. van Enckevort, 2016: Romeins aardewerk, in: G. Hensen & M. Janssens (red.), *Dolen door de Zwarte Molen. Onbegrensde nederzettingen uit de ijzertijd tot en met de volle middeleeuwen. Gemeente Bernheze. Archeologisch onderzoek, een opgraving*, Weesp (RAAP Rapport 2794), 173–202.

Hendriks, J. & S. Ostkamp, 2016: Onderzoek naar het Romeins, middeleeuws en post-middeleeuws aardewerk, in: Heirbaut & Koot, 38–40.

Hendriksen, M., 2004: *Afgedamd en afgedankt. Metaalvondsten uit twee middeleeuwse nederzettingen in Leidsche Rijn*, Utrecht (Utrechtse Materiaalcatalogus 1).

Hendriksen, M., 2009a: Romeins metaal, in: M. Bink & P.F.J. Franzen (red.), *Forum Hadriani Voorburg. Definitief Archeologisch Onderzoek*, 's-Hertogenbosch (BAAC Rapport A-05.0125), 280–310.

Hendriksen, M., 2009b: De metalen voorwerpen, in: C.M.W. den Hartog (red.), *Sportpark Terweide 2. LR41-42. Archeologisch onderzoek Sportpark Terweide*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 18), 67–111.

Hendriksen, M., 2010: Metalen voorwerpen, in: S. Peters (red.), *Sint-Oedenrode Kerkstraat, archeologisch onderzoek*, 's-Hertogenbosch (BAAC Rapport A-5.0339), 69–88.

Hermsen, I.C.G., 2007: *Een afdaling in het verleden. Archeologisch onderzoek van bewoningsresten uit de prehistorie en de Romeinse tijd op het terrein Colmschate-Skibaan (gemeente Deventer)*, Deventer (Rapportages Archeologie Deventer 19).

Hermsen, I.C.G., 2009: Het vondstmateriaal uit de prehistorie en de Romeinse tijd, in: I. Hermsen & E. Haveman, met medewerking van Arjan Louwen, *Op het spoor van de Holterweg. Archeologisch en historisch onderzoek van, onder en langs de Holterweg in Colmschate (gemeente Deventer)*, Deventer (Rapportages Archeologie Deventer 25), 167–229.

Hermsen, I.C.G., 2015: Keramiek, in: Hesseling & Norde, 19–23.

Hesnard, A., 1986: Imitations et raisonnement archéologique. À propos des amphores de Rhodes et de Cos, in: J.Y. Empereur & Y. Garlan (red.), *Recherches sur les amphores grecques. Bulletin de correspondance Hellénique*, 69–79.

Hesseling, I.H. & E.H.L.D. Norde, 2015, met bijdragen van N.W. Willemse e.a.: *Gemeente Nijmegen. Ruimte voor de Waal, zone B en C. Archeologische opgraving*, [Amsterdam (RAAP Evaluatierapport versie 1.0)], 23–31.

Heunks, E., 2012: Fysische geografie, in: Meijer, Sam & Heirbaut, 45–67.

Heunks, E. & F. van Hemmen, 2016: *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkteruglegging bij Lent 3. Van oerstroombetal tot overslag. Een biografie van het Lentse land*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 60).

Heynowski, R., 2014: *Nadeln. Erkennen-bestimmen-beschreiben*, Berlin (Bestimmungsbuch Archäologie 3).

Hiddink, H.A., 2003, met bijdragen van C. Cavallo e.a.: *Het grafritueel in de late ijzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11).

Hiddink, H.A., 2005a, met bijdragen van L. van Beurden e.a.: *Archeologisch onderzoek aan de Beekseweg te Lieshout (Gemeente Laarbeek, Noord-Brabant)*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologisch Rapporten 18).

Hiddink, H.A., 2005b, met bijdragen van Bink e.a.: *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 1. Landschap en bewoning in de ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 22).

Hiddink, H.A., 2006, met bijdragen van L. Smits & M. Groot: *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 2. Graven en grafvelden uit de ijzertijd en Romeinse tijd*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 28).

Hiddink, H.A., 2008, met bijdragen van N. Arts e.a.: *Archeologisch onderzoek op de Groot Bottelsche Akker bij Deurne. Bewoning uit de steentijd, ijzertijd, Romeinse tijd, vroege en volle middeleeuwen*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 33).

Hiddink, H.A., 2009: Pottery of the late 2<sup>nd</sup> and the 3<sup>rd</sup> century A.D. in the coversand area of the Southeastern Netherlands. An evaluation of problems and possibilities, in: H. van Enckevort (red.), *Roman material culture. Studies in honour of Jan Thijssen*, Zwolle, 149–170.

- Hiddink, H.A., 2010: *Romeins aardewerk van de Zuid-Nederlandse zandgronden*, Amsterdam (Materiaal en Methoden 2).
- Hiddink, H.A. & E. de Boer (red.), 2011, met bijdragen van M. Groot & L. Smits: *Opgravingen in Waterdael III te Someren I. Grafvelden en begravingen uit de ijzertijd en Romeinse tijd*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 42).
- Hill, J.D., 1989: Re-thinking the Iron Age, *Scottish Archaeological Review* 6, 16–23.
- Hill, J.D., 1997: The end of one kind of body and the beginning of another kind of body? Toilet instruments and ‘Romanization’, in: A. Gwilt & C. Haselgrove (red.), *Reconstructing Iron Age societies*, Oxford (Oxbow Monograph 71), 96–107.
- Hill, J.D., 2001: Romanisation, gender and class. Recent approaches to identity in Britain and their possible consequences, in: S. James & M. Millett (red.), *Britons and Romans. Advancing an archaeological agenda*, York (CBA Research Report 125), 12–18.
- Hillman, G., 1984: Interpretation of archeological plant remains. The application of ethnographic models from Turkey, in: Van Zeist & Casparie, 1–41.
- Hingh, A.E. de & L.I. Kooistra, 1994: Voedselresten, in: J.K. Haalebos, Opgravingen op het terrein van het voormalige Canisius College te Nijmegen 1993, *Jaarboek Numaga* 41, 29–34.
- Hingley, R., 2005: *Globalising Roman culture. Unity, diversity and empire*, London.
- Hissel, M. e.a., 2012: *Een inheems-Romeinse nederzetting in Oerle-Zuid (gemeente Veldhoven)*. Definitief archeologisch onderzoek in plangebied ‘Zilverackers’, gemeente Veldhoven, deelgebied Oerle-Zuid, Amsterdam (Diachron publicatie 50).
- Höck, A., 2008: Considerazioni sulle fibule tardoromane del tipo Hrušica, in: M. Buora & S. Seidel, *Fibule Antiche del Friuli*, Roma (Cataloghi e Monografie Archeologiche dei Civici Musei di Udine 9), 55–61.
- Höckmann, O., 2000: Schifffahrt zwischen Alpen und Nordsee, in: Wamser, Flügel & Ziegau, 264–267.
- Hoegen, R.D., A.A. Koster & H. van Enckevort, 2004: Voorwerpen van metaal, glas, steen en aardewerk uit de late ijzertijd en de Romeinse tijd, in: C.W. Koot & R. Berkvens (red.): *Bredase akkers eeuwenoud. 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei*, Breda (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 102), 359–375.
- Hoegen, R.D., H.B.G. Scholte Lubberink, E.M.P. Verhelst & N.W. Willemse, 2008, met bijdragen van K. Hänninnen, Y. Henk & E. Smits: *Tussen bekken en stuwwal. Plangebied Parachutistenstraat te Breedeweg, gemeente Groesbeek. Een archeologische opgraving*, Weesp (RAAP Rapport 1744).
- Hollander, D.B., 2007: *Money in the late Roman Republic*, Leiden/Boston (Columbia Studies in the Classical Tradition 29).
- Hollestelle, J., 1976 [1961]: *De steenbakkerij in de Nederlanden tot omstreeks 1560*, Arnhem.
- Holtmeyer-Wild, V., 2000: Vorgeschichtliche Reibsteine aus der Umgebung von Mayen, Mainz am Rhein (Vulkanpark-Forschungen 3).
- Holwerda, J.H., 1941: De Belgische waar in Nijmegen, s.l. (Beschrijving van de verzameling in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen [2]).

Holwerda, J.H., 1944: *Het in de pottenbakkerij van de Holdeurn gefabriceerde aardewerk uit de Nijmeegsche grafvelden*, Leiden (Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden, Supplement 24).

Hoof, A.A.M. van e.a., 1997: Archaeomagnetic dating of seven archaeological fireplaces in the Netherlands, *Geologie en Mijnbouw* 76, 155–162.

Hoof, L.G.L. van, 2007a: The Iron Age habitation, in: Van de Velde, 245–278.

Hoof, L.G.L. van, 2007b: Variaties op een rechthoek. Huizenbouwtradities en huisoffers in Romeins Nederland, in: R. Jansen & L.P. Louwe Kooijmans (red.), *Van contract tot wetenschap. Tien jaar archeologisch onderzoek door Archol BV, 1997–2007*, Leiden, 255–269.

Hoof, L.G.L. van, 2007c: Bewoning uit de late prehistorie in Nistelrode: laat-neolithicum tot ijzertijd, in: Jansen 2007a, 65–97.

Hopman, E.C., 2013: IJzertijd handmolens in de noordelijke provincies. Een ritueel gebruik?, *Paleo-aktueel* 24, 77–82.

Horard-Herbin, M.-P., 2000: Dog management and use in the Late Iron Age. The evidence from the Gallic site of Levroux (France), in: S.J. Crockford (red.), *Dogs through time. An archaeological perspective*, Oxford (British Archaeological Reports. International Series 889), 115–121.

Horster, M., 2001: *Bauinschriften römischer Kaiser*, Stuttgart (Historia Einzelschriften 157).

Hörter, F., 1994: *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel. Ein Beitrag zu Steinbruch- und Mühlengeschichte*, Mayen.

Hoss, S., 2010: Metaal, in: J. de Winter (red.), *Archeologisch onderzoek op het plangebied Schrames te Helden. Bewoningssporen van het neolithicum tot de late middeleeuwen*, Den Bosch (BAAC Rapport A-07.0204).

Hoss, S., 2013: Metalen voorwerpen uit de Romeinse tijd, in: Heirbaut 2013b, 195–246.

Houkes, R.A., 2012: Natuursteen, in: E. Blom, L.M.B. van der Feijst & H.A.P. Veldman (red.), *Plangebied Keizershoeve I. Archeologisch onderzoek op 'De Grote Aalst' te Ewijk (gemeente Beuningen)*, Amersfoort (ADC Rapport 2000), 171–194.

Huisman, D.J., F. Braadbaart, I.M. van Wijk & B.J.H. van Os, 2012: Ashes to ashes, charcoal to dust. Micromorphological evidence for ash-induced disintegration of charcoal in Early Neolithic (LBK) soil features in Elsloo (The Netherlands), *Journal of Archaeological Science* 39, 994–1004.

Hulst, R.S., 1981: Einheimische Keramik aus römischer Zeit im gelderschen Flussgebiet. Ein Klärungsversuch, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31, 355–363.

Hulst, R. & A.G. Jong, 1989: Elst, gem. Elst, Brienenshof. Nederzettingen ijzertijd tot late middeleeuwen, *Jaarverslag van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 1988, 29–30.

Hulst, R., A.G. Jong & A. Buisman, 1990: Elst, De Brienenshof. Nederzettingen ijzertijd tot late middeleeuwen, *Jaarverslag van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 1989, 38–39.

Hurst, J.G., D.S. Neal & H.J.E. van Beuningen, 1986: *Pottery produced and traded in North-West Europe 1350–1650*, Rotterdam (Rotterdam Papers VI).

- Huskinson, J., 2000: Looking for culture, identity and power, in: J. Huskinson (red.) *Experiencing Roman culture. Culture, identity and power in the Roman empire*, London, 3–27.
- Hussong, L. & H. Cüppers, 1972: *Die Trierer Kaiserthermen. Die spätrömische und frühmittelalterliche Keramik*, Mainz am Rhein (Trierer Grabungen und Forschungen I, 2)
- Jagt, I.M.M. van der, 2011: *Livestock keeping and use of animals at Iron Age and Roman period settlements at Oss-Horzak*, Leiden (Intern rapport Faculteit der Archeologie).
- Janse, H., 1986: *Leien op monumenten*, Zeist/Baarn.
- Jansen, R. (red.), 2007a: *Bewoningsdynamiek op de Maashorst. De bewoningsgeschiedenis van Nistelrode van laat-neolithicum tot volle middeleeuwen*, Leiden (Archol Rapport 48).
- Jansen, R., 2007b: Waterputten en kuilen, in: Jansen 2007a, 116–117.
- Jansen, R. & H. Fokkens, 1999: *Bouwen aan het verleden. 25 jaar archeologisch onderzoek in de gemeente Oss*, Leiden.
- Jansen, R. & F. Jacques, 2014: De ‘vergeten’ vindplaats Haren-Spaanse Steeg. Een riviercultusplaats uit de late ijzertijd, in: R. Jansen (red.), *De archeologische schatkamer Maaskant. Bewoning van het Noordoost-Brabantse riviereengebied tussen 3000 v. en 1500 n. Chr.*, Leiden, 235–251.
- Jansma, E., 2014: *Nijmegen*, Amersfoort (RING Rapport 2014005).
- Jansma, E., 2015: *Dendrochronologische analyse van het hout uit de opgravingen Nijmegen Dijkteruglegging*, Nijmegen (intern rapport BLAN).
- Janssen, A.J., 1974: Bataafse bewoning op De Pas te Wijchen, *Jaarverslag AWN-afdeling Nijmegen e.o.* 1973, 14–15.
- Janssen, G.B., 1987: *Baksteenfabricage in Nederland. Van nijverheid tot industrie 1850–1920*, Arnhem (Gelderse Historische Reeks 17/proefschrift Universiteit Tilburg).
- Janssen, H.L., 2007a: Insignes, persoonlijke sieraden en kledingaccessoires, in: Janssen & Thelen, 111–146.
- Janssen, H.L., 2007b: Vrije tijd en muziek, in: Janssen & Thelen, 249–255.
- Janssen, H.L. & A.A. Thelen (red.), 2007: *Tekens van Leven. Opgravingen en vondsten in het Tolbrugkwartier in 's-Hertogenbosch*, Utrecht.
- Janssen, H.L., 1988: The dating and typology of the earliest Siegburg stoneware in the Netherlands, in: D.R.M. Gaimster, M. Redknap & H.H. Wegner (red.): *Zur Keramik des Mittelalters und der beginnenden Neuzeit im Rheinland. Medieval and later pottery from the Rhineland and its markets*. Oxford (British Archaeological Reports. International Series 440), 311–333.
- Janssens, D., 1977: *Een gallo-Romeins grafveld te Maaseik*, Brussel (Archaeologia Belgica 198).
- Jaspers, N. & S. Ostkamp, 2016 (in voorbereiding), Het aardewerk en glas uit aandachtszone O2, in: Koot & Heirbaut 2016b.
- Joachim, H.E., 1985: Zu eisenzeitlichen Reibsteinen aus Basaltlava, den sog. Napoleonschütten, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 371–383.

- Jobse-van Putten, J., 1996: *Eenvoudig maar voedzaam. cultuurgeschiedenis van de dagelijkse maaltijd in Nederland*, Nijmegen.
- Johnston, H.W., 1932 [1903]: *The private life of the Romans*, Chicago (herziene editie, door M. Johnston Scott).
- Jones, G.E.M., 1984: Interpretation of archaeological plant remains. Ethnographic models from Greece, in: Van Zeist & Casparie, 43–61.
- Jones, S., 1997: *The archaeology of ethnicity. Constructing identities in the past and present*, London.
- Jonge, W. de, 2006: Voorburg in de Middeleeuwen, in: W. de Jonge, J. Bazelmans & D. de Jager (red.), *Forum Hadriani. Van Romeinse stad tot monument*, Utrecht, 160–201.
- Joosten, I., 1995: Slakken en ijzerbewerking, in: R.M. van Heeringen, P.A. Henderikx & A. Mars (red.), *Vroeg-middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland*, Goes/Amersfoort, 173–178.
- Joosten, I., 2004: *Ijzerproductie*, in: P.A.C. Schut & B.J. Groenewoudt, *Olst, Wespereenk. Een aanvullend archeologisch onderzoek (AAO) naar resten van ijzerproductie en bewoningssporen uit de Romeinse Tijd*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 105).
- Junckelmann, M., 1997: *Panis Militaris. Die Ernährung des römischen Soldaten oder der Grundstoff der Macht*, Bonn.
- Kalis A.J., S. Kars, J. Meurkens-Balke & H. Teunissen-Van Oorschoot, 2008: Mensch und Vegetation am Unteren Niederrhein während der Eisen- und Römerzeit, in: Müller, Schalles & Ziehling, 31–48.
- Kamp, J.S. van der, 2003: *Sportpark Terweide. Archeologisch proefonderzoek Sportpark Terweide. Inbeemse bewoning uit de eerste eeuw na Christus ten noorden van de limes*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 3).
- Kampen, J. van & J. van Renswoude, s.a.: *Evaluatierapport Houten-Castellum opgraving*, Amsterdam (intern rapport VUhs).
- Kars, E.A.K., 2000: Natuursteen, in: Oudhof, Dijkstra & Verhoeven, 145–159.
- Kars, E.A.K., 2001: Natuursteen, in: A.A.A. Verhoeven & O. Brinkkemper (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij De Stenen Kamer in Kerk-Avezaath*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 85), 341–361.
- Kars, E.A.K., 2003a: Natuursteen, in: H.M. van der Velde, L. van Beurden & S. Wijns, met bijdragen van A. de Boer, M.M. Bijlsma & E.A.K. Kars, *Archeologisch onderzoek in Heumen-Noord*, Bunschoten (ADC Rapport 208), 30–32.
- Kars, E.A.K., 2003b: Natuursteen, in: W.K. Vos, met bijdragen van F.A. van der Chijs e.a., *Archeologisch onderzoek in Beneden Leeuwen vindplaats 'De Ret', gemeente West Maas en Waal*, Bunschoten (ADC Rapport 153), 34–35.
- Kars, E.A.K., 2005: Natuursteen, in: G. Tichelman, met bijdragen van M. van Dinter e.a., *Het villacomplex Kerkrade-Holzkuil*, Amersfoort (ADC Rapport 155), 267–287.
- Kars, E.A.K. & C. van Pruissen, 2009: Natuursteen, in: Van Renswoude & Van Kerckhove, 303–318.
- Kars, E.A.K. & C. van Pruissen, 2010: Natuursteen, in: Veldman & Blom, 159–170.



- Kars, H., 1983a: Het maalsteenproductiecentrum bij Mayen in de Eifel, *Grondboor en Hamer* 37, nr. 3/4, 110–120.
- Kars, H., 1983b: Early-Medieval Dorestad, an archaeo-petrographical study. Part V. The whetstones and the touchstones, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 30, 1–37.
- Kars, M., 2011: *A cultural perspective on Merovingian burial chronology and the grave goods from the Vrijthof and Pandhof cemeteries in Maastricht*, Amsterdam (proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Kemmers, F., 2005: *Coins for a legion. An analysis of the coin finds of the Augustan legionary fortress and Flavian canabae legions at Nijmegen*, Nijmegen (proefschrift Radboud Universiteit).
- Kerckhove, J. Van, 2006: Het gedraaide aardewerk, in: Heeren, 104–138.
- Kerckhove, J. Van, 2008. Aardewerk, in: M. Schurmans, met bijdragen van M. Groot e.a., *Twee nederzettingen op de grens van het Romeinse rijk. Opgraving Huissen Loostraat-Zuid*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 139), 37–71.
- Kerckhove, J. Van, 2009a: Aardewerk, in: Van Renswoude & Van Kerckhove, 115–192.
- Kerckhove, J. Van, 2009b: Keramische objecten, in: Van Renswoude & Van Kerckhove, 193–203.
- Kerckhove, J. Van, 2011: Het handgevormde aardewerk, in: D.A. Gerrets & R. de Leeuwe (red.), *Rituelen aan de Maas. Een archeologische opgraving te Lomm, Hoogwatergeul fase II*, Amersfoort (ADC Rapport 2333), 123–148.
- Kerckhove, J. Van, 2013: Les faciès céramiques de la fin de l'âge du Fer au I<sup>er</sup> s. de n.è. Comparaison entre Betuwe (province de La Gueldre) et région sud des Pays-Bas (provinces du Brabant et du Limbourg), *Société Française d'Étude de la Céramique Antiquie en Gaule. Actes du Congrès d'Amiens. 9–12 mai 2013*, Marseille, 179–197.
- Kerckhove, J. Van, 2014: Het Romeinse aardewerk, in: H.A. Hiddink, met bijdragen van Joris Aarts e.a., *De Romeinse villa-nederzetting op de Kerkkackers bij Hoogeloon (Noord-Brabant)*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 53/VU-opgravingen in de Kempen 3), 297–405.
- Kerckhove, J. Van, 2015: Major trends in the pottery consumption in the Hoogeloon villa settlement and some contemporary rural settlements in the northern part of the civitas Tungrorum, in: Roymans, Derks & Hiddink, 245–269.
- Kerckhove, J. Van & M. Chtcheglov, 2011: Prehistorisch aardewerk, in: B. van der Veken & N.M. Prangma (red.), *Wonen en begraven in Didam-Kerkwijk, gemeente Montferland. Een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 1942), 117–137.
- Kerger, P., 1997: *Le site archéologique de La Panne. Essai sur la chronologie du matériel archéologique conservé aux M.R.A.H. Étude comparative des matériaux de briquetage*, Bruxelles (licentiaatsverhandeling Université Libre de Bruxelles).
- Kerkhoven, N.D., 2009: Metaal, in: M. Nokkert, A.C. Aarts & H.L. Wynia, met bijdragen van M. van Dinter e.a., *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 26), 211–246.
- Kienast, D., 2004: *Römische Kaisertabellen*, Darmstadt (3<sup>e</sup> herdruk).

Kiernan, Ph., 2009: *Miniature votive offerings in the North-West Provinces of the Roman Empire*, Mainz/Rühpolding.

Kinney, D., 1986: Spolia from the Baths of Caracalla in Sta. Maria in Trastevere, *The Art Bulletin* 68/3, 379–397.

Kinney, D. 2001: Roman architectural spolia, *Proceedings of the American Philosophical Society* 145/2, 138–161.

Kist, J.B., 1993: Wapens en toebehoren, in: J.J. Lenting, H. van Gangelen & H. van Westing (red.), *Schans op de grens. Bourttanger bodemvondsten 1580–1850*, Sellingeren, 99–124.

Klep, P.M.M. & B. Thissen, 2005: De economische en sociale ontwikkeling in de middeleeuwen, in: J. Kuys & H. Bots (red.), *Nijmegen Geschiedenis van de oudste stad van Nederland. Deel II. Middeleeuwen en nieuwe tijd*, 49–153, Wormer.

Kloosterman, R.P.J., 2014: Geveerd en beschilderd aardewerk, in: R.P.J. Kloosterman, M. Polak & M.J.M. Zandstra, met bijdragen van M. Groot, M. Moust & A. Robeerst, *Opgravingen op het terrein van het voormalige Canisiuscollege in Nijmegen, 1987–1997. Vondsten uit castra en canabae I*, Nijmegen (Auxiliaria 14), 65–135.

Knörzer, K.-H., 1988: Pflanzenfunde aus der eisenzeitlichen Siedlung auf der ‘Sandheide’ bei Weeze, Kreis Kleve, *Bonner Jahrbücher* 188, 327–330.

Knörzer, K.-H., 1991: Geschichte der Rübe (*Beta vulgaris* L.), mit Beiträgen durch Grossrestfunde vom Niederrhein, *Acta Interdisciplinaria Archeologica* 7, 159–164.

Knussmann, R. (Hrsg.), 1988: *Anthropologie. Handbuch der vergleichende Biologie des Menschen*, Stuttgart.

Koeling, J., 2002: Cuijk in de prehistorie, in: H. van Enckevort & J.R.A.M. Thijsen (red.), *Cuijk. Een regionaal centrum in de Romeinse tijd*, Utrecht (Archeologische Berichten Nijmegen – Monografie 5), 14–19.

Kolb, A., 2015: Römisches Solothurn. Alte Inschrift neu gelesen, *Archäologie und Denkmalpflege im Kanton Solothurn* 20, 47–49.

Komen, M.C.M., 2006a: Natuursteen, in: J. van Renswoude & B. Tops, met bijdragen van G. Boreel e.a., *Een middeleeuwse nederzetting binnen het plangebied Geldermalsen-Stationslocatie*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 110), 19.

Komen, M.C.M., 2006b: Natuursteen, in: Heeren, 155–162.

Komen, M.C.M., 2007: Natuursteen, in: J. van Renswoude, M. Schurmans & I. Schuurin (red.), *Inventariserend veldonderzoek (IVO2). Proefsleuven te Geldermalsen-Hondsgemet*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 125), 32–34.

Komen, M.C.M., 2011: Natuursteen, in: Aarts & Heeren, 209–215.

Komen, M.C.M., 2015: Natuursteen, in: A.A.W.J. Daniël & F. de Roode, met bijdragen van J. Hendriks e.a., *Het Lentseveld in Nijmegen-Noord. Onderzoek naar een vroeg-Merovingisch crematiegraf, een laat-Karolingisch/Ottoons erf, De Leemdijk en boerderij Veldzicht*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 54), 121–130.

Komen, M.C.M., 2015b: Grofkeramisch bouw materiaal, in: E.N.A. Heirbaut, met bijdragen van H. van Enckevort e.a., *Transecten door Ulpia Noviomagus. Rioolbegeleiding in het westelijke deel van de Romeinse stad*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 57), 49–62.

- Komen, M.C.M., 2016a (in voorbereiding): Bouwmaterialen, in: Koot & Heirbaut, 2016b.
- Komen, M.C.M., 2016b (in voorbereiding): Natuurstenen en grofkeramische voorwerpen, in: Koot & Heirbaut, 2016b.
- Komen, M.C.M., 2016c (in voorbereiding): Bouwkeramiek en natuursteen, in: Koot & Heirbaut 2016c.
- Komen, M.C.M., 2016d (in voorbereiding): Natuurstenen voorwerpen, in: Koot & Heirbaut 2016c.
- Komen, M.C.M. & G.L. Boreel, 2007: Natuursteen, in: Schurmans & Verhelst, 141–155.
- Kooistra, L.I., 1996, met bijdragen van F.J. Laarman: *Borderland farming. Possibilities and limitations of farming in the Roman Period and Early Middle Ages between the Rhine and Meuse*, Amersfoort/Assen (proefschrift Rijksuniversiteit Leiden).
- Kooistra, L.I., 2008: Vegetation history and agriculture in the cover-sand area west of Breda (Province of Noord-Brabant, the Netherlands), *Vegetation History and Archaeobotany* 17/1, 113–125.
- Kooistra, L.I., 2009: The provenance of cereals for the Roman army in the Rhine Delta. Based on archaeobotanical evidence, in: S. Zimmer (Hrsg.), *Kelten am Rhein. Akten des dreizehnten Internationalen Keltologiekongresses, 23. bis 27. Juli 2007 in Bonn/Proceedings of the Thirteenth International Congress of Celtic Studies*, Mainz am Rhein (Beihefte der Bonner Jahrbücher 58/1), 219–237.
- Kooistra, L.I., 2016: Archeobotanie, in: Heirbaut & Koot, 238–243.
- Kooistra, L.I. & O. Brinkkemper, 2016: *Archeologie en resten van planten. Leidraad Archeobotanie*, Amersfoort.
- Kooistra, L.I., M. van Dinter, M.K. Dütting, P. van Rijn & C. Cavallo, 2013: Could the local population of the Lower Rhine delta supply the Roman army? Part 1. The archaeological and historical framework, *Journal of Archaeology in the Low Countries* 4/2, 5–23.
- Kooistra, L.I. & M. Groot, 2015: The agricultural basis of the Hoogeloon villa and the wider region, in: Roymans, Derks & Hiddink, 141–162.
- Kooistra, L.I. & H. van Haaster, 2001: Archeobotanie, in: Sier & Koot, 293–359.
- Koopmans, L., 1996: *Vroeg-Romeins botmateriaal van de Hunerberg te Nijmegen*, Amsterdam (ongepubliceerd werkstuk individueel materiaalpracticum Universiteit van Amsterdam)
- Koot, C.W., 2016a: Handgevormd aardewerk uit de prehistorie en Romeinse tijd, in: Heirbaut & Koot 2016, 263–266.
- Koot, C.W., 2016b: Samenvatting en conclusies, in: Heirbaut & Koot 2016, 285–287.
- Koot, C.W., 2016c: Handgevormd aardewerk, in: Koot & Heirbaut 2016a, 76–77.
- Koot, C.W. & R. Berkvens (red.), 2004: *Bredase akkers eeuwenoud. 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei*, Breda (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 102).
- Koot, C.W. & E. Heunks, 2016: Bodemopbouw en sporen, in: Heirbaut & Koot, 249–269.

Koot, C.W. & E.N.A. Heirbaut (red.), 2016a: *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkteruglegging bij Lent 1. Toelichting op de AMZ en vier proefsleuven in het buitendijkse deel*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 58).

Koot, C.W. & E.N.A. Heirbaut (red.), 2016b (in voorbereiding): *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkteruglegging bij Lent 5. Kasteel Lent en de middeleeuwse bewoningsgeschiedenis*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 62).

Koot, C.W. & E.N.A. Heirbaut (red.), 2016c (in voorbereiding): *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkteruglegging bij Lent 6. Schans Knodsenburg, de nieuwtijsdse bewoningsgeschiedenis*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 63).

Koot, C.W., J. Hendriks & E. Heunks, 2016 (in voorbereiding): *Woon-, verblijf- en begraafplaatsen in hun landschappelijke habitat. Een proefsleuvenonderzoek en landschapsstudie in het plangebied De Grift Noord (Dgn1)*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport).

Körber-Grohne, U. & U. Piening, 1980: Microstructures of the surfaces of carbonized and non-carbonized grains of cereals as observed in scanning electron and light microscopes as an additional aid in determining prehistoric findings, *Flora* 170, 189–228.

Koster, A., 2013, met bijdragen van V. Bakker e.a., *The cemetery of Noviomagus and the wealthy burials of the municipal elite*, Nijmegen (Description of the Archaeological Collections in Museum Het Valkhof at Nijmegen 14)

Koster, A.A., 1993: Romeins brons uit het oostelijk rivierengebied, *Westerheem* 42, 299–312.

Koster, A.A. & I. Joosten, 2001: Metaal en metaalbewerking, in: Sier & Koot, 183–207.

Kraay, C.M., 1962: *Die Münzfunde von Vindonissa (bis Trajan)*, Basel (Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa 5).

Krauwier, M. & F. Snieder (red.), 1994: *Nering en vermaak*, Amersfoort.

Kruyk, H. de, 2013: Grondstofonderzoek naar drie sikkelfragmenten, in: Daniël, 59.

Kruyk, H. de & J. Timmer, 2014: New insights into tabular and red Heligoland flint by means of thin sections and SEM/EDX analyses, *Siedlungs- und Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 37, 45–58.

Kubiak-Martens, L., 2002: *A meal for the dead? Plant remains from the Roman graves in Zuidelijke Stadsas (project Vleuten De Meern)*, Zaandam (BIAXiaal 141).

Kubiak-Martens, L., 2006: Botanical remains and plant food subsistence, in: L.P. Louwe Kooijmans & P.F.B. Jongste (red.), Schipluiden, a neolithic settlement on the Dutch North Sea coast c. 3500 cal BC, *Analecta Praehistorica Leidensia* 37/38, 317–336.

Kubiak-Martens, L., O. Brinkkemper & T.F.M. Oudemans, 2015: What's for dinner? Processed food in the coastal area of the northern Netherlands in the Late Neolithic, *Vegetation History and Archaeobotany* 24, 47–62 (DOI 10.1007/s00334-014-0485-8).

Kühn, H.J., 1979: *Das Spätneolithikum in Schleswig-Holstein*, Neumünster (Offa-Bücher 70).

Kuijpers, C.P., 2014: *De steenbouwfragmenten van Elst-Brienenhof. Een start met de uitwerking van de vindplaats*, Deventer (Bachelorscriptie Saxion Hogeschool).

- Laarman, F.J., 1996: Zoological material of the Bronze Age, Iron Age and Roman period from Wijk bij Duurstede-De Horden, in: Kooistra, 369–380.
- Kurzmann, R., 2006: Roman military brick stamps. A comparison of methodology, Oxford, (*British Archaeological Reports. International Series* 1543).
- Laet, S.J. de, A. Van Doorselaer, P. Spitaels & H. Thoen, 1972: *La Nécropole gallo-romaine de Blicquy (Hainaut, Belgique)*, Bruges (*Dissertationes archaeologicae Gandenses* 14/ *La Nécropole gallo-romaine de Blicquy* 2).
- Laken, L., 2010: Kandelabers in Oppidum Batavorum, in: Van Enckevort & Heirbaut 2010a, 129–158.
- Lange, A.G., 1988: *Plant remains from a native settlement at the Roman frontier. De Horden near Wijk bij Duurstede*, Groningen (proefschrift Rijksuniversiteit Groningen).
- Langereis, C.G. & H. Kars, 1990: Archaeomagnetic dating of a limestone kiln at Nijmegen (The Netherlands), *Geologie en Mijnbouw* 69, 319–326.
- Lanting, J.N., 1974: Wetzsteine mit fischgrätenverzierung. Artefakte aus Römischer zeit, *Germania* 52, 89–101.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2005/2006: De <sup>14</sup>C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie V. Midden- en late ijzertijd, *Palaeohistoria* 47/48, 241–427.
- Lassère, J.-M., 2007: *Manuel d'Épigraphie Romaine*, Paris (2<sup>e</sup> édition).
- Laubenheimer, F., 1985: *La production des amphores en Gaule Narbonnaise*, Paris.
- Lauwerier, R.C.G.M., 1988: Animals in Roman times in the Dutch Eastern River Area, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 12).
- Lauwerier, R.C.G.M., 1997: *Laboratorium protocol Archeozoölogie (R.O.B.)*, Amersfoort.
- Lauwerier, R.C.G.M., 1999: Eating horsemeat. The evidence in the Roman Netherlands. *Archaeofauna* 8, 101–113.
- Lauwerier, R.C.G.M. & G.F. IJzereef, 1998: Livestock and meat from the Iron Age and Roman period settlements at Oss-Ussen (800 BC – AD 250), in: Fokkens, 349–355.
- Lefévre, L., 1990: *Het Luxemburgse museum, Aarlen/Le musée Luxembourgeois*, Arlon Brussel (Museum Nostra 20).
- Lemaître, S., 2002: Recherche sur la diffusion en Gaule des amphores produites dans le sud-ouest de l'Anatolie à l'époque impériale, in: F. Blondé, P. Ballet & J.-F. Salles (red.), *Céramiques hellénistiques et romaines, productions et diffusion en Méditerranée orientale (Chypre, Égypte et côte syro-palestinienne). Actes du colloque tenu à la Maison de l'Orient méditerranéen Jean Pouilloux du 2 au 4 mars 2000*, Lyon, 213–226.
- Lemmens, G. (red.), 1980a: *Het Valkhof te Nijmegen*, Nijmegen (Catalogi van het kunstbezit van de Gemeente Nijmegen 3).
- Lemmens, G., 1980b: Ter inleiding, in: Lemmens 1980a, 5–6.
- Lepot, A. & R. Brulet, 2007: Faciès et chronologie, in: *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Langres. 17–20 mai 2007*, Marseille, 61–69.
- Lepot, A. & G. Espel, 2010: Analyses techno-typologique et spatiale des céramiques communes culi-naires en Gaule septentrionale, in: *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès des Chelles. 13–16 mai 2010*, Marseille, 225–240.

Lepot, A. & F. Vilvorder, 2015: La céramique à dégraissant calcite sur le territoire de la cite des Tongres, in: M. Joly & J.-M. Séguier (red.), *La céramiques non-tournées en Gaule romaine dans leur contexte social, économique et culture. Entre tradition et innovation. Actes dus colloque tenu les 25 et 26 novembre 2010 à Paris*, Tours, 231–243.

Levine, M.A., 1982: The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth, in: Wilson, Grigson & Payne, 223–248.

Liesen, B., 1994: *Töpfererschutt des 1. Jahrhunderts n. Chr. aus dem Bereich der Colonia Ulpia Traiana (Schnitt 76/20)*, Köln (Xantener Berichte 4).

Liesen, B., 2006: Reibschalen aus der Colonia Ulpia Traiana, in: M. Müller (Hrsg.), *Xantener Berichte 14. Grabung-Forschung-Präsentation, Sammelband*, Mainz am Rhein, 193–212.

Liesen, B. (Hrsg.), 2014: *Keramikproduktion in Niedergermanien. Produktion-Handel-Gebrauch. Beiträge zur Tagung der Rei Cretariae Romanae Fautores. 21.–26. September 2014, LVR-Römermuseum im Archäologischen Park Xanten*, Darmstadt (Xantener Berichte 27).

Lijn, P. van der, 1973: *Het keienboek. Mineralen, gesteenten en fossielen in Nederland*, Zutphen (6e herziene druk).

Linde, C. van der, J. van der Leije & M. Hemminga, 2012, met bijdragen van J.A. den Braven e.a., *Proefsleuven in het plangebied Laauwik te Nijmegen-Noord (1). Projecten Nla1–5*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 32).

Linden, E. van der & G. Besuijen, 2012: Het aardewerk uit de Romeinse tijd, in: E. Blom, L.M.B. van der Feijst en H.A.P. Veldman (red.), *Plangebied Keizershoeve I. Archeologisch onderzoek op 'De Grote Aalst' te Ewijk*, Amersfoort (ADC Rapport 2000), 116–148.

Linden, E. van der, S.B.C. Bloo & G. Besuijen, 2010: Aardewerk, in: Blom & Roesingh, 69–91.

Lith, S.M.E. van, 2009: *Römisches Glas aus Nijmegen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 38).

Loeschcke, S., 1909: Keramische Funde in Haltern. Ein Beitrag zur Geschichte der augusteische Kultur in Deutschland, *Mitteilungen der Altertumskommission für Westfalen* 5, 101–322.

Loewe, G., 1971: *Kreis Kempen-Krefeld*, Düsseldorf (Archäologische Funde und Denkmäler des Rheinlandes 3).

Longepierre, S., 2011: Moulins, manuels, à sang et hydrauliques durant l'antiquité dans le sud-est de la France. Essai de définition, in: Buchsenschutz, Jaccottey, Jodry & Blanchard, 81–94.

Luijten, M., 2013: Handgevormd aardewerk en keramische objecten uit de prehistorie, in: I.C.G. Hermsen, met bijdragen van F. Heijting, M. Luijten & E. Schorn *Archeologisch onderzoek aan de Kopseweg te Middelaar, Zevenaar* (Archeodienst Rapport 165), 32–41.

Luik, H., 2010: Tracing the function of the antler “points” from the late bronze age fortified settlement of Asva in Estonia, in: A. Legrandpineau & I. Sidera e.a. (red.), *Ancient and modern bone artifacts from America to Russia. Cultural, technological and functional signature*, Oxford (British Archaeological Reports. International Series 2010), 255–261.

Lüning, J., 2014: Einiges passt, anderes nicht. Archäologischer Wissensstand und Ergebnisse der DNA-Anthropologie zum Frühneolithikum, *Archäologische Informationen* 37, 43–51.

Luik, H., 2010: Tracing the function of the antler “points” from the late bronze age fortified settlement of Asva in Estonia, in: A. Legrandpineau, I. Sidera e.a. (red.), *Ancient and modern bone artifacts from America to Russia. Cultural, technological and functional signature*, Oxford (British Archaeological Reports. International Series 2136), 255–261.

Lyman, R.L., 1994: *Vertebrate Taphonomy*, Cambridge.

Maaskant-Kleibrink, M., 1978: *Catalogue of the engraved gems in the Royal Coin Cabinet, The Hague. The Greek, Etruscan and Roman Collections*, Den Haag.

Maaskant-Kleibrink, M., 1986: *The engraved gems. Roman and non-Roman*, Nijmegen (Beschrijving van de verzameling van het museum G.M. Kam te Nijmegen 10).

Maat, G.J.R., A.E. van der Merwe & T. Hoff, 2012: *Manual for the physical, anthropological report*, Leiden/Amsterdam.

MacDowall, D.W., A.V.M. Hubrecht & W.J.A. de Jong, 1992: *The Roman coins. Republic and Empire up to Nerva*, Nijmegen (Description of the Collection in the Provinciaal Museum G.M. Kam at Nijmegen 12).

Mader, D. & H. Kars, 1985: Provenance determination of Buntsandstein artefacts from the early-medieval Dorestad trading site (The Netherlands). An example of the significance of geological-mineralogical analysis in archaeology, in: D. Mader (red.), *Aspects of fluvial sedimentation in the Lower Triassic Buntsandstein of Europe*, Berlin/Heidelberg/New York/Tokyo (Lecture Notes in Earth Sciences 4), 591–624.

Maes, B. (red.), 2006: *Inbeemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*, Amsterdam.

Manders, M., 1998: Het Scheurrak S01-wrak. Uitwerking van een opgraving met behulp van archeologische en historische gegevens, *Leidschrift* 13/3, 79–91.

Manuel S., 2013: The Roman Rhine. Trade along and across the border river, in: D. Raemaekers (red.), *A kaleidoscope of maritime perspectives. Essays on the archaeology, art history and landscape history of the maritime world view*, Groningen, 103–109.

Maris, A.J., E. Peters & M. Dongelmans, 1980: Lijst van burggraven en richters ±1165–1795, in: Lemmens 1980a, 139–142.

Marlière, E., 1998: Les amphores de Bavay, in: F. Laubenheimer (red.), *Les amphores en Gaule II. Production et circulation*, Paris, 49–90.

Martin, F., 2016: Quelques témoignages d’importation de sel marin à la fin du second âge du Fer en Belgique, *Lunula. Archaeologia protohistorica* 24, 227–233.

Martin-Kilcher, S., 1987: *Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. Ein Beitrag zur römischen Handels- und Kulturgeschichte 1. Die südspanischen Ölamphoren (Gruppe 1)*, Augst (Forschungen in Augst 7/1).

Martin-Kilcher, S., 1994: *Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. Ein Beitrag zur römischen Handels- und Kulturgeschichte 2. Die Amphoren für Wein, Fischsauce, Südfrüchte (Gruppen 2–24) und Gesamtauswertung*, Augst (Forschungen in Augst 7/2).

Martin-Kilcher, S., 2003: Fish-sauce amphorae from the Iberian Peninsula. The forms and observations on trade with the north-west provinces, *Journal of Roman Pottery Studies* 10, 69–84.

Mason, S.L.R., 1995: Acornutopia? Determining the role of acorns in past human subsistence, in: J. Wilkins, D. Harvey & M. Dobson (red.), *Food in Antiquity*, Exeter.

- Mattingly, D.J., 2004: Being Roman. Expressing identity in a provincial setting, *Journal of Roman Archaeology* 17, 5–25.
- Mattingly, D.J., 2011: *Imperialism, power and identity. Experiencing the Roman empire*, Princeton.
- May, A., 1985: Widerristhöhe und Langknochenmasse bei Pferden. Ein immer noch aktuelles Problem, *Zeitschrift für Säugetierkunde* 50, 368–382.
- McBane, S., 1997: *De paardenrassen encyclopedie*, Groningen.
- Meer, W. van der, 2014: *Archeobotanisch onderzoek van een kuil met verbrand graan te Geleen-Urmonderbaan (IJZM)*, Zaandam (BIAXiaal 696).
- Meer, W. van der & H. van Haaster, 2010: *À la Merovingienne? Verslag van onderzoek aan archeobotanisch materiaal van Someren-Waterdael III (Ijzertijd-Middeleeuwen)*, Zaandam (BIAXiaal 461).
- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen.
- Meijer, Y., 2009: Archeozoölogie, in: Y. Meijer (red.), *Gewei uit de geul. LR57. Onderzoek naar een bronstijddrestgeul en sporen uit de vroeg-Romeinse tijd aan de Burgemeester Middelsewerdstraat in De Meern*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 31), 137–146.
- Meijer, Y., 2011: Archeozoölogie, in: P.G.H. Weterings & Y. Meijer (red.), *Op zoek naar de weg. LR60. Onderzoek naar de Romeinse limesweg in De Meern (gemeente Utrecht)*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 33), 105–124.
- Meijer, Y., 2016a: Dierlijk bot, in: Koot & Heirbaut 2016a, 89–91.
- Meijer, Y., 2016b: Archeozoölogie, in: Heirbaut & Koot, 108–III, 176–179, 232–235 en 302–304.
- Meijer, Y., 2016c: Dierlijk bot, in: Heirbaut & Koot, 271–275.
- Meijer, Y., D. Sam & E.N.A. Heirbaut (red.), 2012: *Sleuven binnen de dijk. Resultaten van het proefsleuvenonderzoek in het kader van de dijkeruglegging*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 38).
- Meirsmann, E. & S. Ostkamp, 2009: Aardewerk, in: G.L. Williams (red.), *In de achtertuint van de Jesuïten. Een archeologische opgraving in de Jesuïtenstraat te Roermond*, Amersfoort (ADC Rapport 1422), 58–68.
- Melkert, M.J.A., 2012: Natuursteen, in: R.C.A. Geerts & H.A.P. Veldman (red.), *Romeinse bewoning tussen ijzertijdgraven. Een archeologische opgraving te Groesbeek-Hüsenhof*, Amersfoort (ADC Rapport 2687), 127–141.
- Melkert, M.J.A., 2013a: Natuursteen, in: H.A.P. Veldman (red.), *Villa in de weg. Een archeologische begeleiding met beperkingen bij de parkinrichting op Keizershoeve I, Ewijk (gemeente Beuningen)*, Amersfoort (ADC Rapport 3461), 39–56.
- Melkert, M.J.A., 2013b: Natuursteen en keramisch bouw materiaal, in: N. Bouma (red.), *De Vleutenschevaart herontdekt op het Smakkelaarsveld in Utrecht. Een archeologische begeleiding*, Amersfoort (ADC Rapport 3317), 70–84.
- Mentink, G.J. & J. van Os, 1985: *Over-Betuwe. Geschiedenis van een polderland (1327–1977)*, Zutphen.



Metzler, J., 1995: *Das treverische Oppidum auf dem Titelberg. Zur Koninuität zwischen der spätkeltischen und der frühromischen Zeit in Nord-Gallien I–II*, Luxembourg (Dossiers d'Archéologie du Musée National d'Histoire et d'Art 3).

Meulen, M.J. van der e.a., 2003: *Grondsoorten en delfstoffen bij naam*, Delft.

Meurers-Balke, J. & A.J. Kalis, 2005: Landwirtschaft und Landnutzung in der Bronze- und Eisenzeit, in: J. Kunow & H.-H. Wegner (Hrsg.), *Urgeschichte im Rheinland*, Köln (Jahrbuch 2005 des Rheinischen Vereins für Denkmalpflege und Landschaftsschutz), 267–276.

Meurkens, L., 2012: Prehistorisch en inheems-Romeins aardewerk, in: Van der Linde, Van der Leije & Hemminga, 30–31.

Michels, J.W., 1969: Testing stratigraphy and artifact reuse through obsidian hydration dating, *American Antiquity* 15, 15–22.

Miedema, M., 1983: *Vijfentwintig eeuwen bewoning in het terpenland ten noordwesten van Groningen*, Amsterdam (proefschrift Vrije Universiteit, Amsterdam)

Mikx, F., 2015: Huize Lent. Een buitenplaats aan de Grift, *Lentse lucht. Maandelijks uitgave voor en door Lentenaren* 18/3, 12–13.

Millett, M., 1990: *The Romanization of Britain. An essay in archaeological interpretation*, Cambridge/New York.

Miron, A., 1991: Die späte Eisenzeit im Hunsrück-Nahe Raum, in: A. Haffner & A. Miron (Hrsg.), *Studien zur Eisenzeit im Hunsrück-Nahe Raum, Symposium Birkenfeld 1987*, Trier (Trierer Zeitschrift, Beiheft 13), 151–169.

Milojkovic, J. & E. Smits (red.), 2002: *Lage Blok. Een nederzetting uit de midden-ijzertijd bij Meteren (gemeente Geldermalsen)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 90).

Mittag, E., 1999: Untersuchungen zu sogenannten Halterner Kochtöpfen aus dem Bereich der Colonia Ulpia Traiana, in: A. Rieche (Hrsg.), *Xantener Berichte 8. Grabung-Forschung-Präsentation, Sammelband*, Köln, 201–311.

Mombers, H.F.J.H., 2010: *Mombers dakpannengids*, Akersloot (2<sup>e</sup> herziene druk).

Mommsen, T., 1885: *Römische Geschichte. Fünfter band. Die Provinzen von Caesar bis Diocletian*, Berlin.

Monsieur, P., 2004: P. Clodius Icelus, producteur ou marchand d'huile pour le Limes du Nord?, in: F. Vermeulen, K. Sas & Wouter Dhaeze (red.), *Archaeology in confrontation: Aspects of Roman military presence in the Northwest. Studies in honour of Prof. Em. Hugo Thoen*, Gent (Archaeological Reports Ghent University 2), 305–320.

Monsieur, P., 2008: Amphora burials and burials with amphorae. On the reuse of amphorae in the northern necropolis of Potentia (Porto Recanati, Marche), in: C. Fenwick, M. Wiggins & D. Wythe, *TRAC 2007. Proceedings of the Seventh Annual Theoretical Roman Archaeology Conference, London 2007*, Oxford, 133–149.

Monsieur, P., P. De Paepe & C. Braet, 2007: Lyon amphorae in the North. Studies in distribution, chronology, typology and petrography, in: S.Y. Waksman (red.), *Archaeometric and archaeological approaches to ceramics. Papers presented at EMAC '05, 8<sup>th</sup> European Meeting on Ancient Ceramics, Lyon 2005*, Oxford (British Archaeological Reports. International Series 1691), 103–111.

Moritz, L.A., 1958: *Grain-mills and flour in classical antiquity*, Oxford.

- Mulder, F.J. de, e.a. (red.), 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.
- Müller, M., 2002, met bijdragen van E. Müsch e.a.: *Die römische Buntmetallfunde von Haltern*, Münster (Bodenaltertümer Westfalens 37).
- Müller-Karpe, H., 1959: *Beiträge zur Chronologie der Urnenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen*, Berlin.
- Müller, M., H.-J. Schalles & N. Zieling, 2008: *Colonia Ulpia Traiana. Xanten und sein Umland in römischer Zeit*, Mainz am Rhein (*Xantener Berichte Sonderband 1*).
- Munro, B., 2011: Approaching architectural recycling in Roman and Late Roman, in: D. Mladenović & B. Russell, *TRAC 2010. Proceedings of the Twentieth Annual Theoretical Roman Archaeology Conference, Oxford 2010*, Oxford, 76–88.
- Müssemeier, U., E. Nieveler, R. Plum & H. Pöppelmann, 2003: *Chronologie der merowingerzeitlichen Grabfunde vom linken Niederrhein bis zur nördlichen Eifel*, Köln (Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland 15).
- Neer, W. van, A. Eryvnyck & P. Monsieur, 2010: Fish bones and amphorae. Evidence for the production and consumption of salted fish products outside the Mediterranean, *Journal of Roman Archaeology* 23, 161–195.
- Neer, W. van, W. Wouters, A. Eryvnyck & J. Maes, 2005: New evidence from a Roman context in Belgium for fish sauce locally produced in Northern Gaul, *Archaeofauna* 14, 171–182.
- Nickel, C., 2011: *Martberg. Heiligtum und Oppidum der Treverer II. Die Fibeln vom Martberg. Altfunde, Privatsammlungen, Feldfunde, Grabungen*, Koblenz (Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel 18).
- Nicolas, N., 2011: Les amphores dans les milieux ruraux de la Cité des Tongres, *Archéo-Situla* 31, 50–90.
- Nicolay, J.A.W., 2007: *Armed Batavians. Use and significance of weaponry and horse gear from non-military contexts in the Rhine Delta (50 BC to AD 450)*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 11).
- Niekus, M.J.L.Th., H. Huisman & A.L. van Gijn, 2002: Steen, in: Milojkovic & Smits, 105–138.
- Nieuwenkamp, R., 2013: *Overige metalen voorwerpen*, in: Bakker & Bron, 153–170.
- Niemeijer, R.A.J., in voorbereiding: The large augustan camp on the Hunerberg in Nijmegen (NL), Proceedings Limes Congress Ingolstadt 2015.
- Nieuwhof, A., 2014: De geschiedenis van Ezinge in scherven. Handgevoemd aardewerk van 500 v.C. tot 1500 n.C., in: A. Nieuwhof (red.), *En dan in hun geheel. De vondsten uit de opgravingen in de wierde Ezinge*, Groningen (Jaarverslagen Vereniging voor Terpenonderzoek 96), 30–128.
- Nieuwhof, A., 2015: *Eight human skulls in a dung heap and more. Ritual practice in the terp region of the northern Netherlands 600 BC – AD 300*, Groningen (proefschrift Rijksuniversiteit Groningen).
- Nieveler, E. & F. Siegmund, 1999: The Merovingian chronology of the Lower Rhine Area. Results and problems, in: J. Hines, K. Høilund Nielsen & F. Siegmund (red.), *The pace of change. Studies in Early-Medieval chronology*, Oxford, 3–22.
- Nijhof, E., 2007: Handel en nijverheid, in: Janssen & Thelen, 218–239.

- Nijhof, E. & H.L. Janssen, 2007: Huisraad, in: Janssen & Thelen, 190–217.
- Nijland, T.G., W. Dubelaar, H.J. Tolboom, 2007: De historische bouwstenen van Utrecht, in: T.G. Nijland, W. Dubelaar & H.J. Tolboom (red.), *Utrecht in steen. Historische bouwstenen in de binnenstad*, Utrecht, 31–109.
- Nilesen, J.H.M., 2014: *Kalkbranderijen in Zuid-Limburg. Studie naar de vele facetten van een vergeten industrie*, Lelystad.
- Nolla Brufau, J.M., 1974: Las ánforas romanas de Ampurias, *Ampurias. Revista de arqueología, prehistoria y etnografía* 36, 147–198.
- Nooijen, C., 2000: Metaal, in: Oudhof, Dijkstra & Verhoeven, 161–192.
- Nooijen, C., 2012: De Metaalvondsten, in: J. Dijkstra (red.), *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), 237–292.
- Norde, E.H.L.D & E.M.P Verhelst, 2012: *Proefsleuvenonderzoek op twee locaties ten behoeve van de dijkeruglegging bij Lent*, Nijmegen (Evaluatierapport Bureau Archeologie en Monumenten Nijmegen).
- Oelmann, F., 1914: *Die Keramik des Kastells Niederbieber*, Frankfurt am Main (Materialien zur römisch-germanischen Keramik 1).
- Oldenstein, J., 1976: Zur Ausrüstung römischer Auxiliareinheiten, *Berichten der Römisch-Germanischen Kommission* 57, 49–284.
- Oosten, R. van & S. Ostkamp, 2009: Middeleeuws en vroegmodern aardewerk (1150–1700). Datering, bakselverhoudingen, vormenspectrum en functie, in: J. Vandevelde (red.), *Archeologisch onderzoek rond de Steenen Trappen. Een Definitief Onderzoek te Roermond, Neerstraat/Paredisstraat*, Amersfoort (ADC Rapport 1249), 42–64.
- Orton C., P. Tyers & A. Vince, 1993: *Pottery in archaeology*, Cambridge (Cambridge Manuals in Archaeology).
- Os, B.J.H. van, 2014. Röntgenfluorescentie-analyse (XRF), in: Van Enckevort, 62–68.
- Ostkamp, S., 1998: Vleuten, de vondsten, in: M.M. Bijlsma, met bijdragen van E.P. Graafstal e.a., *Archeologisch onderzoek Vleuten de Meern, plangebied Veldhuizen*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 60), 23–37.
- Ostkamp, S., 2009, met een bijdrage van D.H. Duco: Het aardewerk en de kleipijpen uit de opgraving, in: J. Vandevelde, *Huizen langs de Heuvel. Een Archeologische Opgraving te St.-Oedenrode*, Amersfoort (ADC Rapport 1252), 32–36.
- Ostkamp, S., 2011: Middeleeuws aardewerk (14<sup>e</sup>-eeuw), in: T. Hamburg, E. Lohof & B. Quadflieg (red.), *Bronstijd opgespoord. Archeologisch onderzoek van prehistorische vindplaatsen op Bedrijvenpark H2, plandeel Oldebroek (Provincie Gelderland)*, Leiden/Amersfoort (Archol Rapport 142/ADC Rapport 2627), 307–318.
- Ostkamp, S., 2016b: Het post-Romeinse aardewerk, in: Heirbaut & Koot, 86–90.
- Ostkamp, S., 2016 (in voorbereiding): Het aardewerk van aandachtszone H, in: Koot & Heirbaut 2016c.
- Ostkamp, S. & J. Hendriks, 2016: Vroeg- en vol-middeleeuws aardewerk, in: Heirbaut & Koot, 299.

- Ostkamp, S., J. Hendriks & P. Wemerman, 2016: Middeleeuws en post-middeleeuws aardewerk, in: Heirbaut & Koot, 152–157.
- Oswald, F. & T.D. Pryce, 1920: *An introduction to the study of terra sigillata. Treated from a chronological standpoint*, London (herdruk 1966).
- Ottaway, P. & N. Rogers, 2002: *Craft, industry and everyday life. Finds from Medieval York*, York (The Archaeology of York. The Small finds 17/15).
- Oudhof, J.W.M., J. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven (red.), 2000: *Archeologie in de Betuweroute. 'Huis Malburg' van spoor tot spoor. Een middeleeuwse nederzetting in Kerk-Avezaath*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81).
- Out, W.A., C. Vermeeren & K. Hänninen, 2013: Branch age and diameter. Useful criteria for recognizing woodland management in present and past?, *Journal of Archaeological Science* 40, 4083–4097.
- Out, W.A., K. Hänninen & C. Vermeeren, in voorbereiding: Branch age and diameter to detect woodland management. New developments.
- Pals, J.P., 1984: Plant remains from Aartswoud. A Neolithic settlement in the Coastal Area, in: Van Zeist & Casparie, 313–321.
- Pals, J.P., 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Romeinse tijd, in: Zeven, 25–51.
- Pals, J.P., V. Beemster & A. Noordam, 1989: Plant remains from the Roman castellum Praetorium Agrippinae near Valkenburg (prov. of Zuid-Holland), *Dissertationes Botanicae* 133, 117–134.
- Panella C., 1986: Oriente ed Occidente. I considerazioni su alcune anfore “egee” di età imperiale a Ostia, in: J.Y. Empereur & Y. Garlan, *Recherches sur les amphores grecques. Actes du colloque international organisé par le Centre National de la Recherche Scientifiques l'Université de Rennes II et l'École Française d'Athènes (Athènes, 10–12 Septembre 1984)*, Athens/Paris (Bulletin de correspondance Hellénique, supplément XIII), 609–636.
- Panhuysen, T.A.S.M., 1984, met medewerking van P.Th.J. Boyens & W.H.M.N. Dijkman: *Maastricht staat op zijn verleden*, Maastricht.
- Panhuysen, T.A.S.M., 1996: *Romeins Maastricht en zijn beelden*, Maastricht/Assen (Corpus Signorum Imperii Romani).
- Panhuysen, T.A.S.M., 2002: *De Romeinse godenpijler van Nijmegen-Kelfkensbos. De navel van Nijmegen?*, Nijmegen (Museumstukken 8).
- Peacock, D.P.S., 1974: Amphorae and the Baetican fish industry, *The Antiquaries Journal* 54/2, 232–243.
- Peacock, D.P.S. (red.), 1977a: *Pottery and commerce. Characterization and trade in Roman and later ceramics*, London.
- Peacock, D.P.S., 1977b: Ceramics in Roman and medieval archaeology, in: Peacock a, 21–33.
- Peacock, D.P.S., 1977c: Pompeian red ware, in: D.P.S. Peacock (red.), *Pottery and commerce. Characterization and trade in Roman and later ceramics*, London, 147–162.
- Peacock, D.P.S., 1977d: Roman amphorae. Typology, fabric and origin, in: *Methodes classiques et methodes formelles dans l'étude des amphores*, Rome (Collection de l'École Française de Rome 32), 261–278.

- Peacock, D.P.S. & D.F. Williams, 1986: *Amphorae and the Roman economy. An introductory guide*, London/New York (Longman archaeology series).
- Peddemors, A., 1975: Latèneglasarmringe in den Niederlanden, *Analecta Praehistorica Leidensia* 8, 93–145.
- Peddemors, A., 1978: Die archäologischen Funde aus dem 'Land van Maas en Waal' I, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 28, 7–79.
- Pelsdonk, J., 2016a (in voorbereiding): Verloren kleingeld, in: Koot & Heirbaut 2016c.
- Pelsdonk, J., 2016b (in voorbereiding): Munten en geldgebruik in de Middeleeuwen, in: Koot & Heirbaut 2016b.
- Peña, J.T., 2007: *Roman pottery in the archaeological record*, Cambridge.
- Perizonius, W.R.K., 1976: Eierbecher in Nederland, *Analecta Praehistorica Leidensia* 9, 85–103.
- Peters, S., 2010, met bijdragen van S. van Daalen e.a.: *Sint-Oedenrode Kerkstraat. Archeologisch onderzoek*, 's-Hertogenbosch (BAAC Rapport A-05.0339).
- Peterse, H. e.a. (red.), 2014: *Het Valkhof. 2000 jaar geschiedenis*, Nijmegen.
- Pluis, J., 1997: *De Nederlandse tegel, decors en benamingen, 1570–1930*, Leiden.
- Pokorny, J., 1995: *Struiken in het wild en in cultuur*, Helmond.
- Polak, M., 2005: Lokale nijverheid. Baksteen, aardewerk, metaal en glas, in: Willems e.a., 243–249.
- Ponsich, M., 1974: *Implantation rurale antique sur le Bas-Guadalquivir* 1, Madrid.
- Poorter, A. De & P.-J. Claeys, 1989: Les sigles sur matériaux de construction romains en terre cuite en Belgique, Leuven (*Acta Archaeologica Lovaniensia Monographiae* 1).
- Prangma, N.M., 2005: *Elst Westeraam, Parklaan (gem. Overbetuwe). Een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 468).
- Prilaux, G., 2000: *La production du sel à l'Age du Fer. Contribution à l'établissement d'une typologie à partir des exemples de l'autoroute A16*, Montagnac (Protohistoire européenne 5).
- Pruissen, C. van & E.A.K. Kars, 2009: Keramisch bouw materiaal, in: Van Renswoude & Van Kerckhove, 319–332.
- Pruissen, C. van & E.A.K., Kars, 2010: Keramisch bouw materiaal, in: Veldman & Blom, 149–158.
- Pruissen, C. van, E.A.K. Kars & H. Kars, 2007: Keramisch bouw materiaal, in: Van Enckevort, 78–86.
- Prummel, W., 1991: Iron Age husbandry, hunting, fowling and fishing on Voorne-Putten (The Netherlands), *Palaeohistoria* 31, 235–265.
- Pulles, I. & N. Roymans, 1994: Mantelspelden en armringen als offerobject, in: Roymans & Derks, 132–141.
- Puype, J.P., 1981: *Blanke wapens. Nederlandse slag- en steekwapens sinds 1600*, Lochem.

Quinn, P.S., 2013: *Ceramic Petrography. The interpretation of archaeological pottery and related artefacts in thin section*, Oxford.

Raemaekers, D.C.M., L. Kubiak-Martens & T.F.M. Oudemans, 2013: New food in old pots. Charred organic residues in Early Neolithic ceramic vessels from Swifterbant, the Netherlands (4300–4000 cal BC), *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 43/3, 315–334.

Reden, S. von, 2010: *Money in classical antiquity*, Cambridge.

Redknap, M., 1999: *Die römischen und mittelalterlichen Töpfereien in Mayen, Kreis Mayen-Koblenz*, Trier (Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel 6).

Reece, R., 1987: *Coinage in Roman Britain*, London.

Reichmann, C., 1979: *Zur Besiedlungsgeschichte des Lippemündungsgebietes während der jüngeren vorrömischen Eisenzeit und ältesten römischen Kaiserzeit*, Wesel.

Reigersman-van Lith de Jeude, W.F. & T. Vanderhoeven, 2010: Aardewerk, in: Veldman & Blom, 101–147.

Reigersman-van Lith de Jeude, W.F. & T. Vanderhoeven, 2011: Aardewerk uit de nederzetting en het grafveld, in: H.A.P. Veldman (red.), *Graven in Zoelen. De opgraving van een Romeinse nederzetting en grafveld te Zoelen Scharenburg (gemeente Buren)*, Amersfoort (ADC Rapport 2391), 97–131.

Reigersman-van Lidth de Jeude, W.F. & E. Drenth, 2012: Aardewerk, in: E. Blom, L.M.B. Van der Feijst & H.A.P. Veldman (red.), *Bewoning en begraving in Ewijk. Een proefsleuvenonderzoek en archeologische opgraving in het plangebied Keizershoeve II, gemeente Beuningen*, Amersfoort (ADC Rapport 3150), 69–86.

Reijnen, R., 2010: Munten uit de zuidwesthoek van de St. Josephhof, in: Van Enckevort & Heirbaut 2010a, 165–190.

Remesal Rodríguez, J., 1997: *Heeresversorgung und die wirtschaftlichen Beziehungen zwischen der Baetica und Germanien. Corpus der in Deutschland veröffentlichten Stempel auf Amphoren der Form Dressel 20*, Stuttgart (Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg/Landesdenkmalamt Baden-Württemberg 42).

Renswoude, J. van, 2009a: Sporen en structuren, in: Van Renswoude & Van Kerckhove, 85–100.

Renswoude, J. van, 2009b: Metaal, in: Van Renswoude & Van Kerckhove, 231–286 en 617–692.

Renswoude, J. van, 2009c: Synthese, in: Van Renswoude & Van Kerckhove, 459–474.

Renswoude, J. van, 2010: Metaal, in: E. Norde & J. van Renswoude, met bijdragen van G.L. Boreel e.a., *Een archeologische opgraving naar een middeleeuwse vindplaats te Velddriel, gemeente Maasdriel*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 213), 28–45.

Renswoude, J. van, 2014: Metaal, in: J. van Renswoude & D. Habermehl (red.): *Archeologische opgravingen te Tiel-Dominicuskwartier. Onderzoek naar een vroeg-middeleeuwse ringwalburg, een motte versterking, Ottoonse nederzittingsresten, een versterkt huis en laat- en post-middeleeuwse resten in de oude binnenstad*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 56), 199–263.

Renswoude, J. van & J. Van Kerckhove, 2009, met bijdragen van J. Aarts e.a.: *Opgravingen in Geldermalsen-Hondsgemet. Een inheemse nederzetting uit de late ijzertijd en Romeinse tijd*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 35).

- Resi, H.G., 1990, met bijdragen van H. Askvik, D.T. Moore & G. Schlüter: *Die Wetz- und Schlieffsteine aus Haithabu*, Neumünster (Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 28).
- Reusch, W., 1953: *Die Kaiserthermen in Trier*, Trier.
- Richthofen, J. von, 2000: *Fibelgebrauch. Gebrauchte Fibeln. Studien an Fibeln der älteren Römischen Kaiserzeit*, Bonn (Archäologische Berichte 13).
- Rieckhoff, S., 1975: Münzen und Fibeln aus dem Vicus des Kastells Hüfingen (Schwarzwald-Baar-Kreis), *Saalburg Jahrbuch* 32, 5–104.
- Riha, E., 1979: *Die römischen Fibeln aus Augst und Kaiseraugst*, Augst (Forschungen in Augst 3).
- Riha, E., 1986: *Römisches Toiletgerät und medizinische Instrumente aus Augst und Kaiseraugst*, Augst (Forschungen in Augst 6).
- Riha, E., 1990: *Der römische Schmuck aus Augst und Kaiseraugst*, Augst (Forschungen in Augst 10).
- Riha, E., 2001: *Kästchen, Truben, Tische. Möbelteile aus Augusta Raurica*, Augst (Forschungen in Augst Band 31).
- Ritterling, E., 1913: *Das frühromische Lager bei Hofheim im Taunus*, Wiesbaden (Annalen des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung 40).
- Robeerst, A., 1996: Morfologische criteria om schaaap en geit van elkaar te onderscheiden, *Cranium* 13/1, 64–76.
- Roberts, C.A. & K. Manchester, 2010: *The archaeology of disease*, Stroud (3<sup>rd</sup> edition).
- Roes, A., 1963: *Bone and antler objects from the Frisian terp-mounds*, Haarlem.
- Roller, G.J. de, G. Korf, I.L.M. Stuijts & B. Mook-Kamps, 2002: Archeobotanie, in: Milojkovic & Smits, 179–227.
- Roodenburg, H., 2015: Een lint van steenbakkers langs de Waal. Een korte geschiedenis van de baksteenindustrie in de Ooij en de Duffelt, *Nijmeegs Katern* 29/2, 18–23.
- Roth, J.P., 1999: *The logistics of the Roman army at war (264 B.C. – A.D. 235)*, Leiden/Boston/Köln (Columbia Studies in the classical Tradition 23).
- Rothe, U., 2012: The “third way”. Treveran womens’ dress and the “Gallic ensemble”, *American Journal of Archaeology* 116, 236–242.
- Roymans, N., 1990: *Tribal societies in northern Gaul. An anthropological perspective*, Amsterdam (Cingula 12).
- Roymans, N., 1996: The sword or the plough. Regional dynamics in the romanisation of Belgic Gaul and the Rhineland area, in: N. Roymans (red.) *From the sword to the plough. Three studies on the earliest romanisation of Northern Gaul*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 1), 9–126.
- Roymans, N., 1999: Man, cattle and the supernatural in the Northwest European plain, in: C. Fabech & J. Ringtved (red.) *Settlement and landscape. Proceedings of a conference in Århus, Denmark, May 4–7 1998*, Højberg, 291–300.
- Roymans, N., 2004: *Ethnic identity and imperial power. The Batavians in the Early Roman Empire*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 10).

- Roymans, N. & T. Derks (red.), 1994: *De tempel van Empel. Een Hercules-heligdom in het woongebied van de Bataven*, 's-Hertogenbosch (Graven naar het Brabantse verleden 2).
- Roymans, N., T. Derks & S. Heeren (red.), 2007a: *Een Bataafse gemeenschap in de wereld van het Romeinse rijk. Opgravingen bij Tiel-Passewaaij*, Utrecht.
- Roymans, N., T. Derks & S. Heeren, 2007b: Romeins worden op het Bataafse platteland. Een synthese, in: Roymans, Derks & Heeren 2007a, 11–32.
- Roymans, N., T. Derks & H.A. Hiddink (red.), 2015: *The Roman villa of Hoogeloon and the archaeology of the periphery*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 22).
- Roymans, N., H. Huisman, J. van der Laan & B. van Os, 2014: La Tène glass armrings in Europe. Interregional connectivity and local identity construction, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 44, 215–228.
- Roymans, N. & F. Kortlang, 1999: Urnfield symbolism. Ancestors and the land in the Lower Rhine region, in: F. Theuvs & N. Roymans (red.), *Land and ancestors. Cultural dynamics in the Urnfield period and the Middle Ages in the southern Netherlands*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 4), 33–61.
- Roymans, N. & T. van Rooijen, 1993: De voorromeinse glazen armbandproductie in het Nederrijnse gebied en haar culturele betekenis, *Vormen uit Vuur* 150 (1993/3), 2–10.
- Roymans, N. & W. van der Sanden, 1980: Celtic coins from the Netherlands and their archaeological context, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 30, 173–254.
- Roymans, N. & L. Verniers, 2009: Glazen La Tène-armbanden in het gebied van de Nederrijn. Typologie, chronologie en sociale interpretatie, *Archeobrief* 13/4, 22–31.
- Roymans, N. & L. Verniers, 2010: Glass Latène bracelets in the Lower Rhine region. Typology, chronology and social interpretation, *Germania* 88, 195–219.
- Salque, M. e.a., 2013: Earliest evidence for cheese making in the sixth millennium BC in northern Europe, *Nature* 493, 522–525.
- Sanke, M., 2002: *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf. Technologie-Typologie-Chronologie*, Mainz (Rheinische Ausgrabungen Band 50).
- Sanden, W.A.B. van der & P.W. van den Broeke (red.), 1987: *Getekend zand. Tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen*, Waalre (Bijdragen tot de Studie van het Brabantse Heem 31).
- Sarfati, H., 1979: Münzschatzgefäße in den Niederlanden I. Die Periode 1190–1566, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 29, 491–526.
- Saunders, P. & E. Saunders (red.), 1991: *Salisbury museum Medieval catalogue, part 1*, Hampshire.
- Saurel, M., 2014: *La céramique à Acy-Romance et dans le pays rème (vers 300 à 30 avant J.-C.). Descriptions et hypothèses fonctionnelles*, Paris (proefschrift Université Paris 1).
- Schäfer, K., 2000: Andernach-Drehscheibe des antieken steinhandels, in: R. Bockius e.a., 83–109.
- Schalles, H.J., 2000: Städte im Rheinland. Das Beispiel Xanten, in: Wamser, Flügel & Ziegau, 104–107.



Schamp, C.R.C. & H.B.G. Scholte Lubberink, 2012, met bijdragen van L. van Beurden e.a.: *Een nederzetting uit de late bronstijd en vroege ijzertijd te Lent-Laauwik. Archeologisch onderzoek in Nijmegen-Noord*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 35).

Schamuhn, S. & T. Zerl, 2009: Zur Landwirtschaft der Kelten, Römer und Germanen im Gebiet von Nordrhein-Westfalen. Kontinuität oder Wandel? In: O. Dräger (red.), *Kelten am Rhein. Akten des dreizehnten Internationalen Keltologiekongresses, 23. Bis 27. Juli 2007 in Bonn I. Archäologie, Ethnizität und Romanisierung*, Bonn (Beihefte der Bonner Jahrbücher 58/1), 239–250.

Schats, R., 2012: *Fysisch antropologische analyse van de skeletten van de Paardenmarkt*, Leiden.

Scheers, S., 1977: *Traité de numismatique Celtique II. La Gaule Belgique*, Paris.

Schegget, M.E. ter, 1999: Late Iron Age human skeletal remains from the river Meuse at Kessel. A river cult place?, in: F. Theuws & N. Roymans (red.), *Land and ancestors. Cultural dynamics in the Urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 4), 199–240.

Schellingerhout, A. e.a., 2009: *Dakpannen. 2600 jaar terracotta of keramische dakpan*, Leiden (Ambacht & Gereedschap. Historische Cahiers 2).

Schimmer, F., 2009: *Amphoren aus Cambodunum/Kempton. Ein Beitrag zur Handelsgeschichte der römischen Provinz Raetia*, München (Münchner Beiträge zur Provinzialrömischen Archäologie 1).

Schinkel, K., 1994: *Zwervende erven. Bewoningssporen in Oss-Ussen uit bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd. Opgravingen 1976–1986*, Leiden (proefschrift Rijksuniversiteit Leiden).

Schinkel, K., 1998: Unsettled settlement. Occupation remains from the Bronze Age and the Iron Age at Oss-Ussen. The 1976–1986 excavations, in: Fokkens, 5–306.

Schmidt, M.G., 2004: *Einführung in die lateinische Epigraphik*, Darmstadt.

Schmitz, S.D., 2013: Nordgallische Produkte für Niedergermanien. Das Beispiel der Scheldt-Valley Amphoren, *Marburger Beiträge zur Antiken Handels-, Wirtschafts- und Sozialgeschichte* 31, 121–151.

Schmitz, S.D., 2014: Scheldt-Valley Amphoren aus der Colonia Ulpia Traiana, in: Liesen, 317–364.

Scholte Lubberink, H.B.G., 2003: *Bedrijventerrein Wijnbergen (fase 2). Gemeente Doetichem. Een archeologische begeleiding*, Amsterdam (RAAP Rapport 933).

Scholte Lubberink, H.B.G., 2008: Aardewerk uit de midden ijzertijd, in: Hoegen, Scholte Lubberink, Verhelst & Willemse, 64–70.

Schramm, Z., 1967: Long bones and height in withers of goat, *Roczniki Wyzszej Szkoły Rolniczej w Poznaniu* 36, 89–105.

Schreurs, J., 2016: Michelsberg-cultuur, in: Amkreutz e.a., 156–164.

Schulze-Dörrlamm, M., 1992a: Salierzeilicher Schmuck des 11. bis frühen 12. Jahrhunderts, in: Böhme e.a., 130–141.

Schulze-Dörrlamm, M., 1992b: Der Schatzfund von Augst, in: Böhme e.a. 165–167.

Schulze-Dörrlamm, M., 2009: Gegossene Gürtel- und Riemenbeschläge mit karolingischem Pflanzendekor aus Andalusien, *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums* 56, 743–788.

Schurmans, M. & E.M.P. Verhelst, 2007, met bijdragen van G.L. Boreel e.a.: *Oudheden uit Odijk. Bewoningssporen uit de late ijzertijd, Romeinse tijd en Merovingische tijd aan de Singel West/Schoudermantel*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 30)

Schute, I.A. & H.M. Molthof, 2012: *Drukte op de rand van de sandr. Vindplaats 2 te Rhenen-Remmerden (rotonde N225), gemeente Rhenen. Een archeologische opgraving*, Weesp (RAAP Rapport 2585).

Schweingruber, F.H., 1982: *Mikroskopische Holzanatomie*, Birmensdorf.

Schweingruber, F.H., 1990: *Anatomy of European Woods*, Bern/Stuttgart.

Schwenninger, J.L., 2015: *Luminescence dating report. Project P640 & P654 Nijmegen sediments, The Netherlands*, Oxford.

Sealey, P.R., 1985: *Amphoras from the 1970 excavations at Colchester Sheepen*, Oxford (British Archaeological Reports. British Series 142).

Siddall, R., 2006: Not a day without a line drawn. Pigments and painting techniques of Roman artists, *Proceedings of the Royal Microscopical Society* 1/2, 18–23.

Siegmund, F., 1998, met een bijdrage van U. Jux: *Merowingerzeit am Niederrhein. Die frühmittelalterlichen Funde aus dem Regierungsbezirk Düsseldorf und dem Kreis Heinsberg*, Köln (Rheinische Ausgrabungen 34).

Siemons, H., 2001: Sporen en structuren, Romeinse tijd, in: Sier & Koot, 90–110.

Siemons, H. & Lanzing, J. (red.), 2009: *Bewoningssporen uit de Romeinse tijd in het Wateringse Veld, Den Haag*, Den Haag (Haagse Oudheidkundige Publicaties 11).

Sier, M.M., N.F. Mulder & C.W. Koot, 2001: Chronologie en fasering, in: M.M. Sier & C.W. Koot (red.): *Archeologie in de Betuweroute: Kesteren-De Woerd. Bewoningssporen uit de ijzertijd en de Romeinse tijd*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 82), 29–50.

Simon, H.G., 1976: Die Funde aus den frühkaiserzeitlichen Lagern Rödgen, Friedberg und Bad Nauheim, in: H. Schönberger & H.G. Simon, *Römerlager Rödgen*, Berlin (Limesforschungen 15), 51–264.

Slicher-van Bath, B., 1960: *De agrarische geschiedenis van West-Europa 500–1850*. Utrecht/Antwerpen.

Slinger, A., H. Janse & G. Berends, 1980: *Natuursteen in monumenten*, Zeist/Baarn.

Slofstra, J., 1983: An anthropological approach to the study of romanization processes, in: R. Brandt & J. Slofstra (red.), *Roman and native in the Low Countries. Spheres of interaction*, Oxford (British Archaeological Reports. International Series 184), 71–104.

Slofstra, J., 1991: Changing settlement systems in the Meuse-Demer-Scheldt area during the Early Roman period, in: N. Roymans & F. Theuvs (red.), *Images of the past. Studies on ancient societies in northwestern Europe*, Amsterdam (Studies in Pre- en Protohistorie 7), 131–199.

Smetius, J., 1645: *Oppidum Batavorum, seu Noviomagum*, Nijmegen (in 1999 in vertaling van A.A.R. Bastiaensen, S. Langereis & L.G.J.M. Nellisen uitgegeven).

- Speidel, M.A., 2012: Faustina. Mater castrorum. Ein Beitrag zur Religionsgeschichte, *Tyche* 27, 127–152.
- Spit, N., 2010: Helwegen, heelwegen en hessenwegen, in: A. Ligtenberg & N. Spit, *Hanze, tol en handelswegen in Oost-Nederland*, Haaksbergen/Winterswijk, 77–136.
- Stenvert, R. & G. van Tussenbroek (eindred.), 2007: *Inleiding in de bouwhistorie. Opmeten en onderzoeken van oude gebouwen*, Utrecht.
- Steures, D.C., [2013]: *The Late Roman Cemeteries of Nijmegen. Stray Finds and Excavations*, Nijmegen/Amersfoort (Description of the Archaeological Collections in Museum Het Valkhof at Nijmegen 15/Nederlandse Oudheden 17).
- Stoffels, E., 2006: *Handgevormd aardewerk uit de Augusteïsche castra op de Hunerberg in Nijmegen*, Amsterdam (doctoraalscriptie Universiteit van Amsterdam, Faculteit Geesteswetenschappen).
- Stoffels, E., 2009: Native service. 'Batavian' pottery in 'Roman' military context, in: M. Driessen e.a. (red.), *TRAC 2008. Proceedings of the eighteenth annual Theoretical Roman Archaeology Conference (University of Amsterdam 4–6 March 2008)*, Oxford, 143–155.
- Stolp, J.J., 1983: Assendelft 32, een huis uit de late ijzertijd, *Westerheem* 32, 98–III.
- Stopp, B. & G.K. Kunst, 2005: Sledge runners made of cattle mandibles? Evidence for jawbone sledges from the late iron age and Roman period in Switzerland and Austria, in: Luik e.a., 187–198.
- Striewe, K., 1996: *Studien zur Nauheimer Fibel und ähnlichen Formen der Spätlatènezeit*, Neuss (Internationale Archäologie 29).
- Stuart, P., 1971: Nehalennia. Goddess from the sea, *Delta. A Review of Arts, Life and Thought in the Netherlands* 14/3, 5–23.
- Stuart, P., 1977a [1963]: *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*, [Rijswijk] (Beschrijving van de verzameling in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen 6 = Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden, Supplement 24, Leiden 1962).
- Stuart, P., 1977b: *Een Romeins grafveld uit de eerste eeuw te Nijmegen. Onversierde terra sigillata en gewoon aardewerk*, [Rijswijk] (Beschrijving van de verzameling in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen = Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden, Supplement 57, Leiden 1976, 1–148).
- Stuart, P., 1986: *Provincie van een imperium. Romeinse oudheden uit Nederland in het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden*, Leiden.
- Stuart, P. & J.E. Bogaers, 1971: *Deae Nehalenniae. Gids bij de tentoonstelling*, Middelburg.
- Stuart, P. & J.E. Bogaers, 2001: *Nehalennia. Römische Steindenkmäler aus der Oosterschelde bei Colijnsplaat*, Leiden (Collections of the National Museum of Antiquities at Leiden 11).
- Sullivan, A.P., 1989: The technology of ceramic reuse. Formation processes and archaeological evidence, *World Archaeology* 21/1, 101–114.
- Swift, E.V., 2014: Reuse of glass, pottery and copper alloy objects in the Late to Post-Roman Transition Period in Britain, in: F. Haarer (red.) *AD 410. The history and archaeology of Late and Post-Roman Britain*, London, 130–152.

- Taayke, E., 1984: *Het beendermateriaal van Houten (-Doornkade) werkputten 25–37*, Groningen (scriptie Rijkuniversiteit Groningen).
- Taayke, E., 1996: *Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v.Chr. bis 300 n.Chr.*, Groningen (proefschrift Rijksuniversiteit Groningen, ook verschenen in *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 40 (1990, 109–222), 41 (1995, 9–102) en 42 (1996/1997, 9–208)).
- Taayke, E., 2002: Handmade pottery from a Roman period settlement at Wijk bij Duurstede-De Horden, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 45, 189–218.
- Taayke, E., C. Peen, M. van der Harst-van Domburg & W. Vos, 2012: *Ede vol erven. Germaanse bewoning op de rand van een wereldrijk (500 voor Chr. tot 500 na Chr.)*, Leiden.
- Tamis, W.L.M. e.a., 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003, *Gorteria* 30/4–5, 101–195.
- Tchernia, A. & F. Zevi, 1972: Amphores vinaires de Campanie et de Tarraconaise à Ostie, *Publications de l'École française de Rome* 10/1, 35–67.
- Teichert, M., 1975: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen, in: A.T. Clason (red.), *Archaeozoological studies. Papers of the archaeozoological conference 1974, held at the Biological-Archaeological Institute of the State University of Groningen*, Amsterdam, 51–69.
- Terry, R.D. & G.V. Chilingar, 1955: Summary of “Concerning some additional aids in studying sedimentary formations” by M.S. Shuetsov, *Journal of Sedimentary Petrology* 25, 229–234.
- Theuws, F., 1989: Middeleeuwse parochiecentra in de Kempen 1000–1350, in: A.Verhoeven & F. Theuws (red.), *Het Kempenproject 3. De middeleeuwen centraal*, Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem 33), 97–216.
- Theuws, F., 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, 229–430.
- Thijssen, J.R.A.M., 1988: *Romeins botmateriaal uit Nijmegen en Woerden*, Amsterdam (doctoraalscriptie Universiteit van Amsterdam).
- Thijssen, J.R.A.M., 1999: Nijmegen op de breuk tussen oudheid en middeleeuwen, *Jaarboek Numaga* 46, 8–23.
- Thijssen, J.R.A.M., 2004: Romeins puin voor middeleeuws Nijmegen, een stevige basis, in: D.J. de Vries, G. Lemmens, J.R.A.M. Thijssen & H. Peterse (red.), *Verborgten verleden. Bouwhistorie in Nijmegen*, Nijmegen, 11–19.
- Thijssen, J.R.A.M. & J.A. den Braven, 2011: Gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd, in: Van den Broeke, Den Braven & Daniël 2011a, 31–35.
- Thijssen, J.R.A.M. & H. van Enkevort, 2007: Nijmegen stad met dubbel stadsrecht, in: Verhagen, Borman, Gerhartl-Witteveen & Hoekstra, 157–161.
- Thuillier, F., 2001: L'atelier céramique d'époque gallo-romaine de Dourges (Pas-de-Calais, France). Aperçu des structures et de la production, *Rei Cretariae Romanae Fautorvm Acta* 37, 127–132.

- Thuillier, F., 2004: Etude préliminaire des structures et de la production de l'atelier de potiers gallo-romain de Dourges (Pas-de-Calais), *Histoire et Archéologie du Pas-de-Calais* 22, 7–26.
- Tilmant, P.-H. & F. Hanut, 2014: Traces d'occupation protohistorique et dépôts funéraires sur le site de la carrière de la Boverie, à Rochefort (prov. de Namur, Belgique), *Lunula. Archaeologia protohistorica* 22, 99–105.
- Tomber, R. & J. Dore, 1998: *The national Roman fabric reference collection. A handbook*, London (MoLAS Monograph 2).
- Tremoleda Trilla, J., 2000: *Industria y artesanado cerámico en época romana en el nordeste de Cataluña (Época augustea y altoimperial)*, Oxford (British Archaeological Reports. International Series 835).
- Trierum, M.C. van, 1992: Nederzettingen uit de ijzertijd en de Romeinse tijd op Voorne-Putten, IJsselmonde en een deel van de Hoekse Waard, in: A.B. Döbken (red.), *BOORbalans 2. Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 15–102.
- Trimpe-Burger, J.A., 1974: Aardenburgse pottenbakkerswaar, *Mededelingenblad vrienden van de Nederlandse keramiek* 73/74, 2–12.
- Trotter, M., 1970: Estimation of stature from intact limb bones, in: T.D. Stewart (red.), *Personal identification in mass disasters. Report of a seminar held in Washington, D.C., 9–11 December 1968, by arrangement between the Support Services of the Department of the Army and the Smithsonian Institution*, Washington DC, 70–82.
- Trotter, M. & G.C.A. 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, 9–123.
- Tuffreau-Libre, M., 1976: Étude d'un type de céramique gallo-romaine. Le bol carène dans le Nord de la France (Nord et Picardie), *Cahiers Archéologiques de Picardie* 3/1, 139–152.
- Tuffreau-Libre, M., 1980: *La céramique commune gallo-romaine dans le Nord de la France (Nord, Pas-de-Calais)*, Lille.
- Tuijn, W. & P. Vissers, 1998: Een inheems-Romeinse nederzetting in de Afferdensche en Deestsche Waarden, *Westerheem* 47, 226–235.
- Tunker, B.C., 2016 (in voorbereiding): Vroeg-moderne landschapsinrichting, in: Koot & Heirbaut 2016c.
- Tuohy, T., 1992: Long-handled weaving combs in the Netherlands, *Proceedings of the Prehistoric Society* 58, 385–387.
- Tuohy, T., 2005: Bone and antler combs as an indicator of site phasing and function at the iron age lake villages of Meare East and West, in Somerset, UK, in: Luik e.a., 177–186.
- Tyers, P., 1996: *Roman Pottery in Britain*, London.
- Uerpmann, H.-P., 1973: Animal bone finds and economic archaeology. A critical study of 'ostearchaeological' method, *World Archaeology* 4/3, 307–322.
- Ufkes, A., 2002: Aardewerk, in: Milojkovic & Smits, 69–104.
- Unverzagt, W., 1916: *Die Keramik des Kastells Alzei*, Frankfurt am Main/Bonn (Materialien zur römisch-germanischen Keramik 2).

- Vanvinckenroye, W., 1991: *Gallo-Romeins aardewerk van Tongeren*, Tongeren (Publicaties van het Provinciaal Gallo-Romeins Museum 44).
- Veen, M. van der, 2007: Formation processes of desiccated and carbonized plant remains. The identification of routine practice, *Journal of Archaeological Science* 34, 968–990.
- Veenstra, M.E., 2013: *Gemeente Overbetuwe, Elst, Plangebied Vierslag. Opgraving en archeologische begeleiding*, 's-Hertogenbosch (BAAC-rapport A-II.0434).
- Veer, G. van der, 2006: *Geochemical soil survey of the Netherlands. Atlas of major and trace elements in topsoil and parent material. Assessment of natural land anthropogenic enrichment factors*, Utrecht (proefschrift Universiteit Utrecht/Netherlands Geographical Studies 347).
- Vegas, M., 1975: *Die augustische Gebrauchskeramik von Neuss*, in: M. Vegas & A. Bruckner, *Novaesium VI*, Berlin (Limesforschungen 14), 3–76.
- Velde, H.M. van der, 1995: *Geverfde waar van het Maasplein (Ulpia Noviomagus). Een nieuwe benadering van aardewerkonderzoek*, Zaandam (doctoraalscriptie Vrije Universiteit, Amsterdam).
- Velde, H.M. van der, 2011: *Wonen in een grensgebied. Een langetermijngeschiedenis van het Oost-Nederlandse cultuurlandschap (500 v. Chr.–1300 na Chr.)*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 40).
- Velde, P. van de (red.), 2007: Excavations at Geleen-Janskamperveld 1990/1991, *Analecta Praehistorica Leidensia* 39.
- Velde, S. van der & C.W. Koot, 2013: *Ruimte voor de Waal, Nijmegen, dijkeruglegging binnendijks en buitendijks, plangebied oost. Evaluatieverslag van het definitief archeologisch onderzoek op vindplaats 9–57*, Nijmegen (intern rapport BLAN).
- Veldman, H.A.P. & E. Blom (red.), 2010: *Onder de zoden van Zaltbommel. Een rurale nederzetting en een grafveld uit de Romeinse tijd in het plangebied De Wildeman*, Amersfoort (ADC Rapport 1800/ADC Monografie 8).
- Venne, A. van der, 2016: Gedraaid aardewerk, in: Koot & Heirbaut 2016a, 77–82.
- Verbaas, A., 2014: *Een opmerkelijk voorwerp gevonden te Leidsche Rijn 75*, Leiden (Lab Rapport 34).
- Verbaas, A., 2016: Gebruikssporenanalyse op acht vuurstenen artefacten, in: Loopik, 181–183.
- Verhaar, J.A.N. & J.B.A. van Mourik, 2008: *Orthopedie*, Houten.
- Verhagen, J.G.M., R.T.A. Borman, A.M. Gerhartl-Witteveen & T.J. Hoekstra (red.), 2007: *Opgegraven verleden van Gelderland*, Utrecht.
- Verhelst, E.M.P., 2006: metaal, in: Heeren (red.), 145–153.
- Verhelst, E.M.P., 2015a: Fibulae, in: Hesseling & Norde, 26.
- Verhelst, E.M.P., 2015b: Munten, in: Hesseling & Norde, 27.
- Verhoeven, A.A.A., 1993: Vroeg-middeleeuws aardewerk in de Kempen, *Brabants Heem* 45/2, 62–80.
- Verhoeven, A.A.A., 1998: Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8<sup>e</sup>–13<sup>e</sup> eeuw), Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 3).

- Verhoeven, A.A.A. & O. Brinkkemper (red.), 2001: *Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij De Stenen Kamer in Kerk-Avezaath*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 85).
- Verlinde, A.D. (red.), 1983: *Het kasteel Voorst. Macht en val van een Overijsselse burcht circa 1280–1362*, Zwolle (Vereeniging tot beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis. Werken 36), 79–84.
- Vermeulen, W.G.J.R., 1932: *Een Romeinsch grafveld op den Hunnerberg te Nijmegen (uit den tijd van Tiberius-Nero)*, Amsterdam (proefschrift R.K. Universiteit, Nijmegen/Bouwsteenen voor een Geschiedenis van Nijmegen 2).
- Verwers, G.J., 1972: *Das Kamps Veld in Haps in Neolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit*, Leiden (proefschrift Rijksuniversiteit Leiden 1973, ook gepubliceerd in *Analecta Praehistorica Leidensia* 5).
- Vilsteren, V.T. van, 1987: *Het benen tijdperk. Gebruiksvoorwerpen van been, gewei, hoorn en ivoor 10.000 jaar geleden tot heden*, Assen.
- Vilvorder, F., E. Hartoch, A. Vanderhoeven & A. Lepot, 2010: La céramique de Tongres, quatre siècles de production d'un caput civitas, *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès des Chelles. 13–16 mai 2010*, Marseille, 241–256.
- Visser, D., 2010: De gestempelde *terra sigillata*, in: Van Enckevort & Heirbaut, 47–250.
- Vitt, V.O., 1952: Die Pferde der Kurgane von Pasyrik, *Sovjetskaja Archeologija* 16, 163–205.
- Vos, A.D., 2012: *Onderwaterarcheologie op de Rede van Texel. Waardstellende onderzoeken in westelijke Waddenzee (Burgzand)*, Lelystad (Nederlandse Archeologische Rapporten 41).
- Vos, A.D., 2013: *Tessel Schade. Een ramp met een Gouden randje*, Muiden (Muiderslot Katern 1).
- Vos, P.C. & H. de Wolf, 1993: Reconstruction of sedimentary environments in Holocene coastal deposits of the southwest Netherlands. The Poortvliet boring, a case study of palaeoenvironmental diatom research, *Hydrobiologia* 269/270, 297–306.
- Vos, W.K., 2009: *Bataafs platteland. Het Romeinse nederzittingslandschap in het Nederlandse Kromme-Rijngebied*, Amersfoort/Amsterdam/Leiden (Nederlandse Archeologische Rapporten 35/proefschrift Vrije Universiteit, Amsterdam).
- Vossen, I., 2007: Landschap, bewoning en landgebruik in de Romeinse tijd rondom Tiel, in: Roymans, Derks & Heeren 2007a, 33–44.
- Vossen, I. & M. Groot 2009: Barley and horses. Surplus and demand in the civitas Batavorum, in: M. Driessen, S. Heeren, J. Hendriks, F. Kemmers & R. Visser (red.), *TRAC 2008. Proceedings of the Eighteenth Annual Theoretical Roman Archaeology Conference, Amsterdam 2008*, Oxford, 85–100.
- Vries, D.J. de, 1994: *Bouwen in de late middeleeuwen. Stedelijke architectuur in het voormalige Over- en Nedersticht*, Utrecht (proefschrift Universiteit Leiden).
- Vynckier, G., A. Vanderhoeven, B. Borgers, B. Cooremans, A. Eryvynck & A. Lentacker, 2016: *Vier jaargetijden... Archeologisch onderzoek van nederzettingen uit de ijzer- en Romeinse tijd in een leemontginning te Kessel-Lanaken (Provincie Limburg)*, Brussel (Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 39).
- Waasdorp, J.A., 1992: *Van Romeinse soldaten en Cananefaten. Gebruiksvoorwerpen van de Scheveningseweg*, Den Haag (VOM-reeks 1992/2).

- Waldron, T., 2009: *Palaeopathology*, Cambridge.
- Walraven, N., 2015: *Handheld XRF metingen fosfaatonderzoek bodemmonsters*, Castricum (Geoconnect Briefrapport GCB 09-2015).
- Walter, S., 2008: *Das frühmittelalterliche Gräberfeld von Megen (Kr. Breisgau-Hochschwarzwald)*, München (proefschrift Ludwig-Maximilians-Universität München).
- Walton, P.J., 2012: *Rethinking Roman Britain. Coinage and archaeology*, Wetteren (Collection Moneta 137).
- Wamser, L., C. Flügel & B. Ziegeus (Hrsg.), 2000: *Die Römer zwischen Alpen und Nordmeer*, Germering/München.
- Warry, P., 2006: *Tegulae, manufacture, typology and use in Roman Britain*, Oxford (British Archaeological Reports. British Series 417).
- Warry, P., in voorbereiding: Production, distribution, use and curation. A study of stamped tile from Gloucestershire, *Britannia*.
- Watts, M., 2002: *The archaeology of mills and milling*, Gloucestershire (UK)/Charleston (US).
- Webley, L., 2008: *Iron Age households. Structure and practice in western Denmark, 500 BC –AD 200*, Aarhus (Jutland Archaeological Society Publications, 62).
- Webster, J. & N.J. Cooper (red.), 1996: *Roman imperialism. Post-colonial perspectives*, Leicester (Leicester Archaeology Monographs 3).
- Webster, J., 2001: Creolising Roman Britain, *American Journal of Archaeology* 105, 209–225.
- Webster, P., 1996: *Roman Samian pottery in Britain*, York.
- 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, 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*, Deventer.
- Weerd, M.D. de, 1988: *Schepen voor Zwammerdam*, Amsterdam (proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Weiß-König, S., 2014, met een bijdrage van G. Schneider: Neue Untersuchungen zur Feinkeramik von De Holdeurn, in: Liesen, 137–174.
- Wemerman, P., S. Ostkamp & J. Hendriks, 2016: Middeleeuws en post-middeleeuws aardewerk, in: Heirbaut & Koot, 221–224.
- Werff, J.H. van der, 1984: Roman amphorae at Nijmegen. A preliminary report, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 34, 347–387.
- Werff, J.H. van der, 1987: Roman Amphoras at ‘De Horden’ (Wijk bij Duurstede), *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 37, 153–172.
- Werff, J.H. van der, 1989: L. Evmachi. À propos d’une marque trouvée à Nimègue, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 39, 357–376.
- Werff, J.H. van der, 1991: Ein Amphorenstempel des L. Eumachus in Nijmegen (Niederlande), *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta* 29/30, 7–14.



- Werff, J.H. van der, H. Thoen & R.M. van Dierendonck, 1997a: Amphora Production in the Lower Scheldt Valley (Belgium)? The Valkenburg-Marktvelde Evidence, *Rei Cretariae Romanae Fautores* 35, 63–71.
- Werff, J.H. van der, H. Thoen & R.M. van Dierendonck, 1997b: Scheldevallei-amforen. Belgisch bier voor Bataven en Cananefaten?, *Handelingen der Maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent* 51/1, 1–19.
- Werff, J.H. van der, H. Thoen & R.M. van Dierendonck, 1997c: Scheldevallei-amforen. Belgisch bier voor Bataven en Cananefaten, *Westerheem* 46, 2–12.
- Werner, J. 1955: Die Nauheimer Fibeln, Festschrift Ernst Sprockhoff, *Jahrbuch Römisch-Germanisches Zentralmuseum* 1955/2, 170–195.
- Werner, T., 1984: *Göttinger Typentafeln zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas. Hallstattkultur*, Göttingen.
- Werz, U., 1999: Die Gegenstempel auf Kupfermünzen des Augustus im Rheingebiet. Vorbericht zu einer Neuaufnahme, in: W. Schlüter & R. Wiegels (red.), *Rom, Germanien und die Ausgrabungen von Kalkriese. Internationaler Kongress der Universität Osnabrück und des Landschaftsverbandes Osnabrücker Land e.V. vom 2. bis 5. September 1996*, Osnabrück, 305–326.
- Wesselingh, D.A., 2000: *Native neighbours. Local settlement system and social structure in the Roman period at Oss (The Netherlands)*, Leiden (proefschrift Universiteit Leiden, ook verschenen in *Analecta Praehistorica Leidensia* 32).
- Weyden, T. van der, 2013: De verdedigingswerken van Ulpia Noviomagus, in: *Heirbaut* 2013a, 93–113.
- Weve, J.J., 1925: *De Valkhofburcht te Nijmegen*, Nijmegen (bezorgd door J.M.T. Nooy, (1980), een alsnog-uitgave van het manuscript).
- Whitbread, I.K., 1995: Greek transport amphorae. A petrological and archaeological study, Athens (*British School at Athens. Fitch Laboratory Occasional Paper* 4).
- White, T.D., M.T. Black & P.A. Folkens, 2012: *Human Osteology*, Burlington/San Diego/Oxford.
- Whitehead, R., 2003: *Buckles 1250–1800*, Essex.
- Whittaker, W.E., 2002: *Zooarchaeological analysis of the Roman frontier economy in the Eastern Netherlands*, Iowa City (proefschrift University of Iowa).
- Wiegels, R. 2014: Zu den Heeresformationen Roms an Rhein und oberer Donau in der Zeit des Alexander Severus und Maximinus Thrax, *Klio* 96/1, 93–143.
- Wiepking, C.G., 2001: Aardewerk, in: Sier & Koot, 113–170.
- Wild, J.P., 1968: Clothing in the North-West provinces of the Roman Empire, *Bonner Jahrbücher* 168, 199–207.
- Willems, S., 2005: *Roman pottery in the Tongeren reference collection. Mortaria and coarse wares*, Brussel (VIOE Rapporten 01).
- Willems, S., 2014: Étude céramique, in: G. Teyssie, *Nord - Pas-de-Calais, Looberghe, Rue de Cassel. Éléments d'un atelier de saunier*, Amiens, 184–204.

Willems, S. & B. Borgers, 2015: Comparaisons techniques des productions nerviennes. Une première approche, *Société Française d'Etude de la Céramique Antique en Gaule, Actes du Congrès de Noyon. 14–17 mai 2015*, Marseille, 273–284.

Willems, W.J.H., 1981: Romans and Batavians I. A regional study in the Dutch eastern river area I, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31, 7–217.

Willems, W.J.H., 1984: Romans and Batavians II. A regional study in the Dutch eastern river area, Amersfoort, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 34, 39–331.

Willems, W.J.H., 1990: *Romeins Nijmegen. Vier eeuwen stad en centrum aan de Waal*, Utrecht (Historische Reeks Nijmegen 2).

Willems, W.J.H., H. van Enckevort, J.K. Haalebos & J.R.A.M. Thijssen (red.), 2005: *Nijmegen. Geschiedenis van de oudste stad van Nederland. Deel 1. Prehistorie en oudheid*, Wormer.

Willems, W.J.H. & H. van Enckevort (red.), 2009, met bijdragen van P.W. van den Broeke e.a.: *Vlpiā Noviomagus – Roman Nijmegen. The Batavian capital at the imperial frontier*, Portsmouth, Rhode Island (Journal of Roman Archaeology Supplementary Series 73).

Willemsen, A., 2009: Late medieval bling-bling. A collection of decorated leather and metalbase mounts in the National Museum of Antiquities in Leiden, in: Clevis, 67–93.

Willemsen, A. & M. Ernst, 2012: *Middeleeuwse mode in metaal. Sierbeslag op riemen en tassen uit de Nederlanden 1300–1600*, Leiden.

Williams, D.F., 2004: The eruption of Vesuvius and its implications for the early Roman amphora trade with India, in: J. Eiring & J. Lund (red.), *Transport amphorae and trade in the Eastern Mediterranean. Acts of the international colloquium at the Danish Institute at Athens, September 26–29, 2002*, Athens (Monographs of the Danish Institute at Athens 5), 441–450.

Williams D.F., I. Scrivener-Lindley & N. Dowsett, 2010: An Augustan Dressel 2-4 stamped amphora from Chapel Street, Chichester, *Britannia* 41, 334–339.

Wolf, H. de & P. Cleveringa, 2015: *Diatomeeënonderzoek van een scherf van Nijmegen-Lent*, Beverwijk (PalaeoDiat, WMC Kwartair Consultants, Rapport D76).

Wolf, G., 1996: Beyond Romans and natives, *World Archaeology* 28/3, 339–350.

Wolf, G., 1998: *Becoming Roman. The origins of provincial civilization in Gaul*, Cambridge.

Workshop of European Anthropologists, 1980: Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons, *Journal of Human Evolution* 9, 517–549.

Wurm, H., 1985: Über die durchschnittlichen Körperhöhen der sozialen Mittel- und Unterschichten im mitteleuropäischen germanischen Siedlungsraum vom Frühmittelalter bis zum Neuzeit, *Anthropologischen Anzeiger* 43, 11–30.

Wynia, S.L., 1979: Töpfersignaturen auf Pompejanisch-roten Platten. Quantité négligeable?, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 29, 425–432.

Zandstra, M.J.M. & M. Polak, 2012, met bijdragen van C. Isings e.a.: *De Romeinse versterkingen in Vechten-Fectio. Het archeologisch onderzoek in 1946–1947*, Nijmegen (Auxilliaría 11).

Zandstra, M.J.M. & M. Polak, 2014: Keramisch Bouwmateriaal, in: R.P.J. Kloosterman, M. Polak & M.J.M. Zandstra (red.), *Opgravingen op het terrein van het voormalige Canisiuscollege in Nijmegen, 1987–1997, Vondsten uit castra en canabae I*, Nijmegen (Auxiliaria 14), 221–258.

Zee, K., 2009, met bijdragen van E.N.A. Heirbaut & R.W. Reijnen: *Scherven uit Ulpia Noviomagus. Archeologisch onderzoek op het Maasplein en in de Waterstraat (Nijmegen)*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 13).

Zee, K., 2010: De fibulae, in: Van Enckevort & Heirbaut 2010a, 191–211.

Zee, K., 2013: Romeins aardewerk, in: Heirbaut 2013b, 145–175.

Zee, K. & E.N.A. Heirbaut, 2011: Sporen uit het laatste kwart van de 1<sup>e</sup> en het begin van de 2<sup>e</sup> eeuw, in: E.N.A. Heirbaut (red.), *De Sterrenschans. Archeologisch onderzoek achter het internaat ‘De Sterrenschans’ aan de Ubbergseveldweg 117–123 te Nijmegen*, Nijmegen, (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 25), 21–26.

Zeiler, J.T., 2001: Archeozoölogie, in: Sier & Koot, 217–291.

Zeiler, J.T., 2007: Archeozoölogie, in: Verhelst & Schurmans, 159–180.

Zeist, W. van, 1968: Prehistoric and early historic foodplants in the Netherlands *Palaeohistoria* 14, 41–173.

Zeist, W. van, 1983: Plant remains from Iron Age Noordbarge, province of Drenthe, the Netherlands, *Palaeohistoria* 23, 169–193.

Zeven, A.C., (red.), 2007: *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen.

Zohary, D., M. Hopf & E. Weiss, 2013: *Domestication of plants in the Old World*, Oxford (Fourth Edition).

Zuyderwijk, J., 2007: *De Karolingische zilverschat van Roermond. Beschrijving en interpretatie van een negende-eeuwse gemengde zilverschat*, Amsterdam (scriptie Universiteit van Amsterdam).

Zuyderwijk, J. & J. Besteman, 2010: The Roermond hoard. A Carolingian mixed silver hoard from the ninth century, *Medieval and Modern Matters* 1, 73–154.

# ILLUSTRATIEVERANTWOORDING

AM	Amsterdam Museum
AUX	Auxilia
BB	Barbara Borgers
BC	Biax <i>Consult</i>
BLAN	Bureau Leefomgevingskwaliteit/Archeologie gemeente Nijmegen
BT	Benjamin Tunker
CL	Constance van der Linde
CV	Caroline Vermeeren
ECH	Eckhart Heunks
ED	Erik Drenth
EH	Elly Heirbaut
GB	Germ Berkenbosch
GN	gemeente Nijmegen
HDK	Hans de Kruyk
IJ	Ineke Joosten
JA	Joris Aarts
JB	Joost van den Berg
JD	Joyce van Djk
JFG	Jean François Gentenaar
JH	Joep Hendriks
LK	Laura Kooistra
LKM	Lucy Kubiak-Martens
LMCS	Laboratorium voor Materiele Cultuur Studies, Universiteit Leiden
LS	Leon Scheffer
MK	Mark Komen
MM	Magdalena Magnée
MV	Manon Verhoeven
NW	Nikolaj Walraven
PB	Peter van den Broeke
RAAP	RAAP Archeologisch Advies
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RM	Rob Mols
RR	René Reijnen
RS	Robin Stoots
RT	Raf Timmermans
SB	Susanne Bartels
SH	Stijn Heeren
SV	Sofieke van der Velde
SWK	Stephan Weiß-König
TB	Tessa Beukelaar-Van Gullik
TC	Tim Clerbaut
UU	Universiteit Utrecht

## Openingsfoto's

hoofdstuk 6: UU

hoofdstuk 25: LK

overige: BLAN/RM

# VONDSTNUMMERINVENTARIS VAN AFGEBEELDE VONDSTEN

figuurnummer	project	vondstnummer	figuurnummer	project	vondstnummer	figuurnummer	project	vondstnummer
4.17	Nld6	409	10.4.27	Nld16	2531-SXX1	15.7.5	Bd1	10.0104
4.18	Nld6	406 (aardewerk)	10.08	Nld8	1114-SXX1	15.7.6	Bd1	10.0104
	Nld6	395 (fibula)	10.10	Nld16	2600-SXX1	15.7.7	Bd1	7.0252
	Nld6	397 (fibula)	12.3.2	Nld2	764	15.8.1	Nld6	1856
paragraaf 8.1		deze figuren zijn elders verantwoord	12.3.3	Nld8	1438	15.8.2	Nld6	319
			12.3.4	Nld6	1907	15.8.3	Nld6	2077
			12.3.5	Nld8	1771	15.8.4	Nld6	2170
8.9.1	Nld16	102	12.3.6	Nld2	764	15.8.5	Nld6	2170
8.9.2	Nld16	1246	12.3.7	Nld8	1438	15.8.6	Nld6	2170
8.9.3	Nld16	2602	12.6.1	Nld6	52.1, 53.1 en 1787.1	15.9.1	Nld6	2943
8.9.4	Nld16	2602				15.9.2	Nld6	2789
8.9.5	Nld16	2837	12.6.2	nld6	2483.1	15.9.3	Nld6	2943
8.10.1	Nld6	30	15.1	Bd1	12.0080	15.9.4	Nld6	2789
8.10.2	Nld6	2279	15.5.1	Bd1	10.0108	15.9.5	Nld6	2939
8.10.3	Nld6	2661	15.5.2	Bd1	10.0156	15.9.6	Nld6	2789
8.13.1	Nld13	50	15.5.3	Bd1	10.0146	15.9.7	Nld6	2789
8.13.2	Nld13	71	15.5.4	Bd1	10.0122	15.9.8	Nld6	2789
8.13.3	Nld17	90	15.5.5	Bd1	10.0146	15.9.9	Nld6	2944
8.13.4	Nld9	96	15.5.6	Bd1	10.0143	15.9.10	Nld6	2943
8.14	Nld16	534+548	15.5.7	Bd1	10.0108	15.9.11	Nld6	2789
8.22.j	Nld13	64	15.5.8	Bd1	10.0122	15.10.1	Nld6	2099
8.24.21	Nld13	64	15.5.9	Bd1	10.0130	15.10.2	Nld6	1747
8.24.23	Nld6	754	15.5.10	Bd1	10.0144	15.10.3	Bd1	2.0124
8.24.24	Nld6	2482	15.5.11	Bd1	10.0135	15.10.4	Bd1	4.0058
8.25.d	Nld6	2482	15.5.12	Bd1	10.0152	15.10.5	Nld6	2407
8.26.g	Nld13	64	15.5.13	Bd1	10.0149	15.11.1	Bd1	9.0174
6.26.h	Nld13	72	15.5.14	Bd1	10.0125	15.11.2	Bd1	9.0173
8.26.o	Nld13	72	15.5.15	Bd1	10.0108	15.11.3	Bd1	9.0174
8.27.2	Nld13	72	15.5.16	Bd1	10.0108	15.11.4	Bd1	9.0173
8.27.3	Nld1	68	15.5.17	Bd1	10.0108	15.11.5	Bd1	7.0260
8.27.5	Nld13	27	15.5.18	Bd1	10.0143	15.11.6	Bd1	11.0172
8.27.6	Nld1	69	15.5.19	Bd1	10.0130	15.11.7	Bd1	11.0213
8.27.10	Nld13	63	15.5.20	Bd1	10.0130	15.11.8	Bd1	11.0193
8.27.14	Nld13	72	15.5.21	Bd1	10.0108	15.12.1	Nld6	2800
8.27.15	Nld13	64	15.5.22	Bd1	10.0144	15.12.2	Nld6	2800
8.27.23	Nld13	70	15.5.23	Bd1	10.0152	15.12.3	Nld6	2730
8.27.24	Nld13	72	15.5.24	Bd1	10.0150	15.12.4	Nld6	2730
8.28.d	Nld13	72	15.5.25	Bd1	10.0156	15.12.5	Nld6	2730
8.28.e	Nld6	1828	15.5.26	Bd1	10.0122	15.12.6	Nld6	2801
8.28.g	Nld13	72	15.5.27	Bd1	10.0156	15.12.7	Nld6	2800
10.4.1	Nld16	2600-SXX1	15.5.28	Bd1	10.0144	15.12.8	Nld6	2730
10.4.2	Nld16	1893-BW2	15.6.1	Nld6	160	15.12.9	Nld6	2730
10.4.3	Nld16	1040-SXX1	15.6.2	Nld6	686	15.12.10	Nld6	2801
10.4.4	Nld16	1009-SXX1	15.6.3	Nld6	686	15.12.11	Nld6	2801
10.4.5	Nld16	1922-SXX1	15.6.4	Nld6	221	15.12.12	Nld6	2801
10.4.6	Nld16	2097-SXX1	15.6.5	Nld6	686	15.13.1	Nld6	2795
10.4.7	Nld16	2430-BW29	15.6.6	Nld6	210	15.13.2	Nld6	2899
10.4.8	Nld16	1655-SXX1	15.6.7	Nld6	160	15.13.3	Nld6	682
10.4.9	Nld16	4058-SXX1	15.6.8	Nld6	221	15.13.4	Nld6	373
10.4.10	Nld16	4057-SXX1	15.6.9	Nld6	224	15.13.5	Nld6	535
10.4.11	Nld16	2579-SXX2	15.7.1	Nld6	986	15.13.6	Nld6	2795
10.4.12	Nld16	1654-SXX1	15.7.2	Bd1	10.0099	15.13.7	Nld6	677
10.4.13	Nld16	1246-SXX1	15.7.3	Nld6	1848	15.13.8	Nld6	365
10.4.26	Nld16	2643-BW1	15.7.4	Nld6	878	15.13.9	Nld6	471

figuurnummer	project	vondstnummer	figuurnummer	project	vondstnummer	figuurnummer	project	vondstnummer
15.13.10	Nld6	373	15.39.19	Nld6	417	16.4.5	Bd1	4.087
15.13.11	Nld6	545	15.39.20	Nld6	1151	16.4.6	Nld6	2047
15.14.1	Bd1	8.105	15.39.21	Nld6	117	17.4.1	Bd1	6.38
15.14.2	Bd1	8.103	15.39.22	Bd1	7.00099	17.4.5	Nld6	129
15.14.3	Bd1	5.080	15.39.23	Nld6	754	17.4.6	Bd1	7.277
15.14.4	Nld6	2382	15.39.24	Nld6	2319	17.4.7	Bd1	2.12
15.14.5	Nld6	346	15.39.25	Nld6	719	17.4.8	Bd1	3.8
15.14.6	Nld6	56	15.39.26	Nld6	754	17.4.9	Bd1	2.55
15.14.7	Nld6	2140	15.39.27	Nld6	1150	17.4.10	Nld6	403
15.14.8	Nld6	360	15.39.28	Nld6	1232	17.4.11	Nld6	1209
15.14.9	Bd1	3.0035	15.39.29	Nld6	1503	17.4.12	Nld6	1222
15.14.10	Nld6	3419	15.39.30	Nld6	2482	17.4.13	Nld6	657
15.15.1	Nld6	906	15.39.31	Nld6	1828	17.4.14	Nld6	1403
15.15.2	Nld6	753	15.40.A	Nld6	1151	17.4.15	Nld6	428
15.15.3	Nld6	1032	15.40.B	Nld6	719	17.4.16	Nld6	406
15.15.4	Nld6	906	15.40.C	Nld6	1503	17.4.17	Bd1	12.46
15.16.1	Bd1	4.0121	15.40.D	Nld6	754	17.4.18	Nld6	958
15.16.2	Bd1	10.0126	15.40.E	Nld6	2482	17.4.20	Nld6	2335
15.16.3	Bd1	11.0183	15.40.F	Nld6	1828	17.4.21	Bd1	6.35
15.16.4	Nld6	60	15.42.1	Nld6	1768	17.4.22	Bd1	8.32
15.19.1	Nld6	2408	15.42.2	Nld6	1907	17.4.23	Nld6	1796
15.19.2	Bd1	10.0109	15.43	Nld6	1907	17.4.24	Nld6	1081
15.19.3	Nld6	846	15.44.1	Bd1	9.00218	17.4.25	Nld6	1772
15.19.4	Nld6	2407	15.44.2	Bd1	7.00099	17.4.26	Bd1	10.3
15.19.5	Bd1	11.0093	15.44.3	Nld6	2197	17.4.27	Nld6	3093
15.19.6	Nld6	2800	15.45.1	Bd1	10.0015	17.4.28	Nld6	3089
15.19.7	Nld6	2800	15.45.2	Bd1	8.00014	17.4.29	Nld6	787
15.19.8	Nld6	2730	15.45.3	Bd1	8.00015	17.4.30	Nld6	3058
15.19.9	Nld6	2730	15.45.4	Nld6	73	17.4.31	Nld6	2391
15.19.10	Nld6	2730	15.45.5	Bd1	8.00026	17.4.32	Nld6	1352
15.19.11	Nld6	2730	15.45.6	Bd1	12.00008	17.4.33	Nld6	3405
15.19.12	Nld6	2730	15.46.1	Nld6	2980	17.5.1	Nld6	45MNT1
15.19.13	Nld6	441	15.46.2	Bd1	9.00220	17.5.2	Nld6	601MNT1
15.19.14	Bd1	5.0247	15.47.1	Bd1	2.00033	17.5.3	Nld6	2398MNT1
15.19.15	Nld6	227	15.47.2	Nld6	287	17.5.4	Nld6	1933MNT3
15.19.16	Bd1	7.0086	15.47.3	Bd1	8.00057	17.5.5	Nld6	1950MNT1
15.20	Nld6	1982	15.47.4	Nld6	2244	17.5.6	Nld6	2333MNT1
15.21.1	Bd1	11.0183	15.47.5	Nld6	2458	17.5.7	Nld6	48MNT1
15.21.2	Nld6	60	15.47.6	Nld6	3045	17.5.8	Nld6	2335MNT1
15.38.1	Nld6	2541	15.48.1	Nld6	1472	17.5.9	Nld6	3406MNT1
15.38.2	Nld6	1907	15.48.2	Nld6	106	17.5.10	Nld6	1657MNT1
15.39.1	Nld6	436	15.48.3	Nld6	123	17.5.11	Nld6	1936MNT1
15.39.2	Nld6	1503	16.1.1	Nld6	2944	17.5.12	Nld6	20MNT1
15.39.3	Nld6	2126	16.1.2	Bd1	11.193	17.5.13	Nld6	1213MNT1
15.39.4	Nld6	1503	16.1.3	Bd1	7.234	17.5.14	Nld6	69MNT1
15.39.5	Nld6	1810	16.1.4	Bd1	7.081	17.5.15	Nld6	1935MNT2
15.39.6	Nld6	2219	16.1.5	Bd1	2.059	17.5.16	Nld6	2128MNT1
15.39.7	Bd1	9.00058	16.1.6	Bd1	10.110	17.5.17	Nld6	1933MNT1
15.39.8	Nld6	215	16.1.7	Nld6	311	17.5.18	Nld6	347MNT1
15.39.9	Nld6	426	16.1.8	Nld6	311	17.5.19	Nld6	3089MNT5
15.39.10	Nld6	8	16.1.9	Nld6	86	17.5.20	Nld6	4MNT1
15.39.11	Bd1	8.00039	16.1.10	Bd1	2.039	17.5.21	Nld6	1214MNT1
15.39.12	Nld6	886	16.1.11	Bd1	7.059	17.5.22	Nld6	21MNT2
15.39.13	Nld6	2543	16.1.12	Bd1	11.068	17.5.23	Nld6	2282MNT1
15.39.14	Nld6	2661	16.1.13	Bd1	7.087	17.5.24	Nld6	3066MNT1
15.39.15	Nld6	2272	16.4.1	Bd1	8.017	17.5.25	Nld6	1933MNT2
15.39.16	Nld6	30	16.4.2	Bd1	11.068	17.5.26	Nld6	1539MNT1
15.39.17	Nld6	1232	16.4.3	Bd1	7.143	17.5.27	Nld6	3023MNT1
15.39.18	Bd1	11.00068	16.4.4	Nld6	581	17.5.28	Nld6	1959MNT3

figuurnummer	project	vondstnummer	figuurnummer	project	vondstnummer	figuurnummer	project	vondstnummer
17.5.29	Nld6	71MNT1	18.4.9	Nld.6	2469.1	19.13.59	Bd1	5.214.1
17.5.30	Nld6	3403MXX1	18.4.10	Nld.6	1945.1	19.13.60	Nld6	2241.1
17.5.31	Nld6	3407MNT1	19.8.1	Bd1	4.112.1	19.13.61	Bd1	2.46.1
17.5.32	Nld6	3097MNT2	19.8.2	Bd1	10.111.1	19.13.62	Nld6	3069.1
17.5.33	Nld6	2463MNT1	19.8.3	Bd1	4.117.1	19.13.63	Nld6	656.1
17.5.34	Nld6	1947MNT1	19.8.4	Nld6	120.2	19.13.64	Bd1	2.51.1
17.5.35	Nld6	2361MXX2	19.8.5	Nld6	3057.1	19.13.65	Nld6	2369.1
17.5.36	Nld6	1206MNT1	19.8.6	Nld6	657.1	19.14.66	Nld6	1989.1
17.5.37	Nld6	2390MNT1	19.8.7	Nld6	1526.1	19.14.67	Nld6	1406.1
17.5.38	Nld6	1539MNT2	19.8.8	Nld6	2204.3	19.14.68	Nld6	427.1
17.5.39	Nld6	3062MNT1	19.9.9	Bd1	2.79.1	19.14.69	Nld6	2326.1
17.5.41	Nld6	3084MNT1	19.9.10	Nld6	1650.1	19.14.70	Nld6	1392
17.5.42	Nld6	1539MNT5	19.9.11	Nld6	216.1	19.14.71	Bd1	7.55.1
17.5.43	Nld6	3097MNT1	19.9.12	Bd1	5.110.1	19.14.72	Bd1	5.252.1
17.5.44	Nld6	21MNT1	19.9.13	Bd1	7.29.1	19.14.73	Bd1	5.162.1
17.5.45	Nld6	3089MNT4	19.9.14	Nld6	2115.3	19.14.77	Bd1	5.47.1
17.5.46	Nld6	3089MNT1	19.9.15	Nld6	544.1	19.14.78	Bd1	9.20.1
17.5.47	Nld6	49MNT1	19.9.16	Nld6	32.1	19.14.82	Bd1	11.247.1
17.5.48	Nld6	3089MNT6	19.9.17	Nld6	646.1	19.14.83	Nld6	442.1
17.5.49	Nld6	915MNT1	19.9.18	Bd1	5.54.1	19.15.84	Bd1	4.47.1
17.5.50	Nld6	2537MNT1	19.9.19	Bd1	5.20.1	19.15.85	Nld6	3077.1
17.5.51	Nld6	1539MNT4	19.9.20	Nld6	641.1	19.15.86	Nld6	2465.1
17.5.52	Nld6	3089MNT3	19.9.21	Nld6	1936.2	19.15.87	Bd1	5.164.1
17.5.53	Nld6	1539MNT3	19.9.22	Nld6	135.2	19.15.88	Bd1	11.169.1
17.5.54	Nld6	130MNT1	19.9.23	Nld6	730.1	19.15.89	Nld6	720.1
17.5.55	Nld6	3406MNT2	19.9.24	Nld6	260.1	19.15.90	Nld6	2480.1
17.5.56	Nld6	3407MNT2	19.9.25	Nld6	1657.2	19.15.91	Bd1	4.102.1
17.5.57	Nld6	1373MNT1	19.9.26	Bd1	11.32.1	19.15.92	Bd1	10.41.1
17.5.58	Nld6	1373MNT2	19.10.27	Bd1	11.33.2	19.15.93	Bd1	12.33.1
17.5.59	Nld6	3089MNT2	19.10.28	Nld6	970.1	19.15.94	Nld6	256.1
17.5.60	Nld6	1352MNT1	19.10.29	Nld6	792.1	19.15.95	Bd1	2.43.1
17.5.61	Nld6	1936MNT2	19.10.30	Bd1	5.107.1	19.15.96	Bd1	3.26.1
17.5.62	Nld6	2390MNT2	19.10.31	Nld6	736.1	19.15.97	Bd1	10.37.1
18.2.1	Nld6	2273	19.11.33	Nld6	79.1	19.15.98	Nld6	336.1
18.2.3	Nld6	449	19.11.34	Nld6	2481.3	19.15.99	Nld6	425.1
18.2.5	Nld6	71	19.11.35	Bd1	5.103.1	19.16.101	Bd1	2.57.1
18.2.6	Nld6	1391	19.11.36	Bd1	9.92.1	19.16.102	Bd1	10.22.1
18.2.7	Nld6	1391	19.11.37	Nld6	138.1	19.16.103	Bd1	7.68.1
18.2.8	Nld6	407	4.38	Nld6	602.1	19.16.104	Nld6	48.3; 960.2; 1468.1; 2145.1; 78.1; 644.1
18.2.9	Nld6	124	19.11.39	Bd1	12.31.1			
18.2.13	Nld6	2327	19.11.40	Nld6	1467.1			
18.2.14	Nld6	114	19.11.41	Nld6	47.2	19.17.105	Nld6	1072.1
18.2.15	Nld6	404	19.11.42	Nld6	2459.1	19.17.106	Nld6	692.1
18.2.16	Nld6	432	19.11.43	Bd1	2.50.1	19.17.107	Nld6	1783.1
18.2.17	Nld6	1813	19.11.44	Bd1	7.66.1	19.17.108	Nld6	52.1; 53.1; 1787.1
18.2.18	Nld6	933	19.11.45	Bd1	3.2.1			
18.2.19	Nld6	1361	19.12.46	Nld6	431.1	19.17.109	Nld6	2483.1
18.2.20	Nld6	121	19.12.47	Nld6	2461.1	19.17.110	Nld6	129.1
18.2.36	Nld6	214	19.12.48	Nld6	2484.1	19.17.111	Bd1	11.28.1
18.2.67	Nld6	2284	19.12.49	Nld6	2351.1	19.17.112	Bd1	7.65.1
18.2.79	Nld6	10	19.12.50	Nld6	957.1	19.17.113	Nld6	2098.1
18.4.1	Bd1	10.9	19.13.51	Nld6	1385.1	19.17.114	Nld6	314.1
18.4.2	Nld.6	288.1	19.13.52	Nld6	127	19.18.115	Bd1	5.9.1
18.4.3	Bd1	2.15.1	19.13.53	Bd1	2.9.1	19.18.116	Bd1	8.11.1
18.4.4	Bd1	9.37.1	19.13.54	Nld6	1605	19.18.117	Nld6	47.1
18.4.5	Bd1	3.18	19.13.55	Nld6	2369	19.18.118	Nld6	1766.1
18.4.6	Bd1	11.76	19.13.56	Nld6	2243	19.18.119	Bd1	6.20.1
18.4.7	Bd1	5.52.1	19.13.57	Nld6	548	19.18.120	Nld6	1933.4
18.4.8	Nld.6	1296.1	19.13.58	Bd1	1.2.57	19.18.121	Nld6	973.1

figuurnummer	project	vondstnummer	figuurnummer	project	vondstnummer	figuurnummer	project	vondstnummer
19.18.122	Nld6	1265.1	19.23.179	Nld6	2559.1	19.29.237	Nld6	20.1
19.18.123	Nld6	3038.1	19.24.180	Nld6	1933.3.2	19.29.238	Bd1	7.19.1
19.18.124	Nld6	2390.2	19.24.181	Bd1	10.7.1	19.29.240	Nld6	3097.1
19.18.125	Nld6; Bd1	2470.2; 2463.2; 7.56.2; 7.27.1; 7.56.2	19.24.182	Nld6	180.1	19.29.241	Nld6	2315.1
			19.24.183	Nld6	3023.2	19.29.242	Nld6	3073.1
			19.24.184	Nld6	2390.14	19.29.244	Bd1	2.2.5.1
19.18.126	Nld6	890.2	19.24.185	Nld6	1272.1	19.29.245	Nld6	1886.1
19.18.127	Nld6	136.6	19.24.186	Nld6	1.2.2	19.30.247	Bd1	2.24.1
19.18.128	Nld6	2481.2	19.24.187	Nld6	1210.1	19.30.248	Bd1	5.22.1
19.18.129	Bd1	5.49.1	19.24.188	Nld6	1514.1	19.30.249	Bd1	7.67.1
19.18.130	Nld6	2970.1	19.24.189	Nld6	1082; 1207.1	19.30.250	Nld6	1213.1
19.18.131	Bd1	9.21.1	19.24.190	Nld6	276.2	19.30.251	Nld6	21.4
19.18.132	Nld6	3074.1	19.24.191	Bd1	5.48.1	19.30.252	Bd1	10.4.1
19.18.133	Nld6	2470.1	19.24.192	Nld6	21.5	19.30.253	Nld6	6.24.1
19.18.134	Bd1	8.13.1	19.24.193	Nld6	3064.3	19.30.254	Nld6	1274.1
19.18.135	Bd1	10.8.1	19.24.194	Nld6	765.2	19.30.255	Nld6	4.11.1
19.18.136	Nld6	2990.2	19.24.195	Bd1	7.18.1	19.30.256	Bd1	1.24.1
19.18.137	Bd1	5.23.1	19.24.196	Nld6	2390.8; 21.6	19.30.257	Bd1	5.16.1
19.18.138	Bd1	6.23.1	19.24.197	Nld6	239.6	19.30.258	Bd1	11.30.1
19.19.139	Nld6	289.2	19.24.198	Nld6	136.8	19.31.261	Bd1;	1.4.1; 1.5.1; 1.5.2; 1.5.3;
19.19.140	Nld6	971.1	19.24.199	Nld6;	2390.7;		Nld6	2187.1; 660.11; 1362.1; 1796.1; 2396.1
19.19.141	Nld6	1880.1		Bd1	5.13.1			
19.19.142	Nld6	1407.2	19.24.200	Nld6	1932.2			
19.19.143	Nld6	1536.1	19.24.201	Nld6	3088.9.2			
19.19.144	Nld6	1208.1	19.24.202	Nld6	3407.1	19.31.262	Bd1	2.16.1
19.19.145	Nld6	2951.2	19.24.203	Bd1	9.15.1	19.31.263	Bd1	11.26.2
19.20.146	Nld6	1299.2	19.25.204	Bd1	2.2.1	19.31.264	Nld6	2130.2
19.20.147	Nld6	1649.2	19.25.205	Nld6	765.1	19.31.265	Nld6	1210.2
19.20.148	Nld6	2390.1	19.25.206	Nld6	14.2	19.31.266	Nld6	71.1
19.20.149	Bd1	11.24.1	19.25.207	Nld6	618.2	19.31.267	Bd1	10.36.1
19.21.150	Nld6	1871.1	19.25.208	Bd1	7.54.1	19.31.268	Bd1	5.17.1
19.21.151	Nld6	1786.1	19.25.209	Nld6	3088.9	19.31.269	Nld6	2336.1
19.21.152	Nld6	3049.1	19.25.210	Nld6	1762.1; 1179.1	19.31.270	Nld6	1657.1
19.22.153	Nld6	443.1	19.25.211	Nld6	21.2	19.31.271	Nld6	1681.4
19.22.154	Bd1	10.23.1	19.25.212	Nld6	1435.1	19.31.272	Nld6	480.1
19.22.155	Nld6	2328.2; 2390.19	19.25.213	Nld6	1933.6	19.32.273	Nld6	2222.1
19.22.156	Nld6	136.4	19.26.214	Nld6	179.1	19.32.274	Nld6	1959.2
19.22.157	Nld6	135.1; 2101.1	19.26.215	Nld6	1374.1	19.32.275	Nld6	1933.10
19.22.158	Nld6	2354.1	19.27.216	Nld6	1944.1	19.32.276	Nld6	1282.1
19.22.159	Nld6	2390.15	19.27.217	Nld6	2181.1; 139.2	19.32.277	Nld6	2326.1
19.22.160	Nld6	1500.1	19.27.218	Nld6	1497.1; 1253.1	19.32.278	Nld6	2326.1
19.22.161	Bd1	1.8.1	19.27.219	Bd1	5.5.3	19.32.279	Nld6	1793.1
19.22.162	Bd1	7.7.5	19.27.220	Nld6	21.3	19.33.280	Bd1	3.9.1
19.22.163	Nld6	274.1	19.27.221	Nld6	21.7	19.33.281	Nld6	48.4
19.22.164	Nld6	1396.1	19.28.222	Nld6	1537.1	19.33.282	Nld6	326.1
19.22.165	Nld6	1933.7	19.28.223	Bd1	10.7.2	19.33.283	Nld6	1233.1
19.22.166	Nld6	41.1	19.28.224	Nld6	3088.6	19.34.284	bd1	8.5.1
19.23.167	Bd1	7.9.1	19.28.225	Nld6	49.1.2	19.34.285	Bd1	8.6.1
19.23.168	Nld6	3.1	19.28.226	Nld6	1492.1	19.34.286	Bd1	3.6.1
19.23.169	Nld6	1933.1	19.28.227	Bd1	9.10.1	19.34.287	Bd1	5.2.1
19.23.170	Nld6	239.1	19.28.228	Nld6	3023.1	19.34.288	Bd1	2.7.1
19.23.171	Nld6	1932.4	19.28.229	Bd1	5.14.1	19.34.289	Bd1	10.6.1
19.23.172	Nld6	46.2	19.28.230	Nld6	2399.1	19.35.291	Nld6	1957
19.23.173	Nld6	1351.5	19.28.231	Bd1	3.1.1	19.35.292	Nld6	835.1
19.23.174	Bd1	7.17	19.28.232	Nld6	3031.3	19.35.293	Nld6	1476.4
19.23.175	Nld6	2328.1	19.28.233	Bd1	5.19.1	19.35.294	Nld6	31.1
19.23.176	Nld6	3088.3	19.29.234	Nld6	1539.1	20.1.1	Bd1	5.0105
19.23.177	Nld6	3088.7	19.29.235	Nld6	2417.1	20.1.2	Nld6	448
19.23.178	Nld6	3064.1	19.29.236	Nld6	3064.4	20.1.3	Nld6	1672



figuurnummer	project	vondstnummer	figuurnummer	project	vondstnummer	figuurnummer	project	vondstnummer
20.1.7	Nld6	113	22.14	Bd1	2.0074-BW1	23.10.20	Bd1	00123-SXX1
20.1.10	Bd1	11.0171	22.15	Bd1	2.0074-BW1	23.10.21	Nld6	02953-SXX1
20.1.12	Bd1	12.0077	22.16	Nld6	182, 393-BW1	23.10.22	Nld6	02798-SXX1
20.1.13	Nld6	2732	22.17.1	Nld6	01761-BW1	23.10.23	Bd1	00016-SXX1
20.1.14	Nld6	2220	22.17.2	Nld6	01538-BW1	23.10.24	Bd1	00051-SXX1
20.1.15	Bd1	5.0185	22.17.3	Nld6	01493-BW1	23.10.25	Bd1	00014-SXX1
20.1.17	Nld6	435	22.18	Nld6	01176-BW1	23.10.26	Nld6	01818-SXX1
20.1.18	Nld6	1481	22.19	Nld6	01147-BW1	23.10.27	Nld6	01275-SXX1
20.1.19	Bd1	2.0054	22.20	Nld6	00739-BW1	23.10.28	Bd1	00045-SXX1
20.1.20	Bd1	5.0120	23.2	Nld6	2953-SXX1	23.10.29	Bd1	00027-SXX1
20.1.21	Bd1	7.0130		Nld16	01898-SXX1	23.10.30	Bd1	00174-SXX1
20.1.22	Bd1	7.0128	23.3	Nld6	00535-SXX2	23.10.31	Nld6	02897-SXX2
20.1.23	Nld6	1833	23.9.1	Nld6	02564-SXX1	23.10.32	Nld6	00436-SXX1
21.1.1	Bd1	3.00039	23.9.2	Nld6	00546-SXX1	23.10.33	Nld6	00500-SXX1
21.1.2	Bd1	2.00062	23.9.3	Nld6	02950-SXX1	23.10.34	Nld6	02756-SXX1
21.1.3	Bd1	10.00053	23.9.4	Nld6	00735-SXX1	23.10.35	Bd1	00020-SXX1
21.3A	Bd1	10.00131	23.9.5	Nld6	00340-SXX1	23.10.36	Nld6	00458-SXX1
21.11	Bd1	10.00105	23.9.6	Nld6	00234-SXX1	23.10.37	Bd1	00157-SXX1
21.12	Nld6	2793	23.9.7	Bd1	00104-SXX3	23.11.38	Bd1	00049-SXX1
21.13	Nld6	906	23.9.8	Bd1	00104-SXX4	23.11.39	Bd1	00044-SXX1
21.14	Nld6	1527	23.9.9	Nld6	00535-SXX1	23.11.40	Bd1	00141-SXX1
22.4	Nld6	611-BW1	23.9.10	Nld6	00533-SXX1	23.11.41	Bd1	00141-SXX1
22.5	Nld6	932-BW1	23.9.11	Nld6	00640-SXX1	23.11.42	Bd1	00045-SXX7
22.6	Nld6	932-BW1	23.9.12	Nld6	00545-SXX1	23.11.43	Nld6	00420-SXX1
22.7	Nld6	614-BW1	23.9.13	Nld6	00938-SXX1	23.11.44	Nld6	00157-SXX1
22.8	Nld6	614-BW1	23.10.14	Nld6	02124-SXX1	23.11.45	Bd1	00111-SXX1
22.9	Nld6	457-BW1	23.10.15	Nld6	00680-SXX1	23.11.46	Bd1	00099-SXX1
22.10	Nld6	1507-BW1	23.10.16	Nld6	02352-SXX1	23.11.47	Bd1	00099-SXX2
22.11	Nld6	1507-BW1	23.10.17	Nld6	01503-SXX1	23.12.48	Nld6	02314-SXX1
22.12	Nld6	1603-BW1	23.10.18	Nld6	01613-SXX1	23.12.49	Bd1	00211-SXX1
22.13	Nld6	182, 393-BW1	23.10.19	Bd1	00143-SXX2	23.12.50	Bd1	00267-SXX1

|

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_