

Water en vuur

Archeologisch proefsleuvenonderzoek en opgraving
te Lomm Hoogwatergeul Fase III

rapport 2703

D.A. Gerrets en G.L. Williams (red.)



D.A. Gerrets en G.L. Williams (red.)

Water en vuur



Water en vuur

**Archeologisch proefsleuvenonderzoek en opgraving
te Lomm Hoogwatergeul Fase III**

Onder redactie van D.A. Gerrets en GL. Williams

Auteurs:

S. Baetsen (SBFA)
J.A.A. Bos
E. van den Brink
E. Drenth (ArcheoMedia)
L.M.B. van der Feijst
D.A. Gerrets
M.J.A. Melkert
W.F. Reigersman-Van Lidth de Jeude
A. Verbaas (Rijksuniversiteit Leiden)
G.L. Williams
F.S. Zuidhoff



Colofon

ADC Rapport 2703

Water en vuur. Archeologisch proefsleuvenonderzoek en opgraving te Lomm Hoogwatergeul Fase III

Onder redactie van: D.A. Gerrets en G.L. Williams

In opdracht van: DCM Exploitatie Lomm bv
Directievoering: Hazenberg Archeologie Leiden bv

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, december 2011

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

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



Autorisatie:
H.M. van der Velde

ISBN 978-94-6064-694-2

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

Inhoud

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	6
Samenvatting	7
1 Inleiding - D.A. Gerrets en G.L. Williams	11
1.1 Algemeen	11
1.2 Vooronderzoek	13
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	15
1.4 Opzet van het rapport	19
2 Methoden - D.A. Gerrets en G.L. Williams	21
2.1 Inleiding	21
2.2 Stap 1: Negen proefsleuven	21
2.3 Conclusies van het proefsleuvenonderzoek (stap 1)	23
2.4 Stap 2: Selectie-advies	23
2.5 Stap 3: Vlakdekkende opgraving	26
2.6 Gevolgde werkwijze	26
3 Landschap en vegetatie Lomm Hoogwatergeul Fase III - F.S. Zuidhoff en J.A.A. Bos	27
3.1 Inleiding	27
3.2 Landschappelijke ligging Lomm	27
3.3 Onderzoeksmethoden	28
3.3.1 Fysische geografie	28
3.3.2 Botanische analyse	29
3.4 Lithologie, bodemkunde en palynologie van het onderzoeksgebied	35
3.4.1 Westelijk deel van het plangebied inclusief grafveld	35
3.4.2 Oostelijke deel van het plangebied	36
3.5 Bodemvorming	53
3.6 Stratigrafische positie van de archeologie	53
3.7 Paleogeografische ontwikkeling	54
3.7.1 Jonge Dryas (Paleolithicum)	55
3.7.2 Preboreaal – Boreaal (Mesolithicum)	55
3.7.3 Atlanticum (Mesolithicum-Neolithicum)	58
3.7.4 Vroeg-/Midden-Subboreaal (Neolithicum)	59
3.7.5 Laat-Subboreaal (Midden-/Late Bronstijd)	59
3.7.6 Vroeg-Subatlanticum (Vroege IJzertijd)	60
3.7.7 Subatlanticum (Romeinse tijd)	61
3.7.8 Middeleeuwen (na 1000 n. Chr.)	62
3.7.9 Nieuwe tijd	62
3.8 Vragen uit het evaluatie rapport	62
4 Korrelgrootteanalyse - F.S. Zuidhoff	67
4.1 Inleiding	67
4.2 Methode	67
4.3 Resultaten en discussie	67
4.4 Conclusie	70
5 Sporen en structuren - G.L. Williams	77
5.1 Inleiding	77
5.2 Grafveld	77
5.3 Structuren	79
5.3.1 Het westelijke deel	79
5.3.2 Structuren middendeel van het onderzoeksgebied	84
5.3.3 Structuren in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied	85
5.4 Kuilen	85

5.4.1	Kuilen middendeel	87
5.4.2	Westelijk deel	88
5.4.3	Kuilen in het oostelijk deel van het terrein	89
5.5	Greppels	89
5.5.1	Overige greppels	93
5.6	Overige sporen en vondsten	93
5.6.1	Pre-ijzertijdvondsten	93
5.6.2	Aardewerkconcentraties	93
5.7	Recente sporen	93
5.8	Vergelijking met Fase II	95
6	Prehistorisch handgevormd aardewerk - E. Drenth	97
6.1	Inleiding	97
6.2	Beschrijving en datering van het aardewerk	99
6.2.1	Vroeg-Neolithicum	99
6.2.2	Midden- en Laat-Neolithicum	100
6.2.3	Late Bronstijd	100
6.2.4	IJzertijd	101
6.3	Lokaal vervaardigd of geïmporteerd?	131
6.4	Het aardewerk in landschapsarcheologisch perspectief	131
6.4.1	Inleiding	131
6.4.2	IJzertijd	131
6.4.3	Late Bronstijd	138
6.4.4	Midden- en Laat-Neolithicum	139
6.4.5	Vroeg-Neolithicum	139
7	Aardewerk uit de Romeinse tijd - W.F. Reigersman-Van Lidth de Jeude en E. van den Brink	143
7.1	Algemeen	143
7.1.1	Conservering	143
7.1.2	Methode	143
7.2	Aardewerkbeschrijving	144
7.2.1	Verspreiding	145
7.2.2	Graven	145
7.2.3	Overige sporen	147
7.2.4	Middeleeuws aardewerk	149
7.3	Datering	149
7.4	Samenvatting en conclusie	150
7.4.1	Conservering	150
7.4.2	Graven	150
7.4.3	Vergelijking grafveld Nijmegen-Hatert	151
7.4.4	Overige sporen	152
7.4.5	Totaalbeeld opgravingen Lomm Hoogwatergeul	153
8	Metaalvondsten - L.M.B. van der Feijst	155
8.1	Inleiding	155
8.2	Methode van verzamelen en beschrijven	156
8.3	Resultaten	156
8.3.1	Crematiegrafveld	156
8.3.2	Overige vondsten	158
8.4	Metaalvondsten in het grafritueel in de Late IJzertijd en de Romeinse tijd	159
8.5	Vergelijking met het grafveld van Fase II	159
8.6	Beantwoording van onderzoeksvragen	160
9	Natuursteen uit ijzertijdkuilen: Lomm Hoogwatergeul Fase III - M.J.A. Melkert	161
9.1	Inleiding	161
9.1.1	Onderzocht materiaal	161

9.1.2	Onderzoeksvragen	161
9.1.3	Methode van onderzoek	161
9.2	Resultaten	163
9.2.1	Late Bronstijd	165
9.2.2	Vroege tot Midden-IJzertijd	165
9.2.3	(Midden-?) IJzertijd	166
9.2.4	IJzertijd/Romeinse tijd	172
9.2.5	Romeinse tijd	173
9.2.6	Ongedateerde sporen	173
9.2.7	Onbewerkte natuursteen	174
9.3	Fysieke kwaliteit	175
9.4	Spreiding in ruimte en tijd	176
9.4.1	Synchrone spreiding	176
9.4.2	Diachrone spreiding	177
9.5	Herkomst van het materiaal	179
9.5.1	Uit steengroeven	179
9.5.2	Lokale steensoorten	180
9.5.3	Zowel uit steengroeven als lokaal	180
9.6	Vergelijking met Lomm Hoogwatergeul Fase I en II	181
9.7	Discussie en conclusies	183
10	Vuursteen - E. Drenth	187
10.1	Inleiding	187
10.2	Typomorfologie en datering	187
10.3	Grondstof	194
10.4	Sites en off-site	195
10.5	Gebruikssporenonderzoek naar vuurstenen artefacten uit Lomm Fase III - A. Verbaas	196
10.5.1	Inleiding en methode	196
10.5.2	Resultaten	196
11	Fysisch-antropologisch onderzoek - S. Baetsen	197
11.1	Inleiding	197
11.2	Methoden en technieken	198
11.2.1	Algemeen	198
11.2.2	Gewicht en inventarisatie van de botfragmenten	198
11.2.3	Fragmentatie en mate van intactheid	198
11.2.4	Temperatuur en verbrandingsgraad	199
11.2.5	Bepaling van het geslacht en de leeftijd bij overlijden	199
11.2.6	Botveranderingen veroorzaakt door ziekten, ongevallen of anatomische variatie	200
11.3	Resultaten en discussie	200
11.3.1	Algemeen, de graven en een inventarisatie van het verbrande bot	200
11.3.2	Het gewicht van het verbrande menselijke bot	202
11.3.3	Het percentage determineerbaar	204
11.3.4	De aanwezige skeletonderdelen en hun onderlinge verhouding	204
11.3.5	De fragmentatie en intactheidsratio van de verbrande botfragmenten	205
11.3.6	De verbrandingsgraad	207
11.3.7	Het aantal individuen en demografische kenmerken	208
11.3.8	Discussie	210
11.4	Conclusies	211
12	Synthese en conclusies - J.A.A. Bos, D.A. Gerrets, G.L. Williams en F.S. Zuidhoff	213
12.1	Inleiding	213
12.2	Laat-Paleolithicum/Jonge Dryas (ca. 10000-9000 v. Chr.)	213
12.3	Mesolithicum (Preboreaal - Boreaal)	214
12.4	Mesolithicum/Vroeg-Neolithicum (Atlanticum)	214
12.5	Neolithicum/Vroege Bronstijd (Vroeg-/Midden-Subboreaal)	215
12.6	Midden-/Late Bronstijd (Laat-Subboreaal)	216

12.7	IJzertijd (Vroeg-Subatlanticum)	217
12.8	Romeinse tijd (Subatlanticum)	221
12.9	Middeleeuwen (na 1000 n. Chr.)	222
12.10	Nieuwe tijd	223
12.11	Conclusies	223
Literatuur		227
Lijst van afbeeldingen		237
Lijst van tabellen		240
Verklarende woordenlijst		242
Afkortingen in de database		243
Bijlage 1 Beantwoording onderzoeksvragen		245
Bijlage 2 Luminescentiedateringsrapport - J. Wallinga en C.A. Johns, NCL, TU Delft		255
Bijlage 3 Catalogus van de graven - S. Baetsen, W.F. Reigersman-van Lidth de Jeude en G. Williams		259
Bijlage 4 Rapport XRF-analyse prehistorisch aardewerk Lomm Hoogwatergeul, Fase III - B. van Os, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed		269

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Limburg
Gemeente:	Venlo (sinds 2010; voorheen gemeente Arcen en Velden)
Plaats:	Lomm
Toponiem:	Lomm Hoogwatergeul Fase III
Kadastrale gegevens:	-
Kaartblad:	52G
Coördinaten:	208.425/383.625 (NW), 209.000/383.550 (NO) 208.425/383.300 (ZW), 208.950/383.300(ZO)
Projectverantwoordelijken:	A. Hakvoort en D.A. Gerrets
Bevoegde overheid:	RCE
Projectleider namens de directievoerder	A. Simons en P. van der Gaauw (Hazenberg Archeologie)
Deskundige namens de bevoegde overheid:	E. Rensink, B. Groenewoudt en E. Vreenegoor
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	38223
ADC-projectcode:	4110381 en 4110382
Complex en ABR codering:	Grafveld (GVC) Nederzetting (NX) Verkavelingsgreppels (IPER) Loopgraven
Periode(n):	M.n. Late Bronstijd (BRONSL) t/m Vroeg-Romeinse tijd. (ROMV); verder Mesolithicum (MESO), Neolithicum (NEO), Vroege Middeleeuwen (VME); Late Middeleeuwen (LME); Nieuwe tijd (NT)
KNA versie:	3.1
Geomorfologische context:	Relatief hooggelegen dalvlakteterras met geulen van een vlechtend afwateringsstelsel
NAP hoogte maaiveld:	15,0 - 17,6 m + NAP
Maximale diepte onderzoek:	gemiddeld ca. 70 cm -mv, max diepte ca. 2 m - mv
Uitvoering van het veldwerk:	30 november 2009 - 8 maart 2010
Beheer en plaats documentatie:	Bodemvondsten Limburg te Maastricht
e-depot link:	http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-5yi-v19



Samenvatting

Met name op het gebied van landschaps- en vegetatieontwikkeling heeft het archeologische onderzoek in Fase III belangrijke aanvullende gegevens opgeleverd ten opzichte van de voorgaande onderzoeken in Fasen I en II. Door de bemonstering van een veenprofiel in werkput 39 konden periodes die tot dusver zwak of niet vertegenwoordigd waren in de pollenmonsters alsnog worden bestudeerd. Bovendien konden de monsters door ¹⁴C/AMS-dateringen van macroresten nauwkeuriger in de tijd worden geplaatst. Het resultaat is een gedegen reconstructie van de landschaps- en vegetatieontwikkeling die het belang van het onderzoeksgebied overstijgt en tevens van groot belang zal blijken te zijn voor vergelijkbaar onderzoek in soortgelijke landschappen elders in het Maasdal. Bovendien bleek de waarde van verschillende monsterlocaties verspreid over het onderzoeksgebied. Daardoor kon worden aangetoond dat er sprake is van differentiatie in de landschaps- en vegetatieontwikkeling. Zo bleef het relatief laaggelegen zuidelijke deel van het tot dusver onderzochte gebied langer bebost, dan het hoger gelegen noordelijke deel. En hoewel de ontbossing in het gehele plangebied in de tijd achterblijft bij andere delen van Nederland, is het uiteindelijk ook door toedoen van de mens dat het landschap te Lomm Hoogwatergeul vanaf de Bronstijd geleidelijk steeds opener wordt ten gunste van akkerbouw en veeteelt.

Als archeoloog zijn we geneigd om microregio's met een zekere landschappelijke homogeniteit op te vatten in termen van nederzettinglandschappen en te beschouwen vanuit vraagstellingen als locatiekeuze, gebruiksmogelijkheden e.d. Ook het plangebied Lomm Hoogwatergeul werd voorafgaand aan het archeologische onderzoek vanuit dit perspectief aangemerkt als een *Siedlungskammer*. Na het grootschalig onderzoek van de Fasen I, II en III is slechts één erf van een boerderij met bijgebouwen daterend in de Vroege IJzertijd blootgelegd. Verder zijn geen overtuigende aanwijzingen voor bewoning in het onderzoeksgebied aangetroffen. De overige plattegronden die mogelijk als 'huis' zouden kunnen worden aangemerkt, zijn te onregelmatig van vorm en/of sluiten niet aan bij de gangbare huistypologie voor die periode. Op basis van discussies over het ogenschijnlijk ontbreken van boerderijplattegronden is op basis van ervaringen elders wel naar voren gebracht dat sporen hiervan door postdepositionele processen zouden zijn verdwenen. Het veelvuldig voorkomen van kleinere structuren verspreid over het onderzoeksgebied lijkt dit echter tegen te spreken. Indien ze er waren geweest dan waren ze met zekerheid herkend, ondanks het proces van verbruining dat lokaal in het onderzoeksgebied sporen minder makkelijk herkenbaar maakte.

Tegelijkertijd wijst de reconstructie van de landschaps- en vegetatieontwikkeling uit dat er sprake is van een toenemende ontbossing ten gunste van akkerbouw en veeteelt. Verder wijzen de aanwezigheid van talrijke kleine houten structuren en (water-) kuilen op een intensieve menselijke aanwezigheid. Waar bevonden de bijbehorende boerderijen zich dan? Voorlopig valt niets anders te concluderen dat deze op de hoger gelegen terrassen moeten hebben gelegen. ARCHIS-meldingen en archeologische monumenten wijzen erop dat hier talrijke sporen van menselijke aanwezigheid zijn aangetroffen die gelijktijdig zijn met de aangetroffen sporen op het laagterras in het onderzoeksgebied. Bovendien had men op de hoger gelegen terrassen minder te duchten van eventuele overstromingen van de Maas.

Wat was dan wel de aantrekkingskracht van het laagterras van de Maas dat we er zo veel sporen van menselijke activiteit aantreffen? Allereerst is dat de nabijheid van de rivier zelf. Bekend is dat beek- en rivierdalen rijk zijn aan wild en met name in de steentijd zullen jagers veelvuldig het gebied hebben bezocht. Alhoewel de aantallen vuursteen veel geringer zijn dan recentelijk zijn aangetroffen in een vergelijkbaar, verder noordelijk langs de Maas gelegen gebied te Well Aijen, wijzen de aangetroffen vuurstenen artefacten erop dat men het gebied geregeld heeft bezocht en er werktuigen heeft vervaardigd. Of men hier toen ook voor langere of kortere tijd heeft gewoond, valt niet te zeggen. Het is goed mogelijk dat de Maas toen reeds een belangrijke noord-zuidverbinding was waarlangs men zich met kano's verplaatste, maar archeologisch is dit tot dusver nog niet aangetoond. Alleen het voorkomen van 'zuidelijke' vuursteen wijst erop dat er enigerlei vorm van contact was met deze herkomstgebieden. De *Flint Ovalbeil* die tijdens Fase I is aangetroffen wijst erop dat de Maas niet alleen een functionele aantrekkingskracht uitoefende als verkeersader en gunstig jachtgebied, maar tevens een relatie vertegenwoordigde met het bovennatuurlijke.

Vanaf de Bronstijd worden de aanwijzingen voor actieve ingrepen van de mens in het landschap talrijker. In toenemende mate wordt bos omgezet in akkers en weidegrond, terwijl ook in de resterende bossen vee wordt geweid. Gezien het toenemende agrarische landgebruik zullen een aantal van de aangetroffen vier-, zes en negenpalige structuren inderdaad gezien moeten worden als ‘spiekers’ en zullen gediend hebben als opslagplaatsen voor landbouwproducten als graan, stro en hooi.

Tegelijkertijd wordt het centrale middendeel van het onderzoeksgebied in de Late Bronstijd in gebruik genomen als dodenakker met de bijzetting van een drietal doden in urnen. Vanaf die periode blijft het onderzoeksgebied, weliswaar met onderbrekingen, in gebruik als dodenakker. Na de bijzettingen uit de Late Bronstijd volgen drie bijzettingen van drie vrouwen in de Vroege en/of Midden-IJzertijd in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied, waarna aan het eind van de Midden-IJzertijd een nieuw grafveldje ontstaat met de eerste bijzettingen binnen de grenzen van ‘cultusplaats’. Zoals eerder in de rapportage van Fase II reeds werd gesteld, kan de directe relatie tussen de ‘cultusplaats’ en de aanwezige graven gezien worden als een aanwijzing voor een vorm van voorouderverering.

Dit grafveld blijft in gebruik tot in de Romeinse tijd, waarbij men zich kan afvragen of de ‘cultusplaats’ tijdens de laatste bijzettingen nog wel de betekenis had als bij zijn ontstaan. De laatste bijzettingen bevonden zich immers in de vulling van één van de greppels die deze ‘cultusplaats’ hebben omringd. De locatie van grafveld en ‘cultusplaats’ direct aan de Maas, waarbij de veronderstelde ingang van de cultusplaats aan de Maaszijde was gesitueerd, veronderstelt een directe relatie tussen beide. Dat de rivier de Maas zelf een rol speelde in de relatie tussen de mens en het bovennatuurlijke bewijst de baggervondst van een bronzen Gündlingen-zwaard (Hallstatt-C). De locatie van een tweede grafveldje iets zuidelijker langs de Maas toont aan dat het onderzoeksgebied zijn aantrekkingskracht als dodenakker tot in deze periode heeft behouden. Het is het meest waarschijnlijk dat de vier, zes en negenpalige structuren in en nabij de cultusplaats een rol zullen hebben gespeeld in de rituele handelingen die hier werden verricht. Te denken valt aan ‘dodenhuisjes’ en/of platforms bedekt met plaggen waar doden en/of offergaven werden verbrand.

Drenth wijst er in zijn bijdrage op dat in het dagelijks leven sacraal en profaan waarschijnlijk onlosmakelijk met elkaar verweven waren. Tevens wijst hij erop dat niet alle aanwijzingen voor rituele deposities chronologisch samenvallen met de periode dat de cultusplaats in gebruik is. Daarin heeft hij ontegenzeggelijk gelijk. En er zijn duidelijke aanwijzingen dat er in het onderzoeksgebied van Lomm Hoogwatergeul achtereenvolgens zal zijn gejaagd, dat er werd geakkerd en vee geweid. Daarnaast hebben de opeenvolgende onderzoeken van de Fasen I, II en III een overweldigende hoeveelheid aanwijzingen opgeleverd dat het landschap hier gedurende een lange periode als decor heeft gediend voor tal van rituele handelingen die een rol vervulden in het contact met een ‘andere’ bovennatuurlijke wereld.

Hiddink stelde eerder in dit verband:

“Voor de mens in het pre- en protohistorische verleden waren bovennatuurlijke machten eigenlijk alomtegenwoordig. Men voerde rituele handelingen uit om de goden en geesten gunstig te stemmen in en om het huis, bij de akkers en weiden, op grafvelden en wanneer men op reis was. Hoewel het bovennatuurlijke zich in de alledaagse wereld manifesteerde, behoorde het tegelijkertijd tot een andere wereld. Tijdens rituelen kwamen de wereld van de mens en die van het bovennatuurlijke tijdelijk samen; er was sprake van een ‘abnormale’ situatie. In het licht daarvan vormden cultusplaatsen, waar grotere groepen mensen al dan niet tezamen rituelen uitvoerden, ‘abnormale’ locaties – dat wil zeggen plaatsen die tot twee werelden behoorden. Dientengevolge werden cultusplaatsen doorgaans duidelijk afgescheiden van de ‘profane’ wereld. In ruimtelijke zin kon deze afscheiding uitgevoerd zijn door middel van een greppel, wal, palissade of muur; dus in een vorm die bij opgravingen terug te vinden is. De scheiding tussen profane en sacrale ruimte hoeft echter geen materiële vorm te hebben, zij kan ook verbonden zijn aan een landschapselement of ‘in de hoofden’ van de gebruikers van de cultusplaats zitten.”

Naar de precieze inhoud en betekenis van de rituele handelingen te Lomm Hoogwatergeul kunnen we slechts gissen. De archeologische aanwijzingen in deze richting spreken ervoor dat twee elementen een centrale rol hebben gespeeld: water en vuur. De directe relatie die er lijkt te bestaan met funeraire rituelen wijzen erop dat enige vorm van voorouderverering een rol heeft gespeeld.



Over de relatie die er bestond binnen Keltische en Germaanse samenlevingen tussen de landschappelijke context en heilige plaatsen/rituele handelingen vinden we nadere aanwijzingen bij de klassieke auteurs. Zij vermelden dat Keltische en Germaanse groepen hun goden met name vereerden in heilige bossen (*lucus* of *nemus/nemeton*) en hoe een grensrivier tussen twee stamgebieden als 'dicht bij de hemel' werd ervaren.

Ondanks het theoretische debat aan het eind van de vorige eeuw zijn we als archeologen nog steeds sterk geneigd onze archeologische datasets te interpreteren vanuit een 'functionalistisch' perspectief. Te Lomm Hoogwatergeul heeft het landschap echter niet alleen een belangrijke rol gespeeld in de bestaanseconomie, maar ook duidelijk als context gediend voor tal van rituele handelingen. Het ontbreken van nederzettingssporen doet vermoeden dat de gelijktijdige nederzettingen elders hogerop het midden- of hoogterras van de Maas hebben gelegen. Door de afstand ten opzichte van de vermoedelijke locatie van de nederzettingen kunnen de (water)kuilen die zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied dan ook niet volgens de meest gangbare classificatie als 'afvalkuilen' worden betiteld. Een analyse van de inhoud van de kuilen maakt duidelijk dat de inhoud geen afspiegeling is van wat men in een doorsnee huishouden mag verwachten. Er blijkt een betekenisvol onderscheid te zijn tussen verbrand en onverbrand aardewerk, waarbij het onverbrande aardewerk vooral blijkt te bestaan uit kommen en schalen die waarschijnlijk hebben gediend voor het opdienen van voedsel en drank, een verschijnsel dat we ook terugzien in het grafritueel.

Het onderzoek te Lomm Hoogwatergeul maakt eens te meer duidelijk dat er nog veel te ontdekken valt over de aard van de relaties die men in de IJzertijd en de Vroeg-Romeinse tijd onderhield met het bovennatuurlijke. Voorwaarde is dan wel dat we al in het veld grote aandacht besteden aan de inhoud van kuilen, aparte vullingen onderscheiden en in de uitwerking de inhoud van deze kuilen behandelen als geïntegreerde contexten, waarin het verschil tussen 'verbrand' en 'onverbrand' betekenisvol is. De ogenschijnlijk langdurige continuïteit in het gebruik van het landschap als decor van rituele handelingen is waarschijnlijk vooral gelegen in het feit dat de rivier de Maas en de aangrenzende ooibossen bij herhaling grote aantrekkingskracht hebben uitgeoefend op bewoners en passanten om hier dergelijke activiteiten te ontplooiën.

Tabel 1.1 Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd		1500 - heden
Nieuwe tijd C	1850 - heden	
Nieuwe tijd B	1650 - 1850 n. Chr.	
Nieuwe tijd A	1500 - 1650 n. Chr.	
Middeleeuwen:		450 - 1500 n. Chr.
Late-Middeleeuwen B / Late Middeleeuwen	1250 - 1500 n. Chr.	
Late-Middeleeuwen A / Volle Middeleeuwen	1050 - 1250 n. Chr.	
Vroege-Middeleeuwen D / Ottoonse periode	900 - 1050 n. Chr.	
Vroege-Middeleeuwen C / Karolingische tijd	725 - 900 n. Chr.	
Vroege-Middeleeuwen B / Merovingische tijd	525 - 725 n. Chr.	
Vroege-Middeleeuwen A / Volksverhuizingstijd	450 - 525 n. Chr.	
Romeinse tijd:		12 v. Chr. - 450 n. Chr.
Laat-Romeinse tijd	270 - 450 n. Chr.	
Midden-Romeinse tijd	70 - 270 n. Chr.	
Vroeg-Romeinse tijd	12 v. Chr. - 70 n. Chr.	
IJzertijd:		800 - 12 v. Chr.
Late-IJzertijd	250 - 12 v. Chr.	
Midden-IJzertijd	500 - 250 v. Chr.	
Vroege-IJzertijd	800 - 500 v. Chr.	
Bronstijd:		2000 - 800 v. Chr.
Late-Bronstijd	1100 - 800 v. Chr.	
Midden-Bronstijd	1800 - 1100 v. Chr.	
Vroege-Bronstijd	2000 - 1800 v. Chr.	
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 v. Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd):		8800 - 4900 v. Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 8800 v. Chr.
Laat-Paleolithicum	35.000 - 8800 v. Chr.	
Midden-Paleolithicum	300.000 - 35.000 v. Chr.	
Vroeg-Paleolithicum	tot 300.000 v. Chr.	

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

D.A. Gerrets en G.L. Williams

1.1 Algemeen

In opdracht van DCM Exploitatie Lomm bv uit Heijen heeft ADC ArcheoProjecten in de periode van 30 november 2010 tot 8 maart 2010 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, gevolgd door een Opgraving op een groot akkercomplex aan de westkant van het dorp Lomm (gemeente Arcen en Velden; afb. 1.1). De akkers liggen direct aan de Maas waar in het kader van het project 'Zandmaas' van de Maaswerken meer ruimte voor deze rivier wordt gecreëerd. Door de Maas meer ruimte te bieden moeten overstromingen zoals in 1993 en 1995 in de toekomst worden voorkomen. In het plangebied zal een ecologische bufferzone worden gecreëerd door de aanleg van een zogenaamde 'Hoogwatergeul'. Voordat het gebied als ecologische bufferzone wordt ingericht, zal eerst het onderliggende zand en grind door DCM Exploitatie Lomm bv in meerdere fasen worden afgegraven (afb. 1.2).

Voor het plangebied waren voor aanvang van het bureauonderzoek geen gegevens bekend. Karterend onderzoek door RAAP B.V. duidde echter op archeologische resten op voornamelijk de hogere delen van het rivierlandschap.¹ De resten dateren voornamelijk uit de late prehistorie en Romeinse tijd. Een door ADC ArcheoProjecten uitgevoerd proefsleuvenonderzoek in 2003 kon deze datering aanscherpen tot bewoning vanaf de Late Bronstijd tot en met Romeinse tijd.²

Het plangebied ligt tussen Lomm en Velden op de oostelijke oever van de Maas en heeft een oppervlakte van 72 ha. Het archeologische onderzoek in het kader van Fase I werd uitgevoerd tussen 15 augustus en 27 oktober 2006. Van het noordelijke deel van het plangebied dat ca. 22 ha groot is werd ruim 8,5 ha onderzocht. Van dit onderzoek is inmiddels een rapport verschenen.³



Afb. 1.1 Locatie van het onderzoeksgebied.

- 1 Raemakers & Heunks 2000.
- 2 Verhoeven & Schutte 2004.
- 3 Prangma 2008.



Afb. 1.2 Zand- en grindwinning DCM Exploitatie Lomm bv bij de opgraving Lomm Hoogwatergeul Fase II.

Fase II van het plangebied beslaat ruim 17 ha. Daarvan is door middel van 78 werkputten in totaal 5,3 ha vlakdekkend onderzocht. Het rapport van het onderzoek in Fase II is onlangs verschenen.⁴

Fase III beslaat 14,5 ha waarvan uiteindelijk 3 ha. is onderzocht conform het Programma van Eisen (PvE) dat door A. Simons, P. van der Gaauw en E. Rensink, is opgesteld.⁵ Dit ontwerp is na een positieve beoordeling door de Archeologische Monumenten Commissie van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) op 10 november 2009 door E. Vreenegoor goedgekeurd.

Het onderzoek is onderverdeeld in twee stappen. De eerste fase is uitgevoerd in 2009, hierbij zijn negen werkputten gegraven met een totaal oppervlak van 4600 m².

Het doel van deze sleuven is om de bevindingen uit het IVO te controleren en de aanwezige archeologische sporen en resten te documenteren. De proefsleuven in het westelijke en centrale deel van het onderzoeksgebied dienen om het 'rituele landschap' langs de Maas en mogelijke aanwezige grafvelden te bestuderen. besloten welke delen van het gebied geselecteerd worden voor verder onderzoek en welke delen worden uitgeselecteerd. Dit besluit wordt genomen door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en de Archeologische Monumentencommissie. In stap 3 worden vervolgens de geselecteerde gebieden opgegraven met een maximum van ca. 2,00 ha. aan eerste vlak en maximaal 0,55 ha. aan tweede en derde vlak. De vondsten en bijbehorende documentatie die tijdens de opgraving zijn verzameld, worden gedeponneerd in het provinciaal depot voor bodemvondsten te Maastricht.

Het veldteam voor Fase III bestond uit de volgende personen: S. Hakvoort (senior archeoloog), G.L. Williams (projectverantwoordelijke), K. Van Campenhout, L. van der Meij (KNA-archeoloog), R. Machiels, J. McDonald, F. Vermue, R. van 't Veer (veldtechnicus), D. de Kooter (veldassistent) en T. Luijten (kraanmachinist). De bij dit project betrokken fysisch geografen waren F.S. Zuidhoff en J. Huizer.

De directievoerder voor dit project zijn A. Simons en P. van der Gaauw (Hazenberg Archeologie), de wetenschappelijk begeleiders zijn E. Rensink, B.J. Groenewoudt en E. Vreenegoor (RCE). De contactpersoon bij DCM Exploitatie Lomm bv is P. Willems.

⁴ Gerrets & De Leeuwe 2011.

⁵ Simons, Van der Gaauw & Rensink, Programma van Eisen De Maaswerken, Hoogwatergeul Lomm, gebied fase III (gemeente Arcen en Velden, d.d 18-8-2009.



Het vondstmateriaal en genomen monsters zijn bestudeerd door: E. Drenth (ArcheoMedia; inheems handgevormd aardewerk en vuursteen), E. van den Brink en F. Reigersman-Van Lidth de Jeude (Romeins gedraaid aardewerk), M. Melkert (natuursteen), L. van der Feijst (metaal), S. Baetsen (SBFA, crematieresten), F.S. Zuidhoff en J.A.A. Bos verzorgden een analyse van de landschappelijke ontwikkeling in het onderzoeksgebied op basis van de tijdens het fysische geografisch veldwerk verzamelde gegevens en een analyse van botanische en palynologische monsters. Hun bevindingen zijn in de betreffende deelrapporten beschreven. De uitwerking en rapportage vond plaats onder leiding van D.A. Gerrets en G.L. Williams. Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door J.W. Beestman en M. Nieuwenhuijsen.

1.2 Vooronderzoek

Voor het plangebied waren voor aanvang van het bureauonderzoek geen gegevens bekend. Enige uitzondering vormen de resten van een laatmiddeleeuwse watermolen in het noordelijke deel van het plangebied. Deze heeft de status van een Beschermd Archeologisch Monument (52G-007) en zal worden behouden. Een bureauonderzoek gevolgd door een oppervlaktekartering en een karterend booronderzoek door RAAP leverde 18 potentiële vindplaatsen uit de late prehistorie en Romeinse tijd op die voornamelijk gelegen waren op de hogere delen van het rivierlandschap.⁶ In het gebied van Fase III liggen de volgende RAAP-vindplaatsen (zie afb. 1.3): vindplaats 10 zuidelijk deel, vindplaats 11 (noordelijk deel), vindplaats 12 (noordelijk deel) en vindplaats 13 (noordelijk deel). De vindplaatsen dateren uit voornamelijk de late prehistorie en/of Romeinse tijd.

In februari 2001 heeft de ROB (nu RCE) in samenwerking met het Projectteam Archeologie (PTA) van de Maaswerken in het huidige plangebied een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, gericht op de waardering van RAAP-vindplaatsen 12 en 13. Put 3 en 4 zijn dwars op de Maas zijn aangelegd:

- Put 3: In de westelijke werkput 3 zijn op ca. 1 m -mv twee crematiegraven uit de Romeinse periode aangetroffen. Op grond van de bijgaven dateren de crematiegraven in de 2^e helft van de 1^e eeuw n. Chr.
- Put 4: In de oostelijke werkput 4 zijn drie concentraties aardewerkscherven aangetroffen (o.a. Midden-Bronstijd aardewerk). Dit aardewerk is waarschijnlijk afkomstig uit sporen die door de verbruining onzichtbaar zijn geworden.⁷

Een door ADC ArcheoProjecten uitgevoerd proefsleuvenonderzoek in 2003 kon de datering van de aangetroffen archeologische resten aanscherpen tot de Late Bronstijd tot en met Romeinse tijd.⁸ Verspreid over het terrein is vuursteen aangetroffen uit de periode tussen Laat-Paleolithicum en het Laat-Neolithicum. Daarnaast is aardewerk aangetroffen uit het Neolithicum.

Het ADC heeft in de zomer van 2003 een IVO, waarderende fase door middel van proefsleuven uitgevoerd (zie afb. 1.3).⁹ In het gebied van Fase III zijn (delen van) de volgende proefsleuven aangelegd: nrs. 106, 107, 108, 109, 110 (zuidelijk deel), 111, 112, 113 (westelijk deel) en 114 (zuidelijk deel).

Enkele belangrijke waarnemingen worden hier per werkput kort samengevat:

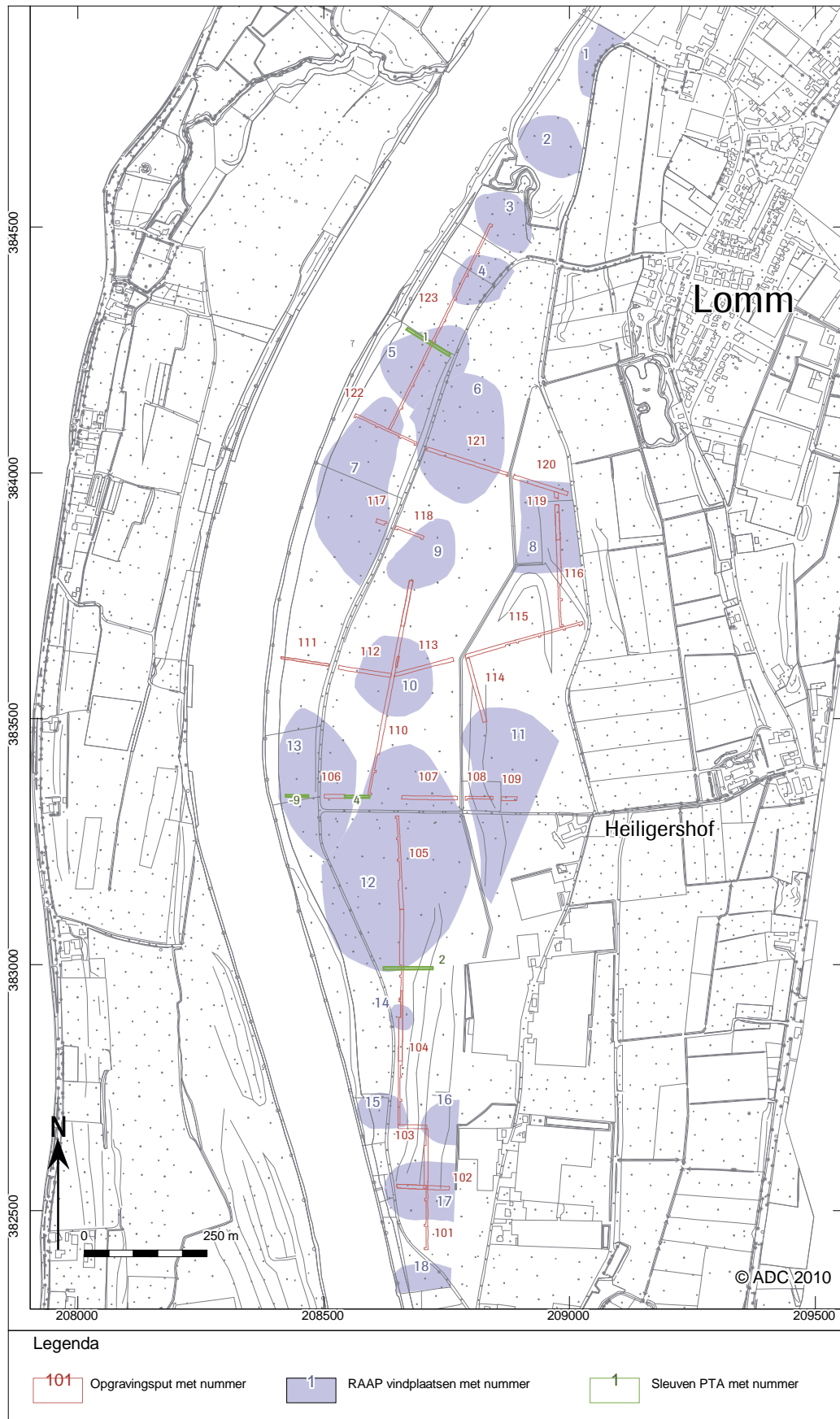
- werkput 106: géén sporen, aan de westzijde van de werkput veel vondstmateriaal uit de IJzertijd/Romeinse tijd
- werkput 107: aan de oostzijde een greppel, kuilen, een paalkuil
- werkput 108: in profiel een veenlaag, een loopgraaf
- werkput 109: drie greppels, vlakvondsten
- werkput 110: In het huidige plangebied een crematiegraf. Een nederzetting uit de Late Bronstijd t/m Midden-IJzertijd en een loopgraaf in het noorden (plangebied Fase II)
- werkput 111: greppel, kuil zonder dateerbaar materiaal, loopgraaf

6 Raemakers & Heunks 2000.

7 Bosman 2002, Bosman *et al.* 2003. De exacte ligging van deze proefsleuven is echter niet vastgelegd en valt daarom niet meer exact te reconstrueren.

8 Verhoeven & Schutte 2004.

9 Verhoeven & Schutte 2004, 54 e.v



Afb. 1.3 De door RAAP aangeduide vindplaatsen en de door het ADC in 2003 aangelegde proefsleuven (naar: Verhoeven & Schutte 2004).



- werkput 112: 3 paalkuilen, een greppel zonder dateerbaar materiaal
- werkput 113: kuilen en greppels uit de IJzertijd en mogelijk Romeinse tijd
- werkput 114: talrijke paalsporen en kuilen uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd. Gezien de aanwezigheid van slechts één scherf Romeins importkeramiek is een datering van de grondsporen in de IJzertijd aannemelijk. Sommige sporen vormen delen van structuren, waarschijnlijk gebouwen en spiekers.

De meeste archeologische sporen en bijbehorende resten bevinden zich op locaties waar de terraszanden relatief hoog liggen, d.w.z. de hogere delen van het toenmalige en huidige landschap. De aangetroffen sporen liggen onder de oeverafzettingen (inclusief zanddek) en zijn niet vervaagd. Voor de hogere delen van het landschap kan worden volstaan met de aanleg van één vlak. De grondsporen bleken zich op een variabele diepte ten opzichte van het huidige maaiveld te bevinden. Daar waar het afdekkende zanddek het dunst was, lagen ze het dichtst onder het maaiveld. Behalve bovenstaande sites uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd zijn er tijdens het veldonderzoek sporen en vondsten uit andere perioden aangetroffen. Genoemd kunnen worden vuurstenen artefacten en verscheidene 'spoorloze' clusters. Tot slot moeten ook enkele loopgraven uit de Tweede Wereldoorlog worden genoemd.

Op basis van deze bevindingen werd door de Archeologische Monumenten Commissie van de toenmalige ROB (de huidige RCE) besloten dat het hele plangebied Lomm Hoogwatergeul van zeer hoge archeologische waarde is.¹⁰ In een brief van de ROB d.d. 18-03-2005 aan Rijkswaterstaat, Directie Limburg wordt het volgende gesteld:

1. De ROB beschouwt het hele gebied als van zeer hoge archeologische waarde en daarmee in feite beschermenswaardig. Het gebied is als een *Siedlungskammer* (een geografisch begrensd bewoningsgebied) te beschouwen, waarin nederzettingen, grafvelden en andere vormen van landgebruik in hun diachrone en synchrone samenhang, en in samenhang met het landschap, bestudeerd kunnen worden. Dat een dergelijk gebied van deze omvang en gaafheid zich aandient, is een zeldzaamheid en het verlies ervan moet als een ernstige aanslag op het bodemarchief beschouwd worden.
2. De aard van het gebied en zijn bewoningssporen vraagt om een gebiedsgerichte uitvoeringsstrategie. Met gebiedsgerichte onderzoeksstrategie wordt bedoeld dat in de uitvoeringsmethodiek wordt gekozen voor het grote geheel, voor de samenhang tussen vindplaatsen onderling en tussen vindplaatsen en het landschap, en niet voor individuele vindplaatsen.

Op basis van bovenstaande conclusie van de Archeologische Monumenten Commissie is besloten tot vlakdekkend opgraven van het gehele plangebied Lomm Hoogwatergeul.

1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

Dit onderzoek kende enkele specifieke doelstellingen, zoals verwoord in het PvE, opgesteld door de RACM en Hazenberg Archeologie.¹¹ Deze doelstellingen zijn:

- Het verkrijgen van (bij voorkeur) vlakdekkend inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw van het te vergraven gebied (de geologische 'enveloppe') en in de geomorfologische/ landschappelijke situatie van archeologische sporen en resten.
- Het verkrijgen van nader inzicht in de verspreiding, aard, datering, omvang, ouderdom, fysieke kwaliteit en samenhang van archeologische sporen en resten en hun relatie met het landschap en de onderscheiden eenheden daarbinnen.
- Het toetsen van de bevindingen uit eerder uitgevoerd onderzoek.
- Een uitwerking en interpretatie van de landschappelijke en archeologische gegevens in het licht van de onderzoeksthema's, zoals beschreven in het wetenschappelijk kader.¹²

¹⁰ De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed heeft tussen 2006 en 2009 meerdere naamsveranderingen ondergaan en heette eerder Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) en Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM).

¹¹ Rensink 2007.

¹² Stoepker *et al.* 2004.

Met het realiseren van genoemde doelstellingen wordt een overzicht verkregen van, en een inzicht in de bewoning en het landschapsgebruik van de te vergraven gebieden. In Fase III is beoogd extra aandacht te besteden aan de landschappelijke zones die in een uitgangspuntennotitie van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed specifiek worden genoemd: de hoge terrasdelen, de strook langs de Maas, de diepe geul tussen twee hoge terrassen in het zuidwesten van het plangebied.

Op basis van de bevindingen van het onderzoek was het de bedoeling aanbevelingen te doen voor ten aanzien van de toegepaste methoden en technieken voor archeologisch, maar ook fysisch geografisch onderzoek in deze specifieke landschappelijke setting, namelijk de rivierterrassen (langs de Maas).

Het plangebied Lomm Hoogwatergeul maakt deel uit van het project 'Behoud en onderzoek van archeologische waarden in het Maasdal in het kader van de Maaswerken en Via Limburg'. Binnen het beleidsplan van dit project is het plangebied Lomm geclassificeerd als gebied met hoge gaafheid en hoge landschappelijke waarde dat optimaal geschikt is voor gebiedsgericht onderzoek met een landschappelijke vraagstelling.¹³ Het gebied is mede van belang voor de algemene onderzoeksthema's die voor het project 'De Maaswerken en Via Limburg' zijn opgesteld. Deze onderzoeksthema's zijn:

- Landschap (ontwikkeling van het biotische en abiotische landschap).
- Nederzettingssysteem (intrasite en intersite onderzoek, inclusief de infrastructuur van het Maasdal (de Maas en haar zijrivieren)).
- Synchronie en diachrone relaties tussen landschap, bewoning en andere vormen van landschapsgebruik.
- De Maas en haar zijrivieren (speelt een belangrijke rol in het landschapsgerichte onderzoek)

Uitgangspunt is een landschapsarcheologische vraagstelling en een integraal onderzoek van de bewoningsgeschiedenis van het gebied. Onderzoek vanuit een landschapsarcheologisch perspectief wordt gedefinieerd als 'gecombineerd archeologisch, fysisch-geografisch, historisch-ecologisch en historisch-geografisch onderzoek dat zich richt op de ontwikkeling, de bewoning en het gebruik van het cultuur- en het fysische landschap over de (zeer) lange termijn en op de samenhang tussen deze aspecten van het landschap.'



Afb. 1.4 De overstroming van de Maas in 1993 die mede aanleiding was voor het project 'Maaswerken' (bron: wldelft.nl).

¹³ Stoeper *et al.* 2004, 24.



In algemene zin bleven de eerder voor het project Lomm Hoogwatergeul geformuleerde doelen en de onderzoeksvragen zoals omschreven in het PvE voor Fase II richtinggevend voor het onderzoek in Fase III. Hoewel de uitwerking van het onderzoek Lomm Fase II bij aanvang van het onderzoek van Fase III nog niet geheel was afgerond, was al wel duidelijk dat sommige van de onderzoeksvragen (groten) deels te beantwoorden zouden zijn, maar andere niet. Tijdens Fase III was het de bedoeling dat gericht zou worden gezocht naar de nog ontbrekende bouwstenen van het langetermijnverhaal van mens en landschap, waarbij bijzondere aandacht diende uit te gaan naar de volgende vragen en uitgangspunten:

1. *De verwachting dat al veel van de gestelde vragen grotendeels beantwoord kunnen worden, geldt vooral voor de onderzoeksvragen die betrekking hebben op de fysische geografie van het gebied. In Fase III vraagt dit thema dus minder aandacht.*
2. *Het beeld met betrekking tot de biotische kant van de landschapsontwikkeling vertoont nog belangrijke lacunes: De betreffende vragen verdienen veel aandacht.*
3. *Een nog grotendeels onbeantwoorde vraag is welke sporen van landgebruik aanwezig zijn op de hogere terrasdelen. Zijn er ook in situ sporen ouder dan de IJzertijd aanwezig?*
4. *Opmerkelijk tot dusver, is het ontbreken van de verwachte afvaldumps/dumpzones. Zijn dumpzones aanwezig in geulen in het plangebied Fase III, b.v. in de diep ingesneden laagte tussen de twee hoge terrassen in het zuidwesten van het Fase III gebied?*
5. *Bijzondere resultaten van het onderzoek tijdens Fase II was de pal tegen de Maas gelegen cultusplaats en het op dezelfde plaats gelegen crematiegrafveldje uit de Late IJzertijd/Vroeg-Romeinse tijd. Eveneens pal tegen de Maas is tijdens het onderzoek in 2001 in werkput 1 nog een grafveldje aangesneden, dat in ieder geval vroeg-Romeinse bijzettingen bevat. Maken de cultusplaats en de twee grafveldjes deel uit van een 'ritueel landschap' dat zich over een grote lengte langs de Maas uitstrekt?*
6. *Waar bevinden zich de bij de graven behorende sporen van bewoning uit de Romeinse tijd, en welk karakter hebben deze sporen?*

1. Fysische geografie

1. *In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich de archeologische resten en wat is de genese en ouderdom van deze eenheden of lagen?*
2. *Wat is de gaafheid van de onderscheiden landschappelijke eenheden, met name van het westelijke deel van het plangebied met de oeverzone van de Maas? Wat is de relatie tussen de conservering en gaafheid van de archeologische resten en het (micro)relief?*
3. *Welke versturende factoren, zoals erosie, verspoeling en bodemvorming, hebben een rol gespeeld bij de afwezigheid of onzichtbaarheid van grondsporen en in de gaafheid en conservering van archeologische sporen en resten?*
4. *Hoe was ontwikkeling van de waterhuishouding gedurende het Holoceen en welke rol heeft deze gespeeld in de bewoning en het landgebruik van het gebied?*
5. *Wat zijn eventuele aanwijzingen voor bodembewerking door de mens in of onder het zanddek? Welke aanwijzingen zijn er voor eventuele opname van oude loopvlakken in het zanddek of zijn oude loopvlakken bewaard gebleven onder het zanddek?*

2. Het biotische landschap

1. *Wat is de aard en ontwikkeling van het biotische landschap en het cultuurlandschap in de verschillende archeologische perioden?*
2. *Welke aanwijzingen zijn er in de paleobotanische monsters voor het gebruik van het landschap door de mens (invloed op vegetatie, akkerbouw) in (pre-)historische tijd?*
3. *Wat is de aard en verspreiding van natuurlijke (biotische) verstoringen, zoals boomvallen, mollen? In welke mate hebben deze verstoringen bijgedragen aan achteruitgang van de fysieke kwaliteit van voormalige landschappen en archeologische sporen en resten?*

3. Verspreiding, aard en kwaliteit van archeologische sporen en resten

1. *Wat is de verspreiding en diepteligging van archeologische sporen en resten (per periode) in de verschillende landschappelijke eenheden?*
2. *Welke informatie kan worden ontleend aan archeologische vondsten afkomstig uit het zanddek over bewoning en gebruik van het gebied in (pre-) historische tijd?*

3. *Wat is de omvang van concentraties van grondsporen of archeologische resten in de onderscheiden landschappelijke eenheden? Betreft het grote, aaneengesloten verspreidingen of kleinere, discrete clusters van archeologische resten met daartussen een diffuse verspreiding van archeologica?*
4. *Zijn er afvaldumps aanwezig in of aan de randen van de geulzones?*
5. *Wat is de aard en ouderdom van de archeologische sporen en resten? Welke complextypen kunnen worden onderscheiden? Zijn er ook in situ sporen ouder dan de IJzertijd aanwezig?*
6. *Kan de oeverzone van de Maas als een 'ritueel landschap' worden beschouwd? Door welke archeologische verschijnselen wordt dit landschap gekenmerkt?*
7. *Wat is de conservering en gaafheid van de archeologische resten?*
8. *Welke sporen van landgebruik zijn aanwezig op de hogere terrasdelen?*
9. *In hoeverre kunnen 'vondstloze' grondsporen op basis van stratigrafische positie en gaafheid en conservering (zichtbaarheid) worden gedateerd?*
10. *Welke factoren, anders dan verstoring tengevolge van antropogene of natuurlijke processen, kunnen als verklaring voor de afwezigheid van archeologische resten worden gegeven?*
11. *Wat zijn de chronologische en functionele relaties tussen de concentraties van archeologische sporen en resten onderling (naar verwachting vooral aanwezig op de hogere terrasdelen) en tussen deze concentraties en meer geïsoleerd voorkomende fenomenen elders in het gebied (komklei, oeverafzettingen)?*
12. *Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en afstand tot water) van de archeologische resten over het vroegere landgebruik, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?*
13. *Tijdens de opgraving in het gebied van Fase I en II zijn op enkele plaatsen brandplekken waargenomen, vooral aan de rand van de overloopgeul. Naar verwachting bevinden zich dergelijke plekken, in een vergelijkbare landschappelijke situatie, ook in het gebied van Fase III. Wat zijn de archeologische kenmerken, functie en ouderdom van deze brandplekken?*

4. Nederzettingssysteem, voedsel economie, bestaanswijze en infrastructuur

1. *Hoe moeten losse vondsten van vuurstenen artefacten geïnterpreteerd worden? Gaat het om verspoelde vondsten of dienen deze artefacten te worden beschouwd als 'off-site' verschijnselen? Wat zijn hiervoor de aanwijzingen?*
2. *Wat is de betekenis van verdichtingen of concentraties van vuurstenen artefacten? Gaat het om nederzettingen of specifieke activiteitsgebieden en wat is de tafonomie ervan?*
3. *In hoeverre zijn concentraties van bewoningssporen (nederzettingen) gelijktijdig? Welke typen huizen en/of andere structuren zijn herkend en is er een typologische ontwikkeling in de aanwezige huistypen?*
4. *In hoeverre is er in (de verschillende fasen van) de IJzertijd sprake van een systeem van zwerfende erven?*
5. *Wat is de ontwikkeling van het nederzettingssysteem en landgebruik, in het bijzonder in de periode vanaf de Late Bronstijd tot in de Romeinse tijd? Welke aanwijzingen zijn er voor eventuele veranderingen in nederzettingssysteem en landgebruik (in de zin van wegen, percelering, akkers)?*
6. *Hoe is de locatiekeuze en plaatscontinuïteit van nederzettingen en eventuele grafvelden uit de IJzertijd en Romeinse tijd? Wat is het verband tussen archeologische resten en de (hoogte)ligging in het landschap? Op welke wijze is de locatiekeuze in de verschillende periodes afhankelijk geweest van het landschap en de waterhuishouding?*
7. *Hoe is de relatie in ligging en ouderdom tussen de grafvelden en de bewoning? Waar bevinden zich de bij de graven behorende sporen van bewoning uit de Romeinse tijd, en welk karakter hebben deze sporen?*
8. *Welke antropologische gegevens zijn aan de begravingen te ontleen?*
9. *Wat is de relatie tussen dumpzones en nederzettingen?*
10. *Welke gegevens kunnen worden ontleend aan de bij de bewoning of begraving behorende materiële cultuur, in het bijzonder ten aanzien van productie en distributie van goederen en lokale productie versus import? Is er een mogelijkheid om bestaande chronologieën te verbeteren?*
11. *Welke vondsten of vondstcategorieën verschaffen informatie over de voedsel economie en welke informatie kan hieraan worden ontleend (per periode of bewoningsfase)?*
12. *Op welke wijze heeft de rivierdynamiek en in het bijzonder het voorkomen van overstromingen de bewoning en de bewoningsduur beïnvloed? Zijn er aanwijzingen voor effecten van ontbossing van bovenstroomse gebieden, in het bijzonder in de Romeinse tijd en Hoge Middeleeuwen?*



13. *In hoeverre is er sprake van verschuivingen in het nederzettingspatroon en in het land- en watergebruik in de loop van de tijd? Is het mogelijk om in gebieden of landschappelijke eenheden met resten uit verschillende gebruiksfasen ruimtelijke patronen te onderscheiden?*
14. *Houden vondsten verband met intentionele deposities? Wat zijn de kenmerken, landschappelijke ligging en ouderdom ervan?*
15. *Zijn er aanwijzingen voor ritueel gebruik van het landschap en waaruit bestaan deze aanwijzingen?*
16. *Zijn er aanwijzingen voor grondstofwinning en grondstofverwerking (ijzer, pottenbakkerij, baksteen e.a.) en waaruit bestaan deze aanwijzingen? Zijn er aanwijzingen dat de nederzettingen uit de verschillende perioden vlakbij de Maas vooral met ambachtelijke en handelsactiviteiten te maken hebben?*
17. *Wat is de aard, locatie en omvang van de resten uit de Tweede Wereldoorlog in het onderzoeksgebied? In hoeverre hebben loopgraven en dergelijke een verstorend effect gehad op ouder bodemarchief?*

5. Evaluatie

1. *Op welke punten komen de resultaten van de opgraving overeen met of wijken ze af van die van het IVO, karterende en waarderende fase, het vlakkenonderzoek 2001 en de van de opgraving van de gebieden van Fase I en II?*
2. *Op welke punten zijn de gehanteerde methoden en technieken (ineffectief gebleken om te vragen van onderzoek te beantwoorden?)*

1.4 Opzet van het rapport

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1 -specificatie OS15). In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd, waarna de eerste conclusies volgen. Indien nodig kan altijd worden teruggegrepen op de basisgegevens, die te vinden zijn in het e-depot (zie tabel met administratieve gegevens).

Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 2. Vervolgens zullen de verschillende deelonderzoeken aan de orde komen. De auteurs staan telkens bij de betreffende hoofdstukken vermeld. Allereerst beschrijven F. Zuidhoff en J.A.A. Bos de ontwikkeling van het landschap en de vegetatie in het onderzoeksgebied in hoofdstuk 3. Vervolgens geeft F. Zuidhoff in hoofdstuk 4 de resultaten van de korrelgrootteanalyse weer. In hoofdstuk 5 beschrijft G. Williams de aangetroffen archeologische sporen, de structuren die daarin te herkennen zijn en hun betekenis. Hoofdstuk 6 van E. Drenth is gewijd aan het handgevormde aardewerk, waarna E. van den Brink en F. Reigersman-van Lidth de Jeude in hoofdstuk 7 het gedraaide Romeinse aardewerk behandelen. In hoofdstuk 8 gaat L. van der Feijst in op de weinige metaalvondsten die zijn gevonden. M. Melkert bespreekt in haar bijdrage (hoofdstuk 9) het aangetroffen natuursteen en met name zijn betekenis. E. Drenth vervolgt in hoofdstuk 10 de vuurstenen artefacten die tijdens het onderzoek van Fase III zijn aangetroffen. In hoofdstuk 11 beschrijft S. Baetsen resultaten van het onderzoek van de crematieresten. In hoofdstuk 12 worden alle onderzoeksresultaten door J.A.A. Bos, D. Gerrets, G. Williams en F. Zuidhoff nog eens samengevat en wordt nader ingegaan op hun betekenis, waarna tenslotte de belangrijkste conclusies van het onderzoek worden getrokken.



2 Methoden

D.A. Gerrets en G.L. Williams

2.1 Inleiding

Het onderzoek is uitgevoerd conform de KNA 3.1 en het PvE. Evenals in Fase II was het niet de bedoeling dat het gehele onderzoeksgebied van Fase III vlakdekkend zou worden onderzocht zoals eerder wel het geval was in Fase I. Nu werd beoogd door middel van negen proefsleuven eerst de archeologische potentie van het gebied vast te stellen (Stap 1). Op basis van de evaluatie van de bevindingen van het proefsleuvenonderzoek (Stap 2) is vervolgens vastgesteld welke delen van het onderzoeksgebied vlakdekkend dienden te worden onderzocht (Stap 3).

2.2 Stap 1: Negen proefsleuven

Tijdens deze eerste stap zijn er 9 proefputten gegraven met een totale oppervlakte van 4600 m². Bij het bepalen van de ligging van de proefsleuven is rekening gehouden met de resultaten van de putten uit het IVO 2003 en het vlakkenonderzoek uit 2001. Het uitgangspunt was dat vooral de hogere terrasdelen, de geulen en de oeverzone van de Maas door middel van proefputten zouden worden onderzocht.

Dit uitgangspunt leidde tot de volgende geplande proefsleuven:

Het westelijke gebied

Overgang Maasoever naar terras:

- 1 proefsleuf (10x50 m) ten noorden van en aansluitend op put 1 met de Romeinse graven uit het vlakkenonderzoek 2001.

Hogere terrasdelen overgang naar oude geul:

- 1 proefsleuf (5x50 m) door de N-Z lopende weg met de overgang naar beide takken van de oude geul.
- 1 proefsleuf (10x75 m) vanaf de weg naar het westen door de oude geul tot aan het Maasoever (plangrens).

Het centrale gebied

Flink van het terras overgang naar oude geul:

- 1 proefsleuf (10x50 m) ten westen van IVO-put 110 ter hoogte van het crematiegraf - spoor 6.

Flink van het terras overgang naar overloopgeul:

- 1 proefsleuf (10x50 m) ten noorden van IVO-put 10.7.

Hogere terrasdelen overgang naar overloopgeul:

- 1 proefsleuf (10x50 m) in het noorden van het plangebied ten oosten van IVO-put 110 om een mogelijke dumpzone van de nederzetting uit de late prehistorie (RAAP-vindplaats 10) te vinden.

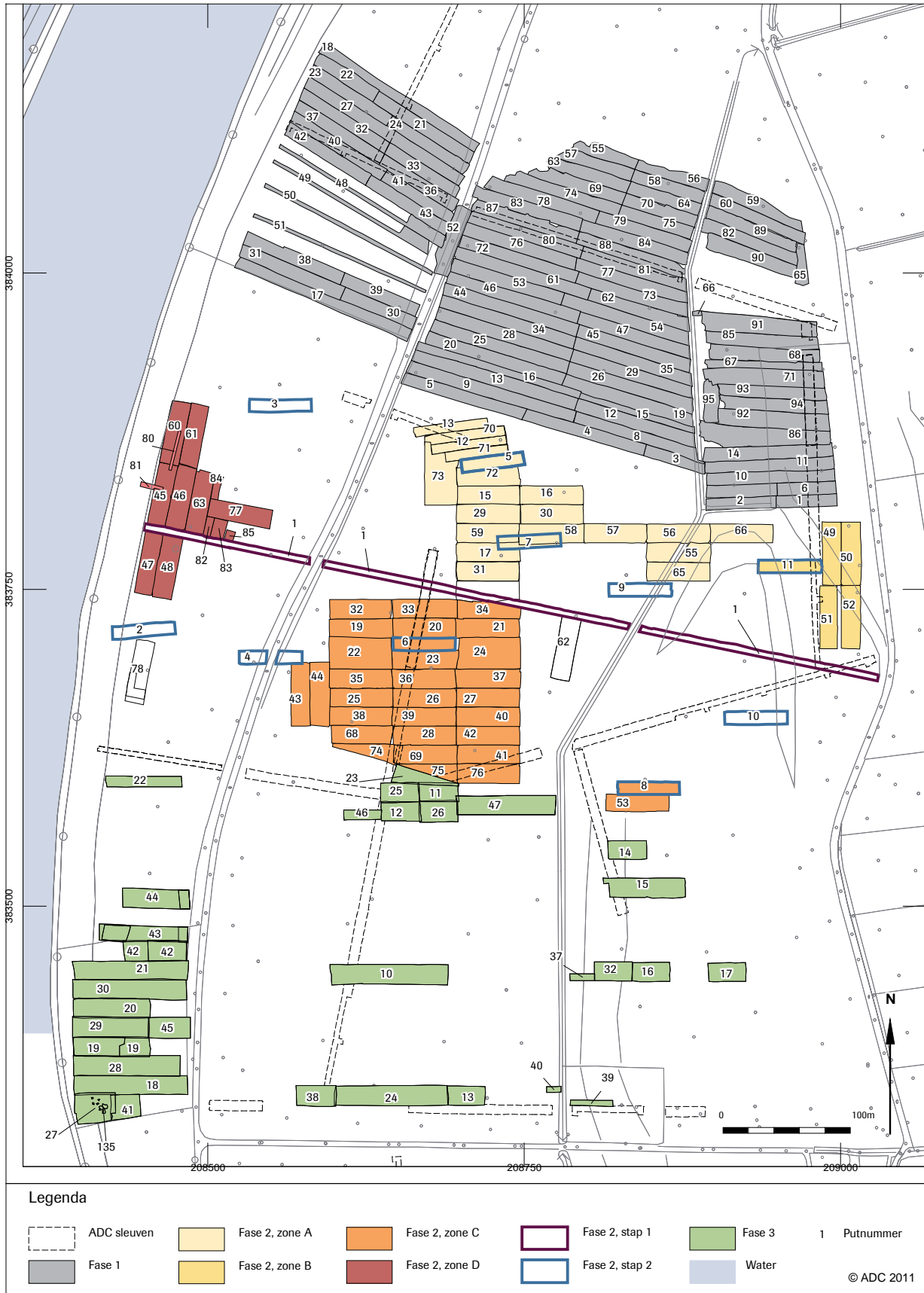
Het oostelijke gebied

Hogere terrasdelen:

- 1 proefsleuf (10x50 m) vanaf IVO-put 114 ter hoogte van de nederzettingssporen naar het oosten.
- 1 proefsleuf (10x50 m) ten noordoosten van IVO-put 109.

Hogere terrasdelen overgang naar overloopgeul:

- 1 proefsleuf (10x50 m) vanaf de Haagbeek naar het oosten, ten noorden van IVO-put 108 met veenlagen.



Afb. 2.1 Puttenkaart met opgravingsputten Fasen I, II en III (met de verschillende stappen van het veldwerk).



In het PvE werd de ligging van de proefsleuven als volgt gemotiveerd:

“In het Westelijke gebied is het onderzoek vooral gericht op het onderzoek naar het ‘rituele landschap’ dat langs de Maas vermoed wordt. De Romeinse graven hebben daar vermoedelijk deel van uitgemaakt. Omdat ongeveer ter plaatse van de huidige veldweg mogelijk ook een Romeinse weg heeft gelopen, is ook een (smallere) sleuf door de veldweg gepland. De dieper gelegen geulvullingen worden nadrukkelijk in dit onderzoek betrokken.

In het Centrale gebied maakt het crematiegraf in IVO-put 110 mogelijk ook deel uit van het ‘rituele landschap’. Om te onderzoeken of hier sprake is van een laat-prehistorisch grafveld, is ook hier een proefsleuf gepland.

Het IVO en de opgraving Fase II hebben reeds duidelijk gemaakt dat er op het terras in het Centrale gebied een uitgestrekt nederzettingsgebied uit de late prehistorie ligt. Om deze reden is er voor gekozen om in Fase III twee proefsleuven op de overgang van het terras naar de overloopgeul aan te leggen om een mogelijke dumpzone en/of organische resten te vinden.

In het Oostelijke gebied is tijdens het IVO een veenlaag aangetroffen in put 108 (Bunnik, 2005). Deze laag moet in verband met de belangrijke onderzoeksvragen over het biotisch landschap nogmaals goed onderzocht worden.

Tot slot is in het Oostelijke gebied de ligging van twee proefsleuven zodanig gekozen dat ze naar verwachting de onderzoeksvragen m.b.t. het landgebruik van de hogere terrasdelen kunnen beantwoorden.”

Deze putten waren 5 tot 10 m breed, varieerden in lengte tussen 50 en 100 m en waren oost-west georiënteerd.

2.3 Conclusies van het proefsleuvenonderzoek (stap 1)

Flanken rivierterras en Maasoever

Op de flanken van het rivierterras liggen resten van crematies en gebouwsporen die al dan niet samenhangen met een grafveld of met bewoning. Het materiaal uit het gedocumenteerde crematiegraf is zeer waarschijnlijk vroeg-Romeins. Richting de huidige Maas duikt het terrein, en ook de laag waarin nog sporen herkenbaar kunnen zijn, omlaag. Dit is een gevolg van jongere afzettingen op de Maasoever.

Hoge delen Maasterras

Op de hoge delen van het Maasterras zijn nederzettingsresten gevonden. De voorbeelden hiervan zijn de spiekers in werkput 5, de bewoning uit de Bronstijd tijdens het sleuvenonderzoek in 2003/2004 en de grote kuilen met aardewerk in werkput 9. In het noorden van het terrein sluit het aan op de resten van een erf aangetroffen tijdens het onderzoek in Lomm Hoogwatergeul, Fase II. Werkput 6 is aangelegd op de overgang van het hoge deel naar het beekdal van de Haagbeek. Afgaande op de resultaten van het Fase II-onderzoek zouden er op het hoge deel in het noorden van Fase III resten van een erf aanwezig zijn.

Oude Geul en Overloopgeul

Er zijn geen resten van schepen aangetroffen. Ook de (licht) verwachte veenlaag is niet gevonden tijdens het vooronderzoek. In voorgaande onderzoeken is hier nog niet voldoende aandacht aan besteed en zorgt voor een lacune in het onderzoek. Dit leidt tot de noodzaak tot nader onderzoek in minstens één werkput dwars door de Haagbeek.

2.4 Stap 2: Selectie-advies

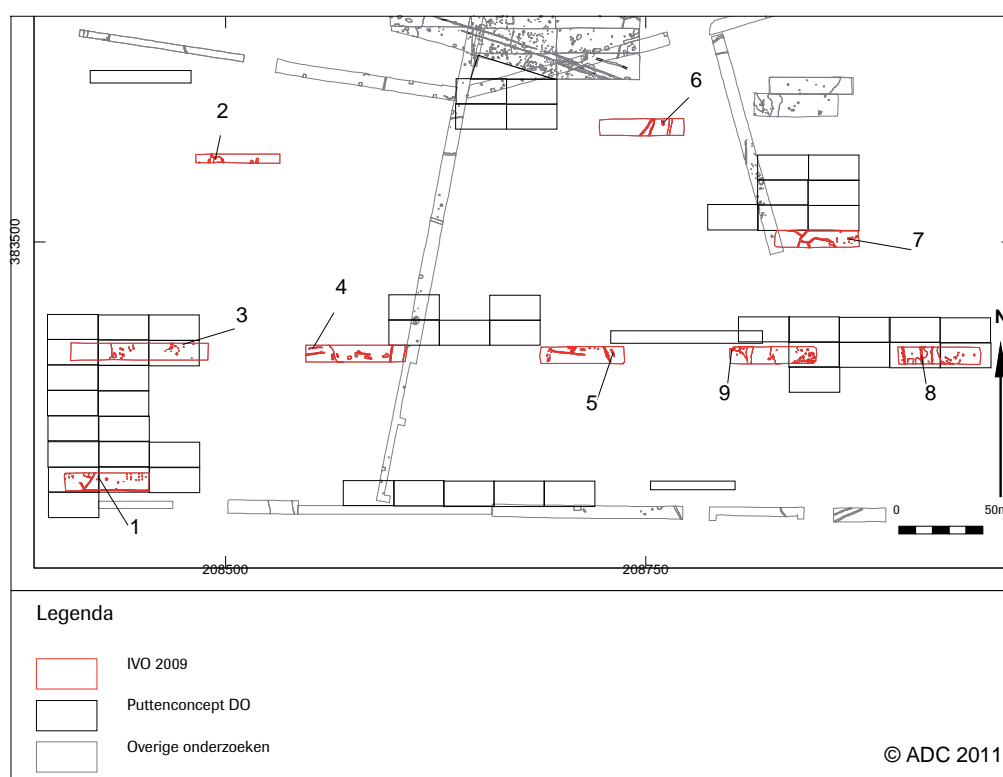
Stap 2 bestond uit een evaluatie van de bevindingen van stap 1 en het ‘uitselecteren’ van gebieden die niet meer in aanmerking komen voor opgraving. De selectie vond plaats op basis van landschappelijke gaafheid en de potentie van gebieden om de vraagstellingen van het onderzoek, zoals verwoord in

het PvE te kunnen beantwoorden.¹⁴ Het formele besluit over het uitselcteren van gebieden is door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) genomen.

Op basis van de resultaten van de 9 proefsleuven zijn voor stap 2 min of meer vijf zones aangewezen waar archeologische sporen in de vorm van nederzettingsresten en begravingen verwacht konden worden (afb. 2.2).

De eerste zone bevond zich tussen de werkputten 1 en 3 van stap 1. Ook direct aansluitend ten noorden van werkput 3 konden nog nederzettingsresten worden verwacht.

De tweede zone bevond zich tussen werkput 4 en 5 op het hogere terrasdeel, op de eerste duinrug vanaf de Maas, de spiekers in het uiterste westen van werkput 5 en de Bronstijdsporen uit het vooronderzoek in sleuf 110. De derde zone was gelegen ten zuiden van de tijdens Lomm Hoogwatergeul, Fase II uitgevoerde opgraving. In de werkputten 75 en 69 zijn meerdere antropogene sporen aangetroffen waaronder een 'huisplattegrond' die te dateren is in de IJzertijd.



Afb. 2.2 Overzicht IVO sleuven en puttenplan voor Fase III.

De vierde zone is gebaseerd op de vondst van een mogelijk erf dat is aangetroffen in sleuf 114 van het vooronderzoek uitgevoerd door het ADC en de kuil(en) met handgevoemd materiaal welke zijn aangetroffen in werkput 53 van het onderzoek Lomm Hoogwatergeul, Fase II. Hiertussen zouden nog verdere sporen te vinden kunnen zijn die bij het mogelijke erf horen.

De vijfde zone is gelegen rondom de putten 8 en 9 waarin meer informatie kan worden verkregen over de diverse bewoningssporen op de hoge delen van het Maasteras. Deze verwachting was gebaseerd op de grote kuilen met vondsten in werkput 9 en de sporen met vondstmateriaal in werkput 8.

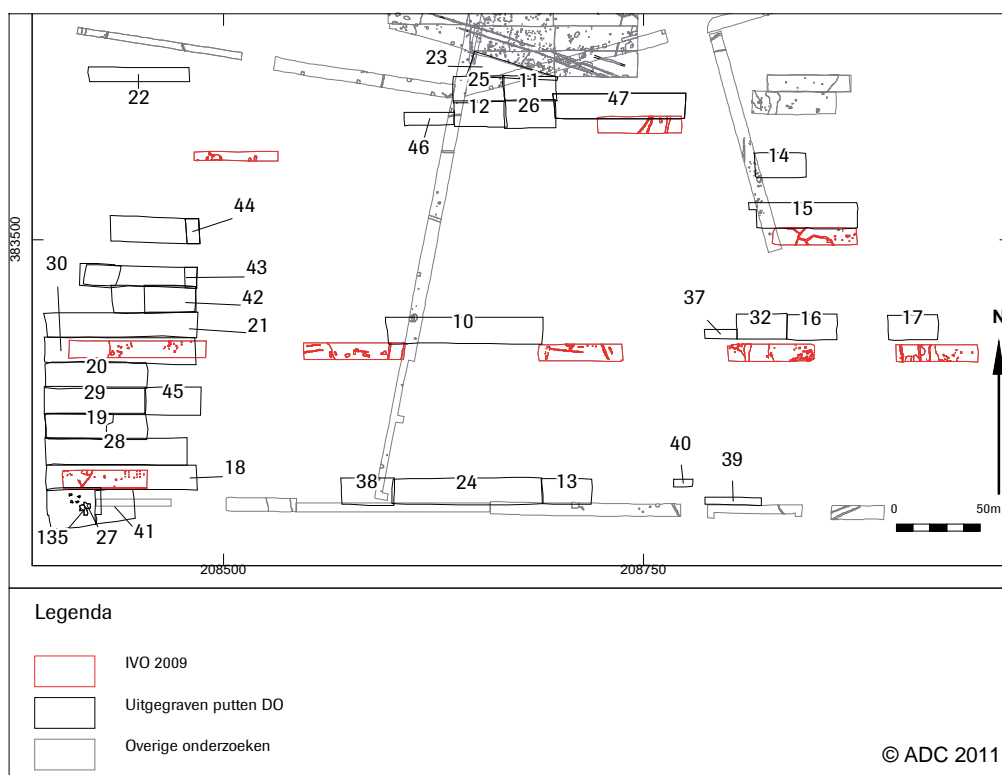
¹⁴ Zie ook: Stoepker *et al.* 2004.



Tijdens Fase III is er wekelijks overleg geweest met de directievoerder over de voorlopige resultaten van de opgraving en aanpassing in de veldwerk strategie. Tijdens deze overleggen met de RCE en de directievoerder is besloten om de locatie van een aantal putten aan te passen. Deze putten zijn verplaatst met het oog op de beantwoording van de vragen in het PvE. (afb. 2.4).



Afb. 2.3 Werk in het veld in werkput 27.



Afb. 2.4 Werkelijk aangelegde putten tijdens de opgraving.

2.5 Stap 3: Vlakdekkende opgraving

Tijdens deze stap zijn meerdere gebieden waarin alle landschappelijke eenheden vertegenwoordigd zijn vlakdekkend opgegraven. In totaal zijn 2,55 ha. verspreid over 32 werkputten onderzocht.

2.6 Gevolgde werkwijze

Bij de aanleg van de proefsleuven is de standaard werkwijze gevolgd die ook bij de overige werkputten is toegepast. Eerst worden de hoekpunten van de werkput uitgezet met behulp van een *robotic Total Station (rTS)*. Voor en tijdens de aanleg van het vlak zijn één bak brede 'kijkgaten' gegraven om de diepte van het aan te leggen archeologische vlak en de bodemopbouw te bepalen. Vervolgens is de bouwvoor en het postmiddeleeuwse zanddek verwijderd tot op sporenniveau in de 'verbruining'. Voor het uitgraven van de grond is een graafmachine op rupsbanden met een gladde bak ingezet. Deze is bediend door een machinist met ervaring op archeologische projecten. Bij het verwijderen van de bovengrond is constant een archeoloog aanwezig geweest om vondsten te verzamelen en om het vlak en de stort af te zoeken met een detector. Tijdens de aanleg van het vlak zijn vondsten in vakken van 5 x 5 m verzameld. Alleen vuursteen en metaalvondsten zijn als puntvondsten ingemeten.

Indien in de verbruiningslaag sporen zichtbaar waren, zijn deze direct ingekrast. Vervolgens is het vlak met de daarin aanwezige sporen gefotografeerd en getekend met behulp van de *rTS*. Vervolgens is met de *rTS* om de 5 m de hoogte van het vlak bepaald. De digitale meetgegevens zijn vervolgens direct uitgelezen in een laptop en het resultaat geprint op schaal 1:50. Vervolgens zijn deze uitdraaien in het veld gecontroleerd.

Alle aangetroffen grondsporen zijn met de hand gecoupeerd waarbij de daarin aanwezige vondsten zijn verzameld. De vondstgegevens zijn vastgelegd in een database. De coupes zijn selectief gefotografeerd en getekend op schaal 1:20. Het restant van de gecoupeerde sporen is vervolgens met de schop of troffel afgewerkt en indien nodig bemonsterd voor archeobotanisch en archeozoologisch onderzoek.

Vervolgens is verdiept tot een niveau in de terrasranden dan wel oeverafzettingen. Dit tweede vlak is wederom gedocumenteerd. Ten slotte is de sleuf langs het profiel verdiept tot op een laag van grofzandige rivierafzettingen. Het putprofiel is gefotografeerd en getekend (op schaal 1:20). Vondsten in het profiel zijn individueel ingemeten. De profielen zijn gedocumenteerd en beschreven door de fysisch geograaf. Hierbij zijn op diverse locaties monsters voor OSL-analyse en pollenanalyse genomen.



3 Landschap en vegetatie Lomm Hoogwatergeul Fase III

F.S. Zuidhoff en J.A.A. Bos

3.1 Inleiding

Het uitgangspunt van de opgraving was gebaseerd op een landschapsarcheologische vraagstelling en een integraal onderzoek van de bewoningsgeschiedenis van het gebied.¹⁵ De relatie en interactie tussen mens en het biotische en abiotische landschap en de veranderingen die hierin vanaf de vroegste bewoning tot in de Nieuwe tijd zijn opgetreden stonden centraal.

Het doel van het fysisch geografisch onderzoek was als volgt geformuleerd:

“Het verkrijgen van (bij voorkeur) vlakdekkend inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw van het te vergraven gebied (de geologische ‘enveloppe’) en in de geomorfologische/landschappelijke situatie van archeologische sporen en resten.”

Deze doelstelling heeft zich vertaald in specifiek op het landschap gerichte onderzoeksvragen voor de fysische geografie en het biotische landschap.¹⁶

In dit hoofdstuk zal zowel het landschap als de vegetatie besproken worden. Allereerst wordt de algemene landschappelijke ligging van het plangebied geschetst. Deze beschrijving is voor een groot deel overgenomen uit het rapport van Lomm Fase I en II. Vervolgens wordt de onderzoeksmethodiek beschreven. De resultaten van het veldwerk en de pollenanalyse worden besproken bij de beschrijving van een aantal representatieve profielen. Alleen daar waar monsters genomen zijn voor pollenanalyse is bij het betreffende profiel een beschrijving van de vegetatie gegeven. Tijdens de beschrijving van de profielen zullen ook de resultaten van de korrelgrootteanalyses en OSL-dateringen kort worden besproken. In de paragraaf paleogeografie worden de resultaten samengevat en wordt de ontwikkeling van het landschap en de vegetatie door de tijd heen beschreven.

3.2 Landschappelijke ligging Lomm

Het onderzoeksgebied is gelegen in Limburg op een rivierterras van de Maas uit de Jonge Dryas met duidelijke hoogteverschillen (afb. 3.1). De rivierterrassen zijn ontstaan onder invloed van klimaatschommelingen gedurende het Laat-Glaciaal en het warmere Holoceen. Tijdens koude perioden heeft de Maas een vlechtend karakter gehad met een brede riviervlakte met meerdere geulen en accumulatie van sedimenten. Gedurende de overgang van een koude naar een warme periode vond insnijding plaats in het rivierterras. Op deze insnijdingsfase volgde een meanderend rivierpatroon van de Maas. Meanderende rivieren worden gekarakteriseerd door het voorkomen van slechts één sterk kronkelende rivierbedding. Als gevolg van deze opeenvolging van sedimentatie en insnijding gecombineerd met een tektonische opheffing van het gebied ontstonden meerdere rivierterrassen met vlechtende of meanderende rivierpatronen. Zowel de afzettingen van de Maas uit het Pleistoceen als uit het Holoceen worden gerekend tot de geologische Formatie van Beegden.¹⁷ Buiten het onderzoeksgebied aan de oostkant van de provinciale weg N271 ligt een complex met rivierduinen op een ouder Maasterras. Deze rivierduinen komen aan de oostkant van de Maas voor ten noorden van Roermond en zijn ontstaan tijdens de Jonge Dryas. In deze koude periode vond verstuing plaats van de vlakte van de destijds vlechtende rivier, die in de winter voor het overgrote deel droog lag.¹⁸ Op de bodemkaart zijn de hogere delen van het onderzoeksgebied gekarteerd als grofzandige hoge bruine enkeerdgronden.¹⁹ Enkeerdgronden ontstaan door ophoging van de grond door potstalmest. Ten noorden van Venlo komen deze bodems op beide oevers van de Maas voor. Er zijn echter vele discussies geweest over de ontstaanswijze van deze enkeerdgronden (ook wel ‘esdek’ of ‘bezanddingsdek’ genoemd) in het onderzoeksgebied. Uit micromorfologisch onderzoek aan sedimenten in het onderzoeksgebied,

¹⁵ Rensink 2007.

¹⁶ Zie hoofdstuk 1.3.

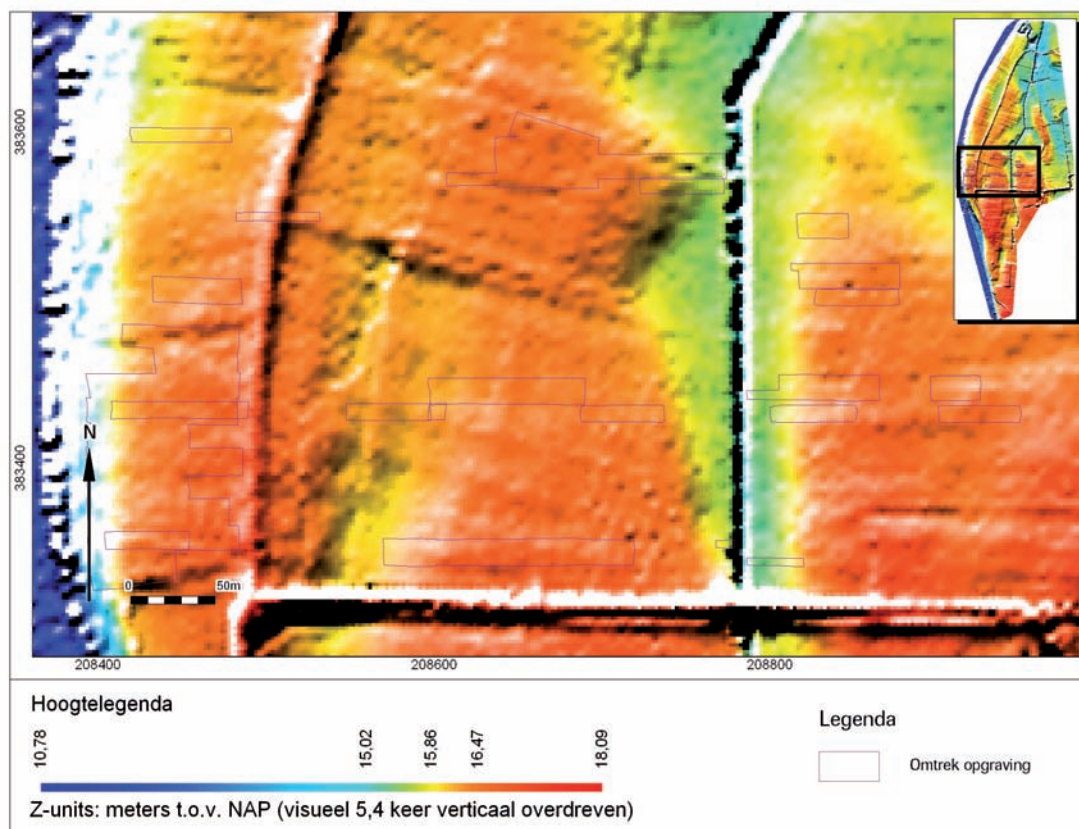
¹⁷ Mulder *et al.* 2003, 126.

¹⁸ Berendsen 1997, 126.

¹⁹ Stiboka 1975.

gedaan door zowel Jongmans & Miedema²⁰ als Kooistra & Haring²¹, wordt geconcludeerd dat sprake is van een fluviatiele afzetting ontstaan door overstromingen van de Maas. De gelaagdheid, die kenmerkend is voor deze sedimenten, is vervaagd door biologische homogenisatie en langdurige diepe grondbewerking. Bovendien is in de sedimenten materiaal (houtskool, verbrand bot) aangetroffen dat over een beperkte afstand is verspoeld. In de rivierafzettingen heeft een kleïnspoeling plaatsgevonden op een diepte van minimaal 40 tot 60 cm. Ook korrelgrootteanalyse uitgevoerd tijdens het proefsleuvenonderzoek heeft uitgewezen dat de sedimenten gevormd zijn tijdens overstromingen van de Maas.

De relatie tussen de bewonings- en gebruiksmogelijkheden van de rivierterrassen in het Maasdal is afhankelijk van de overstromingsfrequenties. In perioden wanneer de Maas nog regelmatig een terras overstroomde konden deze gebieden slechts tijdelijk worden gebruikt. Permanent gebruik werd pas mogelijk als het betreffende terras niet vaak meer overstroomde en sedimentatie niet of nauwelijks plaatsvond. Mensen vestigden zich op de hoogste delen van het terras, met name op oeverwallen, hoge delen van het rivierterras en rivierduintjes.



Afb. 3.1 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) van het onderzoeksgebied van Fase III (inzet: gehele plangebied).

3.3 Onderzoeksmethoden

3.3.1 Fysische geografie

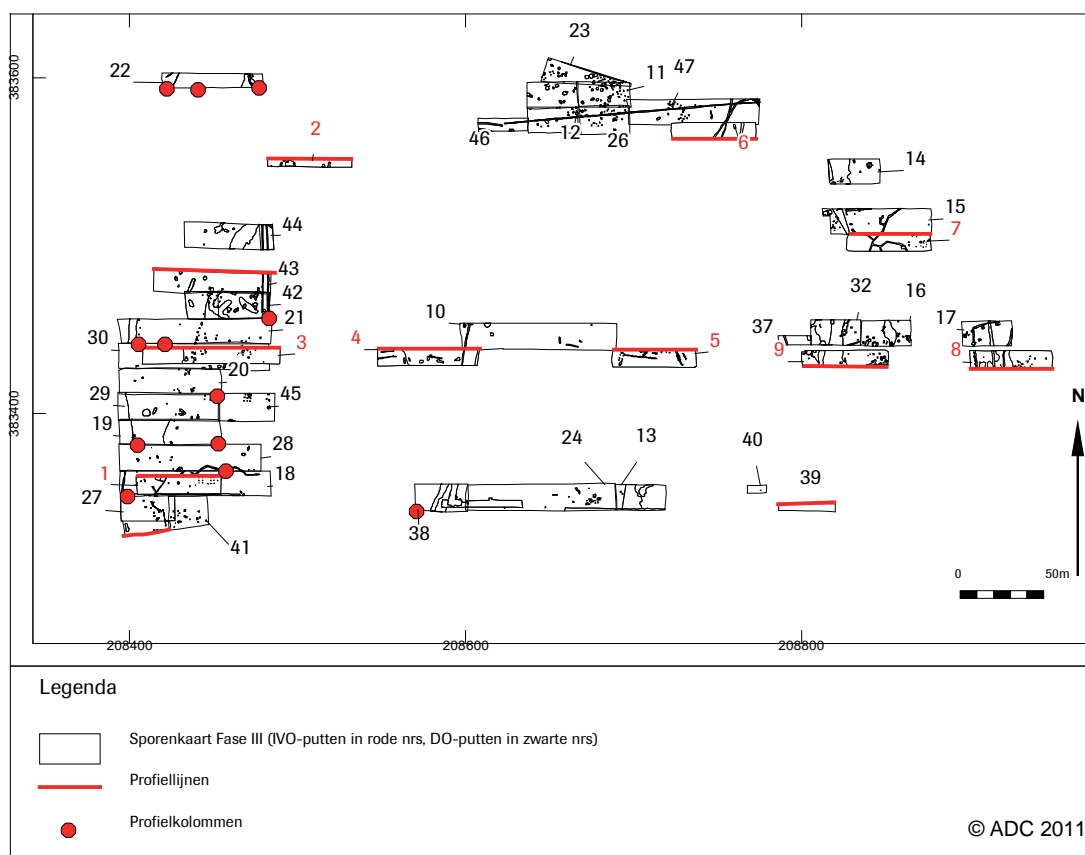
Tijdens het veldwerk zijn in een eerste fase negen werkputten aangelegd om een goed beeld te krijgen van de landschapsopbouw in het onderzoeksgebied. In iedere put werd aan de uiteinden een extra diep profiel aangelegd tot in het terrasand, teneinde een goed beeld te krijgen van dit deel van de geologie in het onderzoeksgebied. Op plaatsen waar dit niet mogelijk bleek (o.a. door de aanwezigheid van waardevolle sporen of andere archeologica op een hoger niveau dan het terrasand) werd een

²⁰ Jongmans & Miedema 1986.

²¹ Kooistra & Haring 2001.



boring verricht tot in dit zand. Aan de lagen in de profielopnames zijn spoornummers toegekend die overeenkomen met de spoornummers van het onderzoek in Fase I. In de tweede fase van het onderzoek zijn in diverse putten doorlopende profielen aangelegd en gedocumenteerd. De profielen van de putten 18, 19, 20, 21, 22, 27, 38, 39, 41 en 43 zijn beschreven ten behoeve van de fysische geografie (afb. 3.2). In put 39 zijn monsters genomen voor botanisch onderzoek en ¹⁴C-dateringen in de aangetroffen veenlaag. In put 43 zijn OSL monsters genomen voor de datering van de greppels.



Afb. 3.2 Locatie van de beschreven profielen en kolomopnames tijdens Fase III.

Bij de beschrijving van de profielen zijn de bodemtextuur en archeologische indicatoren beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd. De bodems zijn beschreven per onderscheiden hoofd- en subhorizont. Van elk profiel is het koolzure kalkgehalte bepaald met behulp van een 10% zoutzuuroplossing. Daarnaast zijn, indien aanwezig, sedimentaire structuren beschreven. Tijdens het veldwerk zijn grondmonsters genomen voor verschillende analyses. Deze zullen besproken worden bij de beschrijving van de putwanden. De resultaten van de OSL-dateringen van de sedimenten en de korrelgrootteanalyse worden kort besproken met een verwijzing naar het betreffende hoofdstuk. De resultaten van de pollenanalyse worden wel in dit hoofdstuk uitgebreid besproken, zodat een geïntegreerd verhaal over het landschap en de vegetatie ontstaat.

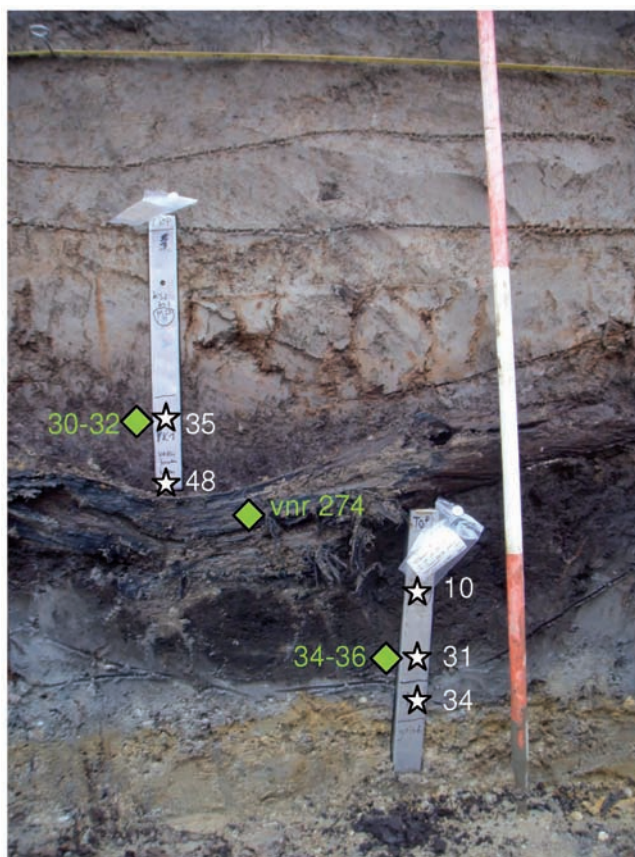
3.3.2 Botanische analyse

Bemonstering, AMS ¹⁴C-datering en opwerking monsters

Tijdens de opgraving van Lomm Fase III werd in put 39 een veenlaag aangetroffen. Deze veenlaag is (met de boven en onderliggende lagen) op twee locaties bemonsterd ten behoeve van paleo-ecologisch onderzoek en voor ¹⁴C-datering (vnr 217/218 en 219/220). Van het veenprofiel in het oosten (vnr 219-220; afb. 3.3) zijn acht pollenmonsters genomen en twee monsters – van basis en top veen – voor AMS ¹⁴C-datering (tabel 3.1). Van de veenlaag in het westen (vnr 217/218; afb. 3.4), zijn vijf pollenmonsters genomen en eveneens twee macrorestenmonsters – van basis en top – voor AMS ¹⁴C-datering. In het



Afb. 3.3 Oostelijke veenprofiel (vnr 219/220) in put 39 met de monsterbakken voor pollenanalyse in het midden van het profiel van put 39. Links vnr 219 rechts vnr. 220. De sterretjes geven de locatie van de pollenmonsters aan. De groene ruitjes de AMS ¹⁴C-monsters.



Afb. 3.4 Westelijke veenprofiel (vnr 217/218) in put 39 met de monsterbakken voor pollenanalyse in de veenlaag in het oosten van het profiel van put 39. Links vnr 217, rechts vnr 218. De sterretjes geven de locatie van de pollenmonsters aan. De groene ruitjes de AMS ¹⁴C-monsters.



midden van deze veenlaag bevond zich in het centrale deel van de laagte een omgevallen boom. Uit deze boom is een stukje hout gesneden (met de buitenste jaarringen). Dit stukje hout is eveneens opgestuurd voor AMS ¹⁴C-datering.

Voor AMS ¹⁴C-datering van de basis en top van de twee veenprofielen (vnr 217/218 en 219/220) zijn uit de pollenbakken ca. 2 cm dikke plakken genomen. Bij het uitzoeken van de macrorestenmonsters is eveneens genoteerd wat er aan macroresten in de monsters is gevonden. Deze kunnen vergeleken worden met de inhoud van de geanalyseerde pollenmonsters en gebruikt worden in de reconstructie van het lokale milieu (tabel 3.1). De monsters uit de veenprofielen zijn gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,125 mm. Deze fractie is vervolgens bekeken onder een Leitz binoculair met een vergroting van maximaal 40x. De macrorestenmonsters uit de veenprofielen voor AMS ¹⁴C-datering zijn uitgezocht door J.A.A. Bos.

Tabel 3.1 Inhoud ¹⁴C-monsters van de veenprofielen Lomm Fase III.

ARCN-09 veenprofielen		0219-44/46	0219-42/44	0219-44/46	0220-22/24	0218-34/36	274	0217-30/32
		basis veen	basis veen	basis veen	top veen	basis veen	boom, midden veen	top veen
Ongecalibreerde ouderdom ¹⁴ C jr BP				6560 ± 55 BP	3870 ± 25 BP	7140 ± 50 BP	5720 ± 25 BP	3115 ± 25 BP
Gecalibreerde ouderdom cal jr BC* (2 sigma highest probability)				5620-5390 v. Chr.	2465-2235 v. Chr.	6090-5900 v. Chr.	4680-4490 v. Chr.	1445-1315 v. Chr.
<i>Alnus glutinosa</i>	knop	2	1	3		1		
	knopschub	3	8	11		27		
	mks					3		
<i>Salix</i> sp.	knop	2	1,5	3,5				
<i>Betula</i> sp.	knopschub	1		1				
<i>Typha</i> sp.								x
cf. <i>Erucastrum gallicum</i>	zaad	0,5		0,5				
hout							x	
houtskool					xxx			x
concreties								xx
wormeneieren								x

De uit de veenprofielen genomen monsters voor pollenanalyse (tussen 2-3 cm³) zijn volgens de standaard methode van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit opgewerkt.²² Voor de waardering en analyse van het pollen in de monsters is een Leica (tegenwoordig Leitz) microscoop gebruikt met een vergroting van 400-630x. Aan elk pollenmonster is een marker toegevoegd. Deze marker is een exotische spore (*Lycopodium*) van welke verwacht wordt dat deze in het materiaal van nature niet voorkomt. Aangezien exact bekend is hoeveel sporen aan het monster toegevoegd worden, kan met behulp van deze marker een indicatie van de pollenconcentratie verkregen worden.²³

De monsters voor botanische macroresten, vruchten en zaden zijn in het veld bemonsterd uit archeologische sporen. De monsters zijn vervolgens gezeefd. Voor het zeven zijn de monsters in twee volumes verdeeld, één volume van 0,5 liter is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm en het overige sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm. Deze fracties zijn bekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 40x.

²² Fægri & Iversen 1989.

²³ Hoge percentages in de monsters van deze marker geven aan dat de pollenconcentratie laag is.

Tabel 3.2 Resultaten waardering pollenmonsters van de veenprofielen van Lomm Fase III. Groen: Analyse aangeraden; Geel: Analyse mogelijk ook interessant. Waardering J.A.A. Bos.

Diepte pollen monster	volume (cm ³)	Monster locatie veenprofiel	Lithologie	Inhoud	Geschatte ouderdom op basis van pollen inhoud	¹⁴ C-datering	Analyse	Conservering	Concentratie	houtskool	mogelijke menselijke invloed	brand
ARCN-219/220												
14	2	ARCN-220	rode klei	<i>Fagopyrum, Secale cereale, Fagus, Carpinus, Corylus, Quercus, Alnus, Ilex</i>	Subatlanticum-ME		J	G	G	x	<i>Fagopyrum, Secale cereale</i>	
20	2	ARCN-220	rode klei	<i>Secale cereale (1x), Cerealia, Artemisia, Alnus, Quercus, Corylus, Ulmus, Tilia, Betula</i>	Subatlanticum, vanaf IJzertijd		J	G	G	x	<i>Secale (1x), Cerealia, Artemisia,</i>	
22	2	ARCN-220	veen	<i>Cerealia (1x), Chenopodiaceae, Alnus!, Quercus, Tilia, Betula, Ulmus (Fagus (3x))</i>	Laat Subboreaal	3870 ± 25 BP, 2465-2235 v. Chr.	J	G/R soms wat gecorodeerd	G	xxx!	<i>Cerealia, Chenopodiaceae</i>	
28	2	ARCN-220	veen	<i>Alnus!, Ulmus, Quercus, Corylus, Pinus, Fraxinus enkele Tilia</i>	Vroeg Subboreaal		J	G/R soms wat gecorodeerd	G			
34	2	ARCN-220	veen	<i>Alnus!, Ulmus, Quercus, Corylus, Pinus, Fraxinus, Tilia, Calluna, Viscum, Cyperaceae</i>	Atlantisch		J	G	G	x		
42	2	ARCN-220	veen	<i>Alnus!, Ulmus, Quercus, Corylus, Fraxinus, Pinus!, Tilia, Hedera, Cyperaceae, Dryopteris</i>	Vroeg Atlantisch	6560 ± 55 BP, 5620-5390 v. Chr.	J	G/R soms wat gecorodeerd	G			
53	2	ARCN-219	grijze klei	<i>Corylus!, Ulmus, Quercus!, Tilia, Dryopteris en enkele Alnus</i>	Boreaal		J	G/R soms wat gecorodeerd	G	x		
65	2	ARCN-219	grijze klei	<i>Pinus!, Corylus!, Betula, Quercus, Ulmus, Tilia</i>	Boreaal		J	G/R soms wat gecorodeerd	G	xx		
ARCN-217/218												
35	2	ARCN-217	veen boven boom	<i>Cerealia, Chenopodiaceae, Artemisia, Fagus, Alnus!, Quercus!, Ulmus, Fraxinus, Pinus, Salix, Dryopteris!</i>	Subboreaal	3115 ± 25 BP, 1445-1315 v. Chr.	J/N	G/R soms wat gecorodeerd	G, erg vol		<i>Cerealia, Artemisia, Chenopodiaceae</i>	
48	2	ARCN-217	veen boven boom	<i>Tilia, Quercus, Dryopteris, Pinus, Corylus, Alnus!</i>	Atlantisch/Subboreaal		J/N	G/R soms wat gecorodeerd	G		<i>Cerealia</i>	Pteridium
ARCN-274												
10	2	ARCN-218	veen onder boom	<i>Alnus!, Tilia!, Quercus!, Corylus, Ulmus, Pinus, Viscum, Calluna, Dryopteris</i>	Atlantisch	5720 ± 25 BP, 4680-4490 v. Chr.	J/N	G	G			
31	2	ARCN-218	veen onder boom	<i>Quercus!, Ulmus!, Tilia!, Corylus!, Pinus, Alnus!, Dryopteris</i>	Atlantisch	7140 ± 50 BP, 6090-5900 v. Chr.	J/N	G/R soms wat gecorodeerd	G, erg vol	x		
34	2	ARCN-218	grijze klei	<i>Pinus!, Corylus!, Betula, Quercus, Ulmus, Tilia (aardig wat), Calluna, Dryopteris, meerdere Alnus</i>	Laat Boreaal/Vroeg Atlantisch		J/N	G/R soms wat gecorodeerd	G, erg vol	x		



Waardering

Waardering pollenmonsters

In eerste instantie is er een waardering van dertien pollenmonsters uitgevoerd, vijf van veenprofiel 217/218 en acht van veenprofiel 219/220 (tabel 3.2). Hierbij is onderzocht of de monsters geschikt waren voor verdere analyse. Bij de waardering van de pollenmonsters is er globaal gekeken welke plantensoorten voorkomen en naar de concentratie en conserveringstoestand van het pollen. Daarnaast is er gekeken naar de aanwezigheid van houtskool, non-pollen palynomorfen (schimmelsporen, algen) en eventuele menselijke indicatoren. Ook is er gekeken naar de archeologische tijdsperiode die de monsters vertegenwoordigen. Vervolgens kon er op basis van dit beeld een advies gegeven worden in hoeverre de monsters geschikt zijn voor verdere analyse en een eventuele datering op basis van het pollenspectrum. De waardering van de pollenmonsters uit het westelijke veenprofiel vnrs 217 (35, 48 cm) en 218 (10, 31 en 34 cm) leverde goede resultaten voor analyse en gaven een globale datering aan vanaf het Boreaal/Vroeg-Atlantisch (Mesolithicum) tot en met Subboreaal (Bronstijd). De waardering van de pollenmonsters uit het oostelijke veenprofiel vnrs 219/220 (14, 20, 22, 28, 34, 42, 53 en 65 cm) leverde eveneens goede resultaten voor analyse, maar gaven een grotere tijdspreiding aan variërende van Midden-Boreaal (Mesolithicum) tot en met Subatlantisch (Middeleeuwen). Dit kon later met de analyse van de monsters verder genuanceerd worden. Besloten werd om de acht pollenmonsters van profiel 219/220 voor te stellen voor analyse omdat het een (min of meer) continue sequentie vertegenwoordigde van ca. 8500 jaar en archeologische perioden omvatte die tot nu toe bij het voorgaande palynologische onderzoek bij Lomm niet vertegenwoordigd waren.

Waardering botanische macroresten

Tijdens de evaluatie fase zijn dertien macrorestenmonsters gewaardeerd uit diverse archeologische sporen en structuren waarvan de meeste dateren in de IJzertijd (tabel 3.3). Hierbij is globaal gekeken naar de aanwezige plantensoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. Daarnaast is gekeken naar de aanwezigheid van houtskool, aardewerk en andere archeologische vondsten. Vervolgens is op basis van dit beeld een advies gegeven in hoeverre deze monsters geschikt zijn voor verdere analyse.

Alle monsters bevatten resten van houtskool in wisselende hoeveelheden. Een enkel monster bevatte ook resten van bot of aardewerk. Van de dertien monsters bevatten er drie botanische macroresten (vnrs 36, 340 en 342), het gaat hierbij met name om verkoolde resten (tabel 3.3). In de drie macrorestenmonsters waren resten van verschillende granen en akkeronkruiden aanwezig. Monster vnr 342 was het rijkst en het meest geschikt voor verdere analyse. Daarnaast kwamen de monsters vnrs 36 en 340 in aanmerking. Op basis van de resultaten van de waardering van de verschillende macrorestenmonsters van de archeologische sporen is geadviseerd om alle drie de monsters (vnrs 36, 340 en 342) te laten analyseren. De macrorestenmonsters uit de archeologische sporen zijn gewaardeerd door C. Moolhuizen.

Analyse

Pollen en sporen

Bij de analyse is het aantal pollenkorrels en sporen van een bepaalde diepte per preparaat geteld. Hierbij is er doorgeteld totdat een pollensom van > 350 bereikt was, daarna is het preparaat in zijn geheel doorgescand op de aanwezigheid van nieuwe soorten. Deze zijn met een + aangegeven in de pollendiagrammen. Voor de analyse van het pollen is een Leica microscoop met een vergroting van 400-1000x gebruikt. Pollenanalyse is uitgevoerd door J.A.A. Bos. Pollenkorrels en sporen (van varens, paardenstaarten en wolfsklauwen) zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaard determinatiewerken.²⁴ De naamgeving van de plantensoorten in de pollendiagrammen en tabellen is op deze determinatiewerken gebaseerd. Naast pollen zijn ook niet-pollen palynomorfen, zoals algen gedetermineerd. Naar niet-pollen palynomorfen wordt gerefereerd als 'typen' (bijvoorbeeld T.128). Sporen van mestschimmels werden in de monsters echter niet aangetroffen.

²⁴ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt 1976-2003.

Tabel 3.3 Resultaten waardering vruchten, zaden en andere botanische macroresten.

Legenda: botanisch materiaal = hoeveelheid zaden (O = <20; V = >20); vegetatie = aanwijzingen voor verschillende types vegetatie; kaf = aanwezigheid kaf resten; analyse = geschiktheid voor verdere analyse (N = nee; J = ja); datering = geschiktheid voor ¹⁴C-datering (O=onvoldoende; V = voldoende; V*=voldoende houtskool). ?= Monster afwezig en niet kunnen waarderen.

Monster: Nummer	Botanisch materiaal	Vegetatie (cultuur)			Vegetatie (natuurlijk)		
		Graan	Akkers en Moestuin	Ruderaal /betreden	Oever	datering	analyse
340	O	+	+	-	-	V	J
66	O	-	-	-	-	V*	N
37	?	?	?	?	?	?	?
36	O	+	+/-	-	-	V	J
35	?	?	?	?	?	?	?
80	O	-	-	-	-	V*	N
182	?	?	?	?	?	?	?
69	O	-	-	-	-	V*	N
342	V	+	+	-	-	V	J
305	O	-	-	-	-	V*	N
82	O	-	-	-	-	V*	N
311	O	-	-	-	-	V*	N
310	O	-	-	-	-	V*	N
298	O	-	-	-	-	V*	N
355	O	-	-	-	-	V*	N
326	O	-	-	-	-	V*	N

Op basis van de pollensom zijn de relatieve pollenpercentages van alle plantensoorten berekend. Er is een pollensom aangehouden van ongeveer 350 waarin bomen en struiken (BP, boompollen) en droge kruiden (NBP, niet boompollen) zijn opgenomen (=regionale vegetatie, *sensu* Janssen), deze wordt op 100% gesteld.²⁵ Planten van natte milieus zoals moeras- en open watervegetatie, maar ook grassen (Poaceae) en zeggen (Cyperaceae) worden over het algemeen niet opgenomen in de pollensom omdat deze hoogstwaarschijnlijk tot de lokale, natte vegetatie behoord hebben en dus vaak oververtegenwoordigd zijn in de pollenmonsters (=lokale vegetatie, *sensu* Janssen).²⁶ Van het onderzochte veenprofiel (vnr 219/220) is een relatief percentage diagram opgesteld waarin bovengenoemde ecologische groepen worden onderscheiden. Het pollendiagram is gemaakt met behulp van de computerprogramma's TILIA en TG-VIEW.²⁷ De pollentypen zijn in verschillende ecologische groepen ingedeeld die met verschillende kleuren in het hoofddiagram zijn aangegeven. Deze groepen bevatten bomen en struiken (donkergroen), droge kruiden (geel), heidevegetatie (paars) en granen (rood). De gekleurde blokken geven het relatieve percentage aan. Daarnaast is met een zwarte lijn een overdrijving van 5% weergegeven zodat ook soorten met een lager percentage in het pollendiagram beter zichtbaar zijn. In het hoofddiagram wordt het bedekkingspercentage weergegeven van de verschillende ecologische groepen die in de regio gegroeid hebben (=regionale vegetatie *sensu* Janssen).²⁸

Botanische macroresten

Er zijn van Fase III drie macrorestenmonsters (vnrs 36, 340 en 342) geanalyseerd. Het betreft hier twee kuilen, waarvan één met veel aardewerk uit de IJzertijd (vnrs 36 en 340) en een paalkuil van een spieker (vnr 342) eveneens uit de IJzertijd. De macrorestenmonsters zijn geanalyseerd door J.A.A. Bos en C. Moolhuizen.

²⁵ Janssen 1973; Janssen 1981; Janssen 1984.

²⁶ Janssen 1973; Janssen 1981; Janssen 1984.

²⁷ Grimm 1992-2004.

²⁸ Janssen 1973; Janssen 1981; Janssen 1984.



Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de *Digitale zadenatlas*, de *Zadenatlas der Nederlandsche Flora* en andere standaard determinatiewerken en relevante publicaties.²⁹ De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden zijn is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder anderen gebruik gemaakt van de *Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen*, de *Nederlandse Oecologische Flora* en de *Heukels flora*.³⁰ Hierbij moet opgemerkt worden dat deze indeling gebaseerd is op de huidige relatie tussen het voorkomen van plantensoorten en hun omgeving.

3.4 Lithologie, bodemkunde en palynologie van het onderzoeksgebied

Op basis van de kolomopnamen en de daarop gebaseerde profielen is een geologische en bodemkundige interpretatie van de verschillende putwanden gemaakt. Hieronder worden de putten niet afzonderlijk behandeld maar wordt een overzicht gegeven van de opbouw van het gehele gebied aan de hand van de gedocumenteerde profielen in twee deelgebieden. Tevens worden de resultaten van de pollenanalyse beschreven bij het betreffende deelgebied.

3.4.1 Westelijk deel van het plangebied inclusief grafveld

Lithologie en datering

Dit deel van het plangebied wordt gekenmerkt door een hoge ligging ter hoogte van de weg en een daling richting de Maas als gevolg de ligging van een vroegholocene geul. Aan de basis van het profiel in put 43 zijn op een diepte van 1,10 m – mv de beddingafzettingen van het Jonge Dryas rivierterras aangetroffen (spoor 4009) (afb. 3.5). In de beddingafzettingen is een hele mooie schuine gelaagdheid te zien, ontstaan door stromend water. Op de beddingafzettingen ligt een pakket sterk siltig zand (Zs3), dat behoort tot de oeverafzettingen of de *fining upward* frequentie van de Jonge Dryas Maas (sp 4002). De top van deze afzettingen is donker gekleurd en bevat houtskool (spoor 3001). Dit is mogelijk het loopniveau van de IJzertijd t/m de Middeleeuwen geweest. Dit niveau is afgedekt door een pakket sterk siltig zand (Zs3) en een pakket uiterst siltig zand (Zs4). Dit zijn beide oeverafzettingen van de Maas. Daarop ligt de bouwvoor. In het westen ligt een ondiepe geul die in het oosten begrensd wordt door een mangaanband. Deze mangaanlaag ligt aan de basis van de geul, in het diepe deel op een sterk zandige leemlaag en aan de randen van de geul op het beddingzand. De geul is dezelfde als de geul ter hoogte van de Cultusplaats. Hij is hier echter ondieper omdat die hier waarschijnlijk eerder dichtgeslibd is met sediment uit de nog watervoerende Maas. De geul is opgevuld met sterk zandige leem en afgedekt door oeverafzettingen van de Maas. In de oeverafzettingen zit ter hoogte van de geul veel houtskoolstukjes en verbrande klei. Dit is ook in het vlak aangetroffen. Ten oosten van de mangaanband ligt een scherp begrensde laagte in de beddingafzettingen met de omvang van een boomval. Het lijkt of dit een kolkgat is ontstaan bij een overstroming die de erosie veroorzaakt heeft. De erosie heeft plaatsgevonden vóór het ontstaan van de houtskoolrijke laag.

In het oosten van het profiel van put 43 zijn op dezelfde diepte van de donkere laag twee parallele greppels aangetroffen (afb. 3.5). De datering van deze greppels was in het veld onduidelijk omdat er geen scherven in zijn aangetroffen. In de meest oostelijke greppel is daarom een OSL monster genomen om de greppel te dateren. Daarnaast is een OSL-datering genomen van de bovenliggende laag. De dateringen geven voor het onderste monster een ouderdom van 1418 ± 35 n. Chr. en voor het bovenste monster een ouderdom van 1639 ± 39 n. Chr. Dit betekent dat de greppel waarschijnlijk begin 15^e eeuw is gegraven en dichtgeraakt. Daarna is er in de 17^e eeuw in het gebied nog verstoring in de grond geweest (waardoor de grond aan licht blootgesteld is). Dit is waarschijnlijk als gevolg van beakkering. Daarna is de donkere laag in de 17^e eeuw bedekt geraakt met sediment als gevolg van overstromingen uit de Maas. Uit dateringen van dezelfde donkere laag ter hoogte van de Cultusplaats kwam een vergelijkbare ouderdom: 1652 ± 23 n. Chr. De laag boven de donkere laag had hier een datering van 1719 ± 19 n. Chr.³¹

29 Beijerinck 1947; Cappers *et al.* 2006; Van Geel *et al.* 1981.

30 Runhaar *et al.* 2004; Tamis *et al.* 2004; Van der Meijden 2005; Weeda *et al.* 1985; Weeda *et al.* 1987; Weeda *et al.* 1988; Weeda *et al.* 1991; Weeda *et al.* 1994.

31 Gerrets & De Leeuwe 2011.

Ter hoogte van het grafveld met de crematies in het zuiden van het plangebied is de profielopbouw als volgt (put 27 en 41): op een diepte van ca. 2 meter zijn de beddingafzettingen van het Jonge Dryas rivierterras aangetroffen: in het oostelijke deel bestaat dit uit matig grof zand (spoor 4009), in het meest westelijke deel uit uiterst grof zand met grind (spoor 4003; afb. 3.6). In de beddingafzettingen liggen kleine geulen die opgevuld zijn met sterk zandige klei en een donkere kleur hebben. Op deze geulopvullingen ligt een pakket sterk siltig zand (Zs3), dat behoort tot de oeverafzettingen of de *fining upward* frequentie van de Jonge Dryas Maas (spoor 4002). De top van deze afzettingen is donker gekleurd en bevat houtskool (spoor 3001). Dit is het loopniveau van de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen geweest. In dit pakket zijn de Romeinse crematies gevonden. Op dit loopniveau ligt een pakket sterk siltig zand en een pakket uiterst siltig zand. Dit zijn beide oeverafzettingen van de Maas afgezet na de Middeleeuwen.

3.4.2 Oostelijke deel van het plangebied

Lithologie

Dit deel van het plangebied wordt gekenmerkt door een brede geul, de zgn. overloopgeul, met zowel aan de oost als westzijde hooggelegen delen (afb. 3.1). Put 39 is gelegen in het lage deel van de overloopgeul. Put 108 uit het vooronderzoek ligt er direct ten zuiden van. De ondergrond bestaat aan de basis op een diepte van 1,5 m –mv uit grof zand en grind: afzettingen van het Jonge Dryas terras (afb. 3.7). Op het grind ligt een pakket sterk zandige leem (Lz3) in het westen van het profiel, dit gaat naar het midden van het profiel over in matig siltige klei (Ks2). Op de klei ligt een veenlaag van ca. 20 tot 30 cm dik, waarin in het centrale deel van de laagte een boomstam ligt. De leemlaag in het westen en de veenlaag in het centrale deel is afgedekt door een 5-10 cm dikke laag rode en gele klei. De klei is erg brokkelig en bevat onder en boven houtskooldeeltjes. In de klei zijn geen vondsten gedaan. Het feit dat de veenlaag is ontstaan betekent dat in die periode in de geul geen water meer stond, maar dat het een drassige laagte was. Op de rode kleilaag is in het westen een laag matig siltige klei (Ks2) afgezet en een sterk zandige leem in het centrale deel. Daarop ligt tot aan de bouwvoor een pakket uiterst siltig zand (Zs4).

Genese van de rode kleilaag

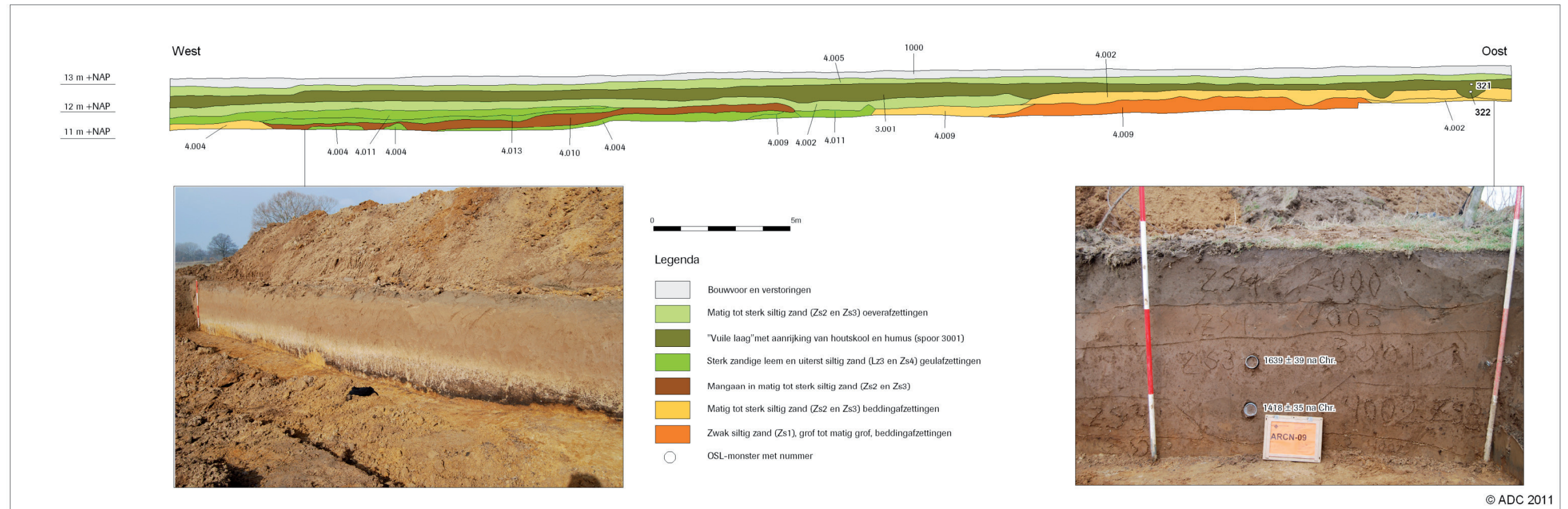
De rode kleilaag is gemeten door Bertil van Os, geochemicus bij de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE) met de XRF: dat is een apparaat die met behulp van laserstralen de chemische samenstelling van het sediment kan meten. Het apparaat geeft aan dat de laag voornamelijk uit ijzer bestaat en uit weinig mineralen die duiden op klei. Dit betekent dat het waarschijnlijk sideriet is: ijzercarbonaat. Dit is een mineraal die ontstaat in een zuurstofloos milieu met veel organische stof. Waarschijnlijk bestaat de laag uit gyttja, die is gevormd na de veenvorming als gevolg van een vernatting van het gebied. Gyttja ontstaat in stilstaand water en bestaat uit dood organisch materiaal. Het is ontstaan in een gereduceerd milieu waarbij de ijzer in oplossing is. Door een verandering in de hydrologie: een verdroging, mogelijk door het graven van de Haagbeek, is er zuurstof bij de laag gekomen en is het geoxideerd. Hierdoor is de mooie rode kleur ontstaan. Het dunne zwarte laagje onder de rode laag is geen mangaan zoals verwacht, maar organisch materiaal met het mineraal magnetiet (ijzeroxide).

Korrelgrootte

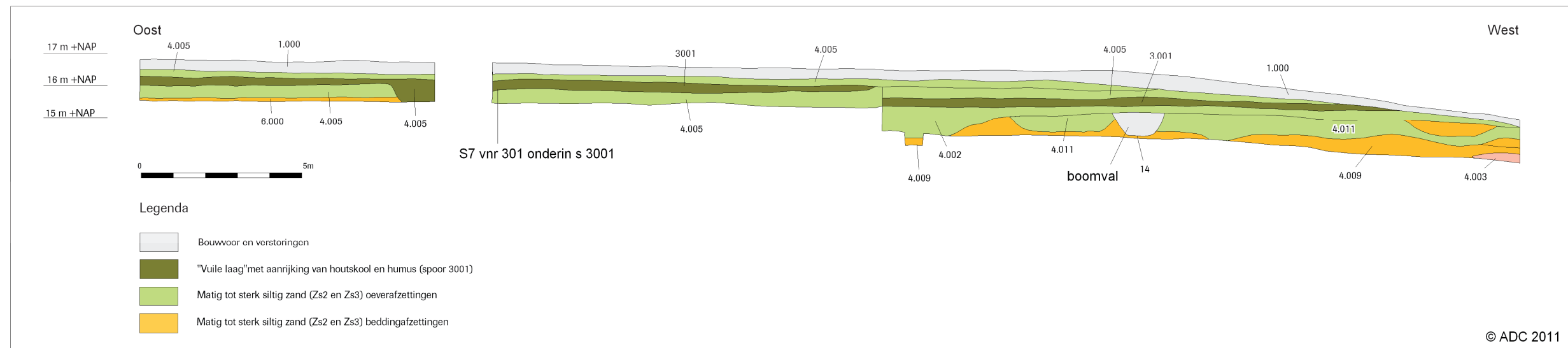
De geulvulling is per laag bemonsterd ten behoeve van korrelgrootteanalyse. Tijdens Lomm Fase II is de geul vlak bij de Maas ook op die manier bemonsterd omdat de overgang van vroegholocene naar laatholocene sedimenten hiermee kan worden bepaald: deze sedimenten verschillen in korrelgrootte. De geul in put 39, de zogenaamde overloopgeul, heeft een hoger zandpercentage dan de vroegholocene geulen in het westen (zie ook HS 6). Dit wordt veroorzaakt door de grotere stroming in de overloopgeul, waardoor grotere sedimentdeeltjes konden worden verplaatst en afgezet. Het zandpercentage is in de bovenliggende oeversedimenten hoog. Dit wordt verklaard door de sterke toename van sedimentlast en overstromingsfrequentie vanaf de Middeleeuwen door grote ontbossingen met erosie tot gevolg.

Palynologie

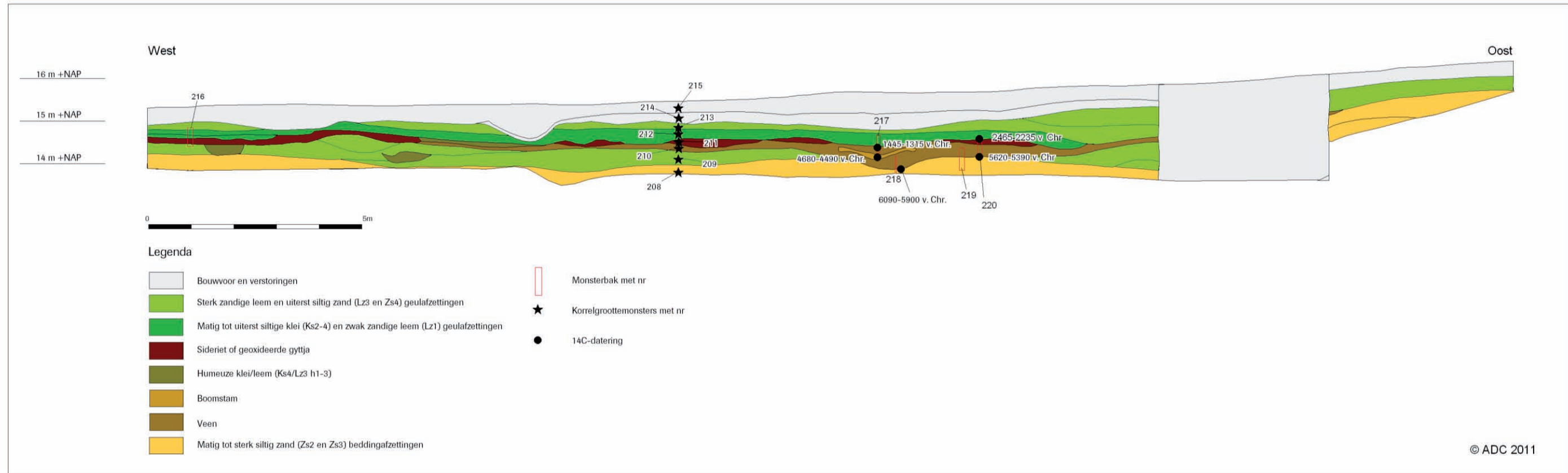
In put 39 werd een veenlaag in een verlande restgeul blootgelegd, die zich ingesneden had in het Jonge Dryas terras (afb. 3.3). De sedimenten vertonen een typische verlanding van een riviergeul met grof zand- en grindafzettingen aan de basis, daarop een pakket zandige leem/siltige klei wat overgaat in veen. Op de ca. 20 tot 30 cm dikke veenlaag ligt een rode en gele klei (gyttja), hetgeen een fase van vernatting weerspiegelt. Van dit profiel zijn acht pollenmonsters geanalyseerd. Hiervan is een pollendiagram gemaakt wat hieronder zal worden besproken (afb. 3.8).



Afb. 3.5 Noordprofiel put 43 met ligging van OSL monsters.

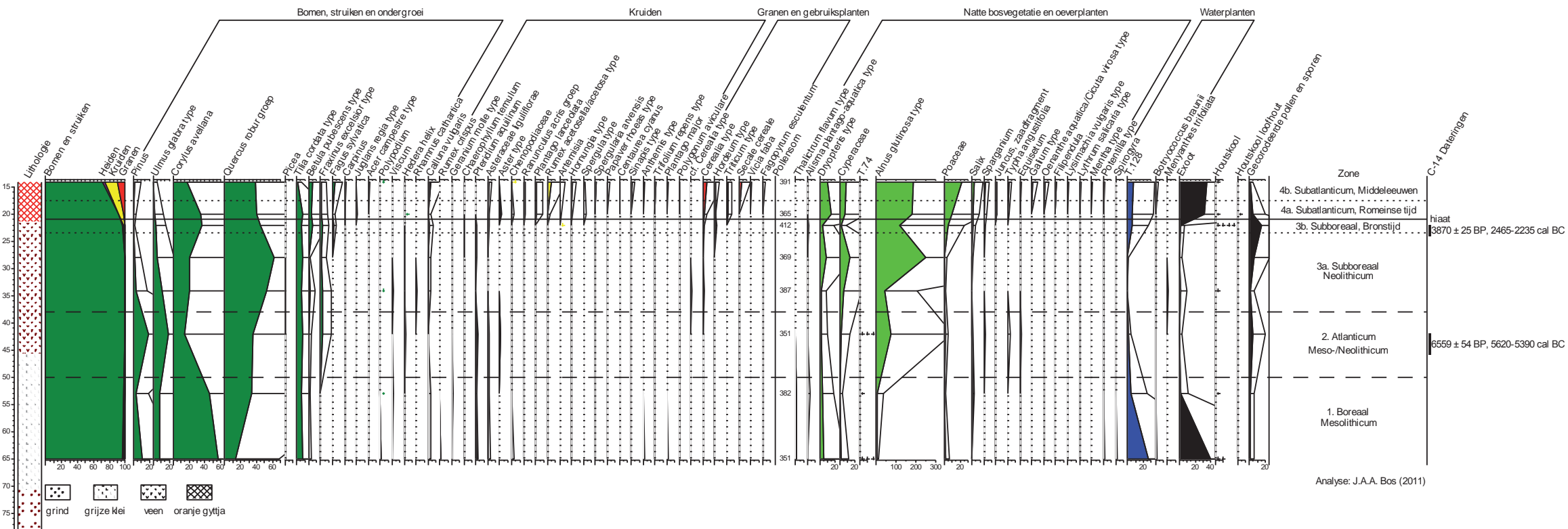


Afb. 3.6 Zuidprofiel put 27 en 41.



Afb. 3.7 Noordprofiel put 39 met ligging van de pollen- en korrelgrootteanalyse monsters.

Lomm, hoogwatergeul fase 3
Microfossiel diagram (vnr. 219/220)



Afb. 3.8 Pollendiagram van het oostelijke veenprofiel (vrns 219/220) in put 39.



Zone 1: Boreaal (Mesolithicum)

Beschrijving

In de diepste twee monsters, tussen 65 en 53 cm, bereiken de boompollenwaarden zeer hoge percentages, meer dan 95%. Hazelaar (*Corylus avellana*) is dominant en neemt in waarde af van 55 naar 45%. Daarnaast is in deze zone het aantal aanwezige boomsoorten nog beperkt tot den (*Pinus*, 5-11%), eik (*Quercus*, toenemend van 15 naar 30%), iep (*Ulmus*, ca. 7%), linde (*Tilia*, 8%) en berk (*Betula*, <1%). NBP waarden (kruiden en heiden) bereiken percentages van 3,5%. In het lokale pollenspectrum komen niervaren type (*Dryopteris* type) en zeggen (Cyperaceae) veel voor. Verder worden hoge waarden van allerlei algen gevonden.

Datering

Het voorkomen van hoge waarden van hazelaar in combinatie met pollen van den en warmteminnende loofbomen als eik, iep, berk en de schaduwtolerante linde, geeft aan dat deze zone dateert in het Midden-Boreaal (Mesolithicum).

Vegetatiereconstructie en vergelijking met eerdere onderzoeken

De pollenwaarden geven aan dat het gebied in het zuidelijke deel van het onderzochte gebied van de hoogwatergeul gedurende zone 1 relatief dicht bebost was met gemend eikenloofbos (gemengde ooibossen) (afb. 3.9a). De hoge pollenwaarden van hazelaar kunnen aangeven dat op lichte plekken in de bossen hazelaarstruiken voorkwamen. Ook aan bosranden kwam hazelaar samen met adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) veelvuldig voor. In de ondergroei van de loofbossen groeiden eikvarens (*Polypodium*). Het voorkomen van zeer lage waarden van lichtminnende kruiden als ganzevoetachtigen (Chenopodiaceae), composieten (Asteraceae) en grote weegbree (*Plantago major*) geeft aan dat er hier en daar open, voedselrijke, omgewerkte, grazige of betreden grond in het gebied (mogelijk in het meer noordelijke deel) aanwezig was (afb. 3.9a).

Ook tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn mogelijk pollenmonsters uit het Boreaal gewaardeerd. De geanalyseerde pollenmonsters van profiel 219/220 stammen mogelijk uit dezelfde kleilaag als die bij het proefsleuvenonderzoek is onderzocht. In de drie door Bunnik onderzochte pollenmonsters (vnr 5390) is de den dominant (IVO 2004, put 113, afb. 3.9b).³² Deze pollenmonsters werden door Bunnik oorspronkelijk geplaatst in het Atlanticum, maar behoren bij nader inzien waarschijnlijk in het Boreaal. Helaas is er geen absolute datering van dit monster beschikbaar en betreft het slechts een pollenscan. Het voorkomen van relatief grote hoeveelheden van dennenpollen in deze onderste geulafzettingen en in andere vroegholocene pollendiagrammen uit het Maasdal is mogelijk deels een gevolg van herafzetting van geërodeerd sediment uit het Laat-Glaciaal en Vroeg-Holoceen. Het is echter ook waarschijnlijk dat den in deze periode op de hogere, zandige en grindige, rivierterrassen in het Maasdal groeide zoals tijdens het Laatglaciaal het geval was.³³ In het Laat-Glaciaal heeft de den de rivierdalen van de grote rivieren gebruikt als migratieroute door zich op de hogere rivierterrassen te vestigen en te verspreiden.³⁴ Deze hogere terrassen worden vaak pas in een latere fase van het Holoceen bedekt door rivierklei. Het nieuwe pollendiagram uit put 39 (geul 219/220) kent echter geen dominantie van den in het Boreaal, maar van hazelaar. Dergelijk hoge dennenwaarden zou men eerder in het Preboreaal verwachten, de aanwezigheid van pollen van hazelaar, eik, iep en linde spreekt een Preboreale datering echter tegen. De door Bunnik gevonden relatief hoge waarden van dennenpollen zijn dus waarschijnlijk deels veroorzaakt door herafzetting van materiaal en deels een reflectie van natuurlijke dennenbossen op dagzomende zandige en grindige voedselarme terrasgronden in het Maasdal.³⁵ Rondom geul 219/220 kwam in deze periode mogelijk veel hazelaar voor.

³² Bunnik 2005a.

³³ Blerick Koelbroek onderzoek, Bos ongepubliceerde data.

³⁴ Hoek 1997; Bos 2001.

³⁵ Bunnik 2005b; Bunnik 2005a.

Lokale vegetatie in en om de geul

In de geul stond in deze periode nog ondiep open water waarin verschillende algen (*T.128*, *Botryococcus braunii* en *Spirogyra*) voorkwamen. Mogelijk voerde de geul nog stromend water tijdens fasen van hoog water. Langs de oevers groeiden enkele wilgenstruiken (*Salix*) en oeverplanten als waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), poelruit (*Thalictrum flavum*), grassen (Poaceae), zeggen (Cyperaceae) en op de drogere plekken varens. In het bovenste monster (53 cm) beginnen de waarden van els (*Alnus glutinosa*) toe te nemen, terwijl de waarden van algen afnemen. Dit geeft aan dat er zich in deze periode rondom de restgeul elzen gaan vestigen.

Zone 2: Atlanticum (Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum)

Beschrijving

In zone 2 (diepte 42 cm) is er een kleine toename in de pollenwaarden van de iep (20%) en den (20%). Eik is in deze periode de dominante boomsoort en het eikenpollen is aanwezig met waarden van ca. 30%. De percentages hazelaarpollen zijn sterk afgenomen en bereiken waarden van 15%. Ook linde en berk blijven met percentages van ca. 8% respectievelijk <1% aanwezig. Es (*Fraxinus*) verschijnt voor het eerst in het boompollenspectrum, terwijl de els sterk in waarden begint toe te nemen. De kruidenpercentages zijn lager dan in zone 1 (ca. 1%) (afb. 3.8). Tevens zijn typische 'atlantische' soorten als maretak (*Viscum album*) en klimop (*Hedera helix*) aanwezig. In het lokale pollenspectrum komen verschillende oeverplanten, varens en zeggen voor. De waarden van allerlei algen zijn sterk afgenomen.

Datering

De hoge waarden van eik, iep, hazelaar en linde, de sterk toenemende waarden van els, het verschijnen van es en de zeer lage kruidenwaarden geven aan dat zone 2 in het Atlanticum (Neolithicum) dateert. Deze periode wordt in het diagram van het veenprofiel slechts door één pollenspectrum vertegenwoordigd (diepte 42 cm). Het Atlanticum is echter ook weerspiegeld in een pollenmonster van de onderzochte zijgeul van de overloopgeul (vnr. 625) uit Fase II (afb. 3.9b).³⁶

De basis van de veenlaag is zowel in profiel 217/218 als 219/220 ook absoluut gedateerd. In profiel 217/218 leverde dit een datering op van 7140 ± 50 BP (6090–5900 v. Chr., KIA 44626) en in profiel 219/220 van 6560 ± 55 BP (5620–5390 v. Chr., KIA 44627) (tabel 3.1). Deze dateringen komen beide goed overeen met de Atlanticum datering op basis van het pollenmonster. Ook geeft het aan dat het veen op locatie 217/218 eerder is begonnen met groeien. Hier zat ook een kleine depressie.

De boom in het midden van het veenpakket op locatie 217/218 dateert in het Late Atlanticum en is op 5720 ± 25 BP (4680–4490 v. Chr., KIA 44629) gedateerd. In het gewaardeerde pollenmonster onder de boom (vnr 218, 10 cm) zijn hoge waarden van eik, els en linde gevonden, in het monster erboven (vnr 217, 48 cm) ook veel eik, els, hazelaar en een enkele stuifmeelkorrel van graan. Dit geeft aan dat het monster onder de boom dateert in het Midden-Atlanticum, het monster erboven in het Subborea. De datering van de boom in het Late Atlanticum valt hier dus mooi tussenin.

Vegetatie-reconstructie en vergelijking met eerdere onderzoeken

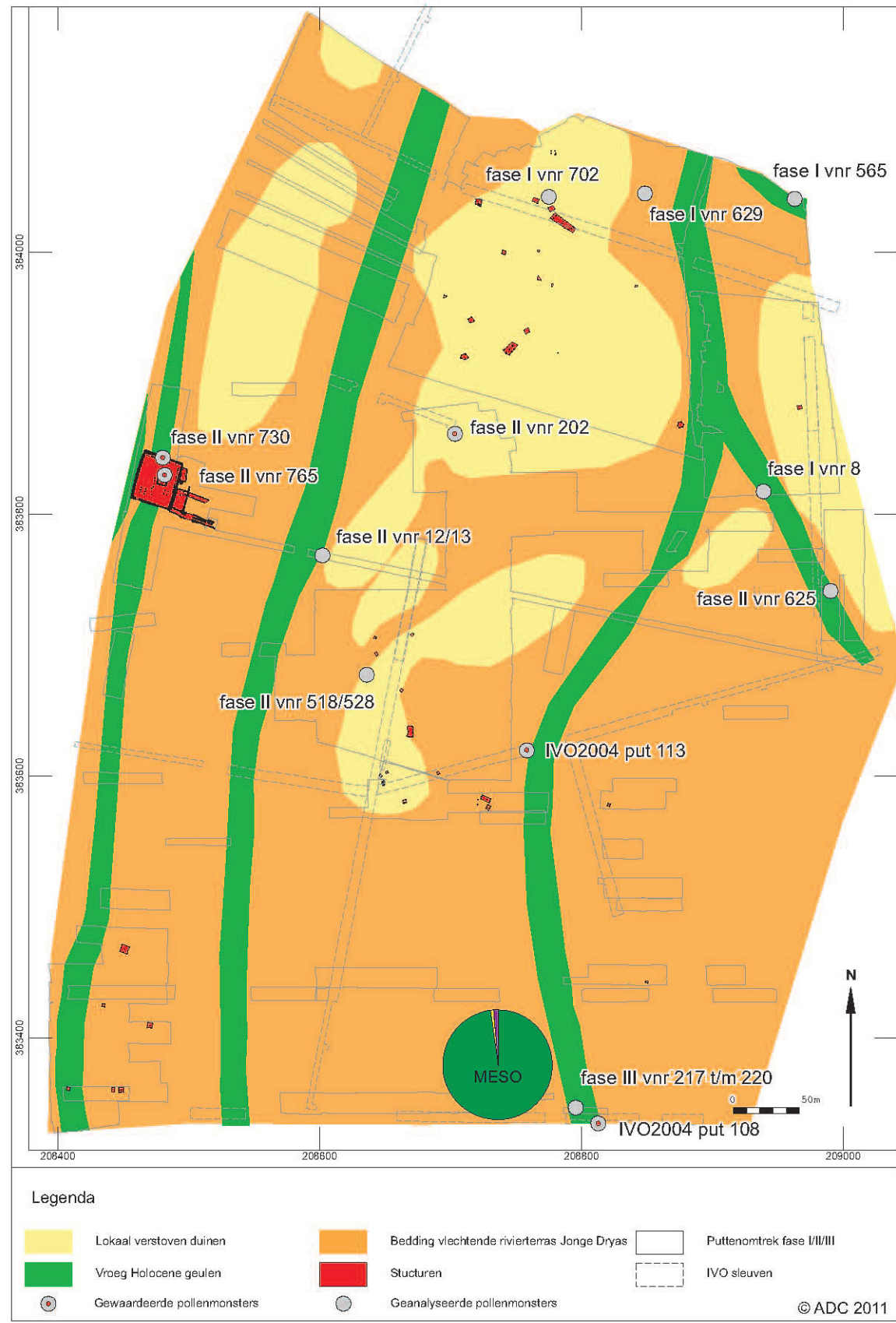
In de loop van zone 2 kunnen de oibossen zich op zowel de natte als de droge gronden in het onderzoeksgebied verder ontwikkelen. Met het arriveren van deze loofbomen, verschijnen ook de soorten die in de ondergroei van deze loofbossen groeien, zoals maretak, klimop en wegedoorn (*Rhamnus cathartica*). Wededoorn komt veel voor in loofbossen en struwelen en houdt van vochtige, leemhoudende grond.³⁷ Aan bosranden en op open plekken in de bossen kwam adelaarsvaren voor.

Deze periode is eveneens weerspiegeld in het pollendiagram van de onderzochte zijgeul van de overloopgeul (vnr. 625) uit Fase II (afb. 3.9b) en in de door Bunnik gewaardeerde pollenmonsters uit bak 5381.³⁸ Vergelijking van de beide pollendiagrammen suggereert dat de hardhout-oibossen op de vochtige gronden in het zuiden van het onderzoeksgebied relatief meer iep bevatten (afb. 3.8).

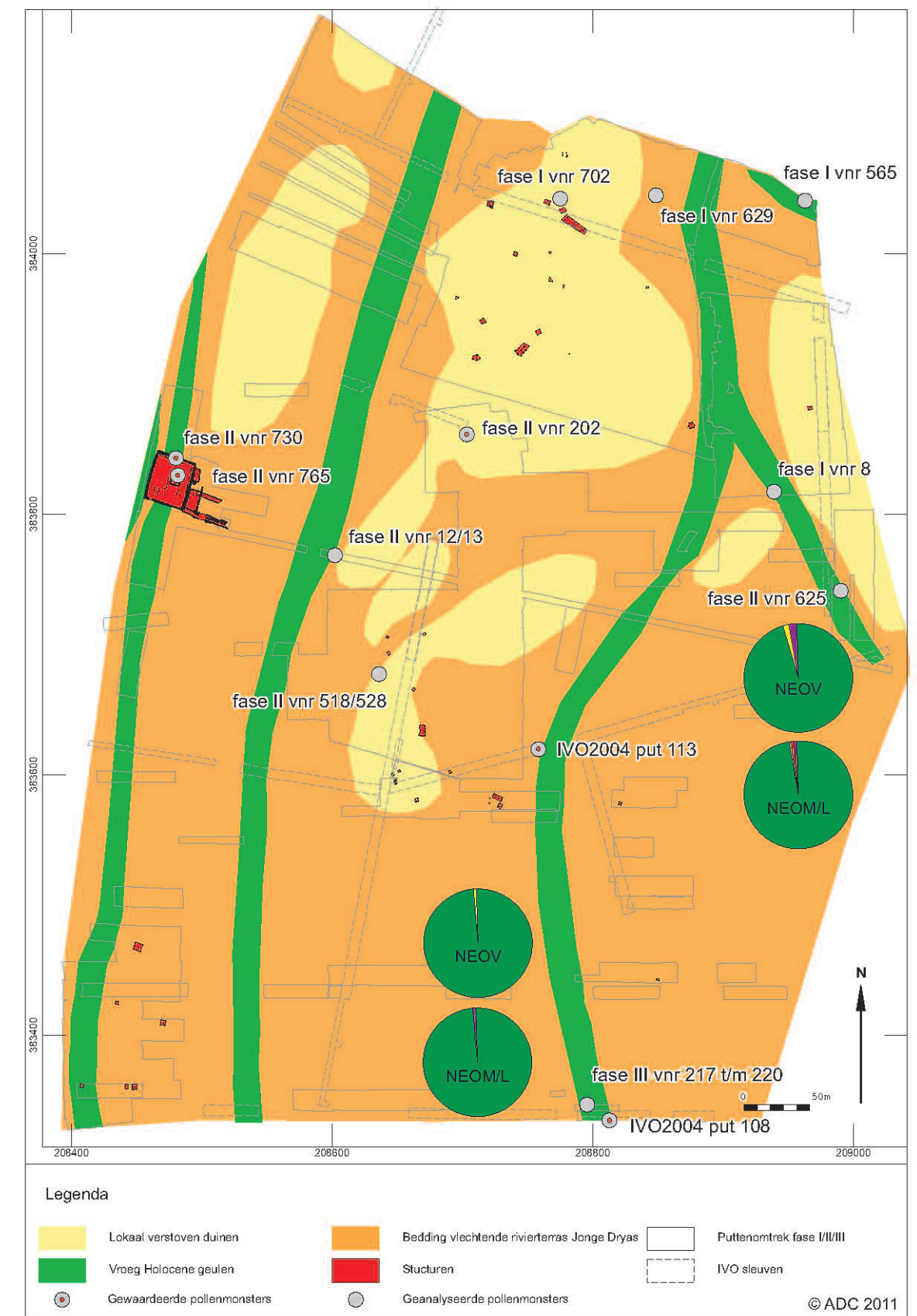
³⁶ Zuidhoff & Bos in druk.

³⁷ Van der Meijden 2005.

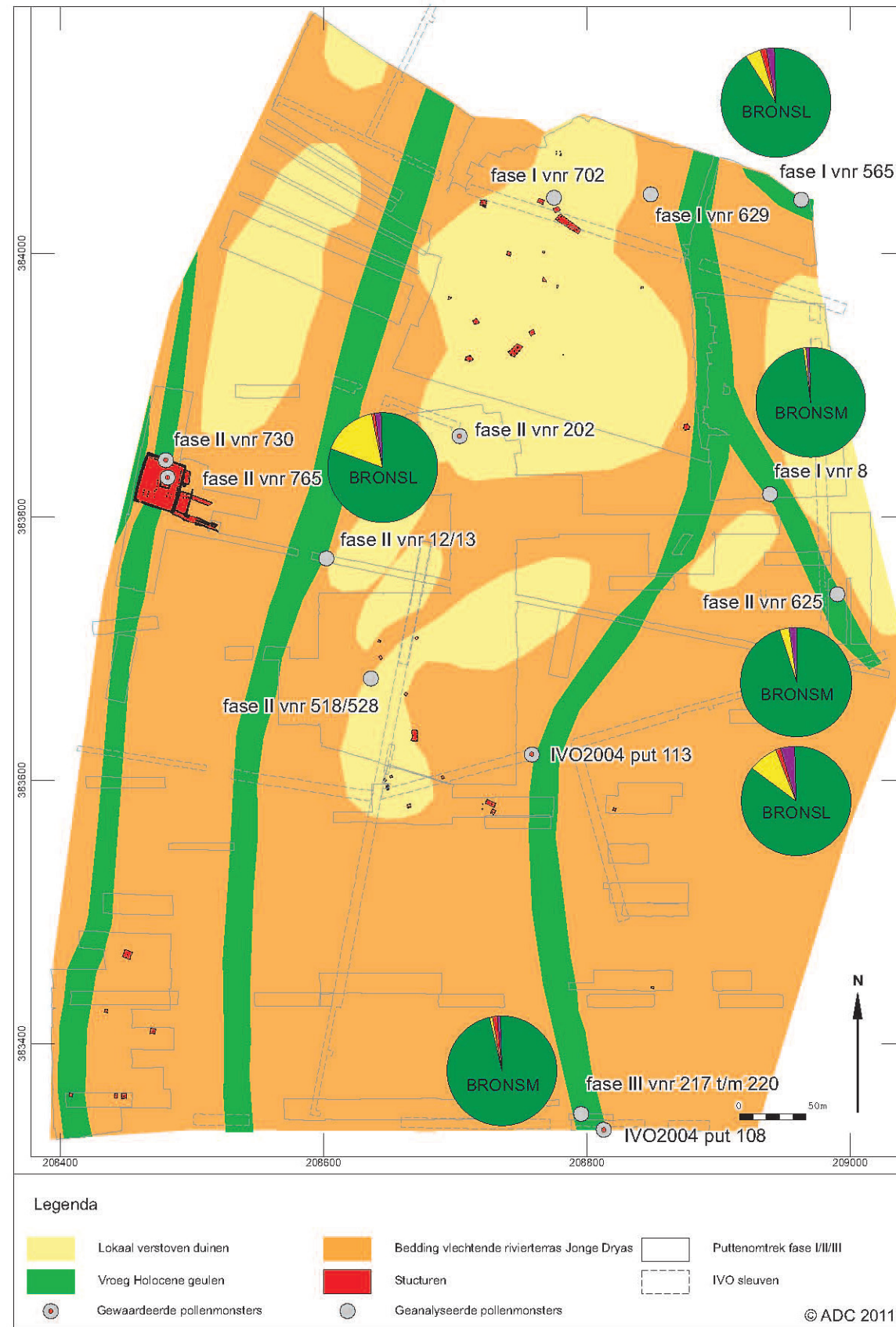
³⁸ Zuidhoff & Bos, in druk. Bunnik 2005a.



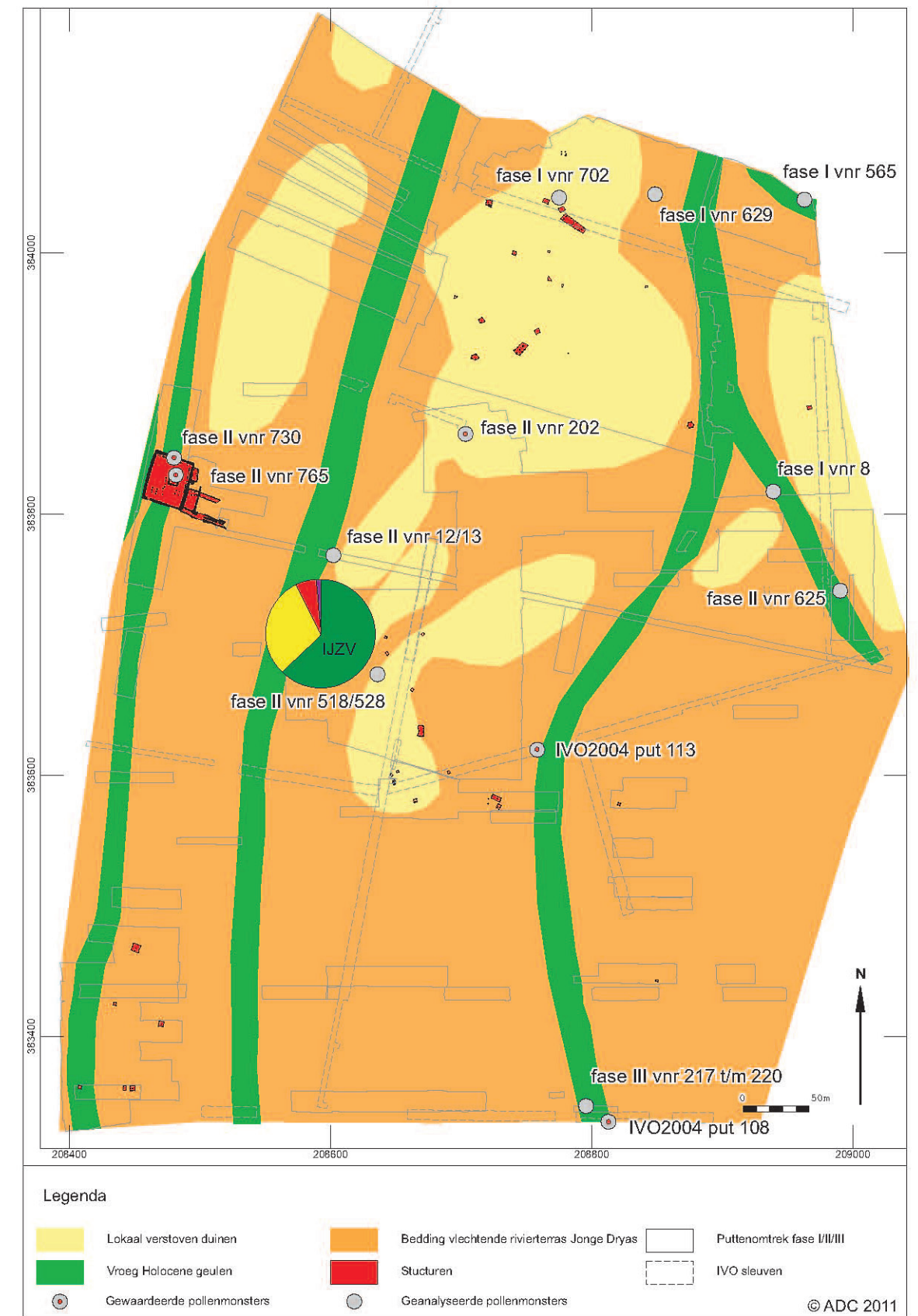
Afb. 3.9a Geologische kaart van Fase I, II en III en locatie van de pollenmonsters; Mesolithicum. In de cirkeldiagrammen zijn in donkergroen de bomen en struiken, in geel de kruiden, in rood de granen en in paars de heiden aangegeven.



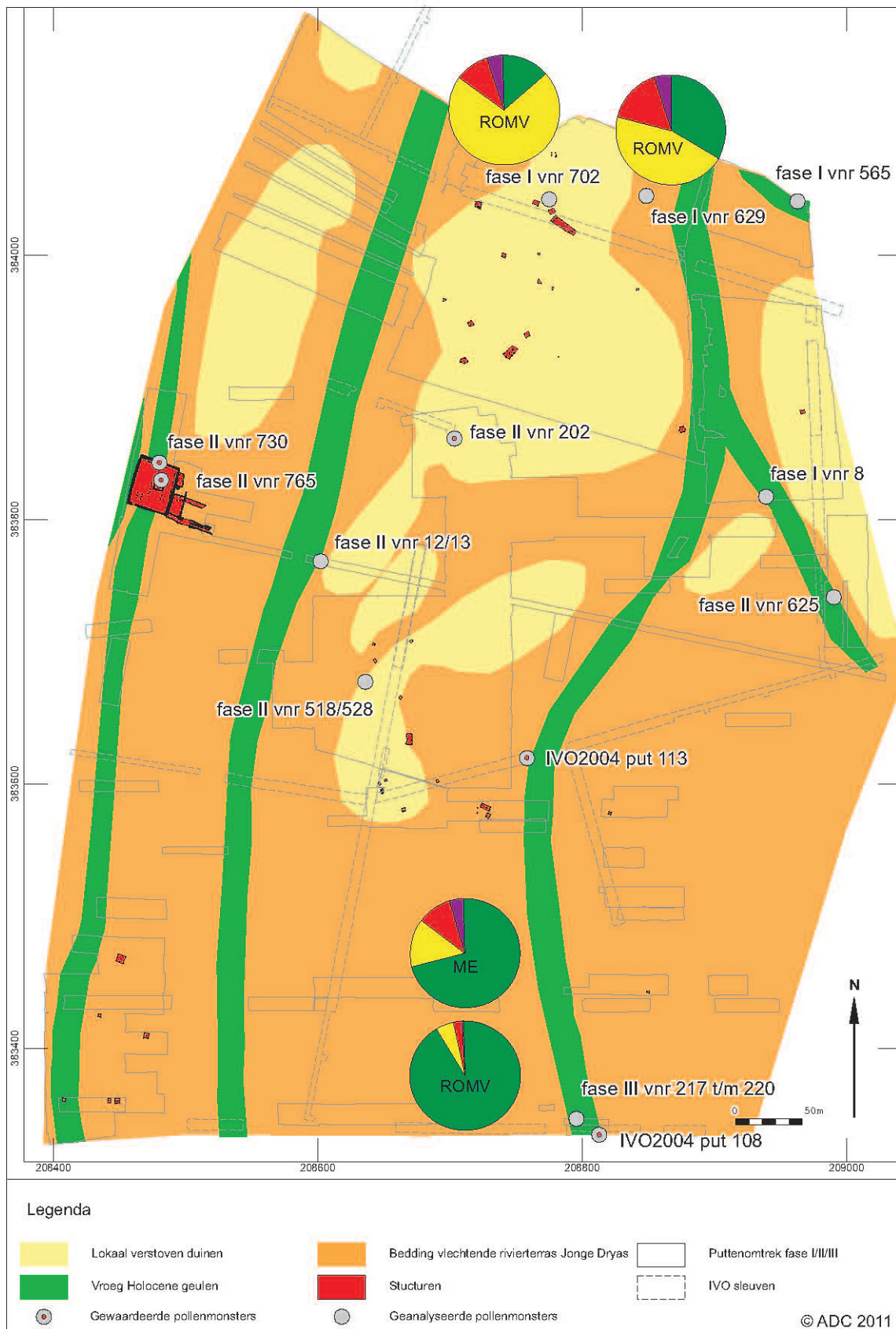
Afb. 3.9b Geologische kaart van Fase I, II en III en locatie van de pollenmonsters; Neolithicum. In de cirkeldiagrammen zijn in donkergroen de bomen en struiken, in geel de kruiden, in rood de granen en in paars de heiden aangegeven.



Afb. 3.9c Geologische kaart van Fase I, II en III en locatie van de pollenmonsters; Bronstijd. In de cirkeldiagrammen zijn in donkergroen de bomen en struiken, in geel de kruiden, in rood de granen en in paars de heiden aangegeven.



Afb. 3.9d Geologische kaart van Fase I, II en III en locatie van de pollenmonsters; IJzertijd. In de cirkeldiagrammen zijn in donkergroen de bomen en struiken, in geel de kruiden, in rood de granen en in paars de heiden aangegeven.



Afb. 3.9e Geologische kaart van Fase I, II en III en locatie van de pollenmonsters; Romeinse tijd en Middeleeuwen. In de cirkeldiagrammen zijn in donkergroen de bomen en struiken, in geel de kruiden, in rood de granen en in paars de heiden aangegeven.

In het pollendiagram van de zijgeul van de overloopgeul 625 en in de door Bunnik gewaardeerde monsters zijn de lindenwaarden daarentegen veel hoger, wat aangeeft dat linde minder voorkwam in de loofbossen van het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied.³⁹ Linde groeide waarschijnlijk in de hardhout-oobossen op de iets hogere, matig voedselrijke gronden in het noordoosten en op de hogere terrassen van het Maasdal (vergelijk geul 008, afb. 3.9b). In het gebied waren, met name in het meer noordelijke deel enkele plekken met open, of omgewerkte stukken grond aanwezig met struikhei en pioniergemeenschappen met composieten (*Aster* type, *Anthemis* type, Asteraceae liguliflorae) voorkwamen (vergelijk geul 625; afb. 3.9b).

Lokale vegetatie in en om de geul

Op de vochtige en natte gronden verschijnen nu ook es en els en de elzenbroekbossen kunnen zich steeds meer uitbreiden. Lokaal ontwikkelt zich in de verlande restgeul een elzenbroekbos waarin veenvorming plaatsvindt. In het elzenbroekbos kwamen wilgen en varens voor en allerlei verlandingssoorten als kleine lisdodde (*Typha angustifolia*), egelskop (*Sparganium*), rus (*Juncus*) en zeggen. In de twee voor ¹⁴C-datering uitgezochte monsters zijn macroresten van els, wilg, berk en mogelijk schijnraket (cf. *Erucastrum gallicum*) gevonden (tabel 3.1). Schijnraket kwam waarschijnlijk voor op open, vochtige, meer of minder voedselrijke, omgewerkte kleigrond aan de oever van de rivier de Maas. Het zaad van deze plant kan met de jaarlijkse overstromingen in het elzenbroekveen terecht gekomen zijn. Ook de hogere dennenwaarden in deze zone kunnen samenhangen met de aanvoer van rivierwater tijdens deze overstromingen.



Afb. 3.10 Elzenbroekbos in oude Maasmeander ten westen van Lottum, linker Maasoever (Foto: J.A.A Bos).

39 Zuidhoff & Bos in druk.



Zone 3a: Subboreaal (Midden/Laat-Neolithicum)

Beschrijving

Zone 3 omvat twee pollenmonsters (diepte 28 en 34 cm). In deze monsters worden zeer hoge boompollenwaarden geregistreerd (ca. 98%) en is eik dominant met waarden van ca. 50-63%. De percentages van den en iep nemen af tot ca. 3% respectievelijk 10-5%. Hazelaar blijft met relatief hoge waarden (ca. 20%) aanwezig. Ook linde blijft, met lage, maar constante waarden, aanwezig (8%). Tevens zijn typische 'atlantische' soorten als maretak en klimop aanwezig. In het onderste spectrum (34 cm) worden de eerste (twee) pollenkorrels van granen (*Cerealia*) gevonden. De NBP waarden zijn echter zeer laag ($\leq 1\%$). In het lokale spectrum worden hoge waarden van els ($>50\%$), varens en *Cyperaceae* geregistreerd.

Datering

De hoge waarden van boom- en struikpollen waarbij eik, hazelaar en els de dominante soorten vormen en het verschijnen van de eerste granen geven aan dat zone 3 in het Vroeg-/Midden-Subboreaal (Midden-/Laat-Neolithicum) dateert. Deze periode is eveneens weerspiegeld in het pollendiagram van de onderzochte zijgeul van de overloopgeul (vnr. 625) uit Fase II (afb. 3.9b).⁴⁰

Vegetatie-reconstructie en vergelijking met eerdere onderzoeken

In deze periode verdwijnt de den steeds meer uit het landschap. Zowel het Maasdal als de hogere gronden zijn in deze periode met dichte loofbosvegetatie bedekt. In de ondergroei van deze bossen komen naast hazelaars ook eikvaren, en klimop voor, terwijl maretak groeide als parasiet in de bomen. Tijdens het Subboreaal worden de loofbossen vooral gedomineerd door eik en hazelaar waarin het aandeel van de linde (geul 625, Fase II) en de iep (geul 219/220, Fase III) afneemt. Vergelijking van de beide pollendiagrammen geeft aan dat de iep verdwijnt uit de hardhout-oobossen op de vochtige gronden in het zuiden van het onderzoeksgebied terwijl de linde in aandeel begint af te nemen uit de hardhout-oobossen op de iets hogere, matig voedselrijke gronden in het noordoosten en op de hogere terrassen van het Maasdal. De terugval van de iep in de bossen van het Maasdal wordt vaak toegeschreven aan het gebruik van takken van loofbomen (es, iep, hazelaar) als wintervoer voor het vee door de vroegneolithische mens, waardoor vooral iep minder pollen ging produceren.⁴¹ De aanwezigheid van Neolithische culturen wordt ook bevestigd door de eerste vondsten van enkele pollenkorrels van granen in de diagrammen van zijgeul van de overloopgeul 625 (Fase II) en geul 219/220 (Fase III) hetgeen mogelijk een reflectie is van de eerste landbouwers in het Maasgebied. Daarbij worden iets hogere waarden van cultuurbegeleiders (waaronder smalle en grote weegbree, bijvoet en ganzevoetachtigen) geregistreerd in het pollendiagram van geul 625, wat aan zou kunnen geven dat deze geul dichterbij de locatie van de zone met menselijke activiteit (bijv. akkers, betreding en ruigten) gelegen heeft (afb. 3.9b).

Lokale vegetatie in en om de geul

Op de natere gronden met hogere waterstanden en in verlande restgeulen vindt veenvorming (=broekbosveen) plaats en zijn elzenbroekbossen ("zacht hout oobossen") met elzen en wilgen aanwezig. Lokaal blijft in de verlande restgeul een steeds dichterbij wordend elzenbroekbos aanwezig waarin veenvorming en verlanding plaatsvindt. In het elzenbroekbos kwamen in de ondergroei vooral varens en zeggen voor. In ondiepe, poeltjes groeide waterdriblad (*Menyanthes trifoliata*).

Zone 3b: Subboreaal (Bronstijd)

Beschrijving

Het bovenste monster (22 cm) van het veenpakket toont een lichte toename in de hazelaar- en lindenwaarden (respectievelijk ca. 35% en 9%), terwijl de waarden van eik (40%) en iep (3%) zijn afgenomen. Berk en es bereiken percentages van 2-5%. In deze zone wordt voor het eerst pollen van schaduwtolerante loofboomsoorten als beuk (*Fagus sylvatica*) gevonden. De boompollenpercentages

⁴⁰ Zuidhoff & Bos in druk.

⁴¹ Bunnik 2005b.

zijn nog steeds hoog, 97%. Ook wordt pollen van struikhei (*Calluna vulgaris*, 1%) en graan (*Cerealia*, 1%), waaronder gerst (*Hordeum* type), gevonden. De kruidenpercentages zijn nog steeds relatief laag, ca. 1% (afb. 3.8) terwijl de waarden van grassen (*Poaceae*) beginnen toe te nemen.

Datering

De hoge waarden van eik en hazelaar vergezeld door lage waarden van beuk en het voorkomen van graanpollen zijn vergelijkbaar met die in het pollendiagram van het venige geultje (vnr 565) uit Fase I (afb. 3.9c).⁴² Volgens Bunnik verschijnt de beuk pas in de Late Bronstijd in het Limburgse landschap.⁴³ Deze combinatie van pollenkarakteristieken suggereert dus een datering in het Laat-Subborea, oftewel de Late Bronstijd.

De top van de veenlaag is zowel in profiel 217/218 als 219/220 gedateerd. In veenprofiel 217/218 leverde dit een datering op van 3115 ± 25 BP (1445-1315 v. Chr., KIA 44625) en in profiel 219/220 van 3870 ± 25 BP (2465-2235 v. Chr., KIA 44628). De eerste datering komt goed overeen met de Subborea (Bronstijd) datering op basis van het pollenmonster. De datering in het andere veenprofiel 219/220 is wat aan de oude kant. Dit kan aan het gedateerde materiaal gelegen hebben, namelijk houtskool, wat mogelijk ook herafgezet kan zijn.

Vegetatie-reconstructie en vergelijking met eerdere onderzoeken

De Late Bronstijd wordt in het pollendiagram slechts door één pollenspectrum vertegenwoordigd. De Bronstijd is echter ook weerspiegeld in vier andere – deels meer fragmentarische diagrammen – uit restgeulen, waarvan twee uit Fase I (geul 008 en 565) en twee uit Fase II (geul 625 en 12/13, afb. 3.9c).⁴⁴ Daarbij kan er een onderscheid gemaakt worden tussen de Midden- en de Late Bronstijd, waarbij duidelijk zichtbaar is dat het landschap van de Midden-Bronstijd naar de Late Bronstijd meer open wordt. Ook kan een interpretatie van de ruimtelijke verdeling van de vegetatie in het onderzoeksgebied gemaakt worden.

De pollenanalyses uit de Midden-Bronstijd laten zien dat het Maasdal in deze periode nog volledig bebost is met natuurlijke ooibossen. Op de vochtige tot drogere gronden betreft het hier vooral hardhout-ooibossen waarin eik en hazelaar dominant zijn. In de ondergroei van deze bossen komen eikvaren, hop en klimop in mindere mate voor. In de bossen kwamen hier en daar lichtere plekken voor met hazelaar, adelaarsvaren en kruiden als hengel en grote muur. Ook aan bosranden kwam hazelaar samen met adelaarsvaren veelvuldig voor. De iep is in de loofbossen verder in aandeel afgenomen, behalve in de vegetatie nabij geulen 008 (Fase I, afb. 3.9c) waar de iep zich in deze periode zelfs nog enigszins kan uitbreiden. Iep komt voor op voedselrijke vochtige gronden. Het is mogelijk dat er in de omgeving van geul 008 meer vochtige, voedselrijke, enigszins kleiige gronden (waardoor er extra nutriënten toegevoegd zijn aan het systeem) aanwezig waren waar iep zich staande kan houden en zelfs kon uitbreiden. De menselijke invloed in het pollendiagram van geul 008 is nagenoeg afwezig. Input van nutriënten door toedoen van menselijke bewoning is hier waarschijnlijk niet het geval, hoewel de vegetatie rondom de meer zuid(-oostelijke) gelegen geul 625 wel iets meer kruiden en heiden bevatte (afb. 3.9c). De linde vormt in deze periode nog een belangrijke component in de loofbosvegetatie rondom geul 008 (10-15%) en ook rondom geul 625 (10%) was linde in de loofbossen aanwezig, zei het iets minder talrijk dan rondom geul 008. Linde vormde dus tezamen met iep een belangrijke component in de loofbossen op de kleiige gronden van de overstromingsvlakte in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied. In het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied was linde nauwelijks aanwezig (5%).

In de Midden-Bronstijd is den nog op hogere, zandige en grindige, rivierterrassen in het Maasdal aanwezig. Met name in geul 008 worden nog hoge waarden van den gevonden wat een weerspiegeling kan zijn van de aanwezigheid van dennen die zich op de duinen en zandige, grindige rivierterrassen bevonden ten oosten van het onderzoeksgebied. Ook de beuk heeft zich in deze periode in de bossen op de hogere gronden van het Limburgse landschap gevestigd. Volgens Bunnik breidt de beuk zich ten koste van de natuurlijke lindenbossen gedurende de Late Bronstijd op de hogere en drogere gronden sterk uit.⁴⁵ Ook rondom Lomm neemt de linde in de Late Bronstijd in de loofbossen in aandeel af.

⁴² Bos *et al.* 2008.

⁴³ Bunnik 2005b; Bunnik 2005a.

⁴⁴ Bos *et al.* 2008; Zuidhoff & Bos in druk.

⁴⁵ Bunnik 2005b.



In de Late Bronstijd werden er open plekken gecreëerd in de bossen voor akkers en nederzettingen. De natuurlijke bosvegetatie, die in de Midden-Bronstijd nog duidelijk aanwezig was, raakte in de Late Bronstijd met name in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied al enigszins aangetast en werd hier vervangen door open terrein (in het westen en oosten) en graanakkers (in het noordoosten). In de omgeving van Lomm waren er in deze periode waarschijnlijk kleinschalige graanakkertjes aanwezig op open plekken in de bossen en hier en daar op de hogere delen van het terras. Welke granen verbouwd werden is niet bekend.

Op de nattere gronden blijven elzenbroekbossen ('zachthout ooibossen') met els en wilg aanwezig. Door beweiding met vee werden de bossen in deze periode mogelijk opener.⁴⁶ Daarbij geven vondsten van mestschimmels aan dat grote herbivoren (wild, vee) in deze bossen foerageerden en/of beweïd werden.⁴⁷ De toegenomen grassen-waarden gedurende de Late Bronstijd in het pollendiagram van geul 219/220 (afb. 3.8) kunnen eveneens een aanwijzing zijn voor het ontstaan van graslanden als gevolg van beweïding.

Ook zijn er in de Late Bronstijd meer aanwijzingen voor de aanwezigheid van betreden en ruderaal gronden waar grote weegbree respectievelijk bereklauw en wilgenroosje in voorkwamen. Wilgenroosje (Engelse naam: *fireweed*) komt vaak voor op vochtige tot droge, omgewerkte zandgrond op kapvlakten maar ook op brandplekken. Het wordt dan ook vaak gezien als een indicator voor plekken waar de vegetatie weggehakt of platgebrand is.⁴⁸ Ook kan het een reflectie zijn van de aanwezigheid van brandplekken of vuurplaatsen in het gebied.⁴⁹ Dat brand in deze periode ook in het onderzoeksgebied lokaal voorkwam is te zien aan de beide veenprofielen 217/218 en 219/220. Op deze locaties is vermoedelijk in de Late Bronstijd het veen gedeeltelijk afgebrand.

Lokale vegetatie in en om de geul

In de nattere delen van het gebied, zoals verlande riviergeulen, vindt veenvorming (=broekbosveen) plaats en komen elzenbroekbossen (zachthout ooibossen) voor. Het lokale pollenspectrum van zone 3b wordt gekenmerkt door hoge waarden van els, zeggen en varens. De percentages van deze taxa zijn ten opzichte van de vorige zone wel iets in waarde afgenomen. Dit geeft aan dat er elzenbroekbos in de omgeving van de verlande restgeul aanwezig blijft waarin vooral varens en zeggen in de ondergroei voorkomen. In ondiepe poeltjes komen algen (T. 128) wat talrijker voor.

In het voor ¹⁴C-datering uitgezochte monster zijn geen macroresten gevonden, maar hierin is wel veel houtskool aanwezig (tabel 3.1). Ook in het pollenmonster van deze diepte wordt heel veel microscopische houtskool gevonden. De grote hoeveelheden microscopisch en macroscopisch houtskool en afgenomen waarden van elzenbroekbos taxa geeft aan dat er in deze periode, waarin de mens in toenemende mate actief werd in het landschap, lokaal een grote brand in het veen heeft plaatsgevonden. Het is zeer goed mogelijk dat de brand in deze periode door menselijk toedoen is veroorzaakt.

Hiaat: Subatlanticum (IJertijd)

Op de overgang van het Subboreaal naar het Subatlanticum (Bronstijd-IJertijd overgang) vindt op veel locaties in Nederland een vernatting plaats.⁵⁰ Ook bij Lomm vernat het gebied sterk aan het begin van het Subatlanticum. Deze vernatting heeft mogelijk twee oorzaken. Ten eerste vindt op deze overgang een ingrijpende klimaatverandering plaats, waarin het klimaat plotseling natter en kouder werd.⁵¹ Een tweede mogelijke oorzaak is de mens, die in toenemende mate in het landschap gaat ingrijpen waarbij het gebied langzaam meer ontbost raakt, de grondwaterspiegel stijgt en er meer erosie kan plaatsvinden. Op de overgang van zone 3b naar 4a (Subboreaal-Subatlanticum overgang) bevindt zich in het pollendiagram van geul 219/220 een lithologische overgang van broekbosveen naar gyttja. Uit de pollenanalyse blijkt dat deze overgang ook een hiaat weerspiegelt waardoor de IJertijd mist. Het is mogelijk dat het hiaat ontstaan is doordat een deel van het oorspronkelijk afgezette broekbosveen door brand verdwenen is. Het is echter meer waarschijnlijk dat er in de IJertijd weinig sedimentatie van gyttja is opgetreden zoals elders in het gebied.

46 Bunnik 1999.

47 Bos *et al.* 2008.

48 Van Geel *et al.* 1981; Hammen 1951.

49 Bos *et al.* 2006.

50 Van Geel *et al.* 1998.

51 Van Geel *et al.* 1998.

Door het hiaat is er van Lomm Fase III geen palynologische informatie over de vegetatie in de IJzertijd beschikbaar. De Vroege IJzertijd is daarentegen palynologisch wel vertegenwoordigd in een analyse van twee monsters uit een waterkuil uit Lomm Fase II (vnr 518, afb. 3.9d).⁵² Van de IJzertijd zijn van Lomm Fase III wel drie macrorestenmonsters geanalyseerd (zie ook 3.4.2.3). Deze macrorestenmonsters bevestigen de eerdere resultaten van Lomm Fase I en geven aan dat er in de omgeving van Lomm voornamelijk gerst en emmertarwe werd verbouwd.⁵³ Daarnaast werd er ook eenkoom, mogelijk wat haver of oot en een fragment van erwit of linze gevonden. Allen soorten die vrij algemeen zijn voor de IJzertijd. De macrorestenmonsters van Fase I en III geven dus informatie over de voedsel economie tijdens de IJzertijd en weerspiegelen de situatie op de akkers. Er kan met deze monsters geen beeld gevormd worden van het biotische landschap en/of de vegetatiegeschiedenis van het gebied in de IJzertijd.

Zone 4a: Subatlanticum (Romeinse tijd)

Beschrijving

De concentratie van het pollen in de gyttja monsters is wat lager dan in de monsters uit het veen. Het onderste monster (20 cm) van de rode gyttja laag wordt gedomineerd door eik (38%) en hazelaar (35%), terwijl de bomen en struiken percentages van 91% bereiken. Verder is pollen aanwezig van bomen als linde (8%), iep (2%), berk (4%) en es (2%). Ook wordt pollen van schaduwtolerante bomen als beuk en haagbeuk en door de Romeinen geïmporteerde bomen als walnoot (*Juglans regia*) in zeer lage percentages aangetroffen (<1%). De granen waarden zijn nog relatief laag (3%), waarbij pollen van het *Hordeum* (gerst) en het *Triticum* (tarwe) type in sommige gevallen herkend kon worden. Onder de kruiden verschijnen taxa als composieten (*Aster* type, Asteraceae liguliflorae) waaronder bijvoet (*Artemisia*), ganzevoetachtigen, zuring (*Rumex acetosella/acetosa*), smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), kruisbloemigen (*Hornungia* type) en spurrie (*Spergula* type). De kruiden bereiken echter vrij lage pollenwaarden, 6%. In het lokale spectrum zijn de waarden van els, zeggen, varens, wilg en grassen sterk toegenomen.

Datering

De continue curven van beuk en haagbeuk en dominantie van bomen als eik en hazelaar vergezeld door het voorkomen van graanpollen en pollen van een typische door de Romeinen geïntroduceerde boom, de walnoot geeft aan dat dit monster in de Romeinse tijd dateert. De hoge waarden van eik en hazelaar en lage waarden van kruiden en granen pollen zijn echter niet direct vergelijkbaar met die in de pollendiagrammen van de waterkuil (vnr 628) en waterput (vnr 702) uit Fase I, die eveneens de Romeinse tijd weerspiegelen (afb. 3.9e).⁵⁴

Vegetatie reconstructie en vergelijking met eerdere onderzoeken

In het palynologische onderzoek van Lomm Fase I, lieten de monsters uit de Romeinse tijd een wisselend beeld zien in de openheid van de vegetatie in het landschap gedurende de 1^e en 2^e eeuw n. Chr.⁵⁵ De pollenmonsters stammen uit respectievelijk een waterput en een waterkuil en zouden een snelle ontbossing gedurende de 1^e en 2^e eeuw in de buurt van Lomm kunnen suggereren. Of deze snelle ontbossing en openheid een reële ontwikkeling in het landschap is geweest of samenhangt met het feit dat waterputten en waterkuilen over het algemeen maar een selectieve pollenregen invangen (afkomstig van de zeer nabije omgeving) is een interessant vraagstuk. Waarschijnlijk heeft het met kleine verschillen in lokale vegetatie te maken. De RSAP (Relevant Source Area of Pollen) oftewel de afstand van de bron (=vegetatie) waar het pollen van afkomstig is, is bij een waterput en waterkuil relatief klein, zo'n 500 m.⁵⁶ Het gebied rondom waterput 83 (vnr 702) was dus in de Romeinse tijd mogelijk meer open dan rondom waterkuil 75 (vnr 629). Onderzoek aan deze vraagstelling zou mogelijk zijn als er in het gebied een restgeul met sedimenten aangetroffen wordt waarin de periode vòòr en in de Romeinse tijd weerspiegeld is, en die dus informatie zou kunnen geven over de snelheid van ontbossing en het landgebruik in de Romeinse tijd. Cruciaal is daarbij ook de aanwezigheid in deze restgeulsedimenten van

⁵² Bos *et al.* 2008.

⁵³ *Ibid.*

⁵⁴ *Ibid.*

⁵⁵ *Ibid.*

⁵⁶ Groenwoudt *et al.* 2007.



goed dateerbare macroresten (hout t.b.v. dendrochronologie datering of macroresten voor ¹⁴C-dateringen) om de chronologie van het pollendiagram te verankeren. Dit is hier niet het geval.

Waarschijnlijk is het verschil in de pollenwaarden eerder veroorzaakt door de positie van de waterkuil en waterputten t.o.v. de ruimtelijke verspreiding van de vegetatie in het landschap (afb. 3.9d). De drie pollendiagrammen die van de Romeinse tijd beschikbaar zijn, geven namelijk mooi het contrast in de verspreiding van de vegetatie van het onderzoeksgebied gedurende de Romeinse tijd weer; een contrast tussen een open vegetatie in het noorden en een bebost gebied in het zuiden. In het pollendiagram van Fase III worden relatief hoge waarden van bomen en struiken pollen aangetroffen, wat aangeeft dat het gebied in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied nog relatief dicht bebost was (afb. 3.9e). Het pollenmonster (vnr 5381) dat tijdens het proefsleuvenonderzoek gewaardeerd is (IVO 2004, put 108, afb.3.9e) en tevens uit het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied stamt, sluit hierbij goed aan en geeft eveneens een zeer bebost terrein weer (NBP 5%).⁵⁷ De overgebleven loofbossen in het zuiden bestonden voornamelijk uit eik en hazelaar, met een enkele iep of linde. Beuk blijft aanwezig in de bossen op de hogere gronden van het Limburgse landschap. Op de nattere plekken van het zuidelijke deel groeiden elzenbroekbossen.

Het noordelijk deel, waar ook de Romeinse waterputten/kuilen gevonden zijn, moet in deze periode al zeer open geweest zijn, hetgeen niet verwonderlijk is voor een terrein waarop allerlei menselijke activiteiten plaatsvonden (afb. 3.9e). De natuurlijke bosvegetatie, die in de Bronstijd en IJzertijd nog duidelijk aanwezig was, is in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied deels verdwenen en door ontbossing vervangen door graanakkers, weidegronden en heidevelden. Landbouw vond op grote schaal plaats en de akkers worden bemest. Ook de graanverbouw moet zich in deze periode meer in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied geconcentreerd hebben. De hoge waarden van graanpollen (waaronder rogge) in de pollendiagrammen van de waterkuil en waterput van Lomm Fase I (afb. 3.9e) suggereren dat het graan gedurende de Vroeg-Romeinse tijd wel degelijk lokaal verbouwd werd in het gebied. In deze pollenmonsters is naast pollen van rogge ook vlas gevonden. Beide soorten moeten in de directe omgeving zijn verbouwd. Ook werd braam in deze periode gegeten en werden walnoot en tamme kastanje door de Romeinen in het gebied geïntroduceerd, waarvan de noten werden gegeten. De aanwezigheid van melganzevoet en mestschimmels wijst op de nabijheid van vee en mesthopen. In de Romeinse tijd zijn de elzenbroekbossen deels gekapt en weidegronden geworden. De weidegronden concentreerden zich in het gebied voornamelijk op de lagere gronden van het onderzoeksgebied. In het noordelijke deel zijn ook aanwijzingen voor begrazing van de weidegronden gevonden. In het zuidelijke deel ontwikkelden zich door ontbossing op veel beperktere schaal graslanden. Aanwijzingen voor beweiding zijn hier echter niet gevonden.

Lokale vegetatie in en om de geul

Op de nattere bodems van het zuidelijke deel kwamen elzenbroekbossen en graslanden voor. Op de monsterlocatie vond afzetting van gyttja in een ondiep aquatisch milieu plaats. Ook de aanwezigheid van hogere waarden van de alg (T.128) suggereert afzetting in ondiep water. De hoge waarden van typische 'zacht ooibossoorten' als els en wilg geven aan dat elzenbroekbos in de directe omgeving aanwezig was. In het elzenbroekbos kwamen naast vooral varens en zeggen ook egelskop (*Sparganium*) en kleine lisdodde (*Typha angustifolia*) in de ondergroei voor.

Zone 4b: Subatlanticum (Middeleeuwen)

Beschrijving

Het bovenste monster (14 cm) van de rode gyttja laag wordt gedomineerd door eik (38%) en hazelaar (17%). De BP percentages zijn zeer sterk afgenomen tot 70%. De pollenwaarden van hazelaar, linde en iep zijn ten opzichte van de vorige zone afgenomen. Berk (5%) en es (2%) blijven met lage waarden aanwezig. De waarden van schaduwtolerante bomen als beuk en haagbeuk zijn iets toegenomen. De granenpercentages zijn gestegen tot 10%, waarbij nu ook pollen van rogge (*Secale cereale*) aanwezig is. Tevens wordt pollen van voedselplanten als duivenboon (*Vicia faba*) en boekweit (*Fagopyrum esculentum*)

⁵⁷ Bunnik 2005b.

gevonden. Het aandeel kruidentaxa neemt zowel in waarde (15%) als in diversiteit sterk toe en onder de kruiden verschijnen nu ook akkeronkruiden als klaproos (*Papaver rhoeas* type), korenbloem (*Centaurea cyanus*), gewone spurrie (*Spergula arvensis*), en tredplanten als varkensgras (*Polygonum aviculare*) en grote weegbree. Ook nemen de waarden van struikheide en grassen steeds verder toe.

Datering

De continue curven van beuk en haagbeuk en dominantie van bomen als eik en hazelaar vergezeld door het voorkomen van hoge waarden graan en kruidenpollen, en de aanwezigheid van rogge, boekweit en korenbloem dateert dit pollenspectrum in de Middeleeuwen. Als rogge, boekweit en korenbloem tezamen in een monster worden aangetroffen dan kan er tevens geconcludeerd worden dat dit monster jonger is dan 1200-1300 na Chr. en dus in de Late Middeleeuwen dateert.

Vegetatiereconstructie en vergelijking met eerdere onderzoeken

Gedurende de Middeleeuwen raakt het onderzoeksgebied steeds verder ontbost (afb. 3.9e). De pollenmonsters die tijdens het proefsleuvenonderzoek gewaardeerd zijn en uit het midden van het onderzoeksgebied komen (IVO 2004, put 113, afb. 3.9e) geven aan dat tijdens de Middeleeuwen het oorspronkelijke gemengde loofbos praktisch geheel verdwenen is.⁵⁸ De pollenmonsters weerspiegelen een landschap wat sterk antropogeen beïnvloed is met veel graanakkers (waaronder ook rogge). Dit geeft aan dat in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied waarschijnlijk meer bewoning (betreding!), akkers en heidevelden voorkwamen. Hier werd mogelijk ook duivenboon en boekweit verbouwd. De rijke akkeronkruidflora met klaproos, bolderik, korenbloem en gewone spurrie in deze periode wijst op een wintergraancultuur.

Toch blijft het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied in relatie tot het noorden waarschijnlijk nog enigszins bebost (afb. 3.9e). De bossen in het zuiden zijn in deze periode wel meer open geworden of door kap verdwenen, waarbij zich graslanden hebben kunnen ontwikkelen ten koste van de elzenbroekbossen. Varenrijke elzenbroekbossen blijven deels aanwezig in verlandende meanders.

Lokale vegetatie in en om de geul

Op de nattere bodems van het zuidelijke deel zijn elzenbroekbossen en graslanden aanwezig. Op de monsterlocatie gaat de afzetting van gyttja door. Ook de aanwezigheid van de alg (T.128) suggereert afzetting in ondiep water. De toename van allerlei soorten van oevers en waterkanten - zoals egelskop, kleine lisdodde, moerasspirea (*Filipendula*), wederik (*Lysimachia*), kattenstaart (*Lythrum*), munt (*Mentha* type) en paardestaart (*Equisetum*) - in het lokale pollenspectrum geeft echter aan dat er ter plekke verlanding optreedt waarbij de waterdiepte afneemt. De hoge waarden van els en wilg suggereren dat elzenbroekbos wel in de directe omgeving aanwezig blijft.

Macrorestenanalyse

Er zijn van Lomm Fase III drie macrorestenmonsters (vnrs 36, 340 en 342) van verschillende archeologische sporen geanalyseerd. Het betreft hier twee kuilen, waarvan één met veel aardewerk uit de IJzertijd (vnrs 36 en 340) en een paalkuil van een spieker (vnr 342) eveneens uit de IJzertijd (afb. 3.11, tabel 3.4). In de monsters zijn alleen verkoolde resten van vruchten en zaden aangetroffen.

In het monster uit de paalkuil (vnr 342) is veel verkoold graan aangetroffen. Helaas was het overgrote deel te slecht geconserveerd om het verder te kunnen determineren. Slechts drie graankorrels konden geïdentificeerd worden als zijnde afkomstig van tarwe, waarvan één van emmertarwe (*Triticum dicoccum*). Deze tarwesoort werd tot en met de Middeleeuwen veel verbouwd in Europa en het is één van de oudste graansoorten. Emmertarwe werd ook aangetroffen in twee ijzertijdkuilen van Fase I (vnr 293, put 34 en vnr 574, put 81). In de andere macrorestenmonsters uit de twee verschillende kuilen zijn helaas geen identificeerbare graankorrels gevonden. Hoewel in monster 36 ook vrij veel verkoolde graankorrels aanwezig waren. Helaas konden deze niet verder worden gedetermineerd.

58 Ibid.

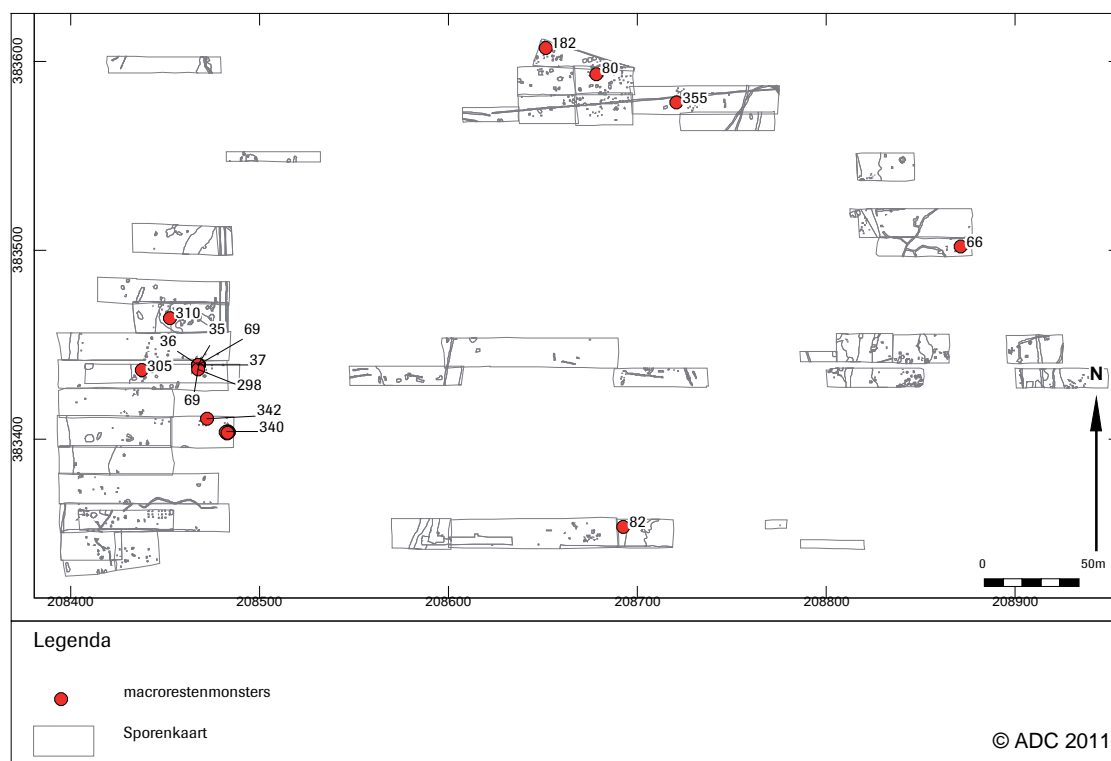


Tabel 3.4 Analyse macrorestenmonsters van Lomm Fase III. car = caryopsis; scl = sclerotia; v = vrucht; z = zaad.

Lomm, hoogwatergeul Fase III		Spoor	1	5	27	
		Put	45	45	3	
Wetenschappelijke namen		Nederlandse namen	Vnr	340	342	36
			KL	PK	AWC	
Granen		verkoold (v) onverkoold (o)	Type rest			
Cerealia indet.	Granen	V	car fragmenten	1	59	41
<i>Triticum dicoccum/aestivum</i> ssp. <i>spelta</i>	Emmertarwe	v	car		1	
<i>Triticum</i> sp.	Tarwe	v	car		2	
Peulvruchten						
<i>Lens/Pisum</i>	Linze/Erwt	v	z			1
<i>Vicia</i> sp.	Wikke	v	z	2		4
Akkers/moestuinen						
<i>Bromus secalinus</i>	Dreps	v	car			6
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	v	v	16	1	
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluw tong	v	v	3		
<i>Galeopsis</i> sp.	Hennepnetel	v	v		1	
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	v	v	1		
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	v	v		7	
<i>Scleranthus annuus</i>	Eenjarige hardbloem	v	v	1		
<i>Setaria</i> sp.	Naalbaar	v	car			1
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	v	z		1	
<i>Vicia tetrasperma</i>	Vierzadige wikke	v	z		1	
Ruderaal en betreden plaatsen						
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	v	z	3	1	
Natte struwelen						
<i>Salix</i> sp.	Wilg	v	knop	1		
Oeverplanten						
<i>Eleocharis palustris/uniglumis</i>	Gewone/Slanke waterbies	v	v		1	
<i>Galium</i> sp.	Walstro	v	v		1	
<i>Juncus</i> sp.	Rus	v	z	1		
indet.					2	
<i>Cenococcum geophilum</i>			scl			x

Naast graan zijn er ook resten van peulvruchten gevonden. In één van de kuilen (vnr 36) is een fragment van linze of erwt (*Lens/Pisum*) gevonden, terwijl in de beide onderzochte kuilen tevens enkele verkooldde zaden van wikke aanwezig (*Vicia* sp.) waren. Sommige wikke-soorten kunnen worden geteeld als veevoer, maar wikke komt ook veel voor als onkruid, zo is in het paalkuil monster (vnr 342) ook één zaadje gevonden van vierzadige wikke (*Vicia tetrasperma*), een onkruid dat voorkomt op graanakkers. Het is mogelijk dat de wikke samen met het graan op de akker heeft gestaan en met het graan verkoold is geraakt. Wat betreft de peulvruchten, zowel erwt als linze werden in de IJzertijd verbouwd. Linze is, naast maandzaad, een van de twee gewassen die tijdens de IJzertijd werden hergeïntroduceerd.⁵⁹ Vondsten van linze zijn tot nu toe alleen van de Limburgse löss bekend. Volgens Bakels werd linze in de IJzertijd met name veel in het zuidelijke

⁵⁹ Bakels 1997, 21.



Afb. 3.11 Locatie macrorestenmonsters Fase II en III.

lössgebied verbouwd.⁶⁰ Van erwten zijn echter ook ijzertijdvondsten elders in Nederland gedaan.⁶¹ Helaas kon door de gebrekkige staat van het verkoalde exemplaar niet uitgemaakt worden of het hier een linze of een erwten betreft.

In de monsters zijn verder een aantal verkoalde resten van akkeronkruiden, planten van ruderaal terreinen en natte struwelen en enkele oeverplanten gevonden. De aanwezigheid van smalle weegbree wijst op vegetatie van betreden terreinen, zoals voorkomen in nederzettingen en in betreden graslanden. De vondst van een knop van wilg geeft aan dat wilgen in de nabijheid gegroeid hebben. Mogelijk kwam wilg voor aan waterkanten of in de elzenbroekbossen die in deze periode in de restgeulen aanwezig waren.

De akkeronkruiden hebben tussen het graan op de akkers gestaan en zijn samen met het graan verkoald. Voorbeelden van gevonden akkeronkruiden zijn eenjarige hardbloem (*Scleranthus annuus*), dreps (*Bromus secalinus*), melganzevoet (*Chenopodium album*), zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), hennepnetel (*Galeopsis*), beklieerde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*), schapenzuring (*Rumex acetosella*), gewone spurrie (*Spergula arvensis*) en vierzadige wikke. Vooral de monsters uit de paalkuil (vnr 342) en kuil (vnr 340) bevatten naast graankorrels veel andere onkruidsoorten. De akkeronkruiden uit het paalkuil monster (vnr 342) wijzen over het algemeen (uitgezonderd melganzevoet) op de aanwezigheid van matig voedselrijke grond op de akkers. De akkeronkruiden uit de kuil (vnr. 340) bevatten onkruiden van akkers van zowel voedselrijke als minder voedselrijke gronden. Melganzevoet kan daarbij op bemesting van de akkers wijzen, want deze soort komt veel op bemeste grond voor, zoals in de buurt van mesthopen. Eenjarige hardbloem kan voorkomen op voedselarme zandgrond in graanakkers en is samen met gewone spurrie en schapenzuring een typische soort van (winter) graanakkers.⁶²

⁶⁰ Bakels 2009, 104.

⁶¹ Bakels 1997, 21; Van Haaster & Brinkkemper 1995.

⁶² Van Haaster 2008.



Het monster uit de kuil met veel aardewerk (vnr 36) bevatte naast heel veel onbepaalde graankorrels, één wikke vruchtje, één korrel van dreps (*Bromus secalinus*) en één korrel van naalbaar (*Setaria* sp.). De afwezigheid van akkeronkruiden met kleinere vruchten of zaden is opvallend. Zowel dreps als naalbaar maken dermate grote korrels dat ze bij het scheiden van het graan van het kaf en de andere resten (akkeronkruiden) moeilijk van het graan te scheiden zijn. Dit zou kunnen suggereren dat er aan dit monster zaadschoningsmethoden (zoals dorsen, wannen en zeven) vooraf zijn gegaan. Het is daarom mogelijk dat het graan in het aardewerk, wat in deze kuil werd gevonden, opgeslagen heeft gelegen, en dat het dus een opslagkuil betreft. De sterke verkoling van de korrels zou dit echter weer tegen kunnen spreken. Verder bevatte het monster sclerotia (=resten van schimmels waarin reservevoedsel wordt opgeslagen) van *Cenococcum geophilum*. *Cenococcum* is een schimmel die van nature voorkomt in bodems of veen. De aanwezigheid van deze sclerotia kan dus wijzen op bodemvorming of erosie van bodems.

De resultaten van de ijzertijdmonsters uit Fase III komen goed overeen met de analyses uit Lomm Fase I.⁶³ Uit Fase II zijn, door de afwezigheid van macroresten in de monsters, geen gegevens over de voedsleconomie in de IJzertijd of andere perioden bekend. Uit de analyses van Fase I is duidelijk geworden dat er in de IJzertijd in de omgeving van Lomm voornamelijk gerst en emmertarwe werd verbouwd. Daarnaast werden er ook graankorrels gevonden van eenkoorn, een graansoort welke na de Romeinse tijd zeldzaam wordt. Mogelijk is er ook wat haver gevonden maar dit kan ook het onkruid oot zijn geweest. Aangezien er geen kaf aanwezig was kon dit niet verder bepaald worden. Ook werd erwit of linze in de IJzertijd gegeten, getuige een vondst uit Fase III. Het is echter niet zeker of het ook ter plekke werd verbouwd. De soorten die zijn aangetroffen zijn vrij algemeen voor de IJzertijd.

3.5 Bodemvorming

De laatholocene oeverafzettingen (spoor 4005) en de fijne afzettingen van het Jonge Dryas-terras hebben een egaal bruine kleur. De bruine kleur wordt veroorzaakt door ijzeroxiden die vrijkomen bij de afbraak van mineralen (verbruining). Dit ijzer wordt in huidjes afgezet rondom de minerale delen en veroorzaakt mede de kleur van de klei. Een uniforme bruine kleuring is het gevolg van een uniforme verdeling van ijzer in de bodem. Dit is het gevolg van een goede doorluchting en daarmee een goede natuurlijke drainage. De verbruining heeft plaatsgevonden in het gehele bodemprofiel. De verbruining heeft invloed gehad op de zichtbaarheid van de archeologische sporen: de sporen zijn pas op een dieper niveau zichtbaar. In het micromorfologisch onderzoek uitgevoerd tijdens Lomm Fase II wordt geconcludeerd dat door het gehele profiel heen onderling weinig verschillen zijn waargenomen in en buiten een spoor: microscopisch zijn kleurverschillen tussen de monsters niet of nauwelijks waarneembaar door de verbruining. De grens tussen de ingraving van de greppel bij de cultusplaats en het bovenliggende sediment is door de verbruining niet meer waarneembaar. Zelfs de laag die in het veld (macroscopisch) donkerder van kleur was, was microscopisch nauwelijks waarneembaar bruiner dan de boven en onderliggende laag. Deze kleurverschillen, die in het veld wel zichtbaar zijn, worden daarom niet verklaard door bodemvormende processen maar waarschijnlijk door een andere samenstelling van het sediment van de Maas in die periode.

3.6 Stratigrafische positie van de archeologie

De meeste archeologische structuren die gevonden zijn tijdens Fase I, II en III zijn aangetroffen op de hogere delen van het Jonge Dryas terras waar duinzand de grofzandige terrasafzettingen bedekt (afb. 3.9). Op de flanken van de hogere delen zijn ook sporen aangetroffen in de oeverafzettingen die bovenop het grofzandige terrasand liggen. De cultusplaats is gelegen op een vroegholocene, reeds dichtgeslibde geul in een relatief laag gelegen deel van het terras. Ook het grafveld in het zuidwesten van Fase III is aangetroffen op een laaggelegen deel. Het ontbreken van archeologische sporen in het centrale deel in Fase III heeft mogelijk te maken met het ontbreken van duinafzettingen ter plaatse.

63 Bos *et al.* 2008.



Bij het Lomm Fase III-onderzoek konden eveneens voor het eerst macroresten van een aantal niveaus uit de pollenprofielen met ^{14}C /AMS gedateerd worden. Hierdoor zijn een aantal trends in de pollencurven absoluut gedateerd. Tot nu toe was er alleen een relatieve datering van de pollendiagrammen mogelijk door vergelijking met andere ^{14}C -gedateerde pollendiagrammen uit de omgeving.⁶⁴ Door de ^{14}C -dateringen van het nieuwe Lomm profiel kunnen nu ook de trends in de pollencurven van de eerdere onderzoeken van Lomm (Fase I en II) door onderlinge vergelijking van de pollendiagrammen absoluut worden gedateerd. Hierdoor is er momenteel een op ^{14}C /AMS gebaseerde chronologie voor de pollendiagrammen van het Lomm-gebied beschikbaar.

Het macrorestenonderzoek uit Fase III vormde een goede aanvulling op de gegevens (en kon deze resultaten bevestigen) die al bekend waren uit Lomm Fase I omtrent de voedsel economie in de IJzertijd.⁶⁵ De slechte conservering van de macroresten leverde daarbij één enkele nieuwe vondst op van een gebruikspant, namelijk erwten of linzen.

Op basis van de informatie verkregen uit de lithologische beschrijving van de profielen, de OSL-dateringen, de korrelgrootteanalyses, het micromorfologisch onderzoek en het palynologisch onderzoek van Fase I, II en III kan de volgende ontwikkeling van het landschap en de vegetatie vanaf de laatste koude periode uit het Pleistoceen tot aan de Nieuwe tijd worden geschetst (afb. 3.13). Uit enkele periodes is minder informatie over de vegetatie in dit gebied beschikbaar. Hiervoor is gebruik gemaakt van het pollenonderzoek uit het proefsleuvenonderzoek en uit andere delen van het Maasdal.⁶⁶

3.7.1 Jonge Dryas (Paleolithicum)

Het rivierterras van Lomm is ontstaan in de Jonge Dryas (afb. 3.13a). Tijdens deze koude periode was de Maas een vlechtende rivier. Deze rivieren worden gekenmerkt door een brede riviervlakte met een stelsel van vele kleine meestal brede en ondiepe geulen. Deze geulen splitsen zich herhaaldelijk en liggen niet lang op dezelfde plaats, maar verleggen zich snel in het losse materiaal. Tussen de geulen liggen zand- en grindbanken die bij hoogwater vaak overstromd raken. Gedurende een groot deel van het jaar was de watertoevoer laag en lag de bedding droog. Gedurende het latere gedeelte van de Jonge Dryas wordt het klimaat droger en neemt de rivieractiviteit af. Door het drogere klimaat neemt ook de eolische activiteit in het gebied sterk toe. Door een schaarse vegetatie konden de zandbanken gemakkelijk verstuiven. Hierdoor zijn aan de oostkant van de Maas grote rivierduinen ontstaan. Op het rivierterras zelf zijn de zand- en grindbanken van het vlechtende riviersysteem lokaal verstoven zodat kleine duintjes op de rivierbanken ontstonden (afb. 3.14).

Ten tijde van de Jonge Dryas stierven de dennenbossen, die sinds het Laat-Glaciaal op de drogere zandruggen in het dekzandgebied ten westen van de Maas aanwezig waren, voor een groot deel af. De dennenbossen werden vervangen door een open, kruidenrijke vegetatie met dwergstruiken (vooral dwergberk, wilg en jeneverbessen). Ook kon heidevegetatie zich met voornamelijk kraaiheide tijdelijk op de zandige gronden meer uitbreiden.⁶⁷

3.7.2 Preboreaal – Boreaal (Mesolithicum)

Aan het begin van het Holoceen was er een stijging van de temperatuur evenals een toename van de neerslag in de Ardennen. De door regen gevoede Maas is zeer gevoelig voor temperatuur en neerslagveranderingen en als reactie op deze klimaatveranderingen sneed de rivier zich in het Jonge Dryas-terras in (afb. 3.13b). In het onderzoeksgebied te Lomm zijn drie voormalige ondiepe geulen ingesneden. De diepe geulen zijn ontstaan op de overgang van het koude Pleistoceen naar het warme Holoceen. De voorheen ondiepe geulen van het vlechtende riviersysteem werden voor het overgrote deel

64 Veelal van het Loss plateau, Bunnik 1999; Bos 2007.

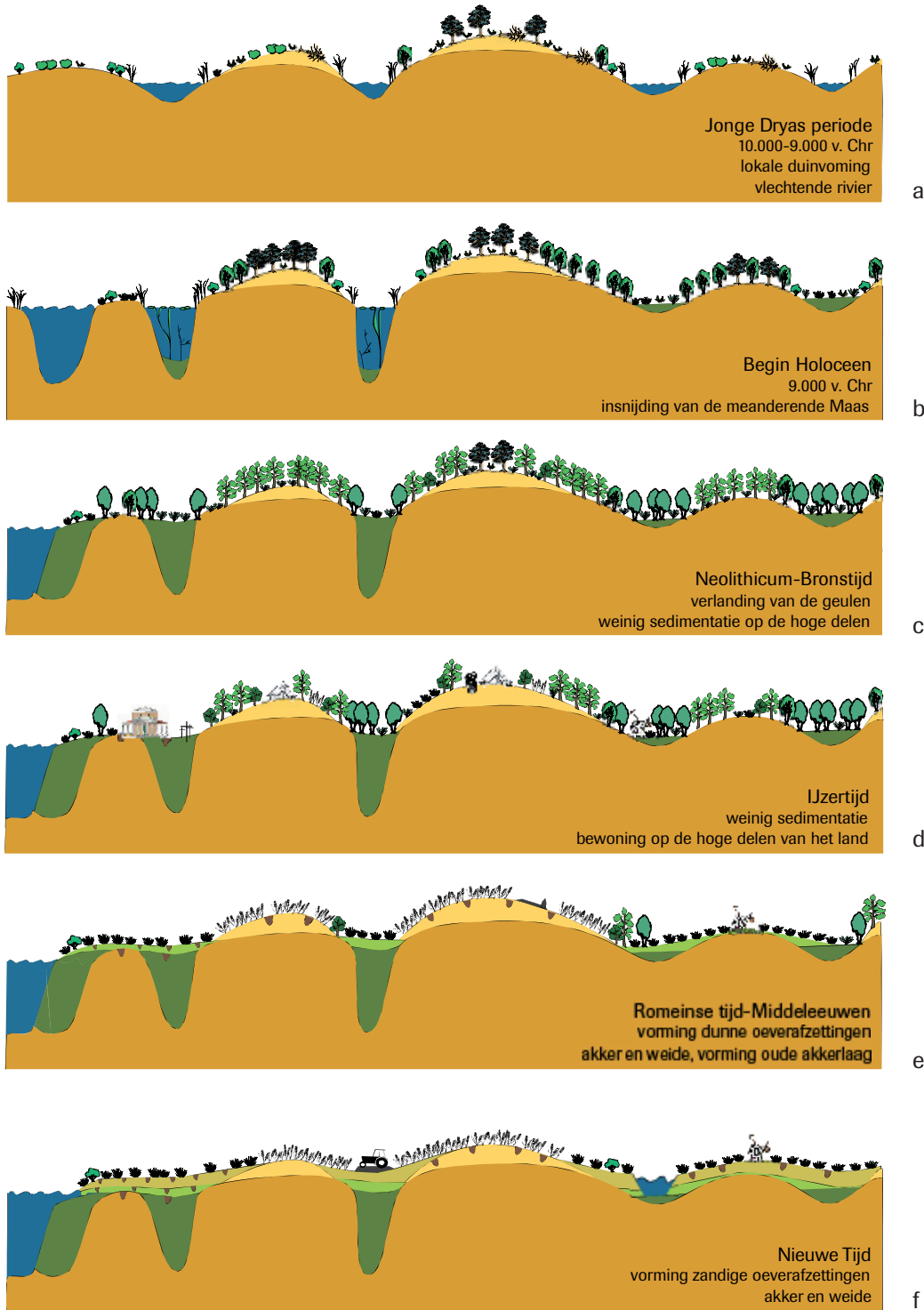
65 Bos *et al.* 2008.

66 Bunnik 2005b; Bunnik 2005a; Bos 2007; Blerick Koelbroek; overgang Paleolithicum/Mesolithicum onderzoek, Bos ongepubliceerde data. Van deze restgeul zijn twee pollendiagrammen beschikbaar, een uit de oeverzone en een uit het midden van de restgeul. Deze ^{14}C -gedateerde pollendiagrammen weerspiegelen de periode Laat-Glaciaal tot Boreaal (Vroeg-Holoceen).

67 Hoek 1997.

Legenda:

- | | | |
|--|---|---|
|  Dennenbos |  Wilgenstruikgewas |  Open watervegetatie |
|  Elzenbroekbos |  Jeneverbesstruweel |  Oevervegetatie |
|  Berkenbos |  Hazelaarstruikgewas |  Gras/weidevegetatie |
|  Gemengd eikenloofbos |  Heidevegetatie |  Varenvegetatie |



Afb. 3.13 Paleogeografische en vegetatieontwikkeling van het gebied.



Afb. 3.14 Dennenbos op Jonge Dryas duintjes tussen Swolgen en Lottum, linker Maasoever (Foto: J.A.A. Bos).

verlaten. Een aantal geulen werden echter uitgediept door de Maas. Aan het begin van het Holoceen veranderde de Maas in een meanderende rivier: één geul bleef over die de actieve watervoerende geul was, de voorloper van de huidige Maas. De overige geulen waren slechts actief bij hoge stroomsnelheden en werden in rustige periodes opgevuld. Door een afname in stroomsnelheden in de geulen konden de kleine lutum en siltdeeltjes neerslaan en werden de geulen opgevuld met klei. In één geul in het oosten van het gebied, de overloopgeul, werd veen gevormd.

Onder invloed van de hogere temperatuur, het hogere CO₂-gehalte en toegenomen neerslag aan het begin van het Holoceen kunnen de berkenbossen zich in het gebied in deze periode sterk uitbreiden. In eerste instantie bestonden de bossen voornamelijk uit berken, maar later nemen ook populieren en dennen een steeds belangrijkere plaats in. Dennen groeiden daarbij voornamelijk op de drogere gronden zoals de rivierduinen en op de hogere, zandige en grindige, rivierterrassen in het Maasdal.⁶⁸ (afb. 3.15). Vanaf het Boreaal (Mesolithicum) vormden zich zoals elders in Nederland uitgebreide, dichte loofbossen met in eerste instantie vooral hazelaar, maar later ook eik, iep en de schaduwtolerante linde in het gebied. Hazelaar is in deze periode zeer dominant in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied (afb. 3.8). In de ondergroei van de bossen en struwelen en aan bosranden kwamen varens als eikvaren respectievelijk adelaarsvaren voor. Dennen blijven aanwezig op dagzomende zandige en grindige voedselarme terrasgronden in het Maasdal.

68 Bos, ongepubliceerde data van Blerick Koelbroek; Bunnik 2005b; Bunnik 2005a.



Afb. 3.15 *Dennenbos op zandig, grindig terras net boven Lomm, rechter Maasoever (Foto: J.A.A. Bos).*

3.7.3 Atlanticum (Mesolithicum-Neolithicum)

Tijdens het Atlanticum werden de diepe geulen verder opgevuld. De Maas lag vrijwel op dezelfde plek als de huidige Maas.

In het Maasdal komen in de loop van het Atlanticum de ooibossen op zowel de natte als de droge gronden volledig tot ontwikkeling. Het hardhout-ooibos heeft in deze periode haar kenmerkende samenstelling met eiken, iepen, essen en enkele vogelkersen.⁶⁹ Vooral eik is in deze bossen de dominante boomsoort. In de ondergroei van de bossen kwamen naast hazelaars ook veel eikvaren, hop, klimop en een enkele wegedoorn voor. Maretak groeide als parasiet in de bomen. Ook aan bosranden en op open plekken in de bossen kwam hazelaar samen met adelaarsvaren veelvuldig voor. Dennenbossen bleven aanwezig op de dagzomende zandige en grindige voedselarme terrasgronden in het Maasdal.⁷⁰

Op de vochtige gronden in het zuiden van het onderzoeksgebied bevatten de hardhout-ooibossen relatief meer iep en relatief weinig linde. In deze periode kon de schaduwtolerante linde zich vooral op de hogere gronden sterk uitbreiden. In het lössgebied van Limburg en aangrenzend Duitsland is linde de dominante boomsoort op de rijkere bodems.⁷¹ Ook in het onderzoeksgebied kwam linde talrijker voor in de hardhout-ooibossen op de iets hogere, matig voedselrijke gronden in het noordoosten en op de hogere terrassen van het Maasdal (vergelijk geul 8, afb. 3.9b).

Op de nattere gronden met hogere waterstanden en in verlande restgeulen komt elzenbroekbos voor. Els vormt de belangrijkste component van dit zogenaamde 'zachthout-ooibos'.⁷²

In het onderzoeksgebied waren, met name in het meer noordelijke deel, wat plekken met open, of omgewerkte stukken grond aanwezig waarop met struikhei en pioniergemeenschappen met composieten voorkwamen (vergelijk geul 625, afb. 3.9b).

69 Bunnik 2005a.

70 Bunnik 2005b; Bunnik 2005a.

71 Bunnik 1999.

72 Bunnik 2005b; Bunnik 2005a.



3.7.4 Vroeg-/Midden-Subboreaal (Neolithicum)

In deze periode worden de diepe geulen geheel gevuld met sediment en blijft er alleen een ondiepe laagte over in het landschap. In de ondiepe geulen vindt veenvorming plaats.

Aan het begin van het Subboreaal neemt het aandeel van de linde en de iep in de loofbossen af. De loofbossen tijdens het Subboreaal worden vooral gedomineerd door eik en hazelaar (afb. 3.13c). In deze bossen vormden varens, klimop en hop de ondergroei, terwijl maretak in de bomen groeide. In de ondergroei nemen eikvarens langzaam in aandeel af. Eikvarens groeien in deze periode veel op omgevallen bomen en op de drogere gronden van de oeverwallen.⁷³ Het is mogelijk dat de afname van deze eikvarens met de aanwezigheid van de vroegneolithische mens in dit gebied te maken heeft. De iep verdwijnt in deze periode uit de hardhout-oobossen op de vochtige gronden in het zuiden van het onderzoeksgebied, waar de soort talrijker voorkwam. Linde, daarentegen, neemt steeds in aandeel af in de hardhout-oobossen op de iets hogere, matig voedselrijke gronden in het noordoosten en op de hogere terrassen van het Maasdal. De terugval van de iep in de bossen van het Maasdal wordt toegeschreven aan het gebruik van takken van loofbomen (es, iep, hazelaar) als wintervoer voor het vee door de vroegneolithische mens, waardoor vooral iep minder pollen ging produceren.⁷⁴ De aanwezigheid van Neolithische culturen wordt ook bevestigd door de eerste vondsten van pollenkorrels van granen en cultuurbegeleiders (als bijvoet en verschillende weegbreesoorten) hetgeen mogelijk een reflectie is van de eerste landbouwers in het Maasgebied. In de nattere delen van het gebied, zoals verlande riviergeulen, vond veenvorming (=broekbosveen) plaats en waren elzenbroekbossen (zacht hout oobossen) met elzen en wilgen aanwezig.

3.7.5 Laat-Subboreaal (Midden-/Late Bronstijd)

In het Laat-Subboreaal (Midden-Bronstijd) is het Maasdal nog volledig bebost met natuurlijke oobossen. Op de vochtige tot drogere gronden betreft het hier vooral hardhout-oobossen waarin eik en hazelaar dominant zijn. In de ondergroei van deze bossen komen eikvaren, hop en klimop in mindere mate voor. In de bossen kwamen hier en daar lichtere plekken voor met hazelaar, adelaarsvaren en kruiden als hengel en grote muur. Ook aan bosranden kwam hazelaar samen met adelaarsvaren veelvuldig voor. De iep is in de loofbossen verder in aandeel afgenomen, behalve in de vegetatie nabij geulen 008 (Fase I, afb. 3.9c) waar de iep zich in deze periode zelfs nog enigszins kan uitbreiden. Iep komt voor op voedselrijke vochtige gronden. Het is mogelijk dat er in de omgeving van geul 008 meer vochtige, voedselrijke, enigszins kleiige gronden aanwezig waren waar iep zich stand kon houden en zelfs kon uitbreiden. Ook de linde vormde in deze periode nog een belangrijke component in de loofbosvegetatie rondom geul 008 en ook rondom geul 625 was linde in de loofbossen aanwezig, zei het iets minder talrijk dan rondom geul 008. Linde vormde dus tezamen met iep een belangrijke component in de loofbossen op de kleiige gronden van de overstromingsvlakte in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied. In het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied was linde nauwelijks aanwezig.

In de Midden-Bronstijd is den nog op hogere, zandige en grindige, rivierterrassen in het Maasdal aanwezig. Met name in geul 008 worden in deze periode nog hoge waarden van den gevonden wat een weerspiegeling kan zijn van de aanwezigheid van dennen op de duinen en zandige, grindige rivierterrassen die zich ten oosten van het onderzoeksgebied bevinden. Ook de beuk heeft zich in deze periode in de bossen op de hogere gronden van het Limburgse landschap gevestigd. Volgens Bunnik breidt de beuk zich ten koste van de natuurlijke lindebossen gedurende de Late Bronstijd op de hogere en drogere gronden sterk uit.⁷⁵ Ook rondom Lomm neemt de linde in de Late Bronstijd in de loofbossen in aandeel af.

In de Late Bronstijd werden er open plekken gecreëerd in de bossen voor akkers en nederzettingen. De natuurlijke bosvegetatie, die in de Midden-Bronstijd nog duidelijk aanwezig was, raakte in de Late Bronstijd met name in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied al enigszins aangetast en

⁷³ Bunnik 2005b; Bunnik 2005a.

⁷⁴ Bunnik 2005b.

⁷⁵ Ibid.

werd hier vervangen door open terrein (in het westen en oosten) en graanakkers (in het noordoosten). In de omgeving van Lomm waren er in de deze periode waarschijnlijk kleinschalige graanakkertjes aanwezig op open plekken in de bossen en hier en daar op de hogere delen van het terras. Welke granen verbouwd werden, is niet bekend. Op deze graanakkertjes kwamen akkeronkruiden voor als papaver, perzikkruid, bijvoet en ganzenvoetachtigen.

Op de nattere gronden blijven elzenbroekbossen ('zachthout ooibossen') met els en wilg aanwezig. In de ondergroei van deze bossen vinden we in deze periode meer moerasvarens/stekelvarens wat een verdroging van het milieu aangeeft. Door beweiding met vee werden de bossen in deze periode mogelijk opener waardoor meer graslanden zich konden ontwikkelen.⁷⁶ Daarbij geven vondsten van mestschimmels aan dat grote herbivoren (wild, vee) in deze bossen foerageerden en/of beweid werden. De graslanden met - naast verschillende soorten grassen ook boterbloem, wilde peen en smalle weegbree - werden eveneens beweid en betreden door vee.

Ook zijn er in de Late Bronstijd meer aanwijzingen voor de aanwezigheid van betreden en ruderaal gronden waar grote weegbree respectievelijk berenklauw en wilgenroosje in voorkwamen. Wilgenroosje (Engelse naam: *fireweed*) komt vaak voor op vochtige tot droge, omgewerkte zandgrond op kapvlakten maar ook op brandplekken. Het wordt dan ook vaak gezien als een indicator voor plekken waar de vegetatie weggehakt of platgebrand is.⁷⁷ Ook kan het een reflectie zijn van de aanwezigheid van brandplekken of vuurplaatsen in het gebied.⁷⁸ Dat brand in deze periode ook in het onderzoeksgebied lokaal voorkwam is te zien aan de veenprofielen 217/218 en 219/220 van Fase III. Op deze locatie is het veen in de Late Bronstijd gedeeltelijk afgebrand. Het is zeer goed mogelijk dat de brand in deze periode, waarin de mens in toenemende mate actief werd in het landschap, door menselijk toedoen is veroorzaakt.

3.7.6 Vroeg-Subatlanticum (Vroege IJzertijd)

Tot en met het Laat-Subboreaalaal (Late Bronstijd) vond in geul 625 (afb. 3.9c) veenvorming (broekbosveen) plaats. In deze periode van het Neolithicum tot de Late Bronstijd daalde het grondwaterniveau waardoor het elzenbroek meer ondergroei kreeg van varens. Daarna lijkt het gebied weer sterk te vernatten met de afzetting van een felgekleurde (geel/oranje) gyttja-achtige laag boven op het veenpakket uit de Late Bronstijd. De vernatting vindt plaats op de overgang van het Subboreaalaal naar het Subatlanticum (Bronstijd-IJzertijd overgang). Deze vernatting heeft mogelijk twee oorzaken. Ten eerste vindt op deze overgang een ingrijpende klimaatverandering plaats, waarin het klimaat plotseling natter en kouder werd.⁷⁹ Een tweede mogelijk oorzaak is de mens, die in toenemende mate in het landschap gaat ingrijpen waarbij het gebied langzaam meer ontbost raakt en er meer erosie kan plaatsvinden. Ook bij Lomm vernat het gebied sterk aan het begin van het Subatlanticum.

In de IJzertijd lijkt er in het gebied weinig sedimentatie te zijn opgetreden. In de Vroege IJzertijd is het Maasdal bij Lomm nog grotendeels bedekt met loofbossen (gemengde ooibossen) die gedomineerd worden door eik (afb. 3.13d). In de ondergroei van deze loofbossen kwamen eikvarens, hop en klimop voor. De beuk heeft zich in deze periode vooral in de bossen op de hogere gronden van het Limburgse landschap gevestigd. De bossen zijn in vergelijking met die in de Bronstijd wel al opener geworden door kleinschalige akkerbouw en beweiding met vee. Ook werden in deze periode in de bossen bewust open plekken gecreëerd voor nederzettingen. Langs bosranden, op kapvlakten en aan akkerranden kwamen soorten als adelaarsvaren, dolle kervel en schapenzuring voor. Adelaarsvaren en schapenzuring kunnen ook op brandplekken voorkomen.

Op kleinschalige graanakkertjes werden met name gerst en emmertarwe verbouwd.⁸⁰ Ook werden mogelijk eenkoom en haver verbouwd.⁸¹ Gerst en emmertarwe behoren tot de oudste graansoorten en werden beide tot aan de Middeleeuwen veel verbouwd in Europa. Gerst is van alle granen het meest

76 Bunnik 1999.

77 Hammen 1951. Van Geel *et al.* 1981.

78 Bos *et al.* 2006.

79 Van Geel *et al.* 1998.

80 Bos *et al.* 2008.

81 *Ibid.* Bij Lomm Hoogwatergeul Fase I werd in ijzertijd materiaal voornamelijk gerst en emmertarwe gevonden. Daarnaast werden er ook graankorrels gevonden van eenkoom en mogelijk ook wat haver, maar dit kan ook het onkruid oot zijn geweest.



zout- en droogte resistent. Het is echter niet geschikt om brood mee te bakken en werd dan ook vooral gebruikt om pap van te maken. In de IJzertijd werd daarnaast ook erwten of linzen gegeten. Hiervan getuigt een vondst uit Fase III. Het is echter niet zeker of het ook ter plekke werd verbouwd.

Op de graanakkertjes kwamen onkruiden als akkerboterbloem, bijvoet, vierzadige wikke, dreps, naalदार, klaproos, gewone spurrie, eenjarige hardbloem, schapenzuring, zwarte nachtschade, beklieerde duizendknoop en zwaluwtong voor. Dit geeft aan dat akkers zowel op de droge, meer voedselarme gronden als op de vochtige, voedselrijke gronden voorkwamen. De aanwezigheid van melganzervoet kan daarbij suggereren dat de akkers bemest werden.

Beweiding met vee vond plaats in de bossen en in graslanden. De graslanden kenden in deze periode een grotere verspreiding en hierin kwamen naast verschillende soorten grassen, ook plantensoorten als boterbloem, klaver, grote pimpernel en smalle weegbree voor. Op natte gronden en in verlande restgeulen blijft een elzenbroekbosvegetatie (zachthout ooibos) aanwezig met elzen en wilgen en moerasvarens/stekelvarens in de ondergroei.

3.7.7 Subatlanticum (Romeinse tijd)

In deze periode werd het gebied intensiever bewoond en hebben er grootschalige ontbossingen plaatsgevonden. Deze ontbossingen veroorzaakten een hoge sedimentaanvoer in de Maas. Ook was er een verhoogde rivierdynamiek als gevolg van hogere piekafvoer vanaf deze periode. Hierdoor is er op het Jonge Dryas terras een laag met zandige oeverafzettingen ontstaan.

De drie pollendiagrammen die in de Romeinse tijd dateren zijn geven goed het contrast in de vegetatie van het onderzoeksgebied gedurende de Romeinse tijd weer. Het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied is in de Romeinse tijd nog relatief dicht bebost (afb. 3.9d). De hier overgebleven loofbossen bestonden voornamelijk uit eik en hazelaar, met een enkele iep en linde. Beuk blijft aanwezig in de bossen op de hogere gronden van het Limburgse landschap. Op de nattere plekken van het zuidelijke deel groeiden elzenbroekbossen.

Het noordelijke deel, waar ook de Romeinse waterputten/kuilen gevonden zijn, moet in deze periode al zeer open geweest zijn (afb. 3.9d). De natuurlijke bosvegetatie, die in de Bronstijd en IJzertijd nog duidelijk aanwezig was, is in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied deels verdwenen en vervangen door akkers (afb. 3.13e). Op voedselarme bodems ontwikkelden zich hier na ontbossing ook heidevelden en schrale graslanden. Landbouw vond op grote schaal plaats en de akkers worden bemest. De graanverbouw moet zich in deze periode meer in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied geconcentreerd hebben. Wat voor granen de bewoners van het Maasdal bij Lomm in de Romeinse tijd, naast rogge, verbouwden, is uit het botanische materiaal van Fase I, II en III niet duidelijk geworden. Uit deze periode werden geen determineerbare graankorrels aangetroffen, uitgezonderd een onverkoolde bloem van pluimgierst. De hoge waarden van graanpollen (waaronder rogge) in de pollendiagrammen van de waterkuil en waterput van Lomm Fase I (afb. 3.9d) suggereren dat het graan gedurende de Vroeg-Romeinse tijd wel degelijk lokaal werd verbouwd in het gebied. In deze pollenmonsters is naast pollen van rogge ook vlas gevonden. Beide soorten moeten in de directe omgeving zijn verbouwd. Ook werd braam in deze periode gegeten en werden walnoot en tamme kastanje door de Romeinen in het gebied geïntroduceerd, waarvan de noten gegeten werden.

Tevens waren bij de nederzettingen waarschijnlijk moestuinen en mesthopen aanwezig. In de Romeinse tijd zijn de elzenbroekbossen deels gekapt en weidegronden geworden. De weidegronden concentreerden zich in het gebied voornamelijk op de lagere gronden van het onderzoeksgebied. In het noordelijke deel zijn ook aanwijzingen voor begrazing van de weidegronden gevonden. In het zuidelijke deel ontwikkelden zich door ontbossing op veel beperktere schaal graslanden. Aanwijzingen voor beweiding zijn hier echter niet gevonden.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is er één pollenmonster geanalyseerd dat waarschijnlijk van ná de Romeinse tijd dateert. In het monster is beuk de dominante boomsoort. Daarnaast zijn ook de haagbeuk en walnoot aanwezig en zijn er duidelijke aanwijzingen voor akkers en grasland. Hoge aantallen beukenpollen zijn in het lössgebied kenmerkend voor de bosregeneratie na de Romeinse tijd, zij bereiken in de 5^e en 6^e eeuw n. Chr. zeer hoge waarden.⁸²

82 Bunnik 1999.

3.7.8 Middeleeuwen (na 1000 n. Chr.)

Tijdens de Middeleeuwen is de sedimentatie op het terras doorggegaan. Gedurende de Middeleeuwen raakt het onderzoeksgebied opnieuw ontbost (afb. 3.9d). De pollenmonsters die tijdens het proefsleuvenonderzoek gewaardeerd zijn (IVO 2004, put 113, afb.3.9d) geven aan dat tijdens deze periode het oorspronkelijke gemengde bos praktisch uit het gehele gebied verdwenen was en weerspiegelen een sterk antropogeen beïnvloed landschap met veel graanakkers (waaronder ook rogge).⁸³ Dit geeft aan dat in het noordelijke gedeelte waarschijnlijk meer akkers, heidevelden en bewoning (betreding!) voorkwamen. Hier werd mogelijk ook duivenboon en boekweit verbouwd. De rijke akkeronkruidflora met klaproos, bolderek, korenbloem en gewone spurrie in deze periode wijst op een wintergraancultuur. Toch blijft het zuidelijke deel in relatie tot het noordelijke deel van het onderzoeksgebied waarschijnlijk nog relatief bebost. De bossen in het zuiden zijn in deze periode echter wel opener geworden en deels door kap verdwenen, waarbij zich graslanden hebben kunnen ontwikkelen ten koste van de elzenbroekbossen. Varenrijke elzenbroekbossen - nu ook met eikvarens - blijven deels aanwezig in verlande meanders.

3.7.9 Nieuwe tijd

De toename van overstromingen was vooral na de Middeleeuwen de oorzaak van een vergrote sedimentatiesnelheid in het gebied en de vorming van het dikke pakket zandige oeverafzettingen. In de Nieuwe tijd zijn de bossen sterk in omvang afgenomen en zijn er heidevelden in de omgeving. Op akkers wordt veelal rogge en boekweit geteeld (afb. 3.13f), een combinatie die kenmerkend is voor een post-middeleeuws cultuurlandschap. Boekweit speelde vanaf ca. 1500 tot 1920 n. Chr. een belangrijke rol in de akkerbouw op voedselarme zandige bodems. Grootschalige dennenaanplant vond in Limburg plaats vanaf ca. 1900 n. Chr.

3.8 Vragen uit het evaluatie rapport

1. Fysische geografie

1. In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich de archeologische resten en wat is de genese en ouderdom van deze eenheden of lagen?

De meeste archeologische structuren aangetroffen tijdens Fase I, II en III zijn aangetroffen op de hogere delen van het Jonge Dryas terras waar duinzand de grofzandige terrasafzettingen bedekt. Op de flanken van de hogere delen zijn ook sporen aangetroffen in de oeverafzettingen die bovenop het grofzandige terrasand liggen. De cultusplaats is gelegen op een vroegholocene reeds dichtgeslibde geul in een relatief laaggelegen deel van het terras. Ook het grafveld in het zuiden van het gebied is aangetroffen op een laaggelegen deel. Het ontbreken van archeologische sporen in het centrale deel in Fase III heeft mogelijk te maken met het ontbreken van duinafzettingen.

2. Wat is de gaafheid van de onderscheiden landschappelijke eenheden, met name van het westelijke deel van het plangebied met de oeverzone van de Maas? Wat is de relatie tussen de conservering en gaafheid van de archeologische resten en het (micro)reliëf?

De gaafheid van de landschappelijke eenheden is goed: in geen van de eenheden is erosie waargenomen en het leefoppervlak uit de prehistorie en Romeinse tijd is afgedekt door laatholocene oeverafzettingen. Ook het westelijke deel van het plangebied is goed bewaard gebleven onder de laatholocene oeverafzettingen. De conservering en gaafheid van de archeologische resten is niet afhankelijk van het micro-reliëf: in alle delen waar archeologie is aangetroffen was de conservering hetzelfde.

⁸³ Bunnik 2005a.



3. *Welke versturende factoren, zoals erosie, verspoeling en bodemvorming, hebben een rol gespeeld bij de afwezigheid of onzichtbaarheid van grondsporen en in de gaafheid en conservering van archeologische sporen en resten?*

De zichtbaarheid van de archeologische sporen wordt beïnvloed door bodemvorming: door het proces van verbruining zijn archeologische sporen in de fijne siltige afzettingen van het Jonge Dryas-terras zeer slecht leesbaar. In het eolische zand, waar minder verbruining optreedt zijn, de sporen beter leesbaar.

4. *Hoe was de ontwikkeling van de waterhuishouding gedurende het Holoceen en welke rol heeft deze gespeeld in de bewoning en het landgebruik van het gebied?*

In het begin van het Holoceen was de Maas diep ingesneden en waren er relatief weinig overstromingen vanuit de Maas. Hierdoor was het gehele gebied zeer geschikt voor bewoning vanaf het Mesolithicum tot de IJzertijd. Vanaf de Romeinse tijd hebben er grootschalige ontbossingen plaatsgevonden in het achterland. Dit veroorzaakte een hoge sedimentafvoer en een verhoogde rivierdynamiek als gevolg van hogere piekafvoeren. Dit leidde tot meer overstromingen waardoor het gebied minder aantrekkelijk werd voor bewoning. De toename van overstromingen was vooral na de Middeleeuwen de oorzaak van een vergrote sedimentatiesnelheid in het gebied en de vorming van het dikke pakket zandige oeverafzettingen.

5. *Wat zijn eventuele aanwijzingen voor bodembewerking door de mens in of onder het zanddek? Welke aanwijzingen zijn er voor eventuele opname van oude loopvlakken in het zanddek of zijn oude loopvlakken bewaard gebleven onder het zanddek?*

In het westelijke deel van het plangebied van Fase III is onder de oeverafzettingen uit het Laat-Holoceen een donkere horizont aangetroffen met houtskool. Dit is het loopniveau van de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen geweest. Op dezelfde diepte van de donkere laag zijn twee parallelle greppels aangetroffen. OSL-dateringen geven voor het monster onder in de greppel een ouderdom van 1418 ± 35 n. Chr. en voor het monster bovenin de greppel een ouderdom van 1639 ± 39 n. Chr. Dit betekent dat de greppel waarschijnlijk begin 15^e eeuw is gegraven en dichtgeraakt. Daarna is er in het gebied) in de 17^e eeuw nog verstoring in de grond geweest (waardoor de grond aan licht blootgesteld is. Dit is waarschijnlijk het gevolg van beakkering. Daarna is in de 17^e eeuw de donkere laag bedekt geraakt met sediment als gevolg van overstromingen uit de Maas. Uit dateringen van dezelfde donkere laag ter hoogte van de Cultusplaats kwam een vergelijkbare ouderdom: 1652 ± 23 n. Chr. De laag boven de donkere laag had hier een datering van 1719 ± 19 n. Chr.⁸⁴

2. Het biotische landschap

1. *Wat is de aard en ontwikkeling van het biotische landschap en het cultuurlandschap in de verschillende archeologische perioden?*

Zie het vegetatieverhaal in hoofdstuk paleografische ontwikkeling.

2. *Welke aanwijzingen zijn er in de paleobotanische monsters voor het gebruik van het landschap door de mens (invloed op vegetatie, akkerbouw) in (pre-)historische tijd?*

De eerste aanwijzingen voor de aanwezigheid van de mens in het landschap worden gevonden in de Late Bronstijd. In de Late Bronstijd werden er open plekken gecreëerd in de bossen voor akkers en nederzettingen. De natuurlijke bosvegetatie, die in de Midden-Bronstijd nog duidelijk aanwezig was, raakte in de Late Bronstijd met name in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied enigszins aangetast en werd hier op sommige plekken deels vervangen door open terrein (in het westen en oosten) en graanakkers (in het noordoosten). Welke granen verbouwd werden is niet bekend. Ook door beweiding met vee werden de bossen in deze periode mogelijk opener.

84 Gerrets & De Leeuwe 2011.

In de IJzertijd waren de bossen, in vergelijking met de Late Bronstijd, al iets meer open door kleinschalige akkerbouw en beweiding met vee. Ook werden in deze periode in de bossen bewust open plekken gecreëerd voor nederzettingen. Op kleinschalige graanakkertjes werden met name gerst en emmertarwe verbouwd. Ook werden mogelijk eenkoorn en haver verbouwd. In de IJzertijd werd daarnaast ook erwten of linze gegeten, hiervan getuige een vondst uit Fase III. Het is echter niet zeker of het ook ter plekke werd verbouwd.

Op de graanakkertjes kwamen allerlei akkeronkruiden voor wat aangeeft aan dat deze zowel op de droge, meer voedselarme gronden als op de vochtige, voedselrijke gronden voorkwamen. Mogelijk werden de akkers bemest. Beweiding met vee vond deels plaats in de bossen en in graslanden.

In de Romeinse tijd was het noordelijke deel van het onderzoeksgebied al zeer open. Hier was de natuurlijke bosvegetatie deels verdwenen en vervangen door akkers. Op voedselarme bodems ontwikkelden zich hier na ontbossing ook heidevelden en schrale graslanden. Landbouw vond op grote schaal plaats en de akkers werden bemest. De graanverbouw moet zich in deze periode meer in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied geconcentreerd hebben. Waarschijnlijk werden de akkers bemest. Wat voor granen de bewoners van het Maasdal in de Romeinse tijd, naast rogge, bij Lomm verbouwden is uit het botanische materiaal van Fase I, II en III niet duidelijk geworden. Uit deze periode werden geen determineerbare graankorrels aangetroffen, uitgezonderd een onverkoolde bloem van pluimgierst. Granen en ook vlas moeten in de directe omgeving verbouwd zijn. Ook werd braam in deze periode gegeten. Tevens waren bij de nederzettingen waarschijnlijk moestuinen aanwezig. In de Romeinse tijd zijn de elzenbroekbossen deels gekapt en weidegronden geworden. De weidegronden concentreerden zich in het gebied voornamelijk op de lagere gronden van het noordelijke deel van het onderzoeksgebied. Hier zijn ook aanwijzingen voor begrazing van de weidegronden gevonden.

Tijdens de Middeleeuwen raakt het onderzoeksgebied opnieuw verder ontbost. In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied verdween het oorspronkelijke gemengde bos praktisch geheel. In het gebied bevinden zich graanakkers (waaronder ook rogge), heidevelden en bewoning (betreding!). Hier werd mogelijk ook duivenboon en boekweit verbouwd. De rijke akkeronkruidflora met klaproos, bolderik, korenbloem en gewone spurrie in deze periode wijst op een wintergraancultuur.

In het zuiden blijven ook in deze periode nog bossen aanwezig. De bossen zijn echter wel meer open geworden, waarbij zich graslanden hebben kunnen ontwikkelen ten koste van de elzenbroekbossen.

3. Wat is de aard en verspreiding van natuurlijke (biotische) verstoringen, zoals boomvallen, mollen? In welke mate hebben deze verstoringen bijgedragen aan achteruitgang van de fysieke kwaliteit van voormalige landschappen en archeologische sporen en resten?

De omgevallen boom in het veenprofiel heeft niet tot verstoring van het veenpakket geleid. Zie bijlage 1.

4. Nederzettingssysteem, voedsel economie, bestaanswijze en infrastructuur

5. Wat is de ontwikkeling van het nederzettingssysteem en landgebruik, in het bijzonder in de periode vanaf de Late Bronstijd tot in de Romeinse tijd? Welke aanwijzingen zijn er voor eventuele veranderingen in nederzettingssysteem en landgebruik (in de zin van wegen, parcelering, akkers)?

Het palynologische onderzoek geeft aan dat de akkers zich in de periode Late Bronstijd tot en met Middeleeuwen voornamelijk in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied geconcentreerd hebben. Zie verder bijlage 1.

6. Hoe is de locatiekeuze en plaatscontinuïteit van nederzettingen en eventuele grafvelden uit de IJzertijd en Romeinse tijd? Wat is het verband tussen archeologische resten en de (hoogte)ligging in het landschap? Op welke wijze is de locatiekeuze in de verschillende periodes afhankelijk geweest van het landschap en de waterhuishouding?

Het palynologische onderzoek van Fase I, II en III laat zien dat het zuidelijke gedeelte van het onderzoeksgebied nog zeer lang relatief dicht bebost is geweest. De eerste tekenen van ontbossing in dit gebied dateren uit de Romeinse tijd. De echte ontbossing van het zuidelijke deel vond echter pas plaats vanaf de Middeleeuwen. Blijkbaar was dit gebied door de dichte bossen niet attractief voor de mens



om zich te vestigen of voor akkerbouw. Beweiding met vee lijkt in dit gebied vanaf de Romeinse tijd wel steeds meer een rol te gaan spelen.

De meeste archeologische vondsten uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd concentreren zich dan ook in het noorden van het onderzoeksgebied. Blijkbaar vormde het noorden (door de dichte bossen in het zuiden) een betere locatie voor nederzettingen en akkers.

11. Welke vondsten of vondstcategorieën verschaffen informatie over de voedsel economie en welke informatie kan hieraan worden ontleend (per periode of bewoningsfase)?

Er zijn van Lomm Fase III drie macrorestenmonsters geanalyseerd die in de IJzertijd dateren. De resultaten van deze monsters komen goed overeen met de analyses uit Lomm Fase I. Uit Fase II zijn, door de afwezigheid van macroresten in de monsters, geen gegevens over de voedsel economie in de IJzertijd bekend. Uit de analyses van Fase I is duidelijk geworden dat er in de IJzertijd in de omgeving van Lomm voornamelijk gerst en emmertarwe werd verbouwd. Daarnaast werden er ook graankorrels gevonden van eenkoorn, een graansoort welke na de Romeinse tijd zeldzaam wordt. Mogelijk is er ook wat haver gevonden maar dit kan ook het onkruid oot zijn geweest. Aangezien er geen kaf aanwezig was kon dit niet verder bepaald worden. Ook werd erwit of linze in de IJzertijd gegeten, getuige een vondst uit Fase III. Het is echter niet zeker of het ook ter plekke werd verbouwd. De soorten die werden aangetroffen zijn vrij algemeen voor de IJzertijd.

Van de andere archeologische perioden zijn geen gegevens over de voedsel economie op basis van macroresten bekend.

De bij Lomm Fase III onderzochte pollenmonsters geven enkele aanwijzingen voor menselijke activiteit. De eerste aanwijzingen voor de verbouw van granen dateert in het Late Neolithicum. Ook in de Bronstijd zijn er palynologische aanwijzingen voor graanverbouw. Welke granen verbouwd werden in deze perioden is niet bekend. Wel is er pollen van het gerst type gevonden. In de Romeinse tijd zijn er eveneens aanwijzingen voor de verbouw van granen, waaronder rogge (Fase I en II), gerst en tarwe (Fase III). Ook geven de analyses van Fase I, II en III aan dat braam vermoedelijk verzameld werd, terwijl walnoot en tamme kastanje om hun de noten geïntroduceerd werden. In de Middeleeuwen zijn er sterke palynologische aanwijzingen voor de verbouw van rogge als wintergraan. Ook werden duivenboon en boekweit verbouwd en gegeten.

12. Op welke wijze heeft de rivierdynamiek en in het bijzonder het voorkomen van overstromingen de bewoning en de bewoningsduur beïnvloed? Zijn er aanwijzingen voor effecten van ontbossing van bovenstroomse gebieden, in het bijzonder in de Romeinse tijd en Hoge Middeleeuwen?

In het begin van het Holoceen was de Maas diep ingesneden en waren er relatief weinig overstromingen vanuit de Maas. Hierdoor was het gehele gebied zeer geschikt voor bewoning vanaf het Mesolithicum tot de IJzertijd. De pollendiagrammen van Lomm Fase I-III laten zien dat er in de Romeinse tijd en in de Middeleeuwen grote ontbossingen plaatsvonden. Toch was deze ontbossing zeer lokaal (afb. 9d). Met name het noordelijke deel van het onderzoeksgebied (I-III) raakte in de Romeinse tijd en Middeleeuwen in toenemende mate ontbost en werd het bos vervangen door akkers, heidevelden, graslanden en ruigten. In het zuidelijke deel blijft het gebied langer dicht bebost. Hier begint de ontbossing weliswaar in de Romeinse tijd, maar de grootste ontbossing vindt plaats vanaf de Middeleeuwen. Eventuele aanwijzingen voor ontbossing van de bovenstroomse gebieden is echter moeilijk te scheiden van het lokale signaal en zal uit de palynologische onderzoeken (zoals Bunnik, 1999; Bakels, 2009) van deze bovenstroomse gebieden zelf gedestilleerd moeten worden. De ontbossingen veroorzaakten een hoge sedimentafvoer en een verhoogde rivierdynamiek als gevolg van hogere piekafvoeren. Dit leidde tot meer overstromingen waardoor het gebied minder aantrekkelijk werd voor bewoning. De toename van overstromingen was vooral na de Middeleeuwen de oorzaak van een vergrote sedimentatiesnelheid in het gebied en de vorming van het dikke pakket zandige oeverafzettingen.

13. In hoeverre is er sprake van verschuivingen in het nederzettingenpatroon en in het land- en watergebruik in de loop van de tijd? Is het mogelijk om in gebieden of landschappelijke eenheden met resten uit verschillende gebruiksfasen ruimtelijke patronen te onderscheiden?

Zie hiervoor het antwoord op vraag 3.11 bijlage 1.

5. Evaluatie

1. Op welke punten komen de resultaten van de opgraving overeen met of wijken ze af van die van het IVO, karterende en waarderende fase, het vlakkenonderzoek 2001 en de van de opgraving van de gebieden van Fase I en II?

Het verkregen beeld van het abiotische landschap uit het proefsleuvenonderzoek en de opgravingen van Fase I en II komt goed overeen met de resultaten van het veldwerk van Fase III. Vooral de dateringen met behulp van OSL-analyse hebben bijgedragen aan de kennis over de sedimentatiegeschiedenis van het gebied. De OSL-dateringen van de Middeleeuwse greppels uit Fase III bevestigen de grootschalige overstromingen in en na de Middeleeuwen.

Voor het reconstrueren van de vegetatieontwikkeling zijn de pollenanalyse van de verschillende veenlagen van essentieel belang gebleken. De gewaardeerde pollenmonsters uit het proefsleuvenonderzoek konden door de analyse van de pollenmonsters uit Fase I, II en III beter in de tijd geplaatst worden. In een enkel geval moest de oorspronkelijke datering van de pollenmonsters van het proefsleuvenonderzoek gecorrigeerd worden.

Zie verder bijlage 1.

2. Op welke punten zijn de gehanteerde methoden en technieken (in-)effectief gebleken om te vragen van onderzoek te beantwoorden?

Zie ook vorige vraag: de dateringen van de sedimenten met behulp van OSL-analyse hebben bijgedragen aan de kennis over de sedimentatiegeschiedenis van het gebied.

Het pollenonderzoek bleek zeer effectief om tot een reconstructie van de regionale en lokale vegetatie te komen. Ook kon doordat er van verschillende tijdsperioden verschillende pollendiagrammen beschikbaar waren uit Fase I, II en III een interpretatie van de ruimtelijke verdeling van de vegetatie typen in het onderzoeksgebied gemaakt worden.

Zie verder bijlage 1.



4 Korrelgrootteanalyse

F.S. Zuidhoff

4.1 Inleiding

In put 39 zijn in de overloopgeul monsters genomen ten behoeve van korrelgrootteanalyse. Hiermee kan mogelijk de overgang van vroegholocene naar laatholocene sedimenten worden bepaald, omdat deze sedimenten mogelijk verschillen in korrelgrootte. Deze korrelgrootte resultaten worden vergeleken met de ¹⁴C- en pollendateringen van dezelfde lagen. Tevens worden de resultaten vergeleken met de korrelgrootteanalyses uit Fase II (afb. 4.1)

4.2 Methode

Voor het bepalen van de korrelgrootte zijn de monsters opgestuurd naar het Laboratorium voor sedimentanalyse van de Vrije Universiteit van Amsterdam.⁸⁵ De korrelgroottemonsters zijn na droging behandeld volgens de methode beschreven in Konert & Vandenberghé.⁸⁶ Organisch materiaal en kalk worden hierbij verwijderd met respectievelijk 30% H₂O₂ en 10% HCL. Na wassing wordt de onoplosbare fractie opnieuw in suspensie gebracht met natriumpyrofosfaat en gemeten op de *Fritsch Analysette A22 laser particle sizer*.

Alle sedimenten bestaan uit korrels met een verschillende afmeting. De korrelgroottes worden verdeeld in meerdere fracties:

- lutumfractie (korrelgrootte < 2 micrometer)
- siltfractie (korrelgrootte van 2 tot 63 micrometer)
- zandfractie (korrelgrootte van 63 tot 2000 micrometer)
- grindfractie (korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter)
- stenen, keien en blokkenfractie (> 63 millimeter)

Bij het bepalen van de textuur van sedimenten in het veld wordt gebruik gemaakt van de lutum-silt-zanddriehoek volgens de NEN 5104.

4.3 Resultaten en discussie

De korrelgrootteverdeling van de geanalyseerde monsters is weergegeven in afbeelding 4.2. Voor een vergelijking van de resultaten met de korrelgrootteverdeling van monsters uit Fase II is ook daarvan een afbeelding toegevoegd (afb. 4.3).

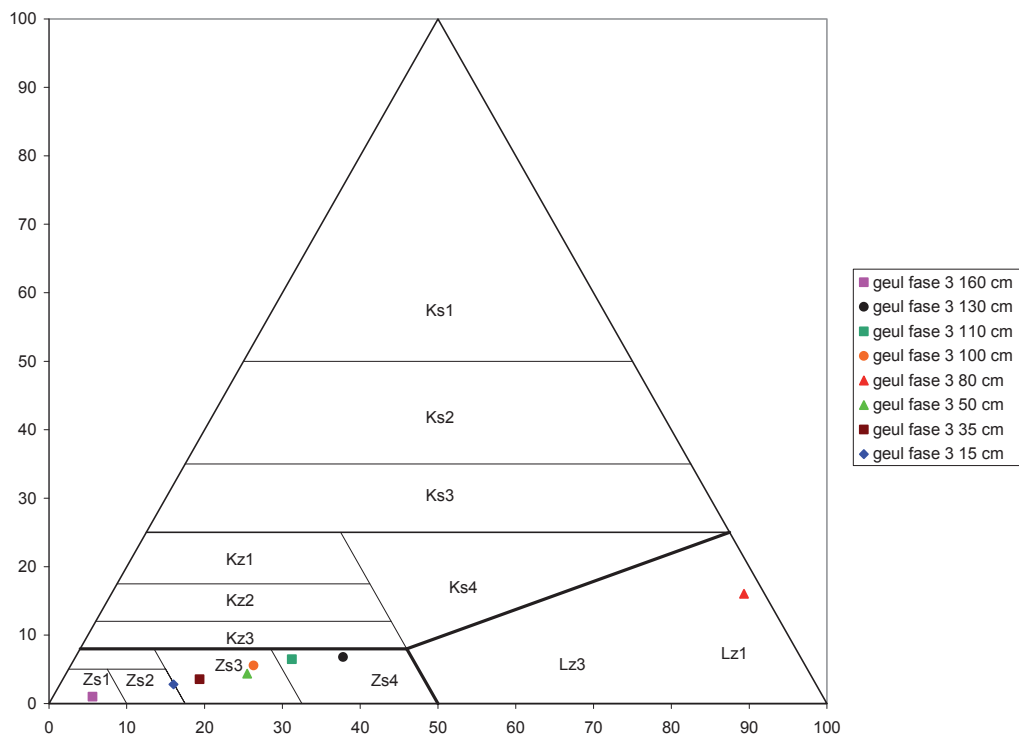
In de afbeeldingen is te zien dat de monsters uit de overloopgeul in Fase III voornamelijk uit siltig zand (Zs1 t/m 4) bestaan, met uitzondering van de laag boven de rode gyttjalaag (Lz1). Dit is tegenstelling tot de monsters uit Fase II waarbij de twee restgeulen (vnr. 8 en vnr. 10) vooral in de klasse Lz3 (sterk zandige leem) en Ks4 (uiterst siltige klei) vallen. De monsters uit het hogere terrasdeel (vnr. 317) zijn zandiger en vallen in de klasse Zs1 t/m Zs4 (zwak siltig tot uiterst siltig zand).

⁸⁵ Analyses uitgevoerd door M. Konert.

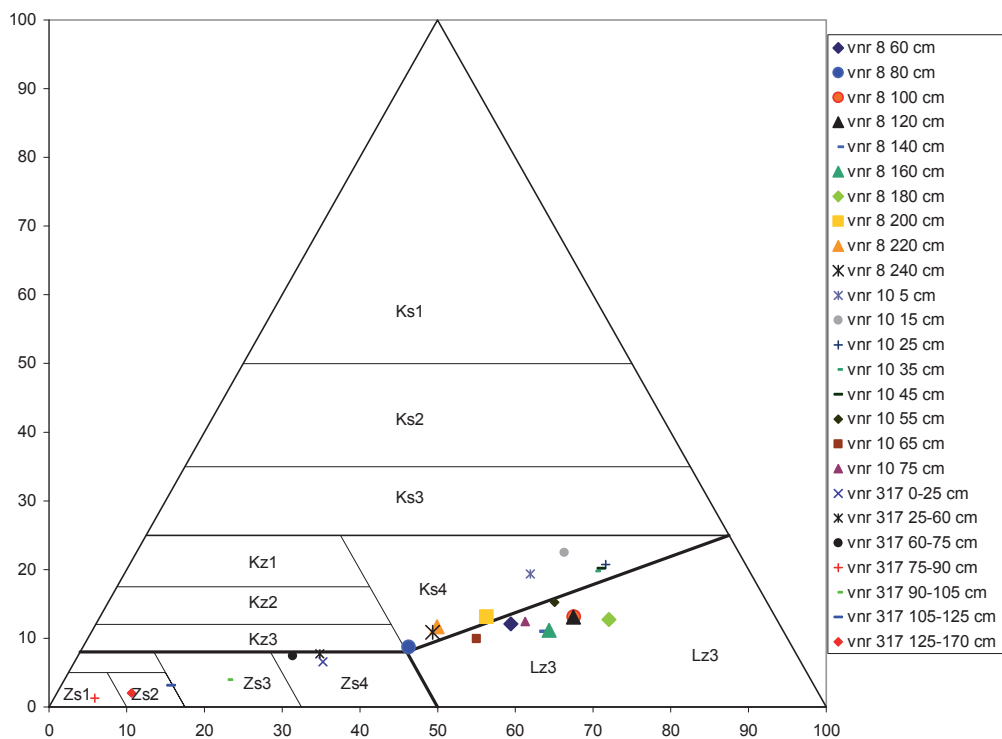
⁸⁶ Konert & VandenBerghe 1997.



Afb. 4.1 Locatie korrelgroottemonsters op de geologische kaart: vnr 8, 10 en 317 uit Lomm Fase III, vnr 208 t/m 215 uit Fase III.



Afb. 4.2 Korrelgrootteverdeling geanalyseerde monsters Fase III in het lutum-silt-zandddriehoeksdiagram.



Afb. 4.3 Korrelgrootteverdeling geanalyseerde monsters Fase II in het lutum-silt-zandddriehoeksdiagram.

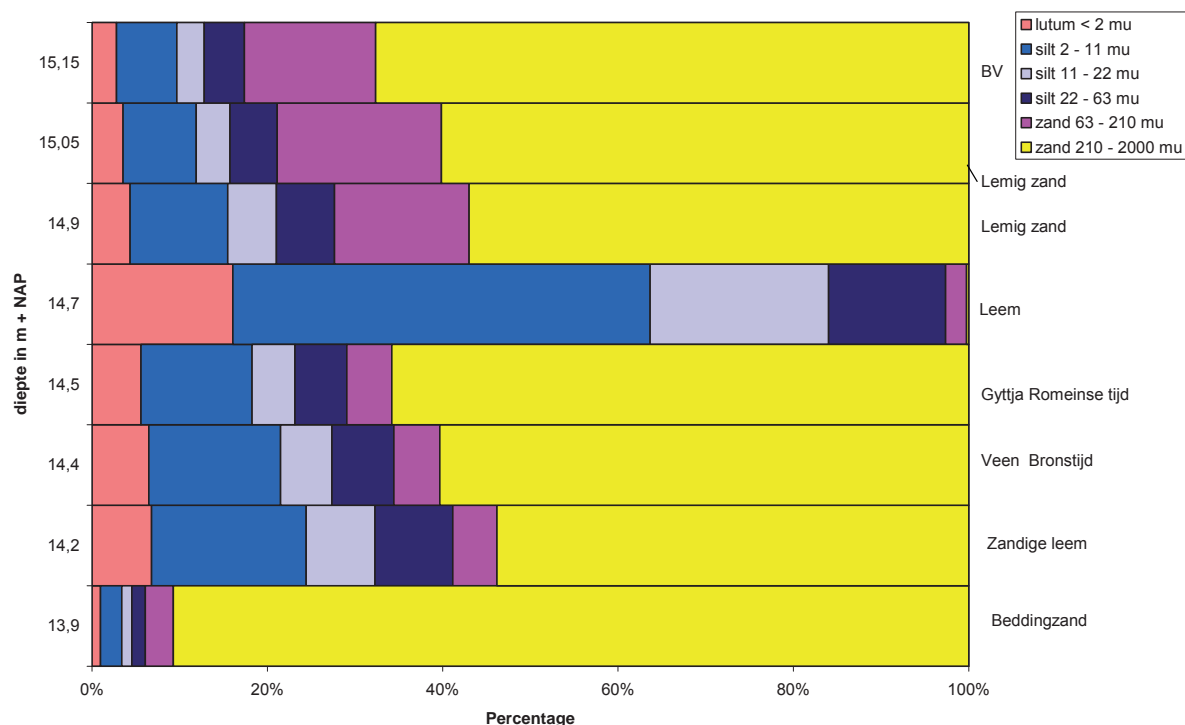
Afbeelding 4.4 t/m 4.6 geven de korrelgrootteverdeling ten opzichte van de diepte weer van de profielkolommen waar de monsters zijn genomen. Hierbij is de siltfractie onderverdeeld in drie klassen en de zandfractie in twee klassen. Ook in deze diagrammen is te zien dat de overloopgeul die bemonsterd is in Fase III een groot zandpercentage bevat. De geulen in het westen van het plangebied hebben daarentegen een hoog lutum- en siltpercentage. De verklaring hiervoor moet gezocht worden in de functie van de geulen. De geulen die dicht langs de Maas liggen (vnr. 8 en 10) zijn vrij vroeg begonnen met opvullen (ca. 9000 v. Chr.) en hebben vanaf die periode geen stromend water meer vervoerd. Door de geringe stroming in het water kunnen de kleine sedimentfracties die in het water worden meegevoerd naar de bodem zakken. De geul in het centrale deel (vnr. 208 t/m 215), de zogenaamde overloopgeul, heeft waarschijnlijk nog tot de veenvorming (het midden van het Mesolithicum) naast de huidige Maas als watervoerende geul gefunctioneerd. De stroming was hier groter waardoor meer zand is meegevoerd en afgezet. Ook het veen en de gyttja bevatten een hoog zandpercentage wat betekent dat dit regelmatig overstroomde.

In de geul bij de cultusplaats (vnr 8) is op een diepte van 15,25 m + NAP (80 cm beneden maaiveld) een duidelijke overgang van sedimenten met een hoog siltgehalte naar zandigere afzettingen: de oeverafzettingen van de laatholocene Maas. De verhoogde zandgehalten in de oeverafzettingen is vergelijkbaar met de korrelgrootteanalyse van het proefsleuvenonderzoek. De oeverafzettingen dateren van na de Middeleeuwen en de hoge zandgehalten kunnen verklaard worden door de toename in sedimentatie als gevolg van hogere waterstanden en hogere stroomsnelheden van de Maas. Ook in de overloopgeul is een ietwat hoger zandgehalte te zien boven de leemlaag. Dit zijn de oeverafzettingen van de laatholocene Maas.

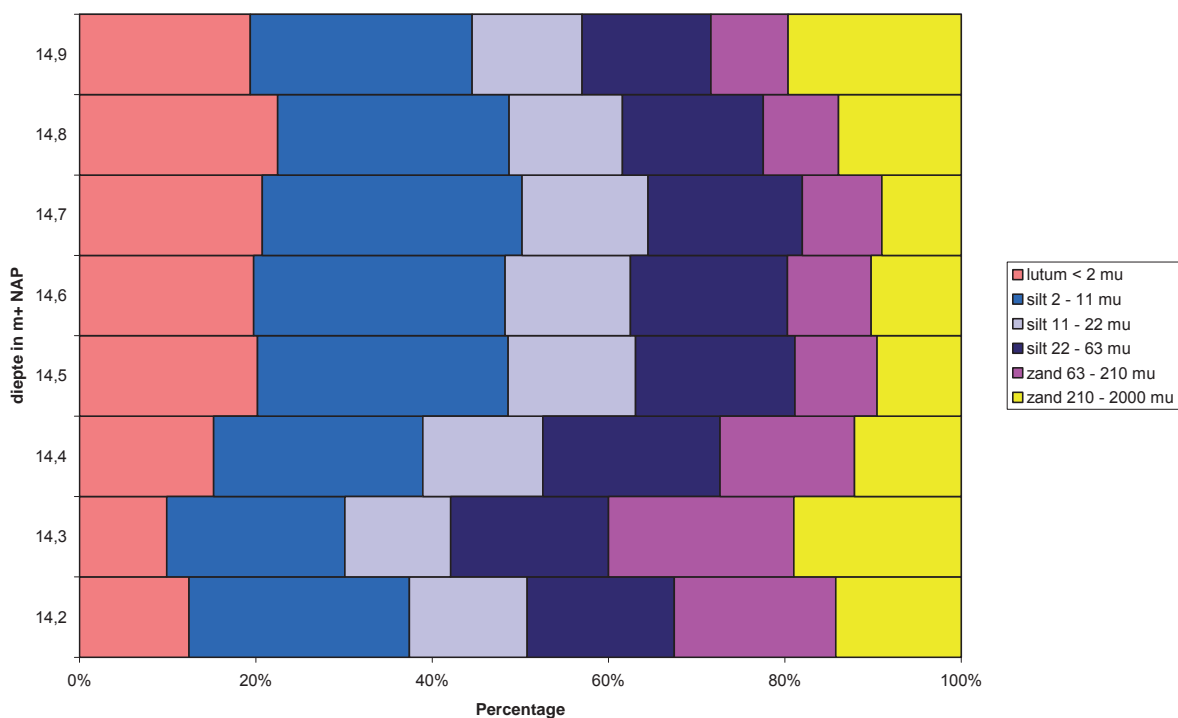
4.4 Conclusie

Korrelgrootteanalyse heeft aangetoond dat het zandpercentage van de overloopgeul hoger is dan de vroegholocene geulen in het westen. Dit wordt veroorzaakt door de grotere stroming in de overloopgeul, waardoor grotere sedimentdeeltjes konden worden verplaatst en afgezet. Het zandpercentage is in de bovenliggende oeverafzettingen hoog. Dit wordt verklaard door de sterke toename van sedimentlast en overstromingsfrequentie vanaf de Middeleeuwen door een grote ontbossingen met erosie tot gevolg.

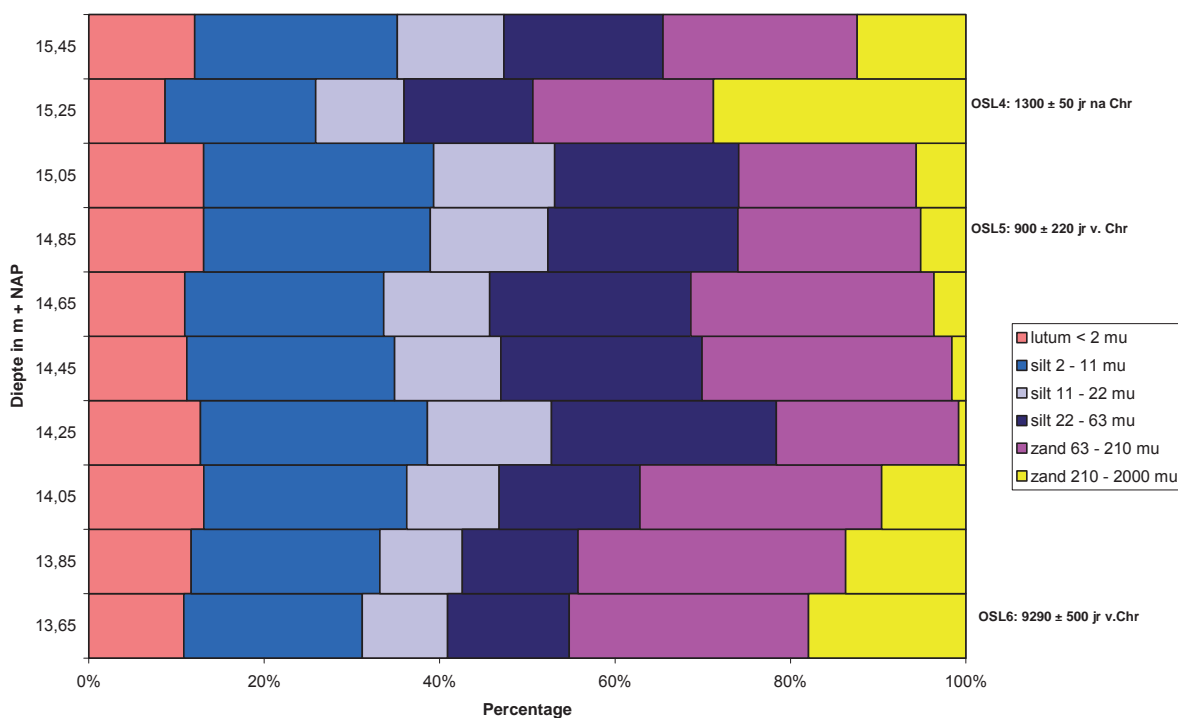
Deze conclusies zijn echter gebaseerd op geringe aantallen en zijn niet statistisch getoetst.



Afb. 4.4 Korrelgrootteverdeling in de diepte geul Fase III.



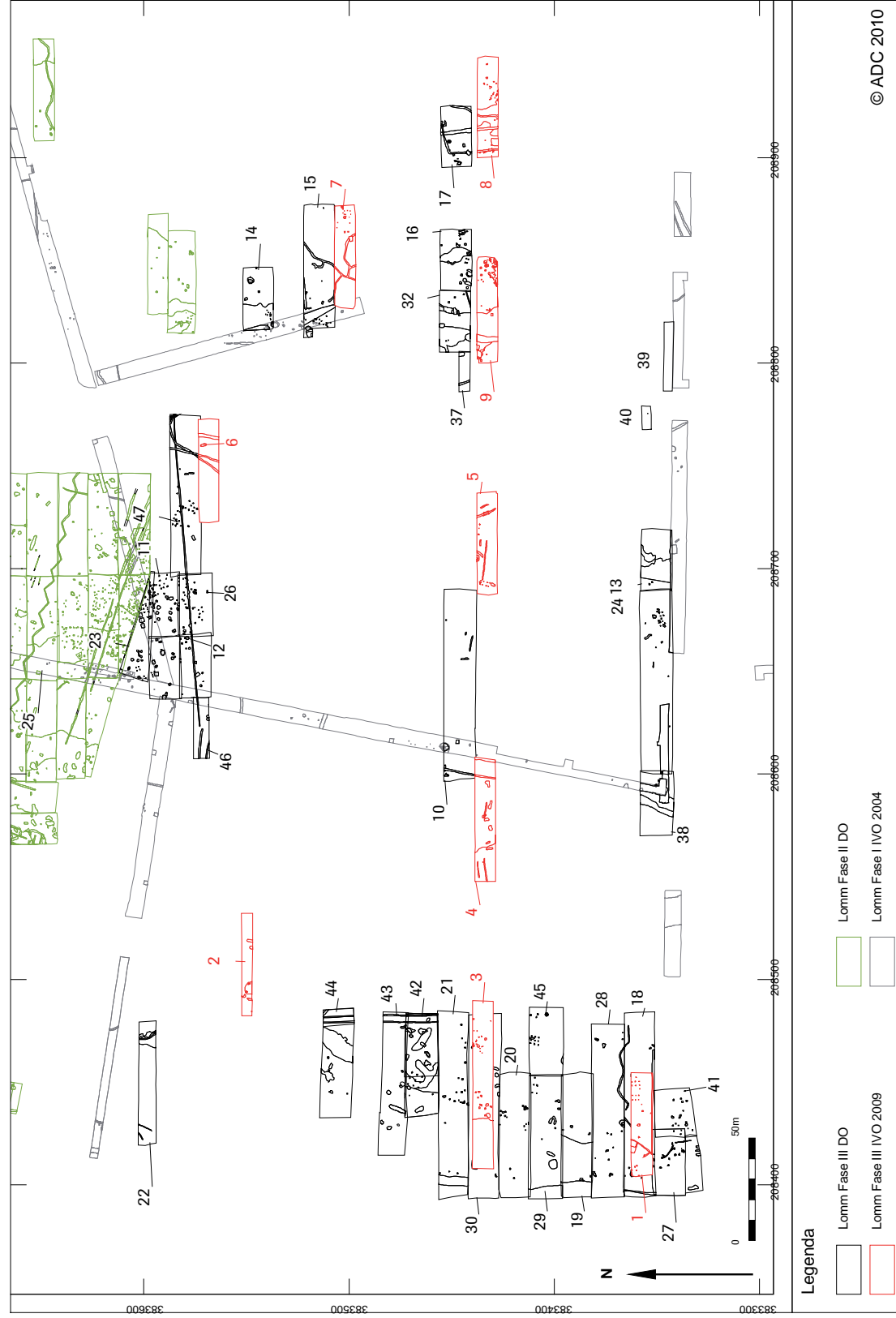
Afb. 4.5 Korrelgrootteverdeling in de diepte in geul Fase II (vnr 10).



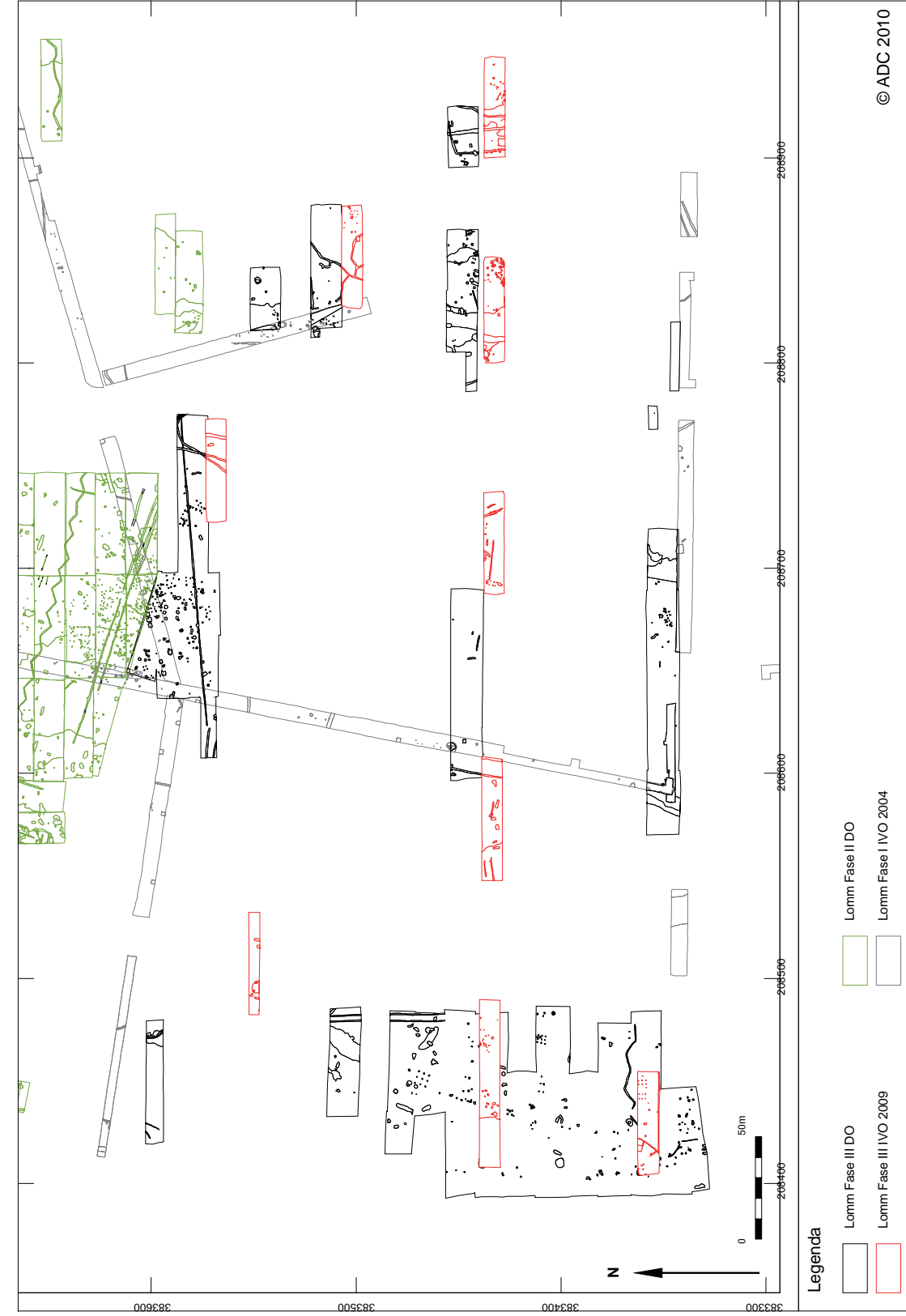
Afb. 4.6 Korrelgrootteverdeling in de diepte op hooggelegen terras met lokaal verstoven zand (vnr 317).



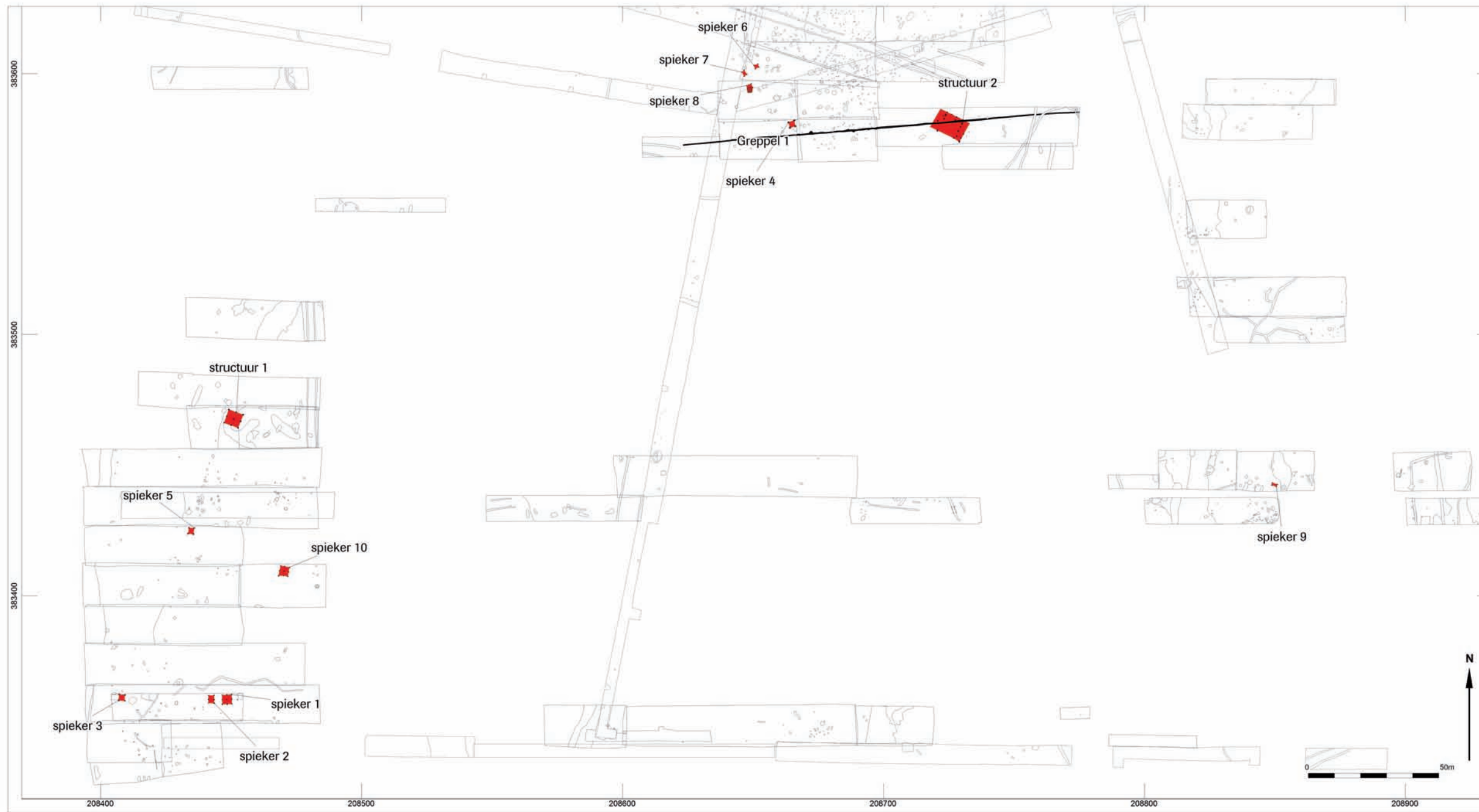
5 Sporen en structuren



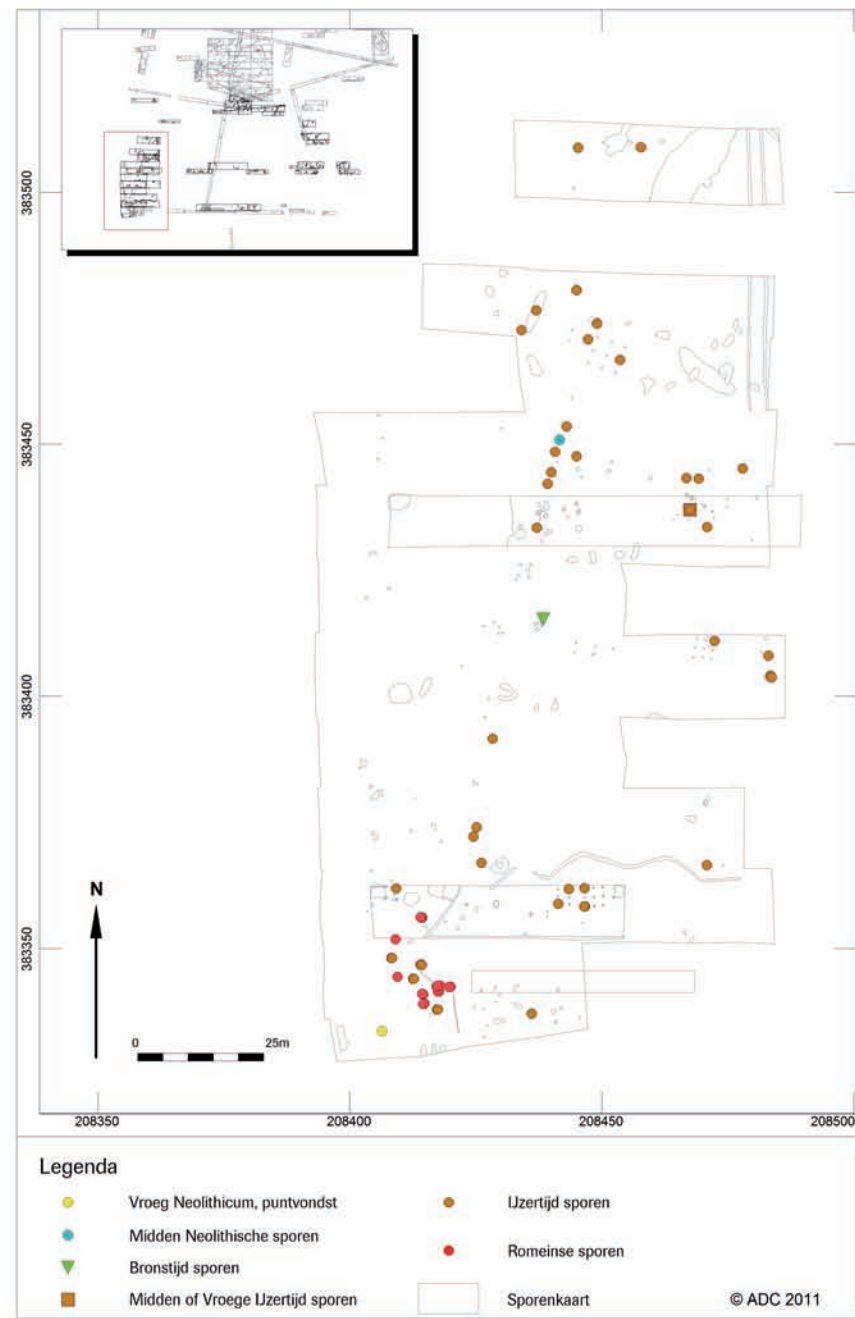
Afb. 5.1 Allesporenkaart.



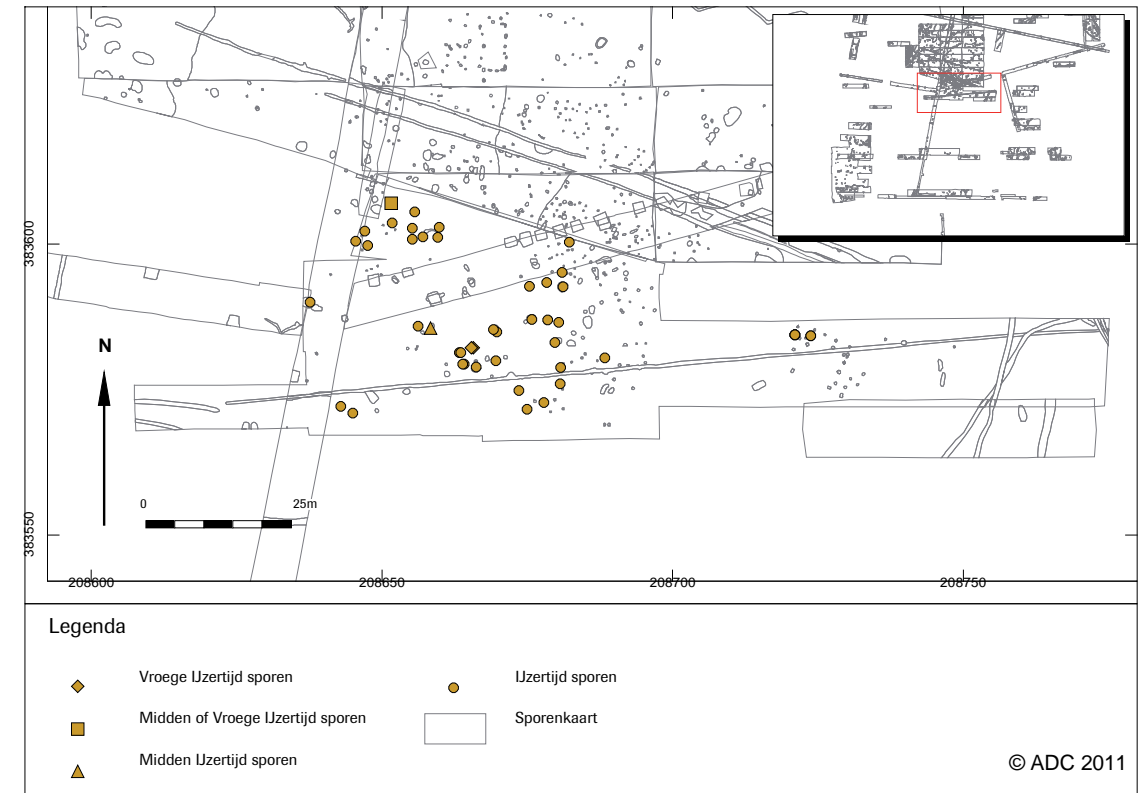
Afb. 5.2 Allesporenkaart zonder putgrenzen.



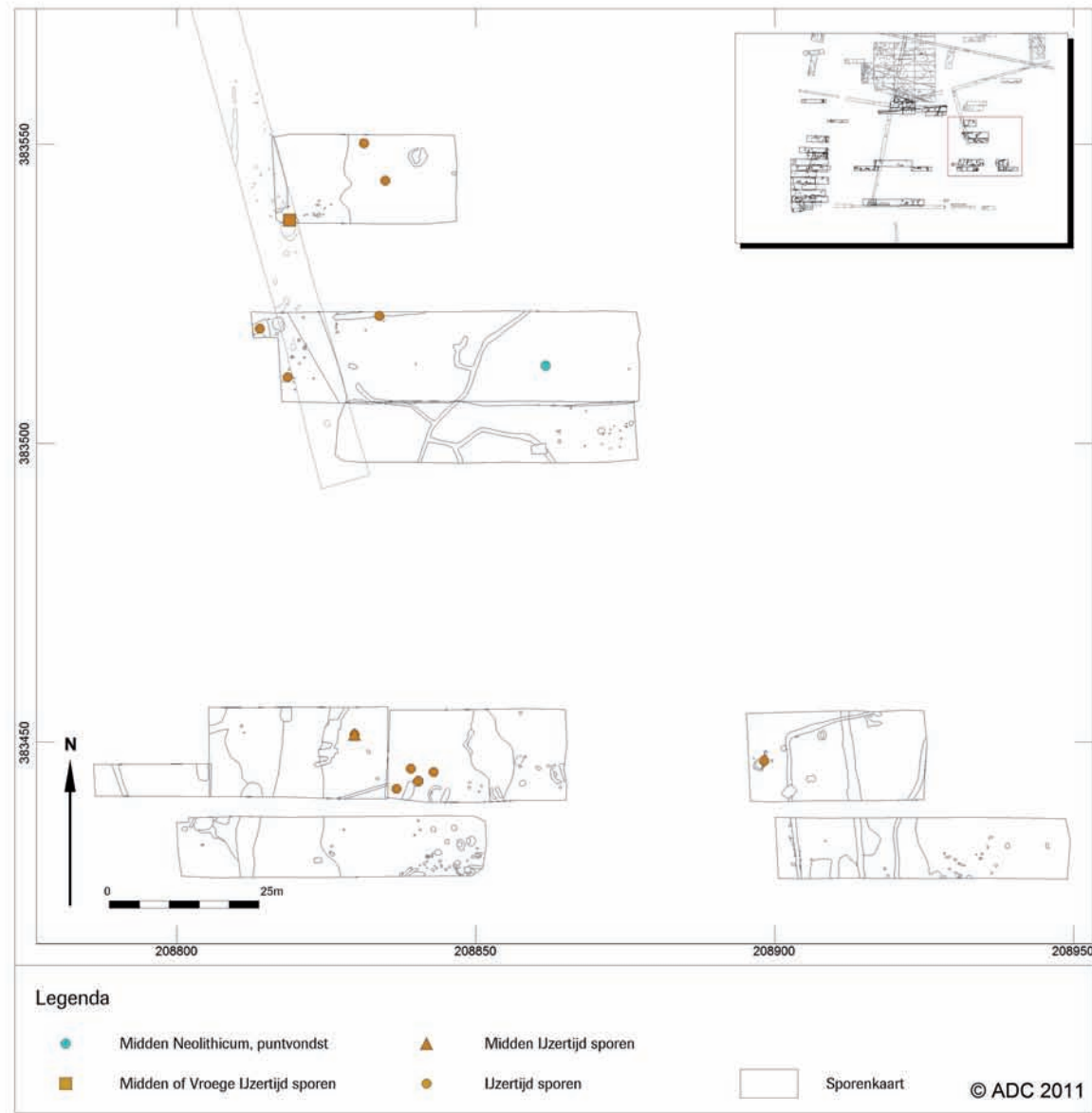
Afb. 5.3 Overzicht structuren.



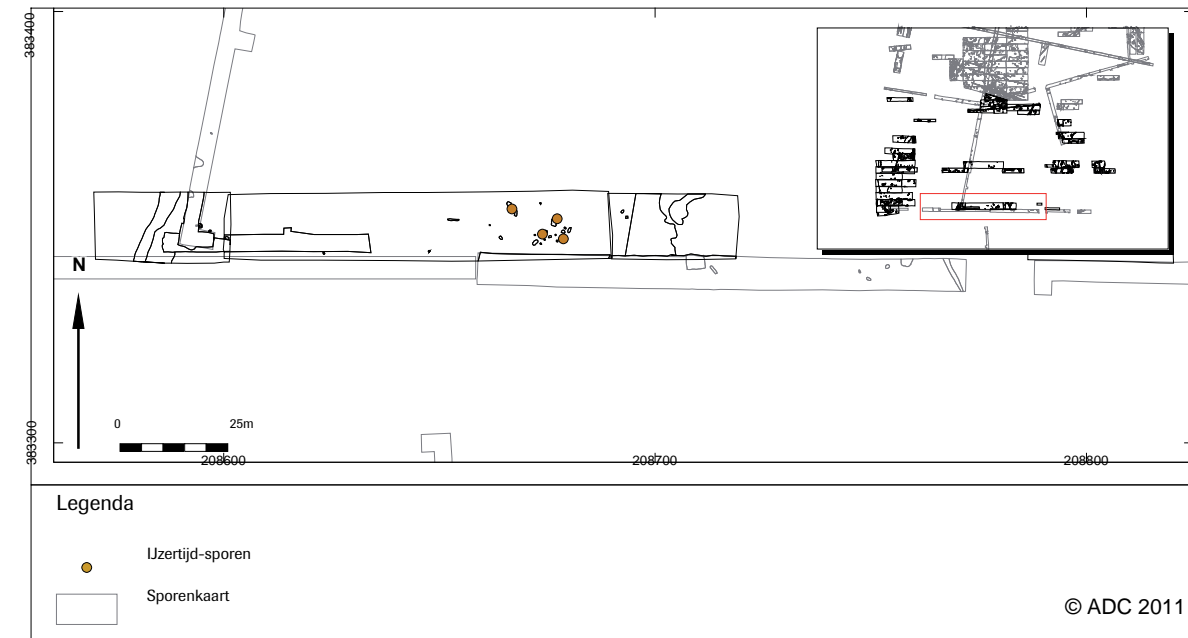
Afb. 5.4 Gedateerde sporen in het westelijke deel van het onderzoeksgebied van Fase III.



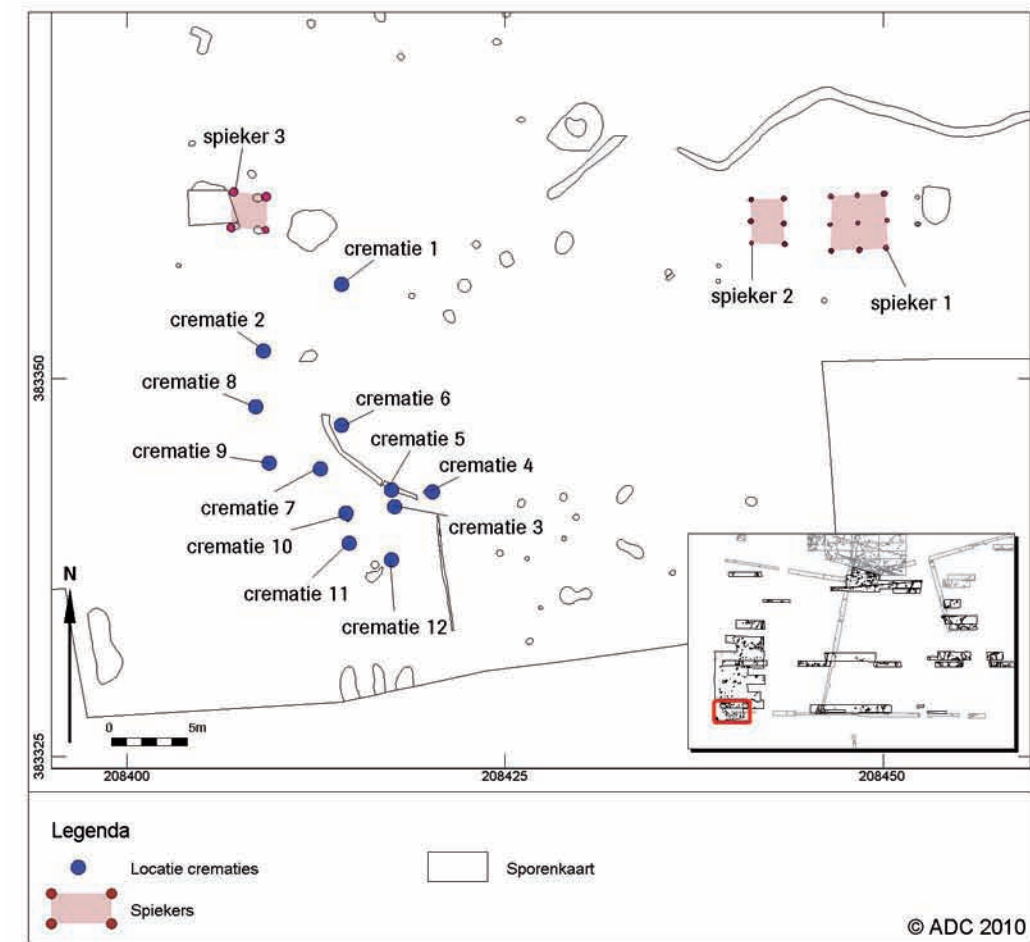
Afb. 5.5 Gedateerde sporen in het middendeel van het onderzoeksgebied van Fase III.



Afb. 5.6 Gedateerde sporen in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied van Fase III.



Afb. 5.7 Gedateerde sporen in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied van Fase III.



Afb. 5.8 Overzicht crematies in het zuidwestelijke deel van het onderzoeksterrein van Fase III.



5 Sporen en structuren

G.L. Williams

5.1 Inleiding

Er zijn tijdens het onderzoek van Fase III in totaal 630 grondsporen gedocumenteerd (tabel 5.1 en afb. 5.1 en 5.2, pag. 73) waarvan 434 paalkuilen. Een aantal hiervan behoorden toe aan gebouwplattegronden zoals die tijdens het veldwerk en de uitwerking zijn gereconstrueerd (afb. 5.3, pag. 74). Daarnaast resteerde nog een aanzienlijk aantal, dat niet met een plattegrond van een gebouw of een andersoortige structuur in verband kon worden gebracht. In onderstaande tekst volgt een beschrijving van de plattegronden die zijn herkend. Met het oog op de leesbaarheid zijn alleen de sporen van de plattegronden beschreven. De beschrijving van de overige paalsporen is opgenomen in de opgravingsdocumentatie.

Daarnaast zijn 108 kuilen gedocumenteerd. Deze kuilen blijken overwegend in concentraties voor te komen. Deze verschillende concentraties worden afzonderlijk besproken waarbij de meest betekenisvolle kuilen kort worden besproken. Hoewel grondsporen uit een aantal perioden zijn gevonden, zijn de meeste sporen in de IJzertijd te plaatsen (afb. 5.4, afb. 5.5, afb. 5.6 en afb. 5.7, pag. 75-76).

Tabel 5.1 Overzicht aantal aangetroffen grondsporen.

Aardspoor	Aantal
Aardewerk concentratie	3
Crematie	12
Greppel	47
Kuil	108
Paalkuil	434
Recent	27

5.2 Grafveld

In de zuidwesthoek van het opgravingsterrein bevindt zich een grafveldje uit de Romeinse tijd. Het grafveld heeft een omvang van ca. 17 x 15 m. In het grafveldje zijn 12 crematies gevonden (afb. 5.8 en tabel 5.2). Een overzicht van deze crematiegraven en hun inventaris is opgenomen in bijlage 3. Het aardewerk afkomstig uit deze graven wordt behandeld in hoofdstuk 7. De dateringen in tabel 5.2 zijn gebaseerd op de datering van dit aardewerk.

Tabel 5.2 Overzicht aangetroffen crematies, het gewicht van de crematieresten en hun datering.

Crematie	Werkput	Spoor	Crematie Type	Gewicht crematieresten (g)	Datering
Crematie 1	1	8	3	32	60-100 n. Chr.
Crematie 2	18	33	3	236	45-80 n. Chr.
Crematie 3	27	1	3	1	2 ^e helft 1 ^e eeuw n. Chr.
Crematie 4	27	2	3	85	Romeins
Crematie 5	27	3	3	5	70-85 n. Chr.
Crematie 6	27	4	3	344	50-100 n. Chr.
Crematie 7	27	5	1	25	onbepaald
Crematie 8	27	6	3	569	45-80 n. Chr.
Crematie 9	27	7	3	536	1 ^e eeuw n. Chr.
Crematie 10	27	9	3	32	45-80 n. Chr.
Crematie 11	27	10	3	0	45-90 n. Chr.
Crematie 12	27	11	4	328	1 ^e helft 1 ^e eeuw tot midden 1 ^e eeuw n. Chr.

In de directe omgeving van de crematiegraven zijn geen sporen van grafmarkeringen, kringgreppels, palissaden of andere randstructuren gevonden. Het is natuurlijk mogelijk dat dergelijke markeringen wel hebben bestaan. Dit is zelfs aannemelijk, gezien het feit dat geen van de 12 crematiegraven elkaar oversnijden, ondanks dat ze dicht bij elkaar liggen. Dit geeft aan dat de omliggende crematiegraven waarschijnlijk zichtbaar gemarkeerd waren, maar dat van deze markeringen geen resten zijn overgebleven. Een andere mogelijkheid zou kunnen zijn dat de graflocaties in het (collectieve) geheugen voortleefden. Feit blijft dat men de reeds aanwezige crematiegraven ogenschijnlijk steeds heeft ontzien. Tijdens een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door de RCE in 2001 zijn ook al twee crematiegraven aangetroffen.⁸⁷ Beide crematies zijn tot in de tweede helft van de 1^e eeuw n. Chr. gedateerd. Van beide crematies is vrijwel al het aanwezige aardewerk verbrand. In beide crematies zijn ook fragmenten van dierlijke botten gevonden (varken, kip en schaap). De precieze locatie van deze crematies is onduidelijk maar het is wel zeker dat ze horen bij het grafveld dat tijdens het onderzoek in Fase III is opgegraven. Het grafveld bestaat dus uit (minimaal) 14 crematies.

Tijdens het onderzoek van Lomm Hoogwatergeul Fase II zijn de graven vrijwel allemaal in kuilen aangetroffen, hoewel de kuil soms niet altijd goed zichtbaar was. Zes typen graven zijn onderscheiden:⁸⁸

- Type 1 grafkuil met crematiebol en houtskool.
- Type 2 grafkuil met uitgezochte crematie en houtskool (gescheiden).
- Type 3 grafkuil met pot als bijgift.
- Type 4 grafkuil met urn als container voor crematie.
- Type 5 grafkuil met verspreide brandstapel- en crematieresten.
- Type 6 grafkuil met alleen uitgezochte crematie, geen houtskool.

Het onderzoek van Fase II heeft in totaal 64 graven opgeleverd. Van deze graven konden er tien door de aanwezigheid van Romeins import aardewerk en/of de stratigrafie (D51-D53, D55-D61) in de Romeinse tijd worden gedateerd. Graf D60, waarbij geen crematieresten zijn aangetroffen, is het enige dat met zekerheid in de 2^e eeuw n. Chr. dateert. Alle andere Romeinse graven dateren uit de 1^e eeuw n. Chr. Deze crematiegraven uit de Romeinse tijd zijn volgens de hierboven weergegeven typologie als volgt in te delen: vier graven als type 1, twee als type 3 en twee als type 6.⁸⁹ Verder zijn er twee crematies (D58 en D60) gevonden die zo verstoord zijn dat het niet mogelijk is om deze typologisch te classificeren.

De 12 crematies die zijn aangetroffen tijdens Fase III, zijn als volgt te classificeren: tien type 3, één type 1 en één type 4 crematie (tabel 5.2). Geen van de crematies bevatte meer dan 550 g crematie resten en er lijkt geen patroon te zijn in de grote verschillen in aangetroffen resten.⁹⁰ Ook lijkt er geen relatie tussen het crematietype en het gewicht van de crematie resten (tabel 5.2).

Afbeelding 5.9 geeft een overzicht van de verschillende crematie typen per opgraving. Het is opmerkelijk dat bij Fase II verhoudingsgewijs veel verschillende typen graven zijn waargenomen terwijl bij Fase III slechts twee typen zijn aangetroffen. Bijna alle crematies van Fase III zijn van het type 3 tegenover slechts twee graven van dit type uit Fase II. De reden voor dit verschil in deze wijze van begraven tussen de twee grafvelden is onduidelijk. Het lijkt erop dat het grafveldje dat in Fase II is gevonden vooraf gaat aan het grafveldje dat in Fase III is gevonden. Met name het ontbreken van *terra rubra* in het grafveldje van Fase III lijkt te wijzen op een iets latere datering.⁹¹ De graven uit Fase III dateerden over het algemeen namelijk in de tweede helft van de 1^e eeuw n. Chr. terwijl de crematies van Fase II uit het midden van de 1^e eeuw dateren.⁹²

Het meeste aardewerk dat in de graven is meegegeven, is verbrand en soms versplinterd. Dit komt overeen met de resultaten van Fase II. De twee crematies van de RCE-opgraving zijn beide eveneens graven van het type 3. Dit wijst erop dat omstreeks het midden van de 1^e eeuw n. Chr. een verandering optreedt in het grafgebruik en men, waarschijnlijk onder invloed van ontwikkelingen in het Romeinse rijk,

⁸⁷ Bosman 2001.

⁸⁸ Gerrets & De Leeuwe 2011.

⁸⁹ Gerrets & De Leeuwe 2011.

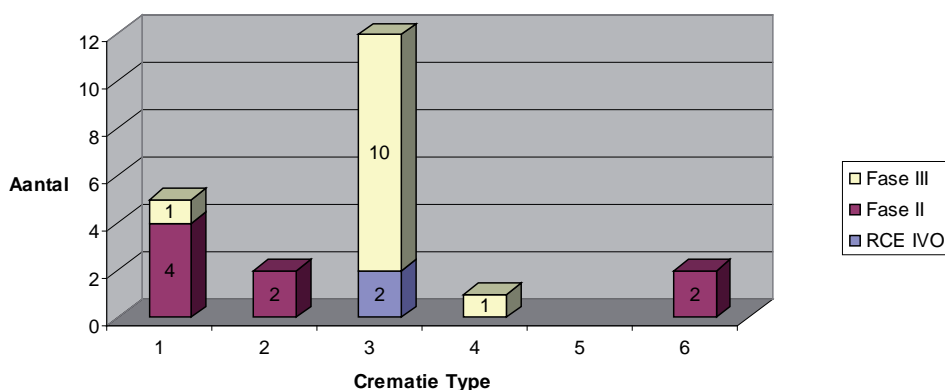
⁹⁰ Zie tevens hoofdstuk 11.

⁹¹ Zie hoofdstuk 7; voor de datering van het gedraaide aardewerk van Fase III.

⁹² Gerrets & De Leeuwe 2011.



in toenemende mate serviesgoed als bijgift gaat meegeven tijdens de bijzetting van de crematieresten. Opvallend is verder dat slechts in één geval de crematieresten zijn bijgezet in een urn. In de meeste andere crematiegraven van Fase III is weliswaar een pot meegegeven, maar heeft deze niet gediend als urn. In dit opzicht blijft men vasthouden aan het oude gebruik om crematieresten te verzamelen en in een eenvoudig kuiltje bij te zetten.



Afb. 5.9 Overzicht crematietypen van Fase II, Fase III en het proefsleuvenonderzoek van de RCE.

5.3 Structuren

Tijdens de opgraving van Fase III zijn twee duidelijke concentraties van grondsporen gevonden; één in de zuidwesthoek langs de Maas en één in het centrale deel in het noorden dat de aansluiting vormde met de zuidelijke grens van het onderzoeksgebied van Fase II.

5.3.1 Het westelijke deel

In het westelijke deel van het gebied zijn zes structuren aangetroffen (afb. 5.10 en tabel 5.3): twee vierpalige spiekers (spieker 3 en spieker 5), één zespalige spieker (spieker 2), twee negenpalige spiekers (spieker 1 en spieker 9) en een rechthoekige structuur (Structuur 1). We spreken hier gemakshalve van 'spiekers' omdat dit gangbaar is in de archeologische literatuur. Met spiekers worden over het algemeen kleine structuren aangeduid, waarvan wordt aangenomen dat ze dienden voor de opslag van agrarische producten als graan en/of hooi.⁹³ Het is echter lang niet altijd gezegd dat deze structuren ook inderdaad die functie hadden. In hoofdstuk 12 wordt hier nader op ingegaan.

Tabel 5.3 Overzicht structuren westelijke deel van onderzoeksgebied.

Structuurnummer	Type	Afmetingen (m)	Diepte (cm)	Datering
Spieker 1	9-palige	3,86 x 3,92	4-8	IJzertijd?
Spieker 2	6-palige	2,50 x 3,23	13-24	IJzertijd?
Spieker 3	4-palige	3,00 x 2,70	34-50	IJzertijd
Spieker 5	4-palige	0,82 x 1,84	20-40	???
Spieker 10	9-palige	3,84 x 4,39	8-24	IJzertijd
Structuur 1	Bijgebouw/Schuur	6,28 x 5,75	30-44	IJzertijd

Spieker 3 meet 3,00 x 2,70 m en de paalsporen zijn tussen de 34 en 50 cm diep. Deze spieker is min of meer noord-zuid georiënteerd. Spieker 5 ligt ca. 60 m ten noorden van spieker 3 en meet 1,82 x 1,84 m. De aangetroffen paalsporen zijn tussen de 20 en 40 cm diep.

⁹³ Groenewoudt 2009, 190 e.v.



Afb. 5.10 Overzicht structuren in het westelijke deel van onderzoeksgebied van Fase III.



De spiekers 1 en 2 bevonden zich ca. 40 m ten oosten van spieker 3. Spieker 2 is een zespalige structuur die noord-zuid is georiënteerd. Deze spieker meet 3,23 x 2,50 m (afb. 5.11).

De paalsporen van spieker 2 zijn tussen de 13 en 24 cm diep. Direct ten oosten van spieker 2 is spieker 1 aangetroffen. Deze negenpalige structuur meet 3,86 x 3,92 m (afb. 5.12).



Afb. 5.11 Spieker 2.



Afb. 5.12 Spieker 1.

Ongeveer 40 m ten zuidoosten van spieker 5 is spieker 10 gevonden. Deze structuur bestaat net als spieker 1 uit negen paalsporen en meet 3,84 x 4,39 m. Spieker 10 heeft een noordoost-zuidwest oriëntatie en de palen zijn tussen de 8 en 24 cm diep.

De meest noordelijk aangetroffen structuur in deze cluster is structuur 1. Deze structuur heeft dezelfde noordoost-zuidwest oriëntatie als spiekers 5 en 10 en bestaat uit negen paalsporen. De structuur meet 6,28 x 5,75 m. De negen paalsporen zijn tussen de 30 en 44 cm diep. (afb. 5.13). Daarmee is deze structuur dieper gefundeerd dan de meeste van de eerder beschreven 'spiekers'. Met behulp van het verzamelde aardewerk is structuur 1 in de IJzertijd gedateerd. Gezien het formaat van deze structuur ten opzichten van de andere aangetroffen structuren is structuur 1 geïnterpreteerd als een bijgebouw/schuur.



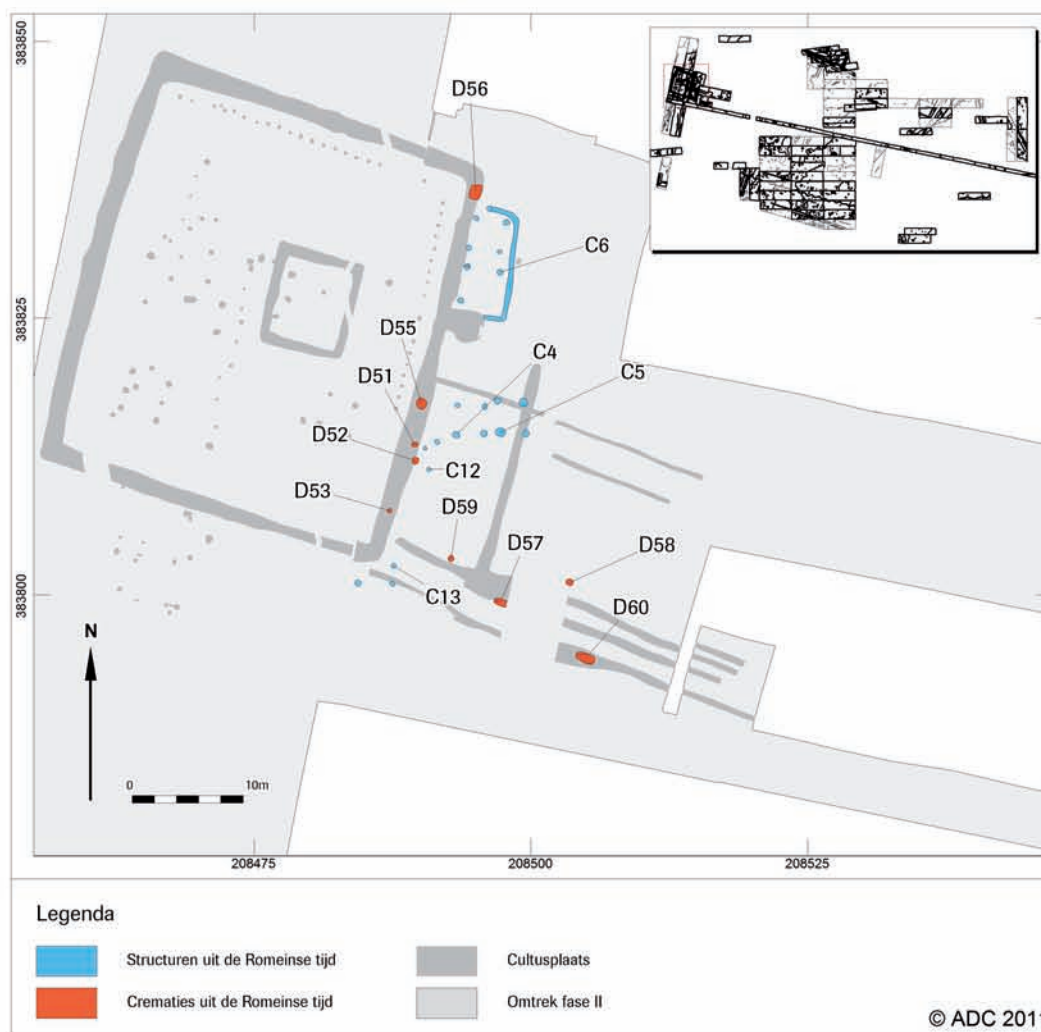
Afb. 5.13 Structuur 1.

Hoewel het aardewerk uit de sporen van alle bovengenoemde structuren is gedateerd in de IJzertijd, is het verleidelijk spieker 1 en 2 in de Romeinse periode te dateren. De locatie van deze twee spiekers, in de nabijheid van de twaalf crematies in de uiterst zuidwestelijke hoek van het terrein die in de Romeinse tijd dateren, suggereert een mogelijk verband tussen beide. Uit de sporen van spieker 1 zijn slechts drie scherven verzameld. Uit een paalspoor van spieker 2 is slechts één scherf afkomstig. Bovendien is de datering van het aardewerk afkomstig uit paalsporen van deze beide structuren onzeker. Ook spieker 3 bevindt zich in de nabijheid van het vroeg-Romeinse grafveldje van Fase III, min of meer in één lijn met de 'spiekers' 1 en 2. Uit één van de paalgaten van deze spieker is één scherf afkomstig die in de IJzertijd is gedateerd. Het is niet onmogelijk dat ook deze 'spieker' met het grafveldje geassocieerd was. In dat geval moet de IJzertijd-scherf als opspit worden beschouwd.

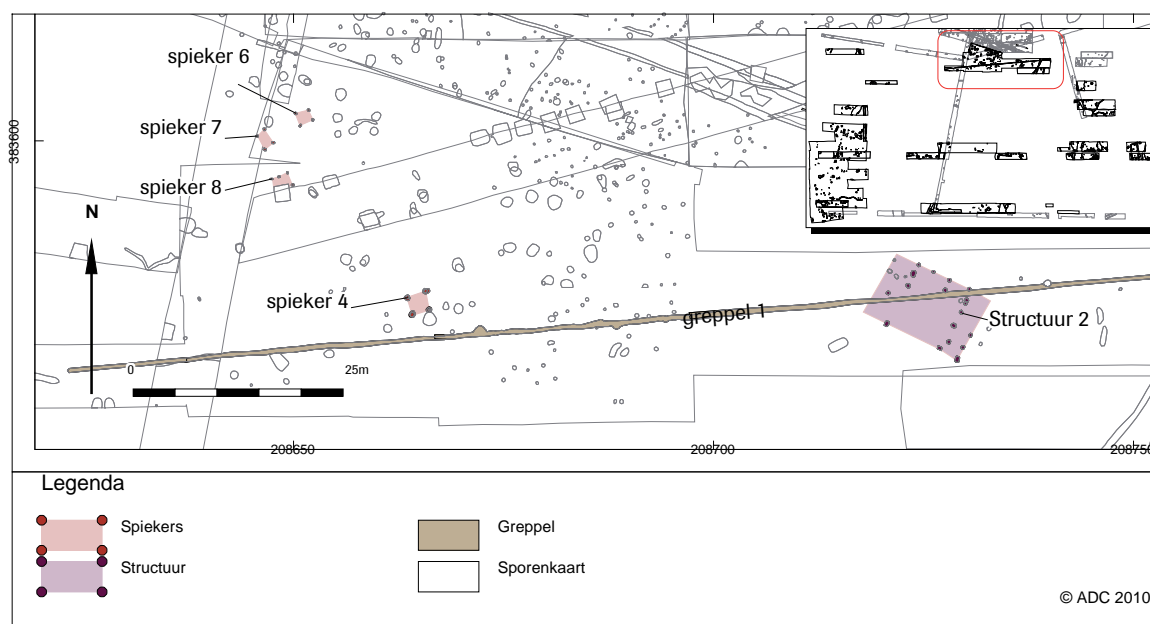
Ter hoogte van de cultusplaats zijn in Fase II tien crematies en enkele structuren uit de Romeinse tijd gevonden (afb. 5.14).⁹⁴ Twee van deze structuren (C4 en C5) lijken veel op spieker 1 en spieker 3. Ook van deze structuren lijkt het aannemelijk dat zij geassocieerd waren met het nabijgelegen grafveldje. De drie structuren die bij het grafveld van Fase II zijn aangetroffen hebben allen, anders dan de structuren uit de IJzertijd, een noord-zuid oriëntatie. Mogelijk hebben zij gediend voor de opslag van bijvoorbeeld brandhout.

De relatief grote afstand van de noordelijke structuren tot aan het grafveld en de afwijkende noordoost-zuidwest oriëntatie, doen vermoeden dat deze structuren niet met het grafveld te maken hebben. Mogelijk kunnen deze structuren geassocieerd worden met een nederzetting of erf in de nabijheid van het onderzoeksgebied.

94 Prangma & De Leeuwe 2011.



Afb. 5.14 Overzicht crematiegraven en structuren uit de Romeinse tijd aangetroffen in Fase II.



Afb. 5.15 Overzicht structuren in middendeel van het onderzoeksgebied.

5.3.2 Structuren middendeel van het onderzoeksgebied

De andere concentratie van structuren is in het meest noordelijke deel van het centrale gebied gevonden (afb. 5.15). Hier zijn vier spiekers aangetroffen (Spieker 4, 6, 7 en 8). Spiekers 4, 6 en 7 zijn vierpalige structuren en spieker 8 is een zespalige structuur (tabel 5.4). Twee van de vier structuren zijn met behulp van het aardewerk uit de sporen in de IJzertijd gedateerd (Spiekers 6 en 7). Een derde spieker (spieker 4) kan meer specifiek in de Vroege of Midden-IJzertijd worden gedateerd. Opmerkelijk aan deze laatste spieker is het grote aantal scherven dat uit één van de paalgaten afkomstig is. Het gaat om 76 scherven en dit vormt daarmee één van de grotere aardewerkcomplexen van Lomm Fase III. Spieker 8 leverde geen dateerbare vondsten op, maar gezien de nabijheid van de andere structuren is een datering in de IJzertijd het meest waarschijnlijk.

Tabel 5.4 Overzicht gedateerde structuren in het middendeel van het onderzoeksgebied.

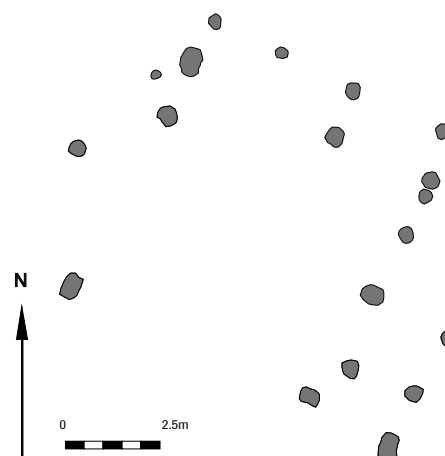
Structuurnummer	Type	Afmetingen (m)	Diepte (cm)	Datering
Spieker 4	4-palige	3,11 x 2,67	35-40	Vroege/Midden-IJz
Spieker 6	4-palige	1,82 x 1,84	4-24	IJzertijd
Spieker 7	4-palige	2,18 x 1,82	12-16	IJzertijd
Spieker 8	6-palige	2,21 x 1,82	6-10	IJzertijd?

Bijzondere aandacht verdient de bijzondere plattegrond van structuur 2 die is aangetroffen op een afstand van ca. 70 m ten oosten van de vier spiekers. De structuur heeft een noordoost-zuidwest oriëntatie en meet 9,60 x 11,60 m (afb. 5.16). De structuur bestaat uit 19 paalsporen van tussen de 8 en 20 cm diep, waarbij de meeste sporen een diepte hebben van ca. 18 cm.

Slechts één paalspoor heeft vondsten opgeleverd. Het aardewerk dat is verzameld uit dit paalspoor dateert uit de Vroege/Midden-IJzertijd. Het is duidelijk dat de plattegrond niet compleet is en dat paalgaten ontbreken. Dit lijkt met name het geval aan de zuidwestelijke kant. In het veld waren er echter geen duidelijk zichtbare aanwijzingen te zien dat post-depositionele processen de oorzaak waren voor het ontbreken van paalsporen. De structuur oversnijdt greppel 1 die ook in de IJzertijd gedateerd moet worden. De structuur is opgebouwd uit twee noordoost-zuidwest georiënteerde parallelle rijen van paalsporen. Beide rijen liggen ca. 7 m uit elkaar. De noordelijke wand bestaat uit twee rijen staanders die 1,3 m uit elkaar staan. De staanders van de zuidelijke van deze twee rijen lijken iets zwaarder te zijn uitgevoerd dan de noordelijke rij. In de zuidelijke rij lijkt één staander te ontbreken.

De drie staanders in het zuidoostelijke deel van de structuur bevinden zich op een afstand van ca. 2 m van de rij 'binnenstaanders'. Het is zeer waarschijnlijk dat aan de westzijde een vergelijkbaar aantal staanders is geweest, maar hiervan is er slechts één teruggevonden. Deze staander bevond zich eveneens op een afstand van ca. 2 m van de rij 'binnenstaanders'. Er zijn géén staanders op de middenas van de plattegrond aangetroffen en duidelijke ingangspartijen ontbreken ook.

De maatvoering van dit gebouw laat zich niet inpassen in de huizenbouwtraditie van die tijd. Verder zijn er geen directe parallellen gevonden in de literatuur. Over het algemeen zijn we geneigd dergelijke structuren dan in te delen in de categorie 'schuur/bijgebouw'. En dat was in eerste instantie ook hier het geval. Opvallend is echter de eenscheppigheid van het centrale gedeelte en het vrijwel vierkante grondplan. Aan de zuidwestzijde van het gebouw bevond zich blijkbaar aan weerszijden een annex. Gezien de sterke nadruk op het rituele gebruik van het landschap is gekeken of het gebouw misschien geïnterpreteerd moet worden als 'fanum', een Gallo-Romeins tempeltje. Het centrale vierkante grondplan



Afb. 5.16 Structuur 2.



zou de 'cella' zijn en de twee annexen zouden mogelijk deel hebben uitgemaakt van een 'porticus'.⁹⁵ Het is echter wel duidelijk dat iedere aanwijzing ontbreekt voor de aanwezigheid van een 'ambulatorium' die karakteristiek is voor een 'omgangstempel'.

Nu blijkt er maar weinig bekend over houten tempels inde Gallo-Romeinse wereld. De tempel van Empel en de tempel van Elst Westeraam kenden houten voorgangers.⁹⁶ Deze hebben echter over het algemeen een eenvoudig rechthoekig grondplan en zijn over algemeen alleen als zodanig herkend omdat deze later vervangen werden door een stenen 'omgangstempel'. Zowel in de Zuidoostelijke *Viereckschanzen* als in Gallo-Romeinse cultusplaatsen komen eenvoudige houten structuren voor die worden geïnterpreteerd als 'omgangstempels' of afgeleiden daarvan.⁹⁷

Een argument dat zou pleiten tegen de interpretatie van de plattegrond als tempel is het ontbreken van een 'temenos' een omgreppelde of omheinde tempelhof. De greppel of omheining diende om de sacrale wereld te scheiden van de profane wereld. In het geval van Lomm Hoogwatergeul is het de vraag of dit feitelijk wel nodig was, aangezien het gehele gebied naast een agrarische functie ook een sterk religieuze connotatie had. De ligging van de plattegrond op een hooggelegen deel direct naast de belangrijkste nevengeul van de Maas pleit juist wel weer voor een interpretatie als heiligdom.

Kort samengevat zijn argumenten voor een interpretatie als tempeltje:

- De grote nadruk op het sacrale in het landgebruik van het omringende landschap
- De ligging op een hooggelegen punt in het landschap, direct naast een belangrijke nevengeul van de Maas
- De regelmatige vierkante vorm van het basis grondplan

Argumenten tegen een dergelijke interpretatie zijn:

- De ogenschijnlijke afwezigheid van een begrenzing van de 'temenos'
- Het ontbreken van enige aanwijzing voor rituele handelingen binnen de grenzen van de plattegrond.

5.3.3 Structuren in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied

Spieker 9 (afb. 5.3) is aangetroffen in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied en bestaat uit vier paalsporen. De spieker meet 1,29 x 2,34 m. De paalsporen zijn tussen de 12 en 54 cm diep. Er zijn geen vondsten gevonden in de paalkuilen. Een aantal kuilen aangetroffen in de nabijheid van de spieker dateert in de IJzertijd (afb. 5.21), zodat een datering van de spieker in de IJzertijd het meest aannemelijk is.

5.4 Kuilen

Verspreid over het onderzoeksgebied van Fase III zijn 108 kuilen gevonden. Van deze 108 kuilen zijn er 43 met behulp van het verzamelde aardewerk te dateren in de Midden-IJzertijd of de Vroege/Midden-IJzertijd. De kuilen liggen verspreid over het hele terrein maar zijn wel geconcentreerd in clusters. De belangrijkste concentratie van 34 kuilen is gevonden in de meest noordelijke werkputten in het centrale deel van Fase III en sluit aan bij een cluster van kuilen die eerder werd aangetroffen in het aangrenzende onderzoeksgebied van Fase II (afb. 5.17 en tabel 5.5).

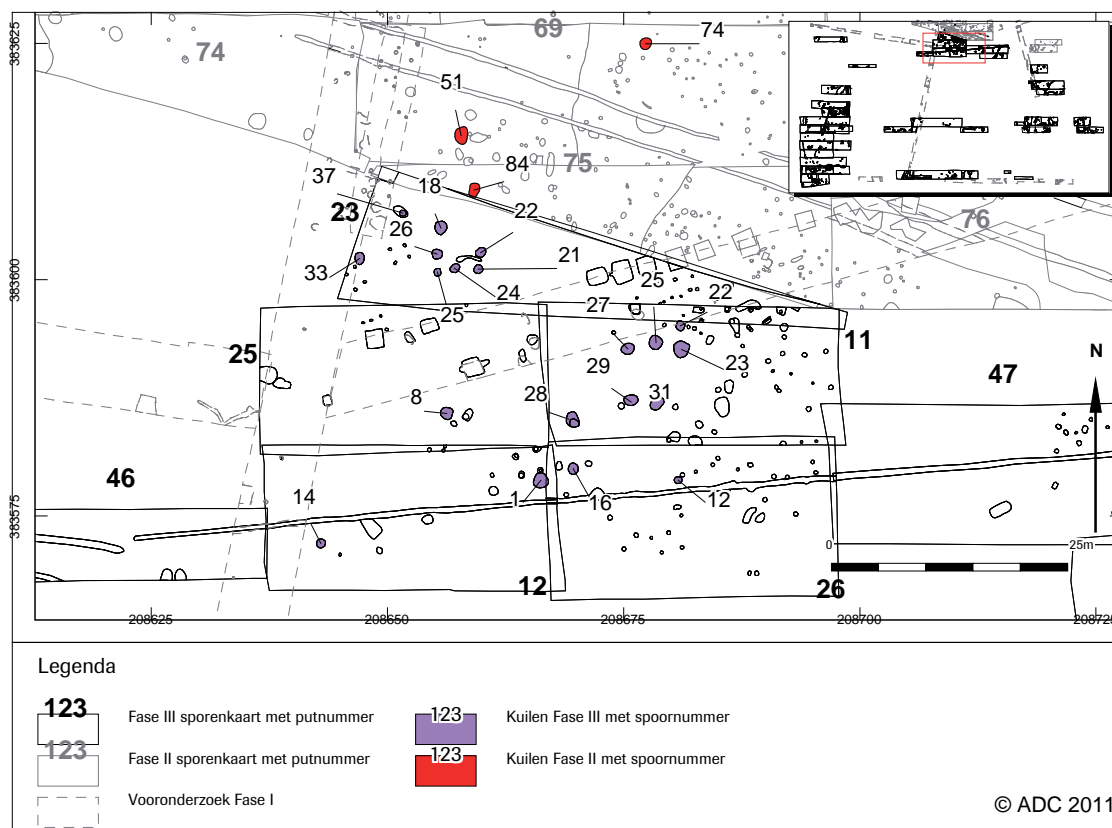
Tijdens Fase II zijn 330 kuilen aangetroffen waarvan er een aantal een bijzondere inhoud hebben.⁹⁸ Drie van deze kuilen zijn gevonden net ten noorden van de grootste concentratie van kuilen van Fase III. Uit de vulling van kuil 75.85 van Fase II zijn meer dan 170 fragmenten verbrand aardewerk verzameld. Kuil 69.51 leverde niet alleen onverbrand aardewerk op maar ook een flink aantal verbrande stenen. Daarbij is een spinsteentje in de vulling van de kuil gevonden. In de vulling van Kuil 69.74 is drie kilo steen gevonden. Kuil 75.85 is gedateerd in de Vroege IJzertijd en kuil 69.51 is in de Midden-IJzertijd gedateerd.

⁹⁵ Ondermeer door het vierkante grondplan onderscheidt deze plattegrond zich van het *porticushuis* zoals die o.a. is aangetroffen te Nistelrode-Zwartemolen (Jansen 2007, 101-106; zie daar voor verdere literatuur).

⁹⁶ Roymans *et al.* 1994; Enckevoort & Thijssen 2005.

⁹⁷ O.a. Annaert 1995/1996, 57 e.v.

⁹⁸ Melkert 2011.



Afb. 5.17 Overzicht kuilen centrale deel Fase II & Fase III.

Tabel 5.5 Overzicht gedateerde kuilen in de meest noordelijke putten van het middendeel van Fase III.

Kuil nr.	Diepte (cm)	Datering	Aantal scherven	Gewicht scherven (g)	Secundair verbrand
11.22	35	IJzertijd	7	161	deels wel, deels niet verbrand
11.23	42	Vroege/Midden-IJzertijd	11	252	ja
11.25	22	Vroege/Midden-IJzertijd	35	?	ja
11.27	16	IJzertijd	7	98	merendeels verbrand
11.28	35	Vroege/Midden-IJzertijd	21	243,6	deels wel, deels niet verbrand
11.29	30	Vroege/Midden-IJzertijd	20	487	deels wel, deels niet verbrand
11.31	?	Vroege/Midden-IJzertijd	4	132	ja
12.1	40	Vroege/Midden-IJzertijd	229	4237,4	merendeels verbrand
12.14	24	IJzertijd	2	38,4	ja
14.1	45	Vroege/Midden-IJzertijd	19	367,8	deels wel, deels niet verbrand
16.15	25	Vroege/Midden-IJzertijd	25	53	deels wel, deels niet verbrand
23.18	40	IJzertijd	4	12,8	?
23.21	26	Vroege/Midden-IJzertijd	70	1150,8	nee
23.22	30	Midden-IJzertijd	54	410,2	merendeels onverbrand
23.24	26	Vroege/Midden-IJzertijd	117	2272,6	merendeels onverbrand
23.25	12	IJzertijd	9	146,8	deels wel, deels niet verbrand
23.26	46	IJzertijd	40	673	deels wel, deels niet verbrand
23.33	18	IJzertijd	1	46,6	nee
23.37	40	Vroege/Midden-IJzertijd.	20	1797,4	merendeels verbrand
25.8	40	Midden-IJzertijd	135	5792	merendeels verbrand
26.12	12	IJzertijd	6	68	ja
26.16	20	IJzertijd	2	53	nee
30.10	78	Vroege/Midden-IJzertijd	11	316,6	merendeels niet
32.4	20	Midden-IJzertijd	50	704	ja

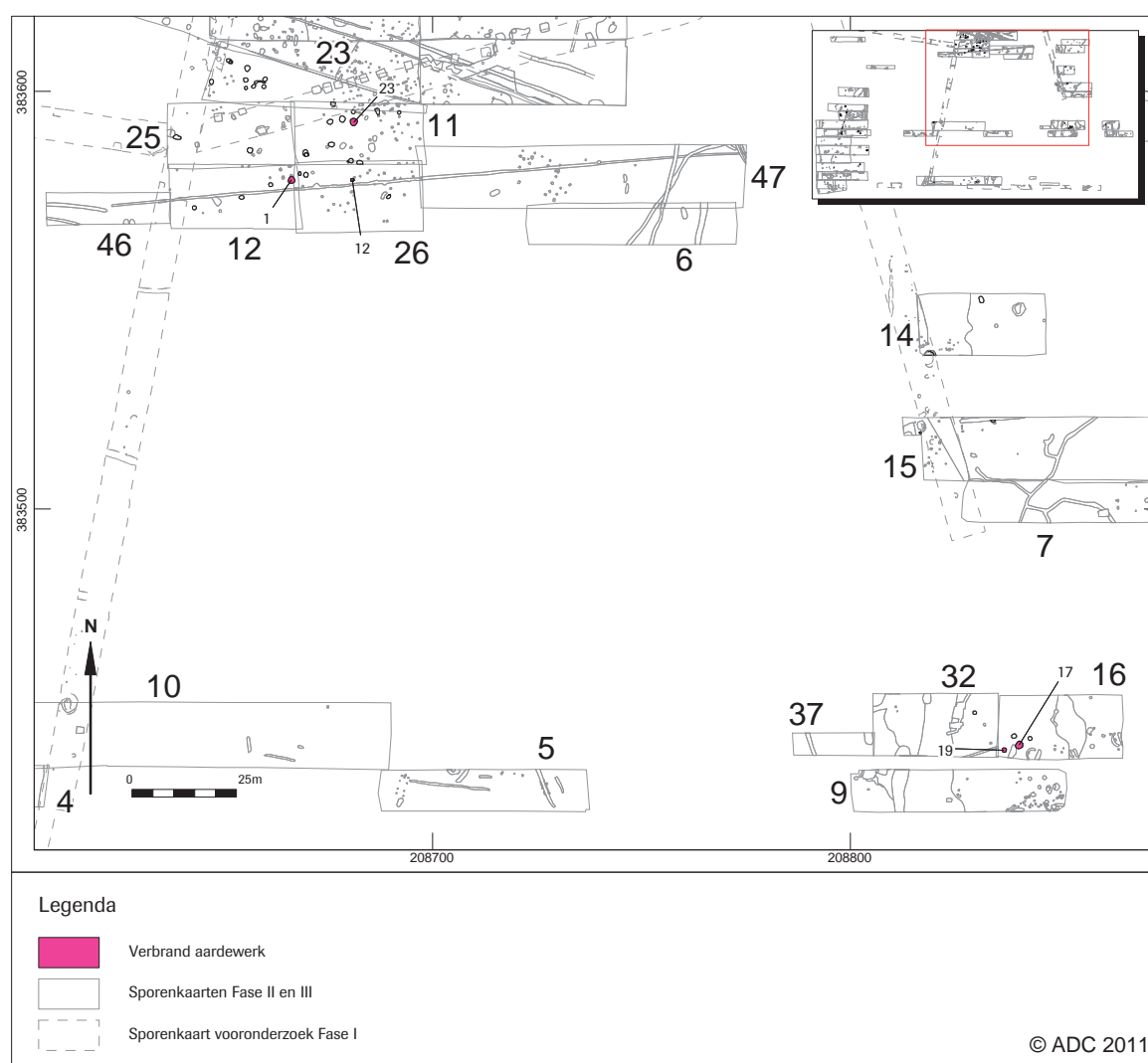


Kuil 69.51 is ook gedateerd in de IJzertijd.⁹⁹ De grote concentratie van kuilen in het aangrenzende deel van Fase III leverde ook enkele vondstrijke kuilen op die hierna kort zullen worden beschreven.¹⁰⁰

5.4.1 Kuilen middendeel

Van de 34 kuilen gevonden in het middendeel van Fase III zijn 18 met behulp van het aardewerk gedateerd (zie tabel 5.5 en afb. 5.19).¹⁰¹

Kuil 23.24 leverde 117 scherven op (van minimaal acht potten) met een datering in de Vroege of Midden-IJzertijd. Van deze scherven waren er 102 secundair verbrand en 15 scherven onverbrand. Deze kuil heeft een diameter van 1,10 m en is 0,26 m diep. In de vulling van kuil 23.21 zijn 50 scherven gevonden die ook in de Vroege of Midden-IJzertijd zijn gedateerd. Deze kuil bereikte een diepte van 0,26 m onder de sporenvlak en heeft een diameter van 1 m. In tegenstelling tot de kuilen van Fase II is het aardewerk uit deze kuilen niet of merendeels niet verbrand. Er zijn echter verspreid over het onderzoeksgebied enkele kuilen gevonden die wel verbrand aardewerk hebben opgeleverd (afb. 5.18).

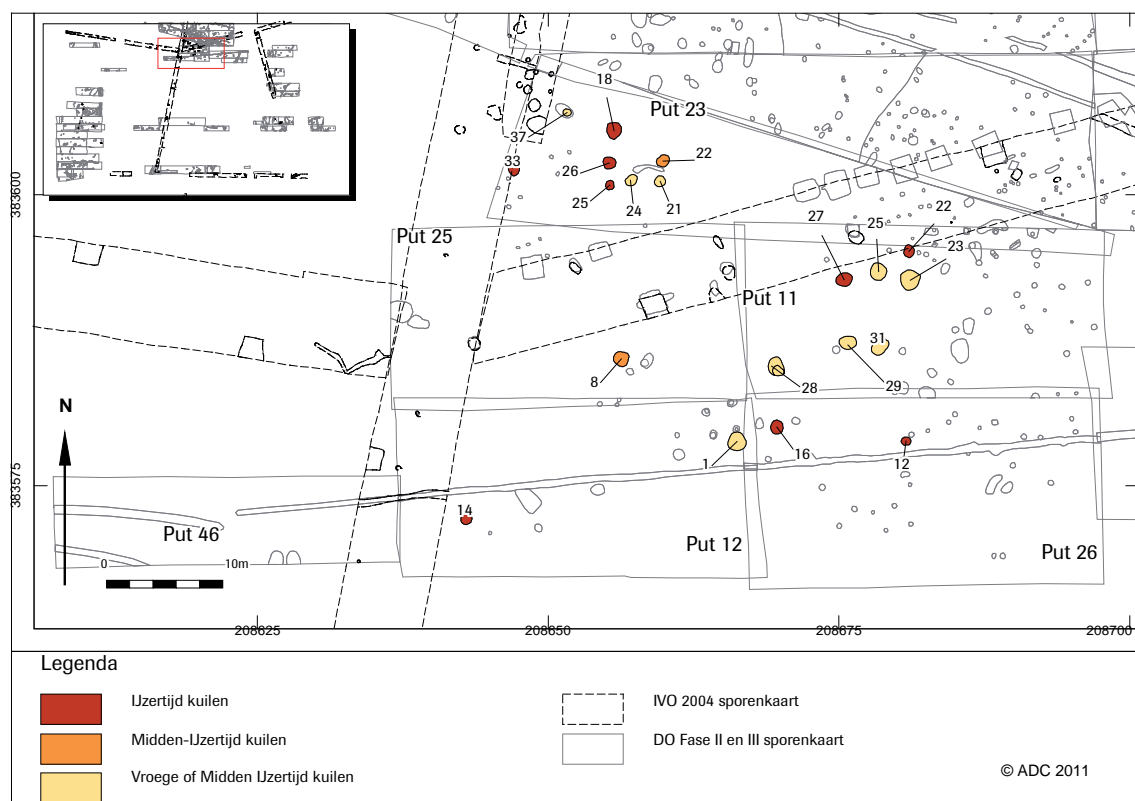


Afb. 5.18 Overzicht sporen met verbrand ijzertijdaardewerk van Fase III.

⁹⁹ Melkert 2011.

¹⁰⁰ Zie Drenth hoofdstuk 6.

¹⁰¹ Zie Drenth hoofdstuk 6.



Afb. 5.19 Overzicht gedateerde kuilen in de meest noordelijke putten van het middendeel van Fase III.

Twee andere kuilenclusters liggen in het oostelijke en westelijke deel van het terrein.

Uit tabel 5.5 valt af te lezen dat veel kuilen veel of exclusief secundair verbrand aardewerk bevatten, terwijl andere kuilen vrijwel uitsluitend of merendeels onverbrand aardewerk bevatten.

5.4.2 Westelijk deel

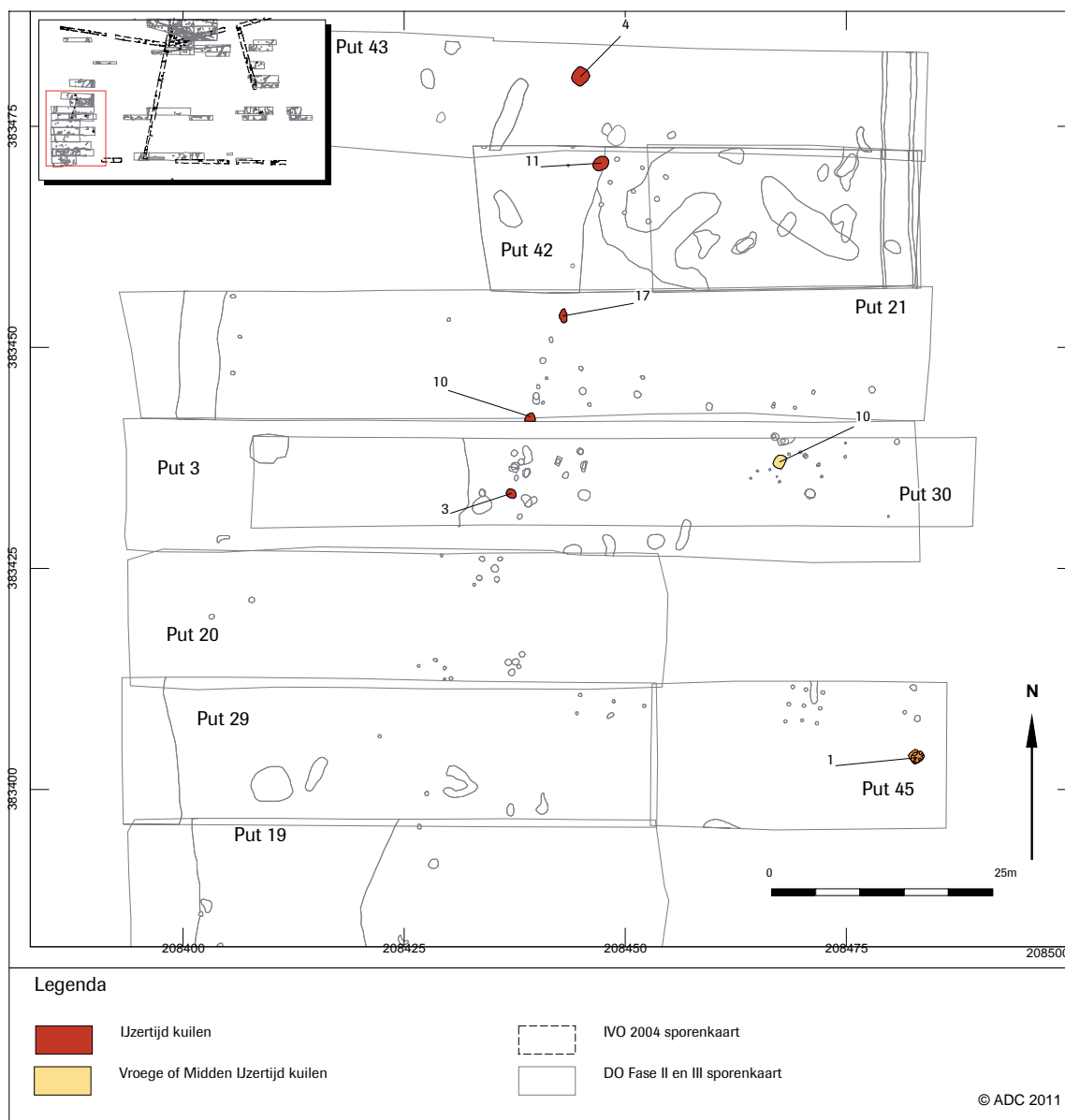
Er zijn in totaal 25 kuilen gevonden in het westelijke deel van het terrein langs de Maas waarvan zeven gedateerd konden worden met behulp van het aardewerk (afb. 5.20 en tabel 5.6).

Kuil 45.1 heeft een diepte van 28 cm en een diameter van bijna 1,50 m. De kuil heeft meer dan vier kilo aardewerk opgeleverd van minimaal twaalf potten waarvan de meeste secundair zijn verbrand.¹⁰² Daarnaast zijn fragmenten natuursteen en een gebroken spinklos uit de vulling van de kuil verzameld. Deze kuil is in de Vroege/Midden-IJertijd te dateren.

Tabel 5.6 Overzicht gedateerde kuilen westelijk deel.

Kuil nr.	Diepte (cm)	Datering	Aantal scherven	Gewicht scherven (g)	Secundair verbrand
21.10	50	IJertijd	1	2,2	
21.17	28	IJertijd	1	8,2	
30.3	32	IJertijd	1	1,8	
30.10	78	Vroege/Midden-IJertijd	29	384,5	merendeels onverbrand
42.11	10	IJertijd	4	40,2	ja
43.4	29	IJertijd	7	149	deels wel, deels niet verbrand
45.1	28	Vroege/Midden-IJertijd	185	4107,9	merendeels verbrand

¹⁰² Zie Drenth hoofdstuk 6.



Afb. 5.20 Overzicht gedateerde kuilen westelijke deel.

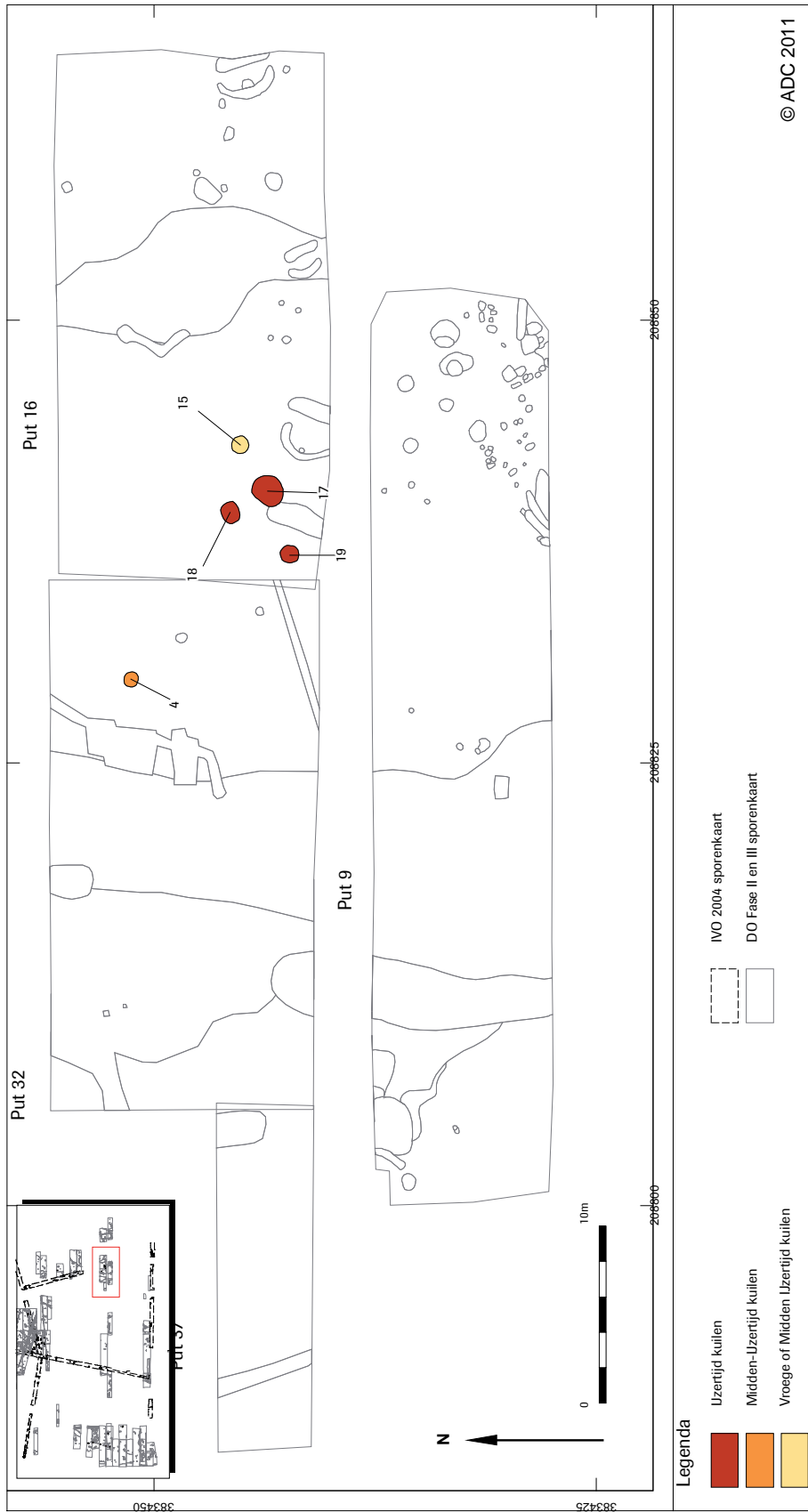
5.4.3 Kuilen in het oostelijk deel van het terrein

De oostelijke cluster bestaat uit zes kuilen waarvan er vijf in de IJertijd zijn gedateerd. (afb. 5.21 en tabel 5.7). Twee daarvan konden nader gedateerd worden in de Vroege/Midden-IJertijd.

5.5 Greppels

Greppels zijn aangetroffen over het hele opgravingsterrein. De meest opvallende greppel (Greppel 1) is aangetroffen in het middendeel van het terrein. De greppel is noordoost-zuidwest georiënteerd en te volgen over een afstand van ca. 150 m in vier verschillende werkputten.¹⁰³ De greppel heeft een maximale diepte van 20 cm (afb. 5.15). Greppel 1 is met behulp van het verzamelde aardewerk in de IJertijd gedateerd.

¹⁰³ Werkput 12, 26, 46 en 47.



Afb. 5.21 Gedateerde kuilen oostelijke deel.



Tabel 5.7 Overzicht gedateerd kuilen oostelijke deel.

Kuil nr.	Diepte (cm)	Datering	Aantal scherven	Gewicht scherven (g)	Secundair verbrand
16.15	25	Vroege/Midden-IJzertijd	25	489	Merendeels onverbrand
16.17	20	IJzertijd	5	44	ja
16.18	8	IJzertijd	3	12,2	?
16.19	15	IJzertijd	4	57,6	?
32.4	20	Midden-IJzertijd	50	704	ja

Greppel 2 is gevonden in het westelijk deel van het terrein en is te volgen over een afstand van 55 m.¹⁰⁴ Dit greppel systeem bestaat uit twee parallel greppels met een onderlinge afstand van ca. 2,60. De greppels zijn noord-zuid georiënteerd en hebben een maximale diepte van 14 cm (afb. 5.22). De greppels vormen samen de wederzijdse begrenzing van een weg die parallel loopt aan de Maas.

Een OSL monster uit de vulling van één van de greppels (S1) in het profiel van WP 43 (afb. 5.23), levert een datering op tussen 1598-1678 n. Chr. (zie bijlage 2).

Op de Bonnekaart van 1895 zijn de greppels duidelijk te zien (afb. 5.24) aan weerszijde van een noord-zuid georiënteerde weg langs de Maas.



Afb. 5.22 Greppel 2 in WP43.

¹⁰⁴ Werkput 42, 43 en 54.



Afb. 5.23 OSL-monster genomen in het noordprofiel van WP 43.



Afb. 5.24 Bonnekaart van 1895 en greppels Fase III.



5.5.1 Overige greppels

In slechts drie van de andere aangetroffen greppels zijn vondsten aangetroffen. Die vondsten dateren deze grondsporen in de IJzertijd (wp 17 S8, wp 26 S3 en wp 46 S1).

5.6 Overige sporen en vondsten

5.6.1 Pre-ijzertijdvondsten

Tijdens het onderzoek zijn enkele vondsten uit het Neolithicum gedaan. Eén van de ze vondsten (zes scherven kwartsverschaald aardewerk) komt uit een paalkuil van 20 cm diep (spoor 21.16; zie ook afb. 5.4).¹⁰⁵ De overige vroeg- en midden-/laatneolithische vondsten (vnr. 291, wp 27; vnr 277, wp 29; vnr. 117, wp 15; vnr. 144, wp 19) zijn puntvondsten. Opvallend is dat vrijwel alle vondsten zijn gedaan dicht bij de Maas in het meest westelijke deel van het onderzoeksgebied van Fase III. Alleen vnr. 117 is afkomstig uit het oostelijke deel van het onderzoeksgebied.

Tenslotte is er nog in één paalspoor (spoor 20.1; zie ook afb. 5.4) aardewerk uit de Late Bronstijd aangetroffen. Het gaat om een vrij geïsoleerd gelegen paalspoor in het westelijke deel van het plangebied. De scherven waren alle secundair verbrand.

5.6.2 Aardewerkconcentraties

Tijdens Fase II zijn al enkele aardewerkconcentraties aangetroffen die verder niet direct aan een spoor konden worden toegeschreven. Dit bleek ook tijdens het onderzoek van Fase III het geval. Een drietal aardewerkconcentraties zijn gedocumenteerd (S 3.27, S 41.6 en S28.5). Geen van de drie aardewerkconcentraties zijn te relateren aan onderliggende sporen. Alle drie de aardewerkconcentraties zijn aangetroffen in het meest westelijke deel van het terrein. S 3.27 is aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek en ligt in de onmiddellijke nabijheid van een cluster van sporen daterend uit de IJzertijd. Het bevatte met 81 scherven één van de grotere aardewerkcomplexen van Lomm III. Het aardewerk is voor het overgrote deel verbrand (77 scherven) en dateert uit de Midden-IJzertijd. De twee andere aardewerkconcentraties zijn aangetroffen in het zuidwestelijke deel van de opgraving in de nabijheid van het vroeg-Romeinse crematiegrafveldje. Deze laatste aardewerkconcentraties dateren uit de IJzertijd.

5.7 Recente sporen

Een aparte groep sporen zijn de loopgraven uit de Tweede Wereldoorlog, gevonden over het hele opgravingsgebied. De loopgraven zijn ook tijdens Fase II aangetroffen. Deze zijn door het Duitse leger tijdens de laatste oorlogswinter gegraven, toen de Maas de frontlijn vormde. Op een luchtfoto genomen door de RAF in 1945 zijn deze loopgraven duidelijk te zien (afb. 5.25). Ter hoogte van het Romeinse grafveld oversnijdt één van de loopgraven één van de crematies (afb. 5.26).

In het noordelijke deel van het middengebied is een aantal rechthoekige recente sporen aangetroffen. Deze sporen zijn ca. 2 x 2 m en vormen samen een noordoost-zuidwest georiënteerde rij. Deze sporen zijn ook tijdens Fase II aangetroffen en zijn te volgen over een afstand van 80 m. De kuilen liggen wel in het verlengde van een recente greppel/ sloot uit Fase II. Mogelijk kunnen de kuilen met deze recente greppel worden geassocieerd. De exacte datering van de kuilen en greppel is niet bekend, omdat vondsten ontbreken.

¹⁰⁵ Zie ook hoofdstuk 6.



Afb. 5.25 Luchtfoto uit 1945, genomen door de RAF (bron: www.watwaswaar.nl) met loopgraven aangetroffen tijdens Fase II en Fase III.



Afb. 5.26 Crematie met loopgraaf.



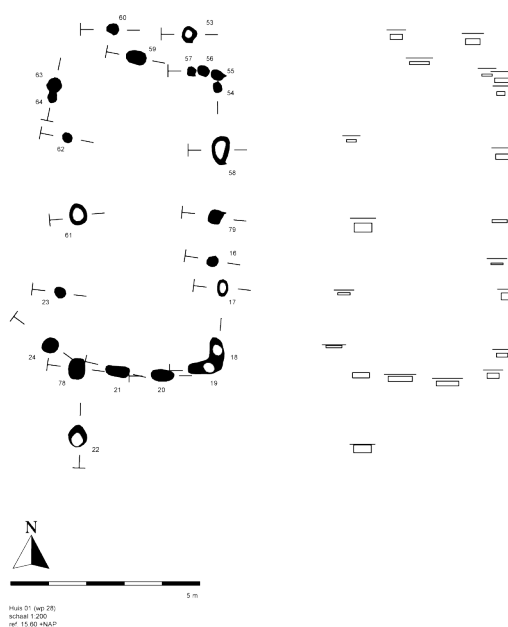
5.8 Vergelijking met Fase II

Evenals bij Fase II heeft Fase III weinig structuren opgeleverd maar wel een aantal kuilenclusters. Zoals in Fase II zijn een aantal hiervan relatief vondstrijk. De vondstrijke kuilen bevatten in verschillende mate secundair verbrand aardeswerk.

Fase II heeft zes mogelijke structuren opgeleverd waarvan er vijf spiekers zijn. Structuur 1 is aangetroffen in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied (afb. 5.27). De plattegrond is noord-zuid georiënteerd en heeft afmetingen van 8,4 x 4,6 m en is gedateerd tot in de Midden-IJzertijd.

Verder zijn zes vierpalige 'spiekers' aangetroffen. Twee van de spiekers hebben vondsten opgeleverd: één daarvan is gedateerd in de Midden-Bronstijd tot Midden-IJzertijd en de tweede in de Vroege tot Midden-IJzertijd.¹⁰⁶

Tijdens Fase III zijn ook een aantal 'spiekers' en twee 'structuren' gevonden. Deze dateren in de Voegen-/of Midden-IJzertijd of zijn niet nader te dateren dan in de IJzertijd. Verder bestaat er een verschil tussen de twee vroeg-Romeinse crematiegrafveldjes van Fase II en Fase III. Bijna alle vroeg-Romeinse crematiegraven van Fase II bevatten een pot als bijgift terwijl dit tijdens Fase II niet één keer voorkomt. Dit is des te opmerkelijker gezien het feit dat beide grafveldjes slechts 500 m uit elkaar liggen.



Afb. 5.27 Structuur 1 van Fase II (Bron Gerrets & De Leeuwe 2011).

106 Gerrets & De Leeuwe 2011.



6 Prehistorisch handgevormd aardewerk

E. Drenth

6.1 Inleiding

In deze bijdrage wordt het prehistorische handgevormde aardewerk besproken dat tijdens de opgraving van het plangebied Lomm gedurende onderzoeksfase III (verder kortweg Lomm III) gevonden is (afb. 6.1). Het betreft in de regel fragmenten van vaatwerk. De uitzonderingen zijn twee spinklossen en twee weefgewichten.

Aan de huidige studie lagen de volgende vragen ten grondslag:

- Wat zijn de intrinsieke eigenschappen van het aardewerk?
- Wat is de ouderdom van het aardewerk?
- Wat zegt het aardewerk over het gebruik van het landschap door de mens? Anders gesteld, welke site(s) dan wel *off-site*-verschijnselen vertegenwoordigen de keramische vondsten?

Deze vragen zijn ingegeven door de primaire wens met deze studie een landschapsarcheologische bijdrage te leveren overeenkomstig het wetenschappelijke plan van aanpak dat voor de Maaswerken, inclusief het deelgebied Lomm, is opgesteld. Daarnaast beoogt deze studie de kennis te vergroten over prehistorisch aardewerk in Zuid-Nederland, in het bijzonder over de chronologische betekenis ervan. Teneinde bovengenoemde vragen te kunnen beantwoorden en daarmee de doelstelling te verwezenlijken, is de volgende werkwijze gehanteerd. In totaal zijn ca. 2775 stuks aardewerk bestudeerd. Het aardewerk is gescheiden in enkele hoofdcategorieën: gruis, scherven, spinklossen en weefgewichten. Van gruis en scherven is duidelijk dan wel bestaat het vermoeden dat zij (vooral) afkomstig zijn van handgevormd aardewerken vaatwerk. (Ook de spinklossen en de weefgewichten zijn met de hand gevormd.) Als scheidslijn tussen beide is in de regel 4 cm² aangehouden; wat beneden deze waarde ligt, is als gruis beschouwd. Scherven groter dan 4 cm² die in de lengteas gespleten zijn ofwel waarvan de buiten- en/of binnenkant ontbreken, zijn eveneens als gruis bestempeld. Een uitzondering op deze regels zijn kleine fragmenten met vermeldenswaardige kenmerken, zoals versiering en vorm. Doorgaans is bij de registratie van intrinsieke eigenschappen, dat wil zeggen karakteristieken die eigen zijn aan het aardewerk, een werkwijze gevolgd die in hoofdlijnen tevens te vinden is in diverse andere studies naar handgevormd aardewerk.

Dit betekent dat de scherven (in totaal ca. 1725) het meest uitgebreid beschreven zijn. Dit kan gebeurd zijn op individueel niveau of op groepsniveau, indien de fragmenten hetzelfde vondstnummer delen én (waarschijnlijk) van dezelfde pot afkomstig zijn. Zij zijn naar hun (oorspronkelijke) positie in de pot opgedeeld in drie groepen, te weten:

- rand (met, zo mogelijk, een specificatie van de vorm),
- wand,
- bodem (met, zo mogelijk, mogelijk een specificatie van de vorm).

Van elk van dit soort aardewerkfragmenten zijn na macroscopische bestudering, voor zover mogelijk en van toepassing, de volgende variabelen geregistreerd:

- a. de gemiddelde wanddikte (in mm),
- b. de verschraling,
- c. de oppervlakteafwerking,
- d. de versiering,
- e. de kleur op dwarsdoorsnede,
- f. karakteristieken over rolbouw,
- g. het feit of een scherp onverbrand dan wel (secundair) verbrand is,
- h. bijzonderheden, zoals het voorkomen van aankoeksel.

Een aantal van deze variabelen behoeft verdere toelichting. Van de verschraling, indien aanwezig, is aangegeven:

- het soort of de soorten. Zandverschraling is in zoverre een punt van discussie dat opzettelijke toevoeging niet met zekerheid vast te stellen is, aangezien zand van nature aanwezig kan zijn in klei.
- de afmeting van het grootste zichtbare verschralingspartikel (per verschralingsoort);



Afb. 6.1 Verspreiding van het aardewerk (scherfen, weefgewichten en spinklossen) uit Lomm III.



Bij het onderdeel 'oppervlakteafwerking' is zowel naar de buiten- als binnenkant van het aardewerk gekeken, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen:

- gepolijst (het oppervlak heeft een glad én (hoog) glanzend karakter);
- glad;
- glad, hobbelig
- besmeten;
- ruw.

Daarnaast is genoteerd, wanneer een scherf een verweerde buiten- en/of binnenkant heeft.

Bij de kleur van een scherf op dwarsdoorsnede is een onderscheid gemaakt tussen 'oxiderend' (O), ofwel lichte tinten, en 'reducerend' (afgekort tot R) d.w.z. donkere tinten. Aldus kan de kleuropbouw aangegeven worden, waarbij telkens begonnen wordt met de (veronderstelde) buitenzijde. Zo staat ORO voor een lichte buiten- en binnenzijde en een donkere kern en betekent OR dat een tweedeling met een lichte buitenzijde en een donkere binnenkant. Deze gegevens zijn bij de uitwerking uitsluitend gebruikt om vast te stellen of een aardewerkfragment al dan niet (secundair) verbrand is. In het geval dat aardewerk extra verhit raakt, gaan oxiderende en grijze kleuren overheersen. Daarnaast kan het aardewerk poreus worden, kunnen blaasjes optreden en potvormen verwrongen raken. De kleur op dwarsdoorsnede is in principe informatief over het bakmilieu.¹⁰⁷ Een lichte kleur reflecteert een zuurstofrijk milieu, een donkere kleur zuurstofarme omstandigheden. Bij een scherf met als kleur op de breuk ORO, om een voorbeeld te geven, waren de bakomstandigheden zuurstofrijk. Of het bakmilieu was weliswaar zuurstofarm, maar bij het afkoelen kwam het aardewerk in contact met zuurstof. In beide gevallen verdween het organische materiaal in de klei door oxidatie niet volledig. Vandaar dat een donkere kern aanwezig is.

Genoteerd zijn eventuele sporen van rolopbouw, die wijzen op een vervaardiging van een pot uit kleirollen, met als mogelijkheden H-, N- en Z-voegen.¹⁰⁸

Verder zij opgemerkt dat, voor zover de beschikbare tijd dit toestond, geprobeerd is scherven aaneen te passen, teneinde het minimum aantal potindividuen beter te kunnen bepalen en om meer informatie over intrinsieke eigenschappen, zoals vorm, te verkrijgen. Dit betekende dat binnen elk spoor gezocht is naar 'passers'. Daarnaast is gespeurd naar aaneenpassende fragmenten die in verschillende grondsporen te voorschijn zijn gekomen.

Voor de duidelijkheid zij bovendien genoteerd dat niet van alle scherven de bovengenoemde variabelen geregistreerd konden worden. Dit verklaart de numerieke verschillen die soms tussen de tabellen bestaan.

6.2 Beschrijving en datering van het aardewerk

6.2.1 Vroeg-Neolithicum

Uit put 27 stamt een onversierde, ca. 9 mm dikke wandscherf die voorzien is van een relatief grote knobbel (vondstnr. 291; afb. 6.2). Door het forse formaat van deze knobbel (hoogte ruim 2 cm; breedte aan basis ruim 3,5 cm) was het op het eerste gezicht al duidelijk dat een datering in de IJzertijd, zoals die geldt voor het leeuwendeel van de handgevormde scherven uit Lomm III (zie onder), weinig plausibel is. Hoewel knobbels bekend zijn uit het Zuid-Nederlandse Midden- en Laat-Neolithicum¹⁰⁹ en te Lomm III keramiek uit de periode is gevonden, waarover aanstonds meer, is een toewijzing aan deze periode evenmin aannemelijk. Als verschraling is bij de scherf in kwestie chamotte (en mogelijk zand) gebruikt, terwijl dit bij de midden- en laatneolithische Stein-groep kwartsgruis (frequent in combinatie met chamotte) is.¹¹⁰ Daar komt bij dat de vorm van de knobbel, in zijaanzicht een haakvorm met een (licht) concave bovenkant, geen midden- of laatneolithische tegenhangers kent. Goede parallellen, ook qua formaat van de knobbel, zijn daarentegen te vinden onder de grofwandige waar van de Lineair-bandkeramische cultuur (LBK).¹¹¹ Min of meer vergelijkbare knobbels zijn ook aanwezig binnen het jongere Großgartach-Rössen-complex.¹¹² De variant die te Lomm III ontdekt is, wordt door Spatz als

¹⁰⁷ Rye 1988, 114-118.

¹⁰⁸ Zie voor meer informatie Louwe Kooijmans 1980, 136-137.

¹⁰⁹ O.a. Van Haaren & Modderman 1973, fig. 29: nrs. 16, 20, 21 en 35; cf. Heymans & Vermeersch 1983.

¹¹⁰ Drenth *et al.* 2003, 137-138 en tabel 1, met verdere verwijzingen; cf. Van Haaren & Modderman 1973; Schreurs 2005, 319.

¹¹¹ Modderman 1958/1959, 105 en afb. 72-75.

¹¹² Jürgens 1979, speciaal 443-444; Spatz 1996, deel I, speciaal 109-110 en afb. 44.

Hörnchen aangeduid¹¹³; Lönne gebruikt in navolging van hem dezelfde term in haar beschrijving van vondsten van het complex Großgartach–Planig–Friedberg–Rössen alsmede de *Stichbandkeramik* uit het zuiden van Nedersaksen).¹¹⁴ Planig–Friedberg- en Rössen-vondsten zijn in Nederland gedaan, overblijfselen die aan Großgartach toegeschreven kunnen worden echter niet. Volgens Lanting & Van der Plicht zijn de eerste twee culturele complexen dateerbaar tussen ca. 4700–4600 v. Chr. resp. tussen ca. 4600–4300 v. Chr.¹¹⁵



Afb. 6.2 Vroegneolithische scherf met knobbel, gevonden in put 27.

6.2.2 Midden- en Laat-Neolithicum

Twee onversierde scherven uit put 1 (vondstnr. 22) zijn vermoedelijk gelet op hun baksel en wandafwerking afkomstig van een midden- of laat-neolithische pot. Ter verschraling is aan de grondstof zowel chamotte als gebroken kwarts toegevoegd. Zoals wij zojuist zagen, is deze combinatie goed bekend van de Vlaardingen–Stein-groep (tweede helft van het 4^e millennium–eerste helft derde millennium v. Chr.).¹¹⁶ Het is echter niet volledig uit te sluiten dat de twee bewuste scherven ouder zijn en afkomstig zijn van een pot behorende tot de Michelsberg-cultuur (in Nederland ca. 4200–3800 v. Chr.).¹¹⁷ Kwartsgruisverschraling treedt in deze context veelvuldig op¹¹⁸ en ook chamotte is als verschralingsmiddel bekend.¹¹⁹ Maar door de gebrekkige stand van zaken is niet duidelijk in hoeverre de twee materialen bij het verschralen van de klei werden gecombineerd. Een algemeen overzicht van de (gemiddelde) wanddikte van het vaatwerk van beide archeologische culturen is evenmin voorhanden, hetgeen eventueel verder chronologisch uitsluitel op basis van deze variabele bemoeilijkt. De indruk is dat over het algemeen het vaatwerk van de Vlaardingen–Stein-groep dikwandiger is dan dat van de Michelsberg-cultuur.¹²⁰ In het onderhavige geval is de wanddikte 12 mm, hetgeen eerder indicatief is voor de Vlaardingen–Stein-groep dan de Michelsberg-cultuur. Wat dat betreft, maakt een met kwartsgruis verschaalde, 9 mm dikke wandscherf uit put 15 (vondstnr. 117) een betere kans tot de Michelsberg-cultuur te behoren. De dikte van twee met kwartsgruis verschaalde scherven (13 mm) uit put 19 wijst eerder in de tegenovergestelde richting (vondstnr. 147).

Er is tevens met gebroken kwarts verschaald aardewerk gevonden in spoor 16 in put 21; de wanddikte van beide fragmenten is respectievelijk 9 en 10 mm. Ook bij deze scherven moet aan de Michelsberg-cultuur of Vlaardingen–Stein-groep gedacht worden.

6.2.3 Late Bronstijd

Een paalspoor (spoor 1) in put 20 heeft elf scherven (vondstnr. 150) opgeleverd die tot de Late Bronstijd (ca. 1200–800 v. Chr.¹²¹; afb. 6.3) gerekend kunnen worden. Daaronder bevindt zich een naar binnen afgeschuinde rand, een randvorm die gedurende de gehele periode optreedt.¹²² Vermeldenswaardig is voorts een wandscherf met twee horizontale rijen (vingertop)indrukken. De wanddikte van de elf

113 Spatz 1996, deel I, 109 en afb. 44.

114 Lönne 2003, 104 en afb. 46.

115 Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 19.

116 Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 32–34, 68–74.

117 *Ibidem*, 7–12, 17–18, 48–52.

118 Bijvoorbeeld Brounen 1995, 16; Schreurs 2005, 304; Schreurs & Brounen 1998, 25.

119 Onder meer Maastricht–Vogelzang: Brounen 1995, 16.

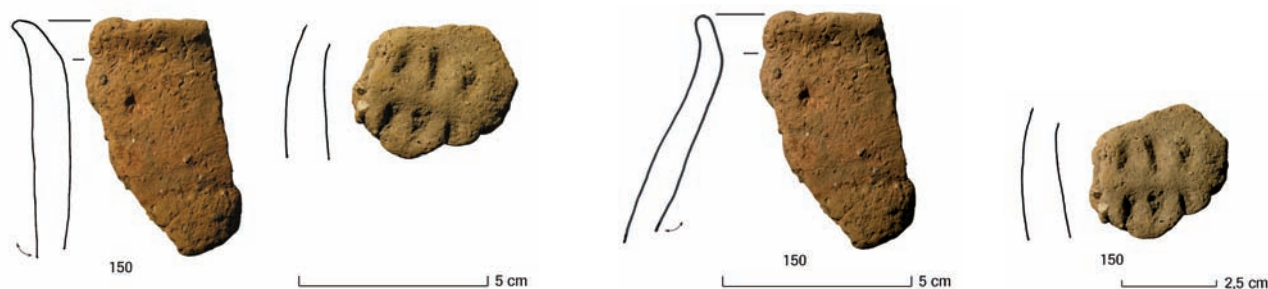
120 Men vergelijkte Drenth *et al.* 2003 en Schreurs 2005, fig. 2.

121 Lanting & Van der Plicht 2001/2002.

122 Arnoldussen & Ball 2007; Van den Broeke 1991.



scherven loopt uiteen van 7 t/m 11 mm, met een gemiddelde van ca. 9,45 mm. De verschraling bestaat bij acht tot negen gevallen uit chamotte én kwartgruis, terwijl bij twee scherven alleen kwartgruis is vastgesteld. Op één uitzondering na blijken alle scherven op de breuk volledig oxiderend te zijn. Tezamen met sporen van verwerking die op het buiten- en/of binnenoppervlak zichtbaar zijn¹²³, geeft dit aan dat de scherven ten prooi zijn gevallen aan secundaire verbranding. Er moet derhalve rekening mee worden gehouden dat het oppervlak dat thans glad is oorspronkelijk gepolijst was. Met andere woorden, door secundaire verbranding is degradatie opgetreden.



Afb. 6.3 Selectie van latebronstijdaardewerk uit spoor 1 in put 20.

6.2.4 IJzertijd

Inleiding

Verreweg de meeste scherven van het handgevormde aardewerk uit Lomm III dateren uit de IJzertijd. Daarop wijzen de intrinsieke eigenschappen van de scherven alsmede de associaties. Getracht is de vondsten zo veel mogelijk in de tijd te plaatsen volgens de chronologie die Van den Broeke op basis van aardewerk voor Zuid-Nederland heeft opgesteld.¹²⁴ Tabel 6.1 laat zien wat deze indeling inhoudt. De IJzertijd is opgesplitst in drie hoofdfasen, die op hun beurt elk onderverdeeld zijn in vier subfasen. Daarbij moet aangetekend worden dat na de introductie van het chronologische schema door Van den Broeke twee subfasen binnen fase A zijn onderscheiden.¹²⁵ Daarvan behoort het oudere deel (A1) tot de late fase van de Late Bronstijd, terwijl de jongere fase (A2) het begin van de Vroege IJzertijd markeert. Met behulp van ¹⁴C-dateringen heeft voornoemde geprobeerd de hoofdperioden en subfasen absoluut in de tijd te plaatsen. De uitkomst daarvan is dat de Vroege, Midden- en Late IJzertijd achtereenvolgens tussen ca. 750/700-500 v. Chr., 500-250 v. Chr. en 250 v. Chr.-begin jaartelling gedateerd worden. Wat de subfasen betreft, zij zouden in de regel een duur van 50 tot 75 jaar hebben gehad. Zo wordt verondersteld dat de fasen E en F een duur van respectievelijk ca. 500 tot 450 v. Chr. en van ca. 450 tot 400 v. Chr. hebben. Door Lanting & Van der Plicht is deze absoluut-chronologische indeling kritisch tegen het licht gehouden en zij hebben verscheidene wijzigingen voorgesteld. Naar hun mening omvat de Vroege IJzertijd de periode tussen ca. 800-565 v. Chr., de Midden-IJzertijd de tijdsspanne tussen ca. 565 en 270 v. Chr., terwijl zij de Late IJzertijd laten duren van ca. 270 v. Chr. tot het begin van de jaartelling. Van den Broeke's fasering vullen zij in absoluut-chronologische zin als volgt in: fase A2 ca. 800-725 v. Chr., fase B ca. 725-650 v. Chr., fase C ca. 650-575 v. Chr., fase D ca. 575-500 v. Chr., fase E ca. 500-450/440 v. Chr. fase F ca. 450/440-390 v. Chr., fase G ca. 390-350(?) v. Chr.¹²⁶, fase H 350(?) -250 v. Chr., fase I 250-190 v. Chr., fase J ca. 190-125 v. Chr., fase K ca. 125-65 v. Chr. en ten slotte fase L ca. 65 v. Chr. tot het begin van de jaartelling.

Hoewel het vanzelfsprekend lovenswaardig is zo nauwkeurig mogelijke ouderdomsbepalingen na te streven, komt het absoluut-chronologische schema van Lanting & Van der Plicht voor archeologische begrippen wel zeer precies over. Vooral als beseft wordt dat het aantal kennisleemten talrijk is en een van de belangrijkste absoluutchronologische pijlers, ¹⁴C-dateringen, zijn beperkingen heeft. De

¹²³ Zie in dit verband Drenth 2009, 109, 117.

¹²⁴ Van den Broeke 1987a; 1987b.

¹²⁵ Van den Broeke 1991.

¹²⁶ Verder in de tekst is het einde van fase G (en daarmee het begin van fase H) aangegeven als 350 v. Chr.

Tabel 6.1 Periodisering van de IJzertijd naar Van den Broeke (1987a; 1987b; 1991); de absolute dateringen naar Lanting & Van der Plicht (2001/2002; 2005/2006). * In het navolgende is het einde van fase G, en daarmee het begin van fase H, gemakshalve gesteld op 350 v.Chr.

Periode	subfase en absolute datering (v. Chr.)
Vroege IJzertijd	A2 (ca. 800-725)
	B (ca. 725-650)
	C (ca. 650-575)
	D (ca. 575-500)
Midden-IJzertijd	E (ca. 500-450/440)
	F (ca. 450/440-390)
	G (ca. 390-350(?))*
	H (ca. 350(?)-250)
Late IJzertijd	I (ca. 250-190)
	J (ca. 190-125)
	K (ca. 125-65)
	L (ca. 65-begin jaartelling)

laatste hebben door een plateau in de kalibratiecurve voor grofweg de eerste helft van de IJzertijd een nauwkeurigheid die niet verder gaat dan enkele eeuwen. Derhalve moet de chronologie van Lanting & Van der Plicht als indicatief worden beschouwd en niet te absoluut worden opgevat; het laatste woord over de duur van de verschillende fasen is zeker nog niet gesproken.¹²⁷

Van den Broeke's chronologie berust op nederzettingenvondsten uit Oss-Ussen, zodat de vraag rijst wat de geografische reikwijdte van zijn indeling is. De bedenker zelf is hierover duidelijk.¹²⁸ Het areaal waarvoor zijn schema geldt, wordt met het verloop van de IJzertijd kleiner. Voor de Vroege IJzertijd is dit ruwweg laag-België tot aan de Schelde, Zuid-Nederland (het gebied ten zuiden van de Rijn en oostelijk van de kustprovincies) en het aanpalende deel van Duitsland tot op de westelijke Rijnsoever. Mogelijk mag de noordelijke grens van deze eenheid in Overijssel ter hoogte van Colmschate gelegd worden. In de Midden-IJzertijd ligt de noordgrens echter bij de Rijn. Aan het einde van de IJzertijd is het schema van toepassing op een kleiner gebied.¹²⁹ Van den Broeke noemt (voorlopig) het Gelderse rivierengebied en het noorden van de provincie Noord-Brabant.¹³⁰

De kennisleemtes die op het gebied van ijzertijdaardewerk bestaan, deden zich bij het huidige onderzoek duidelijk voelen. Een van de problemen is dat een uitgebreid en uitputtend overzicht ontbreekt welke keramische vormen alsmede andere intrinsieke kenmerken van het aardewerk in de verschillende fasen aanwezig zijn. Van den Broeke¹³¹ heeft weliswaar in enkele publicaties de eerste aanzetten daartoe gegeven, maar diens *opus magnum* is nog in voorbereiding. Wel heeft hij inmiddels een aantal vormtypen geïntroduceerd, die hij met cijfers gelabeld heeft.¹³² Een voorbeeld is vormtype 75, een vorm die doorgaans als Marne-beker wordt aangeduid.

Een andere kwestie is de verhouding tussen onbesmeten en besmeten aardewerk. Van den Broeke¹³³ heeft zijn bevindingen op dit punt voor Oss-Ussen gepresenteerd, maar in navolging van Ufkes¹³⁴ wil ik benadrukken dat de percentages die eerstgenoemde geeft niet als te absolute waarden moeten worden beschouwd. Eerder moeten zij als een algemene tendens worden gezien. De door Van den Broeke

127 Cf. Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 170.

128 Van den Broeke 1987a, 35-36.

129 Cf. Lanting & Van der Plicht 2005/2006.

130 Van den Broeke 1987a, 36.

131 Van den Broeke 1987a; 1987b; 1991.

132 Ufkes (2002, 102) heeft eveneens een deel van de Van den Broeke's vormtypen gepubliceerd, overigens met diens toestemming.

133 Van den Broeke 1987a, afb. 5a.

134 Ufkes 2002, 78.



gepubliceerde assemblages zijn niet alle even omvangrijk en bovendien blijkt dat hij de scherven met een gecombineerde wandafwerking, bijvoorbeeld besmeten en gepolijst, uitsluitend aan de categorie 'besmeten aardewerk' heeft toegewezen.¹³⁵ Om de bevindingen voor Lomm III te kunnen vergelijken met die voor Oss-Ussen is hier de verdeling tussen besmeten en onbesmeten aardewerk op dezelfde manier berekend.

Teneinde het probleem van de boven gesignaleerde gebreken en leemten te ondervangen, heeft de auteur een groot deel van het materiaal voorgelegd aan drs. P.W. van den Broeke voor een *second opinion*.¹³⁶ Omdat het leeuwendeel van het aardewerk sterk gefragmenteerd is, is vaak niet duidelijk wat de potopbouw is en de oorspronkelijk positie en stand van de scherven in het vaatwerk zijn.¹³⁷ Voor zover dit wel kan, is systematisch een onderscheid gemaakt tussen een-, twee- en drieledige potten.¹³⁸ Mede omdat het onderscheid tussen een- en tweeledige potten niet altijd even gemakkelijk te maken is, is zo veel mogelijk gestreefd naar een verdere typering van het vaatwerk. Daarbij zijn termen als 'kom', 'ton' en 'schaal' gebruikt, waarbij zij als eenledige vorm zijn beschouwd, zolang het profiel van de wand geen scherpe knik vertoont. Om deze vormen uit elkaar te houden, zijn de definities door Van den Broeke gevolgd, indien dit mogelijk was.¹³⁹ Hij omschrijft schalen als potten met een maximale doorsnede die minstens twee keer zo groot is als de hoogte. Bij kommen is de verhouding tussen maximale doorsnede en hoogte 1,5-2. De derde groep, de hoge potten, waarvan de tonvormen deel uitmaken, definieert Van den Broeke als vormen, waarbij de maximale doorsnede minder dan anderhalf keer de hoogte is. Drieledige potten die niet te classificeren zijn met behulp van Van den Broeke's indeling naar vormtypen zijn hier, voor zover mogelijk, typologisch gespecificeerd op basis van de halsstand. Daarbij is een onderscheid gemaakt tussen cilinder-, kegel- en trechterhals. Daarnaast is het algemeen gangbare type 'Schrägrand-pot' onderscheiden¹⁴⁰, dat in feite een variant van een drieledige pot met trechterhals is. Behalve dat Van den Broeke een aantal specifieke vormtypen heeft geïntroduceerd, hanteert hij een algemene morfologische indeling, waarnaar in deze bijdrage zo veel mogelijk verwezen zal worden. Het vaatwerk wordt daarbij opgesplitst in open potten (groep I), gesloten potten zonder hals (groep II) en gesloten potten met hals (groep III).¹⁴¹ Met de eerste groep worden potten zonder schouder bedoeld (d.w.z. zonder een naar binnen gericht bovendeel). Potten met een naar binnen hellende schouder vallen binnen de categorieën II en III. Daarbij heeft de eerste groep geen hals, de tweede wel. In dit verband moet ook gewezen worden op de typologische classificatie die Simons heeft opgesteld voor potten uit de Brons- en IJzertijd in de *Rheinische Lößbörden*.¹⁴² Zij onderscheidt zeventien hoofdvormen. Haar hoofdvorm 1 laat zich gelijkstellen aan de hier onderscheiden tonvormige potten. Tot hoofdvorm 3 behoren de *Schrägrand*-potten. De potten met kegelhals heten bij Simons hoofdvorm 4. Hoofdvorm 7 omvat de *gegliederte Schüsseln* ofwel drieledige schalen, waarvan te Lomm IIII verscheidene vertegenwoordigers (gevonden (lijken te) zijn. De open eenledige kommen en schalen representeren hoofdvorm 9, die met naar binnen gebogen bovendeel hoofdvorm 10. De laatste vormen duidt Simons aan als *Schalen mit hohem Umbruch*. De eenledige steilwandige schaal die wellicht te Lomm III te voorschijn is gekomen, noemt Simons *konische Schale*. Het betreft hier hoofdvorm 12. Hoofdvorm 13, ten slotte, zijn de schalen met een 'haakrand', waarvan er te Lomm III één exemplaar is gevonden.

Terzijde zij opgemerkt dat Tichelman een concordantie heeft opgesteld die toont hoe Van Broeke's driedeling en de indeling in hoofdvormen van Simons met elkaar corresponderen (afb. 6.4).¹⁴³

135 Mond. med. drs. P.W. van den Broeke op 10-1-2011; vgl. Van den Broeke 1980a, 27.

136 De auteur wil zowel drs. P.W. van den Broeke, drs. F.T.S. Brounen, drs. F. Reigersman-van Lidth-de Jeude als dr. A. Simons bedanken voor hun hulp bij de totstandkoming van deze bijdrage.

137 Met deze kennis in het achterhoofd moeten de afbeeldingen van het vaatwerk worden bekeken. De oorspronkelijke stand kan iets afwijken. Bij verscheidene scherven is deze onzekerheid verbeeld door middel van een pijl bij de afbeeldingen.

138 Van Heeringen & Van Trierum 1981, 352 en fig. 2.

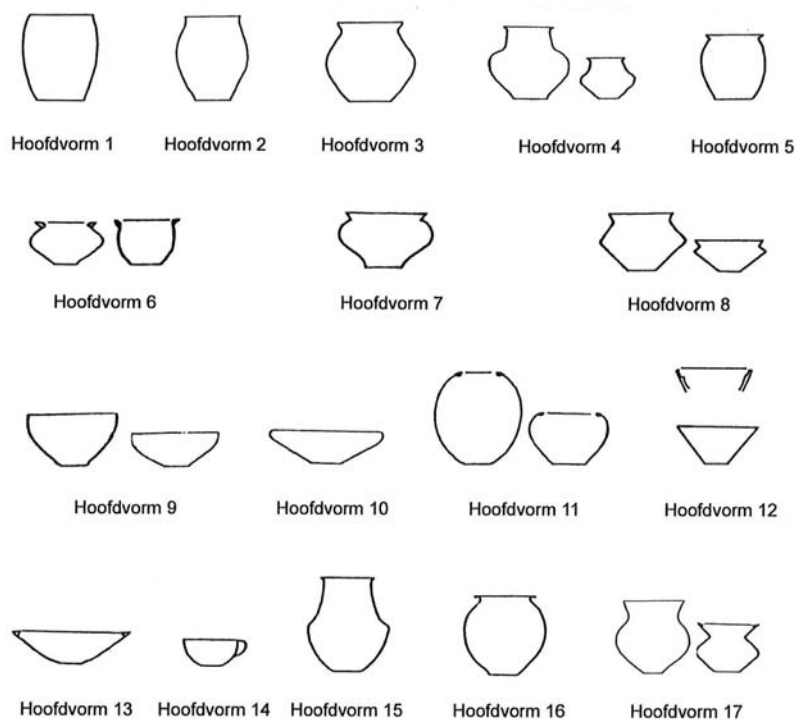
139 Van den Broeke 1980a, 20.

140 De 'Nederlandse' vertaling van het Duitse woord Schräghalsgefäß.

141 Van den Broeke 1980a, 30-42; 1987, afb. 5b.

142 Simons 1989, 39-55.

143 Tichelman 2010, 127 en tabel 7.2.



Aardewerk hoofdvormen volgens Simons 1989.

Van den Broeke	Simons
I open potten	HV9, HV12, HV13, HV14, lappenschaal
II gesloten potten, rand naar binnen	HV1, HV10, HV11
III gesloten potten, rand naar buiten	HV2, HV3, HV4, HV5, HV6, HV7, HV8, HV15, HV16, HV17

De potvormen van Simons, opgedeeld naar potopbouw volgens Van den Broeke.

Afb. 6.4 Overzicht dat laat zien hoe de algehele morfologische indeling van Van den Broeke correspondeert met de door Simons onderscheiden hoofdvormen. (Naar Tichelman 2010).

Algemene opmerkingen over het ijzertijdaardewerk te Lomm III

Ondanks de zojuist gesignaleerde gebrekkige stand van onderzoek komt toch duidelijk naar voren, zoals wij zullen zien, dat vooral de Midden-IJzertijd onder het aardewerk uit Lomm III sterk vertegenwoordigd is. Eenduidige vondsten uit de Late IJzertijd zijn niet voorhanden. Verder lijkt uit de Vroege IJzertijd alleen of voornamelijk materiaal van de laatste fase aanwezig te zijn, hoewel de vondsten in kwestie ook tot de Midden-IJzertijd kunnen behoren. (Merk in dit geval op dat de voor de Vroege IJzertijd typische Harpstedt-potten ontbreken.) Maar in veel gevallen is een exacte datering niet mogelijk, vanwege de geringe hoeveelheid materiaal dan wel het ontbreken van gidsvormen. Van den Broeke gaat ervan uit dat complexen aan uit minimaal 100 scherven moeten bestaan om die aan één enkele fase toe te kunnen schrijven.¹⁴⁴ De kenmerken van een assemblage, zoals de verhouding tussen besmeten en onbesmeten aardewerk en de frequenties van potvormen, geven dan tezamen een chronologische indicatie. Slechts bij hoge uitzondering zijn specifieke potvormen beperkt tot één fase. Tot op heden heeft Van den Broeke dit voor slechts één typevorm geopperd.¹⁴⁵ Met deze kennis in het achterhoofd wordt het begrijpelijk waarom in het navolgende uitsluitend de complexen worden gepresenteerd die door hun omvang dan wel door de aanwezigheid van bepaalde potvormen binnen de IJzertijd nader te dateren zijn, zij het niet altijd tot op het niveau van een enkele subfase. Voor details van de overige, niet-besproken vondsten wordt verwezen naar de bijgevoegde catalogus.

¹⁴⁴ Van den Broeke 1987a, 34.

¹⁴⁵ *Ibidem*, afb. 5c: vormtype 74.



Alvorens tot de beschrijving en datering van het ijzertijdaardewerk over te gaan, willen wij nog even terugkeren op de vraag wat het jongste handgevormde aardewerk is uit Lomm III. Zoals gezegd ontbreken onder dit materiaal aanwijzingen voor de Late IJzertijd. Dit geldt ook voor de Romeinse tijd. Er zijn weliswaar associaties tussen gedraaid Romeins aardewerk en handgevormde keramiek, maar telkens lijkt het te gaan om niet-gesloten vondstassemblages ofwel verontreinigde complexen. Zo stammen uit spoor 11 (een crematiegraf) in put 27 twee wandscherven (vondstnr. 273) van handgevormd aardewerk. Een ervan is onverbrand en met chamotte én eventueel zand verschaald, de andere is met kwartsgruis verschaald en vertoont geen sporen van verbranding. Dit gegeven maakt een datering in de Romeinse tijd onwaarschijnlijk ondanks de associatie met zo'n 130 fragmenten van een kookpot van gedraaid aardewerk uit de eerste helft van de 1^e eeuw n. Chr.¹⁴⁶ waarvan uit het bewuste spoor zo'n 130 fragmenten te voorschijn kwamen. De kwantitatieve verschillen geven aan dat het prehistorische aardewerk opspit of intrusie vertegenwoordigt. Voorts stamt een splinter Romeins aardewerk uit spoor 11 in put 27. De overige keramische vondsten uit deze kuil bestaan uit stukjes gruis van handgevormd aardewerk. In een greppel (spoor 9 in put 47) werd verder een met chamotte en kwartsgruis verschaalde wandscherf van een handgevormde pot vergezeld door een scherf van gedraaid Romeins vaatwerk (vondstnr. 352). Gezien het feit dat kwartsgruis als verschalingsmiddel in de regel van vóór de Late IJzertijd dateert, is een gesloten vondst twijfelachtig. Ook is het maar de vraag, gelet op de geringe grootte die ze hebben, of de twee stukjes gruis van handgevormd aardewerk (vondstnr. 332) in een greppel (spoor 1) in put 46 van gelijke ouderdom zijn als de fragmenten van een Romeinse wrijfschaal. Zeer waarschijnlijk is een van beide categorieën intrusief.

Midden-IJzertijd

Spoor 27 in put 3 (aardewerkconcentratie)

Tot de Midden-IJzertijd behoort een concentratie aardewerk (spoor 27) in put 3 (vondstnrs. 28, 35 t/m 38, 45 en 69). Onder de vondsten bevindt zich een deel van een drieledige vorm (waarschijnlijk een schaal) met een scherpe knik tussen schouder en buik en een concaaf bovendeel (afb. 6.5). De opbouw van de pot is dusdanig dat deze onder Van den Broeke's groep III geschaard moet worden. Dergelijke vormen zijn onder meer te Son en Breugel-Hooidonksche Akkers gevonden.¹⁴⁷ Goed in de Midden-IJzertijd passen ook twee andere vondsten: tweeledige vormen (waarschijnlijk een kom of ton) met (vingertop)indrukken op de rand.¹⁴⁸ Tot de vondsten uit de bewuste concentratie aardewerk behoort eveneens mogelijk een tweeledige kom of schaal met een vorm die eveneens goed bekend is uit de Midden-IJzertijd. Het exemplaar heeft een sterk gekromde wand en een min of meer rechtop staande rand. Tot slot moet een randfragment van vermoedelijk een drieledige schaal worden genoemd. Helaas is het precieze vorm onduidelijk en is het ongewis of het exemplaar tot de algemene vormgroep I of III behoort.

Omdat spoor 27 in put 3 een van de meer omvangrijke aardewerkcomplexen is die tijdens de opgravingen te Lomm III aan het licht is gekomen, is het de moeite waard deze scherven hier in detail te bespreken. De wanddikte loopt uiteen van 7 t/m 13 mm, waarbij 10 mm het vaakst vertegenwoordigd is (tabel 6.2).



Afb. 6.5 Fragment van vermoedelijk drieledige schaal uit spoor 27 in put 3.

Tabel 6.2 Spoor 27 in put 3: (gemiddelde) wanddikte in mm. N.B.: Eén keer is als dikte 15 mm genoteerd, maar omdat niet zeker is dat de scherf van de potwand stamt, is deze waarde buiten de tabel gehouden.

gemiddelde wanddikte (mm)	aantal scherven
7	4
8	6
9	10
10	20
11	16
12	10
13	3

¹⁴⁶ Determinatie en datering drs. F. Reigersman-van Lidth de Jeude; zie hoofdstuk 7 en bijlage 3.

¹⁴⁷ Van den Broeke 1980a, fig. 19.

¹⁴⁸ Zie o.a. Van den Broeke 1980a; 1984; 1987a, afb. 5b.

Tabel 6.3 geeft weer wat voor soort materiaal ter verschraling van het aardewerk heeft gediend. Dit blijkt overwegend chamotte te zijn. Mogelijk werd hieraan bij tijd en wijle zand toegevoegd en soms werd zand als enige verschralingmiddel gebruikt.

De grootste partikels chamotte in de verschillende scherven variëren van 1 t/m 8 mm, waarbij de meeste deeltjes afmetingen tot en met 4 mm hebben (tabel 6.4).

Tabel 6.3 Spoor 27 in put 3: overzicht van de soorten materiaal die (mogelijk) als verschralingmiddel zijn gebruikt. Tussen haakjes staat het aantal inclusief een twijfelgeval.

soort materiaal	aantal scherven
chamotte	38
chamotte en zand	15(16)
niet zichtbaar	16
zand	6

Tabel 6.4 Spoor 27 in put 3: grootte van de chamotte.

grootte verschraling (mm)	aantal scherven
1	4
2	17
3	12
4	10
5	5
6	4
7	1
8	1

Opvallend is dat het percentage besmeten scherven voor middenijzertijdbegrippen zo laag ligt (tabel 6.5).¹⁴⁹ Naar alle waarschijnlijkheid is dit beeld vertekend en was deze categorie oorspronkelijk beduidend sterker vertegenwoordigd. Omdat het grootste deel van de scherven ten prooi is gevallen aan secundaire verbranding zijn zij verweerd en is het oppervlak minder goed leesbaar. Door de verweerde staat van de scherven is voorzichtigheid betracht bij de identificatie van besmeten aardewerk. Waarschijnlijk te voorzichtig, zoals een tweede inspectie leert. Maar aangezien het opnieuw beschrijven waarschijnlijk nog steeds geen betrouwbare afspiegeling van de oorspronkelijke situatie is – zo zeer zijn de scherven door verhitting aangetast – is daarvan afgezien. De kleur op dwarsdoorsnede kan door de secundaire verbranding verder nauwelijks als een betrouwbare indicator van het bakmilieu worden beschouwd. Ongeveer driekwart van het aardewerk is dusdanig verbrand, dat het aardewerk een grijze dan wel grauwe tint heeft gekregen (tabel 6.6). Vaak is dit gekoppeld aan een sterke porositeit.

Tabel 6.5 Spoor 27 in put 3: karakterisering van het oppervlak van de scherven. Tussen haakjes staan de aantallen met inbegrip van twijfelgevallen.

karakterisering	karakterisering	aantal
buitenkant scherf	binnenkant scherf	scherven
besmeten/glad	glad/verweerd	1
besmeten/verweerd	glad	1(2)
besmeten/verweerd	glad, hobbelig	1(2)
glad	glad	1
glad/verweerd	glad	5
glad/verweerd	glad/verweerd	10
ruw/verweerd	glad, hobbelig	2
verweerd	glad	6
verweerd	glad/verweerd	10
verweerd	glad, hobbelig	1
verweerd	glad, hobbelig/verweerd	4
verweerd	verweerd	32

Tabel 6.6 Spoor 27 in put 3: kleur op dwarsdoorsnede van de scherven.

kleur op dwarsdoorsnede	aantal
	scherven
OOO	16
OR	2
ORO	5
ORR	2
RRR	1
Niet geregistreerd i.v.m. secundaire verbranding	50

Daarnaast is ruim 20% van de scherven op de breuk geclassificeerd als 'OOO', wat eveneens een aanwijzing is voor secundaire verbranding.

149 Vgl. Van den Broeke 1987a, afb. 5a; Ufkes 2002, 77-79 en afb. 4.8.



Afb. 6.6 Fragment van drieledige Marne-pot (Van den Broeke's vormtype 74) uit spoor 22 in put 23.



Afb. 6.7 Fragment van zogenoemd kustaardewerk (gevonden in spoor 22 in put 23).

Ongeveer 10 tot 13% van de scherven laat zien dat voor de opbouw van de potten uitgegaan is van kleirollen. Deze kleirollen worden zo aan elkaar bevestigd dat N-voegen zijn ontstaan (7 tot 10x).

Spoor 22 in put 23 (kuil)

Het bovendeele van een drieledige Marne-pot met een hoge trechtvormige hals, korte schouder en een scherpe knik tussen schouder en buik is ontdekt in een kuil in put 23 (vondstnr. 173; afb. 6.6). Verder maakt de pot een gedrongen indruk. Deze karakteristieken geven aan dat wij hier te maken hebben met vormtype 74 volgens de indeling van Van den Broeke.¹⁵⁰ Hierin geldt het type als diagnostisch voor fase E ofwel de beginfase van de Midden-IJzertijd (ca. 500-450/440 v. Chr.)¹⁵¹ Helaas is de pot met weinig ander aardewerk geassocieerd. Daarvan zijn twee onooglijke stukjes gruis nog het meest bijzonder. Het feit dat zij verschaald zijn met plantaardig materiaal, maakt duidelijk dat zij van kustaardewerk stammen (vondstnr. 173; afb. 6.7). Hierin heeft vermoedelijk zout gezeten dat in West-Nederland gewonnen en verwerkt is en vervolgens naar Lomm is getransporteerd. Helaas is de oorspronkelijke vorm van de vermeende zoutcontainer niet reconstrueerbaar. Naar analogie van vondsten elders zijn er twee mogelijkheden: een zoutgootje of een eenledig, konisch gevormd kommetje.¹⁵²

Hier wordt het aardewerkcomplex (in totaal 21 scherven; vondstnr. 173) uit spoor 22 kort gekenschetst. De wanddikte loopt uiteen van 6 t/m 12 of 14 mm, met 11 mm als meest frequente waarde. Onder de (mogelijke) verschalingsmiddelen overwegen chamotte en zand. Twee keer is het gebruik van kwartsgruis waargenomen. Met één scherf is het aandeel van besmeten aardewerk gering (ca. 5% van het totaal). Gelet op de waarden die Van den Broeke¹⁵³ voor de eerste helft van de Midden-IJzertijd geeft (ca. 50%), rijst het vermoeden dat de onderhavige assemblage niet representatief is voor de algehele situatie in de Midden-IJzertijd.

Spoor 8 in put 25 (kuil)

Een keramisch rijke kuil (spoor nr. 8) is blootgelegd in put 25 (vondstnr. 200; afb. 6.8). De 158 scherven uit deze ingraving vormen de resten van in elk geval de volgende twaalf à dertien potten:

- een (ten dele) besmeten pot met een buikdiameter van ca. 32 cm (de gehele vorm is niet bekend),
- een een- of tweeledige vorm (kom of ton) met een afgeronde rand (aan de binnenzijde deels verdikt) en gladde wand (althans het bovendeele van pot); behorende tot Van den Broeke's vormgroep II en Simons' hoofdvorm 1 of 9,
- een een- of tweeledige vorm (wsch. kom of ton), gladwandig (althans het bovendeele) met vingertopindrukken op rand (Van den Broeke's vormgroep II; waarschijnlijk hoofdvorm 1 of 9 in de typologie van Simons),
- een vermoedelijk eenledige vorm (kom, schaal of ton) met een gladde buitenkant (in elk geval wat het bovendeele betreft) met een afgeronde, naar binnen verdikte rand; Van den Broeke's vormgroep II ofwel Simons' hoofdvorm 1 of 9,
- een een- of tweeledige vorm (waarschijnlijk een ton) met glad-hobbelige buitenzijde; behorende tot Van den Broeke's vormgroep II en waarschijnlijk tot Simons' hoofdvorm 1,
- een gladwandige drieledige pot met een S-vormig profiel (niet nader te typeren in Van den Broeke's algemene morfologische systeem en evenmin te specificeren naar één of enkele hoofdvormen binnen de classificatie van Simons),
- een drieledige pot (vorm van de rand door breuk niet herkenbaar), vermoedelijk een schaal van het vormtype 13 (Deze vorm behoort tot Van den Broeke's vormgroep I; in de indeling van Simons hoofdvorm 7 of 8.),

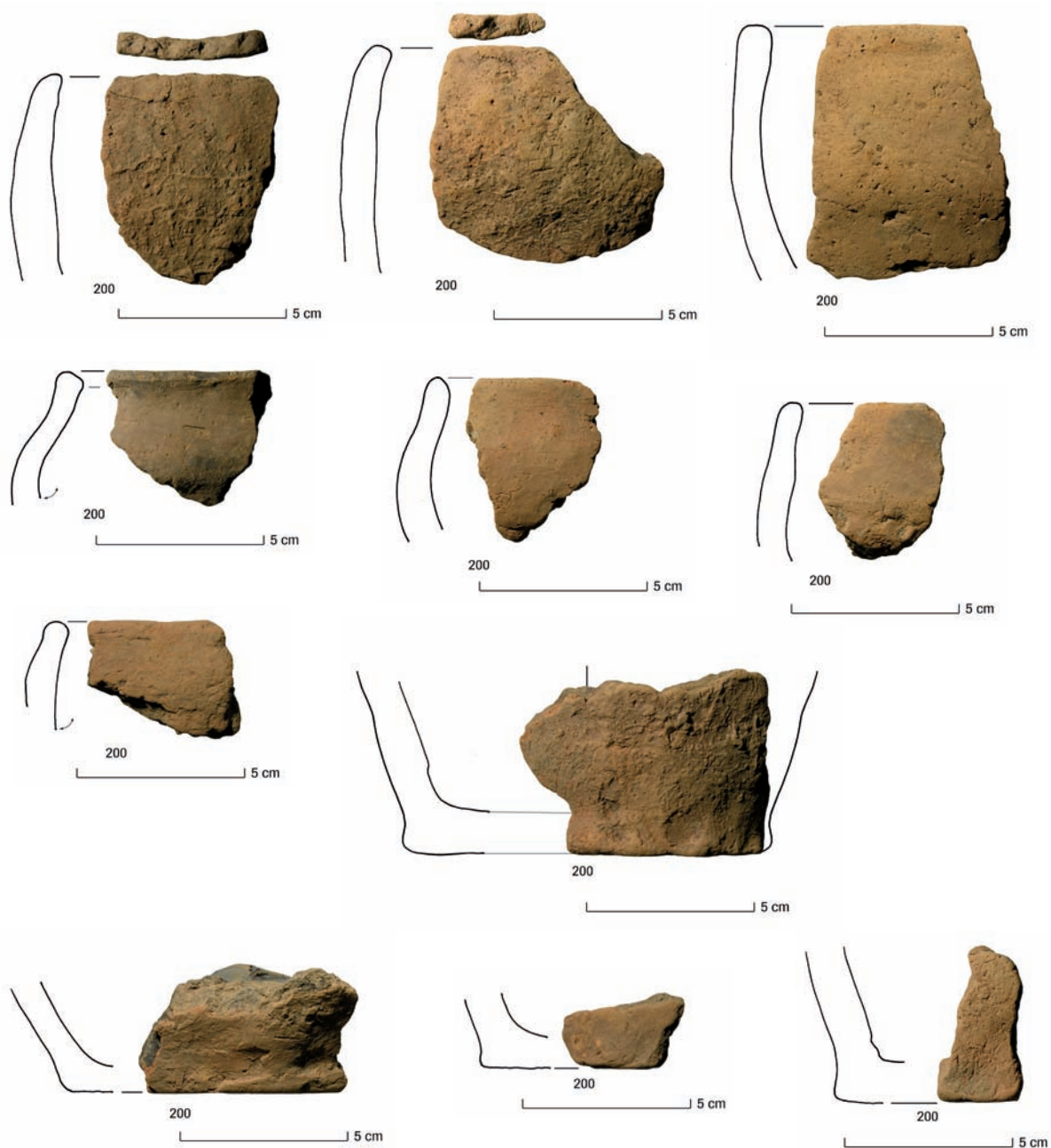
150 Het betreft hier een representant van Van den Broeke's vormgroep III. Vormtype 74 is binnen de morfologische classificatie van Simons gelijk aan hoofdvorm 8.

151 Van den Broeke 1987a, afb. 5c.

152 *Ibidem*, 37 en afb. 8.

153 *Ibidem*, afb. 5a.

- een tweeledige vorm (vermoedelijk een kom) met een convexe wand met op de ‘knik’ vingertopindrukken (Van den Broeke’s vormgroep II; vermoedelijk hoofdvorm 9 volgens de indeling van Simons),
- een drieledige schaal met een scherpe geknikte overgang van de schouder naar de buik alsmede een zowel naar buiten als binnen verdikte rand; Van den Broeke’s vormgroep III; Simons’ hoofdvorm 7 of 8,
- een pot met een vorm vergelijkbaar met die van de zojuist genoemde schaal, met dat verschil dat de rand nu alleen aan de buitenkant verdikt is; omdat er geen duidelijke hals aanwezig is (wel een rand met een hoogte van ca. 0,8 cm), is deze pot volgens de criteria van Van den Broeke (zie boven) tweeledig,
- een drieledige vorm (vml. kom of schaal) met een korte min of meer cilindrische hals (Van den Broeke’s vormgroep III en vermoedelijk hoofdvorm 7 in de indeling van Simons),
- één à twee een- of tweeledige vermoedelijk tonvormen met vingertopindrukken op rand (daarvan in elk geval één exemplaar besmeten tot rand). Zij behoren tot Van den Broeke’s vormgroep II en verder tot hoofdvorm 1 in de indeling door Simons.



Afb. 6.8 Selectie van de keramische assemblage uit spoor 8 in put 25.



De assemblage toont een sterke verwantschap met een aardewerkensemble uit Son en Breugel-Hooidonksche Akkers, waarin tonvormen alsmede drieledige schalen goed zijn vertegenwoordigd.¹⁵⁴ Het sterke vermoeden is derhalve dat de vondsten uit spoor 8 in put 25 een vergelijkbare datering hebben en tot fase G (ca. 390-350 v. Chr.) gerekend moeten worden.

Voor de wanddikte van het bewuste aardewerkensemble wordt verwezen naar tabel 6.7. Er blijkt een ruime spreiding te zijn: van 6 t/m 16 mm. Een piek in de frequenties ligt bij 12 mm.

Bij een substantieel aantal scherven is met het blote oog geen verschraling zichtbaar (tabel 6.8). Waar dit wel zo is, blijkt chamotte en mogelijk zand onder de verschralingmiddelen te domineren. Een kleine fractie is verschaald met kwartsgruis. De grootte van de verschraling valt in de regel binnen 4 mm, zoals een frequentieoverzicht van de grootste partikels laat zien (tabel 6.9).

Tabel 6.7 Spoor 8 in put 25: (gemiddelde) wanddikte in mm.

gemiddelde wanddikte (mm)	aantal scherven
5	1
6	1
7	3
8	11
9	16
10	24
11	28
12	37
13	17
14	12
15	2
16	1

Tabel 6.8 Spoor 8 in put 25: overzicht verschraling. Tussen haakjes staat het aantal inclusief twijfelgevallen.

soort materiaal	aantal scherven
chamotte	30(33)
chamotte, grind en zand	1
chamotte en kwartsgruis	9
chamotte en zand	20
grind	1
kwartsgruis	4
kwartsgruis en zand	5
niet zichtbaar	63
zand	21

Tabel 6.9 Spoor 8 in put 25: grootte van de (mogelijke) verschraling (m.u.v. zand).

grootte (mogelijke) verschraling (mm)	aantal keer
1	15
2	26
3	23
4	13
5	2
6	5
7	1
8	---
9	1

Tabel 6.10 kenschetst het oppervlak van de buiten- en binnenkant van de scherven, voor zover die niet verdwenen zijn. Het percentage scherven met een besmeten buitenoppervlak blijkt ruim de helft (ca. 52 tot 54%) te bedragen. Dit gegeven correspondeert bijzonder goed met de bevindingen van Van den Broeke voor aardewerk uit fase G dat te Oss-Ussen.¹⁵⁵ Daarnaast blijkt een substantieel aantal scherven uit spoor 8 aan een van beide zijden of allebei aangetast te zijn door verwerking (ca. 43%). Een directe relatie met secundaire verbranding ligt voor de hand. Niet minder dan 93 kunnen met zekerheid aangemerkt worden als secundair verbrand, een dertigtal scherven bovendien als mogelijk (59 tot 78% van het totaal). De brandsporen komen onder meer tot uitdrukking in de kleur van het aardewerk op de breuk, waarbij in het bijzonder de groep van 'OOO' genoemd moet worden (tabel 6.11).

¹⁵⁴ Van den Broeke 1980a.

¹⁵⁵ Van den Broeke 1987a, afb. 5a.

Tabel 6.10 Spoor 8 in put 25: karakterisering oppervlak van de scherven. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief twijfelgevallen.

karakterisering buitenkant scherf	karakterisering binnenkant scherf	aantal scherven
besmeten	gepolijst	1
besmeten	glad	30
besmeten	glad, hobbelig	4
besmeten	glad/verweerd	7
besmeten	ruw	3
besmeten/glad	glad	4(6)
besmeten/glad	glad/verweerd	3(4)
besmeten/ruw	glad	2
besmeten/verweerd	glad	19
besmeten/verweerd	glad, hobbelig	1
gepolijst	glad	2
gepolijst/glad	glad	4
gepolijst/verweerd	glad/verweerd	1
glad	gepolijst/glad	1
glad	glad	19
glad	glad, hobbelig	4
glad	glad/verweerd	3
glad	ruw	1
glad, hobbelig	gepolijst/glad	1
glad, hobbelig	glad	1
glad, hobbelig	glad, hobbelig	1
glad, hobbelig	verweerd	1
glad/verweerd	glad	12
glad/verweerd	glad, hobbelig	1
glad/verweerd	glad/verweerd	8
glad/verweerd	verweerd	1
ruw	glad	7
ruw	ruw	1
ruw/verweerd	glad	2
ruw/verweerd	glad/verweerd	3
verweerd	glad	2
verweerd	glad/verweerd	2
verweerd	verweerd	1

Tabel 6.11 Spoor 8 in put 25: kleur op dwarsdoorsnede van de scherven. Tussen haakjes staat het aantal inclusief een twijfelgeval.

kleur op dwarsdoorsnede	aantal scherven
OOO	66
OR	1
ORO	38
ORR	46
RRR	2(3)

De overige scherven getuigen van de productie van het aardewerk in vooral zuurstofrijke omstandigheden. Een kleine minderheid van het vaatwerk is afkomstig uit een reducerend ofwel zuurstofarm bakmilieu.

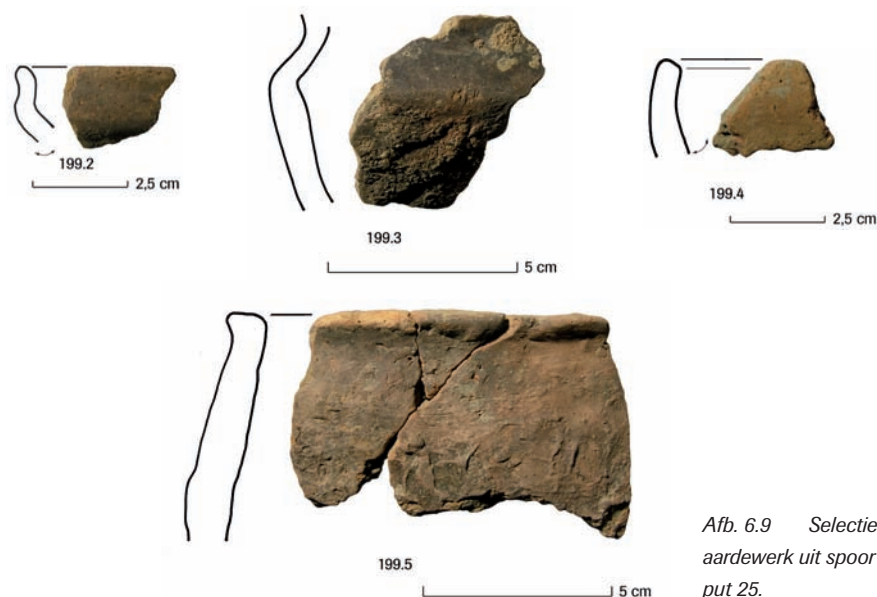
Een aantal scherven heeft zogenoemde voegen, die aangeven dat het vaatwerk uit kleirollen geconstrueerd werd. Veelal zijn deze voegen schuin ofwel N-voegen (19(29) x). Eén of twee keer zijn de kleirollen zo verstreken dat H-voegen ontstaan zijn, terwijl één scherf een combinatie van een H- en een N-voeg heeft.



Spoor 11 in put 25 (paalspoor)

De scherven die verzameld zijn uit een paalspoor (spoor 11) in put 25 (vondstnr. 199; afb. 6.9) dateren eveneens uit de Midden-IJzertijd. Deze assemblage omvat 69 scherven, die deel uitmaken van minstens vier potten. De twee meest markante, want chronologisch het meest relevant, zijn een scherp geknikte drieledige vorm (geglad op het bovendee, besmeten onder de grens tussen buik en schouder; Van den Broeke's vormgroep II of III) en een drieledige schaal die typologisch het midden houdt tussen Van den Broeke's vormtypen 11 en 32 (vermoedelijk hoofdvorm 8 van Simons). Met deze vormen is een datering ergens in de fasen E t/m G (tezamen de periode van ca. 500-350 v. Chr.) aannemelijk (vgl. kuilencomplex 2 te Maastricht-Randwyck¹⁵⁶ en Son en Breugel-Hooidonksche Akkers.¹⁵⁷ Tot de twee andere potten die herkend zijn, behoort in de eerste plaats een een- of tweeledige pot, waarschijnlijk een ton (Van den Broeke's vormgroep II; waarschijnlijk Simons' hoofdvorm 1). Op het gegladde bovenste deel (ca. 1 cm hoog) na is de pot, voor zover reconstrueerbaar, besmeten. De rand is afgevlakt en heeft aan de buitenzijde een lip. Een een- of tweeledige kom, schaal of ton met afgeronde rand en convexe wand completeert het herkende vormenrepertoire. De pot representeert Van den Broeke's vormgroep II, binnen de typologie van Simons hoofdvorm 1 of 9.

Vanwege de relatief scherpe datering van de verzameling keramiek uit spoor 11 volgen hieronder de kenmerken van de assemblage. De wanddikte kent met 6 t/m 14 mm een aanzienlijke bandbreedte (tabel 6.12). Het vaakst is een waarde van 11 mm gevonden, kort daarop gevolgd door 10 mm.



Afb. 6.9 Selectie van het aardewerk uit spoor 11 in put 25.

Tabel 6.12 Spoor 11 in put 25: (gemiddelde) wanddikte in mm.

gemiddelde wanddikte (mm)	aantal scherven
6	1
7	---
8	1
9	5
10	18
11	20
12	14
13	8
14	1

¹⁵⁶ Dijkman 1989.

¹⁵⁷ Van den Broeke 1980a.

Uit tabel 6.13 blijkt dat chamotte en zand dé verschrallingsmiddelen zijn geweest, aangenomen dat zand inderdaad opzettelijk is toegevoegd.

De maximale grootte van de verschrallingspartikels in een scherf overstijgt meestal de 2 mm niet, hoewel gevallen tot 5 mm zijn waargenomen (tabel 6.14).

De component besmeten aardewerk bedraagt ca. 64 tot 70% van het totaal (tabel 6.15). Dat is een waarde die zich goed laat vergelijken met het beeld dat Van den Broeke voor de Midden-IJzertijd schetst.¹⁵⁸

De kleur op de breuk toont dat nagenoeg alle scherven fragmenten zijn van vaatwerk dat geproduceerd is in een zuurstofrijk bakmilieu (tabel 6.16). Naar het zich laat aanzien, stonden bij het bakproces nagenoeg even veel potten rechtop (kleur op dwarsdoorsnede ORO) als op hun kop (kleur op de breuk ORR).

Tabel 6.13 Spoor 11 in put 25: overzicht van de soorten materiaal die (mogelijk) als verschrallingsmiddel zijn gebruikt. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief twijfelgevallen.

soort materiaal	aantal scherven
chamotte	10(11)
chamotte en zand	13(17)
grind en zand	5
niet zichtbaar	20
zand	15

Tabel 6.15 Spoor 11 in put 25: karakterisering van het oppervlak van de scherven. Tussen haakjes staan de aantallen met inbegrip van twijfelgevallen.

karakterisering	karakterisering	aantal
buitenkant scherf	binnenkant scherf	scherven
besmeten	gepolijst/glad	2
besmeten	glad	25
besmeten/verweerd	glad	(1)
besmeten	ruw	1
besmeten	verweerd	1
besmeten/gepolijst	glad	1
besmeten/gepolijst/glad	gepolijst/glad	1
besmeten/gepolijst/glad	glad	1
besmeten/glad	gepolijst/glad	1
besmeten/glad	glad	3(4)
besmeten/glad	glad/verweerd	1
besmeten/glad/verweerd	glad	1
besmeten/ruw	glad	1
besmeten/ruw	glad, hobbelig	1
besmeten/verweerd	glad	4(5)
besmeten/verweerd	verweerd	1
gepolijst	glad	1
glad	gepolijst/glad	2
glad	glad	3
glad	glad/verweerd	2
glad, hobbelig	glad	1
glad/verweerd	glad	2
glad/verweerd	glad/verweerd	5
ruw/verweerd	glad	1
verweerd	glad	1
verweerd	glad/verweerd	1
verweerd	verweerd	1

Tabel 6.14 Spoor 11 in put 25: grootte van de (mogelijke) verschralling (m.u.v. zand).

grootte (mogelijke) verschralling (mm)	aantal keer
1	12
2	12
3	3
4	4
5	2

Tabel 6.16 Spoor 11 in put 25: kleur op dwarsdoorsnede van de scherven.

kleur op dwarsdoorsnede	aantal scherven
OOO	12
OOR	4
OR	3
ORO	23
ORR	20
RRR	1

158 Van den Broeke 1987a, afb. 5a.



Een van de scherven toont aan drie zijden een voeg (van de type H en N). Dit is een duidelijke aanwijzing voor een potopbouw uit lappen klei, in plaats van de bij het ijzertijdaardewerk uit Lomm III gebruikelijke kleirollen. Sporen van de laatste constructiewijze zijn bij zes tot negen scherven geconstateerd (H-voeg 2 à 3x, N-voeg 4 à 6x).

Spoor 4 in put 32 (kuil)

In een kuil (spoor 4 in put 32; vondstnr. 313) zijn de resten van minimaal vier potten ontdekt: a) een drieledige pot (vermoedelijk S-vormig) met een (deels) glad oppervlak, b) een vermoedelijk een- of tweeledige pot met in elk geval een gladde bovenkant en een naar binnen afgeschuinde rand waarop vingertopindrukken zijn aangebracht, c) een vermoedelijk een- of tweeledige vorm (kom of schaal) met een afgevlakte rand met daarop twee min of meer rechthoekige indrukken en een vermoedelijk tot aan de rand besmeten buitenkant en d) een twee- of drieledige pot met kamstreekversiering. Geen van deze potten is nader in te delen volgens de algemene morfologische indeling van Van den Broeke en de morfologische classificatie van Simons.

Volgens Van den Broeke behoort dit complex tot de Midden-IJzertijd.¹⁵⁹ Het geheel bestaat uit 38 scherven. De wanddikte loopt uiteen van 7 t/m 12 mm. Het vaakst komt 10 mm voor. Ca. 26 tot 39% van de scherven vertoont aan de buitenkant sporen van besmijting.

Vroege of Midden-IJzertijd

Spoor 27 in put 1 (paalkuil)

Naast ensembles die onmiskenbaar uit de Midden-IJzertijd dateren, zijn er enkele aardewerkcomplexen, waarvan de ouderdom minder scherp kan worden bepaald. Een voorbeeld daarvan is de inventaris (vondstnr. 29) van een paalspoor (spoor 27) in put 1. Van de 40 scherven zijn 36 tot 39 secundair verbrand. Typomorfologisch zijn weinig karakteristieke scherven voorhanden. Twee randscherven stammen van een tweeledige kom of schaal met vingertopindrukken op de afgeronde rand. Volgens de indeling van Simons gaat het om een *Schale mit hohem Umbruch* (hoofdvorm 10; vgl. Van den Broeke's vormtype 21). Binnen de morfologische hoofdindeling van Van den Broeke behoort deze pot tot groep II. Voor zover herleidbaar is de gehele buitenkant besmeten geweest. Beide kenmerken komen zowel in de Vroege IJzertijd (bijvoorbeeld Geleen-Haesselderveld-West)¹⁶⁰ als de Midden-IJzertijd voor.¹⁶¹ Door de secundaire verbranding is de oorspronkelijke kleur van het aardewerk niet meer aanwezig en is het oppervlak dusdanig verweerd dat een systematisch overzicht weinig zin heeft. Omdat het verder onduidelijk is tot welke periode de scherven precies behoren en indachtig de geringe omvang van het aardewerkcomplex wordt hier evenmin ingegaan op de wanddikte. Te meer daar de blootstelling van het aardewerk – 'gepof't' aardewerk is ruim voorhanden – wel eens voor een toename van de wanddikte kan hebben gezorgd. Wat de verschraling betreft, voor zover zichtbaar is voornamelijk chamotte gebruikt, met soms een mogelijke toevoeging van grind of zand. Drie tot mogelijk zes keer zijn voegen geconstateerd die erop wijzen dat voor de constructie van het vaatwerk rollen klei zijn gebruikt. De aanhechtingen tussen deze rollen die werden gevonden, zijn telkens schuin (N-voegen). De secundaire verbranding van het aardewerk maakt het bepalen van het minimum aantal individuen problematisch. Behalve de genoemde kom of schaal zijn een bodem met een diameter van minimaal 12 cm en een afgevlakte rand (met vingertopindrukken?) aanwezig, die naar het zich laat aanzien niet van dezelfde pot stammen. Daarmee kan het minimale aantal potten uit spoor 27 worden vastgesteld op drie stuks.

Spoor 23 in put 11 (kuil)

De inhoud van een kuil (spoor 23) in put 11 is evenmin nader te dateren dan Vroege of Midden-IJzertijd (vondstnr. 78). Te oordelen naar baksel, versiering en wanddikte betreft het de scherven van ten minste drie potten, waarvan één zonder standvoet, een tweede met kamstreekversiering en een tweeledige schaal (een voorbeeld van Van den Broeke's morfologische hoofdgroep II). De chronologisch meest markante vondst is een langwerpige weefgewicht (afb. 6.10), een type dat volgens Van den Broeke gedurende de gehele Vroege IJzertijd en in elk geval tijdens het begin van de Midden-IJzertijd (fase

¹⁵⁹ Mond. med. op 10-1-2011.

¹⁶⁰ Van den Broeke 1980b, afb. 3: nr. 3.

¹⁶¹ Ufkes 2002, 77.

E, ca. 500-450/440 v. Chr.) voorkwam en mogelijk nog courant was tot en met fase G (ca. 390-350 v. Chr.).¹⁶² Exemplaren uit IJtvoort-industrieterrein Santfort¹⁶³ en Maastricht-Randwyck¹⁶⁴ zijn voorbeelden van langwerpig weefgewichten uit achtereenvolgens de Vroege IJzertijd en mogelijk het begin van de Midden-IJzertijd. Met deze datering correspondeert een randfragment van een *Schale mit hohem Umbruch* (hoofdvorm 10) naar Simons ofwel vormtype 21 zoals onderscheiden door Van den Broeke (afb. 6.11).¹⁶⁵ De laatstgenoemde plaatst zulke potten in de Vroege IJzertijd (fasen B t/m D) en de eerste helft van de Midden-IJzertijd (de fasen E en F; achtereenvolgens ca. 500-450/440 en 450/440-390 v. Chr.). Simons stelt dat type schalen in het Rijnlandse lössgebied (Duitsland) het meest frequent voorkomen in de tweede helft van de Vroege IJzertijd en de Midden-IJzertijd.¹⁶⁶



Afb. 6.10 Weefgewicht afkomstig uit spoor 23 in put 11.



Afb. 6.11 Randfragment van een *Schale mit hohem Umbruch* uit spoor 23 in put 11.

162 Van den Broeke 1987a, 38 en afb. 9.

163 Drenth et al. 2007, afb. 24: nr. 11.

164 Dijkman 1987, 29 en pl. 27: nr. 1.

165 Simons 1989, 48; Van den Broeke 1987a, 5c. De *Schalen mit hohem Umbruch* zijn binnen de algemene vormindeling door Van den Broeke exponenten van categorie II.

166 Simons 1989, 48.

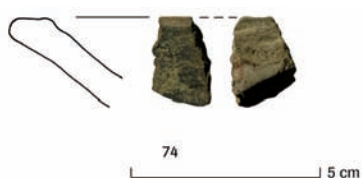


Spoor 25 in put 11 (kuil)

Spoor 25 in put 11 is een kuil waarin 35 scherven zijn aangetroffen (vondstnr. 70) met een datering vergelijkbaar met het vorige aardewerkcomplex. De meest diagnostische vondst is een deel van een *Schale mit hohem Umbruch*, waarvan het benedendeel (beginnend ruim onder het 'omslagpunt') besmeten is. Behalve dit aardewerkfragment zijn fragmenten van twee andere potten gevonden, waarvan de potvorm niet duidelijk is.

Spoor 28 in put 11 (kuil)

Een kuil (spoor 28) in put 11 heeft zestien scherven opgeleverd die afkomstig zijn van minstens zes verschillende potten (vondstnr. 74). Een daarvan is een vertegenwoordiger van Van den Broeke's vormgroep I: een eenledige steilwandige schaal met een verdikking aan de binnenzijde (afb. 6.12). In de classificatie van Simons valt deze *Schale mit Hakenrand* onder hoofdvorm 13.¹⁶⁷ Zij komen in het Rijnlandse lössgebied vooral voor aan het einde van de Vroege IJzertijd en de Midden-IJzertijd.¹⁶⁸



Afb. 6.12 Fragment van een *Schale mit Hakenrand* (Simons' hoofdvorm 13) uit spoor 28 in put 11.

Behalve de bewuste rand is een fragment van een drieledige pot gevonden die helaas te klein is om uitsluitsel te geven over de datering. Mogelijk hebben wij te maken met een *Schrägrand*-pot, een vorm die karakteristiek is voor de Vroege IJzertijd. Een andere optie is dat het een fragment is van een kegelhalspot. Deze typen hebben een min of vergelijkbare looptijd.

Verwers beschouwde de *Schrägrand*-pot als diagnostisch voor de Vroege IJzertijd, hoewel hij wel de mogelijkheid openhield dat deze vorm tot in de Midden-IJzertijd doorliep.¹⁶⁹ Eenduidige vondsten uit de laatste periode zijn in Nederland bij mijn weten niet gedaan.¹⁷⁰ Wel zijn er exemplaren uit het Nederrijn-gebied bekend die aan de Late Bronstijd moeten worden toegeschreven.¹⁷¹ Voor Duitse vondsten die uit Hallstatt B dateren, kan gewezen op een publicatie door

Simons.¹⁷² Op Nederlands grondgebied is een *Schrägrand*-pot gevonden te Oss-Ussen in een waterput met een ¹⁴C-datering van 2680 ± 25 BP (GrN-10012).¹⁷³ Verder zijn dergelijke vormen bekend van een urnenveld uit de Late Bronstijd te Hilvarenbeek-Laag Spul.¹⁷⁴

Bovengenoemde voorbeelden uit de Late Bronstijd geven met de hieronder nader te bespreken vondsten aan dat *Schrägrand*-potten binnen de Vroege IJzertijd niet gebonden zijn aan een specifieke subfase. Te Ittervoort-industrieterrrein Santfort zijn ontdekkingen gedaan die moeten worden toegeschreven aan Van den Broeke's fase B of C (respectievelijk ca. 725-650 en 650-575 v. Chr.).¹⁷⁵ Volgens Van den Broeke¹⁷⁶ heeft de inhoud van een kuil te Geleen-Haesselderveld-West, waaronder fragmenten van verscheidene *Schrägrand*-potten, een vergelijkbare ouderdom.¹⁷⁷ De jongste potten van dit type in Nederland die bij mijn weten gepubliceerd zijn, zijn ontdekt in afvalkuil 3 te Maastricht-Randwyck.¹⁷⁸ De assemblage uit deze kuil behoort tot fase D (ca. 575-500 v. Chr.).¹⁷⁹ Maar van de scherf uit spoor 28 in put 11 te Lomm III, zo moet duidelijk gesteld worden, staat niet vast dat het een fragment van een *Schrägrand*-pot is. De tweede mogelijkheid is, zoals gezegd, dat de scherf in kwestie een fragment van een kegelhalspot is. Binnen de IJzertijd heeft dit type vermoedelijk een iets langere looptijd dan de *Schrägrand*-pot, omdat vertegenwoordigers uit het begin van de Midden-IJzertijd, gevonden zijn (zie onder).

167 Ibidem 1989, 51. Deze determinatie werd door dr. A. Simons bevestigd, toen zij in het voorjaar van 2011 het aardewerk uit Lomm III bekeken heeft.

168 Overigens moet benadrukt worden dat drs. P.W. van den Broeke (mond. med. op 10-1-2011) de bewuste scherf niet als een fragment van een haakrand-schaal beschouwt. Hij houdt er een andere definitie op na. Dit neemt niet weg dat de auteur kort wil wijzen op de chronologische resolutie van haakranden zoals voornoemde deze definieert. Hoewel zij incidenteel uit de Midden-IJzertijd bekend zijn (Van den Broeke's fase F), geldt dit soort randen als typisch voor de Vroege IJzertijd (Van den Broeke 1987a, 36 en afb. 5c). Binnen de laatste periode is de haakrand gebonden aan de fasen C en D.

169 Verwers 1972, 126-127.

170 Vgl. Van den Broeke 1980b, 108.

171 Van den Broeke 1991, 204.

172 Simons 1989, speciaal afb. 7.17.

173 2 s-kalibratie met WinCal25 894-866 of 858-800 v. Chr.; Van den Broeke 1991, 204; Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 211).

174 Verwers 1975, fig. 6 boven).

175 Drenth *et al.* 2007, speciaal 113-115 en afb. 24 : nrs. 3 en 15.

176 Mond. med. 10-1-2011.

177 Van den Broeke 1980b.

178 Dijkman 27 en afb. 20: nr. 6.

179 Mond. med. drs. P.W. van den Broeke op 10-1-2011.

De overige potten uit spoor 28, voor zover reconstrueerbaar, bieden geen verdere chronologische aanknopingspunten, maar zij spreken een datering van de gehele assemblage in de Vroege of Midden-IJzertijd niet tegen. Het betreft een een- of tweeledige kom of schaal met spitse rand (Van den Broeke's hoofdgroep I of II; waarschijnlijk Simons' hoofdvorm 9) en (mogelijk) nog drie van dergelijke vormen (2x naar binnen afgeschuinde en 1x spitse rand). Tot slot zij vermeld dat Van den Broeke het ensemble ergens in de Vroege of Midden-IJzertijd (tot en met fase G) plaatst.¹⁸⁰

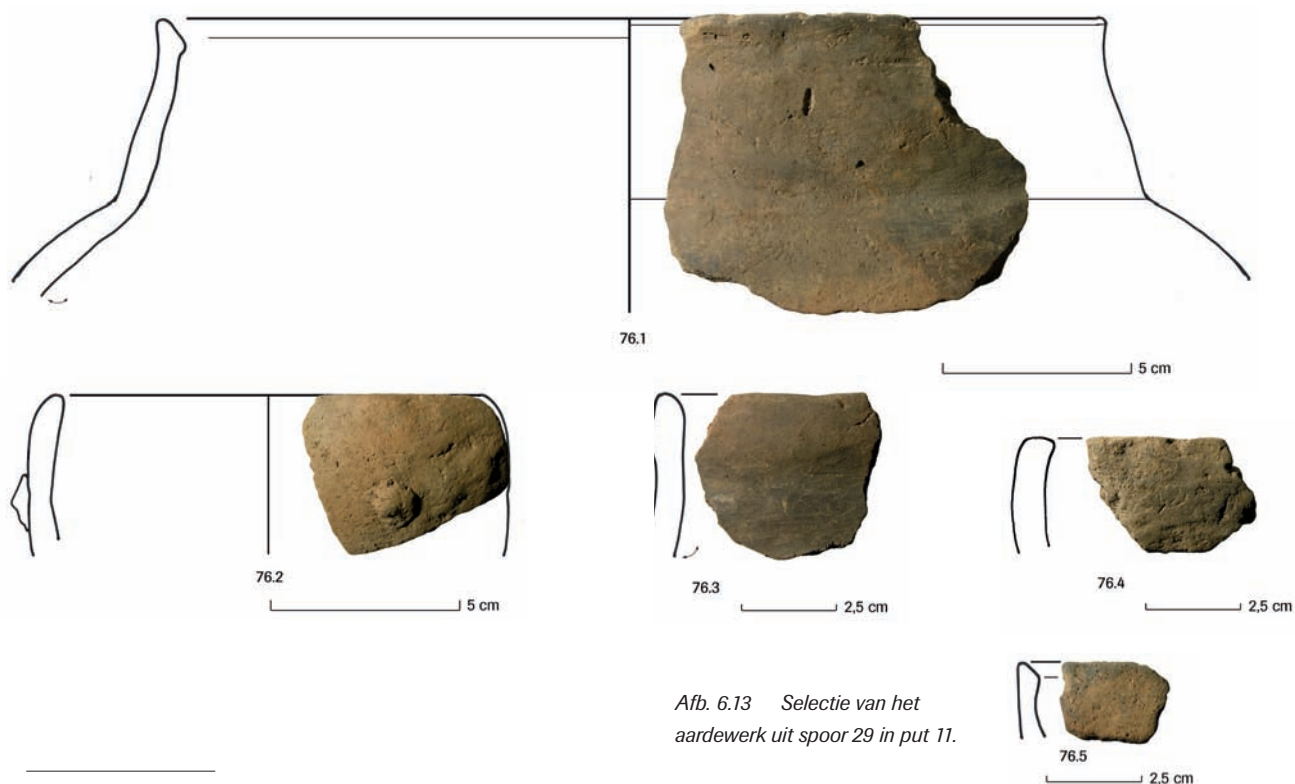
Spoor 29 in put 11 (kuil)

Van de twintig scherven (vondstnr. 76; afb. 6.13) die te voorschijn zijn gekomen uit een kuil (spoor 29) in put 11 springt vooral het fragment van een drieledige pot met kegelhals en naar binnen afgeschuinde, aan de buitenzijde verdikte rand in het oog. Van den Broeke rekent dit soort vormen in zijn algemene indeling inzake potopbouw tot groep III. Volgens de classificatie van Simons is de pot, die een randsdiameter van ca. 25 cm heeft, een voorbeeld van hoofdvorm 4.

Een tweede pot uit het bovengenoemde grondspoor heeft vermoedelijk een zwak S-vormig profiel; de rand is afgerond-spitsvormig. Omdat te weinig van het profiel bewaard is gebleven, blijft het in het midden of wij hier met een representant van Van den Broeke's vormgroep I of III te maken hebben. Een eenduidige toewijzing aan een van de hoofdvormen die Simons onderscheiden heeft, is evenmin mogelijk.

Verder is een een- of tweeledige pot (kom, schaal of ton) met een convexe wand uit deze kuil afkomstig. Deze behoort tot Van den Broeke's vormgroep II en tot Simons' hoofdvorm 1 of 9. Op de schouder prijkt een min of meer rond knobbeltje. Een randscherf met een afgeronde rand stamt vermoedelijk tevens van een een- of tweeledige pot met licht convexe wand (kom, ton of schaal). Ten slotte moet een randscherf van een vermoedelijk een- of tweeledige kom of schaal met een naar binnen afgeschuinde rand (verdikt aan de binnenzijde) genoemd worden. Gelet op deze (veronderstelde) karakteristieken moet de vorm aan groep I of II van Van den Broeke's morfologische hoofdindeling worden toegewezen. Volgens het classificatiesysteem van Simons betreft het vermoedelijk hoofdvorm 9.

Geen van de genoemde potten uit spoor 29 is een gidsartefact te noemen. Gelet op de totale samenstelling en het voorkomen van een kegelhalspot in het bijzonder kan het ensemble aan de Vroege IJzertijd dan wel het begin van de Midden-IJzertijd worden toegeschreven. De laatste potvorm komt op de vindplaats Oss-Ussen na fase E niet meer voor.¹⁸¹ Hier is ervan uitgegaan dat deze constatering geëxtrapoleerd mag worden naar de rest van Zuid-Nederland.



Afb. 6.13 Selectie van het aardewerk uit spoor 29 in put 11.

180 Mond. med. op 10-1-2011.

181 E-mail in januari 2011 door drs. P.W. van den Broeke; vgl. Van den Broeke 1984, 86 en 90.



Spoor 31 in put 11 (kuil)

Uit deze kuil kwam een gebroken rechthoekig weefgewicht te voorschijn (vondstnr. 77). Het was geassocieerd met de scherven van minimaal drie potten, waarvan twee besmeten. Zij geven echter geen nadere chronologische informatie, zodat de kuil en inhoud op grond van het weefgewicht niet nader gedateerd kan worden dan Vroege- of (het begin van de) Midden-IJzertijd (zie boven).

Spoor 1 in put 12 (kuil)

Deze kuil heeft een rijke keramische inventaris (vondstnr. 90, 99 en 108; afb. 6.14). Te oordelen naar de randen stammen de 186 scherven van ten minste twaalf potten en één andersoortig keramisch object:

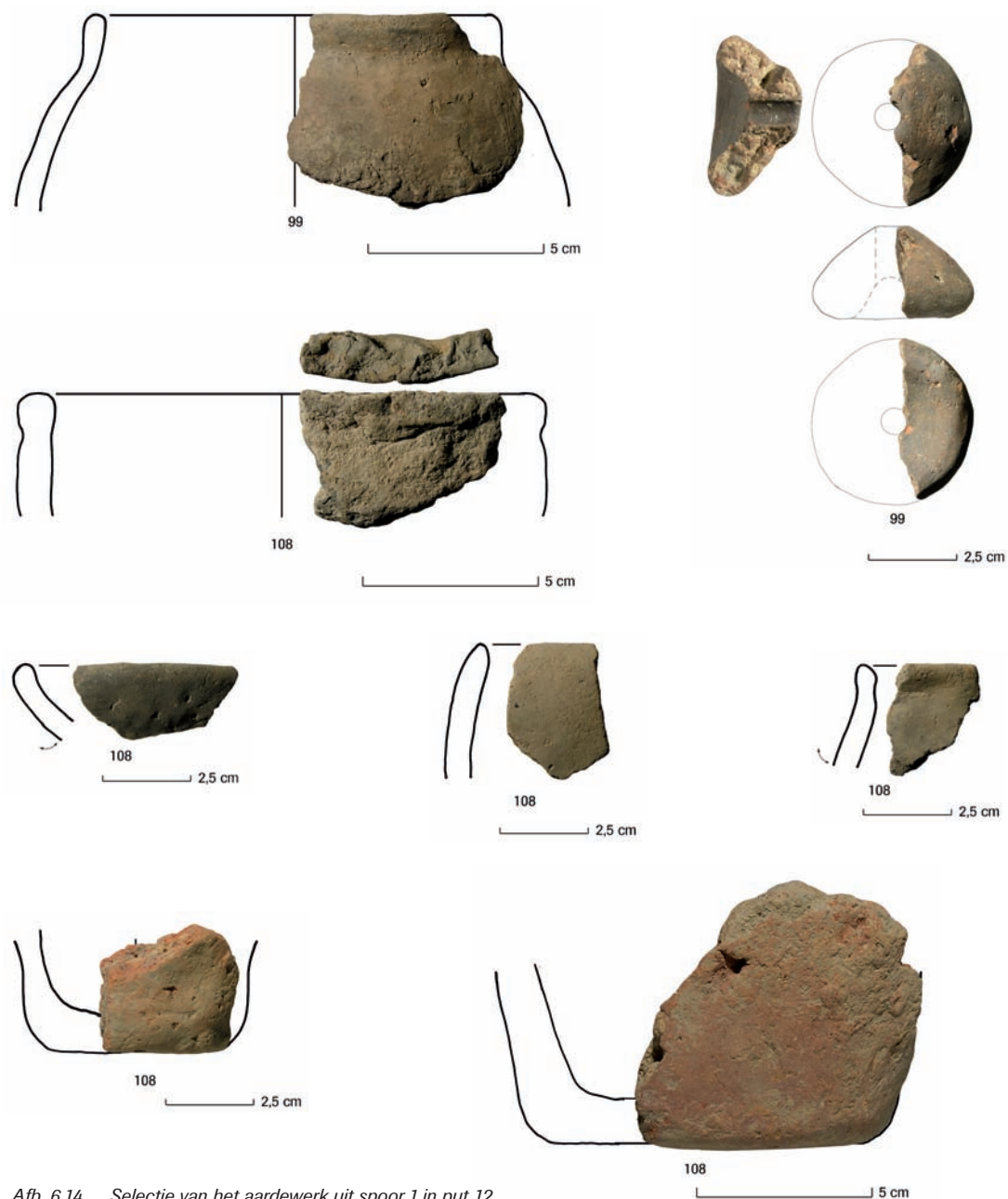
- een vml. eenledige vorm (vml. kom/schaal) met een naar binnen afgeschuinde rand; vml. Van den Broeke's categorie I en vml. Simons' hoofdvorm 9 of 12,
- een eenledige vorm (kom/schaal) met naar binnen afgeschuinde en tevens verdikte rand; de buitenkant is tot aan de rand besmeten,
- een eenledige vorm (kom/schaal) met vingertopindrukken op een naar binnen afgeschuinde rand,
- een een- of tweeledige kom- of tonvormige pot van met een afgevlakte rand, met daarop en tegen de binnenkant van de rand indrukken; behorend tot Van den Broeke's categorie I of II en Simons' hoofdvorm 1 of 9,
- een morfologisch niet nader te determineren pot met een naar binnen afgeschuinde rand,
- een drieledige pot met een afgeronde rand en naar buiten staande, ca. 5 cm hoge hals; Van den Broeke's groep III,
- een morfologisch niet nader te typeren pot met een naar binnen afgeschuinde/afgeronde rand,
- een een- of tweeledige kom of ton met op de afgevlakte, naar buiten verdikte rand vingertopindrukken; vml. Van den Broeke's vormgroep II en vml. Simons's hoofdvorm 9,
- een pot met een S-vormig profiel(?) en afgeronde rand; Van den Broeke's vormgroep III; vml. Simons' hoofdvorm 2;
- een een- of tweeledige kom/schaal met convexe wand en spitse rand; vml. Van den Broeke's vormgroep II en vml. Simons's hoofdvorm 9,
- een drieledige vorm met korte cilindrische hals en een afgerond-afgevlakte rand, met besmijting vanaf ongeveer de grootste buikomvang (behorend tot Van den Broeke's morfologische hoofdgroep III; in de indeling van Simons is de pot niet goed in te passen);
- een pot met een S-vormig profiel of een eenledige vorm met een naar buiten staande, afgeronde/afgeschuinde rand,
- een gebroken spinklos met holle onderzijde.

Ondanks dat de kuilinventaris zonder twijfel aan de Vroege of Midden-IJzertijd toegewezen moet worden, toch laat het bewuste aardewerk zich in tijd niet exact fixeren. Volgens drs. P.W. van den Broeke, die de vondstnummers 99 en 108 heeft gezien, dateert het ensemble uit Vroege IJzertijd of Midden-IJzertijd, met als chronologische bovengrens fase G (ca. 390-350 v. Chr.). De ruime datering hangt ten dele samen met het gegeven dat de algehele potvorm zich soms niet laat reconstrueren. Vooral de drieledige pot met een ca. 5 cm hoge hals had veel uitsluitel kunnen geven, indien duidelijk zou zijn geweest of het een *Schrägrand*-pot of bijvoorbeeld een kegelhalspot betreft. In het eerste geval zou de assemblage tot de Vroege IJzertijd gerekend kunnen worden, in het tweede geval zou fase E ofwel het begin van de Midden-IJzertijd eveneens tot de dateringsmogelijkheden behoren (zie eerder).

Behalve het probleem dat te weinig van de profielen van de verschillende potten bewaard is gebleven, bevat het aardewerkcomplex uit spoor 1 in put 12 geen vormen die scherp dateerbaar zijn. Om een voorbeeld te geven, de eenledige schaal die tot aan de rand besmeten is, heeft zowel tegenhangers in de Vroege IJzertijd als de Midden-IJzertijd. Binnen de Vroege IJzertijd lijkt deze vorm al vanaf fase B of C op te treden getuige vondsten te Geleen-Haesselderveld-West¹⁸² en Ittervoort-industrieterrrein Santfort.¹⁸³ Een nadere beschouwing van het aardewerk uit spoor 1 leert dat de wanddikte van de scherven een brede variatie heeft (tabel 6.17). De meeste fragmenten zijn 8 t/m 12 mm dik, waarbij er een piek bij 10 mm ligt. Het is overigens mogelijk dat de dikste fragmenten abusievelijk voor wandscherven zijn aangezien, terwijl zij in werkelijkheid stukken van bodems zijn.

¹⁸² Van den Broeke 1980b, fig. 3: nr. 10.

¹⁸³ Drenth *et al.* 2007, 116 en afb. 33.



Afb. 6.14 Selectie van het aardewerk uit spoor 1 in put 12.

Tabel 6.17 Spoor 1 in put 12: (gemiddelde) wanddikte in mm.

gemiddelde wanddikte (mm)	aantal scherven
6	1
7	4
8	18
9	37
10	49
11	34
12	24
13	6
14	1
15	1
16	1
17	1



Bij ongeveer de helft van de scherven kan met het blote oog geen verschraling worden waargenomen (tabel 6.18). Bij de andere helft domineert chamotte als magering, al dan niet in combinatie met zand. Tabel 6.19 toont wat in de verschillende scherven de maximale grootte van de verschraling (exclusief zand) is. De meeste stukjes verschraling zijn niet groter dan 2 mm.

Tabel 6.18 Spoor 1 in put 12: overzicht van de soorten materiaal die (mogelijk) als verschralsmiddel zijn gebruikt. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief twijfelgevallen.

soort materiaal	aantal scherven
chamotte	62(63)
chamotte, grind en zand	1(2)
chamotte en zand	18
niet zichtbaar	94
zand	8

Tabel 6.19 Spoor 1 in put 12: grootte van de verschraling (m.u.v. zand).

grootte (mogelijke) verschraling (mm)	aantal keer
1	13
2	32
3	23
4	10
5	3
6	2
7	1
8	1

Zo'n 28 tot 31% van het totaal aan scherven is geheel of gedeeltelijk besmeten (tabel 6.20). Dit gegeven vormt tot op zekere hoogte een chronologische aanknopingspunt, in die zin dat daarmee een datering in de Late Bronstijd kan worden uitgesloten. Uit een studie door Van den Broeke blijkt dat het aandeel van dergelijk aardewerk in die periode de 15% niet overschrijdt.¹⁸⁴

Van 172 scherven kon de kleur op dwarsdoorsnede worden vastgesteld (tabel 6.21). In bijna de helft van de gevallen is dit 'OOO'. Dit wijst op secundaire verbranding van de scherven. Ook onder de overige scherven, ca. 27% van het totaal, zijn mogelijke brandsporen geconstateerd.

Er zijn 1x H-voeg en 8(11)x een N-voeg gevonden.

Spoor 3 in put 12 (paalspoor)

In dit verband moet tevens de keramische inventaris van spoor 3, een paalspoor, in put 12 genoemd worden (vondstnrs. 11, 91, 92, 94 en 107). Dit spoor maakt deel uit van spieker 4. Met 76 scherven vormt het bewuste aardewerkensemble een van de grotere complexen uit de opgraving van Lomm III. Dit is reden voor een nadere bespreking. De scherven vertellen ons weinig over het gehele profiel van de pot en mede daarom is het minimum aantal individuen moeilijk te bepalen. Te herkennen zijn: een drieledige pot met een zwak S-vormig profiel (hoofdgroep III naar Van den Broeke; hoofdvorm 2 of 16 naar Simons) en een pot die waarschijnlijk biconisch is of drieledig met een kegelhals. De laatste twee vormen vertegenwoordigen achtereenvolgens Van den Broeke's hoofdgroepen II en III en in de morfologische indeling van Simons de hoofdvormen 1 en 4. Biconische potten en kegelhalsspotten zijn vormen die tijdens de Vroege en Midden-IJzertijd gangbaar zijn. Zo is een goed voorbeeld van een biconische pot uit de Vroege IJzertijd gevonden in een urnenveld te Beegden¹⁸⁵, terwijl exemplaren uit Wijchen-De Pas het voorkomen van deze vorm in de Midden-IJzertijd illustreren.¹⁸⁶ De ouderdom van kegelhalsspotten is reeds aan de orde gekomen. Als parallellen voor aardewerk met een zwak ontwikkeld S-vormig profiel uit de Vroege IJzertijd kan onder meer gewezen worden op vondsten uit Ittervoort-industrieterrein Santfort.¹⁸⁷ Voorbeelden van de bewuste potvorm uit de Midden-IJzertijd zijn aangetroffen bij Meteren-Lage Blok.¹⁸⁸ De wanddikte van de scherven uit spoor 3 loopt uiteen van 8 t/m 12 mm, met als meest frequente waarden 9 en 10 (tabel 6.22).

¹⁸⁴ Van den Broeke 1991, speciaal 205.

¹⁸⁵ Roymans 1999, fig. 6: nr. 11.

¹⁸⁶ Van den Broeke 1984, o.a. fig. 6: nr. 2.

¹⁸⁷ Drenth et al. 2007, afb. 24: nrs. 9 en 13.

¹⁸⁸ Ufkes 2002, afb. 4.10e en -g.

Tabel 6.20 Spoor 1 in put 12: karakterisering van het oppervlak van de scherven. Tussen haakjes staat het aantal inclusief twijfelgevallen.

karakterisering buitenkant scherf	karakterisering binnenkant scherf	aantal scherven
besmeten	glad	25(29)
besmeten	glad, hobbelig	3(4)
besmeten	glad/verweerd	3(4)
besmeten	ruw	1
besmeten/glad	gepolijst/glad	1
besmeten/glad	glad	6
besmeten/glad, hobbelig	gepolijst/glad	1
besmeten/glad, hobbelig	glad	1
besmeten/ruw	glad	3
besmeten/ruw	verweerd	1
besmeten/ruw/verweerd	glad	1
besmeten/verweerd	glad	4
besmeten/verweerd	glad/verweerd	2
gepolijst	gepolijst	1
gepolijst	glad	1
gepolijst/glad	gepolijst/glad	6
gepolijst/glad	glad	1
glad	gepolijst	1
glad	gepolijst/glad	1
glad	glad	24
glad	glad, hobbelig	3
glad	glad/verweerd	4
glad	ruw	1
glad	verweerd	2
glad, hobbelig	glad	2
glad, hobbelig	ruw/verweerd	2
glad, hobbelig/ruw	glad	1
glad, hobbelig/verweerd	glad	1
glad, hobbelig/verweerd	glad, hobbelig	1
glad/verweerd	gepolijst/glad	1
glad/verweerd	glad	11
glad/verweerd	glad, hobbelig/verweerd	1
glad/verweerd	glad/verweerd	11
glad/verweerd	verweerd	1
ruw	glad	7
ruw/verweerd	glad	6
verweerd	glad	10

Tabel 6.21 Spoor 1 in put 12: kleur op dwarsdoorsnede van de scherven.

kleur op dwarsdoorsnede	aantal scherven
OOO	85
OOR	5
ORO	18
ORR	59
ROO	1
RRR	7

Tabel 6.22 Spoor 3 in put 12: (gemiddelde) wanddikte in mm.

gemiddelde wanddikte (mm)	aantal scherven
8	6
9	22
10	34
11	8
12	2



Tabel 6.23 laat zien welke materialen zijn toegevoegd ter verschraling van de keramiek. Dit is vooral chamotte, mogelijk frequent in combinatie met zand. Wat verder opvalt, is dat in een substantieel aantal gevallen (ca. 36% van het totaal) geen verschraling met het blote oog zichtbaar is.

Tabel 24 geeft weer wat de maximale afmetingen zijn van de verschillende soorten magering zoals die in de verschillende scherven is waargenomen. Gesteld kan worden dat het materiaal goed vergruisd is en mogelijk zelfs door middel van zeven op grootte is gesorteerd.

Tabel 6.23 Spoor 3 in put 12: overzicht van de soorten materiaal die (mogelijk) als verschrallingsmiddel zijn gebruikt. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief twijfelgevallen.

soort materiaal	aantal scherven
chamotte	17(20)
chamotte en grind	1
chamotte en steengruis	2
chamotte en zand(?)	5(17)
niet zichtbaar	27
zand(?)	5

Tabel 6.24 Spoor 3 in put 12: grootte van de (mogelijke) verschraling (m.u.v. zand).

grootte (mogelijke) verschraling (mm)	aantal keer
1	11
2	22
3	8
4	5
5	1
6	---
7	1

Als de ontwikkeling van de verhouding tussen besmeten en onbesmeten aardewerk zoals Van den Broeke¹⁸⁹ die voor Oss-Ussen beschrijft als representatief wordt gezien voor Zuid-Nederland, dan zou de inhoud van spoor 3 in put 12 in fase B ofwel in de eerste helft van de Vroege IJzertijd moeten worden geplaatst. Het aandeel van besmeten aardewerk bedraagt ca. 32 tot 34%. Maar herhaald moet worden dat een datering alleen op basis van de mate waarin het aardewerk al dan niet besmeten is, onvoldoende houvast biedt.

Tabel 6.25 Spoor 3 in put 12: karakterisering van het oppervlak van de scherven. Tussen haakjes staat het aantal inclusief een twijfelgeval.

karakterisering buitenkant scherf	karakterisering binnenkant scherf	aantal scherven
besmeten	glad/verweerd	2
besmeten	ruw/verweerd	1
besmeten	verweerd	5
besmeten/glad/verweerd	glad/verweerd	3
besmeten/glad/verweerd	verweerd	2
besmeten/verweerd	glad/verweerd	7(8)
besmeten/verweerd	verweerd	3
besmeten/ruw/verweerd	verweerd	1
glad/verweerd	glad	1
glad/verweerd	glad/verweerd	25
glad/verweerd	verweerd	5
glad, hobbelig/verweerd	glad/verweerd	1
glad, hobbelig/verweerd	verweerd	2
ruw	ruw	1
ruw/verweerd	glad/verweerd	3
ruw/verweerd	glad, hobbelig/verweerd	1
ruw/verweerd	ruw/verweerd	2
ruw/verweerd	verweerd	2
verweerd	glad/verweerd	1
verweerd	glad, hobbelig	1
verweerd	verweerd	5

189 Van den Broeke 1987a, afb. 5a.

Op één scherf na vertonen alle scherven sporen van verwerking. Waarschijnlijk hangt dit samen met het feit dat het overgrote merendeel van de scherven secundair heeft blootgestaan aan vuur (ca. 71(78)%). Daarvan getuigen onder meer 25 scherven (32%) die op de breuk volledig 'oxiderend' zijn (tabel 6.26).

Tabel 6.26 Spoor 3 in put 12: kleur op dwarsdoorsnede van de scherven.

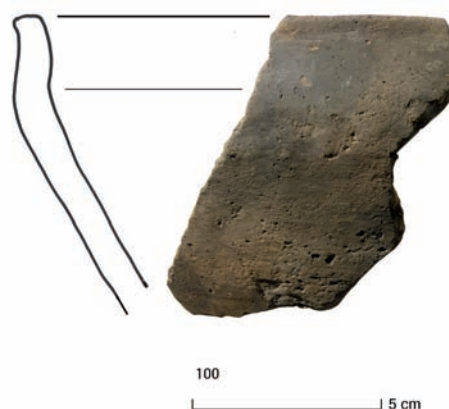
kleur op dwarsdoorsnede	aantal scherven
OOO	29
OOR	4
OR	1
ORO	26
ORR	13

Bij verscheidene scherven zijn sporen van rolopbouw waargenomen (7x H-voeg, 5 tot 8x N voeg en 1x N- + H-voeg)

Spoor 1 in put 14 (kuil)

Vermoedelijk moeten de negentien scherven uit spoor 1 in put 14 (een kuil) tot de Midden-IJertijd worden gerekend. Deze gedachte wordt gevoed door het feit dat een van de vondsten een tweeledige, geknikte, hoog-geschoouderde schaal is (vondstnr. 100; afb. 6.15), waarvan het bovendeel uitmondt in een licht uitstaande rand ofwel een rand met lip. De schaal is vanwege de naar binnen wijkende schouder illustratief voor Van den Broeke's vormgroep II; binnen de morfologische indeling door Simons is deze te beschouwen als een variant van haar hoofdvorm 9.¹⁹⁰ Schalen met een vergelijkbare vorm aan die uit Lomm III zijn onder andere te Son en Breugel-Hooidonksche Akkers ontdekt.¹⁹¹ De bewuste pot is geassocieerd met een een- of tweeledige kom of schaal met op de rand vingertopindrukken (vormgroep I of II naar Van Den Broeke; vml. hoofdvorm 9 volgens de morfologische indeling door Simons). Daarmee wordt een datering jonger dan Midden-IJertijd onwaarschijnlijk. In deze periode, Late IJertijd en Romeinse tijd, zijn tegen de rand aangebrachte indrukken de regel. Wel is de combinatie van een geknikte pot met hoog gepositioneerde schouder en een eenledige vorm met op de rand vingertopindrukken reeds aanwezig in de Vroege IJertijd (Maastricht Randwyck, afvalkuil 3).¹⁹² Voorzichtigheidshalve is hier derhalve een ruime datering van het keramische ensemble uit dit spoor aangehouden: Vroege of Midden-IJertijd.

De gehele assemblage uit spoor 1 kan als volgt kort worden gekenschetst. De wanddikte loopt uiteen van 6 t/m 13 mm. Het meest frequent zijn de scherven met een dikte van 10 mm. De verschraling bestaat, als deze macroscopisch zichtbaar is, uit kwartsgruis, chamotte en/of zand. Zeven scherven hebben een besmeten buitenkant (50% van het totaal). De kleur van het aardewerk op de breuk wijst vooral op zuurstofrijke bakomstandigheden. In twee gevallen is duidelijk dat het aardewerk gebakken is in een milieu dat arm was aan zuurstof. Aanwijzingen voor secundair verbrand aardewerk zijn bij drie tot zes scherven voorhanden. Bij één scherf is een N-voeg waargenomen.



Afb. 6.15 Fragment van een tweeledige kom of schaal uit spoor 1 in put 14.

190 Med. dr. A. Simons.

191 Van den Broeke 1980a, 36.

192 Dijkman 1989, pl. 21; volgens drs. P.W. van den Broeke (mond. med.) dateren de Maastrichtse vondsten uit het einde van de Vroege-IJertijd ofwel fase D.



Spoor 15 in put 16 (kuil)

De keramische inventaris van spoor 15 (een kuil) in put 16 bestaat uit 30 scherven (vondstnr. 101; afb. 6.16). De scherven zijn afkomstig van ten minste vijf potten, te weten:

- een tweeledige pot, een tonvorm, met een naar binnen afgeschuinde rand, die aan de binnenzijde verdikt is. Bovendien zitten op de binnenzijde van de rand vingertopindrukken; deze pot is een voorbeeld van Van den Broeke's morfologische hoofdgroep II en van hoofdvorm 1 naar Simons,
- een een- of tweeledige kom- of tonvormige pot met op de afgevlakte rand vingertopindrukken (behorend tot vormgroep II van Van den Broeke en hoofdvorm 1 of 9 naar Simons),
- een pot met een profiel zoals de vorige, echter met wijder geplaatste vingertopindrukken op de rand,
- een een- of tweeledige kom- of tonvormige pot (behorend tot vormgroep II van Van den Broeke en hoofdvorm 1 of 9 naar Simons) met, behalve vingertopindrukken op de naar binnen afgeschuinde rand, (rijen) vingernagelindrukken over het gehele buitenoppervlak,
- een twee- of drieledige, pot met scherpe buikknik en een besmeten onderzijde. De pot vertegenwoordigt vormgroep II of III naar Van der Broeke's classificatie. Binnen de morfologische indeling van Simons is de pot niet eenduidig onder te brengen.

Het gegeven dat onder de vijf genoemde potten, naar het zich laat aanzien, vier tonvormen aanwezig zijn, wijst op de Midden-IJzertijd.¹⁹³ Maar een datering in het laatste deel van de IJzertijd (fase D) behoort ook tot de mogelijkheden.¹⁹⁴ Volgens drs. P.W. van den Broeke stamt het complex ergens uit zijn fasen D t/m G.



Afb. 6.16 Selectie van het aardewerk uit spoor 15 in put 16. (Foto's ARCN-09AW101.1 t/m -4)

Spoor 21 in put 23 (kuil)

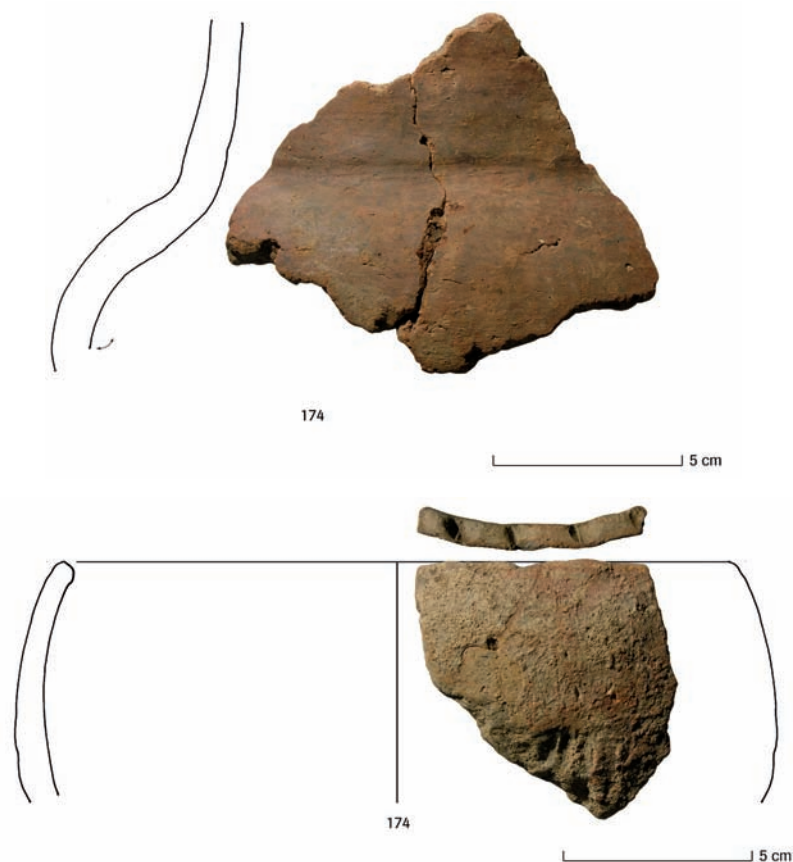
De 50 scherven (vondstnr. 174, afb. 6.17) die verzameld zijn uit spoor 21 in put 23 (een kuil) zijn afkomstig van minimaal drie potten. De ene pot is een kegelhalspot met vermoedelijk een (licht) besmeten benedendeel en een naar binnen afgeschuinde rand. Dit soort potten behoort binnen Van den Broeke's typologie tot groep III. Volgens de classificatie van Simons betreft het een representant van hoofdvorm 4. De tweede pot is een tweeledige ton met vingertopindrukken op de rand; in Van den Broeke's en Simons' indelingen gaat het om respectievelijk vormgroep II en hoofdvorm 1. De buitenzijde is tot aan de rand besmeten. Zoals wij al eerder zagen, komt het laatste type pas sinds fase B of C (respectievelijk ca. 725-650 en 650-575 v. Chr.) voor of werd vanaf dat moment meer gangbaar, en loopt door tot in de Midden-IJzertijd. De kegelhalspot was reeds vanaf de Late Bronstijd courant en loopt door tot in de Midden-IJzertijd (fase E; ca. 500-450/440 v. Chr.; zie eerder). De conclusie is dat het aardewerk uit spoor 21 dateert uit de Vroege IJzertijd (in dat geval waarschijnlijk niet uit fase A) dan wel de beginfase van de Midden-IJzertijd (fase E). Pot 3 is slechts bekend dankzij een wandscherf van een pot die uit een reducerend bakmilieu afkomstig is.

¹⁹³ Zie in dit verband onder meer Van den Broeke 1980a; 1984; 1987a; 1987b.

¹⁹⁴ Vgl. afvalkuil 3 te Maastricht-Randwyck, waarin tonvormen optreden (Dijkman 1989).

De voornaamste karakteristieken van het aardewerk uit spoor 21 zijn:

- 44% is besmeten,
- chamotte en mogelijk zand zijn de voornaamste materialen waarmee het aardewerk gemagerd is,
- het baksel wijst op een herkomst van het aardewerk uit vooral een zuurstofrijke oven,
- de wanddikte varieert van 6 t/m 13 mm, met 10 mm als de meest voorkomende dikte.



Afb. 6.17 Selectie van het aardewerk uit spoor 21 in put 23.

Spoor 24 in put 23 (kuil)

Uit een andere kuil (spoor 24, put 23) stammen de scherven van minimaal acht potten; in totaal zijn in deze ingraving 122 scherven aangetroffen (vondstnrs. 177 en 178; afb. 6.18). Twee daarvan hebben kamstreekversiering. In één geval is de vorm duidelijk: een tweeledige kom of schaal, die tot Van den Broeke's morfologische hoofdgroep I behoort en binnen het classificatiesysteem van Simons hoofdvorm 9 vertegenwoordigt. Verder is een tweeledig vorm gevonden van een kom of ton met een naar buiten verdikte rand ofwel randlip (behorend tot Van den Broeke's morfologische hoofdgroep II en Simons' hoofdvorm 1). Daarnaast bevindt zich onder de vondsten een tweeledige kom/schaal met een naar binnen afgeschuinde/spitse, aan de binnenzijde verdikte rand, alsmede vermoedelijk een een- of tweeledige kom of ton met een spitse rand. De overige potindividuen zijn vertegenwoordigd door kleine scherven waardoor de potvorm moeilijk of niet gereconstrueerd kan worden.

De morfologische samenstelling van de inventaris, de versiering alsmede de wandafwerking wijzen open datering in de Vroege of Midden-IJzertijd.

De wanddikte van de scherven uit spoor 24 varieert van 6 t/m 12 mm (tabel 6.27). De piek in de frequenties bevindt zich bij 9 mm, hoewel 8 en 10 mm bijna even vaak voorkomen.

Chamotte en zand – indien opzettelijk toegevoegd – waren de preferente verschalingsmiddelen (tabel 6.28).



Afb. 6.18 Selectie van het aardewerk uit spoor 24 in put 23.

Tabel 6.27 Spoor 24 in put 23: (gemiddelde) wanddikte in mm.

gemiddelde wanddikte (mm)	aantal scherven
6	3
7	21
8	25
9	30
10	25
11	4
12	4

Tabel 6.28 Spoor 24 in put 23: overzicht van de soorten materiaal die (mogelijk) als verschrallingsmiddel zijn gebruikt. Tussen haakjes staan de aantallen met inbegrip van twijfelgevallen.

soort materiaal	aantal scherven
chamotte	12(17)
chamotte en grind	1
chamotte, grind en zand	1
chamotte en zand	23(44)
grind en zand	1
kwartsgruis	2
kwartsgruis en zand	1
niet zichtbaar	14
zand	41

De grootste partikels verschraling per scherv hebben voornamelijk afmetingen van 1 en 2 mm (tabel 6.29). Dit suggereert een bewuste sortering van de magering, alvorens deze door de klei gemengd werd.

Tabel 6.29 Spoor 24 in put 23: grootte van de (mogelijke) verschraling (zand is buiten de tabel gelaten).

grootte (mogelijke) verschraling (mm)	aantal keer
1	10
2	27
3	8
4	5
5	1
6	---
7	1

Ca. 18 tot 19% van het aardewerk is besmeten (tabel 6.30).

Slechts een klein gedeelte van de scherven behoort toe aan aardewerk dat in een reducerend milieu gebakken is (tabel 6.31).

Twee à drie scherven hebben N-voegen en één fragment vertoont een H-voeg.

Tabel 6.30 Spoor 24 in put 23: karakterisering van het oppervlak van de scherven. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief de twijfelgevallen.

karakterisering buitenkant scherf	karakterisering binnenkant scherf	aantal scherven
besmeten	glad	9(10)
besmeten	glad, hobbelig	1
besmeten	glad/verweerd	1
besmeten	verweerd	1(2)
besmeten/gepolijst/glad	verweerd	1
besmeten/glad	glad	4
besmeten/ruw	glad	3
gepolijst/glad	gepolijst/glad	9
gepolijst/glad	glad	11
gepolijst/verweerd	glad, hobbelig/ruw	1
gepolijst/verweerd	glad/verweerd	1
glad	glad	30
glad	glad/ruw	1
glad	glad/verweerd	12
glad	verweerd	5
glad, hobbelig	glad	2
glad/glad, hobbelig	glad/verweerd	1
glad/verweerd	glad	5
glad/verweerd	glad/verweerd	5
glad/verweerd	verweerd	1
ruw	glad	3
ruw	glad/verweerd	1
ruw/verweerd	glad	3
verweerd	glad	3
verweerd	glad/verweerd	1

Tabel 6.31 Spoor 24 in put 23: kleur op dwarsdoorsnede van de scherven. Tussen haakjes staat het aantal inclusief een twijfelgeval.

kleur op dwarsdoorsnede	aantal scherven
OOO	16
OOR	5(6)
OR	3
ORO	24
ORR	64
RO	2
ROR	1
RRR	4

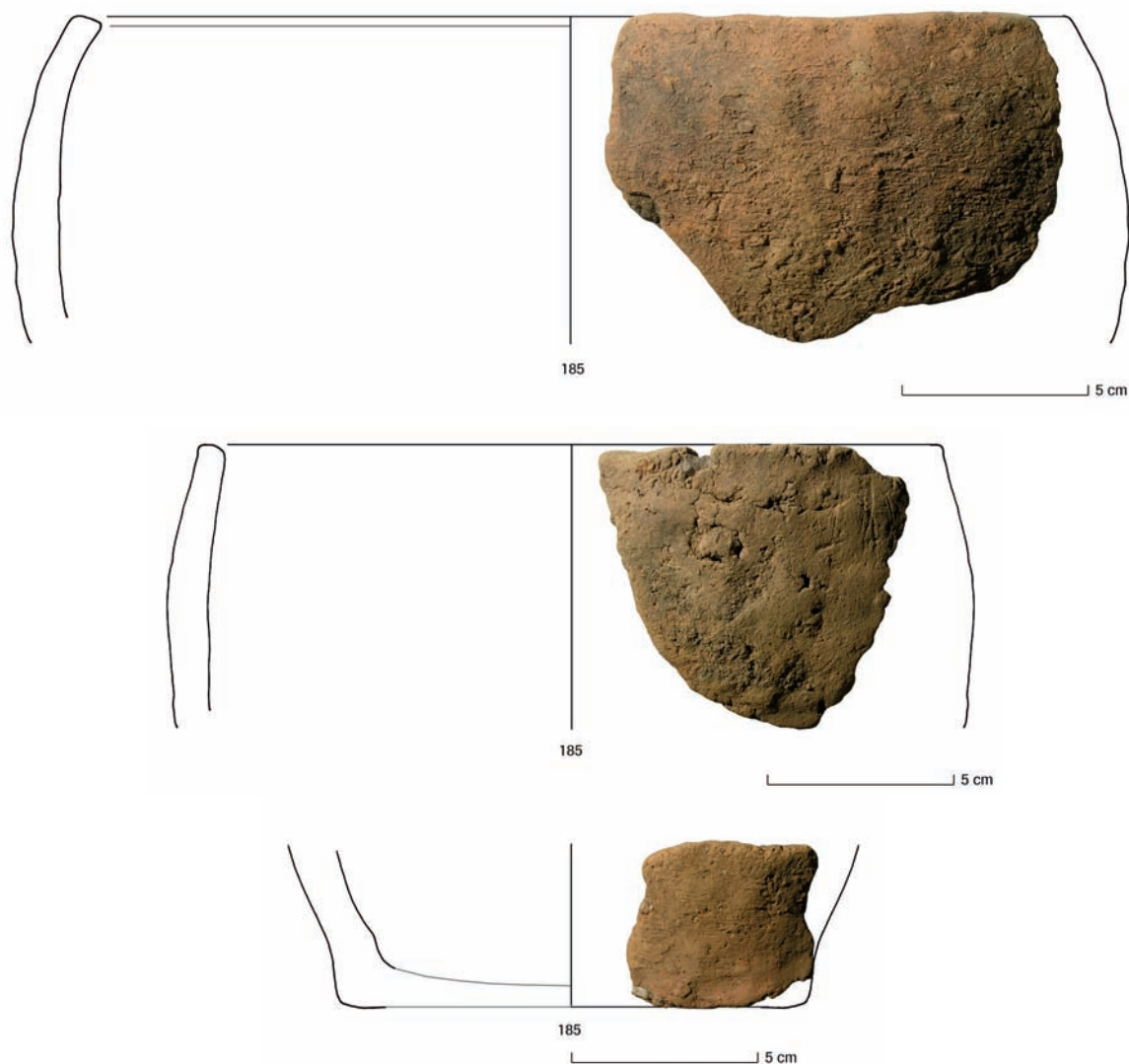
Spoor 37 in put 23 (kuil)

Dit spoor is een kuil die 50 scherven (vondstnrs. 182 en 185) heeft opgeleverd van minstens vier potten (afb. 6.19):

- een tweeledige vorm, waarschijnlijk een ton, met besmijting aan de buitenzijde (van de convexe wand) tot aan de rand (Van den Broeke's algemene vormgroep II; Simons' hoofdvorm 1 of 9),
- een qua vorm vergelijkbare vorm met een naar binnen afgeschuinde rand,
- een niet nader te specificeren pot met dito rand,
- en een opvallend dunwandige (gemiddeld 6 mm) pot van onbekende vorm, die in elk geval ten dele besmeten is.



Van deze potten is de eerstgenoemde chronologisch het meest diagnostisch. De vroegste exemplaren dateren uit fase B of C (of althans voordien kwamen zij nauwelijks voor) terwijl jongere vertegenwoordigers uit de gehele Midden-IJzertijd bekend zijn.¹⁹⁵ Vanwege de ruime datering alsmede de betrekkelijk geringe omvang van het complex – met haar 50 scherven voldoet de assemblage niet aan ‘minimaal 100 scherven-norm’ van Van den Broeke – wordt hier volstaan met een beknopte beschrijving van de keramische inventaris van deze kuil. De wanddikte kent een variatiebreedte van 6 t/m 14 mm. Een dikte van 11 mm komt het meest vaak voor. Wat de vershraling betreft, er is geen duidelijke voorkeur voor een bepaald materiaal. Zowel minerale magering, chamotte als mogelijk zand komen voor, soms in onderlinge combinatie. Min of meer de helft van de scherven heeft een buitenkant die (deels) besmeten is. Minstens 50% van de scherven is secundair verbrand getuige de kleur op de breuk (OOO). De overige fragmenten wijzen zonder uitzondering op een herkomst uit een zuurstofrijke oven. Bij 18% van het aardewerk zijn voegen (7x N, 1x Z) gevonden, hetgeen duidt op een opbouw van het vaatwerk uit kleirollen.



Afb. 6.19 Selectie van het aardewerk uit spoor 37 in put 23.

¹⁹⁵ Mond. med. drs. P.W. van den Broeke d.d. 20-6-2011.

Spoor 7 in put 24 (natuurlijke verstoring)

Uit spoor 7, een natuurlijke verstoring in put 24 is een enkele scherf (vondstnr. 189) te voorschijn gekomen. De buitenkant is versierd met een kam. De decoratie is in kruisende banen aangebracht. Omdat de verschraling bestaat uit kwartsgruis is een datering in de eerste helft van de IJzertijd (Vroege IJzertijd dan wel begin Midden-IJzertijd) plausibel.¹⁹⁶

Spoor 1 in put 45 (kuil)

Spoor 1 in put 45 (een kuil) heeft behalve een gebroken spinklos met een biconische dwarsdoorsnede 145 scherven opgeleverd (vondstnrs. 336 t/m 340, 344, 345 en '344?'), die afkomstig zijn van de volgende potten (afb. 6.20):

- een een- of tweeledige kom, schaal of ton (Van den Broeke's hoofdgroep I of II, Simons' hoofdvorm 1 of 9) die tot de rand besmeten lijkt (vanwege verbranding echter het soort scherf (rand- of wandfragment) en oppervlaktebehandeling moeilijk vast te stellen),
- een drieledige kom of schaal; de rand is naar binnen afgeschuind, het bewaard gebleven buitenoppervlak geglad/gepolijst. Behorend tot Simons' hoofdvorm 7 en Van den Broeke's hoofdgroep I of III,
- een pot van overeenkomstig model als de vorige, naar het zich laat aanzien,
- een vermoedelijk eenledige/tweeledige kom of schaal met vingertopindrukken op de naar binnen staande rand (Van den Broeke hoofdgroep I; Simons' hoofdvorm 9),
- een drieledig potje met een S-vormig profiel (Van den Broeke's hoofdgroep III en Simons' hoofdvorm 2 of 7),
- een tweeledige kom of schaal met een afgerond-spitse rand en naar binnen gebogen bovendeele (*Schale mit hohem Umbruch* ofwel hoofdvorm 10 naar Simons; in Van den Broeke's morfologische hoofdingdeling groep II), die boven de knik gepolijst/glad is en daaronder besmeten en/of verweerd,
- een naar het zich laat aanzien eenledige vorm (vml. een kom of ton) met indrukken op de afgevlakte rand (behorend tot Van den Broeke I; volgens de indeling door Simons hoofdvorm 1 of 9).



Afb. 6.20 Selectie van aardewerk uit spoor 1 in put 45.

Bovenstaande potten laten zich niet nader dateren dan het einde van de Vroege IJzertijd dan wel de Midden-IJzertijd (zie de bespreking van de eerder genoemde complexen; in aanvulling daarop, de ton wijst op het einde van de Vroege IJzertijd). Zij moeten ergens worden geplaatst in de fasen D t/m H (de tijdsspanne tussen ca. 575-250 v. Chr.).

De scherven uit spoor 1 hebben diktes van 6 t/m 14 mm (tabel 6.32). De meest frequente waarde is 10 mm.

Het overgrote deel van het vaatwerk is verschaald met chamotte (tabel 6.33).

De verschralingpartikels zijn tot 10 mm groot (tabel 6.34). Het merendeel van de scherven heeft echter verschraling die niet groter is dan 4 mm.

¹⁹⁶ Zie de in deze bijdrage aangehaalde literatuur.



Tabel 6.32 Spoor 1 in put 45: (gemiddelde) wanddikte in mm.

gemiddelde wanddikte (mm)	aantal scherven
7	3
8	6
9	27
10	51
11	25
12	18
13	5
14	3

Tabel 6.33 Spoor 1 in put 45: overzicht van de soorten materiaal die (mogelijk) als verschrallingsmiddel zijn gebruikt. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief twijfelgevallen.

soort materiaal	aantal scherven
chamotte	36(38)
chamotte en grind	1
chamotte, grind en zand	6
chamotte, kwartsgruis en zand	2
chamotte en zand	54(56)
grind en zand	1
kwartsgruis en zand	1
niet zichtbaar	24
zand	1

Tabel 6.34 Spoor 1 in put 45: grootte van de (mogelijke) verschraling (m.u.v. zand).

grootte (mogelijke) verschraling (mm)	aantal keer
1	6
2	33
3	30
4	17
5	8
6	6
7	6
8	4
9	3
10	1

Een substantieel deel van de scherven is aan de buitenkant besmeten (29 tot 34%; zie tabel 6.35).

Tabel 6.36 geeft weer wat de kleur van de scherven op dwarsdoorsnede is. Daaruit blijkt dat een fors percentage secundair verbrand moet zijn, gelet op de volledig oxiderende kleur. Te oordelen naar de overige fragmenten werd het vaatwerk in de regel geproduceerd in een oven met een fikse zuurstoftoevoer dan wel werd het aardewerk gebakken in een zuurstofarme omgeving en bij het afkoelen blootgesteld aan zuurstof.

Sommige scherven vertonen sporen van de opbouw van het vaatwerk uit *coils* (10 tot 17x N-voegen).

Spoor 2 in put 47 (paalspoor)

Vermeldenswaardig is ten slotte het materiaal afkomstig uit een paalspoor (spoor 2) in put 47 (vondstnr. 346); dit spoor is onderdeel van structuur 2. De negen scherven vertegenwoordigen het minimum aantal individuen van twee potten. Een daarvan heeft een S-vormig profiel (een vertegenwoordiger van Van den Broeke's hoofdgroep III; binnen Simons' indeling hoofdvorm 2 of 16?). Van de tweede pot resteert in elk geval een wandscherf. Een lijst of rib deelt de buitenkant in tweeën. Boven de rib is de wand geglad tot gepolijst, daaronder besmeten. Een bepaling van de precieze ouderdom van deze twee potten is geen sinecure. Van den Broeke vermoedt dat zij thuishoren in de Vroege of Midden-IJzertijd. Zoals we eerder gezien hebben, komen S-vormige potprofielen inderdaad in deze tijdsspanne voor, terwijl potten met lijsten op de wand in elk geval in de Midden-IJzertijd voorkomen, getuige vondsten in kuilencomplex 2 te Maastricht-Randwyck (fase G).

Tabel 6.35 Spoor 1 in put 45: karakterisering van het oppervlak van de scherven. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief twijfelgevallen.

karakterisering buitenkant scherf	karakterisering binnenkant scherf	aantal scherven
besmeten	glad	16
besmeten	glad, hobbelig	1
besmeten	glad/verweerd	9
besmeten	ruw/verweerd	1
besmeten	verweerd	3
besmeten/gepolijst/glad/verweerd	glad	1
besmeten/glad/verweerd	glad	1
besmeten/glad/verweerd	verweerd	3
besmeten/ruw/verweerd	glad/verweerd	1
besmeten/verweerd	glad	2(6)
besmeten/verweerd	glad/verweerd	2(4)
besmeten/verweerd	verweerd	2(3)
gepolijst/glad	glad	2
gepolijst/glad/verweerd	glad	1
gepolijst/ruw/verweerd	glad, hobbelig	1
glad	glad	8
glad	glad, hobbelig	1
glad	glad/verweerd	4
glad	verweerd	6
glad, hobbelig	glad	2
glad/verweerd	glad	8
glad/verweerd	glad/verweerd	13
glad/verweerd	verweerd	3
ruw	glad	1
ruw	glad/verweerd	1
ruw	ruw/verweerd	1
ruw/verweerd	glad	2
ruw/verweerd	glad/verweerd	2
ruw/verweerd	verweerd	1
verweerd	glad	9
verweerd	glad/verweerd	8
verweerd	glad, hobbelig/verweerd	1
verweerd	ruw	1
verweerd	verweerd	18

Tabel 6.36 Spoor 1 in put 45: kleur op dwarsdoorsnede van de scherven.

kleur op dwarsdoorsnede	aantal scherven
OOO	66
OOR	4
OR	4
ORO	33
ORR	29
RRR	6



6.3 Lokaal vervaardigd of geïmporteerd?

Teneinde enig inzicht te verkrijgen in de herkomst van het aardewerk en als methodisch experiment is een kleine steekproef van het aardewerk met behulp van röntgendiffractie (XRF) onderzocht door dr. B van Os van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Drie groepen aardewerk uit spoor 22 in put 23 zijn geanalyseerd.

Macroscopisch zijn deze gedetermineerd als: a) een drieledige Marne-pot van het vormtype 74, b) kustaardewerk dat als zoutcontainer heeft gediend en c) 'het doorsnede-vaatwerk'. Bij de eerste twee groepen was het idee dat zij wel eens importen zouden kunnen voorstellen. Blijkens de resultaten is deze gedachte gerechtvaardigd ingeval van het kustaardewerk. Het Marne-aardewerk vertoont evenwel zo veel verwantschap met groep c dat eerder aan een lokale imitatie van Noord-Frans vaatwerk gedacht moet worden dan aan een import uit dat gebied. Aan deze interpretatie ligt overigens impliciet het idee ten grondslag dat het 'doorsnede-vaatwerk' lokaal vervaardigd is.

6.4 Het aardewerk in landschapsarcheologisch perspectief

6.4.1 Inleiding

Wat zegt de handgevormde keramiek over het gebruik van het landschap ter plekke van Lomm III door de prehistorische mens? Om deze vraag te beantwoorden, is onder meer onderzocht uit wat voor soort sporen de vondsten stammen. Daarbij is gekeken of de sporen deel uitmaken van een structuur. Verder is het aardewerk in een bredere geografische context geplaatst. Dit geldt in het bijzonder voor de vroeg-neolithische scherf, die beschouwd is op zowel micro- als macro-regionaal niveau. De verklaring van het aardewerk uit de Late Bronstijd en de IJzertijd is gebaseerd op bevindingen voor de microregio. Omdat te Lomm III vooral keramiek uit de IJzertijd is aangetroffen, is ervoor gekozen te beginnen met deze perioden en vervolgens in chronologische volgorde de oudere perioden te behandelen.

6.4.2 IJzertijd

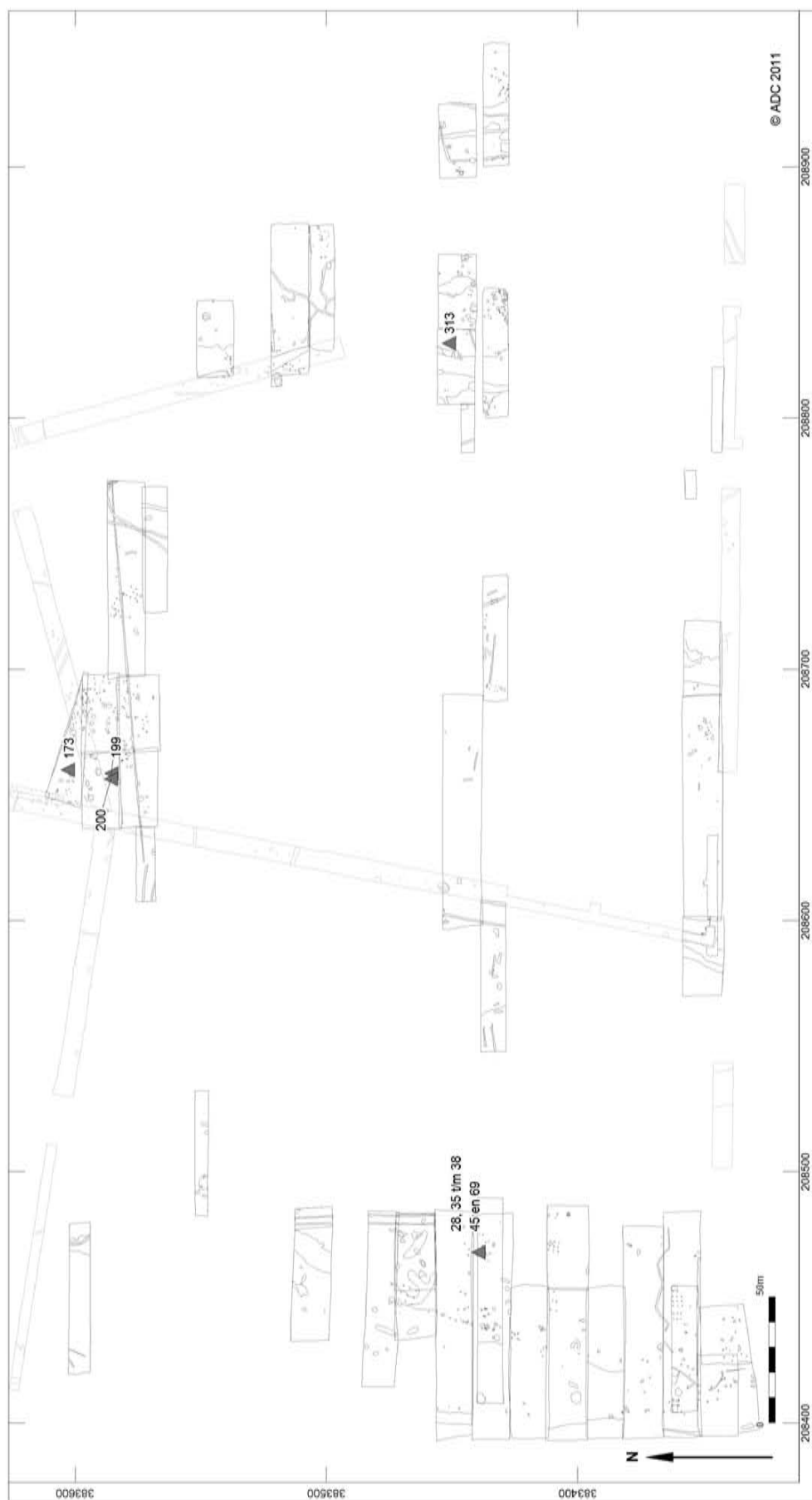
In het vorige hoofdstuk is ingegaan op de datering van de vondsten, waarbij uitgegaan is van enerzijds intrinsieke eigenschappen van het aardewerk, zoals morfologie en versiering, en anderzijds associaties binnen grondsporen (inclusief een aardewerkconcentratie met een doorsnede van ca. 1 m² (spoor 27 in put 3). Daaruit komt het algemene beeld naar voren dat de scherp gedateerde keramiek tot de Midden-IJzertijd behoort. Deze categorie komt in alle drie deelgebieden die binnen Lomm III onderscheiden zijn (midden, oost en west) voor (afb. 6.21).

Minder scherp dateerbaar materiaal is eveneens aan deze periode dan wel de Vroege IJzertijd toe te schrijven. De rest van het prehistorische handgevormde aardewerk is niet nader te dateren dan IJzertijd, het in verhouding geringe aantal (mogelijk) oudere vondsten even daargelaten.

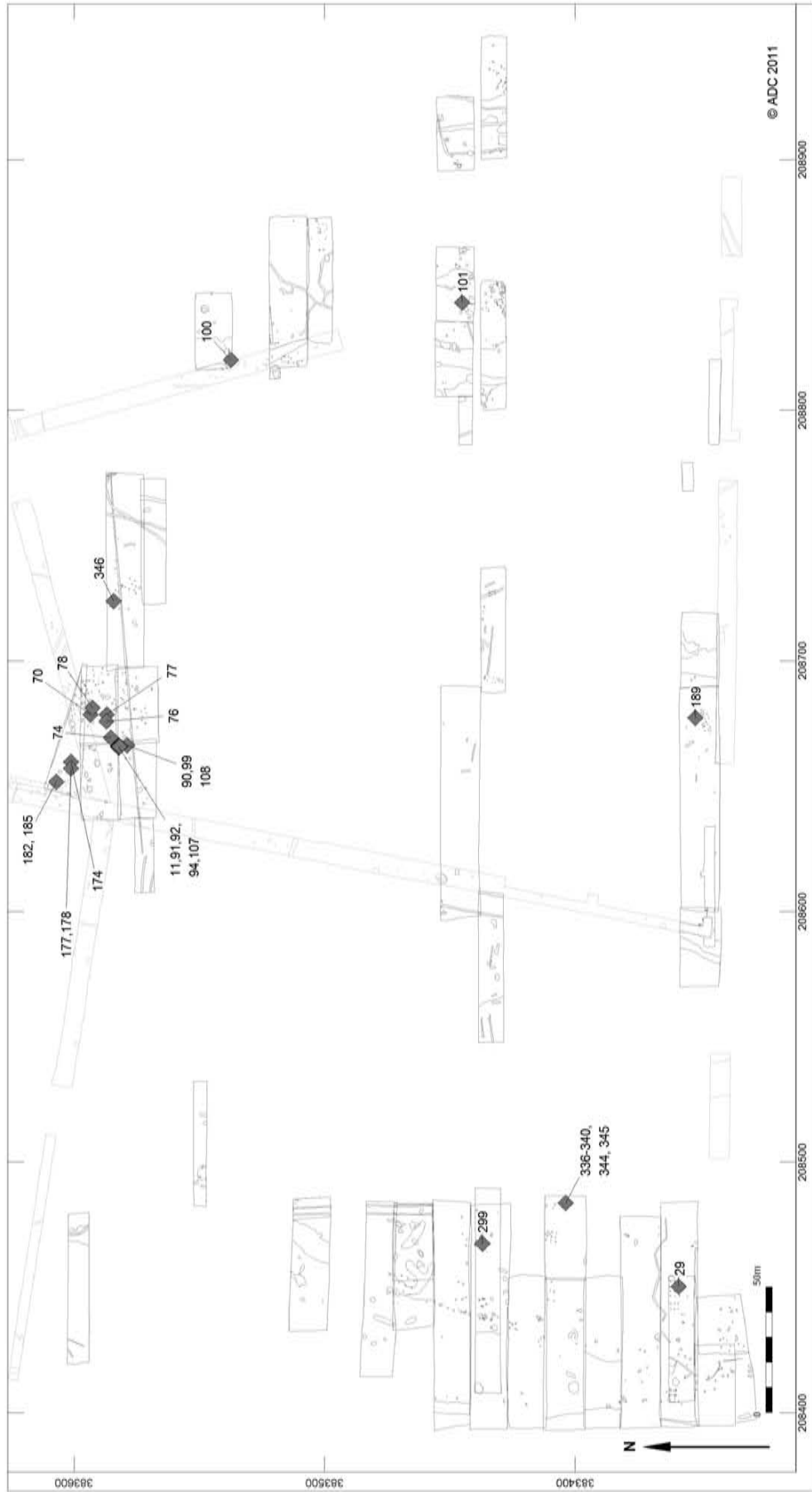
De ruimtelijke verspreiding spreekt ervoor dat het typologisch minder scherp dateerbare ijzertijdaardewerk eveneens in de Midden-IJzertijd moet worden gedateerd. Het merendeel van de vondsten die zijn gedetermineerd als Vroege of Midden-IJzertijd is gedaan in het noorden van het centrale deel van Lomm III (afb. 6.22) en is afkomstig uit kuilen en paalsporen. In hetzelfde deelgebied liggen goed gedateerde grondsporen met aardewerk uit de Midden-IJzertijd. Dit doet een directe samenhang in tijd vermoeden. Te meer daar eenduidige vondsten uit de Vroege IJzertijd te Lomm III niet zijn gedaan. Hetzelfde verhaal gaat op voor de overige deelgebieden (het zuiden van het middendeel alsmede het westelijke en oostelijke gebied) waarin Lomm III is opgeknipt.

De eerdere vondsten uit het plangebied Lomm maken het voorkomen van keramiek uit zowel Vroege als Late IJzertijd in onderzoeksgebied van Fase III aannemelijk. Men zie daartoe de aardewerkstudies van Beckerman en Van Kerckhove.

Daarnaast moet in het bijzonder gewezen worden op de resten van een cultusplaats die in de Midden-IJzertijd is aangelegd; deze constructie ligt op ca. 150 m van van Lomm III.



Afb. 6.21 Verspreiding van het in de Midden-Lateertijd gedateerde aardewerk. De nummers verwijzen naar de vondstnummers genoemd in de tekst.

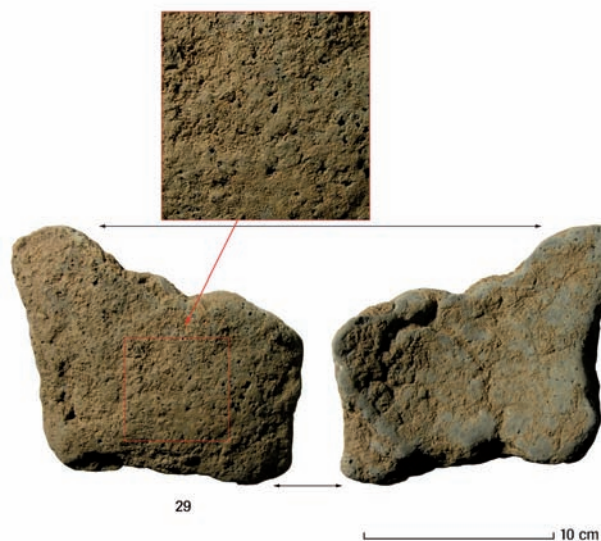


Afb. 6.22 Verspreiding van aardewerk met als datering 'Vroege of Midden-Lijzerijld'. De nummers verwijzen naar de vondstnummers genoemd in de tekst.

Een van de vragen die rijst, is in hoeverre er een rechtstreeks verband is tussen de cultusplaats en het hier besproken aardewerk. De cultusplaats is blijkens ¹⁴C-onderzoek ergens tussen 375-170 v. Chr. (gecalibreerd) aangelegd. Daar staat tegenover dat in de noordelijke sectie van het middendeel aardewerk uit fase E gevonden is, dat ouder is; deze fase wordt tussen ca. 500-450/440 v. Chr. geplaatst. Het jongste aardewerk uit deze zone stamt waarschijnlijk uit fase G, dat wil zeggen uit de periode tussen ca. 390-350 v. Chr. Theoretisch is een directe samenhang van deze scherven met de cultusplaats mogelijk. Hetzelfde geldt voor de keramische vondsten uit het oostdeel van Lomm III, met dien verstande dat de scherpst gedateerde scherven een ouderdom van 'fase D t/m G' hebben. Voor het westelijke deelgebied is zelfs een aardewerkcomplex (put 45, spoor 1) bekend met een ouderdomsbepaling die naast het eindstadium van de Vroege IJzertijd de gehele Midden-IJzertijd bestrijkt. De werkelijke ouderdom zou derhalve zelfs rond ca. 250 v. Chr. kunnen liggen, hetgeen een directe relatie met de cultusplaats, althans in theorie, mogelijk maakt.

Wellicht kan een analyse van de associatie tussen aardewerk en grondsporen (en daaruit afgeleide structuren) meer licht werpen op de eventuele relatie met de cultusplaats en daarmee op de aard van de menselijke activiteiten in Lomm III tijdens de IJzertijd. Uit de verspreiding van grondsporen zijn tien 'spiekers' en twee 'structuren' gedestilleerd. Uit de paalsporen van 'spiekers' alsmede de twee structuren zijn over het algemeen geen of nagenoeg geen scherven afkomstig. In het tweede geval betreft het vermoedelijk materiaal dat bij toeval in de sporen terecht is gekomen. De scherven geven geen specifieke informatie over de ouderdom van de spiekers. Een uitzondering op die regel is spieker 4, waarbij een substantiële hoeveelheid aardewerk uit de Vroege of Midden-IJzertijd in vooral één van de paalsporen is aangetroffen. Gelet op het aantal scherven (N = 72, waarvan 69 uit één paalspoor) is het aardewerk met opzet gedeponeerd. Opmerkelijk is dat het overgrote deel van het ensemble (ca. 90-98%) sporen van verbranding vertoont (zie afb. 6.23). Omdat er geen aanwijzingen zijn voor verbranding ter plekke, moet dit elders hebben plaatsgevonden, alvorens het aardewerk in het paalspoor of de paalsporen van de spieker werd bijgezet. Deze bevinding staat in Zuid-Nederland niet op zich. Aan Van den Broeke komt de eer toe dit verschijnsel voor het eerst te hebben opgemerkt. Als kenmerken van dit soort deposities noemt hij:

- de min of meer volledige opvulling van (het paalgatgedeelte van) de paalkuil,
- een beperking tot één of twee sporen per constructie,
- een dominantie van (secundair) verbrand aardewerk,
- de aanwezigheid van forse delen van één of meer grote objecten, zoals potten,
- een gering aandeel van houtskool.



Afb. 6.23 Voorbeeld van verbrande scherf uit spoor 27 in put 1.



Het motief achter de aardewerkdeposities moet ongetwijfeld in de rituele sfeer gezocht worden, hoewel de precieze vinger hierop moeilijk te leggen is.¹⁹⁷ Vermoedelijk was er niet één maar waren er verscheidene redenen voor de aardewerkdeposities, te meer daar ze niet beperkt blijven tot paalsporen van constructies. Zoals wij zullen zien, komen zij ook voor in paalsporen van andere aard en in kuilen. In het geval van spieker 4 te Lomm III ligt een verband met het opgeven van het gebouwtje voor de hand. Spieker 4 is gelegen in de noordelijke sectie van het middendeel van Lomm Fase III. Hier bevonden zich verscheidene kuilen met aanzienlijke hoeveelheden verbrand aardewerk.¹⁹⁸ Zoals boven betoogd, is het goed mogelijk dat deze kuilen alle in de Midden-IJzertijd gegraven zijn. Het scherpst te dateren kuil (spoor 8 in put 25) werd waarschijnlijk tijdens fase G aangelegd. Het zou te eenvoudig zijn de kuilen met verbrand aardewerk zonder meer bijeen te vegen en te verklaren als de relictten van één bewoningsmoment, met structuur 2 als de plattegrond van de boerderij. Deze verklaring is te simplistisch, omdat in put 23 een kuil (spoor 22) met aardewerk uit fase E is opgegraven. Dit aardewerk mag dan grotendeels onverbrand zijn (vgl. de inhoud van spoor 24, eveneens een kuil, in dezelfde put), de vondst geeft wel aan dat de tijdsdiepte van de menselijke activiteiten in de noordelijke sectie in het middendeel minimaal 150 jaar omvat (berekend door uit te gaan van het veronderstelde einde van fase E en het begin van fase G). Een dergelijke tijdsspanne is beduidend langer dan de doorgaans veronderstelde duur van nederzettingen in de IJzertijd.

Ook in het westen van Lomm III zijn grondsporen met verbrand aardewerk blootgelegd. Relatief omvangrijke complexen zijn gevonden binnen de putten 1 en 3 in achtereenvolgens een paalspoor en een kuil; het spoor heeft in beide gevallen nummer 27. Een scherpe datering van beide assemblages is niet mogelijk. Omdat in deze uitsnede van het plangebied structuren ontbreken die als huisplattegronden zijn op te vatten, zijn beide grondsporen niet als nederzettingssporen op te vatten. Het verbrande aardewerk kan dienovereenkomstig moeilijk uitgelegd worden als neerslag van rituelen bij het opgeven van een woonplaats. In het westen van Lomm III werden wel plattegronden van vierpalige tot negenpalige gebouwtjes blootgelegd, waarvan de betekenis echter een punt van discussie is (opslagplaatsen of dodenhuisjes?). Hoe het aardewerk in kwestie zich tot deze structuren verhoudt, is onduidelijk.

Hoewel het onderzoek naar het verbrande aardewerk zonder twijfel getuigt van rituelen, is daarmee niet gezegd dat deze vielen binnen de periode waarin de cultusplaats in gebruik was. Het is niet uit te sluiten dat het heiligdom jonger is. Wanneer dit inderdaad zo is, betekent dit niet per definitie een continuïteit in landgebruik, namelijk dat de locatie door de eeuwen heen hoofdzakelijk of zelfs uitsluitend een ritueel ofwel sacraal karakter had. Bedacht moet worden dat het van rituelen getuigende secundair verbrande aardewerk in Zuid-Nederland ook lijkt voor te komen op nederzettingen waar cultusplaatsen ontbreken. Indachtig de waarschijnlijkheid dat in het (dagelijkse) leven sacraal en profaan onlosmakelijk met elkaar zijn verbonden, zoals talloze hedendaagse en historische voorbeelden aangeven¹⁹⁹, kunnen de ijzertijdvondsten uit Lomm III resten voorstellen die geen verband houden met de cultusplaats. In zijn beschouwing van het ritueel waarin het verbranden van aardewerk een rol speelde, houdt Van den Broeke²⁰⁰ er rekening mee dat het vaatwerk als servies bij een gemeenschappelijke (offer)maaltijd diende. Dit idee wordt door de vondsten uit Lomm III versterkt. In de genoemde sporen die rijk zijn aan verbrand aardewerk zijn, met uitzondering van spoor 27 in put 1, eveneens fragmenten van onverbrande potten present. Opvallend is dat dit telkens kommen of schalen zijn. Dit soort vaatwerk is bij uitstek geschikt voor het opdienen en nuttigen van voedsel en drank. Het feit dat deze categorie niet ten prooi is gevallen aan verbranding suggereert dat tijdens de aardewerkverbranding de kommen/schalen als servies dienden bij een maaltijd of feest. Het vermoeden rijst verder dat na afloop daarvan zowel het verbrande aardewerk als het servies gelijktijdig in een ingraving werd gedeponerd.

197 Zie Van Broeke 2002, 54-57 voor een interpretatie.

198 In het bijzonder betreft het spoor 11 in put 25, spoor 1 in put 12, de sporen 24 en 37 in put 23 en spoor 8 in put 25.

199 De Jager 2001; zie tevens Bradley 2005.

200 Van den Broeke 2002, 56-57.

Tabel 6.37 Aantallen onverbrande en verbrande scherven (inclusief spinklossen en weefgewichten) per put en spoor dan wel laag. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief twijfelgevallen.

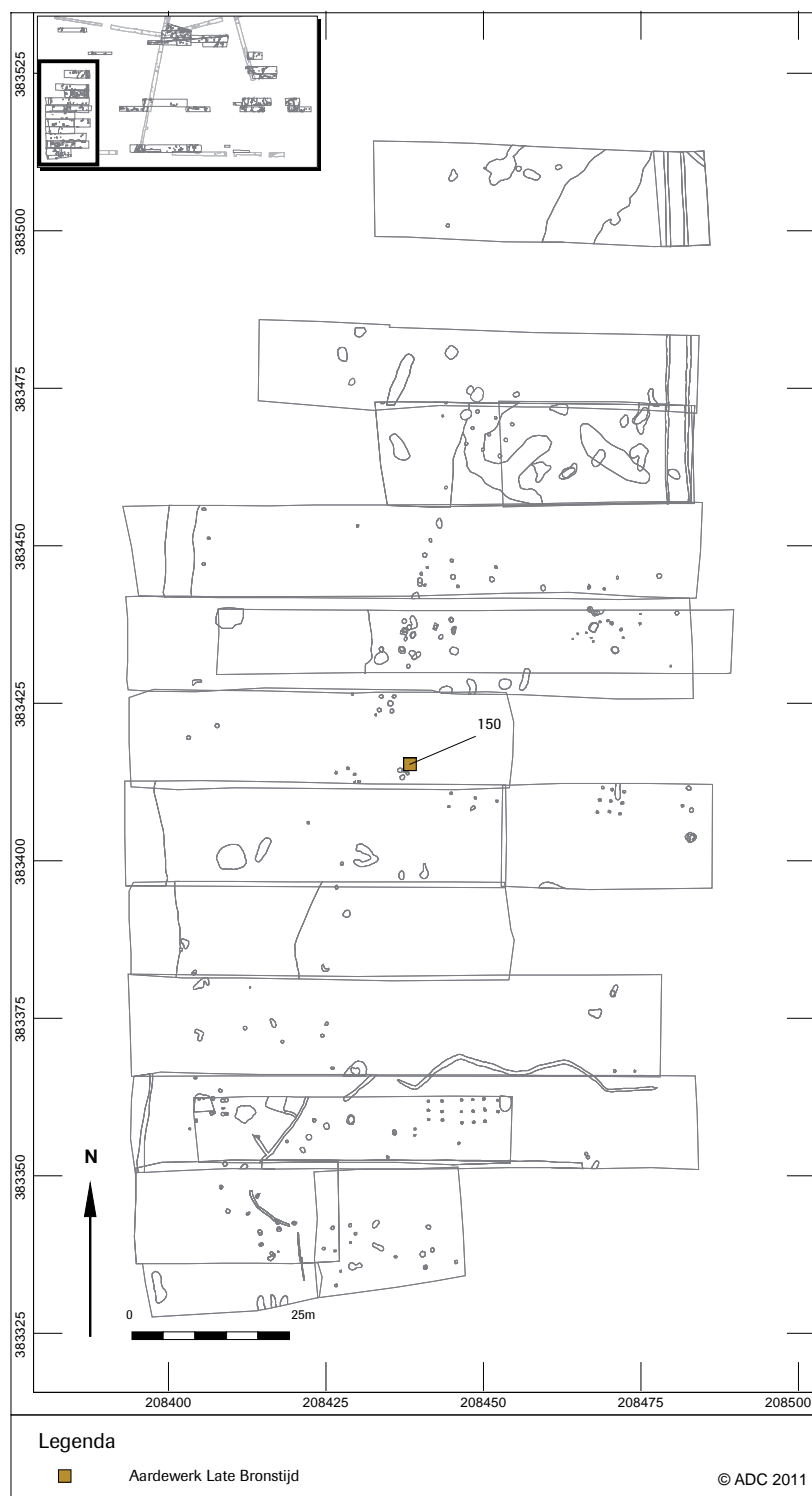
Put nr.	Spoor nr.	Andersoortige context	Interpretatie spoor en andersoortige context	Aantal onverbrand	Aantal verbrand
1		vlak 1; spoor 4005	laag	0	1
1	27		paalspoor	---	38(41)
3	21		paalspoor	---	(2)
3	27		aardewerkconcentratie	4	77(79)
4		vak 107	aanlegvondst	---	2
8	33		paalspoor		
8	39		paalspoor	---	(1)
9	8		laag	1	2(3)
9	27		kuil	---	2(3)
9	28		kuil	---	5(7)
9	29		kuil	---	3(9)
11	22		kuil	2	1
11	23		kuil	---	7(11)
11	25		kuil	2	27(33)
11	27		kuil	1	3(4)
11	28		kuil	8	5(8)
11	29		kuil	5	6(14)
11	31		kuil	---	5
11	34		kuil	---	2
12	1		kuil	47	88(138)
12	2		paalspoor, deel van spieker 4	---	1(2)
12	3		paalspoor, deel van spieker 4	7	63(69)
12	5		paalspoor, deel van spieker 4	---	1
12	13		paalspoor	26	---
12		spoor 4002	laag	15	1
14	1		kuil	14	3(5)
14	15		recente verstoring	2	1(2)
14	17		paalspoor	2	1
14	19		natuurlijke verstoring	3	1
15		spoor 4002	laag	1	10
16	15		kuil	8(12)	13
16	17		paalspoor	1	(4?)
16	19		kuil	---	2
16		spoor 4002	laag	1	---
17	8		greppel	4	---
17		spoor 4002	laag	10	1(2)
18	13		paalspoor, deel van spieker 1	1	---
18	15		paalspoor, deel van spieker 1	---	1
18	18		paalspoor, deel van spieker 2	1	---
18	21		paalspoor, deel van spieker 2	---	(1)
19		spoor 4002	laag	3	---
19		spoor 4050	laag	1	---
20	1		paalspoor	1	10
21	?		?	---	1
21	8		kuil	---	2(3)
21	16		paalspoor	2	---
21	20		paalspoor	---	7
21	22		paalspoor	---	1
21		spoor 4002	laag	1	1
23	18		kuil	---	(1)
23	21		kuil		
23	22		kuil	18	2(3)



Put nr.	Spoor nr.	Andersoortige context	Interpretatie spoor en andersoortige context	Aantal onverbrand	Aantal verbrand
23	24		kuil	102(103)	15(19)
23	25		kuil	3	3
23	26		kuil	14	8(20)
23	31		paalspoor, deel van spieker 7	3	4(5)
23	33		kuil	1	---
23	37		kuil	14	26(36)
23		vlak 1	laag	1	---
24	4		paalspoor	---	1(2)
24	7		natuurlijke verstoring	1	---
24	23		greppel	---	(2)
25	5		natuurlijke verstoring	---	(2)
25	8		kuil	35	93(123)
25	11		paalspoor	17(54)	14
25		vlak 1	laag	---	1
26	3		greppel	2	3
26	12		kuil	---	1(3)
26	16		kuil	2	---
26	17		kuil	2	3(18)
26	20		natuurlijke verstoring	---	(1)
26	22		paalspoor	---	(1)
26		spoor 4050	laag	---	8
27		spoor 4002	laag	4	---
27	11		crematiegraf	1	1
27		vlakken 1 + 2	laag	2	---
28	2		paalspoor	3	1(5)
28	4		kuil	23	5(12)
28	6		natuurlijke verstoring	---	10
28		spoor 4002	laag	---	(3)
29		vlak 1	laag	1	2
30	7		kuil	1	4(7)
30	10		kuil	9	2
32	4		kuil	2	22(36)
32		vlak 1	laag	2	1(6)
38		spoor 5000	laag	1	3
41		spoor 4002	laag	1	(1)
42	11		kuil	---	3
43	3		kuil	12	(2)
43	4		kuil	4	3
43	6		kuil	10	1(7)
43		spoor 4200	laag	---	1
43		vlak 1	laag	1	---
44	4		kuil	---	4
44	998		natuurlijke verstoring	---	4(5)
44		spoor 4002	laag	1	1(2)
44		spoor 8000	laag	1	---
45	1		kuil	21	100(126)
45	2		kuil	---	3
45	5		paalspoor, deel van spieker 10	---	1(3)
45		spoor 3001	laag	---	1
47	2		paalspoor, deel van structuur 2	9	---
47	7		paalspoor	---	(5)
47	9		paalspoor	1	---
47		spoor 4002	laag		

6.4.3 Late Bronstijd

Het aantal scherven dat aan de Late Bronstijd toegewezen kan worden, blijft beperkt tot 11 stuks. Zij stammen uit een paalspoor uit het zuidwestelijke deel van Lomm III (put 20; afb. 6.24). Het spoor maakt geen deel uit van een structuur. De geringe hoeveelheid vondsten alsmede het ontbreken van een samenhang met een gebouw wijst niet op bewoning in dit deel van het plangebied. Eerder getuigen zij van een incidenteel bezoek of een landgebruik dat nauwelijks resulteert in een materiële neerslag.



Afb. 6.24 Verspreiding van aardewerk uit de Late Bronstijd. Het nummer verwijst naar het vondstnummer genoemd in de tekst.



Wellicht hangt het aardewerk uit deelgebied Lomm II dat in graven uit de Late Bronstijd is aangetroffen wellicht samen met de bewuste keramische vondst.²⁰¹

Ook tijdens het onderzoek te Lomm I is latebronstijdaardewerk gevonden, dat door Beckerman in verband wordt gebracht met bewoning.²⁰² Daarbij dient wel aangetekend te worden dat tijdens dit onderzoek geen huisplattegronden uit deze periode zijn aangetroffen.²⁰³ Het archeobotanische onderzoek leert dat in het onderzoeksgebied van Lomm Hoogwatergeul en omgeving in de Late Bronstijd ter plekke open plekken in het bos werden gecreëerd voor akkertjes en dat door beweiding het landschap opener werd.²⁰⁴

6.4.4 Midden- en Laat-Neolithicum

De schaarse scherven van de Michelsberg- en/of Vlaardingen-Stein-groep, waarvan afb. 6.25 de verspreiding geeft, zijn moeilijk te verklaren. Wel staat het vanwege het geringe aantal aardewerkfragmenten en het ontbreken van directe associaties met plattegronden buiten kijf dat zij geen nederzetting vertegenwoordigen, de mogelijkheid van zwerfvuil in origine afkomstig van enige vorm van bewoning in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied even daargelaten. Reeds bij de eerdere opgravingen in het plangebied Lomm zijn verscheidene duidelijk of waarschijnlijk midden- en laatneolithische vuurstenen artefacten gevonden, in het bijzonder (fragmenten van) geslepen bijlen en een transversale spits.²⁰⁵ Uit de verspreiding ervan zijn echter geen duidelijk woonplaatsen af te leiden²⁰⁶, hetgeen evenmin mogelijk is op basis van de schaarse aanwezige grondsporen. Van een complete *Flint-Ovalbeil* veronderstelt De Grooth dat deze een depositie in natte context voorstelt.²⁰⁷

6.4.5 Vroeg-Neolithicum

Het is een bekend gegeven dat de LBK in het Beneden-Rijngebied vooral de lössgronden bewoonde. Desalniettemin zijn ook buiten deze gebieden artefacten van LBK-signatuur te voorschijn gekomen. De wandscherf met knobbel uit Lomm III (afb. 6.26) is een aanvulling op deze lijst, waarop onder meer een onversierd potje uit Asselt, dat werd opgebaggerd uit de Maas, en versierde scherven uit Horn staan. Volgens Verhart is dit vaatwerk waarschijnlijk geen relict van LBK-boeren die zich (permanent) vestigden in andere regio's dan de löss-zone.²⁰⁸ Hij geeft als terecht argument dat in de eerstgenoemde gebieden nergens nederzettingen zijn ontdekt die vergelijkbaar zijn met die van de lössgronden. Wel houdt hij er rekening mee dat de vondsten de neerslag van verkenningsexpedities zijn.²⁰⁹ Maar dit kan de totale verspreiding moeilijk verklaren, aangezien in dat geval een geringe hoeveelheid vondsten te verwachten is, hetgeen, zo beweert Verhart, niet zo is. Daarnaast laat deze expeditie-hypothese zich volgens hem moeilijk rijmen met de verschillen die waar te nemen zijn in de verspreiding van enerzijds LBK-aardewerk en anderzijds -dissels. Een transhumancesysteem waarbij het dekzandgebied benut werd voor het weiden van runderen, zoals Bakels²¹⁰ dit geopperd heeft, is volgens Verhart²¹¹ een mogelijkheid die alleen opgaat voor de zone die direct aansluit op de lössgronden. De LBK-artefacten die verder noordelijk en westelijk zijn ontdekt moeten daar op een andere manier beland zijn. Daarbij denkt Verhart aan contacten tussen de LBK-boeren en de mesolithische jager-visser-voedselverzamelaars en aan uitwisseling binnen de laatste groep. Ook denkt Verhart dat de jager-visser-verzamelaars LBK-artefacten in handen kregen door *raids* en het afstruinen van verlaten LBK-woonplaatsen. Ten tijde van de Rössen-cultuur veranderde volgens Verhart de betekenis van aardewerken potten voor de mesolithische mens in zoverre dat dit van aanvankelijk prestigieuze items eerder functionele objecten werden.²¹²

201 Boyle 2010, 210; Van Kerckhove 2010, 122.

202 Beckerman 200.

203 Prangma 2008.

204 Bos *et al.* 2008 en hoofdstuk 3.

205 De Grooth 2008; Machiels 2004, 76 en afb. 5.25.

206 De Grooth 2008, 89.

207 *Ibidem*, 88 en 90.

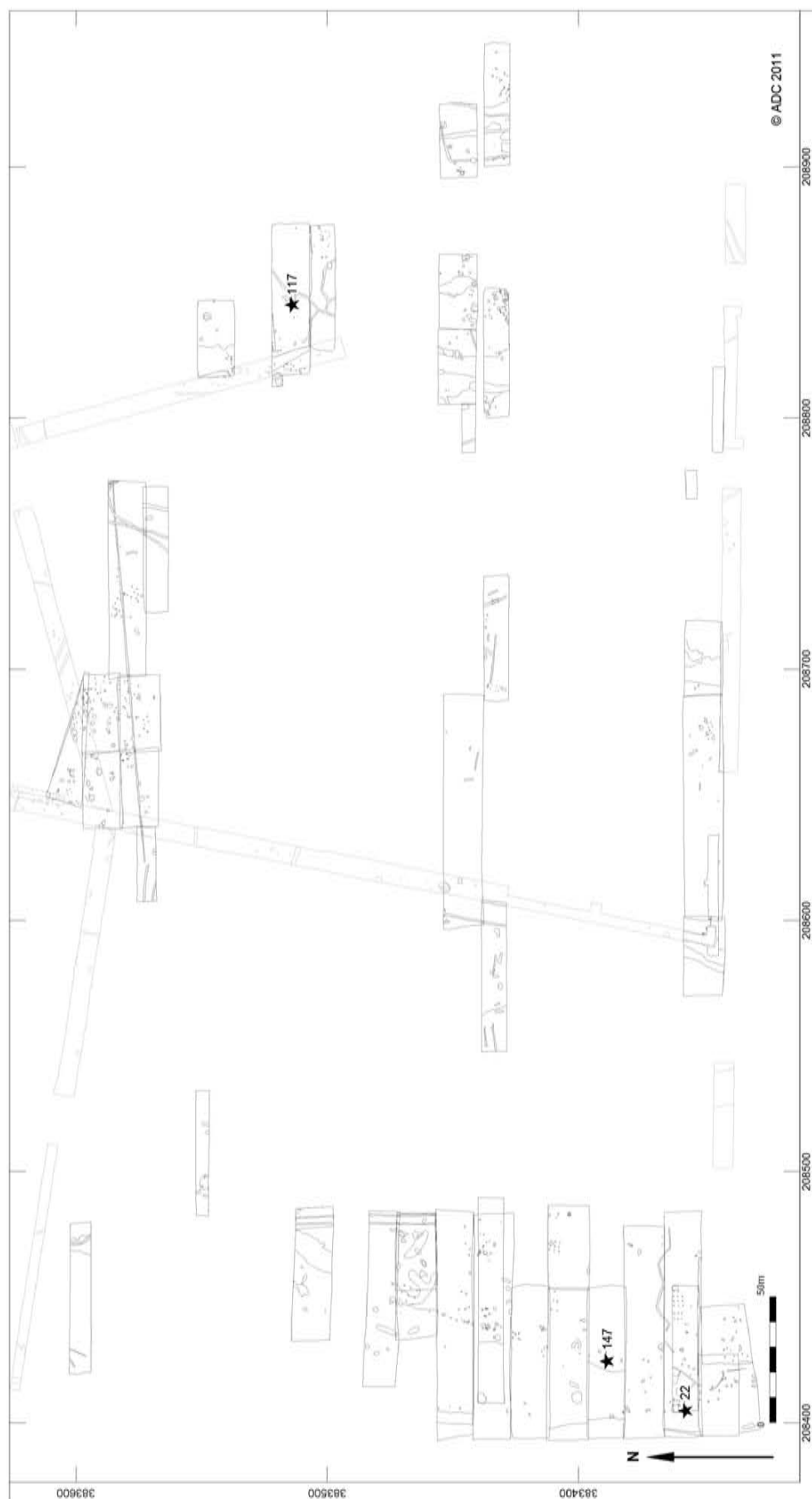
208 Verhart 2000, speciaal 37-39 en fig. 1.14 en -15.

209 *Ibidem*, 37.

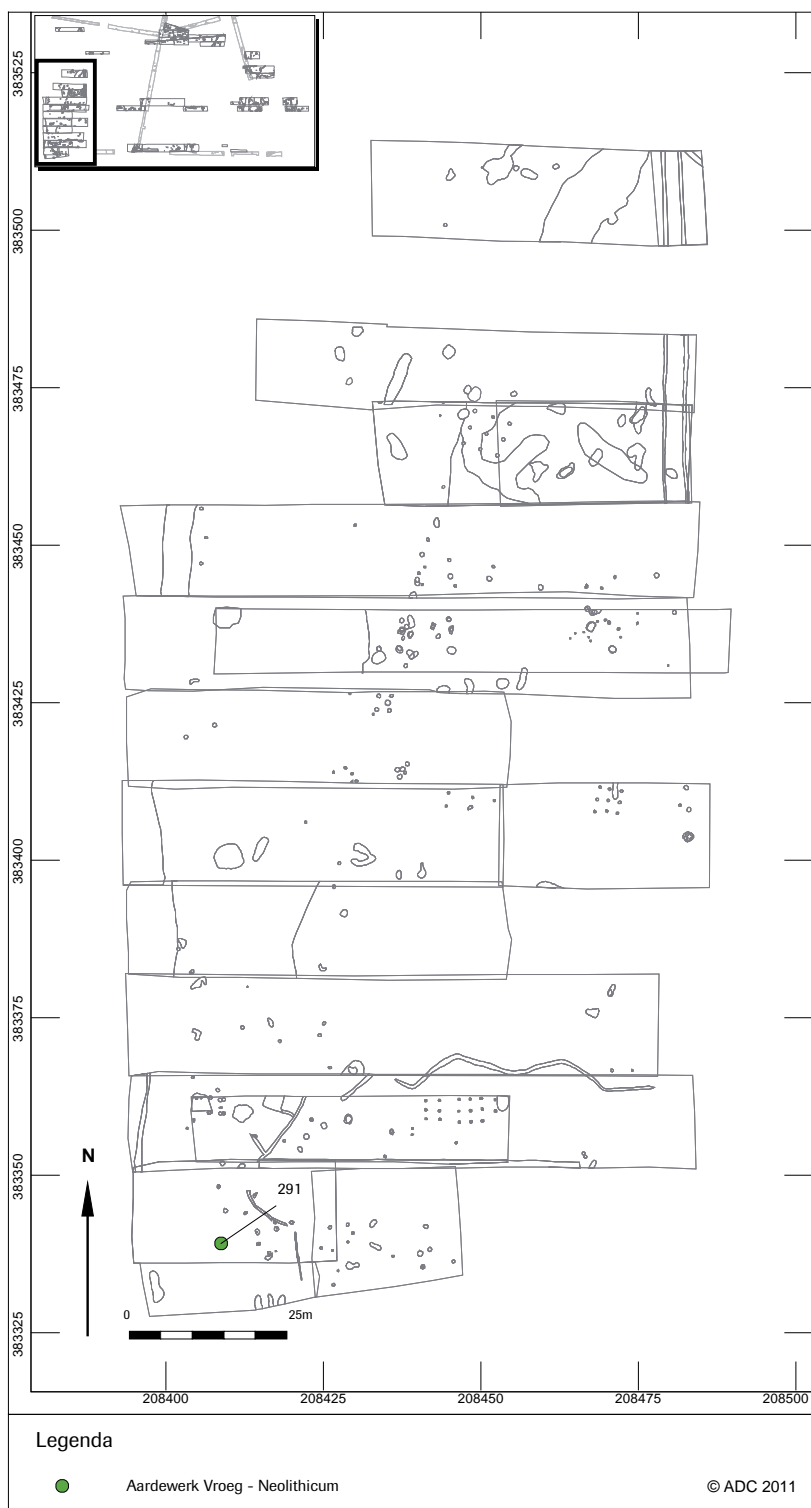
210 Bakels 1978.

211 Verhart 2000, 37.

212 *Ibidem*, 39.



Afb. 6.25 Verspreiding van (vermoedelijk) midden-/laatneolithisch aardewerk. De nummers verwijzen naar vondstnummers genoemd in de tekst.



Afb. 6.26 Verspreiding van vroegneolithisch aardewerk. Het nummer verwijst naar het vondstnummer genoemd in de tekst

Het mag duidelijk zijn dat als Verharts ideeën gevolgd worden de wandscherf met knobbel uit Lomm III in verband gebracht moet worden met jager-visser-verzamelaars. De ontdekking van laat-mesolithische vuurstenen artefacten in het plangebied Lomm weerlegt zijn theorie niet.²¹³ Daarentegen komt uit de pollenanalytische studie met betrekking tot Lomm III naar voren dat de locatie aan het begin van het Neolithicum bedekt was met bos.²¹⁴ Deze bevinding spreekt niet voor de transhumance-hypothese, althans indien beweerd wordt dat het Maasdal tijdens het Vroeg-Neolithicum gebruikt werd door boeren voor het weiden van runderen. In verband met de spijsvertering dient hun voedsel vooral uit gras te bestaan en hoogstens voor 25% uit houtige gewassen.²¹⁵

Op het eerste gezicht lijkt de 'knobbelscherf' probleemloos te passen in Verharts model; de vondst lijkt het model zelfs te versterken. Maar een kritische noot in dezen is op zijn plaats. Ten eerste moet beseft worden dat het te Lomm ontdekte mesolithische vuursteen niet exact binnen het Laat-Mesolithicum te plaatsen is. Derhalve is de kwestie of deze artefacten wel gelijktijdig zijn met de bewuste scherf. Ook bij de chronologische resolutie van het stuifmeelonderzoek rijzen vragen. Hebben wij hier precies de periode te pakken waaruit de scherf stamt? Men bedenke hierbij dat de precieze ouderdom van de scherf op basis van intrinsieke eigenschappen niet te bepalen is. Daarnaast moet een algemene kanttekening bij Verharts postulaat worden geplaatst. Het valt op dat het gevonden LBK-aardewerk zich buiten de lösszone binnen Nederland concentreert in het Maasdal.²¹⁶ Dit is een patroon dat zich niet zonder meer laat verenigen met de opvattingen van Verhart. Bij een directe samenhang met jager-visser-verzamelaars en een uitwisseling binnen deze sociale groepen van LBK-mobilia is een ruimere verspreiding te verwachten, omdat aanwijzingen ontbreken dat ten tijde van de LBK de mesolithische mens voornamelijk in het Maasdal woonde.²¹⁷

213 De Grooth 2008; Machiels 2010; zie tevens de bijdrage van Drenth in het huidige rapport.

214 Zie de hoofdstukken 3 en 12.

215 Groenman-van Waateringe 1986.

216 Verhart 2000, fig. 1.14.

217 Zie in dit verband Arts 1989, fig. 6 en 7.



7 Aardewerk uit de Romeinse tijd

W.F. Reigersman-Van Lidth de Jeude en E. van den Brink

7.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zullen de aardewerkvondsten uit de Romeinse tijd besproken worden die gedaan zijn tijdens de opgraving Lomm Hoogwatergeul Fase III. In totaal werden 1051 fragmenten aardewerk verzameld, waarbij het in 1017 gevallen of 96,8% om gedraaid Romeins aardewerk ging. Zes fragmenten (0,57%) werden als laatmiddeleeuws aardewerk gedetermineerd en 28 fragmenten (2,67%) als handgevormd aardewerk afkomstig uit de IJzertijd/Romeinse tijd. Het totaalgewicht van deze fragmenten was 6075 g. Het gemiddelde gewicht per scherf is 138,73 g. Het grootste gedeelte van het totale aantal fragmenten werd aangetroffen in twaalf crematiegraven. Een overzicht van het aardewerk afkomstig uit deze crematiegraven staat weergegeven in de gravencatalogus (bijlage 3). De overige fragmenten werden aangetroffen in twee greppels, twee kuilen en een aantal lagen. Het Romeinse aardewerk dateert vooral in de tweede helft van de 1^e eeuw n. Chr. De enkele middeleeuwse fragmenten dateren tussen de 12^e eeuw en de tweede helft van de 14^e eeuw. Het handgevormde aardewerk dateert in de IJzertijd of de Romeinse tijd.

Allereerst zullen de conservering van het aardewerk en de methode van analyse besproken worden. Vervolgens zal de verspreiding van het aardewerk worden besproken en zal een aardewerkbeschrijving volgen. Deze zal bestaan uit een apart gedeelte over het aardewerk uit de twaalf crematiegraven en een apart gedeelte over het aardewerk uit de overige sporen. Ten slotte zal de datering van de verschillende sporen besproken worden en zal in de conclusie een vergelijking worden gemaakt met het aardewerk dat werd aangetroffen bij de opgravingen in Lomm Hoogwatergeul Fase I en Fase II. Als leidraad voor dit artikel zijn de volgende vragen uit het PvE genomen:

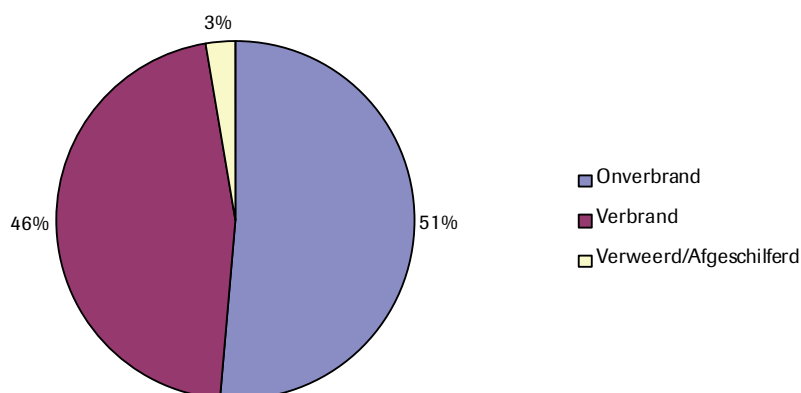
- Wat is de aard en ouderdom van de archeologische sporen en resten?
- Wat is de conservering en gaafheid van de archeologische resten?
- Zijn dumpzones gevonden en wat is de relatie met nederzettingen?
- Wat kan gezegd worden over productie, distributie en import van aardewerk. Kunnen bestaande chronologieën worden aangescherpt?

7.1.1 Conservering

Qua conservering is het aardewerk grofweg te verdelen in twee groepen (afb. 7.1). Bijna de helft is slecht geconserveerd. 483 Fragmenten of 45,96% zijn dusdanig verbrand dat het aannemelijk is dat het aardewerk tijdens het grafritueel is meegegeven op de brandstapel en vervolgens is bijgezet in het crematiegraf. Deze fragmenten zijn in het algemeen poederig en sterk gefragmenteerd. Van het geverfde aardewerk is de deklaag vrijwel volledig verdwenen. Van een kleine groep fragmenten was het oppervlak afgeschilferd of verweerd (28 fragmenten of 2,67%). Ook deze scherven zijn zeer sterk gefragmenteerd. De andere helft is een groep van 540 fragmenten (51,38%) die goed is geconserveerd. Deze onverbrande objecten zijn grotendeels intact of in grote fragmenten bewaard gebleven. Vooral van de *terra sigillata* is de deklaag zeer goed geconserveerd. We hebben hier te maken met een ander onderdeel van het grafritueel, waarbij intact servies werd meegegeven in het crematiegraf.

7.1.2 Methode

Tijdens de analyse is het gedraaide aardewerk uit de Romeinse tijd, het handgevormde aardewerk uit de IJzertijd/Romeinse tijd en het aardewerk uit de Middeleeuwen in dezelfde Access database ingevoerd. Het prehistorische aardewerk is in een aparte Access database opgenomen. Bij de determinatie werd gelet op bakseltype, vorm en indien mogelijk vormtype, fragmenttype, afwerking, versiering en verwerking. Verder is indien mogelijk de diameter en het bewaarde percentage van de rand of bodem gegeven. Voor determinatie is gebruik gemaakt van de volgende literatuur: Deru 1996; Dragendorff 1895; Haalebos 1990; Holwerda 1941 (HBW); Polak 2000; Reigersman in Prangma 2008; Ritterling 1912 (Hofheim); Simon 1976; Stuart 1977; Vanvinckenroye 1991.



Afb. 7.1 Conservering van het aardewerk (n=1051).

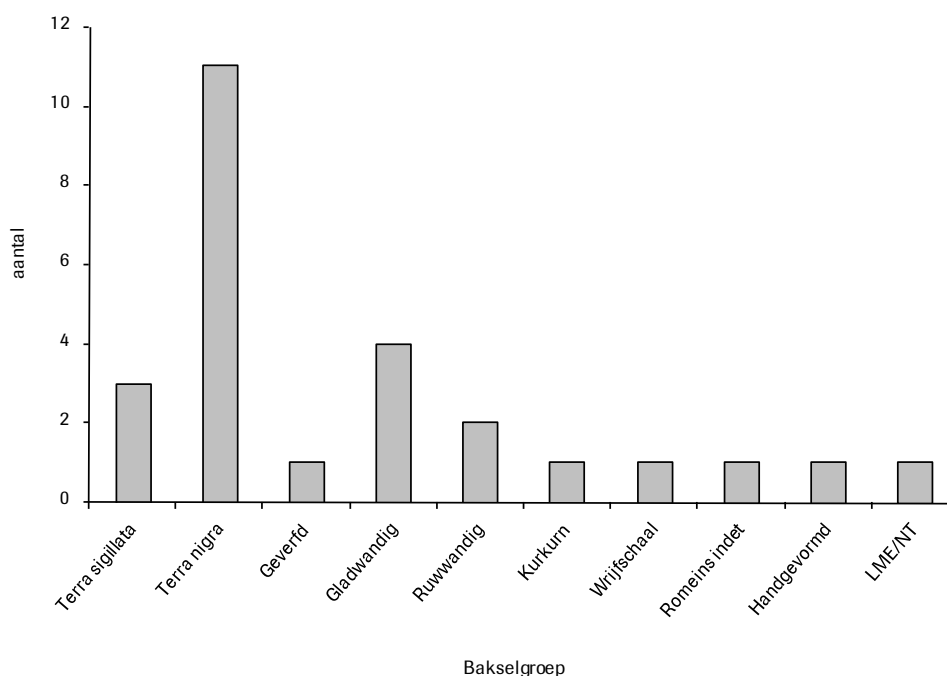
7.2 Aardewerkbeschrijving

Romeins gedraaid aardewerk wordt normaal gesproken verdeeld in twee categorieën: keukenwaar en tafelwaar. Keukenwaar bestaat uit aardewerk van grovere kwaliteit en het gaat dan voornamelijk om kook- en voorraadpotten of transportaardewerk. Onder dit type aardewerk vallen potten, kommen, borden, kannen, grote voorraadvaten en wrijfschalen (*mortaria*). Tafelwaar (of luxe waar) bestaat over het algemeen uit fijnere baksels met een deklaag of verflaag als *terra sigillata*, *terra nigra*, *terra rubra* en geverfde waar. Onder dit type aardewerk vallen vooral meer verfijnde vormen zoals borden, bakjes, kommen en bekers. Gladwandige kruiken en kruikamforen hebben weliswaar fijnere baksels en met name de kruiken behoren strikt genomen ook tot de tafelwaar, maar zij vallen niet onder de luxe waar.

Het bestudeerde complex Romeins gedraaid aardewerk bestaat voor het grootste gedeelte uit luxe waar (57%), tabel 7.1). Vooral *terra nigra* komt zeer veel voor (42%, afb. 7.2). Dit is te verklaren uit het feit dat we hier voornamelijk te maken hebben met grafcontexten. Een verklaring voor een groter aandeel *terra nigra* dan *terra sigillata* is te vinden in de datering van de graven. Buiten de graven voert het gebruiksaardewerk de boventoon. Diverse fragmenten ruwwandig aardewerk en een wrijfschaal komen hier voor.

Tabel 7.1 Aardewerkoverzicht.

Baksel	N	%N	G	%G	G per fragm	MAI
terra sigillata	28	3%	722	11,9%	25,79	3
terra nigra	440	42%	1380	22,7%	3,14	11
geverfd	128	12%	81	1,3%	0,63	1
gladwandig	136	13%	1326	21,8%	9,75	4
ruwwandig	184	18%	1414	23,2%	7,68	2
kurkurn	16	2%	445	7,3%	27,81	1
wrijfschaal	4	0%	178	2,9%	44,50	1
handgevormd	28	3%	52	0,9%	1,32	1
indet	81	8%	414	6,8%	5,11	1
LME/NT	6	1%	78	1,3%	13,00	1
Totaal	1051	100%	6090	100,0%	138,73	26



Afb. 7.2 Histogram MAI per bakselgroep; mai=26.

7.2.1 Verspreiding

Het overgrote deel van het gedraaide aardewerk is afkomstig uit een twaalfstal crematiegraven. Het gaat in totaal om 1028 of 97,8% van de 1051 fragmenten gedraaid Romeins aardewerk. Crematie 1 werd aangetroffen in werkput 1, crematie 2 in werkput 18 en de crematies 3 tot en met 12 in werkput 27. Deze werkputten grenzen aaneen. De overige 23 fragmenten (2,2%) werden aangetroffen in een greppel in werkput 46, twee kuilen in werkput 11 en een aantal lagen in verschillende werkputten (afb. 7.3)

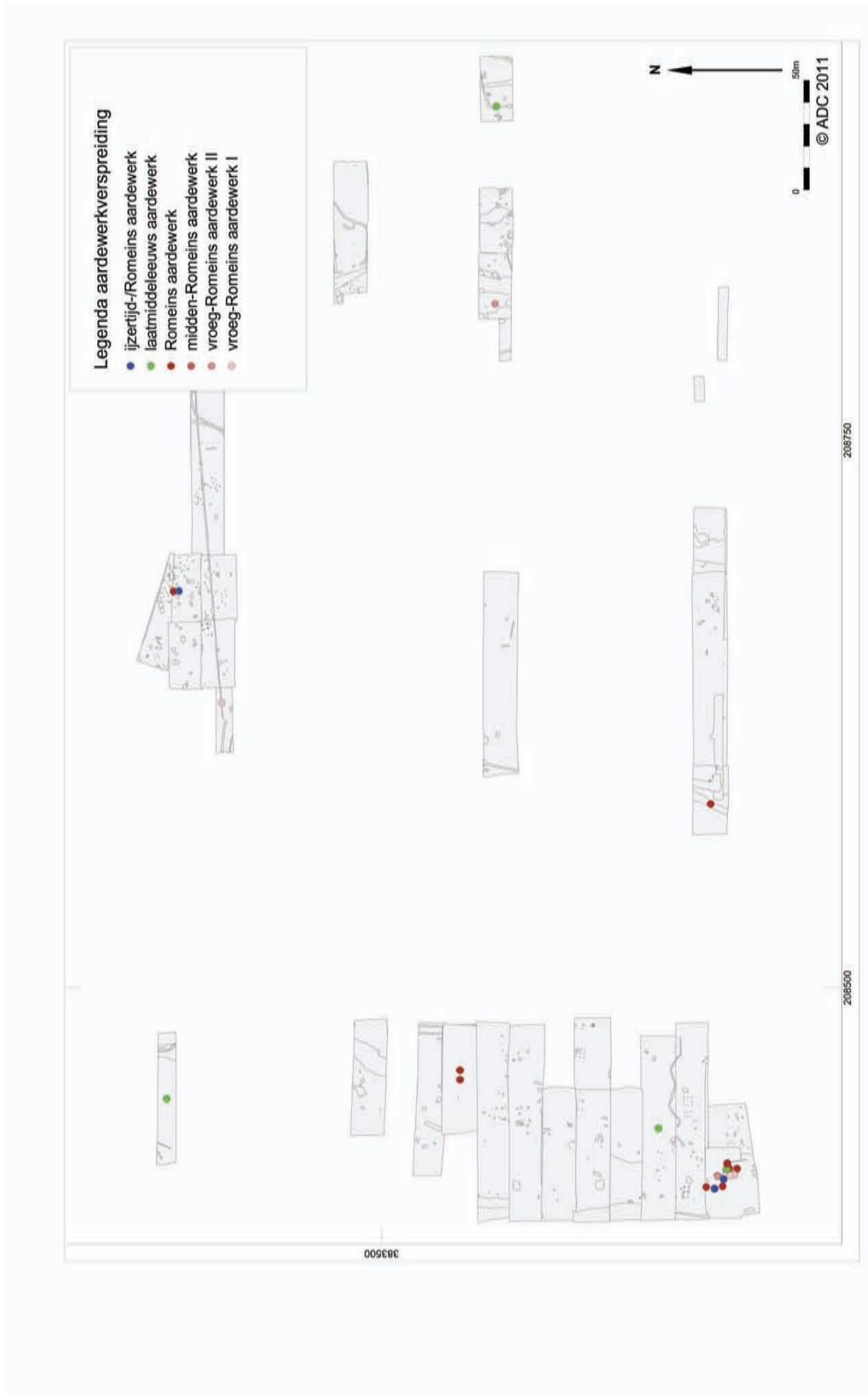
7.2.2 Graven

De grafgriffen zijn per graf uitgebreid omschreven en afgebeeld in de gravencatalogus, (bijlage 3). Hieronder volgen enkele algemene opmerkingen over het aardewerk dat in de graven gevonden is. Bijgriffen in graven bestonden in de Romeinse tijd vooral uit luxe waar in de vorm van borden, bekers en kruiken. In veel graven uit de 2^e eeuw n. Chr. komen de vormen bord, beker en kruik in verschillende combinaties voor als standaardinventaris.²¹⁸ In de 1^e-eeuwse graven die Haalebos voor Hatert beschrijft, komt deze combinatie ook al regelmatig voor.²¹⁹ In vijf crematiegraven te Lomm Fase III (Crematie 1, 2, 5, 10 en 11) komen twee van de drie vormen voor en in crematie 6 zijn zelfs alle drie de vormen aanwezig. De overige crematies (3, 4, 8, 9 en 12) bevatten potten of losse fragmenten aardewerk. Crematie 7, ten slotte bevat geen Romeins gedraaid aardewerk, maar slechts twee kleine fragmenten handgevormd aardewerk. De fragmenten zijn zo klein (resp 15 g. en 1 g.) dat het zeer waarschijnlijk is dat ze niet bewust zijn meegegeven als grafgriff. Dit graf is dus niet nader te dateren.

Tijdens de determinatie van de aardewerkfragmenten zijn in totaal negen verschillende vormen geïdentificeerd. Het gaat om twee *terra sigillata* vormen (bord Drag.15/17 en twee borden Drag. 18), vijf *terra nigra* vormen (drie potten HBW 26, twee potten HBW 27, een vermoedelijke beker HBW 31, een

²¹⁸ Reigersman-van Lidth de Jeude & Vanderhoeven 2010, 133-4; 2011, 125-6.

²¹⁹ Haalebos 1990, 29-55.



Afb. 7.3 Verspreidingskaart Romeins aardewerk.



pot HBW 55C en twee borden HBW 81), een gevefde beker in Lyonner waar van het type Stuart 1, twee gladwandige kruiken met een bolle buik, twee ruwwandige potten van het type Stuart 201A en een kurkurn met een groef op de wand (tabel 7.2). Eén exemplaar van het type Stuart 201A verdient een nadere omschrijving. Het baksel van dit exemplaar is namelijk opvallend.

Tabel 7.2 Typochronologisch overzicht.

Baksel	Vorm	Vormtype	MAI	Totaal
Graven				
Terra sigillata	bord	Drag. 15/17	1	
		Drag. 18	2	
Terra nigra	bord	HBW 81	2	
	pot	HBW 26	3	
		HBW 27	2	
		HBW 31	1	
		HBW 55C	1	
Geverfd	beker	Stuart 1	1	
Gladwandig	kruik	Kruik met bolle buik	2	
Ruwwandig	pot	Rödgen 53/Stuart 201A	1	
Ruwwandig		Stuart 201A	1	
Kurkurn	kurkurn	HBW 95	1	
Onbekend	pot	Verbrande oranje pot met een groef op de wand	1	
Handgevormd	pot	3-ledige pot met ronde rand	1	20
Overige sporen				
Terra nigra	bord	HBW 81	1	
Terra nigra		Beker	1	
Gladwandig		kruik Hofheim 50/51	1	
Wrijfschaal		Wrijfschaal Stuart 149	1	4
Totaal				24

Het betreft hier een zandig grijsbruin baksel dat niet overeenkomt met de gebruikelijke ruwwandige bakfels met een magering van fijn grind die vanaf het midden van de 1^e eeuw gangbaar zijn. Dit wat zandiger bakfel is wel kenmerkend voor de vroege variant van Stuart 201A, de iets bollere gevormde kookpot met kleine omgeslagen rand Rödgen 53. Vanvinckenroye beschrijft bij het aardewerk dat in Tongeren is gevonden een dergelijk bakfel van zandige grijsbruine klei en dateert dit type in de periode Tiberius-Claudius (14-54 n. Chr.).²²⁰ Simon spreekt met betrekking tot legerkamp Rödgen over 'teils mehlig, teils hart gebrannte Ton überwiegend rot bis braun, manchmal mit grauem Kern'.²²¹ Ook dit bakfel dateert in de eerste helft van de 1^e eeuw n. Chr.

7.2.3 Overige sporen

Behalve het aardewerk dat in de crematiegraven was meegegeven, werd in enkele andere sporen ook een kleine hoeveelheid gedraaid aardewerk aangetroffen. Op afb. 7.3 is te zien hoe de verspreiding van het aardewerk is. Het gaat om 18 fragmenten uit een greppel, twee kuilen en enkele lagen. Zeven fragmenten behoorden tot de categorie tafelwaar, tien fragmenten tot de categorie keukenwaar. Eén fragment was handgevormd. In totaal werden vier vormen herkend: een *terra nigra* bord HBW 81, een *terra nigra* pot waarvan het type niet te bepalen is, een gladwandige kruik Hofheim 50/51 en een wrijfschaal van het type Stuart 149. Hieronder zullen de fragmenten per spoor gepresenteerd worden.

²²⁰ Vanvinckenroye 1991, 108.

²²¹ Simon 1976, 101.

Laag S 1.?, vnr 13

Aantallen: 1 bodem van een *terra nigra* beker

Gewicht: 31 g

Datering: Romeins

Beschrijving: Bodem van een verbrande *terra nigra* beker. <10% compleet. Ø bodem 4 cm.

Laag S 1.?, vnr 15

Aantallen: 2 wanden ruwwandig

Gewicht: 8 g

Datering: Romeins

Beschrijving: Zeer verweerde fragmentjes ruwwandig. <1% compleet.

Kuil S 11.22, vnr 71

Aantallen: 1 wand *terra nigra*

Gewicht: 8 g

Datering: Romeins

Beschrijving: Los fragment *terra nigra*, zeer verweerd. <1% compleet.

Kuil S 11.23, vnr 78

Aantallen: 1 rand, 1 MAI. Waarschijnlijk handgevormd

Gewicht: 18 g

Datering: IJzertijd/Romeins

Beschrijving: Roodbakkend bord, waarschijnlijk handgevormd. <1% compleet. Ø rand 20 cm.

Laag S 38.504, vnr 232

Aantallen: 2 wanden gladwandig en 2 wanden ruwwandig

Gewicht: 25 g

Datering: Romeins

Beschrijving: Losse, zeer verweerde fragmenten gladwandig. <1% compleet.

Losse fragmenten ruwwandig. <1% compleet.

Laag S 27.400, vnr 253

Aantallen: 1 rand, 1 wand, MAI 1. *Terra nigra* bord HBW 81

Gewicht: 22 g

Datering: 40-120 n. Chr.

Beschrijving: Zeer verbrande fragmenten van een *terra nigra* bord, type HBW 81. Het randfragment is roze geworden door verbranding. Deze fragmenten hebben mogelijk behoord bij het bord dat is gevonden in cr5. 40-120 n. Chr. <10% compleet Dit. Ø rand ± 20 cm.

Laag S 41.?, vnr 308

Aantallen: 1 wand ruwwandig

Gewicht: 31 g

Datering: Romeins

Beschrijving: Bodem van een ruwwandige pot. <1% compleet

Laag 32.?, vnr 315

Aantallen: 1 rand van een gladwandige kruik type Hofheim 50/51, MAI 1

Gewicht: 85 g

Datering: 40-70/80 n. Chr.

Beschrijving: Gladwandige kruik type Hofheim 50/51. Driedelig oor. Datering 40-70/80 n. Chr. <10% compleet. Ø rand 6 cm.

Laag S44.4002, vnr 328

Aantallen: 1 wand ruwwandig

Gewicht: 15 g

Datering: Romeins

Beschrijving: Los ruwwandig fragment. <1% compleet.



Greppel S 46.1, vnr 332

Aantallen: 1 rand, 3 wanden, MAI 1. Wrijfschaal Stuart 149

Gewicht: 178 g

Datering: 40-120 n. Chr.

Beschrijving: Wrijfschaal type Stuart 149. Datering 40-120 n. Chr. <10% compleet. Ø rand 25 (afb. 7.4).



Afb. 7.4 Wrijfschaal Stuart 149.

7.2.4 Middeleeuws aardewerk

Vijf fragmenten werden gedetermineerd als laatmiddeleeuws aardewerk. Deze werden aangetroffen in een greppel en enkele lagen. Het ging om wandfragmenten van verschillende baksels.

Greppel S 17.1, vnr 105

Aantallen: 1 wand Langerwehe steengoed

Gewicht: 12 g

Datering: midden- tweede helft 14^e eeuw

Beschrijving: Langerwehe steengoed met glazuur en radstempelpersiering. Midden-tweede helft 14^e eeuw.

Laag S 22.4003, vnr 165

Aantallen: 2 wanden Siegburg

Gewicht: 18 g

Datering: midden 14^e eeuw

Beschrijving: Fragmenten van een Siegburg kan, midden 14^e eeuw. <1% compleet.

Laag S 28.4002, vnr 272

Aantallen: 1 rand, MAI 1. Andenne

Gewicht: 16 g

Datering: laat 12^e-vroeg 13^e eeuw

Beschrijving: Randfragment van een Andenne-kan. Uit Maasland afkomstig. Laat 12^e-vroeg 13^e eeuw. Spatje glazuur zichtbaar. Ø rand 11.

Laag S 29.4002, vnr 284

Aantallen: 1 wand blauwgrijs aardewerk

Gewicht: 29 g

Datering: 13^e eeuw

Beschrijving: Blauwgrijs aardewerk, mogelijk Elmpt. 13^e eeuw.

7.3 Datering

De tafelwaar is in het algemeen de meest betrouwbare graadmeter voor nauwkeurige dateringen. In de 1^e eeuw na Chr. komen diverse baksels voor waarin de tafelwaar gemaakt werd. Rond het jaar nul is de belangrijkste rol weggelegd voor de *terra rubra*. *Terra nigra* en Italische *terra sigillata* komen wel voor, maar zijn procentueel in de minderheid. Ook dunwandig aardewerk komt die vroegste periode veel voor. Naarmate de 1^e eeuw vordert nemen de hoeveelheid *terra nigra* en Zuid Gallische *terra sigillata* toe. *Terra rubra* wordt dan overschaduwd door *terra nigra* en rond het midden van de 1^e eeuw krijgt de *terra sigillata* de overhand. De *terra rubra* neemt af en is na 70 n. Chr. niet meer gangbaar in ons land. In het laatste kwart van de 1^e eeuw is de *terra sigillata* de meest voorkomende aardewerksoort wat de tafelwaar betreft. In deze periode komen ook de geverfde bekers op. *Terra nigra* is dan nog steeds heel algemeen, maar is procentueel minder belangrijk geworden.

Terra nigra is het meest voorkomende baksel in het grafveld van Lomm III (42%). Een hoog percentage *terra nigra* en de afwezigheid van *terra rubra* in dit complex wijst op een datering rond het midden en in de tweede helft van de 1^e eeuw n. Chr. De meeste crematies worden dan ook gedateerd in deze periode (crematies 1, 2, 3, 6, 8, 10 en 11). Crematie 5 is zelfs strakker te dateren op basis van een stempel op een *terra sigillata* bord, een beker in Lyonner waar en de aanwezigheid van twee *terra nigra* potten van het type HBW 26 en HBW 81. De stempel (QF[...]RI) op een bord van het type Drag. 18 verwijst naar de pottenbakker Severus, die werkte in La Graufesenque tussen 70-95 n. Chr.²²² Lyonner waar is alleen geproduceerd in de periode 35-80 n. Chr. HBW 26 dateert tussen 40-120 n. Chr. en HBW 81 tussen 40-120 n. Chr. Crematie 5 is daarmee in zijn geheel gedateerd in de vroege Flavische tijd (70-85 n. Chr.). In deze crematie werd ook een enkel fragment middeleeuws aardewerk aangetroffen. Dit is later in het graf terecht gekomen.

Crematie 12 is vroeger te dateren, namelijk mogelijk nog in de eerste helft van de 1^e eeuw n. Chr. Enkele graven zijn minder nauwkeurig te dateren. Crematie 9 is door het onbekende baksel van de oranje pot te dateren in de gehele 1^e eeuw n. Chr. Crematie 4 is niet nauwkeuriger te dateren dan in de Romeinse tijd. Crematie 7 is zoals eerder gesteld niet nader te dateren.

Afgezien van een beker in Lyonner waar is verder geen geverfde waar gevonden. Dat maakt een datering in het laatste kwart van de 1^e eeuw n. Chr. minder waarschijnlijk.

De algemene datering van deze graven ligt tussen 40-90 n. Chr. De datering van de overige sporen wordt moeilijker. Het betreft hier voornamelijk losse vondsten uit de Romeinse tijd en enkele vondsten uit de Late Middeleeuwen, die niet goed te koppelen zijn aan de sporen waarin ze werden aangetroffen. De aardewerkvondsten uit twee greppels, twee kuilen en enkele lagen zijn geen hulpmiddel bij het dateren van die sporen, omdat er te weinig fragmenten aangetroffen zijn. Bovendien zijn het fragmenten met te weinig diagnostische kenmerken om nauwkeurig te kunnen dateren.

7.4 Samenvatting en conclusie

Tijdens de opgraving werden 1051 fragmenten verzameld. 1017 van deze fragmenten bleken Romeins gedraaid aardewerk te zijn, zes fragmenten bleken middeleeuws en 28 fragmenten handgevormd aardewerk. 1028 fragmenten werden aangetroffen in twaalf verschillende crematiegraven, de overige 23 fragmenten in twee greppels, twee kuilen en enkele lagen.

7.4.1 Conservering

Ongeveer de helft van het aardewerk was slecht geconserveerd en sterk gefragmenteerd. Het ging om verbrande, verweerde of afgeschilferde fragmenten. De andere helft was goed geconserveerd en was grotendeels intact of in grote fragmenten bewaard gebleven. Het meeste aardewerk is in de graven gevonden. De verschillen in conservering zijn te verklaren door de verschillende rol die de stukken aardewerk tijdens het grafritueel hadden. Een deel van het aardewerk werd verbrand tijdens het verbrandingsritueel en daarna als grafgift meegegeven, het andere deel werd intact meegegeven als grafgift.

In sommige graven is een combinatie van verbrand en onverbrand aardewerk aan de overledenen meegegeven. Dit is bijvoorbeeld het geval in crematie 5. Hierin is al het aardewerk en het glazen flesje verbrand, behalve het gestempelde *terra sigillata* bord.

7.4.2 Graven

Het aardewerk in de crematiegraven bestond grotendeels uit luxe waar, wat gebruikelijk is in Romeinse grafvelden. De vormen van de standaardinventaris, die in 2^e- en 3^e-eeuwse grafvelden veel voorkomt, zijn bord, beker en kruik. Deze vormen komen te Lomm in verschillende combinaties voor in zes van de twaalf graven (tabel 7.3). De crematies 1, 2, 5, 10 en 11 bevatten elk twee van de vormen, crematie 6 bevat ze zelfs alle drie. De overige crematies bevatten potten (crematies 3, 8, 9 en 12), enkele zeer kleine fragmenten of niets (crematie 4 en 7).

²²² Polak 2000, 331.



Tabel 7.3 Gegevens per graf.

grfnr	geslacht	leeftijd	datering	bord		pot/urn			beker	kruik	pot	glas				
				Drag 15/7	Drag 18	HBW 81	HBW 26	HBW 27	HBW 55	HBW 31	St 1 kruik	St 201A	kurkurn indet	TN-achtig		glazen flesje
CR 1	ntd	2-4	IB						1	1					2	
CR 2	man?	20-40	IB			1							1		2	
CR 3	ntd	ntd	IB								1			1	2	
CR 4	vrouw??	20-														
CR 5	ntd	0-5	70-85	1	1	1			1					1	5	
CR 6	vrouw?	20-40		1			1			1					3	
CR 7	ntd	ntd														
CR 8	man??		40-150			1									1	
CR 9	man??	20-40											1		1	
CR 10	ntd	20-			1		1		1						3	
CR 11	x	x	I	1									1		2	
CR 12	vrouw??	20-									1				5	
				1	2	2	3	2	1	1	1	1	1	1	2	4
											2	2	1	1	1	26

Opmerkelijk voor het grafveld van Lomm Fase III is dat in alle graven met aardewerken bijgiften een pot is gevonden, ongeacht geslacht en leeftijd van de overledene. De meeste graven zijn voorzien van een *terra nigra* pot of urn. Dit zijn potten van verschillende typen. De vier graven die geen *terra nigra* pot hebben meegekregen hebben wel een andere pot meegekregen. In twee gevallen is dat een ruwwandige pot, in één graf is een kurkurn meegegeven en in het laatste graf is een pot in een rood verbrand baksel gevonden. Welk type dit is, is niet duidelijk.

Bekers, borden en kruiken behoorden weliswaar al tot de regelmatig bijgezette goederen, maar in slechts één van de twaalf graven zijn deze stukken gedrieën bijgezet. De aanwezigheid van een pot heeft in deze 1^e- eeuwse graven blijkbaar een veel belangrijker betekenis dan de aanwezigheid van een kruik of bord. Van de drie vormen die als standaardinventaris worden gezien, is het bord het meest voorkomende stuk. Dit grafveld is volledig Romeins, zowel wat datering betreft als cultureel. Er zijn geen oudere graven gevonden in tegenstelling tot het grafveld van Fase II bij de cultusplaats. In de Romeinse graven rond de cultusplaats is ook steeds een pot, meestal van *terra nigra*, meegegeven. In slechts twee van de graven die rond de cultusplaats zijn gevonden, is geen pot meegegeven: in het graf dat in de 2^e eeuw te dateren is en in een graf waarin een kruik en een wrijfschaal zijn bijgezet. Blijkbaar heeft het meegeven van een pot in het midden van de eerste eeuw in deze regio een belangrijke betekenis in het ritueel en komt de combinatie bord, beker en kruik pas na de Flavische periode op.

Het is opvallend dat het graf met de meeste aardewerkvormen een kindergraf is. De inhoud van de overige graven geeft in combinatie met het geslacht of de leeftijd van de overledene geen goede aanknopingspunten voor nadere conclusies.

7.4.3 Vergelijking grafveld Nijmegen-Hatert

Om de vraag naar antropologische gegevens met betrekking tot het grafritueel te beantwoorden ligt een vergelijking met het grafveld van Nijmegen-Hatert, dat al vroeg in de 1^e eeuw n. Chr. in gebruik is, voor de hand. Dit grafveld behoorde bij een rurale nederzetting op 4 km van de Romeinse stad Ulpia Noviomagus waar voldoende gedraaid aardewerk voorhanden was.²²³ Zowel het grafveld van Lomm als het grafveld van Nijmegen-Hatert zijn gelegen in de nabijheid van de Maas. Het aardewerk werd via de rivier aangevoerd en de bevolking had dus een vergelijkbare toegang tot het 'moderne' gedraaide Romeinse aardewerk.

In de graven van Nijmegen-Hatert die rond het midden van de 1^e eeuw dateren zijn andere grafgiften gevonden dan in Lomm Fase II en III. In de eerste twee fasen die Haalebos daar heeft onderscheiden, is

223 Haalebos 1990, 11.

een combinatie van handgevormd en gedraaid aardewerk heel algemeen (Fase I: 10-40 n. Chr.; Fase II: 40-70 n. Chr.). In Fase III komen ook nog enkele graven voor waarin een combinatie van handgevormd en gedraaid aardewerk is gevonden (Fase III: 60-90 n. Chr.).²²⁴ In het grafveld van Lomm Fase III is deze combinatie van handgevormd en gedraaid aardewerk in hetzelfde graf niet aanwezig, terwijl de datering van dit grafveld tussen 40 en 90 n. Chr. ligt en dus gelijktijdig is met Nijmegen-Hatert Fase II en III. Een ander verschil is de afwezigheid van Lyonner waar in Hatert.²²⁵ Blijkbaar is er een verschil in grafgiften in de 1^e eeuw.

Overigens hoeft het ritueel niet sterk te verschillen. In beide grafvelden komen verbrande en onverbrande stukken in hetzelfde graf voor.

Hoe kan dit geïnterpreteerd worden? In de bovenbeschreven graven en in de meeste graven die bij het onderzoek Hoogwatergeul Fase II zijn gevonden, komt geen combinatie voor van handgevormd en gedraaid aardewerk. Slechts in één graf dat nabij de cultusplaats is gevonden komen een *terra nigra* pot en wandfragmenten van een pot die met potgruis is gemagerd gezamenlijk voor.²²⁶ Ook in het nu onderzochte grafveld komen in crematiegraf 7 fragmenten handgevormd aardewerk voor, maar deze zijn waarschijnlijk niet bewust aan de dode meegegeven. In graven uit de twee vroegste perioden in Nijmegen-Hatert (10-70 n. Chr.) komt deze combinatie van grafgiften heel regelmatig voor.

Het is mogelijk dat de graven bij Lomm dus net iets later te dateren zijn dan de eerste twee fasen in Nijmegen-Hatert en meer overeenkomen met Fase III. In de graven uit Fase III te Hatert komt een combinatie van handgevormd en gedraaid aardewerk bijna niet voor. Daarnaast heeft bijna elk graf wel een pot van *terra nigra* of een ander baksel. De graven te Hatert Fase III hebben iets meer grafgiften per graf meegekregen dan de graven te Lomm Fase III.

Het is ook mogelijk dat de mensen die bij Lomm werden begraven al iets eerder in de 1^e eeuw n. Chr. uitsluitend gedraaid aardewerk meekregen in het graf dan de mensen die bij Nijmegen-Hatert werden begraven. De relatief grote hoeveelheid potten HBW 26 in Lomm tegenover de relatief grote hoeveelheid potten HBW 55 en parelurnen HBW 28 in Hatert lijkt dat te bevestigen.

De ligging van deze graven bij Lomm, zo dicht bij het water, en relatief dicht bij de cultusplaats heeft wellicht meegespeeld bij de keuze van de grafgiften. De mensen die dicht bij de rivier woonden, konden ook makkelijk aan gedraaid aardewerk komen, dat immers over de rivier werd aangevoerd. In Nijmegen was de aanvoer van gedraaid aardewerk echter ook aanzienlijk. Het is ook denkbaar dat juist vanwege de oude cultusplaats deze locatie nog steeds een bijzondere betekenis had en dat de mensen die hier begraven werden makkelijker over geïmporteerd Romeins aardewerk konden beschikken.

Het kleine aantal graven dat hier is gepresenteerd biedt niet genoeg aanknopingspunten om chronologieën aan te scherpen.

7.4.4 Overige sporen

In de directe omgeving van de graven is geen Romeins aardewerk gevonden afgezien van fragmenten van een verbrand *terra nigra* bord die waarschijnlijk bij het bord uit Cr 5 behoorden. Het Romeinse aardewerk dat buiten het grafveld gevonden is, ligt daar ook een flink eind vandaan. De stukken zijn soms wel aan sporen te koppelen, maar niet aan structuren. Hoe het terrein dat hier is opgegraven geïnterpreteerd moet worden, wordt aan de hand van het aardewerk niet duidelijk. Het aardewerk dat buiten de graven is gevonden lijkt niet direct ergens bij te horen. Er is in ieder geval geen sprake van afvalkuilen of dumpzones, maar eerder van losse vondsten. De vondsten geven geen aanleiding om iets over de aard van een eventuele nabijgelegen nederzetting te kunnen zeggen. Evenmin geeft dit aardewerk aanleiding om hier een vorm van aardewerkproductie te vermoeden.

²²⁴ Ibid. 29-56.

²²⁵ Ibid. 135.

²²⁶ Reigersman-van Lidth de Jeude in voorbereiding.



7.4.5 Totaalbeeld opgravingen Lomm Hoogwatergeul

Vergelijking met het aardewerk uit de opgravingen Lomm Hoogwatergeul Fase I geeft niet veel informatie. Tijdens deze opgraving werd relatief weinig gedraaid aardewerk aangetroffen en het aardewerk was niet goed te koppelen aan sporen. Het aardewerk dateerde in de 1^e en de 2^e eeuw n. Chr.²²⁷ Een vergelijking met Lomm Hoogwatergeul Fase II levert meer informatie op.²²⁸ Een belangrijk deel van het aardewerk dat tijdens deze opgraving werd verzameld, was net als in Fase III afkomstig uit een grafveld. Ook in Fase II behoorde het overgrote deel van het totale aantal fragmenten dat in de graven werd aangetroffen tot de categorie tafelwaar. Opvallend is echter de afwezigheid van *terra rubra* in Fase III, waar deze in Fase II wel voorkwam. De graven in Fase II werden dan ook iets eerder gedateerd dan de crematies in Fase III, namelijk rond het midden van de 1^e eeuw n. Chr. Het lijkt erop dat het grafveldje dat in Fase II is gevonden vooraf gaat aan het grafveldje dat in Fase III is gevonden. Het is verleidelijk te denken dat het grafveldje van Fase III het grafveldje van Fase II heeft opgevolgd, maar daar zijn niet voldoende aanwijzingen voor. Meer waarschijnlijk is dat er een overlap is in beide grafveldjes. Duidelijk is wel dat het grafveldje bij de cultusplaats ouder is en het grafveldje van Fase III iets langer in de tijd doorloopt. Beide grafveldjes zijn waarschijnlijk wel aan het begin van de Flavische tijd in gebruik. De overlap heeft waarschijnlijk kort geduurd. Het jongste graf van Fase II kon echter gedateerd worden van 120-160 n. Chr. Dit is dus veel later dan de crematies die in Fase III zijn bijgezet. Een verklaring voor het voorkomen van verschillende grafveldjes op korte afstand van elkaar die in tijd enigszins overlappen kan zijn dat de overledenen uit verschillende gemeenschappen komen. Hierbij kan men denken aan verschillende families of gezinnen, waarvan zowel de kinderen als de volwassenen in de loop van enkele decennia zijn bijgezet.

Het resultaat van het proefsleuvenonderzoek dat in 2001 door de ROB werd uitgevoerd, past in het beeld van de graven van Fase III.²²⁹ In een van de proefsleuven (V1) werden twee graven aangetroffen. Deze proefsleuf sluit aan op het in Fase III onderzochte grafveld. Het ene graf uit de proefsleuf dateerde rond het midden van de 1^e eeuw en het andere tussen 70-100 n. Chr. Hiermee sluiten beide graven ook in periodisering aan bij het grafveld uit Fase III. Opvallend is dat ook in deze graven een gedeelte van het aardewerk verbrand is en dat we ook hier te maken hebben met crematies. In graf 1 uit het proefsleuvenonderzoek werd net als in crematie 11 uit Fase III een ruwe kurkurn met een naar binnen gebogen rand en een groef onder de rand aangetroffen.

Als we kijken naar het grotere geheel hebben de aanwezigheid van de cultusplaats (Fase II) en de verschillende graven uit het proefsleuvenonderzoek, Fase II en Fase III duidelijk gemaakt dat we hier te maken hebben met een ritueel landschap. Dit landschap moet over een langere periode in gebruik geweest zijn. De graven uit Fase II dateerden uit de gehele IJzertijd en de Vroeg-Romeinse tijd met een uitschieter in het midden van de 2^e eeuw n. Chr. en de graven uit Fase III zoals eerder gezegd over het algemeen in de tweede helft van de 1^e eeuw n. Chr. De cultusplaats dateerde in de Midden-IJzertijd tot de Romeinse tijd.

Uitspraken over de bestaans economie kunnen aan de hand van dit onderzoek niet gedaan worden. Een onderzoek naar de vermoedelijk op de hogere delen gelegen Romeinse nederzetting zal meer licht kunnen werpen op de aard van de bevolking. De onderzoeksvraag kan dan zijn of de regio bevolkt werd door gewone burgers of door mensen die nog een speciale rol hadden in dit van oudsher rituele landschap.

227 Reigersman-van Lidth de Jeude 2008, 63-69.

228 Reigersman-van Lidth de Jeude in voorbereiding.

229 Bosman 2002, 10-13.



8 Metaalvondsten

L.M.B. van der Feijst

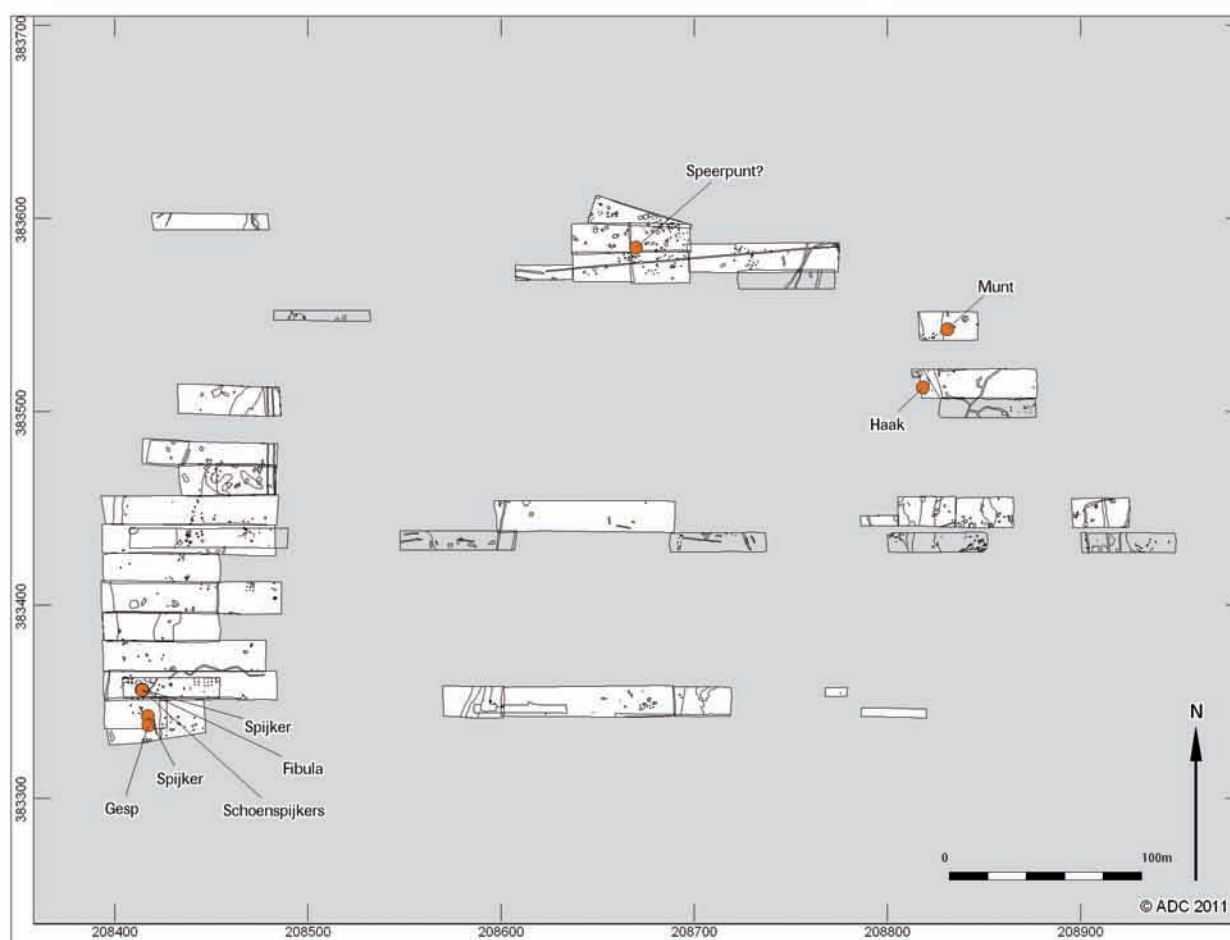
8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de metaalvondsten beschreven die zijn aangetroffen tijdens het archeologisch onderzoek te Arcen, Lomm Hoogwatergeul Fase III.

Tijdens het onderzoek op het terrein zijn 61 metalen voorwerpen gevonden. De meeste voorwerpen zijn vervaardigd van ijzer, te weten 57 stuks. Daarnaast zijn er vier voorwerpen van een koperlegering in de verzameling aanwezig. Alle vondsten zijn gecorrodeerd.

De assemblage valt uiteen in twee aandachtsgebieden: contextloze vondsten uit boven het sporenvak liggende lagen en vondsten uit context (vooral crematiegraven). Tussen de crematieresten zijn in totaal 18 metaalfragmenten aangetroffen.

De op het oog niet determineerbare zaken uit de crematiegraven zijn aangeboden voor röntgenonderzoek. De uitkomst van dit onderzoek is dat betreffende voorwerpen goed determineerbaar zijn. Het lijkt hierbij veelal om grotere en kleinere spijkers te gaan. De kleinste formaten hebben gefunctioneerd als beslag van schoenen. De grotere spijkers zijn vermoedelijk begraven met de crematieresten. Gezien de aantallen en afmetingen lijkt het hierbij niet om spijkers van een *container* voor de crematieresten te gaan. De spijkers kunnen afkomstig zijn van hergebruikt hout uit constructies of zijn onderdeel geweest van de constructie van de brandstapel.



Afb. 8.1 Verspreiding metaalvondsten.

De meeste vondsten uit de overige contexten zijn weinig interessant en kunnen buiten beschouwing worden gelaten. Het gaat voornamelijk om spijkers, ondefinieerbare fragmenten en voorwerpen uit de Nieuwe tijd welke geen tot weinig bijdrage leveren aan de onderzoeksvragen.

8.2 Methode van verzamelen en beschrijven

De verzameling metaalvondsten is tot stand gekomen door intensief gebruik te maken van een metaaldetector tijdens het aanleggen van de vlakken en tijdens het couperen en afwerken van de sporen. Tijdens het verder verdiepen is de grond laagsgewijs afgezocht naar metaalvondsten. Bij de detectie is gebruikgemaakt van een detector met discriminatie mogelijkheden. De detector is hierbij zo afgesteld dat er van de zwaarst gecorrodeerde ijzere voorwerpen waarin nog slechts weinig oorspronkelijk metaal aanwezig was, geen signaal meer werd verkregen. Een klein aandeel van de metaalvondsten is handmatig of met behulp van de metaaldetector gevonden bij het couperen en afwerken van de sporen. Een ander deel kwam pas tijdens het zeven van crematiemonsters aan het licht. Ook de grondstort is afgezocht. Alle metaalvondsten zijn driedimensionaal ingemeten met behulp van een *robotic Total Station* of per vak verzameld

Er zijn voor analyse 21 metaalvondsten geselecteerd. Deze selectie is gemaakt op de aard en de context van de vondsten. Vondsten als spijkers uit lagen, ondefinieerbare brokjes ijzer en recent materiaal worden hier niet beschreven en zijn afgestoten. De vondsten zullen hieronder worden beschreven.

8.3 Resultaten

Een overzicht van de vondsten is weergegeven in tabel 8.1.

Tabel 8.1 Overzicht van de vondsten.

MET	STRUCT	VNR	VORM	TYPE	PERIODE	OPMERKING
FE	cr1	27	Spijkers	middelgroot		Ca. 4-5 cm
Br	Cr1	30	Smeltdruppel			
Br	cr1	30	Fibula		Rom	Deel veerrol
FE	Cr1	31	Spijkers	Indet	Rom	Ca. 4-5 cm
FE	Cr1	31	Spijker	Schoen	Rom	Schoenspijkerkje met bolle holle kop
Fe	Cr1	33	Spijker	Schoen	Rom	Schoenspijkerkje met bolle holle kop
Fe	Cr1	34	Spijkers	Schoen	Rom	Schoenspijkerkjes met bolle holle kop
Fe	KL	74	Speerpunt?	INDET	Rom	Mogelijk fragment van een speerpunt
Fe		117	Haak	INDET		Haak voor een emmerhengsel?
Br		130	Munt	Duit		onleesbaar
Fe	Cr5	244	Spijker	Indet	IJZL	Spijker met forse ronde flens
Fe	Cr12	264	Gesp	-		Mogelijk gespje met riembeslag?

8.3.1 Crematiegrafveld

Crematiegraf 1

In crematiegraf1 zijn veertien metaalvondsten aangetroffen. Hiervan zijn twee vondsten uit een koperlegering gemaakt. Het betreft een stukje van een veerrol van een *fibula* en een smeltdruppel (vondstnummer 30). Het veerrolfragment kan niet nader worden gedateerd als zijnde van een onder- of bovendraadse mantelspeld. Een nauwkeurige datering kan niet worden gegeven.

Naast de fragmenten van koper zijn twaalf fragmenten uit ijzer voorhanden (vondstnummers 27, 31 en 34). Het betreft vijf schoenspijkerkjes en 8 grotere spijkers in verschillende formaten. De aanwezigheid van de schoenspijkerkjes doet vermoeden dat de dode met schoenen aan is verbrand. Niet alle resten van het dodenritueel zullen goed verzameld en gedeponeed zijn in het graf. Te Cuijk-Grotestraat is een ondergrens van 50 schoenspijkerkjes gesteld voor de vaststelling dat de dode met schoenen en al is



gecremeerd en begraven.²³⁰ Dit getal komt voort uit het type schoen en het aantal spijkertjes dat hierin ongeveer verwerkt was.

Het dodenritueel werd veelal eerst buiten het grafveld, op een crematieplaats voltrokken. Aangevoerd is dat deze plekken meerdere malen gebruikt werden. Indien dit te Arcen eveneens het geval was, kunnen de spijkertjes van de brandstapel afkomstig zijn en vallen dan niet zozeer te associëren met het individu uit het onderhavige graf.

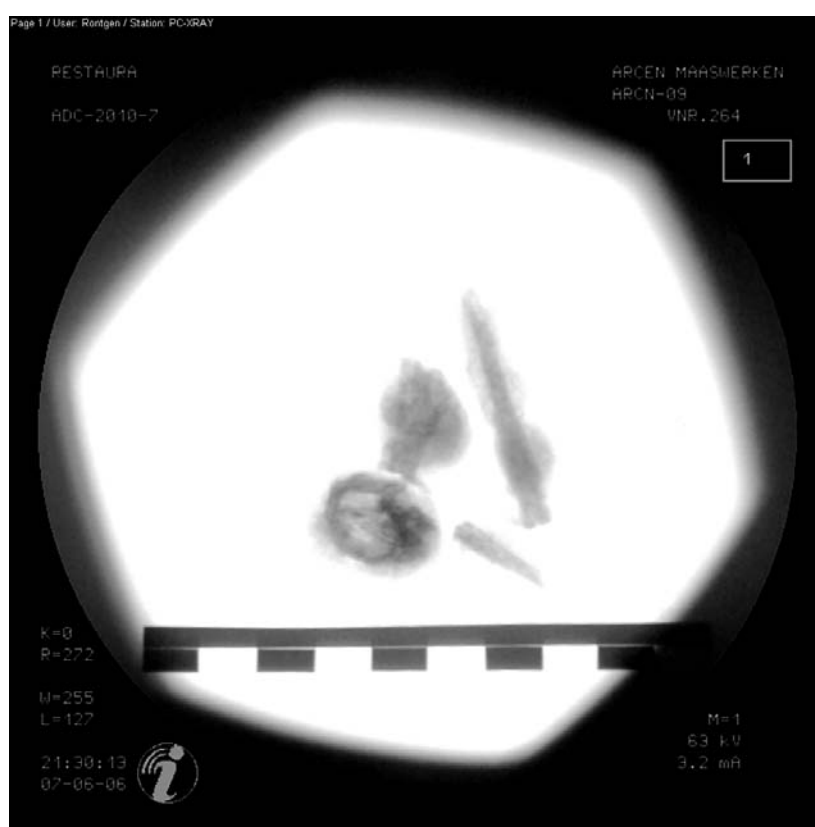
Ditzelfde geldt voor de overige metaalvondsten uit het graf, het zijn middelgrote en grotere spijkers. Aard en aantal doen niet vermoeden dat de crematie in bijvoorbeeld een getimmerde of met spijkers versierde kist in het graf is begraven. Mogelijk vallen deze spijkers te associëren met ofwel hergebruikt hout uit constructies of uit constructies van de brandstapel(s) op de crematieplaats. De spijkers zijn dan bij het verzamelen van de crematieresten in de grafkuil terechtgekomen. Een nauwkeuriger datering dan Romeinse tijd kan voor dit graf op basis van de metaalvondsten niet worden gegeven.

Crematiegraf 5

Uit dit graf is één metaalvondst geborgen, een forse spijker met een vrij grote ronde platte flens (vondstnummer 244). Het aardewerk uit het graf dateert uit de Flavische periode (ca. 70-100 n. Chr.). Ook voor de spijker geldt dat de herkomst vrij onzeker is en dat het deponeren ervan in het graf niet op bewuste gronden voltrokken hoeft te zijn.

Crematiegraf 12

In dit graf zijn meerdere stukjes ijzercorrosie aangetroffen (vondstnummer 264). Na röntgenonderzoek is, hoewel niet heel duidelijk, gebleken dat het mogelijk om een beslagstukje handelt (afb. 8.2). Mogelijk betreft dit beslagstukje een kleine ijzeren gesp. Het fragment is doormidden gebroken wat de platte doorsnede van het object verraadt. Het fragment is zwaar door corrosie aangetast. Een type valt niet meer te achterhalen.



Afb. 8.2 Röntgenfoto van vondstnummer 264, mogelijk kledingbeslag, foto Restaura.

230 Ball 2006, 83 ff.

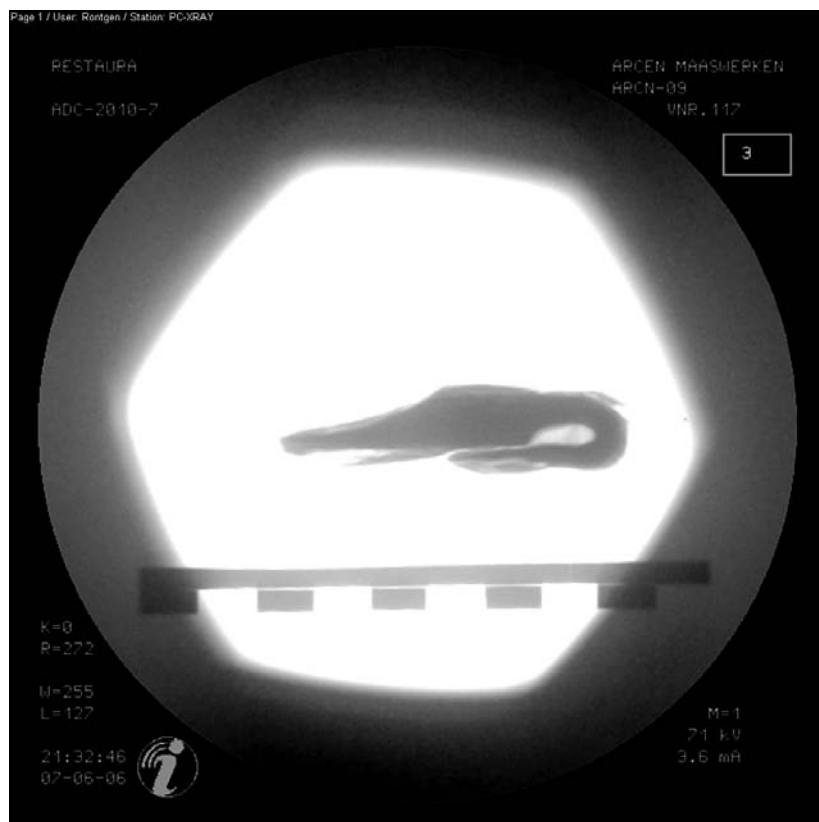
8.3.2 Overige vondsten

Lans- of speerpunt

Een sterk gecorrodeerd ijzeren object is vermoedelijk een punt van een lans of speer (vondstnummer 74). Het stuk is aan één zijde rond in doorsnede en is platter aan het andere uiteinde. Vanwege de lange tijd in de bodem is een groot deel van het object weggevreten door corrosie. Een type, voor zover dit mogelijk is, valt niet meer te bepalen. De punt werd aangetroffen in werkput 11 in spoor 28. Deze kuil bevatte handgevormd aardewerk, natuursteen en vuursteen. Het aardewerk wordt in de IJzertijd gedateerd.

Haak

In werkput 15 werd een relatief zwaar ijzeren object aangetroffen (vondstnummer 117). Pas na röntgenonderzoek kon worden vastgesteld wat de aard van de vondst is. Er zijn twee röntgenopnames gemaakt, van boven- en zij aanzicht (afb. 8.3).



Afb. 8.3 Röntgenfoto van vondstnummer 117, zij aanzicht. Foto Restaura.

Het object laat zich het best beschrijven als een pikhamerkop-achtige vorm, waaraan een teruggeslagen einde is gesmeed. Vermoedelijk betreft het stuk een haak van een houten emmer. Parallellen zijn niet in de literatuur aangetroffen. De vondst is in laag 4002 aangetroffen. Indien de vondst met de in de nabijheid gelegen prehistorische sporen valt te associëren, dan geeft dit een ijzertijd datering voor de vondst.

Munt

Eveneens zwaar aangetast door corrosie is een bronzen munt (vondstnummer 130). De munt is ca. 20 mm in doorsnede en zeer plat. De munt kan worden gedetermineerd als een duit uit de 17^e eeuw. Door de aantasting valt niet direct te achterhalen welke precieze datering de munt heeft.



8.4 Metaalvondsten in het grafritueel in de Late IJzertijd en de Romeinse tijd

De betekenis van bijgiften in het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd is uitvoerig beschreven door Hiddink in 2003. Hiddink stelt dat het aflezen van een sociale positie ofwel een verticale sociale stratigrafie uit de verbrande of onverbrande giftenset niet onproblematisch is. Een belangrijk argument hiervoor is dat het archeologisch waarneembare restant van het dodenritueel nooit een vertegenwoordiging van het gehele ritueel is. Het is zelfs mogelijk dat in het dodenritueel het eigenlijke begraven van de crematieresten zelfs geen belangrijke plaats heeft ingenomen.²³¹

Het wel archeologisch traceerbare grafritueel lijkt bovendien pluriform en specifiek voor micro-regio's of lokale groepen te zijn.²³² Sommige grafvelden, en daarmee groepen, onderscheiden zich van andere in de samenstelling van de set van de bijgiften (tafelwaar, kookwaar of aardewerkvormen), of in de morfologie van de grafmonumenten (vierkante of ronde kringgreppels, de plek van de opening in de kringgreppels). Andere onderscheiden zich weer door een voorliefde voor een type graf, de wijze waarop de crematieresten verzameld en begraven zijn (netjes of minder netjes bijeengezocht bot, het begraven er van in een doek, aardewerk of houten kistje).

Al deze verschillen hebben hun weerslag op de aanwezigheid van metaalvondsten in graven. Met de dode verbrande metalen voorwerpen als *fibulae*, ringen, haarnaalden, kledingbeslag, schoenspijkers e.d. kunnen verzameld zijn van de crematieplaats en mee begraven zijn met crematie- of brandstapelresten. Ook de vorm van het begraven van de crematieresten, in het geval van een getimmerd kistje (met eventueel beslag) kan een weerslag geven.

Soms worden echter bijgiften (uit metaal) aangetroffen welke persoonlijk van aard lijken te zijn. Complete onverbrande metalen voorwerpen zijn bijvoorbeeld te Zoelen-Scharenburg, Zaltbommel-De Wildeman, Tiel-Passewaaij, Nijmegen-Hatert, Weert-Molenakker en Weert-Kampershoek²³³ samen met onverbrand of verbrand aardewerk in crematiegraven bijgezet. Deze vondsten bestaan uit sieraden (ringen, *fibulae*, armbanden e.d.) persoonlijke werktuigen (messen, scharen scheermessen, *strigilae*, spiegels e.d.) of, in mindere mate, wapentuig.

Hoewel het verleidelijk is om uit de samenstelling van de bijgifteset een betekenis voor de dode af te lezen, moet ook hier een slag om de arm gehouden worden: verwijst de gift naar de dode, of juist naar de nabestaande(n) van de dode blijft de vraag.

Gezien de boven beschreven pluriformiteit van onderzochte Romeinse crematiegrafvelden kan worden vastgesteld dat het grafveld te Arcen, Lomm Hoogwatergeul Fase III niet rijk is aan bijgiften uit metaal. Er bevinden zich geen onverbrande meegegeven voorwerpen in de graven, slechts incidenteel is een metaalvondst in een graf terechtgekomen. Dit lijkt niet bewust gebeurd. Dit lijkt opvallend, aangezien er wel bewust gedeponeerde grafgiften van aardewerk aanwezig zijn in het grafveld. Mogelijk zijn meer persoonlijke voorwerpen meegegeven en verbrand tijdens het eigenlijke crematieproces, gezien de enkele vondsten die vermoedelijk meegekomen zijn vanaf de crematieplaats.

8.5 Vergelijking met het grafveld van Fase II

Een opvallende overeenkomst wat betreft de aan- of afwezigheid van metaalvondsten met het noordelijker gelegen grafveld nabij de ijzertijdcultusplaats²³⁴ is dat er geen onverbrande, complete bijgiften in de graven zijn aangetroffen. Ook daar kunnen de metaalvondsten gezien worden als op de brandstapel meeverbrande zaken. Het noordelijker gelegen Romeinse grafveld lijkt iets ouder te zijn, van de overgang IJzertijd naar de Romeinse tijd tot einde 1^e eeuw n. Chr. Dit heeft echter geen weerslag gekregen in (een verandering van)de plaats die metalen voorwerpen in het dodenritueel gedurende de Romeinse tijd te Arcen, Lomm Hoogwatergeul Fase III innamen.

231 Hiddink 2003, 39 ff.

232 Hiddink 2003, 21.

233 Achtereenvolgens Veldman 2011, Veldman & Blom 2010, Aarts & Heeren 2011, Haalebos 1990, Hiddink 2003a en Hiddink 2003b.

234 Gerrets & De Leeuwe 2011.

8.6 Beantwoording van onderzoeksvragen

Voor de metaalvondsten zijn de volgende vragen uit het PvE van belang:

4.10 Welke gegevens kunnen worden ontleend aan de bij de bewoning of begraving behorende materiële cultuur, in het bijzonder ten aanzien van productie en distributie van goederen en lokale productie versus import? Is er een mogelijkheid bestaande chronologieën te verbeteren?

Het weinige metaal dat is aangetroffen dateert uit de IJzertijd en de 1e eeuw van de Romeinse tijd. Voor wat betreft de IJzertijd zijn er geen vondsten aangetroffen die wijzen op lokale (over-)productie en distributie van goederen. De zaken zullen in kleine omvang op de vindplaats zelf zijn geproduceerd. Er zijn geen vondsten aangetroffen die wijzen op contacten met handelsnetwerken (zoals bronzen vaatwerk, fibulae, sieraden e.d.). Voor wat betreft de Romeinse tijd kan gesteld worden dat de handelsnetwerken (met name aardewerk) al in de late 1e eeuw goed op gang zijn gekomen. Dit vertaald zich echter, en daar verschilt de vindplaats en het grafveld te Arcen met andere vindplaatsen uit de regio, niet in de metaalvondsten. Er vallen derhalve geen chronologieën aan de hand van de metaalvondsten te verbeteren.

4.14 Houden vondsten verband met intentionele deposities? Wat zijn de kenmerken, landschappelijke ligging en ouderdom er van?

Het is mogelijk dat de lans- of speerpunt uit de IJzertijd bewust in de kuil in werkput 11 is begraven. Het overige materiaal uit de kuil geeft echter geen aanleiding om dit materiaal als een intentionele depositie te zien.

De crematieresten uit de Romeinse tijd zijn bewust begraven in graven. Het is goed voorstelbaar dat de graven zelfs ooit in grafmonumenten zijn begraven. Voor wat betreft grafgiften in graven in de Romeinse tijd bestaan er twee mogelijkheden: op de brandstapel meegegeven verbrande persoonlijke metalen voorwerpen afkomstig van kleding, sieraden e.d. of niet verbrande meegegeven persoonlijke voorwerpen of bezittingen tijdens het grafbestel van de crematieresten. Dit beeld is goed vertegenwoordigd op andere onderzochte grafvelden uit de Romeinse tijd (Nijmegen, Zoelen, Valburg, Weert, Someren).²³⁵ In de graven te Arcen zijn geen onverbrande (complete) metalen voorwerpen aangetroffen. In enkele graven zijn echter wel restanten van metalen voorwerpen aangetroffen. gezien in de incompleetheid (schoenspijkertjes) en de fragmentatie (fibula) lijken deze eerder per ongeluk tussen de verbrande crematieresten terecht zijn gekomen. Dit moet gebeurd zijn tijdens het verzamelen van de resten op de plek van crematie.

Het grafbestel van de gemeenschap te Arcen, voor zo ver de aangetroffen graven als exemplarisch kunnen worden gezien, lijkt zo ingericht dat de doden in lijkwaden werden verbrand. Metalen voorwerpen meegegeven op de brandstapel en met de crematieresten of brandstapelresten mee begraven. Het grafbestel was echter niet zo ingericht dat het meegeven van persoonlijke metalen voorwerpen gebruikelijk was.

4.15 Zijn er aanwijzingen voor grondstofwinning en grondstofverwerking (ijzer, pottenbakkerij, baksteen e.a.) en waaruit bestaan deze aanwijzingen? Zijn er aanwijzingen dat de nederzettingen uit de verschillende perioden vlakbij de Maas vooral met ambachtelijke en handelsactiviteiten te maken hebben?

Tussen de metaalvondsten zijn geen aanwijzingen gevonden voor ijzerproductie of bronsbewerking in de IJzertijd of de Romeinse tijd.

²³⁵ Haalebos 1990, Veldman 2011, Van der Feijst & Veldman *ibv*, Hiddink 2003, Hiddink & De Boer 2011.



9 Natuursteen uit ijzertijdkuilen: Lomm Hoogwatergeul Fase III

M.J.A. Melkert

9.1 Inleiding

9.1.1 Onderzocht materiaal

Van de archeologische opgraving Lomm Hoogwatergeul Fase III zijn 722 stuks natuursteen met een gezamenlijk gewicht van bijna 44 kilo nader geanalyseerd. Dit omvat bijna al het materiaal dat in het veld is verzameld – in totaal zijn slechts 7 vondstnummers met 23 stenen zonder duidelijke context niet nader onderzocht. Bij Fase III komt veel natuursteen uit kuilen: in gewicht ruim 25 kilo. Uit paalkuilen is bijna acht kilo verzameld, terwijl het natuursteen uit crematiegraven wel relatief veel is in aantal (221 stuks, ca. 30% van het totaal), maar bij elkaar nauwelijks een kilo weegt. Het bestaat voor een groot deel uit grind. Daarnaast kan een onderscheid worden gemaakt in natuursteen afkomstig uit respectievelijk de noordelijke, de oostelijke, de zuidelijke en de zuidwestelijke putten.²³⁶ Het natuursteen is het meest verspreid aangetroffen in de zuidwestelijke putten en het meest geconcentreerd en met de grootste concentraties in het noordelijke deel van het terrein (afb. 9.1). Het zuidwestelijke deel van het terrein grenst aan de Maas en hier zijn ook de crematiegraven gevonden. Daarnaast is materiaal afkomstig uit kuilen, paalkuilen, aardewerkconcentraties, natuurlijke verstoringen en spoor 4002. Het meeste materiaal is echter afkomstig uit de noordelijke putten, die het dichtst bij het terrein van Fase II liggen. Hier zijn veel kuilen met verbrande natuursteen aangetroffen, naast een zestal paalkuilen. Het oostelijke en zuidelijke deel van het terrein heeft veel minder natuursteen opgebracht; in het oostelijke deel is dit met name verzameld uit kuilen, in het zuidelijke deel alleen uit paalkuilen.

Er zijn bij Lomm Fase III geen (stenen in) waterputten of waterkuilen aangetroffen.

9.1.2 Onderzoeksvragen

Het natuursteenonderzoek kan een bijdrage leveren aan de beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

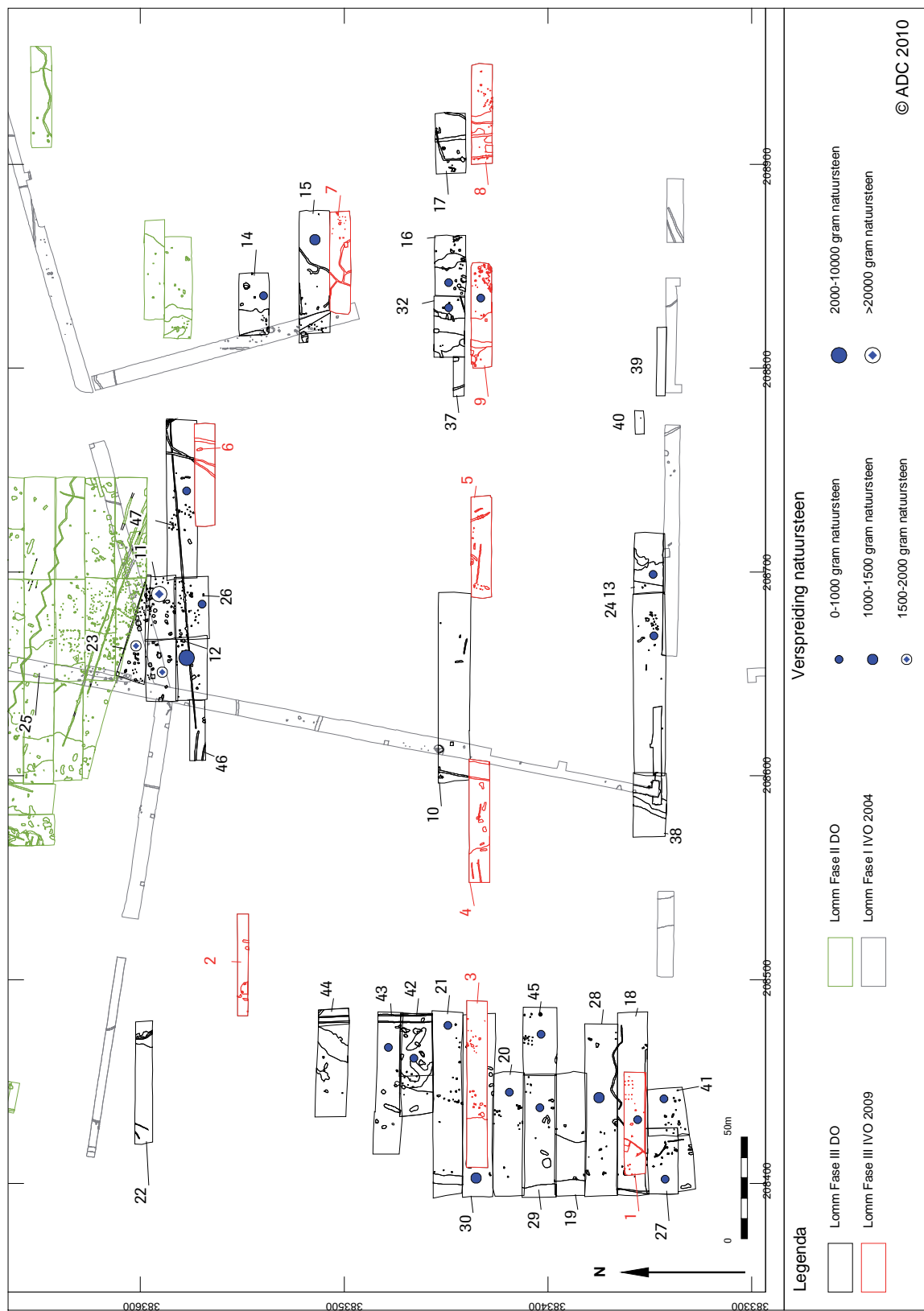
- Wat is de conservering en gaafheid van de archeologische resten?
- In hoeverre zijn concentraties van bewoningssporen (nederzettingen) gelijktijdig?
- Welke gegevens kunnen worden ontleend aan de bij de bewoning of begraving behorende materiële cultuur, in het bijzonder ten aanzien van productie en distributie van goederen en lokale productie versus import?
- Houden vondsten verband met intentionele deposities?
- Op welke punten komen de resultaten van de opgraving overeen met of wijken ze af van die van de opgraving van de gebieden van Fase I en II?

9.1.3 Methode van onderzoek

Natuursteen wordt standaard ingedeeld in bewerkt en onbewerkt materiaal, waarbij in de eerste categorie alle stenen vallen met productie- of gebruikssporen. Daarnaast wordt voor mogelijk gebruik echter ook gekeken naar andere indicatoren zoals steensoort en context, verhitte en fragmentatie. Een belangrijk verschil tussen enerzijds stenen met productiesporen en anderzijds stenen met slechts gebruikssporen of andere indicatoren voor gebruik, is dat de eerste vaak in steengroeven zijn gewonnen en via handel of uitwisseling op de vindplaats zijn gekomen, terwijl onbewerkte, maar wel gebruikte stenen eerder een lokale of regionale herkomst zullen hebben.

Alle vondsten zijn onderzocht op sporen van bewerking en gebruik, verbranding of verhitte en zijn, met uitzondering van het grind, macroscopisch gedetermineerd op steensoort. Het grind van de crematiegraven is scannend geanalyseerd op mogelijke selectie. Brokken vesiculaire lava zijn per vondstnummer bekeken.

²³⁶ Noordelijke putten met natuursteen: 11, 12, 23, 25, 26, 46 & 47; oostelijke putten met natuursteen: 9, 14-16 & 32; zuidelijke putten met natuursteen: 13 & 24; zuidwestelijke putten met natuursteen: 1, 3, 19-21, 27-30, 41-43 & 45.



Afb. 9.1 Verspreiding van het natuursteen over de werkputten (in gewicht).



Van het bewerkte natuursteen zijn afmetingen, bewerkings- en gebruikssporen, compleetheid, conservering en specifieke kenmerken genoteerd, terwijl het onbewerkte materiaal in afrondings- en grootteklassen is ingedeeld. Met behulp van deze kenmerken kan het materiaal op alle indicatoren van gebruik worden onderzocht.

De afrondingsklassen zijn:²³⁷

- afgerond: de steen is rondom afgerond, geen verse breuk
- afgerond hoekig: de steen is deels rondom afgerond maar toont ook (scherpe) breukvlakken
- hoekig afgerond: de steen is hoekig of plat van vorm met selectieve afronding, en
- hoekig: de steen heeft overwegend scherpe hoeken en ribben

De afgeronde stenen zijn met rivieren getransporteerd (rol- en schuifstenen) en zullen veelal een lokale herkomst hebben. De afgerond hoekige stenen bestaan uit fragmenten van deze rolstenen, terwijl de hoekig afgeronde stenen door andere processen (verspoeling, winderosie, *in situ* degradatie) selectief afronding hebben ondergaan. De steensoorten uit deze laatste categorie zijn veelal afwijkend van die van de met rivieren getransporteerde stenen. De klasse van de hoekige stenen ten slotte omvat alle plaatvormige of blokkige natuursteen die in steengroeven is gewonnen en daarnaast het volledig gefragmenteerde materiaal van de rolstenen waarbij geen oppervlakteronding meer te zien is.

De grootteklassen zijn:²³⁸

- | | | |
|----------------|----------------------|---------------------------|
| – zeer klein: | tussen 2 en 20 mm | (fijn & matig grof grind) |
| – klein: | tussen 20 en 60 mm | (grof grind) |
| – middelgroot: | tussen 60 en 120 mm | (steen) |
| – groot: | tussen 120 en 200 mm | (steen) |
| – zeer groot: | groter dan 200 mm | (kei) |

In deze rapportage worden, na een algemene inleiding, de vondsten zoveel mogelijk per tijdperiode besproken. Hiervoor zijn de dateringen op basis van aardewerk aangehouden – in enkele gevallen gaf het natuursteen zelf een aanwijzing voor een datering.

9.2 Resultaten

Het natuursteen van Lomm III bestaat in aantallen voor 30% uit grind afkomstig van de crematiegraven, maar ook het overige materiaal is relatief klein: slechts 6 stenen zijn groter dan 12 cm. Als het grind buiten beschouwing wordt gelaten is 82% gefragmenteerd.

De bijna 44 kilo natuursteen is voor een belangrijk deel aangetroffen in 32 kuilen, 13 paalkuilen en bij 8 crematiegraven. De meeste daarvan konden op basis van aardewerk gedateerd worden. De kuilen en paalkuilen dateren vooral in de IJzertijd; ze komen verspreid over het hele terrein voor, maar toch overwegend in het noorden. De crematiegraven in het zuidwesten dateren in de Late IJzertijd en Romeinse tijd; in dit deel van het terrein is ook het enige spoor met natuursteen uit de Late Bronstijd gevonden.

Steensoorten

In tabel 9.1 wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen steensoorten. Hoewel vesiculaire lava ('tefriet')²³⁹ naast grind in aantal de lijst aanvoert, wegen de fragmenten per stuk gemiddeld slechts 34 gram. Ze zijn in 14 vondstnummers aanwezig en bestaan vooral uit hoekige of afgeronde brokken en brokjes. Slechts bij drie daarvan is nog een maalkvakje herkenbaar.

²³⁷ Uitgebreid naar Kars 2000, 156-7.

²³⁸ De indeling in grootteklassen is in aangepaste vorm gebaseerd op de standaard Nederlandse classificatie (NEN 5104, zie Mulder *et al.* 2003, 41), die grenzen legt bij 16 mm (grens tussen matig en zeer grof grind), 63 mm (grens tussen grind en steen) en 200 mm (grens tussen steen en kei). De aanpassing houdt in dat de grenzen van 16 mm en 63 mm zijn afgerond naar hele centimeters uit oogpunt van doeltreffendheid, en dat de ruime klasse van 'steen', die alles omvat tussen 63 mm en 20 centimeter, in twee subklassen is onderverdeeld. Dit laatste is gedaan, omdat anders veel informatie verloren zou gaan.

²³⁹ Lava gesteente kan macroscopisch niet op steensoort worden gedetermineerd; daarom wordt hier de beschrijvende term vesiculaire lava aangehouden. Doorgaans wordt echter aangenomen dat de herkomst van deze steensoort in Mayen in de Eifel ligt; in dat geval zou sprake zijn van een tefritische samenstelling.

In gewicht domineert vooral kwartsitische zandsteen, op korte afstand gevolgd door okerzandsteen en kwartsiet. Van deze laatste twee steensoorten zijn echter relatief weinig stenen aangetroffen en het gewicht wordt dan ook vooral bepaald door één of enkele zeer grote en zware stenen. Ook zandsteen, gangkwarts, kwartsbrekzie en vuursteen zijn met een redelijke hoeveelheid vertegenwoordigd, terwijl van fyllet, conglomeratische zandsteen, ijzeroer, kiezel en lydiet slechts één of enkele stuks aanwezig zijn. De hier aangetroffen vuursteen is onbewerkt en valt in feite onder het grind. Er bevinden zich relatief veel afgeronde Maaseieren bij. In totaal is 9% van de stenen (mogelijk) bewerkt, maar dit vormt slechts een klein deel van het gebruikte natuursteen, aangezien bij meer dan 70% sporen van verbranding of verhitting te zien zijn.

Tabel 9.1 Aangetroffen steensoorten in aantal en gewicht met aantal bewerkt, mogelijk bewerkt en verbrand (kw = kwartsitisch, conglom = conglomeratisch, stn = steen).

	aantal	gew (gr)	bewerkt	bewerkt?	verbrand
kw zandstn	97	13881	22	14	84
okerzandstn	9	9658	4	2	9
vesiculaire lava	219	7470	3		217
kwartsiet	18	5739	3		12
zandsteen	57	1868	6	7	47
gangkwarts	27	1393		1	22
kwartsbrekzie	45	1326	1	3	43
vuursteen	16	1102			9
grind	223	601			74
fyllet	1	388			
conglom zandstn	3	163	1	1	3
lydiet	1	68			
ijzeroer	3	42			1
kiezel	2	31		1	1
sinter	1	11			1
TOTAAL	722	43741	40	29	523

Het materiaal is zeer ongelijk verspreid over het terrein aangetroffen (tabel 9.2). De aantallen steen uit het zuidwesten en noorden zijn weliswaar bijna gelijk, maar in gewicht komt bijna driekwart van alle natuursteen uit de noordelijke putten. Hoewel deze scheve verhouding voor een deel toegeschreven kan worden aan de grote hoeveelheid grind (met gering gewicht) die bij de crematiegraven is verzameld, heeft ook in het algemeen het noorden veel zwaardere stenen opgeleverd. Wanneer het grind buiten beschouwing wordt gelaten, zijn er in het zuidwesten ca. 150 stenen verzameld met een gewicht van vijf kilo, en in het noorden ca. 300 stenen met een gewicht dat niet twee, maar zeven keer hoger ligt: 35 kilo. Okerzandsteen, kwartsbrekzie en gangkwarts komt bijna exclusief uit het noorden, sinter en een groot brok fyllet zijn alleen in het noorden aangetroffen en vesiculaire lava komt er voor 65% vandaan.

Bewerkt materiaal

Het bewerkte materiaal valt in de artefactgroepen van maal/slijpstenen, klop- en wrijfstenen, aambeelden, slijp/polijstgereedschap en snijgereedschap (tabel 9.3). De meeste artefacten zijn echter niet zo scherp te classificeren, omdat ze diverse typen gebruikssporen laten zien en in feite als combinatie-werktuig gebruikt zijn. Ook is, deels door de sterke fragmentatie en verbranding en deels door vermoedelijk kortstondig gebruik, niet altijd zeker of het daadwerkelijk om bewerkte steen gaat: vaak is slechts sprake van een mogelijk slijpvlakje of een iets ruwe zone die het gevolg zou kunnen zijn van kloppen of een wrijvende beweging.

Bijna alle artefacten bestaan uit stenen die in hun natuurlijke vorm zijn gebruikt. Het zijn rol-, schuif- of zwerfstenen die in de omgeving (uit Maasterrassen) verzameld kunnen zijn; ook een groot fragment maalsteen van okerzandsteen lijkt daartoe te behoren. De uitzondering vormen de maalsteenfragmenten van vesiculaire lava die op basis van de steensoort tot de geïmporteerde producten gerekend kunnen worden (zie *Maalstenen* onder § 9.2.3).



Tabel 9.2 Aangetroffen steensoorten in het noorden (N), oosten (O), zuiden (Z) en westen (W) in aantal en gewicht (kw = kwartsitisch, conglom = conglomeratisch, stn = steen).

	Aantal				Gewicht (gr)			
	N	O	Z	ZW	N	O	Z	ZW
kw zandstn	67	7	1	22	12378	324	108	1071
okerzandstn	7	1		1	8928	15		715
vesiculaire lava	134	2		83	4832	1316		1322
kwartsiet	10		1	7	5162		72	505
zandsteen	14	18	3	22	600	596	28	644
gangkwarts	24			3	1295			98
kwartsbrekzie	36	3	1	5	918	261	54	93
vuursteen	13	1		2	745	33		324
grind	19	1	1	202	341	18	11	221
fylliet	1				388			
conglom zandstn	1	1		1	49	18		96
lydiet				1				68
ijzeroer	2			1	24			18
kiezel	1			1	8			23
sinter	1				11			
TOTAAL	330	34	7	351	35679	2581	273	5198

Tabel 9.3 Artefacten en mogelijke artefacten uit gedateerde context (fr = fragment; tussen []: aanname op basis van steensoort).

	L Br/IJT	IJT-V/M	IJT	IJT/ROM	ROM	TOTAAL
maalsteen	[1]	[1]	3+[6]	1		4 + {9}
slijpsteen			1			1
klop/wrijfsteen			8	1	3	12
klopsteen		2		2		4
aambeeld			2		1	3
slijp/klopsteen		1	1			2
wetsteen			1			1
fr met slijpvlak.	1		7		3	11
mogelijk bewerkt			22	6	1	29
TOTAAL	1	3	45	10	8	67

9.2.1 Late Bronstijd

Natuursteen uit de Late Bronstijd is slechts aangetroffen in één paalkuil in het zuidwestelijke deel (vnr 150; S20.1). Het vondstnummer bevat één artefact, namelijk een fragment van een platte, afgeronde zandsteen met een uitgeslepen vlak, en daarnaast twee kleine, verbrande brokjes kwartsbrekzie en een grote, grillige, rode vuursteenconcretie.²⁴⁰ Kwartsbrekzie is een steensoort die ook wel voor maalstenen werd gebruikt, hoewel het hier ook de resten kunnen zijn van vergruizing voor aardewerkmagering. De grillige vuursteenconcretie heeft geen praktische toepassing, maar is wel zeer opvallend van vorm en kleur. In combinatie met het gereedschap en de mogelijke maalsteenfragmenten zou aan een intentionele depositie gedacht kunnen worden, bijvoorbeeld als bouwoffer.

9.2.2 Vroege tot Midden-IJertijd

Ook uit deze periode is natuursteen slechts minimaal aanwezig in gedateerde contexten. Het is aangetroffen in één kuil en één paalkuil, nu echter in het noordelijke deel van het terrein. Beide sporen

²⁴⁰ Vnr 150: S20.1; bewerkt stuk maximaal 64 mm.

bevatten gebruikt materiaal; in de paalkuil is een klein, afgerond brokje maalsteen gevonden van vesiculaire lava (vnr 199; S25.11) en in de kuil een platte, kwartsitische zandsteen met afgeslepen vlak en klosporen langs de zijkant (vnr 185, S23.37). Deze laatste bezit een opvallende, dieprode huid. Daarnaast werden in deze kuil nog twee kwartsdooraderde stenen verzameld zonder gebruikssporen.

9.2.3 (Midden-?) IJzertijd

De grootste groep natuursteen is gedateerd in de IJzertijd en kan vermoedelijk in de Midden-IJzertijd worden geplaatst.²⁴¹ Het materiaal uit de gedateerde sporen is overwegend afkomstig uit kuilen en paalkuilen (tabel 9.4). Zowel in het noorden als in het zuidwesten zijn vier –gedateerde– paalkuilen aangetroffen met in beide gevallen ongeveer evenveel stenen. De grootste hoeveelheid kuilen bevindt zich echter in het noorden en deze bevatten ook grotere concentraties natuursteen.

Tabel 9.4 Aantal sporen en stenen gedateerd in de (Midden-?) IJzertijd in noord, oost, zuid en west.

	Noord		Oost		Zuid		Zuidwest		TOTAAL	
	sporen	stenen	sporen	stenen	sporen	stenen	sporen	stenen	sporen	stenen
AWC							2		2	
								6		6
kuil	15		7				6		28	
		181		31				21		233
paalkuil	4				1		4		9	
		50				4		58		112
greppel	1		1						2	
		1		2						3
bovenste vb laag			1						1	
				2						2
TOTAAL SPOREN	20		9		1		12		42	
TOTAAL STENEN		232		35		4		85		356

In totaal gaat het om 42 sporen waarin 346 stuks natuursteen zijn gevonden (239 stuks wanneer de bijeen horende brokken vesiculaire lava per vondstnummer worden geteld). Het gewicht bedraagt ruim 23 kilo, iets meer dan de helft van het totale gewicht aan natuursteen dat bij Lomm III is aangetroffen. Er zijn 24 stenen met gebruikssporen en nog eens 21 stenen met mogelijke gebruikssporen. Daarnaast zijn in zes vondstnummers verbrande brokken vesiculaire lava zonder gebruikssporen aangetroffen die van maalstenen afkomstig zullen zijn.

Met uitzondering van pure klopstenen, zijn alle artefactgroepen uit tabel 9.3 hier aanwezig, maar zoals gezegd zijn er tussen bijna al deze groepen wel graduele overgangen aan te wijzen. Dit geldt niet alleen voor slijp/wrijf/klopstenen, maar ook voor bijvoorbeeld maalstenen en slijpstenen. Beide werden voor het vermalen dan wel slijpen van diverse materialen gebruikt, wat een wisselende afslijping van zowel het maal- als het slijpvlak tot gevolg had. Doorgaans worden deze artefacten vooral op basis van de steensoort bij de ene dan wel de andere groep ingedeeld, waarbij de meer grofkorrelige zandstenen, brekzies, conglomeraten en granieten als maalstenen worden gezien en de hardere, fijnkorrelige kwartsieten en kwartsitische zandstenen als slijpstenen.²⁴² Bij het sterk gefragmenteerde materiaal van Lomm III zijn echter ook grofkorrelige kwartsbrekzies met plat en gladgeslepen maal/slijpvlakje aanwezig, wat eerder op gebruik als slijpsteen wijst. De artefacten worden hieronder besproken bij de groep waarvan ze de meeste kenmerken bezitten.

²⁴¹ Mondelinge mededeling Erik Drenth.

²⁴² Vesiculaire lava wordt per definitie als maalsteen benoemd, ook als er geen gebruikssporen meer aanwezig zijn, omdat hiervan veel voorbeelden van maalstenen bekend zijn. Er wordt echter met enige regelmaat ook een zeer massieve variant van deze lava aangetroffen, waarvan het zeer de vraag is of deze wel zo geschikt is als maalsteen.



Maalstenen

Grote fragmenten van maalstenen met ijzertjiddateringen zijn niet aanwezig. De resten van maalstenen kunnen slechts herkend worden aan de steensoort, soms in combinatie met nog één of enkele maalvlakjes. Zo zijn brokken vesiculaire lava in zes vondstnummers aangetroffen en in één daarvan (vnr 278) zijn twee brokjes met maalvlak herkenbaar. In drie andere vondstnummers zijn fragmenten conglomeratische zandsteen of kwartsbrekzie aanwezig, tweemaal met maalvlakken en eenmaal zonder.²⁴³ Maalstenen worden op vorm en wijze van gebruik in twee groepen ingedeeld: niet-roterende en roterende.²⁴⁴ In beide gevallen bestaat de complete maalsteen uit twee onderdelen: een ligger, de stationaire onderste steen, en een loper, de beweegbare bovenste steen. De niet-roterende maalstenen zijn het oudste. Ze zijn gemaakt van grofkorrelige of ongelijkkorrelige steensoorten als graniet, zandsteen of conglomeraat, die op veel plaatsen in Nederland als grote zwerfkeien in de directe omgeving gevonden konden worden. De lopers zijn vaak van iets hardere steensoorten, zoals kwartsitische zandsteen en kwartsiet. Deze niet-roterende maalstenen komen in Nederland voor vanaf het Neolithicum (Limburg) tot in de Late IJzertijd en bestaan uit grote liggers die zadelvormig of schaalvormig zijn. Met veel kleinere, afgeronde en ovaal- of cilindervormige lopers werd via een heen- en weergaande of ronddraaiende beweging graan of ander materiaal vermalen. Vanwege hun grootte in combinatie met de vorm zijn vooral de liggers goed herkenbaar - voor de lopers geldt dat veel minder. Vanaf de Late Bronstijd verschijnen ook maalstenen die van een vulkanisch gesteente zijn gemaakt. Deze steensoort, die gekenmerkt wordt door talloze scherpergerande poriën (vesicules), komt niet voor als zwerfsteen en moet daarom door mensen zijn aangevoerd. Het dichtstbijzijnde voorkomen van deze steensoort ligt in de Eifel; de lava heeft hier een tefritische samenstelling. Het vermoeden lijkt gerechtvaardigd dat de herkomst van in ieder geval de prehistorische maalstenen hier gezocht moet worden, maar omdat lavageesteente niet macroscopisch op steensoort gedetermineerd kan worden, wordt in deze rapportage de algemeen beschrijvende term vesiculaire lava aangehouden. Maalstenen van dit type lava zijn bij uitstek geschikt voor het malen van graan, omdat door de scherpe poriën het maalvlak ook bij gebruik zijn scherpte blijft behouden. Aan de hoeveelheid vondsten bij vindplaatsen uit de IJzertijd valt duidelijk af te lezen, dat de aanvoer toen in korte tijd een hoge vlucht heeft genomen. Van Mayen in de Eifel is bekend dat de maalstenen daar al -grotendeels- in de groeve hun vorm kregen en als halffabrikaten of eindproducten naar de bestemming werden vervoerd.²⁴⁵ Dit blijkt ook uit de eenvormigheid van de opeenvolgende maalsteentypen die verspreid in Nederland worden aangetroffen.²⁴⁶ Fragmenten van deze steensoort zijn daarom op een vindplaats altijd indicatief voor geïmporteerde maalstenen, ook als er geen gebruikssporen meer aanwezig zijn. Maalstenen van vesiculaire lava zijn in eerste instantie nog van het niet-roterende type.²⁴⁷ De vroege exemplaren hebben een broodvorm, daarna verschijnen in de Midden-IJzertijd (gedurende een korte periode?) zeer grote en platte, ovaalvormige typen en ongeveer gelijktijdig ook zadelvormige maalstenen met aan de onderzijde een kiel. Deze laatste, die vanwege de vorm ook wel Napoleonshoed worden genoemd, zijn het gangbare type vanaf de Midden-IJzertijd.²⁴⁸ Door de specifieke vorm kunnen ze vaak ook herkend worden als er geen maalvlak meer aanwezig is. Pas in de Late IJzertijd verschijnen de eerste roterende maalstenen ofwel handmolens. De ontdekking van deze nieuwe technologie kan met recht revolutionair worden genoemd: ligger en loper zijn nu van vergelijkbare grootte en via een centrale spil met elkaar verbonden. Met behulp van een draaihout of -touw kon de loper over de ligger worden rondgedraaid. Bij Lomm III zijn echter geen maalsteenfragmenten aangetroffen in gedateerde sporen die aan deze handmolens toegeschreven kunnen worden en vermoedelijk zullen alle maalsteenbrokken afkomstig zijn van niet-roterende maalstenen.²⁴⁹

243 De 'maalsteen' steensoorten zonder gebruikssporen zijn in tabel 3 tussen vierkante haken geplaatst.

244 Harsema 1979.

245 Hörter 1994.

246 Van Heeringen 1985.

247 Zie voor een classificatie Van Heeringen 1985.

248 Van Heeringen 1985; deze auteur merkt al op dat de Napoleonshoed, die door Harsema (1979) nog in de Late IJzertijd wordt geplaatst, diverse malen samen is aangetroffen met het zeer platte type HEER-b uit de Midden-IJzertijd. Ook bij de vindplaats Didam Kerkwijk werden beide typen samen in een middenijzertijdcontext aangetroffen (Melkert 2011a). Bij de vindplaats Oss De Geer is nog een Napoleonshoed in Romeinse context aangetroffen (Jansen & Van Hoof 2003).

249 Wel is in spoor 4002 in put 29 één afgerond, plat fragment gevonden dat van een handmolen afkomstig zou kunnen zijn (vnr 276). De parallelle boven- en onderkant lijken daarbij op een maalsteen uit de Late Romeinse tijd of (Vroege) Middeleeuwen te wijzen.

De enige hier aanwezige 'maalsteen' van vesiculaire lava met nog herkenbare gebruikssporen bestaat uit 13 verbrande, afgeronde en hoekige brokken en brokjes; slechts bij twee daarvan is nog een stukje van het maalvlak herkenbaar (vnr 278; S 28.2 - paalkuil). De brokjes zijn niet aaneen te passen, maar zijn wel van dezelfde fijnporeuze lava en zullen tot dezelfde maalsteen hebben behoord. De maximale afmeting van de brokken bedraagt 90 mm en het gezamenlijke gewicht is 812 gram. De afronding van de brokken is niet het gevolg van verspoeling, maar van *in situ* degradatie, waarbij een verweringskorst is gevormd die weer is afgestoten. Hierdoor blijft een afgeronde kern over (zie § 9.3, Fysieke kwaliteit, en afb. 9.8). Bij vnr 278 zijn van beide, kern en korst, fragmenten aanwezig, zodat de maalsteen of een groot fragment daarvan, ter plekke in de paalkuil in brokken uiteen is gevallen. De conservering is slecht: het materiaal verkrumelt en valt uit elkaar.

In nog drie andere sporen zijn ook verbrande brokken vesiculaire lava aangetroffen die samen een behoorlijk gewicht vertegenwoordigen en van grote (fragmenten) maalsteen afkomstig zullen zijn. In vondstnummers 72 en 128 gaat het om meer dan 1300 gram en in vondstnummer 77 zelfs om ruim drie kilo.²⁵⁰ In alle drie zijn vrij grote brokken aanwezig; gezien de afmetingen zullen deze vermoedelijk afkomstig zijn van het type Napoleonshoed. Net als bij vondstnummer 278 is een verweringskorst gevormd en weer afgestoten, zodat het oorspronkelijke oppervlak (met maalvlak of andere sporen van bewerking) niet meer aanwezig is. Vondstnummer 128 bestaat zelfs uit twee zeer sterk afgeronde fragmenten met de vorm en grootte van struisvogeleieren (afb. 9.2).



Afb. 9.2 Sterke afronding door korstvorming en het weer afstoten van de korst bij vesiculaire lava.

Mogelijke fragmenten van maalstenen van andere steensoorten zijn aanwezig in vondstnummers 108 en 200, beide uit kuilen in het noordelijke gebied. Daarvan is de eerste een krap vier cm groot, ca. plat brokje conglomeratische zandsteen, mogelijk een randfragment, met op de kopse kant een plat maal/slijpvakje.²⁵¹ In hetzelfde vondstnummer zijn nog twee fragmenten van dezelfde steensoort aanwezig zonder gebruikssporen. Vondstnummer 200 is opvallender en bevat een concentratie van dertig verbrande en sterk gefragmenteerde brokjes kwartsbrekzie.²⁵² Drie platte vlakjes zouden maalvlakjes kunnen zijn. De fragmenten zijn tot 76 mm groot, maar er is ook veel gruis aanwezig, zodat niet uitgesloten kan worden dat de kwartsbrekzie -ook- gebruikt is voor aardewerkmagering.²⁵³ Wel kan aan het gezamenlijke gewicht van 826 gram worden afgelezen dat het oorspronkelijk of een vrij grote steen moet zijn geweest of meerdere stenen van dezelfde steensoort. Vondstnummer 337 ten slotte bevat een verbrand, hoekig brokje zeer grofkorrelige, conglomeratische zandsteen met grote kwartsen; de steensoort komt sterk overeen met die van maalsteen Type 2 van Lomm Fase II.²⁵⁴ Gebruikssporen zijn echter niet aanwezig.

250 Vnr 72: S11.46 (paalkuil), grootte tot 130 mm; vnr 77: S11.31 (kuil), grootte tot 115 mm; vnr 128: S15.20 (greppel), grootte tot 110 mm.

251 Vnr 108-5: S12.1 (kuil), maximale grootte 43 mm.

252 Vnr 200: S25.8 (kuil); maximale grootte 76 mm.

253 Overigens is het meeste aardewerk uit de IJzertijd gemagerd met chamotte, zie de bijdrage van E. Drenth.

254 Vnr 337: S45.1 (kuil, vulling 4), maximale grootte 50 mm.



Klop- en wrijfstenen

Er zijn in de ijzertijdsporen acht stenen aangetroffen die als klop/wrijfsteen zijn geïdentificeerd. Het zijn overwegend kleine stenen van gemiddeld zes cm grootte en ze zijn op één na allemaal van kwartsitische zandsteen. De uitzondering is vondstnummer 173, een wrijfsteen van okerzandsteen (afb. 9.3).²⁵⁵ Het fragment is min of meer plat en rondom afgerond. Van deze steensoort is elders op het terrein een groot fragment maalsteenlijger aangetroffen (zie § 9.2.4). De zandsteen bestaat grotendeels uit kwartskorrels, maar bevat ook ijzerrijke insluitsels. Dit verschil in mineralogie (en hardheid) is vermoedelijk de reden dat de steen geschikt werd bevonden als maalsteen.



Afb. 9.3 Afgerond fragment okerzandsteen met afgeslepen zones en uitgeweerde ijzerrijke insluitsels.



Afb. 9.4 Divers gereedschap en mogelijk gereedschap uit een ijzertijdkuil.

In de meeste gevallen zijn zowel klop- als wrijfsporen aanwezig, soms ook nog een slijpvlakje. In het laatste geval zou dan van combinatiegereedschap gesproken kunnen worden, maar omdat de slijpsporen ondergeschikt zijn aan de klop- en wrijfsporen, zijn de stenen toch bij deze artefactgroep ondergebracht. Het onderscheid tussen beide groepen is echter niet altijd goed te maken (afb. 9.4). Stenen met alleen klopsporen zijn niet aanwezig.

Klopstenen zijn ongetwijfeld de oudste stenen werktuigen.²⁵⁶ Ze zijn en worden nog steeds voor talloze doeleinden gebruikt, met name bij diverse ambachtelijke activiteiten zoals steen-, hout-, leer- of metaalbewerking.²⁵⁷ De stenen zijn vaak van een handzaam formaat, tussen vijf en tien cm groot en van harde steensoorten, zoals kwartsitische zandstenen, kwartsiet of gangkwarts. De klopsporen worden herkend aan ruwe zones bij de uiteinden, bij hoekpunten of rondom, en aan ondiepe putjes, afslagnegatieven en gefacetteerde of gepunte uiteinden.²⁵⁸ Een deel van deze bewerkingen is eerder aan een wrijvende beweging toe te wijzen en klop- en wrijfsporen worden dan ook vaak samen aangetroffen. Soms lijken klopsporen oud en zijn ze vervaagd: dit is waarschijnlijk een direct gevolg van het gebruik: door een gecombineerde klop-wrijfbeweging raken de klopsporen weer afgesleten. Daarnaast worden klopsporen ook vaak op ander (slijp)gereedschap herkend.

Over wrijfstenen bestaat nog veel onduidelijkheid. Sommigen verstaan er de stenen onder waarop iets wordt fijngewreven (de 'liggers') en anderen de stenen waarméé wordt gewreven (de 'lopers'). Hier wordt, conform Drenth & Kars (1990), de laatstgenoemde betekenis aangehouden: stenen die in de hand werden gehouden om materiaal mee fijn te wrijven. Het bekendste type is waarschijnlijk de kogelronde

²⁵⁵ Vnr 173: S23.22; afmetingen 82 x 60 x 25 mm.

²⁵⁶ Baune 2004.

²⁵⁷ Semenov 1964.

²⁵⁸ Drenth & Kars 1990.

klop/wrijfsteen. Dit type is niet bij Lomm III aangetroffen, maar wel bij Lomm Fase II, waar er twee uit ijzertijdcontexten zijn geborgen.²⁵⁹

Wrijfstenen worden herkend aan iets afgeplatte, convexe oppervlakken, soms met een leestvorm bij één van de uiteinden, en aan een ietwat ruw afgeslepen oppervlak. Dit laatste onderscheidt ze van slijpgereedschap, waarbij het oppervlak veel gladder is afgeslepen. Bovendien is slijpgereedschap vaak plat afgeslepen of concaaf uitgeslepen. Daarnaast gaan wrijfstenen altijd gepaard met klosporen, wat bij slijpgereedschap niet het geval hoeft te zijn. Bij het hier aangetroffen klop/wrijfgereedschap is een breed scala aan gebruikssporen aanwezig, van putten, dellen, ruwe zones en afslagnegatieven door gebruik als klopsteen, tot convex en leestvormig afgeslepen vlakken, facetvlakken, ruwe of gladde wrijfhuizen, weer afgeslepen klosporen en slijpgroeven (tabel 9.5). Alle klop/wrijfstenen zijn afkomstig uit kuilen in het noordelijke of oostelijke deel van het terrein.

Tabel 9.5 Gebruikssporen bij het klop-, wrijf- en slijpgereedschap.

	wrijfsteen	klop/wrijfsteen	klop(/slijp)/wrijf/steen	klop/slijp/wrijfsteen	klop/slijp/wrijfsteentje	klop/wrijfsteentje	klop/wrijfsteentje	slijp/polijststeentje	slijpsteen	wetsteen	wetsteen	fragment met slijpvlak	fragment met slijpvlak	fragment met slijpvlak	fragment met slijpvlak	fragment met slijpvlak
	173	74	101 (3)	77	97	176	76	76	108	70	99	99	108	313	299	283
putjes/dellen			x	3x		x										
ruw uiteinde en/of zijkant		x		x						3x						
facetten					x											
afslagnegatief							x	x								
ruwe wrijfhuide		x	x		x	x										
gladde wrijfhuide		2x	x	x												
convex afgeslepen vlak	x			x	x		x									
ongelijkmatig afgeslepen	x															
leestvormig uiteinde					x	x	x									
afgeslepen klosporen			x	x		x										
afgeslepen slijpgroeven			x													
plat & gladgeslepen vlak					x			x	x	x			x	x	x	x
concaaf uitgeslepen vlak				x	x					x	2x	x				
glansplakken		x							x							
krasjes								x								

Slijpgereedschap

In de ijzertijdsporen van Lomm III zijn één grote slijpsteen, twee wetstenen, een slijp/klopsteen en vijf fragmenten met slijpvakjes aangetroffen. Van die laatste hebben er drie intensief afgeslepen vlakken. Aangezien dit voor de meeste andere stenen niet geldt, zijn deze fragmenten met sterk afgeslepen slijpvakken blijkbaar afkomstig van stenen die gedurende langere tijd als slijpstenen zijn gebruikt. Alleen de grote slijpsteen en enkele kleinere stenen van grindmaat zijn compleet, alle andere artefacten zijn –sterk– gefragmenteerd. Bijna al het slijpgereedschap is afkomstig uit kuilen, de meeste ook hier weer uit het noorden. Alleen vondstnummer 283 is bij een aardewerkconcentratie in het zuidwesten aangetroffen (S28.5).

Slijpgereedschap omvat alle bewerkte natuursteen die gebruikt is voor het aanscherpen, bij- of wegslijpen dan wel polijsten van voorwerpen en materialen. Daarbij kan gedacht worden aan het slijpen en polijsten van ander stenen gereedschap of van aardewerk, het aanscherpen van ijzeren messen, of het bewerken van hout en bot. Het slijpgereedschap wordt herkend aan de vorm, aan eventuele

²⁵⁹ Melkert 2011b.



productiesporen en aan slijpsporen: glad- of uitgeslepen vlakken of zones, waarbij soms een verhoogde glans is ontstaan, en slijpgroeven in de lengterichting of loodrecht op een ribbe. Met uitzondering van één van de stenen uit vondstnummer 101 zijn bij het natuursteen van Lomm III geen productiesporen of slijpgroeven aangetroffen.

Het slijpgereedschap zelf wordt naar vorm en grootte ingedeeld in (van groot naar klein) slijpstenen, slijpblokken, wetstenen en polijststeentjes.²⁶⁰ Slijpblokken en polijststeentjes zijn hier niet aangetroffen, hoewel één steen uit vondstnummer 76 naast slijpsporen en een afslagnegatief ook krasjes vertoont. Slijpstenen in engere zin vormen een wat minder duidelijke groep. Ze worden door Kars (2000) gedefinieerd als groter slijpgereedschap dat, vanwege afmeting en gewicht, nauwelijks mobiel was.²⁶¹ Dat zal bij het hier aangetroffen exemplaar van blauwgrijze Revinienkwartsiet zeker het geval zijn geweest (vnr 108; S12.1 kuil). Het is een zeer groot en stevig blok met kleine, uitgeweerde kubusjes en lensjes. De afmetingen van de steen bedragen 300 x 150 x 70 mm en het gewicht is ruim 4,5 kg. Enerzijds lijkt de slijpsteen niet intensief gebruikt: slechts één zijkant is glad geslepen, maar de glans die plaatselijk aanwezig is spreekt dit toch tegen. De overige vlakken zijn ruwe breukvlakken. Wetstenen zijn blokvormig of staafvormig en van een handzamer formaat. De twee exemplaren die hier zijn aangetroffen zijn natuurlijk gevormd en van kwartsitische zandsteen. Vondstnummer 99 is staafvormig met een afgerond vierkante doorsnede.²⁶² Het fragment is overlangs gebarsten en rood verkleurd, heeft één breed, licht uitgeslepen vlak en een sterk uitgeslepen zijkant. Vondstnummer 70 is een langwerpige, ongelijkmatig gevormde, afgeronde steen met een ovaalvormige doorsnede.²⁶³ De wetsteen heeft één breed, plat geslepen vlak, terwijl de andere oppervlakken zijn uitgeslepen. Het gereedschap is ook gebruikt om mee te kloppen of wrijven, want beide uiteinde zijn ruw en datzelfde geldt voor één zijkant.

Daarnaast wordt bij het slijpmateriaal een onderscheid gemaakt tussen vormgegeven artefacten, met productiesporen zoals bekapping of doorboring, en voorwerpen die in hun natuurlijke vorm zijn gebruikt.²⁶⁴ De eerste zijn handelsproducten en deze zijn niet aangetroffen bij Lomm III.²⁶⁵ Verder zijn diverse fragmenten herkend met een zeer gladgeslepen vlak(je) van steensoorten waarvan elders maal- of slijpstenen zijn teruggevonden. Zo bevat vondstnummer 313 een gebarsten fragment kwartsbrekzie met plat- en zeer gladgeslepen vlak²⁶⁶ en vondstnummer 299 een gebarsten fragment fijnkorrelige, kwartsitische zandsteen met op de kopse kant een plat en gladgeslepen vlak.²⁶⁷ Van beide steensoorten zijn bij Lomm II fragmenten maal/slijpstenen aangetroffen, daar respectievelijk Type 2 en Type 3 genoemd.

Aambeelden

In een kuil in het zuidwestelijke deel zijn twee fragmenten gevonden van stenen die vermoedelijk als aambeeld hebben gediend (vnr 336, S45.1). Eén is een middelgrote, platte steen met een erg ruwe zone langs het breukvlak op één van de brede vlakken; bij het tegenoverliggende brede vlak is een afslagnegatief aanwezig in het midden van de steen bij het breukvlak (afb. 9.5). Daarnaast zijn ook enkele putjes aanwezig op de zijkanten.



Afb. 9.5 Fragment van een aambeeld met ruwe zone en (aan de keerzijde) een afslagnegatief ter plaatse van het breukvlak.

²⁶⁰ Kars 2001.

²⁶¹ Kars 2000, 150.

²⁶² Vnr 99: S12.1 (kuil); maximale lengte 100 mm.

²⁶³ Vnr 70: S11.25 (kuil); maximale lengte 77 mm.

²⁶⁴ Kars 1983.

²⁶⁵ Zowel bij Lomm I als Lomm II werden artificieel gevormde wetstenen van kwartsylliet gevonden (Van Pruissen 2008, Melkert in voorbereiding).

²⁶⁶ Vnr 313: S32.4 (kuil); lengte maximaal 41 mm; Lomm II Type 2 maalsteen.

²⁶⁷ Vnr 299: S30.10 (kuil); de maximale lengte van 71 mm is tevens de dikte loodrecht op het slijpvlak; Lomm II Type 3 maal/slijpsteen.

Mogelijk bewerkt materiaal

Veel van het 'mogelijk bewerkte' materiaal is afkomstig uit sporen die in de IJzertijd zijn gedateerd. Het bestaat uit stenen met een ruwe punt of afslagnegatief (mogelijke klopsteen), ruwe vlakjes en leestvorm (mogelijke klop/wrijfstenen) en iets afgeslepen of uitgeslepen vlakjes (mogelijk slijpgereedschap).

Ze zijn verspreid over het terrein aangetroffen. Twee stenen die wellicht als snijgereedschap zijn gebruikt komen uit kuilen in het noordelijke deel; beide zijn van rode zandsteen. Eén is een platte, rechthoekige scherf met aan alle vier zijanten scherpe randjes (vnr 70, S11.25) en de andere is een grillig afgeronde steen met één scherp randje (vnr 180, S23.26). Deze laatste is waarschijnlijk ook als klopsteen gebruikt.

Overige

In een kuil in het oosten zijn tien verbrande fragmenten steen aangetroffen, waarvan negen van dezelfde beige, fijnkorrelige zandsteen (vnr 44, S9.28). Dit is mogelijk een kook- of haardsteen geweest.

Kook- en haardstenen zijn meestal van harde steensoorten met goed vergroeide korrels, zoals kwartsitische zandsteen, kwartsiet of gangkwarts.²⁶⁸ Niet gefragmenteerde kookstenen vallen veelal in de grootteklasse 'steen' (6-20 cm) en daarvan zijn er hier vrij veel aangetroffen, met name in kuilen in het noorden.²⁶⁹ De gangkwartsen en een deel van de zandstenen zijn vaak nog compleet, een ander deel van de zandstenen is gebarsten.

9.2.4 IJzertijd/Romeinse tijd

Achttien stenen komen uit sporen die in de IJzertijd/(Vroege) Romeinse tijd zijn gedateerd. Elf zijn aangetroffen in twee kuilen en een greppel in het noorden en de overige zeven stenen bij twee crematiegraven in het zuidwesten.²⁷⁰ De vondsten uit het noorden wegen samen bijna een kilo, terwijl het bij de crematiegraven vooral om grind gaat dat wel verbrand is, maar verder geen sporen van bewerking laat zien. In het noorden zijn één groot fragment van een maalsteen, één wrijfsteen, twee klopstenen en zes stuks mogelijk bewerkte steen gevonden.

Het fragment maalsteen is van okerkleurige zandsteen en heeft een grootste lengte van 340 mm, een grootste breedte van 140 mm en een dikte van 170 mm (afb. 9.6; vnr 78, S11.23). Het oppervlak is verdoft en de oorspronkelijke huid is van bijna het hele maalvlak verdwenen, hoewel lokaal nog kleine plekjes maalsporen herkenbaar zijn. De maalsteen is gebroken en mist aan twee zijanten grote fragmenten, maar de zadelvorm is nog wel herkenbaar. De steen zelf bestaat uit een iets veldspathoudende zandsteen met onregelmatige, vrij grote, ijzerrijke insluitsels; deze laatste zijn er bij het maalvlak uitgeweerd of uitgeslepen. Bij Lomm Fase II werd een complete, zadelvormige maalsteen van een vergelijkbare steensoort geborgen (zie ook § 9.5, Herkomst van het materiaal).

Aangezien in deze periode maalstenen van vesiculaire lava de norm waren, is het mogelijk dat dit grote blok hergebruikt is voor een andere doel.

In de andere kuil is een middelgrote wrijfsteen gevonden (vnr 71, S11.22). Dit is een handzame zwerfsteen van kwartsitische zandsteen met een leestvormig, licht afgeslepen grondvlak en een concave zone bij één van de twee zijanten. In hetzelfde vondstnummer zijn nog twee klopstenen en vijf mogelijk bewerkte stenen aangetroffen, waaronder een vlekkerig verkleurde gangkwarts met klopssporen die weer zijn afgeslepen. Een fragment van een staafvormige steen met vierkante doorsnede zou een goede wetsteen zijn geweest, maar gebruikssporen lijken niet aanwezig. Alle stenen uit deze kuil zijn verbrand, waarbij de huid soms is verdwenen, zodat een ruw oppervlak resteert. Dit lijkt niet het gevolg van een wrijvende beweging (zie § 9.3, Fysieke staat). In dezelfde kuil is ook gesinterd materiaal gevonden.



Afb. 9.6 Groot fragment van een zadelvormige maalsteen van okerkleurige zandsteen. Detail van het maaksel: ijzerrijke insluitsels in een matrix van overwegend kwartskorrels.

²⁶⁸ Thoms 2008, 2009.

²⁶⁹ Kuilen in het noorden: Vnr 70, S11.25; vnr 71, S11.22; vnr 74, S11.28; vnr 99, S12.1; vnr 108, S12.1; vnr 200, S25.8; paalkuil in het zuiden: vnr 191, S24.11.

²⁷⁰ Crematiegraven: S27.10 en S27.11.



9.2.5 Romeinse tijd

De Vroege tot Midden-Romeinse tijd is bij het natuursteen vertegenwoordigd met zes crematiegraven.²⁷¹ Hier zijn 214 stuks natuursteen met een gezamenlijk gewicht van 937 gram verzameld (tabel 9.6). Het meeste daarvan is grind in de grootteklasse zeer klein (kleiner dan 20 mm), en meer dan de helft (109 stuks) is zelfs kleiner dan 5 mm. Het is niet duidelijk of dit grind verbrand is.

Tabel 9.6 Steensoorten aangetroffen bij zes Romeinse crematiegraven.

	aantal	gew (gr)	bewerkt	verbrand
vuursteen	1	21		
lydiet	1	68		1
kwartsiet	2	153	2	2
kwartsbrekzie	3	61		3
gangkwarts	3	98		3
kw zandsteen	5	217	1	5
zandsteen	9	135	4	9
grind	190	184		49
TOTAAL	214	937	7	72

Slechts bij twee crematiegraven is bewerkte natuursteen aangetroffen; het bestaat uit eenvoudig klop/wrijfgereedschap (S.1.8), een mogelijk aambeeld (S27.2) en stenen met een afgeslepen vlakje (beide sporen).²⁷² In S1.8 werd daarnaast een mogelijke wetsteen gevonden (vnr 23). Niet alleen zijn uitgeslepen zones aanwezig, ook zit er op één breed vlak materiaal stevig aan vastgekoekt (afb. 9.7).



Afb. 9.7 Mogelijke wetsteen met vastgekoekt materiaal.

Het grind bestaat voor ca 50% uit kwarts en dit percentage komt overeen met grind dat elders op het terrein is aangetroffen. Het grind is klein, afgerond en overwegend afkomstig van één crematiegraf. Bovendien is daar het grind van vulling 1 kleiner dan 5 mm en het grind van vulling 2 tussen 5 en 10 mm. Hieruit kan geconcludeerd worden dat geen sprake is van een selectie, maar dat het vermoedelijk om natuurlijk bodemgrind gaat. Dit is in zoverre intrigerend, dat het wijst op intentionele crematiebegrovingen in goed waterdoorlatende grond. Mogelijk is hier een samenhang met de locatie van het crematiegrafveld direct aan het water en speelt water als zodanig een belangrijke rol bij funeraire ceremonies.

9.2.6 Ongedateerde sporen

In spoor 4002 zijn een veertiental stenen aangetroffen met een gezamenlijk gewicht van 9,5 kilo. Daaronder bevinden zich twee grote, platte blokken van een zwerfsteen van rode, kwartsitische zandsteen die samen 8,5 kilo wegen (vnr 88).²⁷³ Ze zijn beide gebroken op het natuurlijke laagvlak en passen weliswaar niet aaneen, maar zijn van dezelfde steen(soort) en horen ongetwijfeld bij elkaar. Bij het langste blok is een onregelmatige, gladgeslepen zone aanwezig op een breed vlak, terwijl op hetzelfde vlak ook een aantal flinke dellen te zien zijn, wat suggereert dat de steen als slijpsteen en als aambeeld is gebruikt. Ook hier lijkt het gebruik niet erg intensief geweest – alle overige vlakken zijn natuurlijke breukvlakken of op natuurlijke wijze afgeronde vlakken.

271 S1.8 en S27.1, -2, -4, -5 & -9.

272 S1.8: vnrs 23, 26, 31 en 34; S27.2: vnrs 237 en 240.

273 Vnr 88 (S11.4002): afmetingen respectievelijk 380 x 150 x 39 mm en 290 x 160 x 55 mm.

Eveneens afkomstig uit het noorden is een dikke, platte, natuurlijk gevormde kwartsitische zandsteen die als wetsteen is gebruikt (vnr 114).²⁷⁴ Eén breed vlak is bij het uiteinde afgeslepen en daar is ook een gladgeslepen zijkantje aanwezig. Eén lange zijkant heeft twee uitgeslepen zones en bij het andere uiteinde is een punt afgebroken. Of dit laatste door gebruik als klopsteen komt, is echter niet duidelijk. In het zuidwestelijke deel is in spoor 4002 een volledig afgerond, middelgroot en ca. plat fragment vesiculaire lava aangetroffen (vnr 276).²⁷⁵ Dit is het enige fragment van Lomm III dat mogelijk afkomstig is van een roterende maalsteen. Als de huidige vorm die van het onverweerde fragment weergeeft, gaat het vermoedelijk om een planparallel type, mogelijk te dateren in de laat-Romeinse tijd, maar waarschijnlijker in de Middeleeuwen.²⁷⁶ Verder zijn in het zuidwesten nog vier afgeronde brokjes aangetroffen van een bruine, gelamineerde, micahoudende, fijnkorrelige zandsteen met een wit verweerd huidje (vnr 153).²⁷⁷ Deze steensoort wijkt af van het overige vondstmateriaal. Samenvattend kan gezegd worden dat spoor 4002 niet zozeer opvallende als wel afwijkende vondsten heeft opgeleverd. Mogelijk hoort dit natuursteen daarom eerder bij een middeleeuws gebruik van het terrein.

9.2.7 Onbewerkte natuursteen

Onder onbewerkt materiaal wordt alle natuursteen samengenomen die geen sporen van bewerking laten zien. Het is een gevarieerde groep die naast het natuurlijk aanwezige grind ook stenen bevat die gebruikt zijn zonder dat dit op de steen zelf sporen heeft nagelaten en stenen waarbij door latere processen alle sporen van bewerking zijn verdwenen. Dit gebruik kan soms nog wel worden afgelezen aan steensoort, context, (mate van) verbranding of verhitte, en (mate van) fragmentatie.

Steensoort als indicator van gebruik

Bij het onbewerkte materiaal komen veel brokken vesiculaire lava voor. Deze steensoort is geïmporteerd en de brokken zullen ooit deel hebben uitgemaakt van maalstenen. Ze zijn hierboven al bij het bewerkte materiaal besproken. Overige geïmporteerde steensoorten zijn niet aanwezig; wel zijn diverse fragmenten aangetroffen van steensoorten als okerzandsteen en conglomeratische zandsteen tot kwartsbrekzie die elders voor maalstenen zijn gebruikt. Over de herkomst van deze 'maalsteen' steensoorten is nog erg weinig bekend en zowel een lokale herkomst uit de Maasterrassen als aanvoer van elders behoort tot de mogelijkheden (zie verder § 5 Herkomst van het natuursteen).

Context als indicator van gebruik

Het overgrote deel van het onbewerkte natuursteen is aangetroffen in gesloten en gedateerde contexten, vaak samen met aardewerk en met stenen die wel gebruikssporen tonen. Veel van deze onbewerkte stenen zijn verbrand en een deel is vermoedelijk gebruikt als kook- of haardstenen. Hoewel de toepassing niet in alle gevallen duidelijk is, kan wel gezegd worden dat deze stenen, samen met de andere vondsten, één assemblage vormen die een bepaald gebruik representeren.

Grote en/of bijzondere stenen

Er zijn op deze vindplaats zeer weinig grote stenen aangetroffen en slechts één daarvan heeft geen sporen van gebruik: het is een platte, hoekige steen van fylliet (vnr S23.33). Er zijn geen tekenen van afronding en de steen zal niet met water getransporteerd zijn.

Op een aantal stenen uit paalkuilen na lijken bijzondere stenen nauwelijks aanwezig - wel zijn in een aantal kuilen bepaalde, overeenkomstige associaties aangetroffen (zie § 4.1.2).

274 Vnr 114 (S12.4002): afmetingen [91] x 39 x 18.

275 Vnr 276 (S29.4002): lengte maximaal 85 mm, dikte maximaal 40 mm.

276 Ook bij het proefsleuvenonderzoek van Lomm I werden veel platte maalsteenfragmenten aangetroffen (Kars 2004). Tevens werden bij dit onderzoek relatief veel fragmenten daklei van Fumay-leisteen geborgen, een leisoort die niet bekend is van Romeinse contexten, maar in de Middeleeuwen/Nieuwe tijd overvloedig is toegepast. De veronderstelling lijkt daarom gerechtvaardigd dat ook (de meeste) platte maalsteenfragmenten in de Middeleeuwen geplaatst moeten worden.

277 Vnr 153 (S21.4002): maximale lengte 46 mm.



Gesinterd materiaal

In enkele kuilen in het noorden zijn, samen met natuursteen en aardewerk, brokjes gesinterd materiaal aangetroffen en brokjes keramiek (?) die vastgebakken zijn aan stenen.²⁷⁸ Dit is indicatief voor een hogere temperatuur dan die welke bij een gewoon kampvuur wordt bereikt. Ook bij één van de Romeinse crematiegraven werd een fragment slijpmateriaal aangetroffen met eraan vastgebakken materiaal (S1.8).

9.3 Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van natuursteen uit archeologische opgravingen hangt af van de mate van fragmentatie, afronding en chemische of mechanische verwerking.

Fragmentatie

De fragmentatiegraad bij Lomm III wisselt tussen uitersten, wat vooral is terug te voeren op de steensoort: harde zwerfstenen van kwartsiet, kwartsitische zandsteen of gangkwarts tonen soms wel scheurvorming en verkleuring ten gevolge van verbranding of verhitting, maar zijn veelal nog compleet. De steensoorten waarbij de korrels minder stevig vergroeid zijn, zoals veel van de zandstenen, zijn vaak gebarsten. Om die reden bestaan de complete artefacten dan ook overwegend uit divers slijpgereedschap, waarvoor harde steensoorten werden gebruikt, en mogelijke kookstenen waarvoor hetzelfde geldt.

Afronding

Veel van de hier aangetroffen stenen zijn (primair) afgerond, omdat ze met de Maas naar deze omgeving getransporteerd zijn en als afgeronde stenen in de Maasterrassen zijn afgezet. Afronding door latere verspoeling komt op de vindplaats nauwelijks voor.

Chemische verwerking

Wel is in een aantal gevallen degradatie (en afronding) door chemische verwerking opgetreden. Wat hierbij een belangrijke rol lijkt te spelen is of er voorafgaand aan de depositie verhitting heeft plaatsgevonden. Dit is goed te zien bij vesiculaire lava, waarvan maalstenen elders soms puntgaaf worden aangetroffen, terwijl er in andere gevallen, zoals ook hier, alleen nog brokjes over zijn. De steensoort neigt erg naar het ontwikkelen van een verweringskorst, die vervolgens wordt afgestoten. Daarmee verdwijnen ook alle sporen van bewerking en resteren slechts afgeronde, soms kogel- of eironde fragmenten. Deze afronding is dan ook niet het gevolg van verspoeling maar van degradatie. Dat dit proces vaak in *situ* plaatsvindt, blijkt uit de vele verbrokkelde, afgeronde fragmenten van deze steensoort die in paalkuilen worden aangetroffen. Daarbij is soms de afgestoten korst nog herkenbaar aanwezig (afb. 9.8).



Afb. 9.8 Voorbeeld van een afgestoten verweringskorst van vesiculaire lava met afgerond restfragment (Vindplaats Didam Kerkwijk).

15 mm

²⁷⁸ S11.22, S11.25, S11.31.

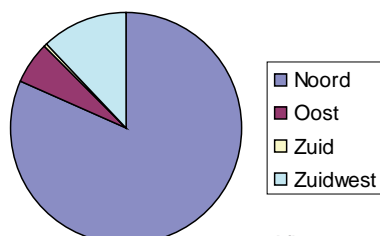
Deze korstvorming is ook van andere, poreuze, vulkanische steensoorten bekend, met name uit de bouw. De oorzaak wordt daar vooral gezocht in de combinatie van porositeit en vochthuishouding.²⁷⁹ Een andere steensoort die chemische verwerking laat zien is Eidsborgfylliet. Deze fyllietsoort werd hier weliswaar niet aangetroffen, maar kan wel als voorbeeld dienen. Wetstenen van deze fylliet staan bekend om hun zilverwitte verwerking; sterk verweerde Eidsborgfylliet heeft elke zijdeglans verloren, toont barstjes en breuk parallel aan het splijtvlak en oogt verdoft en poederig. Vaak lijkt dit proces zich door de hele steen heen te hebben voltrokken, wat bij begraving onder neutrale condities niet goed verklaard kan worden. Het gesteente bestaat namelijk bijna volledig uit kwarts en kleurloze mica, mineralen die als chemisch zeer stabiel te boek staan. Op dit afwijkende verweringsfenomeen werd al eerder gewezen.²⁸⁰ De oplossing zou ook hier voor een deel in verhitting kunnen liggen: van de 19^e-eeuwse productie bij Eidsborg is bekend dat wetstenen soms opzettelijke verhit werden, zodat ze een lichtere kleur kregen en een zacht glanzend oppervlak.²⁸¹ Bij Lomm III zijn verspreid over het terrein enkele stenen aangetroffen, waarbij zich een vergelijkbaar proces lijkt te hebben voorgedaan: het oppervlak is daar deels van afgeschilferd.²⁸² Al deze stenen zijn verbrand. De oorzaak van de selectieve, chemische verwerking lijkt dus te liggen in een combinatie van steensoort, (mate van?) verhitting en post-depositionele omstandigheden.

9.4 Spreiding in ruimte en tijd

9.4.1 Synchrone spreiding

Het natuursteen is zeer ongelijkmatig over de vindplaats verdeeld: in gewicht komt meer dan 80% uit de noordelijke putten (afb. 9.9). Met name putten 11 en 23 hebben veel kuilen met steen opgeleverd, die samen bijna 25 kilo wegen. Hoewel ook in het oosten, zuiden en zuidwesten kuilen en paalkuilen met natuursteen zijn gevonden, is zowel het aantal stenen als het gewicht daarvan gering. Wel zijn in het zuidwesten relatief veel kuilen aangetroffen (met weinig natuursteen, zie afb. 9.1). Daarnaast is in hetzelfde gebied ook natuursteen afkomstig van crematiegraven, maar dit bestaat voor een groot deel uit grind (§ 9.4.2).

Verdeling natuursteen in gewicht



Afb. 9.9 Grafische weergave van de spreiding van het natuursteen over het terrein.

Van de totaal bijna 44 kilo natuursteen is 31,5 kilo afkomstig uit paalkuilen en kuilen, en daarvan komt 73% uit kuilen in het noorden en nog eens 11% uit de vier noordelijke paalkuilen (tabel 9.7).

De inhoud van enerzijds paalkuilen en anderzijds kuilen is zeer verschillend: in paalkuilen is vooral maalsteen aangetroffen, terwijl de kuilen een veel breder spectrum aan natuursteen laten zien.

Tabel 9.7 Het totaal aan natuursteen (in gewicht (gr)) uit kuilen en paalkuilen.

	kuilen	PK	TOTAAL
Noord	23112	3524	26636
Oost	1190		1190
Zuid		273	273
Zuidwest	2419	1061	3480
TOTAAL	26721	4858	31579

279 Slinger *et al.* 1980, Kramer z.j.

280 Gaunt 2008, 36.

281 Zie Hansen 2009, 31.

282 Vnrs 46, 71, 78, 88, 102 en 176.



9.4.2 Diachrone spreiding

Uit de aardewerkdateringen kan worden afgelezen dat het natuursteen uit de Romeinse tijd alleen afkomstig is uit zes crematiegraven en dat het overige materiaal voor een belangrijk deel is aangetroffen in paalkuilen en kuilen uit de IJzertijd. Aan de hand van het natuursteen kan dit laatste in enkele gevallen iets nader worden aangeduid.

Paalkuilen met vesiculaire lava uit de Midden-IJzertijd

In totaal is in twaalf paalkuilen natuursteen aangetroffen: zes paalkuilen in het noorden, twee in het zuiden) en vijf in het zuidwesten.²⁸³ Daarvan zijn alleen twee paalkuilen in het noorden aan een structuur toe te wijzen (Spieker 6).

In zeven van de twaalf paalsporen zijn maalsteenfragmenten van vesiculaire lava gevonden, en in nog eens twee paalsporen mogelijke maalsteenfragmenten van kwartsbrekzie. Wat opvalt is dat in alle paalkuilen op twee na slechts één of enkele verbrande brokjes aanwezig zijn (of heel veel gruis met een relatief gering gewicht). De grootste uitzondering vormt S11.46 met 46 fragmenten die samen bijna 3,5 kilo wegen. Blijkbaar is hier een volledige maalsteen in de paalkuil gedeponeerd. Uit de grootte van de fragmenten kan worden afgeleid, dat dit vermoedelijk een Napoleonshoed geweest is, een maalsteentype dat vanaf de Midden-IJzertijd in Nederland voorkomt.²⁸⁴ In dit specifieke geval is wellicht sprake van een intentionele depositie die als een afsluiting gezien kan worden (van een ceremonie of periode), vergelijkbaar met het verlaten van een woning of terrein. De enige andere paalkuil met een substantieel gewicht aan vesiculaire lava is aangetroffen in het zuidwestelijke deel (S28.2). De totaal 44 maalsteenfragmenten wegen hier samen ruim 900 gram. Dit is niet voldoende voor een hele maalsteen, zodat het hier vermoedelijk slechts één of enkele fragmenten zijn geweest.

Bij de overige paalsporen is nog minder van de maalsteen aanwezig: veelal slechts een klein brokje. Ook bij Lomm Fase II was al opgevallen dat bij de opeenvolgende, intentionele deposities in een waterkuil steeds slechts één of twee fragmenten van een maal- of slijpsteen aanwezig waren en dat de rest van dit gereedschap ontbrak. Wellicht moet hier eerder aan een symbolisch gebruik worden gedacht.²⁸⁵ Een andere mogelijkheid is dat een al gebroken maalsteenfragment is hergebruikt in een praktische toepassing, bijvoorbeeld als slijpmateriaal.

Slechts drie van de zeven gevallen werd in het spoor ook aardewerk aangetroffen; daarmee kon voor twee paalkuilen in het noorden (S23.35 en S25.11) en voor één paalkuil in het zuidwesten (S28.2) een datering in de (Midden-)IJzertijd worden gegeven. De paalkuil met mogelijke Napoleonshoed (zie boven) lijkt hier qua datering bij aan te sluiten.

Ten slotte valt op dat geen van de paalkuilen met maalsteenfragmenten van vesiculaire lava nog andere steensoorten bevatten. Die worden bij Spieker 6 echter wel aangetroffen in de andere paalkuilen van deze structuur: hier is een brokje vesiculaire lava aangetroffen in S23.35 (vnr 184) en een fijn gelamineerde, bruinzwarte kiezel in S23.31 (vnr 188).

Kuilen met veel natuursteen

Er zijn in het noorden veel kuilen met natuursteen, waarbij op basis van de inhoud verschillende typen kunnen worden onderscheiden (afb. 9.10).

Kuilen met veel gereedschap: Midden-IJzertijd?

Vier kuilen bij Lomm III hebben een gevarieerde, maar in grote lijnen overeenkomstige inhoud. In drie daarvan is een grote concentratie stenen aangetroffen die samen meer dan 1,5 kg weegt (S12.1, S11.25 & S25.8). De kuilen zijn gedateerd in de IJzertijd en worden vooral gekenmerkt door de aanwezigheid van veel gereedschap of stenen die daar zeer geschikt voor zouden zijn en mogelijk als 'voorraad' gediend hebben (tabel 9.8). Al het gereedschap is verbrand; daarnaast zijn ook mogelijke kookstenen aanwezig. In twee van de kuilen is echter tevens een mooi glanzend (niet verbrand) Maaseitje aangetroffen. Of de maalsteenfragmenten [?] uit tabel 9.8 daadwerkelijk van maalstenen afkomstig zijn, is de vraag: in twee gevallen gaat het om gefragmenteerde kwartsbrekzie, een steensoort die ook voor de magering

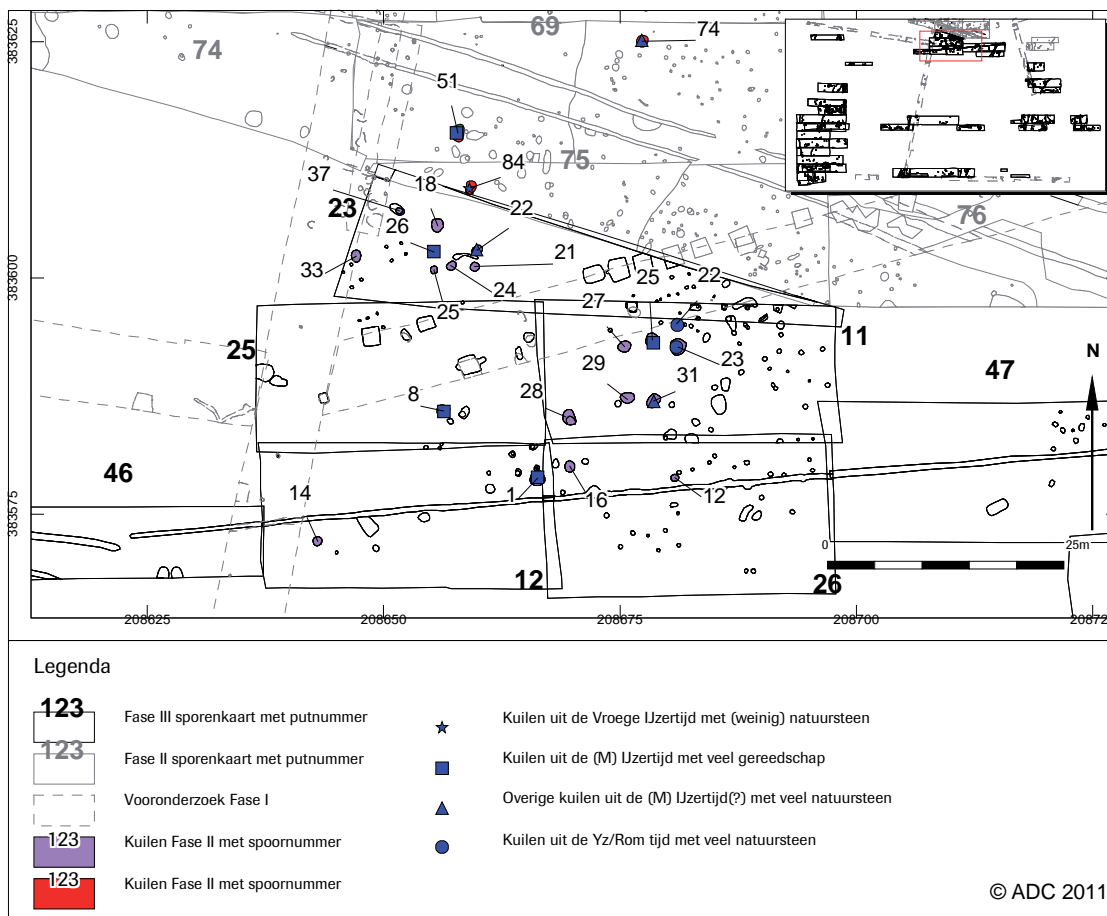
283 N: S11.46, S23.35, S25.11 & S26.9; Z: S13.1 & S24. 11; ZW: S20.2, S20.4 & S28.2.

284 Van Heeringen 1985.

285 Zie ook Lidström Holberg 1988.

van aardewerk gebruikt kan zijn, en in S11.25 zijn weliswaar twee fragmenten vesiculaire lava aanwezig, maar deze zijn van een massieve variant. Ze wijken daarmee af van alle andere brokken maalsteen die bij Lomm III van deze steensoort zijn aangetroffen; wellicht vertegenwoordigt deze massieve variant geen maalsteen maar een slijpsteen.

Hoewel het gewicht veel geringer is, sluit ook kuil S23.26 qua inhoud aan bij de kuilen met veel gereedschap. Een vergelijkbaar gewicht (met vergelijkbare inhoud) is ook aanwezig in vulling 1 van kuil S12.1. In deze kuil lijkt een dubbele depositie van gereedschap, kookstenen en Maasei aanwezig.



Afb. 9.10 Kuilen met veel natuursteen in het noordelijke deel van het terrein.

Tabel 9.8 Kuilen met veel natuursteen in het noorden van het terrein: stenen in aantal en gewicht met indicatie van de inhoud (x = 1, xx = 2, xxx = 3 of meer).

Kuilen N	aantal	gewicht (g)	maalsteen	gereedschap	kookstenen	Maasei	sintering	grind & gebr kwarts
(M) IJz								
S25.8	46	1507	[?]	xxx	xxx		[x]	[xxx]
S12.1 vnr 99	7	314		xxx	x	x		
vnr 108	27	6346	[?]	xxx	xxx	x		
S11.25	28	1899	[?]	xxx	xxx	x	x	
S23.22	20	617		xx				xxx
S23.26	15	248		xxx	xx	x		
S11.31	11	1531	1	x			x	
IJz/ROM								
S11.23	2	8570	1	x				
S11.22	8	426		xx	x		xx	



Het gereedschap is divers en bestaat zowel uit klop/wrijf- als uit slijpgereedschap. Bij Lomm II werd een vergelijkbare kuil met veel (niet verbrand) gereedschap aangetroffen (Lomm II - S20.24) en tevens een kuil met wel verbrande stenen die zeer geschikt zouden zijn geweest als slijp- of kloggereedschap (Lomm II - S37.7). Deze kuilen zijn als mogelijke voorraadkuilen geïnterpreteerd.²⁸⁶ Beide kuilen van Lomm II waren ongedateerd, maar in de vergelijkbare kuilen van Lomm III is naast natuursteen ook aardewerk aanwezig. Op basis daarvan kunnen deze in de (Midden-?) IJzertijd geplaatst worden.

Kuil met maalsteenfragmenten: Midden-IJzertijd of later

In put 11 is daarnaast ook een kuil aanwezig die vooral maalsteenfragmenten bevat (S11.31). Daarnaast is slechts een enkel klop/slijp/wrijfsteentje en een brokje gesinterd materiaal aangetroffen – kookstenen ontbreken hier. De maalsteen is van vesiculaire lava en naar de grootte van de fragmenten te oordelen zijn deze afkomstig van een Napoleonshoed. Dit plaatst de kuil in de Midden- of Late IJzertijd. In dezelfde kuil is ook een weefgewicht aangetroffen.

Vergelijkbare kuilen: Late IJzertijd - Romeinse tijd

Een andere kuil in dezelfde werkput is S11.22. Hier zijn slechts acht stenen gevonden die samen net iets meer dan 400 gram wegen, maar ook in deze kuil is de associatie van gereedschap, mogelijke kookstenen en een brokje gesinterd materiaal aanwezig (vnr 70). Fragmenten maalsteen zijn hier niet gevonden. De kuil is één van twee dicht naast elkaar gelegen kuilen die in de IJzertijd/Romeinse tijd zijn gedateerd. De andere kuil bevat een groot fragment maalsteen van okerzandsteen en een klein wrijfsteentje (vnr 78, S.11.23).

Overige kuilen

Van de overige kuilen met veel natuursteen is er één die als ambachtelijk geïnterpreteerd kan worden (S23.22). De kuil bevat wrijf- en slijpgereedschap naast gefragmenteerd gangkwarts en grind. Dit zouden de resten kunnen zijn van vergruizing voor aardewerkmagering. Alle andere kuilen met natuursteen bevatten slechts één of enkele stuks gereedschap en verbrande steen.

Kuilen Lomm II in het aansluitende gebied

Drie kuilen van het onderzoek Lomm Fase II bevinden zich direct ten noorden van werkput 23. Daarvan zou S69.51 onder de kuilen met veel gereedschap geplaatst kunnen worden. Het spoor is ongedateerd, maar de kuil bevat bijna vier kilo aan natuursteen, waaronder een wrijfsteen, mogelijk gereedschap, kookstenen en sporen van sintering. Het meest noordelijke spoor S69.74 is eveneens ongedateerd, maar zou een 'kuil maalsteen Midden-IJzertijd' kunnen zijn. De kuil bevat 51 kleine brokjes vesiculaire lava en zes mogelijke kookstenen van gangkwarts en kwartsiet.

De meest nabije kuil S75.84 is in de Vroege IJzertijd gedateerd en bevat weinig natuursteen.

9.5 Herkomst van het materiaal

Natuursteen kan naar herkomst in twee groepen worden ingedeeld:

- natuursteen uit steengroeven dat via (ruil)handel is aangevoerd
 - natuursteen dat in de omgeving is verzameld, bijvoorbeeld als zwerfsteen of uit de Maasafzettingen.
- Soms is dit onderscheid goed te maken, omdat de steensoort niet lokaal wordt aangetroffen. Een aantal steensoorten echter, waarvan bekend is dat ze in groeven zijn gewonnen, kunnen ook in de Maasterrassen worden aangetroffen.

9.5.1 Uit steengroeven

De enige steensoort die in groeven is gewonnen en met zekerheid via ruilhandel is aangevoerd, is vesiculaire lava. De steensoort werd al in het Neolithicum gewonnen voor maalstenen en heeft in de Late Bronstijd zijn intrede gedaan in Nederland.²⁸⁷ Nog tot in de 19^e eeuw werden molenstenen van vesiculaire lava naar Nederland geïmporteerd.

²⁸⁶ Melkert 2011b.

²⁸⁷ Hörter *et al.* 1950, Harsema 1979.

9.5.2 Lokale steensoorten

Maasterrassen

In deze groep vallen stenen met een fluviatiele herkomst. Ze zijn door de Maas aangevoerd en herkenbaar aan de sterke afronding en het veelal gladgeslepen oppervlak van de vaak harde stenen. De meeste van deze (rol)stenen zijn afgezet in opeenvolgende Maasterrassen in tijden dat de rivier een hogere stroomsnelheid bezat.²⁸⁸ De samenstelling van deze terrasafzettingen weerspiegelt die van de gesteenteformaties waar de Maas doorheen snijdt: in België zijn dat (metamorfe) sedimentgesteenten. De Maaskeien bestaan dan ook in hoofdzaak uit kwartsiet, kwartsitische silt- en zandsteen, gangkwarts en vuursteen, en dit zijn inderdaad de steensoorten die prominent aanwezig zijn bij het onderzochte natuursteen. De terrasafzettingen kunnen overigens tot zeer grote blokken bevatten, waarvan wordt aangenomen dat ze op ijsschotsen zijn getransporteerd. In ondergeschikte hoeveelheden kunnen ook stollingsgesteenten (graniet), kalksteen, leisteen, fylloit, lydiet en jaspis in de Maasafzettingen voorkomen.

IJzeroer is een lokale afzetting; het kan in lager gelegen, holocene afzettingen worden gevonden.

9.5.3 Zowel uit steengroeven als lokaal

Twee steensoorten zouden zowel uit steengroeven aangevoerd kunnen zijn als verzameld uit de Maasterrassen: een okerkleurige zandsteen en een conglomeratische zandsteen tot kwartsbrekzie. Beide steensoorten zijn al sinds het Neolithicum in gebruik voor maalstenen. Zadelvormige maalstenen van okerzandsteen (hier zo genoemd vanwege de opvallende, okerkleurige verwerking) zijn vaker in Limburg aangetroffen, hoewel ze niet altijd uit gedateerde contexten komen. De zandsteen bestaat voor een groot deel uit kwartskorreltjes met of zonder veldspaat en mica. Kenmerkend zijn echter verschillende soorten zwarte insluitsels die in wisselende hoeveelheden aanwezig kunnen zijn. Bij de maalsteen van Lomm III werd mogelijk lydiet herkend, maar bij het hier aangetroffen maalsteenfragment gaat het om ijzerverbindingen (zie detail afb. 9.7). Vermoedelijk maakt het verschil in hardheid tussen de insluitsels en de overige korrels de steensoort geschikt als maalsteen. De herkomst van de zandsteen kan zowel in de Ardennen als in Duitsland liggen. Zo is uit Duitsland de Eschweiler Kohlensandstein bekend, een okerkleurige zandsteen uit de omgeving van Aken, die daar al in het Neolithicum voor maalstenen werd gemijnd (afb. 9.11).²⁸⁹ Inderdaad blijken enkele maalstenen (niet alle) van de Bandkeramische nederzetting te Beek-Kerkeveld van deze steensoort gemaakt.²⁹⁰



Afb. 9.11 Maalsteen van Eschweiler Kohlensandstein (<http://steine-scherben.org/thema5w.htm>).

288 Voor de samenstelling van het Maasgrind, zie Van Straaten 1946, voor de opbouw van de Nederlandse Kwartaire afzettingen, zie Mulder *et al.* 2003.

289 Weiner & Schlich 2006.

290 Van Pruissen 2009; identificatie door J. Weiner.



Van hetzelfde stratigrafische niveau als de Eschweiler Kohlensandstein, namelijk het Boven-Carboon, is uit de Ardennen de kwartsrijke Andenne zandsteen bekend en de iets minder kwartsrijke Carboon- of Westphaliaanzandsteen.²⁹¹ Over een eventuele winning van deze stenen in de prehistorie is echter niets bekend, hoewel de verwante micro-conglomeraten nog in historische tijden werden gemijnd voor molenstenen.²⁹² Doorgaans wordt echter aangenomen dat de maalstenen van deze okerzandsteen gemaakt zijn van grote blokken die in de Maasterrassen zijn gevonden.²⁹³ Dat de steensoort lokaal gevonden kan worden lijkt waarschijnlijk, aangezien er ook kleinere, afgeronde stenen van voorkomen, zoals bijvoorbeeld de klopsteen van vondstnummer 97 (zie afb. 9.4). Dit wil echter niet per se zeggen dat ze ook afkomstig zijn uit de Maasterrassen, want als de steensoort al vanaf het Neolithicum zo gewild was voor maalstenen, zouden er in de loop van de tijd talloze kleine en grote fragmenten van de opgebruikte, mogelijk aangevoerde artefacten aan de natuurlijke steenvoorraad in Limburg zijn toegevoegd. Bovendien, zelfs als er grote blokken van deze steensoort in de Maasafzettingen voorkomen, is het de vraag of er daar wel voldoende van zijn én of ze wel altijd zo geschikt zijn. Weiner & Schalich (2006) zijn van mening (met betrekking tot de situatie in Duitsland) dat dit laatste niet het geval is, omdat dat de kwaliteit van de 'rivierstenen' niet voldoende is voor maalstenen. Een groot fragment maalsteen van deze steensoort is aanwezig bij het hier onderzochte natuursteen (vnr 173, zie afb. 9.7). Dit fragment is aangetroffen in een kuil uit de IJzertijd/Romeinse tijd. Maalstenen van okerzandsteen uit ijzertijdcontexten werden eerder gevonden bij Heumen-Noord en Lomm Hoogwatergeul Fase II (afb 9.12).²⁹⁴

Een vergelijkbaar probleem doet zich voor bij de conglomeratische zandsteen tot kwartsbrekzie. Eveneens bij Eschweiler komt namelijk een conglomeraat voor dat ook al in het Neolithicum voor maalstenen werd gewonnen.²⁹⁵ Dit Gedauer conglomeraat is een hard gesteente dat bijna volledig uit ongesorteerde, van zeer kleine en afgeronde tot zeer grote en hoekige, kwartskorrels bestaat. Deze zijn gedeeltelijk sterk met elkaar vergroeid, zodat ook wel van Gedauer conglomeraat-kwartsiet wordt gesproken. Uit de Ardennen zijn van hetzelfde stratigrafische niveau diverse 'mini-conglomeraten' bekend, maar deze zijn zelden kwartsitisch.²⁹⁶ Waarschijnlijk zijn het deze mini-conglomeraten (ofwel conglomeratische zandstenen) die in de Romeinse tijd zijn gemijnd voor molenstenen; hiervan zijn er in Nederland diverse in Romeinse contexten aangetroffen.²⁹⁷ Het exemplaar dat echter bij Lomm Fase II in een vroege- tot middenijzertijdcontext is gevonden, wijkt sterk af van de 'Romeinse' conglomeratische zandstenen: de steen is veel minder gesorteerd (bevat korrels van verschillende korrelgrootte) en is tevens meer kwartsitisch. Ook hier geldt dat nader, petrografisch onderzoek uitkomst zou kunnen brengen.

9.6 Vergelijking met Lomm Hoogwatergeul Fase I en II

De drie onderzochte terreinen van Lomm Hoogwatergeul komen overeen in de eenvoud van de artefacten en de overwegend lokale herkomst van de steensoorten. Ook is van alle drie onderzoeksterreinen veel natuursteen gefragmenteerd als gevolg van verbranding. Twee andere overeenkomsten liggen echter op een heel verschillend gebied. Zo zijn er, met slechts één huisplattegrond bij Lomm I gedateerd in de Vroege IJzertijd, in het algemeen weinig aanwijzingen voor bewoning, wel (en juist veel) voor gebruik van de terreinen. Bij alle drie terreinen is het meeste natuursteen aangetroffen op de hoger gelegen zandrug en vaak heeft dit de vorm van steenconcentraties met soms aanwijzingen voor intentionele deposities. Bij Lomm I werd een complete maalsteen bovenop een haardkuil met veel steen aangetroffen, terwijl bij Lomm II een waterkuil om en om gevuld bleek met ofwel fragmenten maalsteen, ofwel slijpgereedschap, beide vergezeld van wel en niet verbrande steen. Net als bij Lomm III zijn ook op het terrein van Lomm II veel kuilen met natuursteen aanwezig, waaronder kuilen met gereedschap of stenen die hiervoor geschikt zouden zijn. Deze kuilen werden bij Lomm II

291 Uit hetzelfde stratigrafische niveau als de Eschweiler Kohlensandstein is uit de Ardennen de kwartsrijke Andenne zandsteen bekend en de iets minder kwartsrijke Carboonzandsteen (Dreesen *et al.* 2003, 167-173).

292 Barchy & Marion 2000, 19.

293 Arps 1978, 1987; Bakels 1978, 114; Marichal *et al.* 1987. Alle auteurs refereren aan mondelinge mededelingen van respectievelijk P.W. Bosch en R. Dreesen.

294 Kars 2003, Melkert 2011b.

295 Weiner & Schalich 2006.

296 Duser 2006.

297 Kars 2005, Melkert 2010 en daarin genoemde referenties.



Afb. 9.12 *Maalstenen van okerzandsteen uit Heumen-Noord (boven) en Lomm Hoogwatergeul Fase II (onder).*

met vraagteken als voorraadkuilen geïnterpreteerd. Vergelijkbare kuilen zijn bij Lomm III aangetroffen, en hier blijken ook aanwijzingen voor relatief hoge temperaturen dan wel langdurige brand: er is gesinterd materiaal gevonden en één kuil bevat steen met daaraan vastgekoekt (keramisch?) materiaal. Bij Lomm I werd in twee kuilen dermate verbrand aardewerk aangetroffen, dat zelfs gedacht werd aan misbaksels uit (buiten het terrein gelegen) ovens.²⁹⁸ Anderzijds, zo werd gesteld, zou het ook om rituele depositie kunnen gaan, aangezien aanwijzingen voor extra verhitting bekend zijn van mogelijke verlatingsrituelen.²⁹⁹

298 Beckerman 2008, 58.

299 Prangma 2008, 130, en daarin genoemde referenties.



Bij Lomm III worden in enkele van de kuilen met gereedschap, kookstenen en gesinterd materiaal ook niet-verbrande Maaseieren gevonden – deze zijn blijkbaar pas toegevoegd toen het vuur weer uit was. Met name dit aspect doet denken aan een afsluitende, symbolische handeling. Het roept ook de associatie op met de waterkuil in Lomm II, waar eveneens onverbrande steen voorkwam in iedere afzonderlijke depositie. In dat geval zou het echter niet om een verlatingsritueel gaan, aangezien er diverse deposities in opeenvolgende vullingen zijn aangetroffen. Datzelfde is mogelijk ook het geval bij kuil S12.1 van Lomm III, waar de specifieke associatie van gereedschap, kookstenen en niet-verbrand Maasei in beide vullingen voorkomt. Wat de aanleiding was en of die activiteit wellicht toch –ook– een praktische kant heeft gehad, is niet duidelijk. Het lijkt vreemd om goed gereedschap te verbranden als er geen sprake is van het verlaten van het terrein.

Naast de overeenkomsten zijn ook verschillen aanwijsbaar. Op de eerste plaats is het natuursteen van Lomm III nog sterker gefragmenteerd dan dat van Lomm II en Lomm I. Ook daar was de fragmentatiegraad hoog, maar er zijn van deze terreinen bijvoorbeeld wel complete maalstenen geborgen, wat bij Lomm III niet het geval is. Bij Lomm I is een huisplattegrond uit de Vroege IJzertijd aangetroffen en daarnaast komt er ook natuursteen voor met een Romeinse en (vroeg-)middeleeuwse signatuur (wetstenen en maalstenen). Bij Lomm II ontbreken sporen van daadwerkelijke bewoning, maar toch lijkt het gebruik van het terrein intensief geweest. Natuursteen is hier aangetroffen in waterkuilen en kuilen uit de Vroege IJzertijd. Er zijn veel steenconcentraties en opvallend veel grote stenen: meer dan 17% is groter dan twaalf cm. Ook bij Lomm III moet het gebruik intensief zijn geweest, gezien de grote hoeveelheid kuilen en paalkuilen, waar naast natuursteen ook aardewerk in is gevonden. Wat opvalt is dat bij alle drie terreinen op de lager gelegen locaties langs de Maas, bij de cultusplaats van Lomm II en bij de crematiegraven, natuursteen in veel mindere mate en vooral meer verspreid is aangetroffen. Belangrijke verschillen doen zich voor bij de maalstenen. Bij Lomm I zijn zowel maalstenen van zandsteen als van vesiculaire lava aangetroffen; van deze laatste steensoort is in ieder geval één exemplaar van het niet-roterende type aanwezig, maar ook zijn fragmenten gevonden van handmolens die mogelijk uit de Laat-Romeinse tijd/Vroege Middeleeuwen dateren. Bij Lomm II zijn de maalstenen overwegend van diverse zandsteensoorten; vesiculaire lava is zeer beperkt en gelokaliseerd aangetroffen. Voor zover ze uit gedateerde contexten komen, dateren ze in de Vroege IJzertijd. Bij Lomm III ten slotte overheersen maalstenen van vesiculaire lava, maar platte restanten van roterende maalstenen ontbreken hier nagenoeg. Voor zover er typen herkend kunnen worden, gaat het om het type Napoleonshoed, dat in Nederland vanaf de Midden-IJzertijd algemeen in gebruik kwam en dat gedurende een groot deel van de IJzertijd het belangrijkste maalsteentype bleef.

Hoewel bij alle drie terreinen vondsten uit meerdere perioden zijn aangetroffen, kunnen aan de hoeveelheid van de diverse typen maalstenen dus de perioden worden afgelezen met het meest intensieve gebruik: bij Lomm I is dit enerzijds de periode voorafgaand aan de introductie van de Napoleonshoed (en nog iets doorlopend in de periode daarna) en anderzijds de periode Laat-Romeinse tijd/Vroege Middeleeuwen; bij Lomm II met bijna alleen maalstenen van zandsteen overheerst de Vroege IJzertijd en bij Lomm III met overwegend maalstenen van vesiculaire lava van het type Napoleonshoed lijkt het gebruik zich vooral in de Midden-IJzertijd afgespeeld te hebben.

9.7 Discussie en conclusies

Het natuursteen van Lomm Hoogwatergeul Fase III is voor een groot deel afkomstig uit kuilen en paalkuilen in het noordelijke deel van het terrein. Aan de hand van de inhoud (aardewerk en het natuursteen zelf) zouden veel in de Midden-IJzertijd geplaatst kunnen worden.

Het hier aangetroffen natuursteen sluit in veel opzichten aan bij dat van de onderzoeksgebieden van Lomm Fase I en Lomm Fase II, maar er zijn ook duidelijke verschuivingen waarneembaar c.q. verschillen aanwezig. Op basis van de resultaten van de natuursteenanalyse kunnen een aantal van de onderzoeksvragen worden beantwoord:

Met betrekking tot de conservering en gaafheid van de archeologische resten:

Door sterke fragmentatie ten gevolge van verbranding is de gaafheid over het algemeen slecht; de conservering wisselt tussen zeer goed en slecht, afhankelijk van steensoort, mate van verbranding en post-depositionele processen. (Zie ook § 9.3).

Met betrekking tot de gelijktijdigheid van (bewonings- en) gebruikssporen:

De enige aanwijzingen voor gebruik gedurende een langere periode vormen de maalstenen. Bij het overige gereedschap zijn erg weinig blijken van regelmatig gebruik aanwezig – de meeste stenen lijken slechts eenmalig of gedurende een korte periode in gebruik te zijn geweest. Gecombineerd met de sterke fragmentatie biedt dit weinig mogelijkheden tot onderling vergelijken. Wel verschilt de inhoud van de kuilen in het noorden van die in het zuidwesten. Omdat het in beide gevallen vooral om gebruik in de Midden-IJzertijd lijkt te gaan, zou daarmee sprake kunnen zijn van een fasering binnen deze tijdsperiode. Het kan echter ook een verschillend gebruik binnen het terrein in dezelfde periode weerspiegelen.

Met betrekking tot lokale productie versus import van het natuursteen:

Zoals ook bij Lomm I en II het geval was, heeft veel natuursteen een lokale herkomst. Uitzonderingen vormen met zekerheid de maalstenen van vesiculaire lava die geïmporteerd zijn, mogelijk uit het Eifelgebied. Deze aanvoer lijkt zo rond de Midden-IJzertijd op deze vindplaats een aanvang te hebben genomen, mogelijk iets eerder. Hieraan voorafgaand zijn maalstenen van okerzandsteen en conglomeratische zandstenen in gebruik geweest; hoewel deze met name op het onderzoeksterrein van Lomm Fase II zijn aangetroffen, is ook van Lomm III een groot fragment maalsteen van okerzandsteen geborgen. Bovendien is ander gereedschap van beide steensoorten aanwezig. De herkomst van deze veel gebruikte maalsteentypen is in de literatuur een punt van discussie. Ze zouden enerzijds geïmporteerd kunnen zijn, en wel uit twee verschillende wingebieden: de Ardennen en een gebied rond Aken. Van dit laatste gebied is winning van maalstenen bekend en in Limburg kon van een aantal maalstenen van deze steensoort (van een Neolithische vindplaats) worden vastgesteld dat dit het herkomstgebied was en dat de maalstenen dus waren geïmporteerd. De andere mogelijkheid, waar tot nu toe de meest aandacht naar uit is gegaan, is dat voor deze maalstenen grote blokken uit de Maasterrassen zijn gebruikt. Hier kunnen echter een aantal vraagtekens bij worden geplaatst. Allereerst wordt in de literatuur ter discussie gesteld of de kwaliteit van de blokken uit rivierafzettingen wel voldoende is voor zulk intensief gebruik gereedschap. Maalstenen dienen zonder enig gebrek te zijn en uit diverse onderzoeken blijkt dit bij stenen van rivierafzettingen niet het geval te zijn.³⁰⁰ Op de tweede plaats is het de vraag of er wel voldoende blokken van deze grootte aanwezig zijn in de Maasterrassen om te voldoen aan de vraag. De geschatte levensduur van maalstenen van dit type ligt tussen zes en tien jaar en aangezien de maalstenen in Limburg in ieder geval bekend zijn uit Bandkeramische en ijzertijd nederzettingen, zullen er grote hoeveelheden van nodig zijn geweest. Op de derde plaats is niet bekend of de steensoorten wel overeenkomen met de primaire afzettingen van dit type zandstenen in de Ardennen, waar de Maasterrasblokken dan uit afkomstig zouden zijn. En ten slotte is er een meer fundamentele vraag met betrekking tot (ruil)handel en import van maalstenen in het algemeen: zou deze inderdaad pas op gang zijn gekomen met de introductie van maalstenen van vesiculaire lava? Of is wellicht de exploitatie- en handelsgeschiedenis van dit vulkanische gesteente het meest onderzocht (met name ook in de groeven in Mayen in de Eifel), zijn ze in Nederland het best herkenbaar als niet-locale stenen, en is er simpelweg geen zicht op de vroege winning van andere 'maalsteen-steensoorten'? Het is van groot belang dat deze vragen beantwoord worden om inzicht te krijgen in de mogelijke omvang van handelsuitwisselingen in de prehistorie. Bepaalde import van maalstenen zich echt alleen tot die van vesiculaire lava of werden ook andere 'maalsteen' steensoorten via (ruil)handel verkregen? Om hier een duidelijker beeld van te krijgen zouden de overeenkomsten en verschillen tussen de steensoorten van de twee mogelijke herkomstgebieden petrografisch (macroscopisch en microscopisch) geanalyseerd en in kaart gebracht moeten worden. Ook zou onderzocht moeten worden of er inderdaad voldoende grote blokken van deze steensoorten in de Maasterrassen voorkomen (zie ook § 9.5)

Met betrekking tot de materiële cultuur van de crematiegraven:

Bij de crematiegraven zijn weinig aanwijzingen voor bijgiften in de vorm van opvallende of bijzondere stenen; bewerkte natuursteen is slechts bij twee crematiegraven aangetroffen.

300 Weiner & Schlich 2006.



Met betrekking tot mogelijke intentionele deposities:

Met name in het noordelijke deel van het terrein zijn aanwijzingen voor symbolisch gebruik van natuursteen in paalkuilen en van intentionele depositie in kuilen. Het eerste wordt afgeleid uit het feit dat telkens slechts één of enkele brokjes maalsteen aanwezig zijn, het tweede uit een kenmerkende en overeenkomstige inhoud. (Zie ook § 9.4.1 en § 9.4.2.)

Met betrekking tot de overeenkomsten en verschillen met de gebieden van Fase 1 en Fase 2:

Het natuursteen van de drie gebieden komt overeen in de eenvoud van de artefacten en de overwegend locale herkomst van het materiaal uit Maasterrassen. Veel stenen zijn verbrand en de fragmentatiegraad is hoog. Bij alle gebieden wordt het meeste natuursteen aangetroffen op de hoger gelegen zandrug, waar het veel gevonden wordt in diverse typen steenconcentraties met indicaties voor intentionele depositie. De verschillen tussen de drie onderzoeksterreinen liggen in de vorm die deze steenconcentraties aannemen: in waterkuilen (en kuilen) bij Lomm II en in kuilen en paalkuilen bij Lomm III. Een belangrijk verschil is daarnaast het type maalstenen dat werd aangetroffen; dit lijkt een chronologisch onderscheid te weerspiegelen met maalstenen van zandsteensoorten in de Vroege IJzertijd (met name Lomm II, ook Lomm I), maalstenen van vesiculaire lava van het type Napoleonshoed vanaf de Midden-IJzertijd (met name Lomm III, ook Lomm I) en mogelijke handmolens vanaf de Laat-Romeinse tijd/Vroege Middeleeuwen (Lomm I).



10 Vuursteen

E. Drenth

Met een bijdrage van A. Verbaas

10.1 Inleiding

Tijdens de opgraving te Lomm, Fase III (verder Lomm III) zijn in totaal 59 vuurstenen aangetroffen. Daarvan blijken er 51 artefacten te zijn (afb. 10.1 t/m 10.4). In deze bijdrage wordt verslag gedaan van de studie naar deze artefacten. Aan het onderzoek lagen de volgende vragen ten grondslag:

- Welke typen zijn aanwezig?
- Wat is de datering van de artefacten?
- Welke soorten vuursteen zijn vertegenwoordigd en waar zijn de verschillende verzameld?
- Van welke menselijke activiteiten vormen de artefacten de neerslag?

Bij de typering en datering van de artefacten is het *Archeologisch Basis Register. Versie 1.0* van Brandt *et al.* (1992, met talrijke referenties) als basis gebruikt.³⁰¹ De classificatie van de artefacten berust in de eerste plaats op hun vorm berust. Voor het bepalen van de grondstof zijn verscheidene publicaties geconsulteerd³⁰² alsmede de internetsite *Flintsource*.³⁰³ Tevens is gebruik gemaakt van de referentiecollectie van de auteur.³⁰⁴ Ten slotte zij opgemerkt dat per individu een aantal kenmerken is geregistreerd, die in de bijgevoegde catalogus te vinden zijn. Het gaat behalve om administratieve gegevens (putnr. etc.) en informatie over de grondstof (type vuursteen en herkomst) om afmetingen (grootste lengte, breedte en dikte), het percentage cortex³⁰⁵ en de vermeldingen of een artefact compleet of gebroken alsmede onverbrand dan wel verbrand is. In voorkomende gevallen, ten slotte, zijn relevant geachte bijzonderheden genoteerd, zoals de aard van de retouche. In de bijgevoegde catalogus zijn de verschillende karakteristieken per individuele vondst te vinden.

10.2 Typomorfologie en datering

Tabel 10.1 laat zien wat per put de typomorfologische samenstelling van de assemblage en de frequentie van de verschillende typen is. Algemeen gesproken blijkt het spectrum weinig gevarieerd te zijn. Het merendeel van de vondsten (N = 33(36)) bestaat uit afslagen (inclusief een kernvernieuwingsafslag en een afslag van een geslepen bijl). Verder bevinden zich kernen (N = 3) en brokken (N = 5) onder de vondsten. Tevens is er één kling en een artefacten dat vanwege de gebroken staat niet nader gedetermineerd kan worden dan als 'afslag/kling'. Het aantal geretoucheerde ofwel gemodificeerde artefacten – ook wel aangeduid als werktuigen – is letterlijk op de vingers van een hand te tellen. Gevonden zijn een drietal schrabbers (afb. 10.5), die telkens vervaardigd zijn op een afslag, een meervoudige boor/priem (eveneens gemaakt van een afslag; afb. 10.6) en een gebroken bilateraal geretoucheerde kling (afb. 10.7). Het laatste artefact zou een deel van een spitskling kunnen zijn, maar bij ontstentenis van beide uiteinden is zekerheid in dezen niet te verkrijgen.

301 Brandt *et alii* 1992 (met talrijke referenties)

302 Arora 1995; Brounen 1998; Beuker 1986; 1991/1992; 2010; Drenth & Beuker 2000; Gayck 2000; De Grooth 1998; Högberg & Olausson 2007; Hubert 1999; Marichal 1983; De Warrimont & Groenendijk 1993.

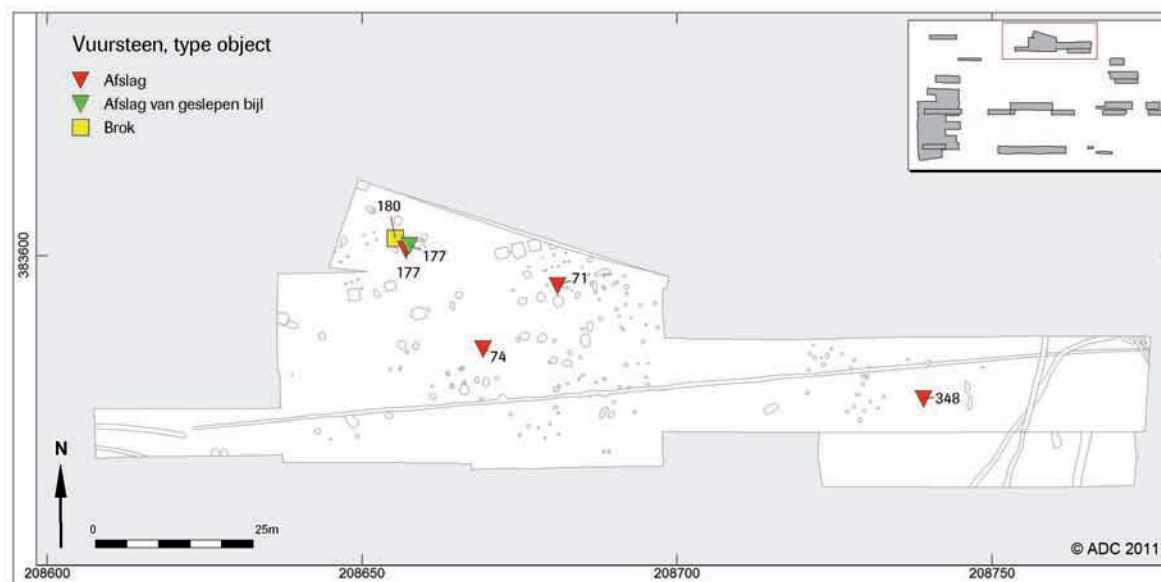
303 Zie www.flintsource.net/

304 Deze collectie is weliswaar gering van omvang, maar omvat wel de volgende typen vuursteen afkomstig uit verschillende gebieden: Frans tertiair vuursteen, Grand-Pressigny-vuursteen; Helgoland-vuursteen (niet alleen de rode maar tevens verscheidene andere varianten); lichtgrijze Belgische vuursteen; Rijkholt-vuursteen, Daneflint, Senonien-vuursteen van Rügen en Valkenburg-vuursteen.

305 Het percentage is gegeven in intervallen van 10%; ingeval van artefacten die in het geheel niet dan wel volledig bedekt zijn met cortex, is achtereenvolgens 0% en 10% genoteerd. Voor de duidelijkheid, bij afslagen en klingen alsmede gemodificeerde artefacten ofwel werktuigen waarvan duidelijk of aannemelijk is dat zij gemaakt zijn op deze grondvormen is het percentage cortex berekend op basis van de hoeveelheid "schors" op de dorsale zijde.



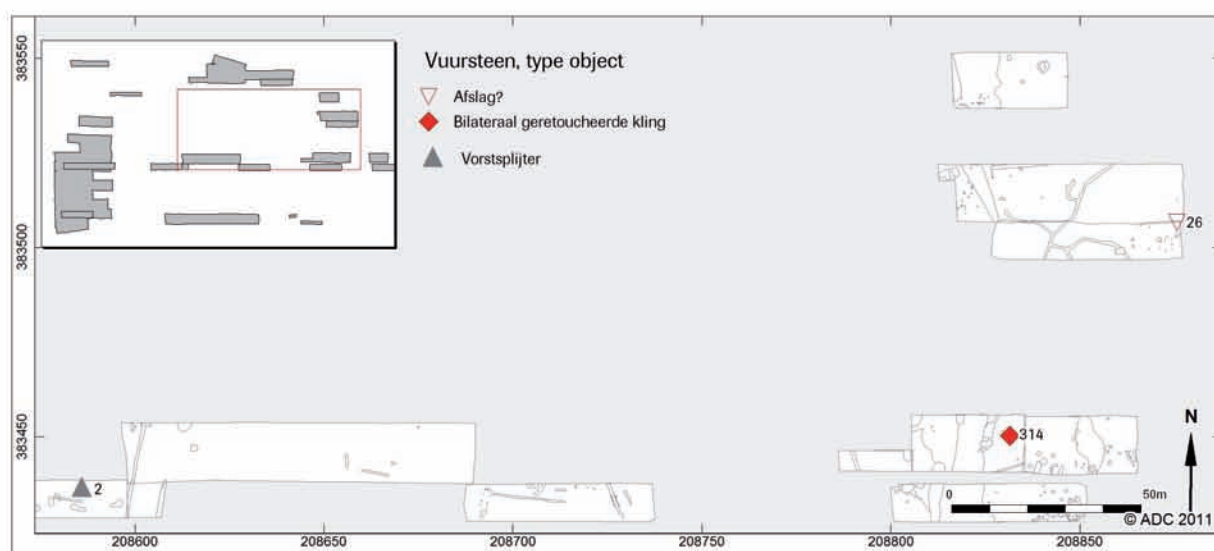
Afb. 10.1 Verspreiding van het vuursteen gevonden te Lomm, Fase III.



Afb. 10.2 Verspreiding van het vuursteen gevonden te Lomm, Fase III.



Afb. 10.3 Verspreiding van het vuursteen gevonden te Lomm, Fase III.



Afb. 10.4 Verspreiding van het vuursteen gevonden te Lomm, Fase III.

Tabel 10.1 Frequentietabel van de vuurstenen artefacten uit Lomm III, naar enerzijds het type artefact en anderzijds het soort grondstof en de herkomst ervan. Tussen haakjes staat de aantallen inclusief twijfelgevallen.

Put nr. en type artefact	lichtgrijs Belgisch?, tertiaire context	lichtgrijs Belgisch, herkomst onbekend	Rijckholt, tertiaire context	Rijckholt, herkomst onbekend	type onbekend, tertiaire context	type en herkomst onbekend
put 1						
klingskern	-	-	-	-	1	-
schrabber op afslag	-	-	-	(1)	-	-
put 7						
afslag	-	-	-	-	-	1?
put 11						
afslag	-	-	1(2)	-	-	-
put 13						
schrabber op afslag	-	-	-	-	-	1
put 19						
afslag	1	-	-	-	(1)	1
kern	-	-	-	-	-	1
put 23						
afslag	-	-	-	-	-	1
afslag van geslepen bijl brok	-	-	-	-	-	1
put 27						
afslag	-	1	-	-	15(16)	2
kernvernieuwingsafslag	-	-	-	-	-	1
brok	-	-	-	-	4	-
afslagkern	-	-	-	-	1	-
klingskern	-	-	-	-	-	1
boor/priem op afslag	-	-	-	-	1	-
put 29						
afslag	-	-	-	-	1	-
schrabber op afslag	-	-	(1)	-	-	-
put 30						
afslag/klingskern	-	-	-	-	-	1
put 32						
klingskern, bilateraal geretoucheerd	-	-	-	1	-	-
put 38						
afslag	-	-	-	-	4	-
put 42						
afslag	-	-	-	-	1	-
put 45						
afslag	-	-	-	-	1	-
put 47						
afslag	-	-	1	-	-	-

Het oudste artefact dat is aangetroffen, is een gebroken klingskern uit put 1 (afb. 10.8). Dergelijke kernstenen dateren uit het Laat-Paleolithicum of het Mesolithicum. In het huidige geval is de laatstgenoemde periode de meest aannemelijk, gelet op het feit dat tijdens Lomm, Fase II wel ontegenzeggelijke mesolithische artefacten zijn verzameld, maar geen laatpaleolithische exemplaren.³⁰⁶

306 Machiels 2010.



79

Afb. 10.5 Schrabber op afslag, afkomstig uit spoor 1 in put 13.



240

Afb. 10.6 Boor (of priem) op afslag, afkomstig uit spoor 2 in put 27.



314

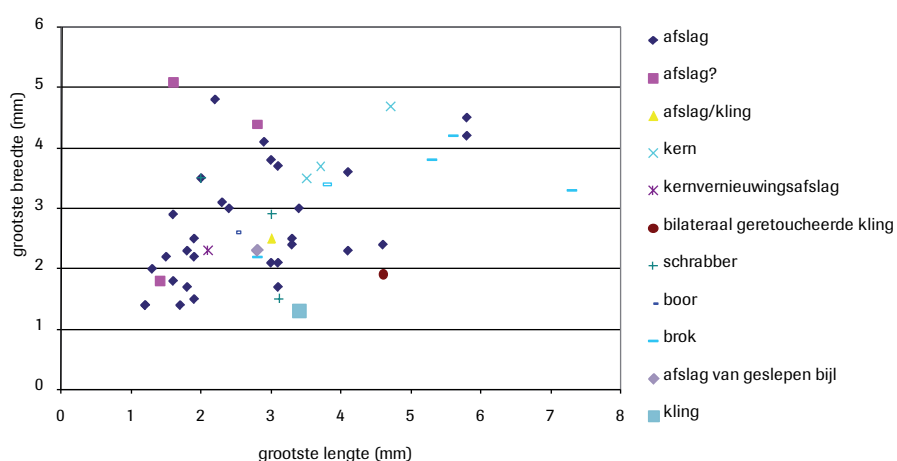
Afb. 10.7 Midden- of laatneolithische geretoucheerde kling uit put 32.



12

Afb. 10.8 Laatpaleolithische of mesolithische klingkern, gevonden in put 1. Vondstnr. 12.

De gebroken bilateraal geretoucheerde kling, die aangetroffen is in put 32, zou goed van midden- of laaneolithische ouderdom kunnen zijn (afb. 10.7). Dergelijke bewerkte klingen, waaronder de spitsklingen, komen frequent voor in de Michelsberg-cultuur en de Hazendonk-groep (voorheen Hazendonk 3-groep geheten) en zijn tevens voor de Vlaardingen-Stein-groep bekend.³⁰⁷ Deze gedachte wordt verder gevoed door de gebruikte grondstof, vuursteen van het type Rijckholt, en de afmetingen van het artefact. Om met het eerste te beginnen, tijdens het Midden- en Laat-Neolithicum werd in Zuid-Limburg te Rijckholt vuursteen gemijnd, die vervolgens in de vorm van onder andere (geretoucheerde) klingen geëxporteerd werd.³⁰⁸ Over het algemeen hebben deze klingen relatief forse afmetingen. Afb. 10.9 laat zien dat de bilateraal geretoucheerde kling uit Lomm in verhouding tot de overige artefact uit Lomm III groot is. Slechts in vijf gevallen overtreft de lengte die van de kling. Andere aanwijzingen, zoals de mate waarin de cortex is afgerond (zie de volgende paragraaf), dan de afmetingen dat deze geretoucheerde kling een import voorstelt, zijn er niet.



Afb. 10.9 Afmetingen (lengte en breedte in mm) van de vuurstenen artefacten gevonden te Lomm, Fase III.

Verscheidene artefacten zijn in grondsporen tezamen met (mogelijk) ijzertijdaardewerk aangetroffen. Meer in het bijzonder betreft het:

- Een afslagschrabber uit vermoedelijk Rijckholt-vuursteen uit spoor 27 in put 1 (afb. 10.10). Het geassocieerde aardewerk behoort tot de Vroege of Midden-IJzertijd.
- Een afslag uit Rijckholt-vuursteen uit spoor 22 in put 11. De geassocieerde scherven zijn niet nader te dateren dan IJzertijd.³⁰⁹
- Twee afslagen (type vuursteen niet duidelijk) uit grondspoor 24 in put 23. De keramische nevensvondsten zijn toewijsbaar aan de Vroege of Midden-IJzertijd.
- Een brok afkomstig uit spoor 26 in put 23. De vergezellende scherven zijn van ijzertijdsignatuur.
- Een afslag uit spoor 5 in put 27. De enige scherf die in deze kuil gevonden werd, is van ijzertijd- of Romeinse ouderdom.
- Een afslag uit spoor 10 in put 30. De keramische associaties bestaan uit ijzertijdscherven.
- Drie afslagen uit spoor 504 in put 38. Aan keramiek stamt uit deze kuil slechts één scherf, waarvan op basis van de besmeten buitenzijde en het algemene vondstbeeld voor Lomm III een datering in de IJzertijd aannemelijk is.



Afb. 10.10 Schrabber op afslag, gevonden in spoor 27 in put 1.

307 Drenth *et al.* 2007, 103-104; De Grooth 1991, 163-164; Schreurs 2005, 306-308 en fig. 3; Verhart 2007, 86-87 en fig. 8.1.

308 De Grooth 1991.

309 Zie inzake het aardewerk de bijdrage van Drenth elders in dit rapport.



De vraag rijst of deze associaties gesloten vondstcomplexen vertegenwoordigen en daarmee of de vuurstenen artefacten inderdaad tot de IJzertijd behoren. Daarmee wordt een kwestie aangestipt die niet op zich staat, want vergelijkbare ontdekkingen zijn ook elders in Nederland en Europa gedaan, met dezelfde bijbehorende problematiek. In de literatuur³¹⁰ en in de wandelgangen worden vuurstenen artefacten in ijzertijdcontext frequent afgedaan als oudere ‘verontreiniging’ die bij toeval in jongere grondsporen is terecht gekomen. Bijvoorbeeld omdat een ijzertijd nederzetting werd aangelegd op een steentijdsite.³¹¹ Een voorbeeld is de vindplaats Geleen-Haesselderveld-West.³¹² Uit een kuil werd hier een relatief grote hoeveelheid keramiek uit de Vroege IJzertijd alsmede 83 stuks vuursteen verzameld, waaronder een *Spitzklinge*. Omdat in deze ingraving tevens neolithisch en eventueel bronstijdaardewerk werd aangetroffen, meent Van den Broeke dat het vuursteen ouder is dan de IJzertijd.³¹³ Het tweede argument dat hij aanvoert, is typologisch van aard. Onder de vuurstenen artefacten zijn een LBK-spits en een *Spitzklinge* aanwezig, typen die voornoemde overeenkomstig het algemeen geldende paradigma als pre-IJzertijd ziet. Hoe anders zijn de opvattingen van Arora (1985; 1986) met betrekking tot het aan het Zuid-Nederlandse lössgebied, waar Geleen zich bevindt, aangrenzende Rijnlandse bruinkoolgebied in Duitsland.³¹⁴ Daar zouden tijdens de Metaaltijden – vooral wordt daarmee de Late Bronstijd en IJzertijd bedoeld – zowel bilateraal geretoucheerde klingen (waartoe de *Spitzklingen* behoren) als wel pijlpunten van neolithisch type gemaakt en gebruikt zijn. Hetzelfde wordt gesteld voor geslepen vuurstenen bijlen. Eerder hebben H. Heijmans, D. Keijers en de auteur reeds betoogd dat voor een goede chronologische beoordeling van vuurstenen artefacten de algehele context, ofwel de horizontale en verticale verspreiding van alle archeologische resten, van cruciaal belang is.³¹⁵ In het geval van Lomm III betekent dit dat weliswaar het merendeel van de mobilia en grondsporen aan de IJzertijd en de Romeinse tijd toe te wijzen is, maar dat de prehistorie binnen het plangebied in elk geval verder vertegenwoordigd is door het Vroeg-Neolithicum, de Late Bronstijd en waarschijnlijk de Vlaardingen/Stein-groep, getuige aardewerkvondsten. Daarom kan niet *a priori* uitgesloten worden dat oudere vuurstenen artefacten in grondsporen met ijzertijdaardewerk beland zijn. De kans dat dit inderdaad gebeurd is, is reëel in het geval van de vuurstenen schrabber uit spoor 27 in put 1. Zoals gememoreerd heeft deze put een klingkern van waarschijnlijk mesolithische ouderdom opgeleverd. In deze put zijn twee wandscherven aangetroffen, die ergens in de periode Midden-Neolithicum t/m Midden-Bronstijd geplaatst moeten worden. Het idee van mogelijke intrusie wordt versterkt door het feit dat niet ver van put 1 twee mogelijke middenneolithische scherven zijn verzameld, namelijk in put 19. Omdat in de iets noordelijker daarvan gelegen put 21 eveneens twee scherven aangetroffen die vermoedelijk uit deze periode stammen, mag gesteld worden dat de ZW-hoek van het plangebied tevens sporen van menselijke activiteiten uit het Neolithicum en mogelijk de Midden-Bronstijd herbergt. Daar komt bij dat uit put 27 een scherp afkomstig is die ontegenzeggelijk vroegneolithisch is. Noemenswaardig in dit verband is de nog nader te bespreken concentratie vuursteen in put 27 (in laag 4002). Onder de vondsten bevinden zich een kernvernieuwingsafslag en een kling. Dit zijn beide typen die eerder in de Steentijd dan de Metaaltijden optraden. Een eenduidige ouderdom van de vuurstenen artefacten uit dit deel van de opgraving – behalve de genoemde putten de werkeenheden met de nummers 19, 27, 30, 42 en 45 – is, kortom, niet te geven. Dit is met inbegrip van een vuurstenen afslag uit spoor 5 in put 27 en een dito vondst in spoor 10 in put 30.

Gelet op de nabijheid tot de zojuist genoemde putten is tevens de nodige voorzichtigheid op zijn plaats met betrekking tot de datering van een drietal afslagen uit spoor 504 in put 38. Vooral ook omdat deze slechts met één aardewerkscherf geassocieerd is.

Er is alle reden de afslagen en een brok uit de putten 11 en 23 aan de IJzertijd toe te schrijven. Niet alleen de associaties in twee grondsporen met aardewerk uit die periode spreken hiervoor. Het noordelijke gedeelte van de opgraving, waar de put in kwestie ligt, heeft bovendien aan prehistorische relictten uitsluitend grondsporen en vondsten uit de IJzertijd opgeleverd. Een afslag uit put 47 zou derhalve eveneens goed van ijzertijduouderdom kunnen zijn.

310 O.a. Brounen 2004, 16-19.

311 Vgl. Knarrström 2001, 89 voor Zuid-Zweden (Scania), die deze zienswijze simplistisch vindt.

312 Van den Broeke 1980, speciaal 102-103 en fig. 2.

313 *Ibidem*, 103.

314 Arora 1985; 1986.

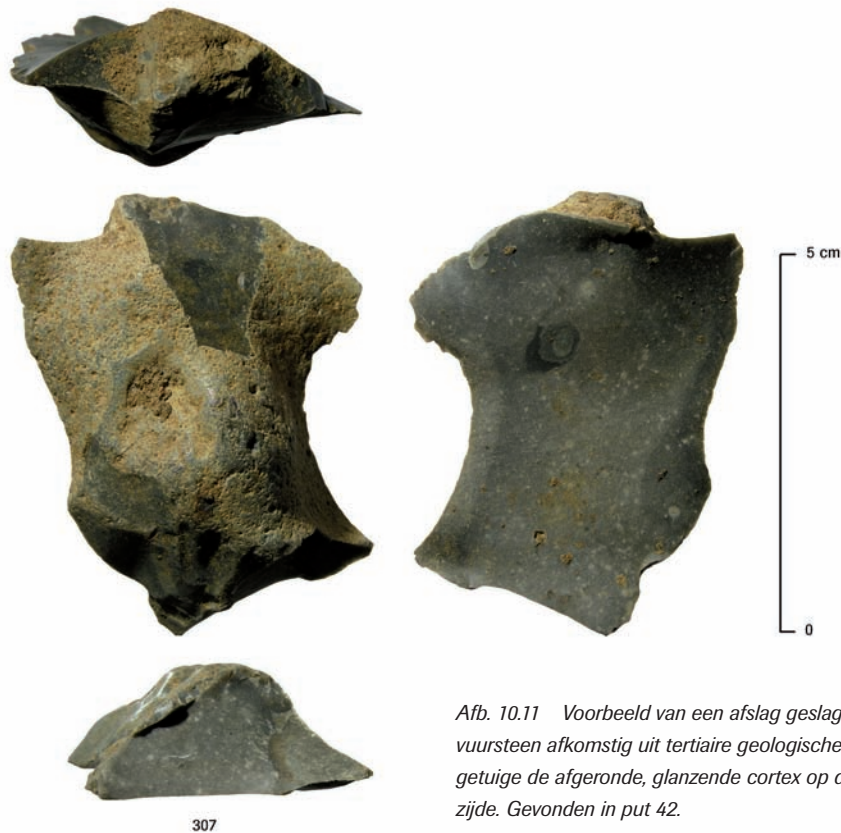
315 Drenth *et alii* 2007, 123.

10.3 Grondstof

Van de meeste artefacten is niet duidelijk van welk type vuursteen zij gemaakt zijn. Bij de vijf stuks waarover in meerdere of mindere mate wel duidelijkheid bestaat, betreft het telkens lichtgrijs Belgisch of Rijckholt-vuursteen. Beide zijn varianten binnen de groep van 'zuidelijk vuursteen'.

Bij de herkomst van het vuursteen is naar Brounen & Ploegaert onderscheid gemaakt tussen a) primaire, b) secundaire en c) tertiaire context.³¹⁶ 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 kleifraction, 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. Verder is een aanrijking met ijzeroxide karakteristiek, 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, afrondingen, een hoogglanzend oppervlak, ijzerinfiltratie en interne breuken.

Uit het bovenstaande moge duidelijk zijn dat de aard van het natuurlijke oppervlak een belangrijk criterium is voor een herkomstbepaling. Niet minder dan 35 van de artefacten uit het plangebied Lomm III zijn op grond van voornoemde kenmerken gemaakt van vuursteen dat afkomstig is uit een tertiaire context (afb. 10.11). Zo'n context vormen de lokale Maasterrassen en het sterke vermoeden is derhalve dat zij de grondstofbron vormen of, anders gezegd, dat voornamelijk of zelfs uitsluitend terrasvuursteen als uitgangsmateriaal is gebruikt. Te meer daar het een bekend gegeven is dat zowel Rijckholt als lichtgrijs Belgisch vuursteen hiervan deel uitmaakt en 'exotische' vuursteensoorten niet herkend zijn. De enige vondst die het meest in aanmerking komt een uitzondering op de 'regel van terrasvuursteen' te zijn, is het fragment van een bilateraal geretoucheerde kling uit Rijckholt-vuursteen om bovengenoemde redenen.



Afb. 10.11 Voorbeeld van een afslag geslagen van vuursteen afkomstig uit tertiaire geologische context, getuige de afgeronde, glanzende cortex op de dorsale zijde. Gevonden in put 42.

307

316 Brounen & Ploegaert 1992, 189-190.



10.4 Sites en off-site

Een van de vragen die in de inleiding gesteld zijn, is van welke activiteiten de vuurstenen artefacten de neerslag vormen. Voor zover het materiaal uit (waarschijnlijk) het Mesolithicum en het Neolithicum betreft, is het aannemelijk, bij gebrek aan omvangrijke vondstcomplexen en associaties met plattegronden van gebouwen, dat zij de relictten van kortstondige ofwel off-site-activiteiten zijn. Ook de eenzijdige samenstelling van het artefactspectrum spreekt voor zo'n verklaring.

Alleen in put 27 is een concentratie vuurstenen artefacten van enige omvang gevonden. Er zijn zestien à zeventien afslagen aangetroffen, één kernvernieuwingsafslag, een kling, vier brokken en een afslagkern. Vermoedelijk zijn alle artefacten afkomstig van dezelfde vuursteenknol, hetgeen doet vermoeden dat wij hier te maken hebben met de restanten van vuursteenbewerking. De omvang van de assemblage is indicatief voor een kortstondige activiteit of, zoals de Engelsen dit noemen, een *event*. In beginsel gaat het, gelet op de hoeveelheid artefacten, om de resten van een activiteit van hooguit enkele minuten. De vondsten die in het noordelijke gedeelte van de opgraving zijn gedaan, dateren, zoals wij zagen, op grond van associaties en context uit de IJzertijd. De grondsporen en vondsten die hier aangetroffen zijn, suggereren langduriger en meer intensieve activiteiten door de mens. Het gegeven dat in de bewuste putten niet meer dan een handjevol artefacten is aangetroffen, die typologisch beperkt blijven tot afslagen en een brok, doet vermoeden dat vuursteen hierbij een ondergeschikte rol speelde. Eenzelfde soort beeld van typologische eenzijdigheid verschaffen andere sites in Europa waar ijzertijdvuursteen gevonden is of verondersteld wordt aangetroffen te zijn.³¹⁷

Zowel de typologie (in het bijzonder het ontbreken van 'formele' ofwel gestandaardiseerde werktuigvormen, zoals die uit de Steentijd volop bekend zijn), het grondstofgebruik als de kwantiteit doen vermoeden dat vuurstenen artefacten in de IJzertijd vooral een *ad hoc*-gebruik kenden. In het verlengde hiervan geven de karakteristieken van de assemblage aan dat dergelijke artefacten destijds vooral een functionele betekenis hadden en veel minder een symbolische en sociale lading. Het ontbreken van vuurstenen grafgiften ondersteunt deze gedachte. De afwezigheid van vuurstenen artefacten in ijzertijdcontext in West-Nederland is een ander argument. Kennelijk werd vuursteen alleen gebruikt als het van nature voorhanden of anderszins bereikbaar was; het spreekt voor zich dat ook dit indicatief is voor een *ad hoc*-gebruik. In dit verband moet de mogelijkheid benadrukt worden dat door de ijzertijdmens artefacten van oudere vindplaatsen werden opgeraapt en hergebruikt en eventueel verder bewerkt werden. Aldus zou ook het voorkomen van bijvoorbeeld geslepen bijlen in het Duitse Rijngebied (zie boven) verklaard kunnen worden. Een duidelijk, zij het ouder voorbeeld van zo'n praktijk is een afslag van een geslepen bijl die te Voorschoten in een, gelet op de stratigrafie, onmiskenbare (Midden-) Bronstijldlaag werd ontdekt.³¹⁸

Het bovengeschetste beeld wint overigens aan waarschijnlijkheid in een langetermijnperspectief. Het vuursteen uit de Nederlandse Bronstijd wordt eveneens gekenmerkt door het grotendeels ontbreken van gestandaardiseerde typen en het gebruik van voornamelijk lokale vuursteen.³¹⁹

Ten slotte zij genoemd dat vier afslagen zijn geselecteerd voor gebruikssporenonderzoek; vondsten die tezamen met aardewerk zijn aangetroffen in grondsporen de putten 11, 23 en 30. Door A. Verbaas wordt in het navolgende verslag gedaan van de onderzoeksresultaten. De gedachte achter dit onderzoek was enerzijds dat zo'n onderzoek behalve meer inzicht kan bieden in het gebruik van ijzertijdvuursteen, wellicht meer licht werpt in de bovengenoemde dateringsproblematiek en *last but not least* hopelijk een stimulans tot en opmaat is voor nader onderzoek naar vuursteen in ijzertijdcontext, zowel wat het veldwerk als de uitwerking betreft.

317 O.a. Dijkman 1989, 39-40; Knarrstöm 2001; Løkkegaard Poulsen 1978; Simons 1989, 92-93; Young & Humphrey 1999.

318 Hagers *et al.* 1992.

319 Van Gijn & Niekus 2001.

10.5 Gebruikssporenonderzoek naar vuurstenen artefacten uit Lomm Fase III

A. Verbaas

10.5.1 Inleiding en methode

Uit de vuurstenen artefacten gevonden tijdens de opgraving Lomm Fase III zijn door drs. E. Drenth vier stuks geselecteerd voor gebruikssporenonderzoek. De doelstelling van zo'n studie is het verkrijgen van meer inzicht in het gebruik van vuurstenen artefacten in de IJzertijd. De artefacten zijn tezamen met aardewerk uit de IJzertijd gevonden in grondsporen die als kuilen zijn geïnterpreteerd (zie de bijdrage van Drenth over het vuursteen elders). Het betreft meer in het bijzonder:

- een afslag met het vondstnummer 74, die aangetroffen is in spoor 28 in put 11;
- een afslag en een afslag van een geslepen vuurstenen bijl (of beitel) met beide als vondstnummer 177. De beide artefacten zijn afkomstig uit spoor 24 in put 23;
- een afslag/kling met het vondstnummer 299 uit spoor 10 in put 30

Het onderzoek is door de auteur uitgevoerd met behulp van een opvallend lichtmicroscop (Nikon Optiphot - met vergrotingen 150 en 300 maal) en een stereomicroscop met ringverlichting (Leica M80; met vergrotingen tussen 7,5 en 10 maal). De stereomicroscop diende om het overzicht te bewaren over de verspreiding van de sporen over het artefact in relatie tot de morfologie en teneinde eventueel residu te kunnen localiseren. De metaalmicroscop is onmisbaar om op detailniveau inzicht in de karakteristieken van de glans en andere slijtagesporen op de werkrand te verkrijgen. De artefacten zijn schoongemaakt met alcohol om vingervet en ander vuil te verwijderen. De methodische aspecten zijn elders uitgebreid uiteengezet.³²⁰

10.5.2 Resultaten

De beide artefacten met het vondstnummer 177 vertonen geen sporen van gebruik.

Het oppervlak van vondstnummer 299 vertoont postdepositionele oppervlakteverandering. Hierdoor zijn de sporen moeilijk te interpreteren. Het stuk is aan beide laterale zijden mogelijk gebruikt op een middelhard plantaardig materiaal, mogelijk zacht hout. De werkrichting is diagonaal tot transversaal. Tot slot is de laterale zijde zonder cortex van vondstnummer 74 gebruikt voor het schrapen van huid. Hierbij is alleen het middendeel van deze zijde gebruikt; de sporen lopen niet door tot het uiteinde van de steen.

³²⁰ Van Gijn 1990; 2010.



11 Fysisch-antropologisch onderzoek

S. Baetsen

11.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek van Lomm Hoogwatergeul Fase III zijn antropogeen veroorzaakte bodemveranderingen waargenomen en is verbrand bot aangetroffen in veertien kuilen. Deze deposities zijn geïnterpreteerd als zogenaamde Brandrestgraven of Brandrestkuilen.³²¹ Op basis van kenmerken van aardewerk en metaal, afkomstig uit de graven, worden deze gedateerd in de Romeinse tijd vanaf de tweede helft van de 1^e eeuw tot in eerste helft van de 2^e eeuw n. Chr.³²² De afzonderlijke graven en hun inventaris worden beschreven in de gravencatalogus (bijlage 3).

Het grafveldje kent een natuurlijke begrenzing aan de westzijde in de vorm van de rivier de Maas en aan de oostzijde door een geul. De zuidelijke grens kon niet worden vastgesteld aangezien het plangebied daar ophoudt.³²³ Op ongeveer 500 meter ten noorden van het grafveldje van Lomm Hoogwatergeul III bevindt zich een cultusplaats (Lomm Hoogwatergeul Fase II) uit de Midden-IJzertijd met crematiegraven binnen en buiten het omgreppelde terrein.³²⁴ Volgens de catalogus van deze 53 graven dateren er zes zeker uit de Romeinse tijd, van drie graven wordt dat op basis van oversnijdingen vermoed.³²⁵ Voor 34 graven is een datering niet mogelijk maar wordt gesuggereerd dat deze op basis van hun ligging in de Midden- tot en met Late IJzertijd te plaatsen zijn.³²⁶

De doelstelling van dit specialistische (deel)onderzoek is om bij te dragen aan beantwoording op de vragen zoals die geformuleerd staan in het Programma van Eisen (PvE) voor de uitwerking van de opgraving. In het PvE staat één specifieke vraag geformuleerd met betrekking tot menselijke botfragmenten.³²⁷ De vraag luidt welke antropologische gegevens er zijn te ontleen aan de begravingen. Deze vraag wordt bevestigd in het evaluatierapport over de opgraving waarbij wordt geadviseerd fysisch-antropologisch onderzoek te laten uitvoeren.³²⁸ Daarom zijn, gebaseerd op de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) en specificaties van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (voorheen Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, ROB) de volgende vragen geformuleerd die ter ondersteuning dienen bij de beantwoording van de bovenstaande vragen:³²⁹

- Hoeveel individuen zijn er minimaal in de graven bijgezet?
- Zijn er dierlijke botfragmenten aanwezig in de graven?
- Zijn de graven compleet? Dat wil zeggen wat is het gewicht aan verbrand menselijk bot per graf en is al het verbrande bot bijgezet in het graf?
- Welke skeletdelen zijn vertegenwoordigd in de graven en in welke verhoudingen?
- Is het menselijke bot goed verbrand en bij welke temperatuur?
- Wat is de fragmentatiegraad en intactheidsratio van de botfragmenten?
- Wat zijn de fysieke demografische kenmerken van de bijgezette personen? Met fysieke demografische kenmerken wordt hier bedoeld het geslacht, de leeftijd bij overlijden, eventueel de lichaamslengte en botveranderingen door anatomische varianten, ziektes, geweld of ongevallen.
- Valt met de onderzochte graven een schatting te maken van de omvang van het gehele grafveld of de omvang van de bijbehorende populatie?
- Hoe verhouden de resultaten van het fysisch-antropologische onderzoek zich ten opzichte van de resultaten voor de vindplaatsen Lomm Hoogwatergeul I en Lomm Hoogwatergeul II?

³²¹ Williams 2010, 17; zie ook hoofdstuk 5 en hoofdstuk 12.

³²² Williams 2010, 17, 20.

³²³ Williams 2010, 17.

³²⁴ Zie Gerrets & De Leeuwe 2011.

³²⁵ Gerrets & De Leeuwe 2011, 86-89, 303-346.

³²⁶ Gerrets & De Leeuwe 2011, 87.

³²⁷ Simons, Van der Gauw & Rensink 2009, 18.

³²⁸ Williams 2010, 4, 28.

³²⁹ College voor de Archeologische Kwaliteit 2006; Brinkkemper *et al.* 1998.

In de volgende paragraaf worden de methoden en technieken besproken toegepast bij fysisch-antropologisch onderzoek van verbrande menselijke botfragmenten. In de derde paragraaf komen de resultaten van het fysisch-antropologische onderzoek aan bod zoals de hoeveelheid en kenmerken van de botfragmenten en de geslacht- en leeftijdbevestigingen. Daarnaast wordt in deze paragraaf met een korte discussie de demografische aspecten van de resultaten besproken. Het rapport wordt in de laatste paragraaf besloten met enige conclusies en antwoorden op de onderzoeksvragen.

11.2 Methoden en technieken

11.2.1 Algemeen

De fysieke kenmerken van een overleden persoon worden voor zowel verbrande als niet verbrande botfragmenten beschreven met behulp van geslacht, leeftijd, gebitstatus, lichaamslengte en botveranderingen als gevolg van ziekten of anatomische variaties. Omdat het verbrande bot gekenmerkt wordt door gefragmenteerde, vervormde en incomplete botten is het belangrijk rekening te houden met de geringe mogelijkheden om bij crematierestonderzoek de fysieke kenmerken van een persoon betrouwbaar te kunnen beschrijven.³³⁰

Daarnaast wordt in de beschrijving van de behandeling van de dode gebruik gemaakt van kenmerken zoals graftype, gewicht, fragmentatie, intactheid, verbrandingsgraad, de aan- of afwezigheid van skeletonderdelen en hun onderlinge verhoudingen.³³¹

11.2.2 Gewicht en inventarisatie van de botfragmenten

De verbrande botfragmenten worden als geheel gewogen, dus inclusief de kleinste fragmenten verbrand bot, gruis en poeder, maar zonder andere materialen zoals dierlijk bot, houtskool, concreties of aardewerk fragmenten. Een gebruikelijke behandeling is het scheiden van de verbrande botten in fragmenten groter dan 10 mm en een residu kleiner dan 10 mm.³³² Van dit residu wordt, na controle op duidelijk herkenbare onderdelen, alleen het gewicht genoteerd. Wanneer de inhoud van het residu niet gesplitst is, kan het gewicht van andere materialen dan het menselijke bot geschat worden en van het totaal worden afgetrokken.³³³

Om een indruk te krijgen van de volledigheid van een skelet en of alle skeletonderdelen aanwezig zijn, worden de grotere en herkenbare verbrande botfragmenten verdeeld over vijf inventarisatiecategorïeën. Dit zijn *neurocranium* (hersenschedel), *viscerocranium* (aangezichtsschedel), axiaal (romp; schouder, wervels, ribben, bekken), diafysen (beenschachten armen en benen) en de epifysen (gewrichtsuitenden armen en benen).³³⁴ Alle onherkenbare fragmenten groter dan 10 mm worden toegewezen aan de categorie niet determineerbaar. Een inventarisatie van de aanwezige lichaamsdelen kan informatie opleveren over de selectie van skeletonderdelen, conserveringsverschillen en is van belang voor de determinatiemogelijkheden ter bepaling van het geslacht en de skeletleeftijd bij overlijden.³³⁵

11.2.3 Fragmentatie en mate van intactheid

De classificatie van de fragmentatie gebeurt op grootte gebaseerde klassen. Het opmeten van soms honderden botfragmenten om een gemiddelde te kunnen berekenen, is echter zeer arbeidsintensief.³³⁶ Per anatomische inventarisatiecategorie wordt daarom alleen het grootste botfragment opgemeten met een schuifmaat. Deze maat is bepalend voor de toewijzing in een fragmentatieklasse. De fragmenten kleiner dan 1,5 cm vallen in de klasse 1 en worden als zeer klein betiteld. Fragmenten groter dan 4,6 cm vallen in de klasse 5 of hoger en worden beschouwd als zeer groot.³³⁷ Daarbij dient men wel rekening te

330 Smits 2006, 8.

331 Smits 2006, 7-8.

332 Maat 1997; Bos & Maat 2002, 3; Smits 2006, 7-32.

333 McKinley, 2004. 10.

334 Smits & Hiddink 2003, 144.

335 Smits 2006, 13.

336 Smits, 2006. 12.

337 Wahl, 1982. 29-31. Smits, 2006. 12.



houden dat het een 'post-excavation' fragmentgrootte betreft en niet de afmetingen tijdens de bijzetting van het materiaal.³³⁸ Het gaat uiteindelijk om de fragmentgrootte na jaren van depositie in de bodem, opgraving, berging, wassen en zeven. Daarom zegt een fragmentatiegraad misschien wel meer over deze post-depositionele processen, zoals McKinley zelf in een eerder stadium ook beweert.³³⁹

Om te kunnen beoordelen of de verbrande botfragmenten uit een graf geschikt zijn om fysisch-antropologische kenmerken, zoals geslacht en leeftijd te kunnen bepalen, heeft Maat voorgesteld eerst de mate van intactheid of intactheidsratio (*rate of intactness*) te berekenen.³⁴⁰ Daarvoor dient het verbrande menselijke bot gezeefd te worden over zeven met maaswijdtes van 10 en 3 mm. Het gewicht van de fragmenten groter dan 10 mm dient vervolgens gedeeld te worden door het totaal gewicht aan fragmenten groter dan 3 mm. Het resultaat is een getal tussen 0 (alle fragmenten zijn kleiner dan 10 mm) en 1 (alle fragmenten zijn groter dan 10 mm).³⁴¹ Wanneer het gewicht van de fragmenten groter dan 10 mm meer dan 150 gr bedraagt, is de kans groot dat fysisch-antropologische kenmerken beoordeelbaar zijn, ongeacht de intactheidsratio. Dit is van toepassing voor volwassen personen. Voor niet-volwassen individuen gelden eenheden van minder dan 150 gr aan fragmenten groter dan 10 mm en een intactheidsratio lager dan 0,6. Maar omdat fysisch-antropologische kenmerken ook op fragmenten kleiner dan 10 mm zichtbaar kunnen zijn, dient ook residu kleiner dan 10, maar groter dan 3 mm onderzocht te worden. Een intactheidsratio zegt daarom meer over de gewichtsverhouding tussen grote fragmenten (>10 mm) en middelgrote fragmenten (<10 mm - >3 mm). Een hoge intactheidsratio suggereert een hoger aandeel grotere botfragmenten en kan karakteristiek zijn voor bijvoorbeeld de manier van bijzetting zoals in een urn of juist los in een kuil.

11.2.4 Temperatuur en verbrandingsgraad

De classificatie van de verbrandingsgraad is gebaseerd op verschillen in de kleur van het bot. Deze kleur is onder meer afhankelijk van de hoogte van de temperatuur tijdens en de duur van het verbrandingsproces. Daarnaast zijn ook de omstandigheden van het bot voor verbranding van invloed, zoals een wisselend vetgehalte, vochtigheid, de aan- of afwezigheid van bloed en de porositeit van het beenmerg.³⁴² Verschillen in deze omstandigheden kunnen resulteren in verschillen in de kleur van de botfragmenten. Ter classificatie van de kleuren bestaan verscheidene modellen. In de Verenigde Staten wordt vooral gebruik gemaakt van de *Munsell Soil color charts* en het *CIELAB color system*.³⁴³ Een kleur- en temperatuurindeling die gebruikelijk is in de West-Europese regio is die zowel van Wahl als Holck.³⁴⁴

11.2.5 Bepaling van het geslacht en de leeftijd bij overlijden

Voor zowel verbrand als niet verbrand bot wordt ter bepaling van het geslacht gebruik gemaakt van morfologische kenmerken van het bekken (*pelvis*) en de schedel (*cranium*) beschreven volgens Acsádi & Nemeskéri en de Workshop of European Anthropologists (WEA).³⁴⁵ In het geval van verbrand bot wordt ook gebruik gemaakt van de robuustheid van sommige botonderdelen. Deze kan een indicatie zijn voor het geslacht. Het gaat daarbij om de gedeelten van het bot waar zich spieraanhechtingen bevinden. Deze kunnen een minder geprononceerd (vrouwelijk) of robuust (mannelijk) voorkomen hebben. Voor de beoordeling van de leeftijd worden verschillende methoden gebruikt om tot een indicatie te komen. De leeftijd van niet-volwassen personen is gebaseerd op de ontwikkeling van het wissel- en permanente gebit, verbening (ossificatie) van het axiale skelet (bekken, wervelkolom en delen van de schedel), lengtegroei van de beenschachten met of zonder gewrichtsuitenden en de sluiting van gewrichtsuitenden.³⁴⁶

338 McKinley1994, 342.

339 McKinley 1994, 339-340.

340 Maat 1997.

341 Maat 1997; Bos & Maat 2002, 3.

342 Devlin & Herrmann 2008, 110-111, 126.

343 Devlin & Herrmann 2008, 111-113.

344 Wahl 1982, 28-29; Holck 1986, 131-133.

345 Acsádi & Nemeskéri 1970; Workshop of European Anthropologists 1980.

346 Rauber & Kopsch 1914; Maresh 1955; Workshop of European Anthropologists 1980; Brothwell 1981; Ubelaker 1989; Scheuer & Black 2000.

Voor volwassen individuen wordt bij voorkeur de skeletleeftijd bij overlijden berekend met behulp van een combinatie van kenmerken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van standaarden volgens Nemeskéri & Harsányi & Ascádi, Ascádi & Nemeskéri, Sjøvold, en voorgesteld door de *Workshop of European Anthropologistst (W.E.A.)*.³⁴⁷ Wanneer deze kenmerken afwezig zijn, of niet eenduidig beoordeelbaar, bestaat de mogelijkheid om met behulp van veranderingen in het oorvormige (auriculaire) gewrichtsvlak tussen bekken en heiligbeen (*sacrum*) de skeletleeftijd te schatten.³⁴⁸

Bij deze leeftijdsgebonden botveranderingen zal de nauwkeurigheid toenemen naarmate meer kenmerken beoordeeld kunnen worden. Bij verbrand bot is door de fragmentatie en onvolledigheid van het materiaal meestal alleen maar een grove leeftijdschatting mogelijk gebaseerd op één kenmerk. Omdat tussen de meeste crematieresten wel vaak schedeldakfragmenten worden aangetroffen, wordt de schedelnaadvergroeiing aan de buitenkant van die fragmenten gebruikt om een grove leeftijdschatting te geven.³⁴⁹

11.2.6 Botveranderingen veroorzaakt door ziekten, ongevallen of anatomische variatie

Al het verbrande menselijke botmateriaal wordt onderzocht op veranderingen van het bot als gevolg van ziekten, ongevallen of anatomische varianten. Voor de classificatie van de botveranderingen wordt gebruik gemaakt van voorbeelden en beschrijvingen zoals opgesteld door Aufderheide & Rodríguez-Martín en Ortner.³⁵⁰ Criteria voor de classificatie van botveranderingen in de gewrichten worden ontleend aan Rogers & Waldron en Waldron.³⁵¹

11.3 Resultaten en discussie

11.3.1 Algemeen, de graven en een inventarisatie van het verbrande bot

In tabel 11.1 wordt een overzicht gegeven van alle vondstnummers die ter determinatie zijn aangeboden. Het gaat om de inhoud van 36 vondstnummers uit vijftien sporen in zes werkputten die zijn onderzocht. In drie vondstnummers is zeker verbrand dierlijk bot aanwezig en in twee waarschijnlijk (tabel 11.3).³⁵² Een beoordeling op menselijke dan wel dierlijke herkomst van fragmenten kleiner dan 10 mm is moeilijk en alleen mogelijk wanneer er karakteristieke, goed herkenbare fragmentjes aanwezig zijn. Het is daarom nooit helemaal uit te sluiten dat er zich dierlijke botfragmenten bevinden in de kleine fracties. Omdat er in één spoor (werkput 27, spoor 10), dat wel als graf is aangemerkt, geen botfragmenten zijn aangetroffen blijven er elf sporen beschikbaar voor een fysisch-antropologische determinatie en analyse (tabel 11.2). In de onderstaande beschrijvingen wordt naar de sporen verwezen door gebruik te maken van een crematienummer. Dit nummer bestaat uit een cijfer voorafgegaan door de lettercode CR zoals in afbeelding 11.1 en tabel 11.2 valt af te lezen.³⁵³ Er zal in het vervolg van de tekst over graven worden gesproken in plaats van over sporen. Het graf zonder botfragmenten (CR11) wordt wel in de tabellen vermeld maar draagt niet bij aan de berekeningen van gemiddelden.

Het gewicht en de afmetingen van de botfragmenten in twee graven (CR3 en CR5) is dusdanig laag en klein dat er twijfel bestaat of we hier wel te maken hebben met een intentionele bijzetting in een graf. Meestal suggereert de aanwezigheid van menselijke botfragmenten in een spoor de interpretatie van dat spoor als graf. Wanneer er echter erg weinig verbrande menselijke botfragmenten in een zogenaamd graf worden aangetroffen samen met de resten van de brandstapel (de zogenaamde *Brandgrubengräbr* of brandrestengraven) kan misschien beter gesproken worden over een afvalkuil (*refuse pits*) of brandrestkuil dan over een graf.³⁵⁴ Maar omdat deze sporen met erg weinig verbrand menselijk bot regelmatig voorkomen in vooral Zuid-Nederland en België worden ze ook wel als apart graftype

347 Nemeskéri, Harsányi & Ascádi 1960; Ascádi & Nemeskéri 1970; Sjøvold 1975; Workshop of European Anthropologists 1980.

348 Lovejoy, Meindl, Pryzbeck & Mensfort 1985.

349 Vallois 1937, 502-503; Rösing 1977, 60; Hermann *et al.* 1990, 67.

350 Aufderheide/Rodríguez-Martín 1998; Ortner 2003.

351 Rogers & Waldron 1995; Waldron 2009, 24-71.

352 In de vondstnummers 173, 273 en 278 is zeker dierlijk bot aanwezig, in de vondstnummers 31, 257 en 260 zijn afwijkende fragmenten aan getroffen die mogelijk dierlijk zijn.

353 Williams 2010, 17, afbeelding 6.

354 Bos & Maat 2002, 12; Beek, Ulrich & Laarman 2007, 71; Williams 2010, 17.

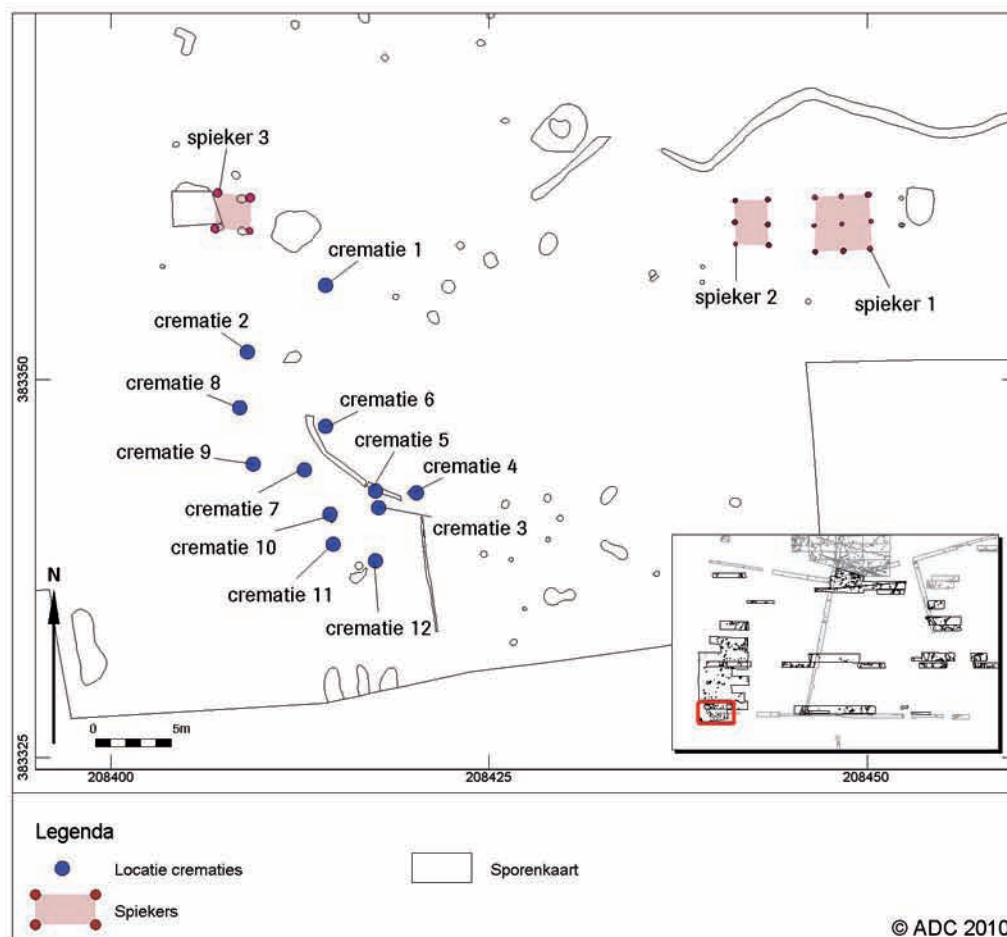


Tabel 11.1 De inhoud van onderzochte vondstnummers per werkput en spoor. nd= niet determineerbaar.

wp	vlak	spoor	vondst- nummer	crematie- nummer	dierlijk	menselijk	bijzonderheden
1	1	8	27	1	nee	3	
1	1	8	30	1	nee	2	
1	1	8	31	1	nd	8	mogelijk dierlijk diaysefragment, histologie?
1	1	8	32	1	nee	6	
1	1	8	33	1	nee	6	
1	1	8	34	1	nee	7	
18	1	33	111	2	nee	236	
23	1	22	173		ja	nd	vier kleine fragmentjes, 1 dierlijk, rest nd
25	1	8	200		nd	nd	fragment diafyse, nd
27	1	1	251	3	nee	0,1	gruis
27	1	1	252	3	nee	0,1	gruis
27	1	2	237	4	nee	74	
27	1	2	238	4	nee	2	gruis
27	1	2	239	4	nee	9	
27	1	3	241	5	nee	1	fragmentjes cranium
27	1	3	243	5	nee	1	fragmentjes cranium
27	1	3	244	5	nee	3	fragmentjes cranium
27	1	3	245	5	nee	0,1	gruis
27	1	4	234	6	nee	5	
27	1	4	235	6	nee	0,1	
27	1	4	236	6	nee	36	
27	1	4	246	6	nee	30	
27	1	4	247	6	nee	273	
27	1	5	248	7	nee	14	
27	1	5	249	7	nee	1,1	
27	1	5	250	7	nee	10	
27	1	6	255	8	nee	466	
27	1	6	256	8	nee	31	
27	1	6	257	8	nd	72	enkele afwijkende fragmenten, mogelijk dierlijk
27	1	7	258	9	nee	19	
27	1	7	259	9	nee	191	
27	1	7	260	9	nd	326	enkele afwijkende fragmenten, mogelijk dierlijk
27	1	9	270	10	nee	0,2	
27	1	9	271	10	nee	32	
27	1	10		11	nd	0	geen botfragmenten
27	1	11	273	12	ja	328	inclusief dierlijke ribfragmenten
28	1	2	278		ja	0	dierlijk ribfragment

Tabel 11.2 Overzicht gewicht en percentage determineerbaar per crematienummer.

Crematie	> 10mm	residu <10mm	- >3mm	residu <3mm	totaal	determineerbaar
1	8	13		11	32	25,0%
2	96	93		47	236	39,8%
3	0	0		1	1	0,0%
4	25	25		35	85	29,4%
5	1	2		2	5	20,0%
6	199	93		52	344	52,9%
7	2	14		9	25	8,0%
8	159	262		148	569	23,9%
9	162	264		110	536	26,9%
10	13	14		5	32	40,4%
11						
12	71	147		110	328	19,2%
totaal	736	927		530	2193	30,5%
gemiddeld	67	84		48	199,4	26,3%



Afb. 11.1 Overzicht crematies en structuren uit de Vroeg-Romeinse tijd aangetroffen in het meest zuidwestelijke deel van Lomm Fase III.

beschreven.³⁵⁵ Daarnaast kan de twijfel over wel of geen grafcontext worden weggenomen wanneer de resten in een duidelijke associatie met artefacten of grafstructuren als greppels of een heuvel worden aangetroffen. In negen graven bevindt zich vaatwerk of zijn aardewerk fragmenten aangetroffen die op een grafgift kunnen duiden.³⁵⁶ Daarnaast zijn er voorwerpen van glas en metaal (spijkers) maar ook natuursteen (kiezel) aanwezig.³⁵⁷ Maar het blijft natuurlijk altijd de vraag in hoeverre het opgegraven spoor of graf in oorspronkelijk staat wordt aangetroffen.

11.3.2 Het gewicht van het verbrande menselijke bot

Een overzicht van het totaal gewicht aan verbrande menselijke botfragmenten van de twaalf sporen die als graf geïdentificeerd zijn staan tabel 11.2. In de graven zijn verschillende hoeveelheden verbrand menselijk botmateriaal aangetroffen variërend tussen minimaal, afgerond, één gram (CR3) en maximaal 569 gr (CR8). Onder normale omstandigheden is het gebruikelijk dat het gewicht van de aangetroffen en geborgen botfragmenten per individu lager ligt dan oorspronkelijk overblijft na verbranding van de betreffende persoon.³⁵⁸ Oorspronkelijk kan het gemiddelde gewicht, van het verbrande bot van een volwassen persoon, na verbranding ca. 2000 gr bedragen.³⁵⁹ Individuele verschillen zijn mogelijk met

³⁵⁵ De Mulder *et al.*, in voorbereiding.

³⁵⁶ Williams 2010, 20. Het betreft de graven CR3, CR4, CR5, CR6, CR8, CR9, CR10, CR11 en CR12.

³⁵⁷ Zie de graven catalogus voor een overzicht en de hoofdstukken van de betreffende materiaalspecialisten voor een beschrijving van deze materialen.

³⁵⁸ Bos & Maat 2002, 10-11; Smits 2006, 10.

³⁵⁹ Wahl 2008, 149.



hoeveelheden tussen ca. 1500 gr en 2700 gr.³⁶⁰ Deze verschillen zijn niet opmerkelijk omdat bijvoorbeeld het skelet van een volwassen vrouw gemiddeld lichter is dan dat van een man. Volgens Smits is het potentiële gewicht afhankelijk van onder meer geslacht, lichaamslengte, leeftijd en daaraan gerelateerde ziektes zoals osteoporose.³⁶¹ De fysisch-antropologische kenmerken van de betrokken persoon en/of referentiepopulatie zijn dus van grote invloed op het oorspronkelijke gewicht aan verbrand bot.

Te Lomm Hoogwatergeul III komt het gewicht van de teruggevonden verbrande menselijke botfragmenten in zeven van de twaalf graven niet boven de 85 gr uit.³⁶² Daarnaast is in geen enkel graf het totaal gewicht meer dan 600 gr. Geen van de graven lijkt daarom het oorspronkelijke volledige gewicht aan overgebleven verbrand bot te herbergen. In twee graven is het lagere gewicht wel deels te verklaren omdat de botfragmenten aan een niet volwassen persoon hebben toebehoord.³⁶³

Berekend over de elf graven met botfragmenten geldt een gemiddelde van 199,4 gr verbrand menselijk bot. Dat is net iets minder dan 10% van het oorspronkelijk te verwachten gewicht. Het gemiddelde is ook duidelijk lager in vergelijking met andere vindplaatsen uit de Romeinse tijd zoals Valburg-Molenzicht, Tiel-Passewaaij, Weert-Molenakkerdreef, Weert-Kampershoeck, Zaltbommel-Wildeman, Zoelen-Scharenburg, Maastricht Passage A2 en Valkenburg-Marktvelde.³⁶⁴ Een vergelijkbaar gemiddelde is met 192 gr berekend voor graven uit de Romeinse tijd te Itteren-Emmaus I.³⁶⁵ Nog minder bot is aangetroffen in zes Gallo-Romeinse brandrestengraven te Huise-'t Peerdeken, België. Daar was gemiddeld maar 32 gr verbrand menselijk bot per graf (nog) aanwezig.³⁶⁶ Op de vindplaatsen Lomm Hoogwatergeul I en II zijn ook lage gemiddelden aangetroffen. Voor de 53 ijzertijdgraven van Lomm II is een gemiddelde berekend van 239 gr, variërend tussen 0,3 en 955 gr en kwam het gewicht in negentien graven niet boven de 50 gr uit.³⁶⁷ Voor de drie graven uit de Vroege of Midden-IJzertijd van Lomm I bedraagt het gemiddelde 175 gr.³⁶⁸

Het lage gemiddelde gewicht is deels te verklaren doordat slechts een klein deel, of beter een verhoudingsgewijs klein deel van de verbrande botfragmenten geselecteerd werd voor bijzetting in een grafcontext. Een conclusie die ook voor de graven van Lomm Hoogwatergeul II gemaakt kon worden.³⁶⁹ Daarnaast is het gewicht van de verbrande menselijke botfragmenten te Lomm Hoogwatergeul Fase III beïnvloed door beschadiging van de graven als gevolg van processen van post-depositionele aard. Voorbeelden daarvan zijn bioturbatie en het verploegen van de bouwvoor zoals ook te Mierlo-Hout Snippenscheut is waargenomen.³⁷⁰ Het gemiddelde gewicht aan verbrand bot in de graven kent meer oorzaken die niet met de individuen zelf of een doelbewuste behandeling van het bot na verbranding te relateren zijn. Bodemkundige processen zijn ondermeer verantwoordelijk voor bijvoorbeeld het concreetiseren van vooral ijzermineralen in en op het bot en beïnvloeden het gewicht. Vaak is niet bekend of dergelijke processen invloed hebben gehad en hoe groot die is, dus wat het aandeel in gewicht is van de geconcretiseerde fragmenten. Het (gemiddelde)gewicht is daarom niet altijd alleen representatief voor het verbrande bot. Daarnaast moet er rekening mee gehouden worden dat graven of sporen met een laag gewicht aan verbrand menselijk bot soms buiten de selectie van het onderzoek kunnen vallen waardoor ze niet betrokken worden bij het berekenen van de gemiddelden. Dat is in dit onderzoek niet het geval maar het vergelijken van gewichten van verschillende vindplaatsen, uit verschillende perioden, uit verschillende bodemsoorten en van verschillende graftypen dient daarom met enige voorzichtigheid uitgevoerd te worden.

360 Smits & Hiddink 2003, 150-151; Smits 2006,10-11.

361 Smits 2006, 11.

362 Het betreft de graven CR1, CR3, CR4, CR5, CR7, CR10 en CR11.

363 Het betreft CR1 en CR5, zie § 3.7 en tabel 6.

364 Valburg-Molenzicht 283 gr (Baetsen in voorbereiding b);Tiel-Passewaaij 381 gr (Bos & Maat 2002, 5); Weert-Molenakkerdreef 432 gr (Smits & Hiddink 2003, 150; Hiddink 2006, 23); Weert-Kampershoeck 362 gr (Hiddink 2003, 427); Zaltbommel-Wildeman 401 gr/293 gr (Baetsen 2010 a, 237, 243); Zoelen-Scharenburg 480 gr (Baetsen 2011, 198-201); Maastricht-Passage A2 486 gr (Baetsen 2009, 109) en Valkenburg-Marktvelde 643 gr (Smits 2006, 40-46, 196-205).

365 Baetsen in voorbereiding (a).

366 De Groote *et al* 2000, 44-46.

367 Boyle 2010, 203.

368 Baetsen 2008, 116.

369 Boyle 2010, 203, 208, 209.

370 Tol 1999, 105-107.

11.3.3 Het percentage determineerbaar

Per graf is het percentage verbrand menselijk bot, groter dan 10 mm, berekend dat gedetermineerd kon worden (tabel 11.2). Daarmee wordt bedoeld hoeveel procent botfragmenten geïdentificeerd kunnen worden ten opzichte van het totaalgewicht aan verbrand bot en aan één van de vijf inventarisatiecategorieën kunnen worden toegewezen. De percentages variëren tussen minimaal 0,0% (CR3) en maximaal 52,9% (CR6). In zeven andere graven liggen de percentages onder de 30% en zijn daarmee laag te noemen.³⁷¹ Naast het hoge percentage uit CR6 zijn er twee graven waarbij ca. 40% te determineren viel.³⁷² Sommige van deze graven hebben echter een zeer laag totaal gewicht waardoor de determinatie van één fragment, of juist de onmogelijkheid daarvan, een grote invloed heeft op het percentage. Gemiddeld blijkt dat er per graf 26,30% van het gewicht aan verbrand menselijk bot aan een inventarisatiecategorie kan worden toegewezen. Berekend over het totaal gewicht aan verbrand menselijk bot kan 30,5% gedetermineerd worden (tabel 11.2). Dit percentage is laag in vergelijking met percentages op andere grafvelden. Het percentage determineerbare botfragmenten te Zoelen-Scharenburg (43,7%), Zaltbommel-Wildeman (38,7%) en Valburg-Molenzicht (38,6%) ligt behoorlijk hoger.³⁷³ Ook voor de graven van de Romeins gedateerde vindplaatsen Weert-Kampershoek, Weert-Molenakker en Maastricht-Passage A2 zijn net iets hogere percentages gevonden van ca. 35%³⁷⁴ Alleen te Itteren-Emmaus I bedraagt het percentage voor de graven uit de Romeinse tijd ook slechts 30%³⁷⁵ De drie graven van Lomm Hoogwatergeul I vertonen een gemiddelde van 32% maar voor de vindplaats Lomm Hoogwatergeul II is een extreem laag percentage (7,7%) determineerbaar.³⁷⁶ Deze laatste is echter niet vergelijkbaar omdat het berekend is over alle zeeffracties. Voor Lomm Hoogwatergeul II is het gemiddelde niet berekend over de >10 mm fractie alleen maar over de 10-5 mm, de 5-2 mm en de 2-1 mm fractie waarvan vervolgens het gemiddelde is genomen. Omdat in de kleine zeeffracties minder herkenbare botfragmenten voorkomen zullen deze percentage determineerbaar beïnvloeden. Maar ook het percentage determineerbaar bot uit de graven te Lomm Hoogwatergeul III is dus relatief laag. Een oorzaak hiervoor lijkt de lage intactheid te kunnen zijn zoals uit § 11.3.5 zal blijken.

11.3.4 De aanwezige skeletonderdelen en hun onderlinge verhouding

In tabel 11.3 valt het gewicht af te lezen van botfragmenten groter dan 10 mm per inventarisatiecategorie. In één graf (CR 11) is helemaal geen bot aangetroffen en in één ander (CR3) is geen determineerbaar bot >10 mm waargenomen. Het hoogste gewicht, totaal 414 gr en 46 gr gemiddeld per graf, bestaat uit beenschacht (diafyse) fragmenten. Gemiddeld is per graf slechts 1,3 gr aan aangezichtsfragmenten (*viscerocranium*) aanwezig. In drie graven zijn fragmenten van alle inventarisatiecategorieën aanwezig.³⁷⁷

Er bestaan kengetallen voor een representatieve, onderlinge verhouding waarin verbrande menselijke botfragmenten teruggevonden zouden moeten worden. Gebaseerd op verhoudingen van het complete onverbrande skelet worden verhoudingen verondersteld van 16 tot 18% aan schedelfragmenten (*cranium*), 21 tot 23% aan fragmenten van de romp (axiaal) en 50 tot 59% aan beenschachten en gewrichtuiteinden (diafyse/epifysen).³⁷⁸ Opmerkelijk is dat deze representatieve verhoudingen maar in één graf (CR1) benaderd wordt. Het gaat echter om een erg laag gewicht (8 gr) aan determineerbaar verbrand bot. Gemiddeld ligt de verhouding, berekend over de verbrande botfragmenten uit alle graven, op percentages van 26% (*cranium*), 66% (diafyse/epifyse) en 8% (axiaal). Dit uiteindelijke gemiddelde vertoont dus verhoudingsgewijs meer schedel en beenschacht/gewrichtuiteinden ten opzichte van de romp maar per graf varieert de inhoud opmerkelijk. De gemiddelde verhouding komt overeen met de verhouding berekend voor de graven te Zoelen-Scharenburg en lijkt ook de verhoudingen te Valburg-Molenzicht.³⁷⁹ Of daar een intentionele reden aan ten grondslag ligt is moeilijk te beoordelen.

371 Het gaat daarbij om de graven CR1, CR4, CR5, CR7, CR8, CR9 en CR12

372 Het gaat daarbij om de graven CR2 en CR10.

373 Baetsen 2011, 200-201; Baetsen 2010 (a) 237; Baetsen in voorbereiding (b).

374 Smits & Hiddink 2003, 152; Baetsen 2009, 109-110.

375 Baetsen in voorbereiding (a).

376 Baetsen 2008, 116; Boyle 2010, 207-208.

377 Het betreft de graven CR2, CR6 en CR9.

378 McKinley 1989, 68; Smits 2006, 12-13.

379 Baetsen 2011, 201-202; Baetsen in voorbereiding (b).



Tabel 11.3 Overzicht aanwezige skeletonderdelen en onderlinge verhouding per crematienummer.

crematie	neurocranium	viscerocranium	axiaal	diafyse	epifyse	nd	% craniaal	% dia- epifysen	% axiaal
1	2	0	2	4	0	0	25,0%	50,0%	25,0%
2	22	4	12	48	8	2	27,7%	59,6%	12,8%
3									
4	6	0	0	18	1	0	24,0%	76,0%	0,0%
5	1						100,0%	0,0%	0,0%
6	32	5	15	127	3	17	20,3%	71,4%	8,2%
7	1	0	0	0	1	0	50,0%	50,0%	0,0%
8	22	0	13	91	10	23	16,2%	74,3%	9,6%
9	47	3	8	80	6	18	34,7%	59,7%	5,6%
10	0	0	0	13	0	0	0,0%	100,0%	0,0%
11									
12	28	0	2	33	0	8	44,4%	52,4%	3,2%
totaal	161	12	52	414	29	68	25,9%	66,3%	7,8%
gemiddeld	16,1	1,3	5,8	46,0	3,2	7,6	34,2%	59,3%	6,4%

De graven van Lomm Hoogwatergeul II bijvoorbeeld vertonen met 68% verhoudingsgewijs erg veel schedelfragmenten.³⁸⁰ Dat suggereert een selectie maar is minder opmerkelijk omdat deze fragmenten eenvoudiger te identificeren zijn tussen de verbrande botfragmenten bij de uitwerking. Dat zou bij het verzamelen van de selectie natuurlijk ook het geval kunnen zijn geweest. Maar zoals Boyle ook voor Lomm Hoogwatergeul II suggereert, er is selectief begraven maar waarschijnlijk niet selectief op bepaalde skeletonderdelen verzameld.³⁸¹ Van een specifieke selectie van skeletonderdelen, zoals te Mierlo-Hout Snippenscheut wordt gesteld voor een urngraf waarin botfragmenten van beide benen ontbreken, kan met de beperkte inhoud van de graven te Lomm Hoogwatergeul III niet worden bewezen.

11.3.5 De fragmentatie en intactheidsratio van de verbrande botfragmenten

Een overzicht van de maximale grootte van de verbrande menselijke botfragmenten staan per graf en per skeletonderdeel in de tabel 11.4. Vooral in de categorie beenschachten (*diafyzen*) zijn grote en zeer grote fragmenten aangetroffen. In één graf (CR6) is een fragment aanwezig tussen 5,5 en 6,5 cm groot. Gemiddeld zijn de grootste fragmenten beenschacht tussen de 3,5 en 6,5 cm groot (klasse 4 tot 6), de gemiddeld kleinste fragmenten zijn de gewrichtsuiten (epifysen) met 1,5 tot 2,5 cm (klasse 2). De gemiddelde klassengrootte van de verbrande menselijke botfragmenten uit Lomm Hoogwatergeul III, berekend over alle graven, is 2,8. Daarmee ligt de gemiddelde fragmentgrootte op een vergelijkbaar niveau met bijvoorbeeld graven van de Romeinse vindplaatsen Zoelen-Scharenburg (gemiddelde klassengrootte 2,8), Maastricht-Passage A2 (gemiddelde klassengrootte 2,9), Zaltbommel-Wildeman (gemiddelde klassengrootte 3,0), en Itteren-Emmaus I (gemiddelde klassengrootte 3,0).³⁸² Te Valburg-Molenzicht is de gemiddelde klassengrootte 3,2 maar nog hogere gemiddelden (>3,5) zijn door Smits berekend voor de vindplaatsen Valkenburg-Marktvelde en Nijmegen-Museum Kamstraat waarin een relatief hoger aantal urngraven aanwezig zijn.³⁸³ Daaruit blijkt dat er verschillen kunnen bestaan tussen fragmentgrootte per graftype. Bijzetting van de fragmenten in bijvoorbeeld een urn kan een gunstige invloed hebben op de gemiddelde grootte.

Het is goed om te beseffen dat het in al deze gevallen gaat om gemiddelden die slechts berekend zijn over de afmeting van enkel het grootste fragment per skeletonderdeel. Het cijfer, de klasse of het gemiddelde zegt dus helemaal niets over de afmetingen en de hoeveelheid van de net iets kleinere verbrande botfragmenten. Dat is wel mogelijk met behulp van de intactheidsratio zoals in § 11.2.3 is beschreven. De gemiddelde intactheidsratio van de verbrande botfragmenten berekend over alle graven bedraagt 0,41 (tabel 11.4). Dat wil zeggen dat 41% van het gewicht aan verbrand menselijk bot

380 Boyle 2010, 207-208.

381 Boyle 2010, 203.

382 Baetsen 2011, 203-204; Baetsen 2009, 110-111; Baetsen 2010 (a), 238; Baetsen in voorbereiding (a).

383 Baetsen in voorbereiding (b); Smits 2006, 42-43, 75-76.

Tabel 11.4 Overzicht fragmentatiegraad en intactheidsratio per crematienummer.

crematie	neurocranium	viscerocranium	axiaal	diafyse	epifyse	nd	gemiddeld	> 10mm	intactheidsratio
1	2		2	4			2,7	8	0,38
2	3	4	3	4	2		3,2	96	0,51
3									
4	2			4	1		2,3	25	0,50
5	1						1,0	1	0,33
6	4	3	3	6	2	4	3,6	199	0,68
7	2				1		1,5	2	0,13
8	3		4	5	3	3	3,8	159	0,38
9	3	2	3	4	3	3	3,0	162	0,38
10				4			4,0	13	0,48
11									
12	2		2	4		3	2,7	71	0,33
gemiddeld	2,4	3,0	2,8	4,4	2,0	3,3	2,8	73,6	0,41

groter dan 3 mm ook groter is dan 10 mm. In drie graven (CR2, CR4 en CR6) ligt de ratio boven de 0,5 maar bedraagt het gewicht aan botfragmenten groter dan 10mm in twee daarvan minder 100 gr. De berekening van de ratio's in CR5 en CR7 zijn gebaseerd op één botfragment dat groter is dan 10 mm. Daaruit blijkt dat bij verschillende ratio's voor graven met een laag totaal gewicht een vertekend beeld kan ontstaan. Enkele grote, vaak relatief zware fragmenten hebben een onevenredig grote invloed op de ratio. Voor drie van de twaalf graven is het gewicht van de fragmenten groter dan 10 mm meer dan 150 gr en bedraagt de mate van intactheid een waarde tussen 0,38 en 0,68.³⁸⁴

De gemiddelde intactheidsratio te Lomm Hoogwatergeul III ligt op een vergelijkbaar niveau met Zoelen-Scharenburg waar een gemiddelde intactheidsratio berekend is van 0,44.³⁸⁵ Maar voor bijvoorbeeld de graven uit de Romeinse tijd te Itteren-Emmaus I (0,50) en Valburg-Molenzicht (0,56) is een hogere mate van intactheid gemeten net als voor het inheemse grafveld uit de Romeinse tijd te Tiel-Passewaaij.³⁸⁶ Daar komt de intactheidsratio voor 189 graven, inclusief niet-volwassenen, in zeven gevallen boven de 0,70 uit en varieert de ratio in de meeste gevallen tussen 0,40 en 0,65.³⁸⁷ Uitzonderlijk hoog is het gemiddelde van 0,77 voor late Bronstijd crematiegraven te Son en Breugel-Ekkersrijt, de mate van intactheid bedraagt in vier van de zes graven een waarde tussen 0,7 en 0,8 maar zijn dan ook allen in een urn bijgezet.³⁸⁸ In vergelijking met de graven van Lomm Hoogwatergeul II lijken de fragmenten van Lomm Hoogwatergeul III wat beter intact en zijn er meer fragmenten groter in afmeting. Dat wil zeggen dat het aandeel fragmenten groter dan 10 mm hoger lijkt. Een directe vergelijking is moeilijk omdat er verschillende zeeffracties zijn gebruikt voor beide onderzoeken. Het percentage fragmenten groter dan 10 mm (totaal 22,4%, gemiddeld per graf 18,4%) voor Lomm Hoogwatergeul II is daarnaast berekend over de gehele grafinhoud inclusief de kleinste fracties.³⁸⁹ Dat is in dit onderzoek doelbewust niet gedaan omdat het in de kleinste fractie (<3 mm) erg moeilijk is om de botfragmenten te scheiden van bijvoorbeeld concreties en steentjes. Wanneer in grote getale aanwezig kunnen deze van invloed zijn op het gewicht.

Er bestaan verschillende gebeurtenissen die van invloed zijn op de uiteindelijke fragmentatie van het verbrande menselijke bot. Voorbeelden daarvan zijn de manier waarop het vuur geblust wordt (met water of zand), de wijze van verzamelen (voor of na afkoeling), de bijzetting in een container of los in een kuil, de robuustheid, de structuur van het botweefsel zelf en de post-depositionele processen zoals bioturbatie, erosie en het opgraven zelf.³⁹⁰ Hoeveel invloed elke gebeurtenis heeft gehad voor de botfragmentatie te Lomm Hoogwatergeul III is niet te kwantificeren. Het opzettelijk fragmenteren van de resten na crematie, zoals voor Lomm Hoogwatergeul II wordt gesuggereerd, kan niet worden bevestigd.³⁹¹

384 Het betreft de graven CR6, CR8 en CR9.

385 Baetsen 2011, 203-204.

386 Baetsen in voorbereiding (a); Baetsen in voorbereiding (b); Bos & Maat 2002, 5-6.

387 Bos & Maat 2002, 5-6, fig 8/9.

388 Baetsen, in druk (2009).

389 Boyle 2010, 205-206.

390 McKinley 1994, 339-342; Smits & Hiddink 2003, 144; Smits 2006, 11-12.

391 Zie Boyle 2010, 205.



Maar dit kan ook niet worden ontkent aangezien er wel bewust maar een (kleine) selectie van het verbrande botmateriaal uiteindelijk is bijgezet.

11.3.6 De verbrandingsgraad

De verbrandingsgraad kan onder meer als maat genomen worden voor de zorgvuldigheid waarmee de uitvoering van de crematie plaatsvond.³⁹² In tabel 11.5 staan de resultaten voor de verbrandingsgraad zoals die voor het verbrande bot zijn gedefinieerd. Uit de overwegend krijt- tot oudwitte kleur (Fase 4 en 5) van de botfragmenten blijkt dat de temperatuur bij de verbranding is opgelopen tot boven de 650° Celsius en in de meeste gevallen tot boven de 800°. In één graf (CR11) is geen bot aangetroffen, in een ander graf (CR3) zo weinig dat in beide gevallen geen verbrandingsgraad vastgesteld kan worden. Enkele fragmenten uit CR 9 vertonen een donkergrijze kleur en suggereren daarom een matige verbranding. De resultaten betekenen dat de verbrandingstemperatuur en verbrandingsomstandigheden vergelijkbaar zijn met Valburg-Molenzicht maar net iets beter lijken dan voor bijvoorbeeld de Romeins gedateerde graven te Itteren-Emmaus I, Zaltbommel-Wildeman, Zoelen-Scharenburg, Tiel-Passewaaij en Weert-Molenakker³⁹³ Hier zijn tussen de goed tot zeer goed verbrande fragmenten relatief vaker slecht en middelmatig verbrande fragmenten aangetroffen. Deze fragmenten zijn vaak niet egaal van kleur en vertonen een zwart en/of blauwgrijs oppervlak. Het lijkt daarom aannemelijk dat te Lomm Hoogwatergeul III geen of in ieder geval minder fragmenten verzameld zijn die terecht te zijn gekomen aan de minder hete rand van de brandstapel tijdens het verbrandingsproces. Het is niet ongebruikelijk dat gedurende het verbrandingsproces botfragmenten terecht komen op plaatsen waar de hitte-intensiteit hoger of juist lager was.³⁹⁴ Opmerkelijk is dat voor de graven van Valburg-Molenzicht en Lomm Hoogwatergeul I en II hetzelfde fenomeen is vastgesteld. Bij deze laatste is er in slechts één graf minder goed verbrande fragmenten aangetroffen.³⁹⁵ Zoals in § 11.2.4 al is beschreven, is de temperatuur niet als enige factor verantwoordelijk voor de uiteindelijke kleur. De duur van het verbrandingsproces, maar ook de omstandigheden van het bot voor verbranding, zijn van invloed zoals een wisselend vetgehalte, vochtigheid, de aan- of afwezigheid van bloed en de porositeit van het beenmerg.³⁹⁶

Tabel 11.5 Overzicht van de verbrandingsgraad per crematienummer.

crematie	Kleur	verbrgraad	temperatuur	conclusie
1	krijt/oud wit	4-5	650->	goed tot zeer goed verbrand
2	krijt/oud wit	4-5	650->	goed tot zeer goed verbrand
3	Nd	nd	nd	nd
4	Oudwit	5	800->	zeer goed verbrand
5	Oudwit	5	800->	zeer goed verbrand
6	Oudwit	5	800->	zeer goed verbrand
7	Oudwit	5	800->	zeer goed verbrand
8	Oudwit	5	800->	zeer goed verbrand
9	krijt/oud wit, enkele fragmenten grijs	4-5 (3)	650->	goed tot zeer goed verbrand, enkele fragmenten middelmatig verbrand
10	Oudwit	5	800->	zeer goed verbrand
11				
12	Oudwit	5	800->	zeer goed verbrand

392 Smits & Hiddink 2003, 143.

393 Baetsen in voorbereiding (b); Baetsen, in voorbereiding; Baetsen 2010 (a), 245; Baetsen 2011, 204-206; Bos & Maat 2002, 4-6; Smits & Hiddink 2003, 152..

394 Smits 2006, 14.

395 Baetsen in voorbereiding (b); Baetsen 2008, 117; Boyle 2010, 204-205.

396 Devlin & Herrmann 2008, 110-111, 126.

11.3.7 Het aantal individuen en demografische kenmerken

Bij de verdeling van de verbrande botfragmenten over de verschillende inventarisatiecategorïeën is gelet op de aanwezigheid van meerdere van dezelfde lichaamsonderdelen. Ook is rekening gehouden met botfragmenten uit hetzelfde graf die door hun structuur en/of afmeting onmogelijk van één persoon afkomstig kunnen zijn. In één graf (CR11) is helemaal geen botmateriaal aangetroffen. De verbrande botfragmenten uit de overgebleven elf graven vertonen geen aanwijzingen voor de bijzetting van meer dan één individu. Wel zijn er in verschillende graven botfragmenten aangetroffen met verschillende verweringspatronen. Dat wil zeggen dat de kleur en structuur van het botoppervlak van enkele fragmenten verschilt met die van de rest. Geen van de afwijkende fragmenten vertoont duidelijke kenmerken die toegeschreven zouden kunnen worden aan een ander, tweede individu in het graf. Waarschijnlijk is dit verschil ontstaan omdat de bewuste fragmenten zich (dichter) aan het oppervlak bevonden en daarom ontvankelijker waren voor eroderende activiteiten bovengronds zoals wind en zonlicht. Maar de mogelijkheid is aanwezig dat er bij herhaaldelijk gebruik van de locatie van de brandstapel vermenging van botfragmenten heeft plaatsgevonden van personen. Als we er vanuit gaan dat die individuen al bijgezet zijn op het grafveld kan niet anders gesteld worden dan dat het verbrande menselijke bot uit Lomm Hoogwatergeul III minimaal elf individuen representeert uit elf graven. Voor alle elf individuen is onderzoek naar geslacht en leeftijd uitgevoerd (tabel 11.6). In twee graven (CR3 en CR7) is te weinig kenmerkend bot aangetroffen om een uitspraak te kunnen doen over geslacht en leeftijd. Een aantal geslachtsonderscheidende kenmerken van de schedel (*cranium*) is bij twee individuen te beoordelen, kenmerken aan het bekken (*pelvis*) zijn niet waargenomen. Daarnaast is de robuustiteit van de botfragmenten bij zes volwassen personen inspecteerbaar. De determinaties van het geslacht resulteren in vier vrouwen, twee mannen en één volwassene waarbij het geslacht niet determineerbaar is.³⁹⁷ Er bestaat wel een verschil in de betrouwbaarheid van de determinaties die in de tabel aangeduid worden met een vraagteken (waarschijnlijk) of dubbele vraagtekens (mogelijk). In de graven zijn wel artefacten aangetroffen maar die duiden niet specifiek op mannen dan wel vrouwengraven. De resultaten met betrekking tot het geslacht van de bijgezette individuen weerspiegelen niet een keurige één op één verhouding wat verwacht zou mogen worden bij een representatieve afspiegeling van de gehele populatie.³⁹⁸

Tabel 11.6 Overzicht kenmerken geslacht en leeftijd per crematienummer.

crematie	kenmerken leeftijd	conclusie	kenmerken geslacht	conclusie
1	vorm, afmeting en verhouding 0-6 jaar, ontwikkeling gebit 2-4 jaar	2-4	ntd	ntd
2	suturen 20-40	20-40	sexualisatiegraad +1 (2), robuust	man?
3	Ntd	ntd	ntd	ntd
4	vorm, afmeting en verhouding volwassen 20->	20->	graciel	vrouw??
5	vorm, afmeting en verhouding niet volwassen 0-5 jaar	0-5	ntd	ntd
6	vorm, afmeting en verhouding volwassen 20->, suturen 20-40	20-40	sexualisatiegraad -2 (4), graciel en robuust	vrouw?
7	Ntd	ntd	ntd	ntd
8	vorm, afmeting en verhouding volwassen 20->, suturen 30-50	30-50	robuust	man??
9	vorm, afmeting en verhouding volwassen 20->, suturen 20-40	20-40	graciel	vrouw??
10	vorm, afmeting en verhouding volwassen 20->	20->	ntd	ntd
11				
12	vorm, afmeting en verhouding volwassen 20->	20->	graciel	vrouw??

³⁹⁷ Vrouwelijke individuen bevinden zich in de graven CR4, CR6, CR9 en CR12. De mannen in de graven CR2 en CR8 en de niet determineerbare in CR10.

³⁹⁸ Waldron 1994, 23.



Een analyse van de skeletleeftijd bij overlijden is voor verbrande menselijke botfragmenten vaak maar beperkt mogelijk. Wel is het tegenwoordig mogelijk aanvullend histologisch botonderzoek uit te laten voeren maar dit behoort nog niet tot de standaard determinatie methoden.³⁹⁹ In tabel 11.6 staan de resultaten van de determinaties. Voor twee individuen (CR1 en CR5) is op basis van de ontwikkeling van het gebit of de vorm, afmeting en textuur van de botfragmenten een skeletleeftijd te schatten die in de categorie niet-volwassen valt in te delen. In beide gevallen lijkt het om een baby of een peuter te gaan, meestal ingedeeld in de categorie *Infants I* (0-6 jaar). In de groep volwassenen is voor drie personen (CR4, CR10 en CR12) geen nauwkeurigere schatting mogelijk dan een leeftijd ouder dan 20 jaar. Voor de resterende groep vier volwassenen kan op basis van sluiting en vergroeiing van trajecten van de schedelnaden de leeftijd minder ruim geschat worden. Voor één waarschijnlijk mannelijk individu (CR8) wordt de leeftijd bij overlijden geschat tussen 30 en 50. De andere drie volwassen personen (CR2, CR6 en CR9) lijken tussen de 20 en 40 jaar te zijn geworden.

De skeletleeftijd bij overlijden voor de individuen bijgezet in de graven te Lomm Hoogwatergeul III zijn niet ongewoon en worden in deze periode ook op de andere, hier besproken grafvelden in deze verhoudingen aangetroffen.⁴⁰⁰ In de meeste gevallen worden volwassen personen zelden ouder dan 50 jaar, liggen de gemiddelden tussen de 20 en 40 jaar en overlijden de niet-volwassenen individuen vaak voor het zevende jaar. Het aandeel niet-volwassen individuen is te Lomm Hoogwatergeul III, met twee van de negen (22%) te determineren personen op een vergelijkbaar laag niveau als te Valburg-Molenzicht (23%) is aangetroffen.⁴⁰¹ Op andere vindplaatsen uit de Romeinse tijd zijn percentages van ca. 30% aangetroffen.⁴⁰² Maar in feite is ook dat een laag aandeel en lijkt geen juiste afspiegeling van de werkelijke verhouding overleden niet-volwassen en volwassen individuen. Gebaseerd op verschillende onderzoeken suggereren Waldron en Smits/Hiddink bijvoorbeeld dat percentage niet-volwassenen in dit soort prehistorische, niet geïndustrialiseerde samenlevingen tot 50% verwacht kunnen worden.⁴⁰³ Het onderschatten van vooral het aandeel baby's (0-2 jaar) kan verklaard worden door een andere vorm van bijzetting, bijvoorbeeld door inhumatie of door een andere locatie van de graven. Te Lomm Hoogwatergeul III is één individu (CR5) uit deze groep erg jonge mensen mogelijk wel aanwezig. Ook in twee graven van Lomm Hoogwatergeul II lijken botfragmenten van 'zuigelingen' aanwezig.⁴⁰⁴ Dit suggereert dat een erg lage leeftijd, in dit onderzoek in ieder geval jonger dan vijf jaar, hier geen reden is geweest om niet bijgezet te worden in dit grafveld. Over de representativiteit van de leeftijden van de volwassenen kunnen geen duidelijke verbanden gelegd worden met betrekking tot de bijbehorende 'levende' populatie. De selectie lijkt redelijk uitgebalanceerd wat de leeftijden betreft maar deze zijn berekend op erg weinig kenmerken en vallen in te ruime leeftijdscategorieën. Daarnaast is niet helemaal zeker uit hoeveel graven precies het grafveld te Lomm Hoogwatergeul III in de Romeinse tijd oorspronkelijk heeft bestaan. Een ondervetegenwoordiging aan mannelijke individuen lijkt, net als op de vindplaatsen Lomm Hoogwatergeul I en Valburg-Molenzicht evident.⁴⁰⁵

Pathologische botveranderingen is bij één individu waargenomen (tabel 11.7). Bij een 20 tot 40 jarige vrouw (CR6) zijn botveranderingen aangetroffen die duiden op degeneratie van de tussenwervelschijf van een lendewervel. Langs de rand van de wervellichamen ontwikkelen zich, als reactie op degeneratie van de tussenwervelschijf, botuitsteeksels (*osteofyten*) en vormen zich depressies in de boven- en onderzijde van de wervellichamen. Het in hoge percentages voorkomen van degeneratieve botveranderingen kan duiden op een grotere fysieke belasting van de onderzochte populatie in vergelijking met populaties waarbij dit niet is waargenomen. Botverandering als gevolg van degeneratie is echter ook een proces waarbij onder meer klimaat, lichaamsgewicht, voeding, infecties, trauma en erfelijke aanleg een rol kunnen spelen.⁴⁰⁶ Ook de leeftijd van een individu kan een factor zijn maar voor personen jonger dan 40 jaar lijken degeneratieve botveranderingen ongebruikelijk.⁴⁰⁷ Boven deze leeftijd neemt de kans sterk

399 Cuijpers 2009, 3-4

400 Zie bijvoorbeeld: Smits 2006, 44-46 en 76-78, Baetsen 2008, 118, Baetsen 2010 (a), 238-240; Boyle 2010, 202; Baetsen 2011, 207-210, Baetsen, in voorbereiding (a); Baetsen, in voorbereiding (b); Bos & Maat 2002; 7.

401 Baetsen, in voorbereiding (b).

402 Smits 2006, 44-46 en 76-78, Baetsen 2009, 112, Baetsen 2010 (a), 238-240; Baetsen 2011, 207-210, Baetsen, in voorbereiding (a); Bos & Maat 2002; 7.

403 Waldron 1994, 18, Smits & Hiddink 2003, 165-166.

404 Boyle 2010, 200-202.

405 Zie Baetsen 2009; Baetsen in voorbereiding (b).

406 Waldron 2009, 28

407 Waldron 2009, 31

toe dat het belaste gewricht de kenmerken van degeneratieve botveranderingen gaat vertonen.⁴⁰⁸ Maar het blijft een vraag of deze nu direct veroorzaakt worden door het gebruikelijke verouderingsproces, of de weerslag vormen van een door de omgeving beïnvloede belasting (*environmental influence*). De leeftijd van de vrouw uit Lomm Hoogwatergeul III met deze aandoening is met 20–40 jaar relatief jong. De aanwezigheid van deze pathologie is echter niet opmerkelijk en is gebruikelijk bij zowel prehistorische als historische populaties.⁴⁰⁹ Maar onderzoek van crematiegraven uit de Romeinse tijd te Tiel-Passewaaij, Weert-Molenakker, Lomm Hoogwatergeul I, Zaltbommel-De Wildeman, Zoelen-Scharenburg en Valburg-Molenzicht laten zien dat ook bij individuen jonger dan 40 jaar degeneratieve veranderingen regelmatig voorkomen.⁴¹⁰ In deze gevallen lijkt een fysieke (over)belasting van de wervelkolom een meer aannemelijke oorzaak. De betrokken individuen zullen op relatief jonge leeftijd pijn in de rug en een verminderde mobiliteit van de wervelkolom hebben ervaren.⁴¹¹ Tussen de 53 graven van Lomm Hoogwatergeul II is bij één individu een degeneratieve verandering waargenomen op het knobbelvormig uitsteeksel (*processus odontoides*) van de tweede nek- (cervicale) wervel (draaier).⁴¹² Het ontbreken van verdere *degenerative disc disease* op deze vindplaats kan echter te wijten zijn aan het ontbreken van de betreffende skeletonderdelen en de geringe afmetingen van de botfragmenten.

Tabel 11.7 Overzicht pathologische botveranderingen per crematienummer. DDD= Degenerative Disc Disease).

crematie	leeftijd	geslacht	pathologie
6	20-40	vrouw?	Degeneratieve botveranderingen wervellichaam lumbaal (DDD)

11.3.8 Discussie

Gebaseerd op de bovenstaande resultaten is het niet eenvoudig om, met de herkende fysieke kenmerken van de onderzochte selectie personen, representatieve populatiespecifieke eigenschappen te suggereren. Een paleodemografische analyse volgens de zogenaamde *life-tables* methodieken van Acsádi/Némeskeri lijkt weinig zinvol op dit moment.⁴¹³ Het aanpassen van de voorwaarden voor de gebruiksduur en volledigheid van het grafveld dienen hiervoor aangepast te worden. Dat is door Smits, Tol en Bos/Maat bijvoorbeeld uitgevoerd voor de grafvelden te Valkenburg-Marktveld, Nijmegen-Museum Kamstraat, Nederweert-Rosveld, Weert-Molenakkerdreef, Weert-Kampershoek, Mierlo-Hout Snippenscheut en Tiel-Passewaaij.⁴¹⁴ Omdat de omvang van het grafveld en de periodisering van de individuele graven nog niet is vastgesteld bestaat daarvoor nog geen wetenschappelijke basis. Daarnaast is het aantal personen waarbij de fysieke kenmerken gebaseerd kunnen worden op een groot aantal waarnemingen gering. Een probleem dat bijvoorbeeld ook voor de grafvelden van Velzeke-Paddestraat, Velzeke-Provinciebaan, Kontich-Duffelsestraatweg, Wijnegem-Blikstraat, Itteren-Emmaus, Valburg-Molenzicht en Lomm Hoogwatergeul III geldt en door De Mulder in 1994 al gesignaleerd is.⁴¹⁵ Daarnaast lijken de fysisch-antropologische kenmerken van de individuen te Lomm Hoogwatergeul III niet helemaal representatief voor de bevolking omdat er meer vrouwen lijken te zijn bijgezet.⁴¹⁶ Een fenomeen dat bijvoorbeeld ook aangetroffen is op het crematiegrafveld uit de Late Bronstijd van De Veldkamp-Schild Es, gemeente Hengelo en in de Vroege-Midden IJzertijd te Lomm Hoogwatergeul I.⁴¹⁷ Op het grafveld van Lomm Hoogwatergeul II lijken iets meer mannen (n=4) bijgezet maar is een determinatie van het geslacht maar bij zes van de 21 volwassen individuen uit 53 graven mogelijk gebleken.⁴¹⁸ Uit de Romeinse tijd zijn voorbeelden van een vrouwenoverschot bekend uit Valburg-Molenzicht, Maastricht-Passage A2 en Spijkenisse-Hartel West.⁴¹⁹ In

408 Larsen 1997; Waldron 2009, 28, 31.

409 Rogers & Waldron 1995, 27.

410 Bos & Maat 2002, 4-6; Smits & Hiddink 2003, 152; Baetsen 2008, 118; Baetsen 2010, 242; Baetsen 2011, 214-215; Baetsen in voorbereiding (b).

411 Waldron 2009, 28-32.

412 Boyle 2010, 202.

413 Acsádi & Nemeskeri 1970.

414 Smits 2006, 44-50, 77-78; Smits & Hiddink 2003, 161-167, 429-431; Smits & Hiddink 2006, 44-51; Tol 1999, 108-111; Bos & Maat 2002, 7, table 5-7.

415 De Mulder & Smits 1999, 97; Verelst & Baetsen 2008, 40; Baetsen 2010 (b), 22-23; Baetsen in voorbereiding (a); Baetsen in voorbereiding (b); Baetsen in voorbereiding (c), De Mulder 1994, 121.

416 Van de zeven volwassen individuen zijn er 57% vrouw (n=4), 29% man (n=2) en 14% niet determineerbaar (n=1).

417 Baetsen 2008, 118; Baetsen 2010 (b), 98-102.

418 Boyle 2010, 200-202

419 Baetsen in voorbereiding (b); Baetsen 2009, 112, 114; Döbken 1992, 162-166.



deze onderzoeken wordt aan het vrouwenoverschot maar een beperkte significante betekenis toegekend. De redenen daarvoor zijn de geringe aantallen fysieke kenmerken waarop de geslachtsdeterminaties zijn gebaseerd en de kleine aantallen individuen.⁴²⁰ Anders is dat voor twintig IJzertijd begravingen behorende tot de *Nienburger Kultur* te Ilse, in de Minden-Lübbecke regio (Duitsland).⁴²¹ Het geslacht van de overledenen kon hier vastgesteld worden met behulp van de vele rijke bijgiften en resulteerde in zeventien vrouwen en drie mannen.⁴²² De afwijkende demografische kenmerken, bijgiften en grafritueel zijn voor de onderzoekers reden om te suggereren dat het hier gaat om een soort 'getto'. Daarbij zouden de welgestelde vrouwen van niet lokale herkomst zich hebben willen onderscheiden van de traditionele Nienburgers, die hun doden verbranden en geen of nauwelijks voorwerpen meegaven in het graf.⁴²³ Hun mannelijke partners zouden handelsreizigers zijn die niet van hun verre reizen zijn teruggekeerd.⁴²⁴ Voor het mannentekort op het grafveld van Spijkenisse wordt door Smits een vergelijkbare mogelijkheid voorgesteld. Het tekort aan bijgezette mannen zou verband kunnen houden met de rekrutering van mannen voor het Romeinse leger.⁴²⁵ Een oorzaak die de betekenis van het mannentekort op meer grafvelden uit de Romeinse tijd goed zou kunnen verklaren.

11.4 Conclusies

De verbrande botfragmenten uit elf van de twaalf graven, afkomstig uit Lomm Hoogwatergeul III, representeren minimaal elf menselijke individuen. Het gaat daarbij om elf enkelvoudige bijzettingen, één graf bevatte geen menselijk bot. In vijf graven is minder dan acht gram verbrand menselijk bot aangetroffen. Een benoeming als graf zou twijfelachtig zijn ware het niet dat er zich duidelijke grafgiften in de kuilen bevinden.

Er zijn duidelijke (verbrande) dierlijke botfragmenten aangetroffen in zeker drie graven en mogelijk in nog twee andere. Tevens zijn er niet of moeilijk determineerbare, erg kleine, verbrande botfragmenten aangetroffen die niet specifiek als menselijk of dierlijk geïdentificeerd kunnen worden.

Het verbrande menselijke botmateriaal uit de graven is redelijk geconserveerd, de gemiddelde fragmentafmeting is middel en de mate van intactheid lijkt relatief laag. Daarom is ook een laag percentage van 30,5% botfragmenten determineerbaar. Het gewicht van de inhoud aan verbrand menselijk bot is in geen enkel graf compleet. Gemiddeld is ongeveer een tiende, (199,4 gr is 10%), van wat verwacht had mogen worden aanwezig in de graven. Dat is laag in vergelijking met andere grafvelden. In enkele graven ontbreken skeletonderdelen of zijn aanwezig in uiteenlopende en niet representatieve verhoudingen. Net als op de vindplaatsen te Zoelen-Scharenburg en Valburg-Molenzicht lijkt er wel een voorkeur voor schedel en beenschachtfragmenten te bestaan. Dat kan een aanwijzing zijn voor het selectief verzamelen van deze skeletonderdelen uit de brandstapelresten maar kan ook worden veroorzaakt door de grotere herkenbaarheid van deze skeletonderdelen bij de uitwerking

De verbrande botfragmenten zijn vooral oudwit van kleur. Dat betekent zeer goede verbranding bij een temperatuur boven de 800°. In slechts één graf zijn fragmenten aangetroffen met een grijze kleur die een matige verbranding suggereert.

Een determinatie van leeftijd en/of geslacht is voor negen van de elf individuen (81,8%) mogelijk gebleken. De fysieke demografische kenmerken van de individuen lijken wat de leeftijd betreft vrij algemeen maar wijken af wat de verhouding mannen en vrouwen betreft. Een tekort aan mannelijke individuen op het grafveld kan veroorzaakt worden door bijvoorbeeld deelname in een strijdkracht en veldslag of een bestaan als handelsreiziger, waarbij een veilige terugkeer naar de oorspronkelijke nederzetting geen garantie bleek. De degeneratieve botveranderingen in de wervelkolom bij een jonge vrouw toont aan dat deze onder fysiek belastende omstandigheden verbleven, wat overigens wel een gebruikelijk verschijnsel is in deze periode. In vergelijking met de resultaten voor Lomm Hoogwatergeul I en II bestaan overeenkomsten en verschillen. Er lijken meer mannen dan vrouwen te zijn bijgezet te Lomm Hoogwatergeul II, maar de leeftijden van de

420 Op de vindplaats De Veldkamp-Schild Es zijn tien vrouwen, drie mannen en zes kinderen aangetroffen (Baetsen 2010 (b), 98-102). Te Maastricht-Passage A2 gaat het om drie vrouwen en één kind (Baetsen 2009, 112) en te Valburg-Molenzicht om tien vrouwen en twee mannen (Baetsen in voorbereiding (b)).

421 Bérenger 2002.

422 Bérenger 2002, 20.

423 Bérenger 2002, 20-21.

424 Bérenger 2002, 21.

425 Smits 2006, 68.

individuen duiden niet op een specifieke selectie. Wel zijn te Lomm Hoogwatergeul I alleen maar volwassen vrouwen aangetroffen maar daar gaat het om slechts drie graven. Wanneer de grafvelden gelijktijdig in gebruik zijn geweest bestaat de mogelijkheid dat het door bijvoorbeeld een *extended family* in gebruik is geweest. Maar de demografische kenmerken maken duidelijk dat niet iedereen, of in ieder geval een groot deel van de niet-volwassenen niet hier zijn bijgezet.⁴²⁶ Opmerkelijk is dat in de graven van alle drie de vindplaatsen, zowel in de Midden- als Late IJzertijd en de Romeinse tijd geen bijzettingen zijn aangetroffen met daarin het volledig te verwachten gewicht aan verbrand menselijk bot. Het gemiddelde gewicht per graf ligt laag en daarnaast is de fragmentering en intactheid laag tot middelmatig. Daarom is er relatief weinig menselijk bot determineerbaar, dat wil zeggen aan een skeletcategorie toe te wijzen. Van het bot dat wel goed herkenbaar is lijkt er een voorkeur te bestaan voor schedel en beenschachtfragmenten, maar het staat niet vast dat deze intentioneel zijn geselecteerd. Voor de vindplaatsen Lomm Hoogwatergeul I, II en III geldt dat het meeste menselijke bot zeer goed verbrand is. Dat is een indicatie dat er in deze perioden meer dan voldoende brandstof aanwezig is om de brandstapel van een langdurige, gelijkmatige, hoge temperatuur te voorzien. Omdat daarvoor voldoende hout nodig is lijkt het aannemelijk dat het een bosrijke omgeving is geweest in de onmiddellijke nabijheid van het grafveld.

⁴²⁶ Daarbij moeten we wel bedenken dat de begrenzing van het grafveld aan de zuid- en oostzijde mogelijk nog niet is bereikt.



12 Synthese en conclusies

J.A.A. Bos, D.A. Gerrets, G.L. Williams en F.S. Zuidhoff

12.1 Inleiding

Vanaf het begin van het onderzoek in het plangebied Lomm Hoogwatergeul heeft een belangrijk accent gelegen op de reconstructie van de landschaps- en vegetatieontwikkeling in het onderzoeksgebied en de interactie tussen mens en landschap. Veel van de onderzoeksvragen die aan het begin van het onderzoek waren gesteld, hebben betrekking op deze thema's. Nadat het fysisch-geografische en het paleoecologische onderzoek tijdens de eerdere Fasen I en II al veel nieuwe gegevens hadden opgeleverd, heeft met name de bemonstering van het veenprofiel in werkput 39 tijdens Fase III belangrijke nieuwe onderzoeksgegevens opgeleverd. Deze monsters beslaan een langere periode dan tot dusver het geval was en omvatten voor het eerst het Boreaal en het Vroeg-/Midden-Atlanticum.

Tijdens het onderzoek in Fase III zijn voor het eerst uit enkele van de profielen dateerbare macroresten gekomen waardoor de pollendiagrammen met behulp van ¹⁴C/AMS konden worden gedateerd.

Bovendien blijkt het nu ook mogelijk om een differentiatie aan te brengen in de landschappelijke ontwikkeling tussen het noordelijke en het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied.

Het voorgaande onderzoek heeft al duidelijk gemaakt dat de rivier de Maas een belangrijke formatieve factor is geweest in de landschaps- en vegetatieontwikkeling van het onderzoeksgebied. Bovendien vormde de Maas een dynamisch decor voor de menselijke aanwezigheid in het gebied. Met name uit het onderzoek tijdens Fase II is naar voren gekomen dat er altijd een sterke relatie heeft bestaan tussen mens en landschap met de Maas als bepalend element. Daarbij was niet sprake van een eenzijdige relatie. Zo heeft de mens een bepalende rol gespeeld in de vegetatieontwikkeling in het onderzoeksgebied. Anderzijds is denken en handelen van de mens diepgaand beïnvloed door de aanwezigheid van de rivier. Gezien de belangrijke rol die landschap en vegetatieontwikkeling hebben gespeeld in het doen en laten van de mens, is deze als 'kapstok' genomen waaraan de archeologie in deze synthese is 'opgehangen'.

12.2 Laat-Paleolithicum/Jonge Dryas (ca. 10000-9000 v. Chr.)

Het rivierterras van Lomm is ontstaan in de Jonge Dryas. Tijdens deze koude periode was de Maas een vlechtende rivier. Deze rivieren worden gekenmerkt door een brede riviervlakte met een stelsel van vele kleine meestal brede en ondiepe geulen. Deze geulen splitsen zich herhaaldelijk en liggen niet lang op dezelfde plaats, maar verleggen zich snel in het losse materiaal. Tussen de geulen liggen zand- en grindbanken die bij hoogwater vaak overstroomd raken. Gedurende een groot deel van het jaar was de watertoevoer laag en lag de bedding droog. Gedurende het latere gedeelte van de Jonge Dryas wordt het klimaat droger en neemt de rivieractiviteit af. Door het drogere klimaat neemt ook de eolische activiteit in het gebied sterk toe en vanwege een schaarse vegetatie konden de zandbanken gemakkelijk verstuiven. Hierdoor zijn aan de oostkant van de Maas grote rivierduinen ontstaan. Op het rivierterras zelf zijn de zand- en grindbanken van het vlechtende riviersysteem lokaal verstoven zodat kleine duintjes op de rivierbanken ontstonden.

Ten tijde van de Jonge Dryas stierven de dennenbossen, die sinds het Laat-Glaciaal op de drogere zandruggen in het dekzandgebied ten westen van de Maas aanwezig waren, voor een groot deel af. De dennenbossen werden vervangen door een open, kruidenrijke vegetatie met dwergstruiken (vooral dwergberk, wilg en jeneverbes). Ook kon heidevegetatie zich met voornamelijk kraaiheide tijdelijk op de zandige gronden meer uitbreiden.⁴²⁷ In het onderzoeksgebied zijn tot dusver geen tastbare aanwijzingen gevonden voor enige vorm van menselijke aanwezigheid gedurende deze periode.

⁴²⁷ Hoek 1997.

12.3 Mesolithicum (Preboreaal – Boreaal)

Aan het begin van het Holoceen was er een stijging van de temperatuur evenals een toename van de neerslag in de Ardennen. De door regen gevoede Maas is zeer gevoelig voor temperatuur en neerslagveranderingen en als reactie op deze klimaatveranderingen sneed de rivier zich in het Jonge Dryas-terras in. In het onderzoeksgebied te Lomm zijn drie voormalige ondiepe geulen ingesneden. De diepe geulen zijn ontstaan op de overgang van het koude Pleistoceen naar het warme Holoceen. De andere ondiepe geulen van het vlechtende riviersysteem werden voor het overgrote deel verlaten. De Maas veranderde in een meanderende rivier: Eén geul bleef over die de actieve watervoerende geul was, de voorloper van de huidige Maas. De overige geulen waren slechts actief bij hoge stroomsnelheden en werden in rustige periodes opgevuld. Door een afname in stroomsnelheden in de geulen konden de kleine lutum en siltdeeltjes neerslaan en werden de geulen opgevuld met klei. In één geul in het oosten van het gebied, de overloopgeul, werd veen gevormd.

Onder invloed van de hogere temperatuur, het hogere CO₂ gehalte en toegenomen neerslag aan het begin van het Holoceen kunnen de berkenbossen zich in het gebied in deze periode sterk uitbreiden. In eerste instantie bestonden de bossen voornamelijk uit berken, maar later nemen ook populieren en dennen een steeds belangrijkere plaats in. Dennen groeiden daarbij voornamelijk op de drogere gronden zoals de rivierduinen en op de hogere, zandige en grindige rivierterrassen in het Maasdal.⁴²⁸ Vanaf het Boreaal (Mesolithicum) vormden zich in het gebied zoals elders in Nederland uitgebreide, dichte loofbossen met in eerste instantie vooral hazelaar, maar later ook eik, iep en de schaduwtolerante linde. Hazelaar is in deze periode zeer dominant in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied. In de ondergroei van de bossen en struwelen en aan bosranden kwamen varens als eikvaren respectievelijk adelaarsvaren voor. Dennen blijven aanwezig op dagzomende zandige en grindige voedselarme terrasgronden in het Maasdal.

Dit is de vroegste periode die aanwijzingen heeft opgeleverd voor de aanwezigheid van de mens in het onderzoeksgebied. Omdat het materiaal zich niet meer in zijn oorspronkelijke context bevindt, valt moeilijk te zeggen waaruit deze activiteiten hebben bestaan. Aan te nemen valt dat het Maasdal niet alleen grote aantrekkingskracht zal hebben uitgeoefend op de mens maar ook op dier en dat er gejaagd werd. Naast de jacht heeft men hoogstwaarschijnlijk in het onderzoeksgebied vuursteen bewerkt, gezien het afval van vuursteen bewerking dat is aangetroffen. De hoeveelheid vuursteen die werd aangetroffen tijdens het zeefonderzoek in Fase II van de greppels van de cultusplaats suggereert dat zich hier een mogelijke vindplaats heeft bevonden. Ook tijdens het onderzoek van Fase III werden enkele vuurstenen artefacten gevonden die aan het Mesolithicum moeten worden toegeschreven. Verder noordelijk in het Maasdal werden te Well Aijen wel vuursteenconcentraties uit deze periode aangetroffen.⁴²⁹ Verkoolde hazelnootdoppen bleken uit het Vroeg-Mesolithicum te dateren (ca. 8300 v. Chr.). Op de hoger gelegen terrassen en de daarop gevormde rivierduinen van het Maasdal tussen Arcen en Velden zijn meerdere vindplaatsen uit deze periode bekend.

12.4 Mesolithicum/Vroeg-Neolithicum (Atlanticum)

Tijdens het Atlanticum werden de diepe geulen verder opgevuld. De Maas lag vrijwel op dezelfde plek als de huidige Maas.

In het Maasdal komen de oibossen in de loop van het Atlanticum op zowel de natte als de droge gronden volledig tot ontwikkeling. Het hardhout-oibos heeft in deze periode haar kenmerkende samenstelling met eiken, iepen, essen en enkele vogelkersen.⁴³⁰ Vooral eik is in deze bossen de dominante boomsoort. In de ondergroei van de bossen kwamen naast hazelaars ook veel eikvaren, hop, klimop en een enkele wegedoorn voor. Maretak groeide als parasiet in de bomen. Ook aan bosranden en

⁴²⁸ Bos ongepubliceerde data van Blerick Koelbroek; Bunnik 2005b; 2005a.

⁴²⁹ Tichelman 2005; onlangs heeft hier door zowel BAAC als ADC ArcheoProjecten aanvullend onderzoek plaatsgevonden die nieuwe vondsten uit deze periode hebben opgeleverd.

⁴³⁰ Bunnik 2005a.



op open plekken in de bossen kwam hazelaar samen met adelaarsvaren veelvuldig voor. Dennenbossen bleven aanwezig op de dagzomende zandige en grindige voedselarme terrasgronden in het Maasdal.⁴³¹ Op de vochtige gronden in het zuiden van het onderzoeksgebied bevatten de hardhout-ooibossen relatief meer iep en relatief weinig linde. In deze periode kon de schaduwtolerante linde zich vooral op de hogere gronden sterk uitbreiden. In het lössgebied van Limburg en aangrenzend Duitsland is linde de dominante boomsoort op de rijkere bodems.⁴³² Ook in het onderzoeksgebied kwam linde talrijker voor in de hardhout-ooibossen op de iets hogere, matig voedselrijke gronden in het noordoosten en op de hogere terrassen van het Maasdal (vergelijk geul 8). Op de nattere gronden met hogere waterstanden en in verlande restgeulen komt elzenbroekbos voor. Els vormt de belangrijkste component van dit zogenaamde 'zachthout-ooibos'.⁴³³ In het onderzoeksgebied waren, met name in het meer noordelijke deel, wat plekken met open, of omgewerkte stukken grond aanwezig waarop struikhei en pioniergemeenschappen met composieten voorkwamen (vergelijk geul 625).

Een opmerkelijke vondst uit deze periode is die van een vroegneolithische scherf van LBK-signatuur (lineaire bandkeramiek). Over het algemeen wordt aangenomen dat de boeren van de LBK-cultuur zich uitsluitend op de löss vestigden. Opmerkelijk is echter dat LBK-vondsten buiten het lössgebied met name afkomstig zijn uit het Maasdal.⁴³⁴

Tegelijkertijd laat de reconstructie van de vegetatieontwikkeling zien dat in deze periode met name in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied de eerste ingrepen in het landschap plaatsvonden. Nu maakt ook in de archeologische wereld 'één zwaluw nog geen zomer' en het is nog te vroeg om een relatie te leggen tussen beide waarnemingen. Feit blijft dat in deze periode de eerste kleinschalige ontginningen in het onderzoeksgebied plaatsvonden. De vraag is echter of dit heeft plaatsgevonden door toedoen van LBK-boeren of dat dit aan een andere vroegneolithische cultuur moet worden toegeschreven.

12.5 Neolithicum/Vroege Bronstijd (Vroeg-/Midden-Subboreaal)

In deze periode worden de diepe geulen geheel gevuld met sediment en blijft er alleen een ondiepe laagte over in het landschap. In de ondiepe geulen vindt veenvorming plaats.

Aan het begin van het Subboreaal neemt het aandeel van de linde en de iep in de loofbossen af. De loofbossen tijdens het Subboreaal worden vooral gedomineerd door eik en hazelaar. In deze bossen vormden varens, klimop en hop de ondergroei, terwijl maretak in de bomen groeide. In de ondergroei nemen eikvarens langzaam in aandeel af. Eikvarens groeien in deze periode veel op omgevallen bomen en op de drogere gronden van de oeverwallen.⁴³⁵ Het is mogelijk dat de afname van deze eikvarens met de aanwezigheid van de vroegneolithische mens in dit gebied te maken heeft. De iep verdwijnt in deze periode uit de hardhout-ooibossen op de vochtige gronden in het zuiden van het onderzoeksgebied, waar de soort talrijker voorkwam. Linde, daarentegen, neemt steeds in aandeel af in de hardhout-ooibossen op de iets hogere, matig voedselrijke gronden in het noordoosten en op de hogere terrassen van het Maasdal. De terugval van de iep in de bossen van het Maasdal wordt toegeschreven aan het gebruik van takken van loofbomen (es, iep, hazelaar) als wintervoer voor het vee door de vroegneolithische mens, waardoor vooral iep minder pollen ging produceren.⁴³⁶ De aanwezigheid van Neolithische culturen wordt ook bevestigd door de eerste vondsten van pollenkorrels van granen en cultuurbegeleiders (als bijvoet en verschillende weegbreesoorten) hetgeen mogelijk een reflectie is van de eerste landbouwers in het Maasgebied. In de nattere delen van het gebied, zoals verlande riviergeulen, vond veenvorming (=broekbosveen) plaats en waren elzenbroekbossen (zachthout ooibossen) met elzen en wilgen aanwezig.

431 Bunnik 2005b; 2005a.

432 Bunnik 1999.

433 Bunnik 2005b; 2005a.

434 Zie hiervoor de bijdrage van Drenth over het prehistorische aardewerk.

435 Bunnik 2005b; 2005a.

436 Bunnik 2005b.

Uit twee sporen komen totaal vier scherven van de Michelsberg- en/of Vlaardingen-Steingroep. Waarschijnlijk passen deze vondsten in het patroon van eerdere vondsten uit het Midden- en Laat-Neolithicum in het plangebied waaronder (fragmenten van) geslepen bijlen en een transversale spits. Van een complete *Flint Ovalbeil* veronderstelt De Grooth dat deze een depositie in een natte context betreft.⁴³⁷ Dit stemt overeen met de vondstlocatie van de bijl op de overgang van een rug naar een geul. Tijdens het onderzoek van Fase III zijn eveneens enkele vuurstenen vondsten aangetroffen die aan deze periode moeten worden toegeschreven.

Verder noordelijk in het Maasdal werd te Well Aijen een vondstlaag aangetroffen met daarin aardewerkscherfjes, vuursteen en houtskoolbrokjes.⁴³⁸ Specialistisch onderzoek wees uit dat deze vondstlaag ook als akkerlaag geïnterpreteerd moest worden. Afgaande op de houtskooldateringen (4300 en 3800 v. Chr.) kwam men tot de veronderstelling dat hier tijdens het Voeg-Neolithicum een nederzetting was gelegen, waarna het betreffende terrein gedurende het Midden-Neolithicum als akker in gebruik werd genomen.⁴³⁹ Bovendien werden hier bovenop de top van een rivierduin op het hoogste deel van het Jonge Dryas-terras enkele vondsten gedaan, waaronder een pot van de Steingroep (Midden-Neolithicum B; 3400-2850 v. Chr.). Het betreft een op de kop gekeerde pot waarvan de bodem ontbreekt. Of ook de terrassen bij Lomm vanaf het Vroeg-Neolithicum in gebruik zijn genomen door landbouwers is aan de hand van de opgravingsgegevens niet te toetsen. Wel is het opvallend dat de Archismeldingen voor deze periode suggereren dat nu in ieder geval ook de hogere terrassen van de Maas en de daarop gevormde rivierduinen in gebruik worden genomen. Wel is een belangrijk verschil tussen het gebied bij Well-Aijen en Lomm Hoogwatergeul dat de vondstaantallen daar tot dusverre vele malen hoger liggen.

12.6 Midden-/Late Bronstijd (Laat-Subboreaal)

In het Laat-Subboreaal (Midden-Bronstijd) is het Maasdal nog volledig bebost met natuurlijke oobossen. Op de vochtige tot drogere gronden betreft het hier vooral hardhout-oobossen waarin eik en hazelaar dominant zijn. In de ondergroei van deze bossen komen eikvaren, hop en klimop in mindere mate voor. In de bossen kwamen hier en daar lichtere plekken voor met hazelaar, adelaarsvaren en kruiden als hengel en grote muur. Ook aan bosranden kwam hazelaar samen met adelaarsvaren veelvuldig voor. De iep is in de loofbossen verder in aandeel afgenomen, behalve in de vegetatie nabij geul 008 (Fase I) waar de iep zich in deze periode zelfs nog enigszins kan uitbreiden. Iep komt voor op voedselrijke vochtige gronden. Het is mogelijk dat er in de omgeving van geul 008 meer vochtige, voedselrijke, enigszins kleiige gronden aanwezig waren waar iep stand kon houden en zich zelfs kon uitbreiden. Ook de linde vormde in deze periode nog een belangrijke component in de loofbosvegetatie rondom geul 008 en ook rondom geul 625 was linde in de loofbossen aanwezig, zei het iets minder talrijk dan rondom geul 008. Linde vormde dus tezamen met iep een belangrijke component in de loofbossen op de kleiige gronden van de overstromingsvlakte in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied. In het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied was linde nauwelijks aanwezig.

In de Midden-Bronstijd is den nog op hogere, zandige en grindige, rivierterrassen in het Maasdal aanwezig. Met name in geul 008 worden in deze periode nog hoge waarden van den gevonden wat een weerspiegeling kan zijn van de aanwezigheid van dennen op de duinen en zandige, grindige rivierterrassen die zich ten oosten van het onderzoeksgebied bevinden. Ook de beuk heeft zich in deze periode in de bossen op de hogere gronden van het Limburgse landschap gevestigd. Volgens Bunnik breidt de beuk zich ten koste van de natuurlijke lindebossen gedurende de Late Bronstijd op de hogere en drogere gronden sterk uit.⁴⁴⁰ Ook rondom Lomm neemt de linde in de Late Bronstijd in de loofbossen in aandeel af.

In de Late Bronstijd werden er open plekken gecreëerd in de bossen voor akkers en nederzettingen. De natuurlijke bosvegetatie, die in de Midden-Bronstijd nog duidelijk aanwezig was, raakte in de Late Bronstijd met name in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied al enigszins aangetast en werd hier vervangen door open terrein (in het westen en oosten) en graanakkers (in het noordoosten). In de

⁴³⁷ De Grooth 2008.

⁴³⁸ Tichelman 2005. Zoals eerder aangegeven heeft hier onlangs aanvullend onderzoek plaatsgevonden door zowel BAAC als ADC ArcheoProjecten.

⁴³⁹ Winthagen 2006,100.

⁴⁴⁰ Ibid.



omgeving van Lomm waren er in de deze periode waarschijnlijk kleinschalige graanakkertjes aanwezig op open plekken in de bossen en hier en daar op de hogere delen van het terras. Welke granen verbouwd werden, is niet bekend. Op deze graanakkertjes kwamen akkeronkruiden voor als papaver, perzikkruid, bijvoet en ganzenvoetachtigen.

Op de nattere gronden blijven elzenbroekbossen ('zacht hout ooibossen') met els en wilg aanwezig. In de ondergroei van deze bossen vinden we in deze periode meer moerasvarens/stekelvarens wat een verdroging van het milieu aangeeft. Door beweiding met vee werden de bossen in deze periode mogelijk opener waardoor meer graslanden zich konden ontwikkelen.⁴⁴¹ Daarbij geven vondsten van mestschimmels aan dat grote herbivoren (wild, vee) in deze bossen foerageerden en/of beweid werden. De graslanden met - naast verschillende soorten grassen ook boterbloem, wilde peen en smalle weegbree - werden eveneens beweid en betreden door vee.

Ook zijn er in de Late Bronstijd meer aanwijzingen voor de aanwezigheid van betreden en ruderaal gronden waar grote weegbree respectievelijk berenklauw en wilgenroosje in voorkwamen. Wilgenroosje (Engelse naam: *fireweed*) komt vaak voor op vochtige tot droge, omgewerkte zandgrond op kapvlakten maar ook op brandplekken. Het wordt dan ook vaak gezien als een indicator voor plekken waar de vegetatie weggehakt of platgebrand is.⁴⁴² Ook kan het een reflectie zijn van de aanwezigheid van brandplekken of vuurplaatsen in het gebied.⁴⁴³ Dat brand in deze periode ook in het onderzoeksgebied lokaal voorkwam is te zien aan de veenprofielen 217/218 en 219/220 van Fase III. Op deze locatie is het veen in de Late Bronstijd gedeeltelijk afgebrand. Het is zeer goed mogelijk dat de brand in deze periode, waarin de mens in toenemende mate actief werd in het landschap, door menselijk toedoen is veroorzaakt.

Afgezien van een drietal urngraven die tijdens Fase II werden opgegraven in het centrale deel van het plangebied, zijn er verder geen eenduidige sporen die aan deze periode kunnen worden toegeschreven. Tijdens Fase III zijn elf scherven uit deze periode aangetroffen afkomstig uit één geïsoleerd gelegen paalspoor in het zuidwestelijke deel van het terrein. Het is dus vooral uit de pollenanalyse dat we kunnen afleiden dat de invloed van de mens op het landschap gedurende deze periode veel verder gaat dan de archeologische resten doen vermoeden.

12.7 IJzertijd (Vroeg-Subatlanticum)

Tot en met het Laat-Subboreaal (Late Bronstijd) vond in geul 625 veenvorming (broekbosveen) plaats. In deze periode van het Neolithicum tot de Late Bronstijd daalde het grondwater niveau waardoor het elzenbroekbos meer ondergroei kreeg van varens. Daarna lijkt het gebied weer sterk te vernatten met de afzetting van een felgekleurde (geel/oranje) gyttja-achtige laag boven op het veenpakket uit de Late Bronstijd. De vernatting vindt plaats op de overgang van het Subboreaal naar het Subatlanticum (Bronstijd-IJzertijd overgang). Deze vernatting heeft mogelijk twee oorzaken. Ten eerste vindt op deze overgang een ingrijpende klimaatverandering plaats, waarin het klimaat plotseling natter en kouder werd.⁴⁴⁴ Een tweede mogelijke oorzaak is de mens, die in toenemende mate in het landschap gaat ingrijpen waarbij het gebied langzaam meer ontbost raakt en er meer erosie kan plaatsvinden. Ook bij Lomm vernat het gebied sterk aan het begin van het Subatlanticum.

In de IJzertijd lijkt er in het gebied weinig sedimentatie te zijn opgetreden. In de Vroege IJzertijd is het Maasdal bij Lomm nog grotendeels bedekt met loofbossen (gemengde ooibossen) die gedomineerd worden door eik. In de ondergroei van deze loofbossen kwamen eikvarens, hop en klimop voor. De beuk heeft zich in deze periode vooral in de bossen op de hogere gronden van het Limburgse landschap gevestigd. De bossen zijn in vergelijking met die in de Bronstijd wel al opener geworden door kleinschalige akkerbouw en beweiding met vee. Ook werden in deze periode in de bossen bewust open plekken gecreëerd voor nederzettingen. Langs bosranden, op kapvlakten en aan akkerranden kwamen soorten als adelaarsvaren, doller kervel en schapenzuring voor. Adelaarsvaren en schapenzuring kunnen ook op brandplekken voorkomen.

441 Bunnik 1999.

442 Hammen 1951. Van Geel *et al.* 1981.

443 Bos *et al.* 2006.

444 Van Geel *et al.* 1998.

Op kleinschalige graanakkertjes werden met name gerst en emmertarwe verbouwd.⁴⁴⁵ Ook werden mogelijk eenkoorn en haver verbouwd.⁴⁴⁶ Gerst en emmertarwe behoren tot de oudste graansoorten en werden beide tot aan de Middeleeuwen veel verbouwd in Europa. Gerst is van alle granen het meest zout- en droogte resistent. Het is echter niet geschikt om brood mee te bakken en werd dan ook vooral gebruikt om pap van te maken. In de IJzertijd werd daarnaast ook erwt of linze gegeten. Hiervan getuigt een vondst uit Fase III. Het is echter niet zeker of het ook ter plekke werd verbouwd.

Op de graanakkertjes kwamen onkruiden als akkerboterbloem, bijvoet, vierzadige wikke, dreps, naaldaar, klaproos, gewone spurrie, eenjarige hardbloem, schapenzuring, zwarte nachtschade, beklierde duizendknoop en zwaluwtong voor. Dit geeft aan dat akkers zowel op de droge, meer voedselarme gronden als op de vochtige, voedselrijke gronden voorkwamen. De aanwezigheid van melganzevoet kan daarbij suggereren dat de akkers bemest werden.

Beweiding met vee vond plaats in de bossen en in graslanden. De graslanden kenden in deze periode een grotere verspreiding en hierin kwamen naast verschillende soorten grassen, ook plantensoorten als boterbloem, klaver, grote pimpernel en smalle weegbree voor. Op natte gronden en in verlande restgeulen blijft een elzenbroekbosvegetatie (zacht hout ooibos) aanwezig met elzen en wilgen en moerasvarens/ stekelvarens in de ondergroei.

In het westelijke deel van het onderzoeksgebied zijn tijdens Fase III 25 kuilen aangetroffen, waarvan zeven in de IJzertijd en twee meer specifiek in de Vroege/Midden-IJzertijd konden worden gedateerd. Van een drietal kuilen kon worden vastgesteld dat deze secundair verbrand aardewerk bevatten.

In het centrale deel van het onderzoeksgebied zijn tijdens het onderzoek in Fase III een viertal 'spiekers' aangetroffen waarvan drie vierpalige en één zespalige spieker. Opmerkelijk bij spieker 4 is de substantiële hoeveelheid aardewerk die afkomstig is uit één van de paalgaten. Dit aardewerk dateert deze spieker in de Vroege of Midden-IJzertijd. Het grote aantal scherven doet vermoeden dat het hier een intentionele depositie betreft. Een groot deel van de scherven vertoont sporen van secundaire verbranding, terwijl er verder geen enkele aanwijzing is dat er ter plaatse een brand heeft gewoed.

Verder bevindt zich in het centrale deel een cluster van 34 kuilen (zie afb. 12.1), die aansluit bij een cluster kuilen in dit deel van het onderzoeksgebied dat eerder werd aangetroffen tijdens het onderzoek van Fase II. Alle kuilen dateren exclusief in de IJzertijd, waarbij de meeste kuilen in met name het noordelijke deel nader gedateerd konden worden in de Vroege en/of Midden-IJzertijd, maar sommige niet nader gedateerd konden worden dan in de IJzertijd. Van deze dateerbare kuilen kon bij het overgrote deel worden vastgesteld dat ze secundair verbrand aardewerk bevatten. Opmerkelijk is de lange tijdsspanne van minimaal 150 jaar die deze kuilen beslaan. Dit is veel langer dan de veronderstelde levensduur van nederzettingen in de IJzertijd.

In het oostelijke deel van het onderzoeksgebied zijn tijdens het onderzoek van Fase III zes kuilen aangetroffen, waarvan er twee in de Vroege/Midden-IJzertijd en drie niet nader dan in de IJzertijd konden worden gedateerd. Bij aardewerk uit twee van deze kuilen is vastgesteld dat het secundair is verbrand.

De enige overtuigende plattegrond die wijst op bewoning in het onderzoeksgebied dateert uit de Vroege IJzertijd en werd aangetroffen tijdens het onderzoek in Fase I. De boerderijplattegrond werd aangetroffen in het noordelijke middendeel van het terrein en maakte mogelijk met enkele spiekers deel uit van een erf. In één van de paalkuilen werd een slijpblok aangetroffen, dat mogelijk verband houdt met een verlatingsritueel.

Verder zijn uit de IJzertijd geen overtuigende nederzettingssporen aangetroffen. Wel werden gedurende de verschillende onderzoeksfasen verspreid over het terrein kleine, vier-, zes- en negenpalige structuren aangetroffen die traditioneel door archeologen worden aangeduid als 'spiekers'. Van deze structuren wordt over het algemeen aangenomen dat zij dienden voor de opslag van landbouwproducten. Gezien de resultaten van het paleoecologische onderzoek valt dit ook niet uit te sluiten.

Daarnaast moet echter niet worden uitgesloten dat deze structuren een rol vervulden in rituele handelingen. Dit zal zeker gelden voor dergelijke structuren die werden aangetroffen binnen de grenzen van de 'cultusplaats' met bijbehorend crematiegrafveld dat tijdens Fase II werd aangetroffen in het

⁴⁴⁵ Bos, *et al.* 2008.

⁴⁴⁶ *Ibid.* Bij Lomm Hoogwatergeul Fase I werd in IJzertijd-materiaal voornamelijk gerst en emmertarwe gevonden. Daarnaast werden er ook graankorrels gevonden van eenkoorn en mogelijk ook wat haver, maar dit kan ook het onkruid oot zijn geweest.



westelijke deel van het onderzoeksgebied. Deze cultusplaats met crematiegrafveld dateren op zijn vroegst uit het laatste deel van de Midden-IJzertijd, maar zeker uit de Late IJzertijd. Maar ook van de andere zogenaamde 'spiekers' moet niet worden uitgesloten dat deze, of tenminste een aantal daarvan, een functie vervulden in rituele handelingen. Een alternatieve verklaring voor één of meerdere van de vier-, zes- en negenpalige structuren zou kunnen zijn dat het houten platforms waren bedekt met aarde of plaggen waar offerandes en/of de stoffelijke overschotten van overledenen werden verbrand. Ook Groenewoudt heeft erop gewezen dat het niet altijd eenvoudig is om de verschillende functies van dergelijke structuren te ontrafelen, zelfs niet wanneer ze geassocieerd zijn met een grafveld.⁴⁴⁷ De dood en het dagelijks leven waren immers niet zo strikt gescheiden. Zo is het goed voorstelbaar dat de opslag van graan aan het eind van de agrarische cyclus direct geassocieerd was met de dood als afsluiting van de levenscyclus.

Overigens werden eerder al tijdens Fase I drie crematiegraven uit de Vroege en/of Midden-IJzertijd aangetroffen in het meest oostelijke deel van het onderzoeksgebied (zie afb. 12.1). Eén van deze graven werd ¹⁴C gedateerd. Het betrof mogelijk de resten van drie volwassen vrouwen. Deze graven zijn mogelijk gelijktijdig met de eerder genoemde boerderij in het centrale deel van het onderzoeksgebied.

Verspreid over het onderzoeksterrein zijn zowel tijdens Fase II als Fase III tal van kuilen aangetroffen waar van sommige aangenomen werd dat ze afvalkuilen waren en van andere dat ze rituele deposities bevatten. Met name de analyse van het natuursteen maakte aannemelijk dat in tenminste sommige van deze kuilen die zijn aangetroffen tijdens Fase II intentioneel is gedeponerd. Ook een geïsoleerd gelegen 'nest' van slijpblokken op de rand van een geul, aangetroffen tijdens het onderzoek in Fase II, suggereert dat het een rituele depositie betreft. Verder werd, in navolging van Van den Broeke, de intense secundaire verbranding van een deel van het aardewerk gezien als een belangrijke aanwijzing dat het een rituele depositie betrof. Eerder tijdens Fase I was al een kuil met veel verbrand natuursteen aangetroffen met daar bovenop een vrijwel complete maalsteen, waarvan werd verondersteld dat het een rituele depositie was. Tijdens Fase II werden verspreid over het onderzoeksterrein (water-)kuilen aangetroffen met een duidelijke concentratie in het centrale middendeel van het onderzoeksterrein.

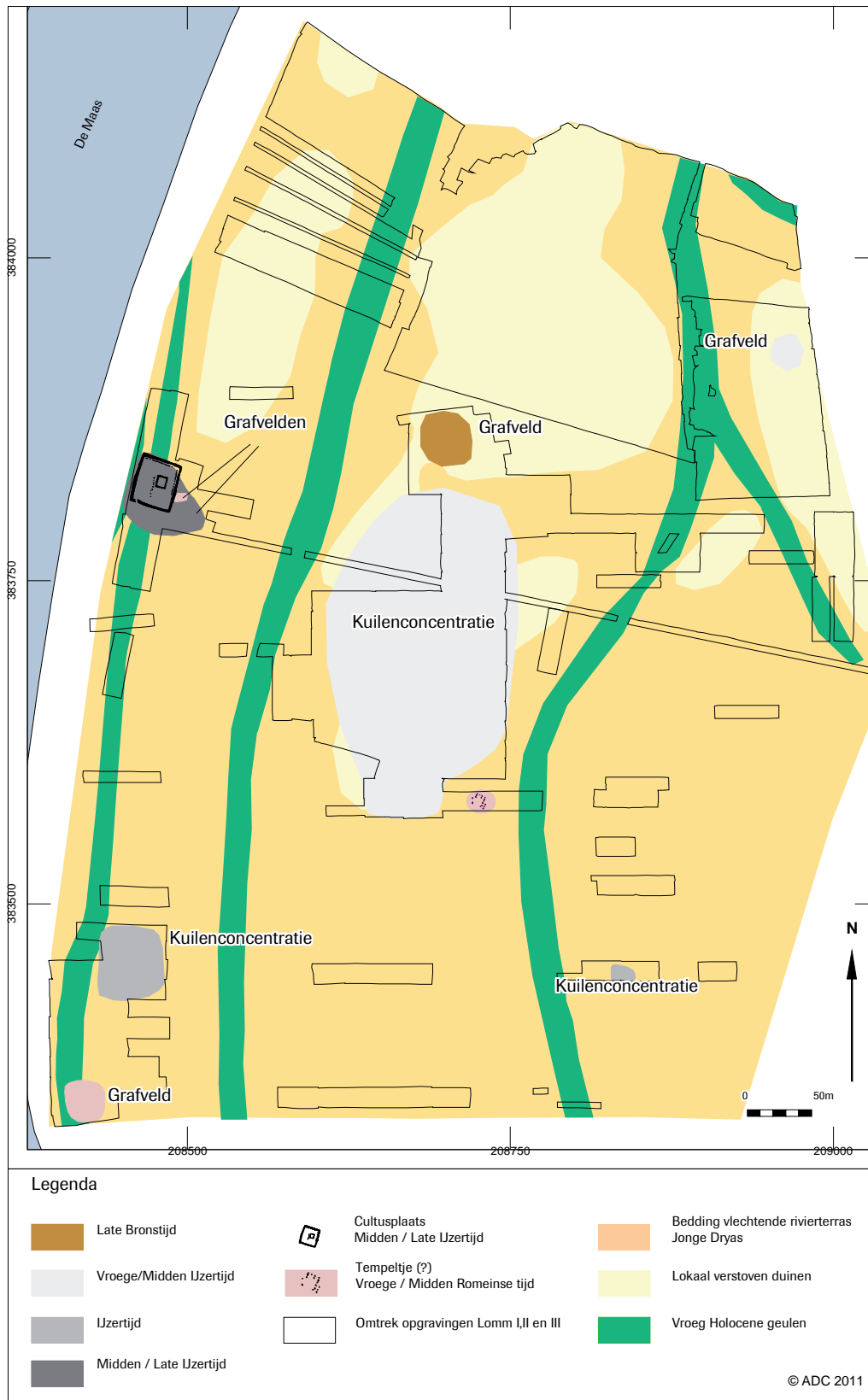
De bevindingen van Fase III sluiten aan bij die uit Fase II, namelijk een verspreiding van kuilen over het gehele onderzoeksterrein met een concentratie die aansluit bij de eerder in Fase II aangetroffen concentratie in het centrale middendeel van het onderzoeksterrein. De meeste van deze kuilen lijken in de Vroege en/of Midden-IJzertijd te moeten worden gedateerd. Ook hier blijkt in sommige gevallen aantoonbaar sprake van intentionele depositie. In andere gevallen kan men vermoeden dat er van intentionele depositie sprake is. Opvallend blijft het grote aandeel aan (secundair) verbrand materiaal dat in veel van deze contexten aanwezig is.

Het onderzoek van Drenth van het aardewerk afkomstig uit kuilen die zijn aangetroffen tijdens Fase III lijkt de veronderstelling dat het rituele deposities betreft te bevestigen. Het niet-verbrande aardewerk bestaat overwegend uit scherven van kommen en schalen. Het betreft kortom vaatwerk dat bij uitstek geschikt was voor het serveren van voedsel en/of drank. Het systematisch ontbreken van houtskool in dergelijke kuilen toont aan dat het aardewerk niet is verbrand in de kuil waarin het werd aangetroffen, maar op één (of meer) nog onbekende locatie(s).

Interessant is dat XRF-analyse heeft aangetoond dat aardewerk dat tijdens de determinatie als 'kustaardewerk' werd aangemerkt inderdaad uit het kustgebied afkomstig is. Waarschijnlijk heeft dit vaatwerk als zoutcontainer gediend en is vanuit het kustgebied landinwaarts vervoerd. Het Marne-aardewerk moet volgens Drenth gezien worden als een lokale imitatie maar wijst wel op culturele beïnvloeding vanuit zuidelijker streken.

Een interessant nieuw gegeven is de aanwijzing voor vuursteenbewerking in de IJzertijd in het centrale middengedeelte van het onderzoeksterrein. Drenth veronderstelt dat dit gebonden is aan het natuurlijk voorkomen van 'terras vuursteen'. Het ontbreken van gestandaardiseerde vormen, het grondstofgebruik en de kwaliteit doen vermoeden dat het ad hoc gebruik van vuursteen voor functionele doeleinden betreft.

⁴⁴⁷ Groenewoudt 2011, 194 e.v.



Afb. 12.1 Verspreiding van de verschillende archeologische resten van Lomm Fase I, II en III die wijzen op een ritueel gebruik van het landschap gedurende de Late Bronstijd, de IJzertijd en de Vroeg-Romeinse tijd.



12.8 Romeinse tijd (Subatlanticum)

In deze periode werd het gebied intensiever bewoond en hebben er grootschalige ontbossingen plaatsgevonden. Deze ontbossingen veroorzaakten een hoge sedimentaanvoer in de Maas. Ook was er een verhoogde rivierdynamiek als gevolg van een hogere piekafvoer vanaf deze periode. Hierdoor is er op het Jonge Dryas terras een laag met zandige oeverafzettingen ontstaan.

De drie pollendiagrammen die in de Romeinse tijd dateren, geven goed het contrast in de vegetatie van het onderzoeksgebied gedurende de Romeinse tijd weer. Het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied is in de Romeinse tijd nog relatief dicht bebost. De hier overgebleven loofbossen bestonden voornamelijk uit eik en hazelaar, met een enkele iep en linde. Beuk blijft aanwezig in de bossen op de hogere gronden van het Limburgse landschap. Op de nattere plekken van het zuidelijke deel groeiden elzenbroekbossen. Het noordelijke deel, waar ook de Romeinse waterputten/kuilen gevonden zijn, moet in deze periode al zeer open zijn geweest). De natuurlijke bosvegetatie, die in de Bronstijd en IJzertijd nog duidelijk aanwezig was, is in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied deels verdwenen en vervangen door akkers. Op voedselarme bodems ontwikkelden zich hier na ontbossing ook heidevelden en schrale graslanden. Landbouw vond op grote schaal plaats en de akkers werden bemest. De graanverbouw moet zich in deze periode meer in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied hebben geconcentreerd. Wat voor granen de bewoners van het Maasdal bij Lomm in de Romeinse tijd, naast rogge, verbouwden, is uit het botanische materiaal van Fase I, II en III niet duidelijk geworden. Uit deze periode werden geen determineerbare graankorrels aangetroffen, uitgezonderd een onverkoolde bloem van pluimgierst. De hoge waarden van graanpollen (waaronder rogge) in de pollendiagrammen van de waterkuil en waterput van Lomm Fase I suggereren dat het graan gedurende de Vroeg-Romeinse tijd weldegelijk lokaal werd verbouwd in het gebied. In deze pollenmonsters is naast pollen van rogge ook vlas gevonden. Beide soorten moeten in de directe omgeving zijn verbouwd. Ook werd braam in deze periode gegeten en werden walnoot en tamme kastanje door de Romeinen in het gebied geïntroduceerd, waarvan de noten gegeten werden. Tevens waren bij de nederzettingen waarschijnlijk moestuinen en mesthopen aanwezig. In de Romeinse tijd zijn de elzenbroekbossen deels gekapt en weidegronden geworden. De weidegronden concentreerden zich in het gebied voornamelijk op de lagere gronden van het onderzoeksgebied. In het noordelijke deel zijn ook aanwijzingen voor begrazing van de weidegronden gevonden. In het zuidelijke deel ontwikkelden zich door ontbossing op veel beperktere schaal graslanden. Aanwijzingen voor beweiding zijn hier echter niet gevonden.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is er één pollenmonster geanalyseerd dat waarschijnlijk van ná de Romeinse tijd dateert. In het monster is beuk de dominante boomsoort. Daarnaast zijn ook de haagbeuk en walnoot aanwezig en zijn er duidelijke aanwijzingen voor akkers en grasland. Hoge aantallen beukenpollen zijn in het lössgebied kenmerkend voor de bosregeneratie na de Romeinse tijd. Zij bereiken in de 5^e en 6^e eeuw n. Chr. zeer hoge waarden.⁴⁴⁸

Nadat in 2001 in het westelijke deel van het plangebied een tweetal crematiegraven uit de tweede helft van de 1^e eeuw n. Chr. waren gevonden, zijn tijdens het laatste onderzoek van Fase III nog twaalf crematiegraven uit de zelfde periode opgegraven. Eerder werd tijdens Fase II bij de 'cultusplaats' al een crematiegrafveldje opgegraven. De jongste graven uit dit crematiegrafveldje dateren eveneens uit de Vroeg-Romeinse tijd. Het is de vraag of de greppels van de cultusplaats toen nog duidelijk zichtbaar waren, aangezien de jongste graven zijn aangetroffen in de vulling van deze greppel van de cultusplaats. Beide grafveldjes uit de Vroeg-Romeinse tijd zijn waarschijnlijk deels gelijktijdig in gebruik geweest. Alleen het grafveldje ter hoogte van de cultusplaats loopt iets langer door met een mogelijk graf (D60) dat zeker in de 2^e eeuw n. Chr. dateert. Bovendien zou dit graf een wezenlijke verandering in het grafritueel markeren, aangezien wordt verondersteld dat het een inhumatiegraf met bijgiften betreft. In zijn algemeenheid kunnen wij stellen dat het grafritueel ten opzichte van het crematieritueel in de IJzertijd eenvormiger is geworden.

448 Bunnik 1999.

In datering lijken de grafveldjes van Fase II en Fase III gedeeltelijk gelijktijdig in gebruik, te zijn geweest, waarbij kan worden opgemerkt dat het grafveldje van Fase II iets eerder in gebruik wordt genomen. Bijzonder in dit grafveldje is een laatste bijzetting van een mogelijke inhumatie die in het eerste kwart van de 2^e eeuw n. Chr. dateert. In veel van de crematiegraven komen de gangbare bijgiften voor van een bord, beker en/of kruik. Het betreft hier tafelwaar en dit zal zeker een betekenisvolle rol hebben gespeeld in het grafritueel. Waar elders de combinatie van zowel kruik, bord en beker kenmerkend is voor het dodenritueel, lijkt hier te Lomm iets minder de nadruk op te liggen, aangezien in de meeste graven één of meer van deze vormen ontbreken. Daarentegen is de aanwezigheid van een pot in de crematiegraven juist weer kenmerkend voor de vroeg-Romeinse crematiegrafveldjes te Lomm. In één geval diende deze pot zelfs als urn voor de crematieresten. Deze laatste veranderingen in het grafritueel lijken een groeiende culturele invloed vanuit de Romeinse wereld te weerspiegelen. Mogelijk wijzen deze verschillen tevens op regionale variaties in het dodenritueel.

Opmerkelijk is dat ook in het grafritueel een duidelijke tegenstelling is tussen de ‘verbrande’ en ‘onverbrande’ staat van het meegegeven aardewerk (beide ca. 50%). Voorts lijkt al het metaal in de graven meeverbrand en lijkt er niet echt sprake van intentionele bijgiften. Sommige ijzeren voorwerpen lijken afkomstig van constructiehout dat mogelijk werd gebruikt in de brandstapel. Tijdens de opgravingen van beide grafveldjes zijn geen aan de individuele graven gerelateerde grafstructuren aangetroffen. Uit het feit dat geen van de graven oversnijdt, lijkt wel af te leiden dat de graven lange tijd zichtbaar gemarkeerd zullen zijn geweest.

Van een aantal van de 4-, 6- of 9-palige structuren in het westelijke deel van het onderzoeksgebied is de datering niet zeker, van andere wordt op basis van het aardewerk verondersteld dat ze dateren uit de IJzertijd. Omdat de meeste van deze structuren in de directe nabijheid van het grafveldje uit de Romeinse tijd zijn aangetroffen, is het verleidelijk hier een relatie te leggen. Het geringe aantal scherven waarop de datering is gebaseerd laat de ruimte open om deze als ‘opspit’ te zien. Deze ‘spiekers’ zouden dan geïnterpreteerd moeten worden als een soort ‘dodenhuisjes’, zoals eerder is verondersteld voor een aantal van dergelijke structuren binnen en nabij de cultusplaats. De traditionele archeologische duiding voor dit type structuren is over het algemeen dat het opslagplaatsen voor graan zijn geweest. De reconstructie van de vegetatieontwikkeling die erop duidt dat dit deel van het plangebied nog tot aan de Romeinse tijd relatief dichtbebost is geweest, maakt deze interpretatie voor de meest zuidelijke van deze structuren minder waarschijnlijk. Voorlopig houden we het er dan ook op dat deze structuren een rol hebben vervuld in het dodenritueel gedurende de Vroeg-Romeinse tijd.

Bijzondere aandacht verdient de bijzondere plattegrond van structuur 2. De maatvoering van dit gebouw laat zich niet inpassen in de huizenbouwtraditie van die tijd. Verder zijn er geen directe parallellen gevonden in de literatuur. Over het algemeen zijn we geneigd dergelijke structuren dan te typeren in de categorie ‘schuur/bijgebouw. Het moet echter niet worden uitgesloten dat het een Gallo-Romeins tempeltje (een *fanum*) betreft.

Verder zijn uit deze periode tijdens Fase I in het oosten enkele greppels aangetroffen en in het midden van het gebied zijn op de zandige rug een spieker, een waterkuil en een waterput gevonden. Nederzettingssporen uit deze periode ontbraken echter geheel.

12.9 Middeleeuwen (na 1000 n. Chr.)

Tijdens de Middeleeuwen is de sedimentatie op het terras doorgedaan. Gedurende de Middeleeuwen raakt het onderzoeksgebied steeds verder ontbost. De pollenmonsters die tijdens het proefsleuvenonderzoek gewaardeerd zijn (IVO 2004, put 113) geven aan dat tijdens deze periode het oorspronkelijke gemengde bos praktisch geheel is verdwenen en weerspiegelen een sterk antropogeen beïnvloed landschap met veel graanakkers (waaronder ook rogge).⁴⁴⁹ Dit geeft aan dat in het noordelijke gedeelte waarschijnlijk meer akkers, heidevelden en bewoning (betreding!) voorkwamen. Hier werd mogelijk ook duivenboon en boekweit verbouwd. De rijke akkeronkruidflora met klaproos, bolderik, korenbloem en gewone spurrie in deze periode wijst op een wintergraancultuur.

449 Bunnik 2005a.



Toch blijft het zuidelijke deel in relatie tot het noordelijke deel van het onderzoeksgebied waarschijnlijk nog relatief bebost. De bossen in het zuiden zijn in deze periode echter wel opener geworden en deels door kap verdwenen, waarbij zich graslanden hebben kunnen ontwikkelen ten koste van de elzenbroekbossen. Varenrijke elzenbroekbossen - nu ook met eikvarens - blijven deels aanwezig in verlande meanders.

Tijdens Fase III zijn verder geen houtskoolmeilers uit de Vroege of Volle Middeleeuwen aangetroffen, zoals wel het geval was tijdens de voorgaande fasen. Het onderzoeksgebied was gedurende de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd in gebruik als akker. Met name de hoge ruggen in de dalvlakte waren in gebruik als bouwland, de beter ontwaterde lage delen als grasland.⁴⁵⁰ Waarschijnlijk is het onderzoeksgebied in de Late Middeleeuwen systematischer verkaveld. De verschillende greppels die tijdens Fase II zijn opgegraven, zijn moeilijk te dateren en er lijkt in veel gevallen sprake van opspit die een oudere datering suggereert. Het is vooral de oriëntatie van de greppels en de stratigrafische ligging die suggereert dat ze uit de Late Middeleeuwen of de Nieuwe tijd dateren. Slechts in enkele gevallen kan de ouderdom van de greppels door de middeleeuwse vondsten worden bevestigd. Hetzelfde geldt voor de aangetroffen karrensporen. Deze blijken samen te vallen met een zijweg van de Uiveld. Aardewerkvondsten afkomstig uit deze sporen lijken erop te wijzen dat de oorsprong ervan teruggaat op de Late Middeleeuwen.

Twee greppels die zijn aangetroffen tijdens Fase III vormen de berm sloten van een weg die parallel langs de Maas heeft gelopen. Met behulp van OSL-dateringen uit de vulling van één van deze sloten is duidelijk dat de weg aan het einde van de 16^e en/of 17^e eeuw al aanwezig was. Deze weg met berm sloten is op de Bonnekaart van 1895 nog zichtbaar.

12.10 Nieuwe tijd

De toename van overstromingen was vooral na de Middeleeuwen de oorzaak van een vergrote sedimentatiesnelheid in het gebied en de vorming van het dikke pakket zandige oeverafzettingen. In de Nieuwe tijd zijn de bossen sterk in omvang afgenomen en zijn er heidevelden in de omgeving. Op akkers wordt veelal rogge en boekweit geteeld, een combinatie die kenmerkend is voor een postmiddeleeuws cultuurlandschap. Boekweit speelde vanaf ca. 1500 tot 1920 n. Chr. een belangrijke rol in de akkerbouw op voedselarme zandige bodems. Grootschalige dennenaanplant vond in Limburg plaats vanaf ca. 1900 n. Chr.

De opgegraven loopgraven dateren uit de winter van 1944-1945 toen de Maas de frontlijn vormde.⁴⁵¹ Het gebied maakte in die periode deel uit van de Duitse Maasstelling. Het verloop van de aangetroffen loopgraven komt goed overeen met die op een luchtfoto van kort na de oorlog. Opvallend genoeg zijn de loopgraven vrijwel vondstloos. In september 2008 werd bij Lottum een pontonbootje uit de Tweede Wereldoorlog gelicht.⁴⁵² Dit bootje maakte deel uit van de geallieerde Baileybrug die tussen 4 en 10 maart 1945 bij Lottum werd opgebouwd.

12.11 Conclusies

Met name op het gebied van landschaps- en vegetatieontwikkeling heeft het onderzoek in Fase III belangrijke aanvullende gegevens opgeleverd. Door de bemonstering van een veenprofiel in werkput 39 konden periodes die tot dusver zwak of niet vertegenwoordigd waren in de pollenmonsters alsnog worden bestudeerd. Bovendien konden de monsters door ¹⁴C/AMS-dateringen van macroresten nauwkeuriger in de tijd worden geplaatst. Het resultaat is een gedegen reconstructie van de landschaps- en vegetatieontwikkeling die het belang van het onderzoeksgebied overstijgt en van groot belang zal blijken te zijn voor onderzoek in vergelijkbare landschappen elders in het Maasdal. Het bleek zeer waardevol dat de bestudeerde monsters afkomstig waren van verschillende locaties verspreid over het onderzoeksgebied. Daardoor kon worden aangetoond dat er sprake is van

⁴⁵⁰ Renes 1997, 205.

⁴⁵¹ Cf. Verhoeven & Schutte 2004.

⁴⁵² Waldus 2009, 33 e.v.

differentiatie in de landschaps- en vegetatieontwikkeling. Zo bleef het relatief laaggelegen zuidelijke deel van het tot dusver onderzochte gebied langer bebost, dan het hoger gelegen noordelijke deel. En hoewel de ontbossing in het gehele plangebied in de tijd achterblijft bij andere delen van Nederland is het uiteindelijk ook door toedoen van de mens dat het landschap te Lomm Hoogwatergeul vanaf de Bronstijd geleidelijk steeds opener wordt ten gunste van akkerbouw en veeteelt.

Als archeoloog zijn we geneigd om microregio's met een zekere landschappelijke homogeniteit op te vatten in termen van nederzittingslandschappen en te beschouwen vanuit vraagstellingen als locatiekeuze, gebruiksmogelijkheden, e.d. Ook het plangebied Lomm Hoogwatergeul werd vanuit dit perspectief voorafgaand aan het archeologische onderzoek aangemerkt als een *Siedlungskammer*. Na het grootschalig onderzoek van de Fasen I, II en III is slechts één erf van een boerderij met bijgebouwen daterend in de Vroege IJzertijd blootgelegd. Verder zijn geen overtuigende aanwijzingen voor bewoning in het onderzoeksgebied aangetroffen. De overige plattegronden die mogelijk als 'huis' zouden kunnen worden aangemerkt, zijn te onregelmatig van vorm en/of sluiten niet aan bij de gangbare huistypologie voor die periode. Op basis van discussies over het ogenschijnlijk ontbreken van boerderijplattegronden is op basis van ervaringen elders wel naar voren gebracht dat sporen hiervan door post-depositionele processen zouden zijn verdwenen. Het veelvuldig voorkomen van kleinere structuren verspreid over het onderzoeksgebied lijkt dit echter tegen te spreken. Indien ze er waren geweest dan waren ze met zekerheid herkend, ondanks het proces van verbruining dat lokaal in het onderzoeksgebied sporen minder makkelijk herkenbaar maakte.

Tegelijkertijd wijst de reconstructie van de landschaps- en vegetatieontwikkeling uit dat er sprake is van een toenemende ontbossing ten gunste van akkerbouw en veeteelt. Verder wijzen de aanwezigheid van talrijke kleine houten structuren en (water) kuilen op een intensieve menselijke aanwezigheid. Waar bevonden de bijbehorende boerderijen zich dan? Voorlopig valt niets anders te concluderen dat deze op de hogere terrassen moeten hebben gelegen en/of op de hoogstegelegen delen van het laagterras in het meest zuidelijke deel van het plangebied. ARCHIS-meldingen en archeologische monumenten wijzen erop dat hier talrijke sporen van menselijke aanwezigheid zijn aangetroffen die gelijktijdig zijn met de aangetroffen sporen op het laagterras in het onderzoeksgebied. Bovendien had men op de hogere terreassen minder te duchten van eventuele overstromingen van de Maas.

Wat was dan wel de aantrekkingskracht van het laagterras van de Maas dat we er zo veel sporen van menselijke activiteit aantreffen? Allereerst is dat de nabijheid van de rivier zelf. Bekend is dat beek- en rivierdalen rijk zijn aan wild en met name in de steentijd zullen jagers veelvuldig het gebied hebben bezocht. Alhoewel de aantallen vuursteen veel geringer zijn dan recentelijk zijn aangetroffen in een vergelijkbaar, verder noordelijk langs de Maas gelegen gebied te Well Aijen, wijzen de aangetroffen vuurstenen artefacten erop dat men het gebied geregeld heeft bezocht en er werktuigen heeft vervaardigd. Of men hier toen ook voor langere of kortere tijd heeft gewoond, valt niet te zeggen. Het is goed mogelijk dat de Maas toen reeds een belangrijke noord-zuidverbinding was waarlangs men zich met kano's verplaatste, maar archeologisch is dit tot dusver nog niet aangetoond. Alleen het voorkomen van 'zuidelijke' vuursteen wijst erop dat er enigerlei vorm van contact was met deze herkomstgebieden. De *Flint Ovalbeil* die tijdens Fase I is aangetroffen in de oeverzone van een geul wijst erop dat de Maas niet alleen een functionele aantrekkingskracht uitoefende als verkeersader en gunstig jachtgebied, maar tevens een relatie vertegenwoordigde met het bovennatuurlijke.

Waarschijnlijk worden periodiek in deze periode kleine stukjes bos gekapt ten behoeve van akkerbouw door middel van de zogenaamde *Slash-and-burn* techniek. Het gekapte bos wordt in brand gestoken waardoor extra kalium aan de bodem wordt toegevoegd. Het voorkomen van houtskool, wilgenroosje en adelaarsvaren wijzen in deze richting. Na korte tijd kreeg het bos kans te regenereren, waarna elders een nieuw stuk bos werd gekapt.

Vanaf de Bronstijd worden de aanwijzingen voor actieve ingrepen van de mens in het landschap talrijker. In toenemende mate wordt bos omgezet in akkers en weidegrond, terwijl ook in de resterende bossen waarschijnlijk vee wordt beweid. Gezien het toenemende agrarische landgebruik zullen een aantal van de aangetroffen vier-, zes en negenpalige structuren inderdaad gezien moeten worden als 'spiekers' en zullen gediend hebben als opslagplaatsen voor landbouwproducten als graan, stro en hooi. Tegelijkertijd wordt het centrale middendeel van het onderzoeksgebied in de Late Bronstijd in gebruik genomen als dodenakker met de bijzetting van een drietal doden in urnen. Vanaf die periode blijft het



onderzoeksgebied, weliswaar met onderbrekingen, in gebruik als dodenakker. Na de bijzettingen uit de Late Bronstijd volgen drie bijzettingen van drie vrouwen in de Vroege en/of Midden-IJzertijd in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied, waarna aan het eind van de Midden-IJzertijd een nieuw grafveldje ontstaat met de eerste bijzettingen binnen de grenzen van 'cultusplaats'. Zoals eerder in de rapportage van Fase II reeds werd gesteld, kan de directe relatie tussen de 'cultusplaats' en de aanwezige graven gezien worden als een aanwijzing voor een vorm van voorouderverering.

Dit grafveld blijft in gebruik tot in de Romeinse tijd, waarbij men zich kan afvragen of de 'cultusplaats' tijdens de laatste bijzettingen nog wel die betekenis had als bij zijn ontstaan. De laatste bijzettingen bevonden zich immers in de vulling van één van de greppels die deze 'cultusplaats' heeft omringd. De locatie van grafveld en 'cultusplaats' direct aan de Maas, waarbij de veronderstelde ingang van de cultusplaats aan de Maaszijde was gesitueerd, veronderstelt een directe relatie tussen beide. Dat de rivier de Maas zelf een rol speelde in de relatie tussen de mens en het bovennatuurlijke bewijst de baggervondst van een bronzen Gündlingen-zwaard (Hallstatt-C).

De locatie van een tweede grafveldje iets zuidelijker langs de Maas toont aan dat het onderzoeksgebied zijn aantrekkingskracht als dodenakker tot in deze periode heeft behouden. Het is het meest waarschijnlijk dat de vier, zes en negenpalige structuren in en nabij de cultusplaats een rol zullen hebben gespeeld in de rituele handelingen die hier werden verricht. Te denken valt aan 'dodenhuisjes' en of platforms bedekt met plaggen waar doden en/of offergaven werden verbrand.

Drenth wijst er in zijn bijdrage op dat in het dagelijks leven sacraal en profaan waarschijnlijk onlosmakelijk met elkaar verweven waren. Tevens wijst hij erop dat niet alle aanwijzingen voor rituele deposities chronologisch samenvallen met de periode dat de cultusplaats in gebruik is. Daarin heeft hij ontegenzeggelijk gelijk. En er zijn duidelijke aanwijzingen dat er in het onderzoeksgebied van Lomm Hoogwatergeul achtereenvolgens zal zijn gejaagd, dat er werd geakkerd en vee geweid. Daarnaast hebben de opeenvolgende onderzoeken van de Fasen I, II en III een overweldigende hoeveelheid aanwijzingen opgeleverd dat het landschap hier gedurende een lange periode als decor heeft gediend voor tal van rituele handelingen die een rol vervulden in het contact met een 'andere' bovennatuurlijke wereld. Hiddink stelde eerder in dit verband:

“Voor de mens in het pre- en protohistorische verleden waren bovennatuurlijke machten eigenlijk alomtegenwoordig. Men voerde rituele handelingen uit om de goden en geesten gunstig te stemmen in en om het huis, bij de akkers en weiden, op grafvelden en wanneer men op reis was. Hoewel het bovennatuurlijke zich in de alledaagse wereld manifesteerde, behoorde het tegelijkertijd tot een andere wereld. Tijdens rituelen kwamen de wereld van de mens en die van het bovennatuurlijke tijdelijk samen; er was sprake van een 'abnormale' situatie. In het licht daarvan vormden cultusplaatsen, waar grotere groepen mensen al dan niet tezamen rituelen uitvoerden, 'abnormale' locaties – dat wil zeggen plaatsen die tot twee werelden behoorden. Dientengevolge werden cultusplaatsen doorgaans duidelijk afgescheiden van de 'profane' wereld. In ruimtelijke zin kon deze afscheiding uitgevoerd zijn door middel van een greppel, wal, palissade of muur; dus in een vorm die bij opgravingen terug te vinden is. De scheiding tussen profane en sacrale ruimte hoeft echter geen materiële vorm te hebben, zij kan ook verbonden zijn aan een landschapselement of 'in de hoofden' van de gebruikers van de cultusplaats zitten.”⁴⁵³

Naar de precieze inhoud en betekenis van de rituele handelingen te Lomm Hoogwatergeul kunnen we slechts gissen. De archeologische aanwijzingen in deze richting spreken ervoor dat twee elementen een centrale rol hebben gespeeld: 'water' en 'vuur'. De directe relatie die er lijkt te bestaan met funeraire rituelen wijzen erop dat enige vorm van voorouderverering een rol heeft gespeeld.

Over de relatie die er bestond binnen Keltische en Germaanse samenlevingen tussen de landschappelijke context en heilige plaatsen/rituele handelingen vinden we nadere aanwijzingen bij de klassieke auteurs. Zij vermelden dat Keltische en Germaanse groepen hun goden met name vereerden in heilige bossen

453 Hiddink 2000, 35.

(*lucus* of *nemus/nemeton*)⁴⁵⁴ en hoe een grensrivier tussen twee stamgebieden als ‘dicht bij de hemel’ werd ervaren.⁴⁵⁵

Ondanks het theoretische debat aan het eind van de vorige eeuw zijn we als archeologen nog steeds sterk geneigd onze archeologische datasets te interpreteren vanuit een ‘functionalistisch’ perspectief. Te Lomm-Hoowatergeul heeft het landschap echter niet alleen een belangrijke rol gespeeld in de bestaansconomie, maar ook duidelijk als context gediend voor tal van rituele handelingen. Het ontbreken van nederzettingssporen doet vermoeden dat de gelijktijdige nederzettingen elders op de hoger gelegen terrassen of op de zuidelijker hoogste delen van het laagterras van de Maas hebben gelegen. Door de afstand ten opzichte van de vermoedelijke locatie van de nederzettingen kunnen de (water)kuilen die zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied dan ook niet volgens de meest gangbare classificatie als ‘afvalkuilen’ worden betiteld. Een analyse van de inhoud van de kuilen maakt duidelijk dat de inhoud geen afspiegeling is van wat men in een doorsnee huishouden mag verwachten. Er blijkt een betekenisvol onderscheid te zijn tussen ‘verbrand’ en ‘onverbrand’ aardewerk, waarbij het onverbrande aardewerk vooral blijkt te bestaan uit kommen en schalen die waarschijnlijk hebben gediend voor het opdienen van voedsel en drank, een verschijnsel dat we ook terugzien in het grafritueel.

Het onderzoek te Lomm-Hoogatergeul maakt eens te meer duidelijk dat er nog veel te ontdekken valt over de aard van de relaties die men in de IJzertijd en de Vroeg-Romeinse tijd onderhield met het bovennatuurlijke. Voorwaarde is dan wel dat we al in het veld grote aandacht besteden aan de inhoud van kuilen, aparte vullingen onderscheiden en in de uitwerking de inhoud van deze kuilen behandelen als geïntegreerde contexten, waarin het verschil tussen ‘verbrand’ en ‘onverbrand’ betekenisvol is. De ogenschijnlijk langdurige continuïteit in het gebruik van landschap als decor van rituele handelingen is waarschijnlijk vooral gelegen in het feit dat de rivier de Maas en de aangrenzende oobossen bij herhaling grote aantrekkingskracht hebben uitgeoefend op bewoners en passanten om hier dergelijke activiteiten te ontplooiën.

454 Tacitus *Annales* 1,59; 1,61. Verder vermeldt Tacitus de heilige wouden van Hercules en Baduhennaa (*Annales* 2,12; 4,73). De Bataafse leiders kwamen bijeen in een *sacrum nemus*, ‘een heilig bos’ waar zij tot de Bataafse opstand besloten (Tacitus, *Historiae* IV, 14).

455 Het betreft de rivier tussen deChatti en Hermunduri (*Annales* 13, 57).



Literatuur

- Aarts, J. & S. Heeren, 2011: *Opgravingen bij Tiel-Passewaaij 2. Het grafveld aan de Passewaaijse Hogeweg*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 41).
- Acsádi, G. & J. Nemeskéri, 1970: *History of human life span and mortality*, Budapest.
- Annaert, R. (met bijdragen van B. Cooremans), 1995/1996: De *Alfsberg* te Kontich, eindrapport, *Archeologie van Vlaanderen V*, 41-68.
- Arnoldussen, S. & E.A.G. Ball, 2007: Nederzettingssaardewerk uit de late bronstijd in Noord-Brabant en het rivierengebied, in: R. Jansen & L.P. Louwe Kooijmans (red.), *Van contract tot wetenschap. Tien jaar archeologisch onderzoek door Archol BV, 1997-2007*, Leiden, 181-203.
- Arora, S.-K., 1985: Metallzeitliche Flintindustrie. Neue Untersuchungen im rheinischen Braunkohlenrevier, *Das Rheinische Landesmuseum Bonn* 1985(6), 83-85.
- Arora, S.-K., 1986: Metallzeitliche Flintindustrie II. Formenkundliche Aspekte einiger metallzeitlicher Steingeräte, *Das Rheinische Landesmuseum Bonn* 1986(6), 33-35.
- Arora, S.-K., 1995: Mesolithische Fundplätze und Funde im ehemaligen Kreis Erkelenz, in: M. Heinen & S.-K. Arora, *Archäologie im Kreis Heinsberg II*, Geilenkirchen (= Schriftenreihe des Kreises Heinsberg, 6), 225-414.
- Arps, C.A.E., 1978: Petrography and possible Origin of the Adzes and other Artefacts from Prehistoric Sites near Hienheim (Bavaria, Germany) and Elsloo, Sittard and Stein (Southern Limburg, the Netherlands), *Analecta Praehistorica Leidensia XI*, 202-218.
- Arps, C.E.S., 1987: Petrografisch onderzoek van de dissels. In: Marichal, H., P.M. Vermeersch & M. Vanderhoeven, 1987: *Bandkeramiek te Vlijtingen, Kayberg*. Tongeren, (Publicaties van het Gallo-Romeins Museum te Tongeren 33), Bijlage II, 80-82.
- Arts, N., 1989: Archaeology, Environment and the Social Evolution of Late Band Societies in a Lowland Area, in: C. Bonsall (red.), *The Mesolithic in Europe: Papers presented to the Third International Symposium*, Edinburgh, 291-312.
- Aufderheide A.C. & C. Rodríguez-Martín, 1998: *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*, Cambridge.
- Baetsen, S., 2008: Fysisch antropologisch onderzoek, in: N.M. Prangma (ed), *Lomm, hoogwatergeul fase 1 (gemeente Arcen en Velden), een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 1344), 113-119.
- Baetsen, S., 2009: Het menselijke botmateriaal, in: L. Meurkens, E. Heunks & I.M. van Wijk, *Bewoning, infrastructuur en begraving van IJzertijd tot middeleeuwen in het toekomstige tracé van de A2 Passage bij Maastricht, een Inventariserend Veld Onderzoek door middel van proefsleuven*, Leiden (Archol Rapport 120), 103-115.
- Baetsen, S., (in druk, 2009): Crematierestten, in: T. de Jong & S. Beumer (red.), *Archeologisch proefsleuvenonderzoek en opgraving knooppunt Ekkersrijt-IKEA, gemeente Son en Breugel. Deel I. Wonen bij een grafheuvel uit de midden-bronstijd*, Eindhoven (Archeologisch Centrum Eindhoven rapport 51).
- Baetsen, S., 2010 (a): Fysisch antropologisch onderzoek, in: H.A.P. Veldman & E. Blom (red.), *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), 233-248, 445-464.
- Baetsen, S., 2010 (b): Het menselijk bot, in: H.G.B. Scholte Lubberink, *De Veldkamp-Schild Es, gemeente Hengelo, een archeologische opgraving van een urnenveld uit de Late Bronstijd*, Weesp (RAAP-Rapport 2105), 83-102.
- Baetsen, S., 2011: Het menselijke botmateriaal, 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), 191-219.
- Baetsen, S., in voorbereiding (a): Het verbrande menselijke botmateriaal, plangebied Emmaus te Itteren, Leiden.
- Baetsen, S., in voorbereiding (b): Fysisch-antropologisch onderzoek, plangebied Molenzicht te Valburg gemeente Overbetuwe, Amersfoort, ADC ArcheoProjecten (ADC Rapport 2519).
- Bakels, C.C., 1978: *Four Linearbandkeramik settlements and their environment: a palaeological study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia XI).
- Bakels, C.C., 1997: De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v. Chr.-12 v. C. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*. Wageningen, 15-24.

- Ball, E.A.G.(red.) 2006: *Dood en begraven langs de Romeinse weg. Het onderzoek van een grafveld uit de Romeinse tijd bij Cuijk-Grotestraat Bezinkbasin*, Leiden (Archol-Rapport 40).
- Barchy, L. & J.-M. Marion, 2000: *Dalhem-Herve, Carte Geologique de Wallonie 42/3-4, Notice explicative*. Luik.
- Baune, S.A. de, 2004: The invention of technologie, *Current Anthropology* 45, 139–162.
- Beckermann, S.M., 2008: Prehistorisch aardewerk, in: N.M. Prangma (red.), *Lomm Hoogwatergeul fase 1 (gemeente Arcen en Velden). Een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 1344), 45–63.
- Beek, van R., E. Ulrich & F. Laarman, 2007: Een laat-prehistorisch grafveld en nederzettingssporen in Hengelo-Broek Noord, in: H. Clevis & S. Wentink (red), *Overijssels Erfgoed, archeologische en bouwhistorische kroniek 2006*, Zwolle, 67-79.
- Beijerinck, W., 1947: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 1997: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Tweede herziene druk. Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Bérenger, D., 2002: *Die Damen von Ilse, die Nienburger Kultur und die fremde Frau von Steimbke*, www.gefao.de/images/literatur/aio6/AiO6_S17-24.pdf.
- Beug, H.J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München.
- Beuker, J.R., 1986: De import van Helgoland-vuursteen in Drenthe, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 103, 3-27 (111-135).
- 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., 2010: *Vuurstenen werktuigen. Technologie op het scherp van de snede*, Leiden.
- Bijlsma, M., 2004: Prehistorisch en Romeins handgemaakt aardewerk, in: A.A.A. Verhoeven & A.H. Schutte, *Inventariserend Veldonderzoek in het kader van de aanleg van de hoogwatergeul te Lomm (gemeente Arcen en Velden)*, Amersfoort (ADC Rapport 233), 62-70.
- Bos, J.A.A., 2001: Lateglacial and Early Holocene vegetation history of the northern Wetterau and the Amöneburger Basin (Hessen), central-west Germany, *Review of Palaeobotany and Palynology* 115; 177-212.
- Bos, J.A.A., S.J.P. Bohncke & C.R. Janssen, 2006: Lake level fluctuations and small-scale vegetation patterns during the Lateglacial in The Netherlands. *Journal of Paleolimnology* 35, 211-238.
- Bos, J.A.A., Van der Plicht, J.H., Bohncke, S.J.P., 2007. Preboreal climate oscillations in Europe: Wiggle-match dating and synthesis of Dutch high-resolution multi-proxy records. *Quaternary Science Reviews* 26, 1927-1950.
- Bos, J.A.A., M.T.I.J. Bouman & C. Moolhuizen, 2008: Archeobotanisch onderzoek, in: N.M. Prangma (red.), *Lomm Hoogwatergeul fase 1 (gemeente Arcen en Velden). Een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 1344), 96-110.
- Bos, R.P.M. van den & G.J.R. Maat, 2002: *Cremated remains from a roman burial site in Tiel-Passewaaij (Gelderland)*, Leiden (Barge's Anthropologica 9).
- Bosman, A.V.A.J. 2002: Vlammen aan de Maas. Romeinse graven bij Lomm. *Archeologie in Limburg* 92, 813.
- Bosman A. V.A.J. et al. 2003: *Eindrapportage aanvullende archeologische inventarisatie vlakkenonderzoek - februari 2001*, Maastricht (Rapport Maaswerken).
- Boyle, A., 2011: Analyse van de gecremeerde menselijke resten afkomstig van het grafveld bij Lomm Hoogwatergeul fase II, in D.A. Gerrets & R. de Leeuwe (red), *Rituelen aan de Maas, Lomm Hoogwatergeul fase II, een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 2333), 197-242.
- Bradley, R., 2005: *Ritual and Domestic Life in Prehistoric Europe*, Londen/New York.
- Brandt, R.W., E. Drenth, M. Montforts, R.H.P. Proos, I.M. Roorda & R. Wiemer, 1992: *Archis. Archeologisch Basis Register. Versie 1.0*, Amersfoort.
- Broeke, P.W. van den, 1980a: Bewoningssporen uit de IJzertijd en andere perioden op de Hooidonksche Akkers, gem. Son en Breugel, prov. Noord-Noord-Brabant, *Analecta Praehistorica Leidensia* XIII, 7-80.
- Broeke, P.W. van den, 1980b: Een rijk gevulde kuil met nederzettingmateriaal uit de IJzertijd, gevonden te Geleen, prov. Limburg, *Analecta Praehistorica Leidensia* XIII, 101-113.
- Broeke, P.W. van den, 1984: Nederzettingssporen uit de IJzertijd op De Pas, gem. Wijchen, *Analecta Praehistorica Leidensia* 17, 65-105.
- Broeke, P.W. van den, 1987a: De dateringsmiddelen voor de ijzertijd van Zuid-Nederland, in: W.A.B. van der Sanden & P.W. van den Broeke (red.), *Getekend zand. Tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen, Waalre* (Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem 31), 23-43.



- Broeke, P.W. van den, 1987b: Oss-Ussen: het handgemaakte aardewerk, in: W.A.B. van der Sanden & P.W. van den Broeke (red.), *Getekend zand. Tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen*, Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem 31), 101-119.
- Broeke, P.W. van den, 1991: Nederzettingaardewerk uit de late bronstijd in Zuid-Nederland, in: H. Fokkens & N. Roymans (red.), *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijertijd in de Lage Landen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 13), 193-211.
- Broeke, P. van der 2002: Een vurig afscheid? Aanwijzingen voor verlatingsrituelen in ijertijdnederzettingen, in: H. Fokkens & R. Jansen (red.), *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzerijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden, 45-61.
- Brinkkemper, O., M.C. Eerden & K. van der Graaf (red.), 1998: *Handboek ROB-specificaties*, Amersfoort: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.
- Brothwell, D.R., 1981: *Digging up bones*, Oxford.
- Brounen, F.T.S., 1995: Verrassende vondsten uit Vogelzang, in: *Randwyck ondergronds. De resultaten van 10 jaar archeologisch bodemonderzoek*, Maastricht, 12-20.
- Brounen, F.T.S., 1998: Vergeten land. Het onderzoek naar prehistorische vuursteenwinning in de regio Valkenburg aan de Geul, in: J. Deebe & E. Drenth (red.), *Bijdragen aan het onderzoek naar de Steentijd in Nederland. Verslagen van de 'Steentijdag' 1*, Amersfoort (= Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 68), 75-96.
- Brounen, 2004: Vuursteen uit het Mesolithicum, het Neolithicum en de Midden-Bronstijd, in: A. Tol & M. Schabink, *Opgravingen op vindplaatsen uit de Bronstijd, IJertijd, Romeinse tijd en Volle Middeleeuwen op het Hoogveld te Sittard Campagne 1999* (= Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 14), Amsterdam, 9-20.
- 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.
- Bunnik, F.P.M., 1999: *Vegetationsgeschichte der Lössböden zwischen Rhein und Maas von der Bronzezeit bis in die frühe Neuzeit*. Proefschrift, Universiteit Utrecht, Laboratorium Paleobotanie en Palynologie.
- Bunnik, F.P.M., 2005a: *Pollenanalyses van profielen uit het Maasdal bij Lomm*. Utrecht (TNO-rapport NITG 04-232-B).
- Bunnik, F.P.M., 2005b: *Pollenanalyses van afzettingen uit de Grensmaas (van Borgharen tot Koeweide)*. Utrecht (TNO-rapport NITG 04-231-B).
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*. Eelde (Groningen Archaeological Studies 4).
- College voor de Archeologische Kwaliteit, 2006: *De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.1)*, Zoetermeer.
- Cuijpers, A.G.F.M., 2009: *The application of bone histology for species identification in archaeology; with a photo catalogue*, Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 12).
- Deru, X., 1996: *La céramique Belge dans le nord de la Gaule. Caractérisation, chronologie, phénomènes culturels et économiques*. (Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain LXXXIX).
- Devlin, J.B. & N.P. Hermann, 2008: Bone colour as an interpretive tool of the depositional history of archaeological cremains, in: C.W. Schmidt & S.A. Symes (eds), *The analysis of burned human remains*, London, 109-128.
- Dijkman, W., 1989: *Een vindplaats uit de IJertijd te Maastricht-Randwyck* (= Nederlandse Archeologische Rapporten, 8), Amersfoort.
- Döbken, A.B., 1992: Een grafveld uit de Romeinse tijd te Spijkenisse-Hartel West (Voorne-Putten), in: A.B. Döbken (red.), *bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam (Boorbalans 2), 145-222.
- Dragendorff, H., 1895: Terra sigillata: ein Beitrag zur Geschichte der griechischen und römischen Keramik. *Bonner Jahrbücher* 96 (7), 18-155.
- Dreesen, R. M. Duser & F. Dopere, 2003: *Atlas Natuursteen in Limburgse Monumenten*, z.p., 2de, verbeterde druk.
- Drenth, E., 2009: Het handgevormde aardewerk van de opgraving Randweg Baarle-Nassau (NL) en Baarle-Hertog (B), in: B. van der Veken (red.), *Randweg BaarleNassau (NL) Baarle-Hertog (B). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*, Amersfoort (ADC Rapport 1815), 107-117.

- Drenth, E. & H. Kars: 1990: Non-flint stone tools from two Late Neolithic sites at Kolhorn, Province of North Holland, The Netherlands, *Palaeohistoria* 32, 21-46.
- Drenth, E. & J.R. Beuker, 2000: De import van Franse tertiaire vuursteen in Drenthe, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 117, 6-16 (114-124).
- Drenth, E., H. Heijmans & D. Keijers, 2003: Sporen van de Stein-groep, gemeente Hunsel, provincie Limburg, Nederland, *Notae Praehistorica* 23, 135-140.
- Drenth, E., H. Heijmans & D. Keijers, 2007: Van Mesolithicum tot en met IJzertijd. Sporen uit de prehistorie te Ittervoort-industrieterrein Santfort, fase 3, gem. Leudal (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.
- Dusar, M., 2006: Namurien, *Geologica Belgica* 9, 163-75.
- Enckevoort, H. & J. Thijssen, 2005: *In de schaduw van het noorderlicht*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen 6).
- Faegri, K. & J. Iversen, 1989: *Textbook of pollen analysis*. fourth edition. Chichester.
- Feijst, L.M.B. van der & H.A.P. Veldman, in voorber.: *Graven in het verleden van Valburg. Een Midden-Romeins grafveld en bewoningssporen uit de Laat-Romeinse tijd te Molenzicht, een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC-Rapport 2519).
- Feijst, L.M.B. van der, 2011: Metaalvondsten in: D.A. Gerrets & R. de Leeuwe (red.), 2011: *Rituelen aan de Maas. Lomm Hoogwatergeul fase II, een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC- Rapport 2333).
- Gaunt, G., 2008: A geological assessment of the whetstones recovered from Hamar and the Upper House, Underhoull: the 2006 to 2008 assemblages. In: J.M. Bond *et al.*, *Viking Unst Project Field Season 2008*. Bradford, (Bradford Archaeological Sciences Research 20), 35 – 42.
- Gayck, S., 2000: *Urgeschichtlicher Silexbergbau in Europa. Eine kritische Analyse zum gegenwärtigen Forschungsstand* (= Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas, 15), Weissbach
- Geel, B. van, S.J.P. Bohncke & H. Dee, 1981: A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from "De Borchert", The Netherlands. *Review of Palaeobotany and Palynology* 31, 367-448.
- Geel, B. van, Coope, G.R., van der Hammen, T., 1989: Palaeoecology and stratigraphy of the Lateglacial type section at Usselo (The Netherlands). *Review of Palaeobotany and Palynology* 60: 25-129.
- Gerrets, D.A. & R. de Leeuwe (red.), 2011: *Rituelen aan de Maas. Lomm Hoogwatergeul fase II, een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC rapport 2333).
- Gijn, A.L. van, & M.J.L.Th. Niekus, 2001: Bronze Age Settlement Flint from the Netherlands: the Cinderella of Lithic Research, in: W.H. Metz, B.L. van Beek & H. Steegstra (red.), *Patina. Essays presented to Jay Jordan Butler on the Occasion of his 80th Birthday*, Amsterdam, 305-320.
- Grimm, E.C., 1992-2004: *TILIA, TILIA.GRAPH, and TGView*. Springfield, USA.
- Groenewoudt, B.J., 2011: The visibility of storage, in: J. Klápště & P. Sommer (eds.), *Processing, Storage, Distribution of Food – Food in the Medieval Rural Environment, Ruralia VIII, Lorca, Spain*, Turnhout, 187-197.
- Groenewoudt, B., Van Haaster, H., Van Beek, R. & Brinkkemper, O., 2007: Towards a reverse image. Botanical research into the landscape history of the eastern Netherlands. (1100 B.C.-AD 1500), *Landscape History* 7, 17-33.
- Groenman-van Waateringe, W., 1986: Grazing possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on palynological data, in: K.-E. Behre (red.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*, Rotterdam/ Boston, 187-202.
- Grooth, M.E.Th. de , 1991: Socio-economic aspects of Neolithic flint mining: a preliminary study, *Helinium* XXXI, 153-189.
- Grooth, M.E.Th. de, 1998: Archeologische beschrijvingen van Ryckholt-vuursteen, in: P.C.M Rademakers (red.), *De prehistorische vuursteenmijnen van Ryckholt-St. Geertruid*, Maastricht, 160-161.
- Grooth, M.E.Th., 2008: Vuursteen in: N.M. Prangma (red.), *Lomm Hoogwatergeul fase 1 (gemeente Arcen en Velden). Een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 1344), 85-90.
- Groote, de K., *et al.* 2001: Gallo-Romeinse graven te Huise 't Peerdeken, Zingen, provincie Oost-Vlaanderen, een multidisciplinaire analyse, in: *Archeologie in Vlaanderen VII-1999/2000*, 31-64.



- Haalebos, J.K., 1990: *Het grafveld van Nijmegen-Hatert. Een begraafplaats uit de eerste drie eeuwen na Chr. op het platteland van Noviomagus Batavorum*. Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Provinciaal Museum G.M. Kam te Nijmegen 11).
- Haaren, van H.M.E. & P.J.R. Modderman, 1973: Ein mittelneolischer Fundort unter Koningsbosch, Prov. Limburg, *Analecta Praehistorica Leidensia* VI, 1-49.
- Haaster, H. van, 2008: *Archeobotanica uit 's-Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en agrarische ontwikkelingen rond een (post)midleeeuwse groeistad*. Groningen (Groningen Archaeological Studies 6).
- Haaster, H. van & O. Brinkkemper, 1995: RADAR, a Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research. *Vegetation History and Archaeobotany* 4, 117-125.
- Hagers, J.-K.A., W.A.M. Hessing, L.I. Kooistra, M.T.M. Schaepman & C.E. Vermeeren, 1992: Nederzettingssporen uit de midden-bronstijd in Park Leeuwensteijn - Voorburg (Z-H), *Westerheem* 41, 69-82.
- Hammen, Th. van der, 1951: Late-Glacial Flora and periglacial phenomena in the Netherlands. *Leidse Geologische Mededelingen* 17, 71-183.
- Hansen, S.C.J., 2009: *Whetstones from Viking Age Iceland as a part of the Trans-Atlantic trade in basic commodities*, (MA-thesis University of Iceland).
- Harsema, O.H., 1979: *Maalstenen en handmolens in Drenthe van het Neolithicum tot ca. 1300 A.D.* Assen, (Museumfonds 5).
- Heeringen, R.M. van, 1985: Typology, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15: 371 - 383
- Heeringen, R.M. van & M.C. van Trierum, 1981: The Iron Age in the Western Netherlands. I: Introduction and Method of Pottery Description, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31, 347-352.
- Hermann, B. et al., 1990: *Prähistorische Anthropologie*, Berlin.
- Heymans, H. & P.M. Vermeersch, 1983: Siedlungsspuren aus Mittel- und Spätneolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit in Geistingen, Huizerhof (Provinz Limburg), *Archaeologica Belgica* 255, 15-64.
- Hiddink, H.A., 2003: *Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*, Amsterdam (ZAR 11).
- Hiddink, H.A. (met een bijdrage van L. van Beurden), 2000: *Groesbeek-Klein Amerika: prospectie en Aanvullend Archeologisch Onderzoek van bewoning uit de prehistorie en Romeinse tijd en een mogelijk pre-Flavisch openluchtheiligdom*, Amersfoort (ROB Rapportage Archeologische Monumentenzorg 74).
- Hiddink, H.A. & E. de Boer (red.), 2011: *Opgravingen in Waterdael III te Someren 1. Grafvelden en begravingen uit de IJzertijd en Romeinse tijd*, Amsterdam (ZAR 42).
- Heeringen, R.M. van & M.C. van Trierum, 1981: The Iron Age in the Western Netherlands. I: Introduction and Method of Pottery Description, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31, 347-352.
- Heymans, H. & P.M. Vermeersch, 1983: Siedlungsspuren aus Mittel- und Spätneolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit in Geistingen, Huizerhof (Provinz Limburg), *Archaeologica Belgica* 255, 15-64.
- Hoek, W.Z., 1997: Atlas to palaeogeography of late glacial vegetations - maps of late glacial and Early Holocene landscape and vegetation in The Netherlands, with an extensive review of available palynological data. *Netherlands Geographical Studies* 231, 165.
- Högberg, A. & D. Olausson, 2007: *Scandinavian flint - an archaeological perspective*, Aarhus.
- Holck, P., 1986: *Cremated bones*, Oslo.
- Holwerda, J.H., 1941: *De Belgische waar in Nijmegen*. Den Haag (Beschrijving van de verzamelingen van het Museum G.M. Kam te Nijmegen, 2).
- Hörter, F., 1994: *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel*, Mayen.
- Hörter, F., F.X. Michels & J. Röder, 1950: Die Geschichte der Basaltlava-Industrie von Mayen und Niedermendig, I : Vor- und Frühgeschichte, *Jb für Geschichte und Kultur des Mittelrheins und seiner Nachbargebiete* 2-3, 1-31.
- Hubert, F., 1999 (3^e druk): Silexabbau und -gewinnung in Belgien, in: G. Weisgerber (red.), *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit*, Bochum (= Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum, 77), 412-433.
- Jager, J. de, 2001 (2^e druk); *Rituelen. Nieuwe en oude gebruiken in Nederland*, Utrecht.
- Jansen, R. & L.G.L. van Hoof, 2003: *Archeologisch onderzoek Oss-De Geer*, Leiden, (Archol Rapport 19).

- Janssen, C.R., 1973: Local and regional pollen deposition. In: H.J.B. Birks & R.G. West (red.), *Quaternary Plant Ecology*. Oxford, 31–42.
- Janssen, C.R., 1981: On the reconstruction of past vegetation by pollen analysis: a review. *Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Wetenschappen* 84 (Serie C), 197-210.
- Janssen, C.R., 1984: *Modern pollen assemblages and vegetation in the Myrtle Lake peatland, Minnesota*. (Ecological Monographs 54).
- Jansen, R., 2007: Bewoningssporen uit de Romeinse tijd, in: Jansen, R. (red.), *Bewoningsdynamiek op de Maashorst De bewoningsgeschiedenis van Nistelrode van laat-neolithicum tot volle middeleeuwen*, Leiden (Archol rapport 48), 95-168.
- Jongmans, A.G. & R. Miedema, 1986: Geogenesis and pedogenesis of well drained brown soils on the youngest Late Weichselian Meuse terrace in North Limburg. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 34, 91-102.
- Jürgens, A., 1979: Die Rössener Siedlung von Aldenhoven, Kreis Düren, in: H.E. Joachim (red.), *Beiträge zur Urgeschichte des Rheinlandes* III, Keulen/Bonn (Rheinische Ausgrabungen 19), 385-505.
- Kars, E.A.K., 2000: Natuursteen, In: J.W.M. Oudhof, J. Dijkstra & A.A.A. Verhoeven (red.), *Huis 'Malburg' van spoor tot spoor. Een middeleeuwse nederzetting in Kerk-Avezaath*, Amersfoort, (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81), 145-159.
- Kars, E.A.K., 2001: Natuursteen, In: Verhoeven A.A.A. & O. Brinkkemper (red.), *Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij de Stenen Kamer in Kerk-Avezaath*. Amersfoort, (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 85), 341 – 361.
- Kars, E.A.K., 2003: Natuursteen. In: H.M. van der Velde, L. van Beurden en S. Wijns, *Archeologisch onderzoek in Heumen-Noord*. Bunschoten, (ADC Rapport 208), 30-32.
- Kars, E. 2004: Natuursteen. In: A.A.A. Verhoeven & A.H. Schutte, *Inventariserend Veldonderzoek in het kader van de aanleg van de hoogwatergeul te Lomm (gemeente Arcen en Velden)*, Amersfoort, (ADC Rapport 233), 78-80.
- Kars, E.A.K., 2005: Keramisch bouw materiaal en natuursteen, In: G. Tichelman (red.), *Het villacomplex Kerkrade-Holzkuil*, Amersfoort, (ADC Rapport 155), 257-87.
- Kars, H., 1983: Early Medieval Dorestad, An Archaeo-Petrological study, Part V: the whetstones and the Touchstones, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 33: 1-37.
- Kerckhove, J. van, 2011: Het handgevormde aardewerk, in: Gerrets, D.A., & R. de Leeuwe (red.), *Rituelen aan de Maas. Lomm Hoogwatergeul fase II, een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 2333), 113-137.
- Knarrström, B., 2001: *Flint a Scanian Hardware*, Malmö.
- Kooistra, M.J. & R.M.K. Haring, 2001: *Essen langs de Maas; micromorfologisch-bodemkundig onderzoek van zandbodems langs de Maas bij Lomm*. Wageningen.
- Konert, M. & J. vandenBerghe, 1997: Comparison of Lasergrain Size Analysis with Pipette and Sieve Analysis: a solution for the Underestimation of the Clay Fraction. *Sedimentology* 44, 523-535.
- Kramer, A., z.j.: *Schade aan natuursteen in Nederlandse monumenten*, Zeist, (Restauratievademecum 08).
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 1999/2000: De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, III: Neolithicum, *Palaeohistoria* 41/42, 1-110.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2001/2002: De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, IV: bronstijd en vroege ijzertijd, *Palaeohistoria* 43/44, 117-262.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 1999/2000: De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, V: midden- en late ijzertijd, *Palaeohistoria* 47/48, 241-427.
- Larsen, C.S., 1997: *Bioarchaeology, interpreting behaviour from the human skeleton*, Cambridge (Cambridge Studies in Biological Anthropology 21).
- Lidström Holberg, C., 1998: Prehistoric Grinding Tools as Metaphoric Traces of the Past, *Current Swedish Archaeology* 6, 123-142.
- Linden, E. van der & W.F. Reigersman-van Lidth de Jeude, 2009: Het aardewerk uit de Romeinse tijd. In: H.M. van der Velde, et al. (red.), *Venlo aan de Maas: van vicus tot stad*. Amersfoort (ADC Monografie 7), 109-185.
- Lönne, P., 2003: *Das Mittelneolithikum im südlichen Niedersachsen. Untersuchungen zum Kulturenkomplex Großgartach – Planig-Friedberg – Rössen und zur Stichbandkeramik*, Rahden/West (Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens. Reihe A, Monographien, 31).



- Louwe Kooijmans, L.P., 1980: De midden-neolithische vondstgroep van Het Vormer bij Wijchen en het cultuurpatroon rond de zuidelijke Noordzee circa 3000 v.Chr., *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* LXI, 113-208.
- Løkkegaard Poulsen, K., 1978: Eisenzeitliche Muschelhaufen in Dänemark, *Offa*, 64-85.
- Lovejoy, C., R. *et al.*, 1985: Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium; a new method for the determination of adult skeletal age at death, *American journal of Physical Anthropology* 68, 15-28.
- Maat, G.J.R., 1997: *A simple selection method of human cremations for sex and age analysis*, Villafranca, Padovana (Proceedings of the Symposium 'Cremation studies in archaeology' 1997).
- Machiels, R.A.M., 2004: Vuursteen, in: A.A.A. Verhoeven & A.H. Schutte, *Inventariserend Veldonderzoek in het kader van de aanleg van de hoogwatergeul te Lomm (gemeente Arcen en Velden)*, Amersfoort (ADC Rapport, 233), 74-78.
- Machiels, R., 2011: Het vuursteenmateriaal, in: Gerrets, D.A., & R. de Leeuwe (red.), *Rituelen aan de Maas. Lomm Hoogwatergeul fase II, een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 2333), 191-194.
- Mareš, M.M., 1955: Linear growth of bones of extremities from infancy through adolescence. A.M.A. *American Journal of Disease of Children* 89, 752-743.
- Marichal, H., 1983: De exploitatie, de verspreiding en het gebruik van Valkenburgvuursteen tijdens het Neolithicum in Zuid-Limburg, Nederland, *Archeologie in Limburg* 18, 6-23.
- Marichal, H., P.M. Vermeersch & M. Vanderhoeven, 1987: *Bandkeramiek te Vlijtingen, Kayberg*. Tongeren, (Publicaties van het Gallo-Romeins Museum te Tongeren 33).
- McKinley, J.I., 1994: Bone fragment size in British burials and its implications for pyre technology and ritual, *Journal of Archaeological Science* 21, 339-342.
- McKinley, J.I., 2004: Compiling a skeletal inventory: cremated human bone, in: Brickley, M. & J.I. McKinley (eds), *Guidelines to the Standards for Recording Human Remains*, British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology/Institute of Field Archaeologists, Southampton/Reading (IFA Paper no. 7).
- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten.
- Melkert, M.J.A., 2010: Natuursteen. In: N. Huisman, *Een villaterrein op het Kloosterraderplein te Kerkrade*. Amersfoort, (ADC Rapport 2223), 25-29.
- Melkert, M.J.A., 2011a: Natuursteen, in: Veken, B.J.A. van der & N.M. Prangma, *Wonen en begraven in Didam-Kerkwijk: een archeologische opgraving*. Amersfoort (ADC Rapport 1942), 141-157.
- Melkert, M., 2011b: Natuursteen van Lomm Hoogwatergeul: afval of meer?, in: Gerrets, D.A. & R. de Leeuwe (red.), *Rituelen aan de Maas. Lomm Hoogwatergeul fase II, een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC rapport 2333), 177-201.
- Modderman, P.J.R., 1958/1959: Die bandkeramische Siedlung von Sittard, *Palaeohistoria* VI-VII, 33-120.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991: *Pollen Analysis*. Oxford.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhof & Th.E. Wong (red.), 2003: *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten (Geologie van Nederland deel 7).
- Mulder, G. de, 1994: Aspects of the funeral ritual in the Late Bronze Age and the Early Iron Age in the western part of the Flemish region, *Helinium* 34, 94-133.
- Mulder, G. de, & L. Smits, 1999: De studie van menselijke crematies uit twee urnenveldennecropolen te Velzeke (O.-VI), *Anthropologie et Préhistoire* 110, 91-105.
- Mulder, G. de, *et al.*, in voorbereiding: Een urnenveld uit de vroege IJzertijd en een nederzetting uit de late IJzertijd -vroeg Romeinse periode te Wijnegem/Blikstraat (provincie Antwerpen België), *Lunula, Archaeologica protohistorica*.
- Nemeskéri J, L. Harsányi & G. Acsádi, 1960: Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden, *Antropologischer Anzeiger* 24, 70-95.
- Niekus, M.J.L.Th., H. Huisman & A.L. van Gijn, 2002: Steen, in: J. Milojkovic & E. Smits (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Lage Blok, een nederzettingsterrein uit de Midden-IJzertijd bij Meteren (gemeente Geldermalsen)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 90), 105-138.
- Ortner, D.J., 2003: *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*, London.
- Polak, M., 2000: *South Gaulish terra sigillata with Potters' Stamps from Vechten*. Nijmegen (Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta Supplement 9).

- Prangmsma, N.M., 2008a: *Lomm Hoogwatergeul fase 1 (gemeente Arcen en Velden)*. Amersfoort (ADC Rapport 1344).
- Prangmsma, N.M., 2008b: Sporen en structuren, in: N.M. Prangmsma (red.), *Lomm Hoogwatergeul fase 1 (gemeente Arcen en Velden). Een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 1344).
- Prangmsma, N.M., 2008c: Synthese. In: N.M. Prangmsma (red.), *Lomm Hoogwatergeul Fase I (Arcen en Velden)*. Amersfoort, (ADC Rapport 1344), 122-144.
- Pruissen, C. van, 2008: Natuursteen en keramisch bouwmateriaal. In: N.M. Prangmsma (red.), *Lomm Hoogwatergeul Fase I (Arcen en Velden)*. Amersfoort, (ADC Rapport 1344), 90-95.
- Pruissen, C. van, 2009: Natuursteen. In: E. Lohof & S. Wyns, *Beek-Kerkeveld, de periferie van een Bandkeramische nederzetting*. Amersfoort, (ADC Rapport 1292), 68 - 92.
- Punt, W. et al., 1976-2003: *The Northwest European Pollen Flora*. Amsterdam (vol I (1976); vol II (1980); vol III (1981); vol IV (1984); vol V (1988); vol VI (1991); vol VII (1995); vol VIII (2003)).
- Rauber-Kopsch, F., 1914¹⁰: *Lehrbuch der Anatomie des Menschen, Abteilung II, Knochen, Bänder*, Leipzig.
- Reigersman-van Lidth de Jeude, W.F., 2008: Romeins en vroeg middeleeuws aardewerk. In: N.M. Prangmsma (red.), *Lomm, Hoogwatergeul Fase 1*. Amersfoort (ADC-rapport 1344), 63-69.
- Reigersman-van Lidth de Jeude, W.F., 2011: Romeins aardewerk, in: Gerrets, D.A.. & R. de Leeuwe (red.), 2011: *Rituelen aan de Maas. Lomm Hoogwatergeul fase II, een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC rapport 2333), 149-157.
- Reigersman-van Lidth 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*. Amersfoort (ADC rapport 2391), 97-131.
- Reigersman-van Lidth de Jeude, W.F. & T. Vanderhoeven, 2010: Aardewerk. In: H.A.P. Veldman & E. Blom (red.), *Onder de zoden van Zaltbommel. Een rurale nederzetting en een grafveld uit de Romeinse tijd in het plangebied De Wildeman*. Amersfoort (ADC-Monografie 8), 101-147.
- Rensink, E., 2007: *Programma van Eisen De Maaswerken, Hoogwatergeul Lomm, gebied fase 2*, Amersfoort (RACM).
- Ritterling, E., 1912: *Das Frühromische Lager bei Hofheim im Taunus*. Wiesbaden (Annalen des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Gesichtsforschung 40).
- Rogers, J. & T. Waldron, 1995: *A field guide to joint disease in archaeology*, Chichester.
- Rösing, F.W., 1977: Methoden und Aussagemöglichkeiten der Anthropologischen Leichenbrandbearbeitung, *Archäologie und Naturwissenschaften* 1, 53-80.
- Roymans, N. T. Derks & A. Klomp, 1994: Het Gallo-Romeinse tempelcomplex, in: N. Roymans & T. Derks, *De Tempel van Empel. Een Hercules-heiligdom in het woongebied van de Bataven, 's-Hertogenbosch*, 40-57.
- Runhaar, J., W. van Landuyt, C.L.G. Groen, E.J. Weeda & F. Verloove, 2004: Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen. *Gorteria* 30, 12-26.
- Rye, O.S., 1988 (2^e druk): *Pottery technology. Principles and reconstruction*, Washington (Manuals on archaeology, 4).
- Scheuer, L. & S. Black, 2000: *Developmental Juvenile Osteology*, London, /San Diego.
- Schreurs, J., 2005: Het Midden-Neolithicum in Zuid-Nederland, in: J. Deebe, E. Drenth, M.-F. van Oorsouw & L. Verhart (red.), *De Steentijd van Nederland (= Archeologie 11/12)*, Meppel, 301-332.
- Schreurs, J., & F. Brounen, 1998: Resten van een Michelsberg aardwerk op de Schelsberg te Heerlen. Een voorlopig bericht, *Archeologie in Limburg* 76, 21-32.
- Semenov, S.A., 1964: *Prehistoric Technology, An experimental Study of the oldest Tools and Artefacts from traces of Manufacture and Wear*. Londen.
- Simon, H.-G., 1976: Die Funde aus den Frühkaiserzeitlichen Lagern Rödgen, Friedberg und Bad Nauheim. In: H. von Petrikovits, et al. (red.), *Römerlager Rödgen*. Berlin (Limesforschungen 15), 51-264.
- Simons, A., 1989: *Bronze- und eisenzeitliche Besiedlung in den Rheinischen Lößböden. Archäologische Siedlungsmuster im Braunkohlengebiet*, Oxford. (BAR International Series 467)
- Simons, A, P. van der Gauw & E. Rensink, 2009: *Programma van Eisen, De Maaswerken, Lomm-Hoogwatergeul gebied fase III*, Leiden, Hazenberg Archeologie.
- Sjøvold T., 1975: Tables of the combined method for determination of age at death given by Nemeskéri, Harsányi and Acsádi, *Colegium Anthropologicum* 19, 9-22.
- Slinger, A., H. Janse en G. Berends, 1980: *Natuursteen in monumenten*. Zeist.
- Smits, E., 2006: *Leven en sterven langs de Limes*, proefschrift Universiteit van Amsterdam.



- Smits, E. & H.A. Hiddink, 2003: *Het menselijke botmateriaal*, in H.A. Hiddink, *Het grafritueel in de Late IJzertijd en de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Schelde gebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*, Amsterdam: (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11), 143-167.
- Smits, E. & H.A. Hiddink, 2006: *Het menselijke botmateriaal*, in H.A. Hiddink, *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 2, graven en grafvelden uit de IJzertijd en Romeinse tijd*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 28), 21-51.
- Spatz, H., 1996: *Beiträge zum Kulturenkomplex Hinkelstein – Großgartach – Rössen. Der keramische Fundstoff des Mittelneolithikums aus dem mittleren Neckarland und seine zeitliche Gliederung*, Stuttgart (Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg, 37).
- Stoepker, H., E. Rensink & E. Drenth, 2004: *Behoud en onderzoek van archeologische waarden in het Maasdal in het kader van de Maaswerken en de Via Limburg: resultaten van verkennend onderzoek, wetenschappelijk beleidsplan*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 111),
- Straaten, L.M.J.U. van, 1946: *Grindonderzoek in Zuid-Limburg*. Maastricht, (Mededelingen van de Geologische Stichting Serie C-VI(2), Proefschrift).
- STIBOKA, 1975: *Bodemkaart van Nederland schaal 1: 50.000: toelichting bij kaartblad 52 Oost Venlo*. Stiboka, Wageningen.
- Stuart, P., 1977: *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*. 2nd ed. Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen 6).
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste, 2004: *Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003*. (Gorteria 30-4/5).
- Thoms, A.V., 2008: The fire stones carry: Ethnographic records and archaeological expectations for hot-rock cookery in Western North America, *Journal of Anthropological Archaeology* 27: 443-460.
- Thoms, A.V., 2009: Rocks of age: propagation of hot-rock cookery in western North America, *Journal of Archaeological Science* 36: 573 - 591.
- Tichelman, G., met bijdragen van X.C.C. van Dijk, C. van Pruissen & E.A.K. Kars, P. de Rijk, S. Baetsen, L.M. Kootker, L. van Beurden, A. Viersen & L. Kobiak [Kubiak], 2010: *IJzertijd bewoning en begraving op het löss-plateau bij Beek. Opgraving Maastricht-Aachen Airport (MAA)*, Gemeente Beek, Amsterdam (RAAP-rapport, 2054).
- Tol, A., 1999: Urnfield and settlement traces from the Iron Age at Mierlo-Hout, in: N.G.A.M. Roymans & F. Theuws (eds.), *Land and Ancestors. Cultural dynamics in the Urnfield period and in the Middle Ages in the southern Netherlands*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 4) 87-132.
- Ubelaker, D.H., 1989: *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*. Washington
- Ufkes, A., 2002: Aardewerk, in: J. Milojkovic & E. Smits (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Lage Blok. Een nederzettingsterrein uit de Midden-IJzertijd bij Meteren* (gemeente Geldermalsen), Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumenten, 90), 69-103.
- Vallois, H.V., 1937: La durée de la vie chez l'homme fossile. *L'Anthropologie* 47, 499-532.
- Vanvinckenroye, W., 1991: *Gallo Romeins aardewerk*. Hasselt (Publikaties van het Provinciaal Gallo-Romeins Museum te Tongeren 44).
- Veldman, H.A.P., 2011: *Graven in Zoelen. De opgraving van een Romeinse nederzetting en grafveld*, Amersfoort (ADC-Rapport 2391).
- Veldman, H.A.P. & E. Blom 2011: *Onder de zoden van Zaltbommel. Een rurale nederzetting en een grafveld uit de Romeinse tijd in het plangebied de Wildeman*, ADC Monografie 8, Amersfoort.
- Verelst, K.F.M. & S. Baetsen, 2008: *Archeologisch onderzoek op een urnenveld uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd te Kontich-Duffelsesteenweg 21-35, definitieve rapportage van de bekomen resultaten*, Mechelen (AS Rapportage 2008-2).
- Verhart, L.B.M., 2000: *Times fade away. The neolithization of the southern Netherlands in an anthropological and geographical perspective*, Leiden (Archaeological Studies Leiden University 6).
- Verhart, L.B.M., 2007: Vuursteen, 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), 83-90.
- Verwers, G.J., 1972: *Das Kamps Veld in Haps in Neolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit*, Leiden (Analacta Praehistorica Leidensia, V).

- Verwers, G.J., 1975: Urnenveld en nederzetting te Laag Spul, gem. Hilvarenbeek, prov. Noord-Brabant, Leiden (*Analecta Praehistorica Leidensia VIII*), 23-43.
- Wahl, J. 1982: Leichenbranduntersuchungen. Ein Übersicht über die Bearbeitungs-, und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern, *Prähistorische Zeitschrift* 57, 1-125.
- Wahl, J. 2008: Investigations on Pre-Roman and Roman cremation remains from southwestern Germany: results, potentialities and limits, in: Schmidt, C.W. & S.A. Symes (eds), *The analysis of burned human remains*, London, 145-161.
- Waldron, H.A., 1994: *Counting the dead. The epidemiology of skeletal populations*, Chichester.
- Waldron, T., 2009: *Palaeopathology*, New York.
- Warrimont, J.P. de, & A.J. Groenendijk, 1993: 100 jaar Rullenvuursteen: een kleurrijke vuursteensoort nader bekeken, *Archeologie in Limburg* 57, 37-46.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*. Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*. Deventer.
- Weiner J. & J. Schlich J., 2006: On Potential Bandkeramik Millstone Quarries In The Rhineland. In: *Stone Age - Mining Age - Der Anschnitt* (Beiheft 19).
- Williams, G.L., 2010: *Evaluatierapport versie 2.0 Lomm Hoogwatergeul fase III Amersfoort* (intern rapport ADC ArcheoProjecten)
- Workshop of European Anthropologists, 1980: Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons, *Journal of human evolution* 9, 517-549.
- Young, R. & J. Humphrey, 1999: Flint Use in England after the Bronze Age: Time for a Re-evaluation?, *Proceedings of the Prehistoric Society* 65, 231-242.
- Zuidhoff, F.S. & J.A.A. Bos, 2011: Landschap en vegetatie Lomm Hoogwatergeul fase II, in: Gerrets, D.A., & R. de Leeuwe (red.), *Rituelen aan de Maas. Lomm Hoogwatergeul fase II, een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 2333), 27-61.



Lijst van afbeeldingen

- Afb. 1.1 Locatie van het onderzoeksgebied.
- Afb. 1.2 Zand –en grindwinning DCM Exploitatie Lomm bv bij de opgraving Lomm Hoogwatergeul Fase II.
- Afb. 1.3 De door RAAP aangeduide vindplaatsen en de door het ADC in 2003 aangelegde proefsleuven (naar: Verhoeven & Schutte 2004).
- Afb. 1.4 De overstroming van de Maas in 1993 die mede aanleiding was voor het project 'Maaswerken' (bron: wldelft.nl).
- Afb. 2.1 Puttenkaart met opgravingsputten Fasen I, II en III (met de verschillende stappen van het veldwerk).
- Afb. 2.2 Overzicht IVO sleuven en puttenplan voor Fase III.
- Afb. 2.3 Werk in het veld in werkput 27.
- Afb. 2.4 Werkelijk aangelegde putten tijdens de opgraving.
- Afb. 3.1 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) van het onderzoeksgebied van Fase III (inzet: gehele plangebied).
- Afb. 3.2 Locatie van de beschreven profielen en kolomopnames tijdens Fase III.
- Afb. 3.3 Oostelijke veenprofiel (vnrs 219/220) in put 39 met de monsterbakken voor pollenanalyse in het midden van het profiel van put 39. Links vnr 219 rechts vnr. 220. De sterretjes geven de locatie van de pollenmonsters aan. De groene ruitjes de AMS ¹⁴C-monsters.
- Afb. 3.4 Westelijke veenprofiel (vnrs 217/218) in put 39 met de monsterbakken voor pollenanalyse in de veenlaag in het oosten van het profiel van put 39. Links vnr 217, rechts vnr 218. De sterretjes geven de locatie van de pollenmonsters aan. De groene ruitjes de AMS ¹⁴C-monsters.
- Afb. 3.5 Noordprofiel put 43 met locatie van OSL monsters.
- Afb. 3.6 Zuidprofiel put 27 en 41.
- Afb. 3.7 Noordprofiel put 39 met locatie van de pollen- en korrelgrootteanalyse monsters.
- Afb. 3.8 Pollendiagram van het oostelijke veenprofiel (vnrs 219/220) in put 39.
- Afb. 3.9a-e Geologische kaart van Fase I, II en III en locatie van de pollenmonsters; Mesolithicum t/m Romeinse tijd en Middeleeuwen. In de cirkeldiagrammen zijn in donkergroen de bomen en struiken, in geel de kruiden, in rood de granen en in paars de heiden aangegeven.
- Afb. 3.10 Elzenbroekbos in oude Maasmeander ten westen van Lottum, linker Maasoever (Foto: J.A.A. Bos).
- Afb. 3.11 Locatie macrorestenmonsters Fase II en III.
- Afb. 3.12 Overzicht pollenwaarderingen en analyses van het Lomm proefsleuvenonderzoek (=P) en Fase I, II en III (= I, II, III) en hun positie t.o.v. de pollenzonering van het Laat-Glaciaal en Holoceen (deze laatste is aangevuld met eerste vondsten van botanische macroresten en hout van houtige gewassen, naar Berendsen & Zagwijn 1984; NOA, 2005). De gekleurde blokken geven per fase het tijdsbereik van de waarderingen (P en Fase III, vnr 217/218) of analyses (Fase I, II en III vnr 219/220) aan.
- Afb. 3.13 Paleogeografische en vegetatieontwikkeling van het gebied.
- Afb. 3.14 Dennenbos op Jonge Dryas duintjes tussen Swolgen en Lottum, linker Maasoever (Foto: J.A.A. Bos).
- Afb. 3.15 Dennenbos op zandig, grindig terras net boven Lomm, rechter Maasoever (Foto: J.A.A. Bos).
- Afb. 4.1 Locatie korrelgroottemonsters op de geologische kaart: vnr 8, 10 en 317 uit Lomm Fase III, vnr 208 t/m 215 uit Fase III.
- Afb. 4.2 Korrelgrootteverdeling geanalyseerde monsters Fase III in het lutum-silt-zandddriehoeksdiagram.
- Afb. 4.3 Korrelgrootteverdeling geanalyseerde monsters Fase II in het lutum-silt-zandddriehoeksdiagram.
- Afb. 4.4 Korrelgrootteverdeling in de diepte geul Fase III.
- Afb. 4.5 Korrelgrootteverdeling in de diepte in geul Fase II (vnr 10).
- Afb. 4.6 Korrelgrootteverdeling in de diepte op hooggelegen terras met lokaal verstoven zand (vnr 317).
- Afb. 5.1 Allesporenkaart.
- Afb. 5.2 Allesporenkaart zonder putgrenzen.
- Afb. 5.3 Overzicht structuren.

- Afb. 5.4 Gedateerde sporen in het westelijke deel van het onderzoeksgebied van Fase III.
- Afb. 5.5 Gedateerde sporen in het middendeel van het onderzoeksgebied van Fase III.
- Afb. 5.6 Gedateerde sporen in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied van Fase III.
- Afb. 5.7 Gedateerde sporen in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied van Fase III.
- Afb. 5.8 Overzicht crematies in het zuidwestelijke deel van het onderzoeksterrein van Fase III.
- Afb. 5.9 Overzicht crematietypen van Fase II, Fase III en het proefsleuvenonderzoek van de RCE.
- Afb. 5.10 Overzicht structuren in het westelijke deel van onderzoeksgebied van Fase III.
- Afb. 5.11 Spieker 2.
- Afb. 5.12 Spieker 1.
- Afb. 5.13 Structuur 1.
- Afb. 5.14 Overzicht crematiegraven en structuren uit de Romeinse tijd aangetroffen in Fase II.
- Afb. 5.15 Overzicht structuren in middendeel van het onderzoeksgebied.
- Afb. 5.16 Structuur 2.
- Afb. 5.17 Overzicht kuilen centrale deel Fase II & Fase III.
- Afb. 5.18 Overzicht sporen met verbrand ijzertijdaardewerk van Fase III.
- Afb. 5.19 Overzicht gedateerde kuilen in de meest noordelijke putten van het middendeel van Fase III.
- Afb. 5.20 Overzicht gedateerde kuilen westelijke deel.
- Afb. 5.21 Gedateerde kuilen oostelijke deel.
- Afb. 5.22 Greppel 2 in WP43.
- Afb. 5.23 OSL-monster genomen in het noordprofiel van WP 43.
- Afb. 5.24 Bonnekaart van 1895 en greppels Fase III.
- Afb. 5.25 Luchtfoto uit 1945, genomen door de RAF (bron: www.watwaswaar.nl) met loopgraven aangetroffen tijdens Fase II en Fase III.
- Afb. 5.26 Crematie met loopgraaf.
- Afb. 5.27 Structuur 1 van Fase II (Bron Gerrets & De Leeuwe 2011).
- Afb. 6.1 Verspreiding van het aardewerk (scherven, weefgewichten en spinklossen) uit Lomm III.
- Afb. 6.2 Vroegneolithische scherf met knobbel, gevonden in put 27.
- Afb. 6.3 Selectie van latebronstijdaardewerk uit spoor 1 in put 20.
- Afb. 6.4 Overzicht dat laat zien hoe de algehele morfologische indeling van Van den Broeke correspondeert met de door Simons onderscheiden hoofdvormen. (Naar Tichelman 2010).
- Afb. 6.5 Fragment van vermoedelijk drieledige schaal uit spoor 27 in put 3.
- Afb. 6.6 Fragment van drieledige Marne-pot (Van den Broeke's vormtype 74) uit spoor 22 in put 23.
- Afb. 6.7 Fragment van zogenoemd kustaardewerk (gevonden in spoor 22 in put 23).
- Afb. 6.8 Selectie van de keramische assemblage uit spoor 8 in put 25.
- Afb. 6.9 Selectie van het aardewerk uit spoor 11 in put 25.
- Afb. 6.10 Weefgewicht afkomstig uit spoor 23 in put 11.
- Afb. 6.11 Randfragment van een Schale met hohem Umbruch uit spoor 23 in put 11.
- Afb. 6.12 Fragment van een Schale met Hakenrand (Simons' hoofdvorm 13) uit spoor 28 in put 11.
- Afb. 6.13 Selectie van het aardewerk uit spoor 29 in put 11.
- Afb. 6.14 Selectie van het aardewerk uit spoor 1 in put 12.
- Afb. 6.15 Fragment van een tweeledige kom of schaal uit spoor 1 in put 14.
- Afb. 6.16 Selectie van het aardewerk uit spoor 15 in put 16. (Foto's ARCN-09AW101.1 t/m -4)
- Afb. 6.17 Selectie van het aardewerk uit spoor 21 in put 23.
- Afb. 6.18 Selectie van het aardewerk uit spoor 24 in put 23.
- Afb. 6.19 Selectie van het aardewerk uit spoor 37 in put 23.
- Afb. 6.20 Selectie van aardewerk uit spoor 1 in put 45.
- Afb. 6.21 Verspreiding van het in de Midden-IJzertijd gedateerde aardewerk. De nummers verwijzen naar de vondstnummers genoemd in de tekst.
- Afb. 6.22 Verspreiding van aardewerk met als datering 'Vroege of Midden-IJzertijd'. De nummers verwijzen naar de vondstnummers genoemd in de tekst.
- Afb. 6.23 Voorbeeld van verbrande scherf uit spoor 27 in put 1.
- Afb. 6.24 Verspreiding van aardewerk uit de Late Bronstijd. Het nummer verwijst naar het vondstnummer genoemd in de tekst.
- Afb. 6.25 Verspreiding van (vermoedelijk) midden-/laatneolithisch aardewerk. De nummers verwijzen naar vondstnummers genoemd in de tekst.
- Afb. 6.26 Verspreiding van vroegneolithisch aardewerk. Het nummer verwijst naar het vondstnummer genoemd in de tekst.



- Afb. 7.1 Conservering van het aardewerk (n=1051).
- Afb. 7.2 Histogram MAI per bakselgroep; mai=26.
- Afb. 7.3 Verspreidingskaart Romeins aardewerk.
- Afb. 7.4 Wrijfschaal Stuart 149.
- Afb. 8.1 Verspreiding metaalvondsten.
- Afb. 8.2 Röntgenfoto van vondstnummer 264, mogelijk kledingbeslag, foto Restaura.
- Afb. 8.3 Röntgenfoto van vondstnummer 117, zijaanzicht. Foto Restaura.
- Afb. 9.1 Verspreiding van het natuursteen over de werkputten (in gewicht).
- Afb. 9.2 Sterke afronding door korstvorming en het weer afstoten van de korst bij vesiculaire lava.
- Afb. 9.3 Afgerond fragment okerzandsteen met afgeslepen zones en uitgeweerde ijzerrijke insluitsels.
- Afb. 9.4 Divers gereedschap en mogelijk gereedschap uit een ijzertijdkuil.
- Afb. 9.5 Fragment van een aambeeld met ruwe zone en (aan de keerzijde) een afslagnegatief ter plaatse van het breukvlak.
- Afb. 9.6 Groot fragment van een zadelvormige maalsteen van okerkleurige zandsteen. Detail van het maaksel: ijzerrijke insluitsels in een matrix van overwegend kwartskorrels.
- Afb. 9.7 Mogelijke wetsteen met vastgekoekt materiaal.
- Afb. 9.8 Voorbeeld van een afgestoten verweringskorst van vesiculaire lava met afgerond restfragment (Vindplaats Didam Kerkwijk).
- Afb. 9.9 Grafische weergave van de spreiding van het natuursteen over het terrein.
- Afb. 9.10 Kuilen met veel natuursteen in het noordelijke deel van het terrein.
- Afb. 9.11 Maalsteen van Eschweiler Kohlensandstein (<http://steine-scherben.org/thema5w.htm>).
- Afb. 9.12 Maalstenen van okerzandsteen uit Heumen-Noord (boven) en Lomm Hoogwatergeul Fase II (onder).
- Afb. 10.1 Verspreiding van het vuursteen gevonden te Lomm, Fase III.
- Afb. 10.2 Verspreiding van het vuursteen gevonden te Lomm, Fase III.
- Afb. 10.3 Verspreiding van het vuursteen gevonden te Lomm, Fase III.
- Afb. 10.4 Verspreiding van het vuursteen gevonden te Lomm, Fase III.
- Afb. 10.5 Schrabber op afslag, afkomstig uit spoor 1 in put 13.
- Afb. 10.6 Boor (of priem) op afslag, afkomstig uit spoor 2 in put 27.
- Afb. 10.7 Midden- of laatneolithische geretoucheerde kling uit put 32.
- Afb. 10.8 Laatpaleolithische of mesolithische klingkern, gevonden in put 1. Vondstnr. 12.
- Afb. 10.9 Afmetingen (lengte en breedte in mm) van de vuurstenen artefacten gevonden te Lomm, Fase III.
- Afb. 10.10 Schrabber op afslag, gevonden in spoor 27 in put 1.
- Afb. 10.11 Voorbeeld van een afslag geslagen van vuursteen afkomstig uit tertiaire geologische context, getuige de afgeronde, glanzende cortex op de dorsale zijde. Gevonden in put 42.
- Afb. 11.1 Overzicht crematies en structuren uit de Vroeg-Romeinse tijd aangetroffen in het meest zuidwestelijke deel van Lomm Fase III.
- Afb. 12.1 Verspreiding van de verschillende archeologische resten van Lomm Fase I, II en III die wijzen op een ritueel gebruik van het landschap gedurende de Late Bronstijd, de IJzertijd en de Vroeg-Romeinse tijd.

Lijst van tabellen

- Tabel 1.1 Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.
- Tabel 3.1 Inhoud ¹⁴C-monsters van de veenprofielen Lomm Fase III.
- Tabel 3.2 Resultaten waardering pollenmonsters van de veenprofielen van Lomm Fase III. Groen: Analyse aangeraden; Geel: Analyse mogelijk ook interessant. Waardering J.A.A. Bos.
- Tabel 3.3 Resultaten waardering vruchten, zaden en andere botanische macroresten.
- Tabel 3.4 Analyse macrorestenmonsters van Lomm Fase III. car = caryopsis; scl = sclerotia; v = vrucht; z = zaad.
- Tabel 5.1 Overzicht aantal aangetroffen grondsporen.
- Tabel 5.2 Overzicht aangetroffen crematies, het gewicht van de crematieresten en hun datering.
- Tabel 5.3 Overzicht structuren westelijke deel van onderzoeksgebied.
- Tabel 5.4 Overzicht gedateerde structuren in het middendeel van het onderzoeksgebied.
- Tabel 5.5 Overzicht gedateerde kuilen in de meest noordelijke putten van het middendeel van Fase III.
- Tabel 5.6 Overzicht gedateerde kuilen westelijk deel.
- Tabel 5.7 Overzicht gedateerd kuilen oostelijke deel.
- Tabel 6.1 Periodisering van de IJzertijd naar Van den Broeke (1987a; 1987b; 1991); de absolute dateringen naar Lanting & Van der Plicht (2001/2002; 2005/2006). * In het navolgende is het einde van fase G, en daarmee het begin van fase H, gemakshalve gesteld op 350 v.Chr.
- Tabel 6.2 Spoor 27 in put 3: (gemiddelde) wanddikte in mm. N.B.: Eén keer is als dikte 15 mm genoteerd, maar omdat niet zeker is dat de scherf van de potwand stamt, is deze waarde buiten de tabel gehouden.
- Tabel 6.3 Spoor 27 in put 3: overzicht van de soorten materiaal die (mogelijk) als verschrallingsmiddel zijn gebruikt. Tussen haakjes staat het aantal inclusief een twijfelgeval.
- Tabel 6.4 Spoor 27 in put 3: grootte van de chamotte .
- Tabel 6.5 Spoor 27 in put 3: karakterisering van het oppervlak van de scherven. Tussen haakjes staan de aantallen met inbegrip van twijfelgevallen.
- Tabel 6.6 Spoor 27 in put 3: kleur op dwarsdoorsnede van de scherven.
- Tabel 6.7 Spoor 8 in put 25: (gemiddelde) wanddikte in mm.
- Tabel 6.8 Spoor 8 in put 25: overzicht verschralling. Tussen haakjes staat het aantal inclusief twijfelgevallen.
- Tabel 6.9 Spoor 8 in put 25: grootte van de (mogelijke) verschralling (m.u.v. zand).
- Tabel 6.10 Spoor 8 in put 25: karakterisering oppervlak van de scherven. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief twijfelgevallen.
- Tabel 6.11 Spoor 8 in put 25: kleur op dwarsdoorsnede van de scherven. Tussen haakjes staat het aantal inclusief een twijfelgeval.
- Tabel 6.12 Spoor 11 in put 25: (gemiddelde) wanddikte in mm.
- Tabel 6.13 Spoor 11 in put 25: overzicht van de soorten materiaal die (mogelijk) als verschrallingsmiddel zijn gebruikt. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief twijfelgevallen.
- Tabel 6.14 Spoor 11 in put 25: grootte van de (mogelijke) verschralling (m.u.v. zand).
- Tabel 6.15 Spoor 11 in put 25: karakterisering van het oppervlak van de scherven. Tussen haakjes staan de aantallen met inbegrip van twijfelgevallen.
- Tabel 6.16 Spoor 11 in put 25: kleur op dwarsdoorsnede van de scherven.
- Tabel 6.17 Spoor 1 in put 12: (gemiddelde) wanddikte in mm.
- Tabel 6.18 Spoor 1 in put 12: overzicht van de soorten materiaal die (mogelijk) als verschrallingsmiddel zijn gebruikt. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief twijfelgevallen.
- Tabel 6.19 Spoor 1 in put 12: grootte van de verschralling (m.u.v. zand).
- Tabel 6.20 Spoor 1 in put 12: karakterisering van het oppervlak van de scherven. Tussen haakjes staat het aantal inclusief twijfelgevallen.
- Tabel 6.21 Spoor 1 in put 12: kleur op dwarsdoorsnede van de scherven.
- Tabel 6.22 Spoor 3 in put 12: (gemiddelde) wanddikte in mm.
- Tabel 6.23 Spoor 3 in put 12: overzicht van de soorten materiaal die (mogelijk) als verschrallingsmiddel zijn gebruikt. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief twijfelgevallen.
- Tabel 6.24 Spoor 3 in put 12: grootte van de (mogelijke) verschralling (m.u.v. zand).
- Tabel 6.25 Spoor 3 in put 12: karakterisering van het oppervlak van de scherven. Tussen haakjes staat het aantal inclusief een twijfelgeval.
- Tabel 6.26 Spoor 3 in put 12: kleur op dwarsdoorsnede van de scherven.



- Tabel 6.27 Spoor 24 in put 23: (gemiddelde) wanddikte in mm.
- Tabel 6.28 Spoor 24 in put 23: overzicht van de soorten materiaal die (mogelijk) als verschrallingsmiddel zijn gebruikt. Tussen haakjes staan de aantallen met inbegrip van twijfelgevallen.
- Tabel 6.29 Spoor 24 in put 23: grootte van de (mogelijke) verschralling (zand is buiten de tabel gelaten).
- Tabel 6.30 Spoor 24 in put 23: karakterisering van het oppervlak van de scherven. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief de twijfelgevallen.
- Tabel 6.31 Spoor 24 in put 23: kleur op dwarsdoorsnede van de scherven. Tussen haakjes staat het aantal inclusief een twijfelgeval.
- Tabel 6.32 Spoor 1 in put 45: (gemiddelde) wanddikte in mm.
- Tabel 6.33 Spoor 1 in put 45: overzicht van de soorten materiaal die (mogelijk) als verschrallingsmiddel zijn gebruikt. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief twijfelgevallen.
- Tabel 6.34 Spoor 1 in put 45: grootte van de (mogelijke) verschralling (m.u.v. zand).
- Tabel 6.35 Spoor 1 in put 45: karakterisering van het oppervlak van de scherven. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief twijfelgevallen.
- Tabel 6.36 Spoor 1 in put 45: kleur op dwarsdoorsnede van de scherven.
- Tabel 6.37 Aantallen onverbrande en verbrande scherven (inclusief spinklossen en weefgewichten) per put en spoor dan wel laag. Tussen haakjes staan de aantallen inclusief twijfelgevallen.
- Tabel 7.1 Aardewerkoverzicht.
- Tabel 7.2 Typochronologisch overzicht.
- Tabel 7.3 Gegevens per graf.
- Tabel 8.1 Overzicht van de vondsten.
- Tabel 9.1 Aangetroffen steensoorten in aantal en gewicht met aantal bewerkt, mogelijk bewerkt en verbrand (kw = kwartsitisch, conglom = conglomeratisch, stn = steen).
- Tabel 9.2 Aangetroffen steensoorten in het noorden (N), oosten (O), zuiden (Z) en westen (W) in aantal en gewicht (kw = kwartsitisch, conglom = conglomeratisch, stn = steen).
- Tabel 9.3 Artefacten en mogelijke artefacten uit gedateerde context (fr = fragment; tussen []: aanname op basis van steensoort).
- Tabel 9.4 Aantal sporen en stenen gedateerd in de (Midden-?) IJzertijd in noord, oost, zuid en west.
- Tabel 9.5 Gebruikssporen bij het klopf-, wrijf- en slijpgereedschap.
- Tabel 9.6 Steensoorten aangetroffen bij zes Romeinse crematiegraven.
- Tabel 9.7 Het totaal aan natuursteen (in gewicht (gr)) uit kuilen en paalkuilen.
- Tabel 9.8 Kuilen met veel natuursteen in het noorden van het terrein: stenen in aantal en gewicht met indicatie van de inhoud (x = 1, xx = 2. xxx = 3 of meer) .
- Tabel 10.1 Frequentietabel van de vuurstenen artefacten uit Lomm III, naar enerzijds het type artefact en anderzijds het soort grondstof en de herkomst ervan. Tussen haakjes staat de aantallen inclusief twijfelgevallen.
- Tabel 11.1 De inhoud van onderzochte vondstnummers per werkput en spoor. nd= niet determineerbaar.
- Tabel 11.2 Overzicht gewicht en percentage determineerbaar per crematienummer.
- Tabel 11.3 Overzicht aanwezige skeletonderdelen en onderlinge verhouding per crematienummer.
- Tabel 11.4 Overzicht fragmentatiegraad en intactheidsratio per crematienummer.
- Tabel 11.5 Overzicht van de verbrandingsgraad per crematienummer.
- Tabel 11.6 Overzicht kenmerken geslacht en leeftijd per crematienummer.
- Tabel 11.7 Overzicht pathologische botveranderingen per crematienummer. DDD= Degenerative Disc Disease).

Verklarende woordenlijst

Antropogene sporen Alle immobiele sporen van menselijke oorsprong, variërend van paalgaten of fosfaatvlekken tot muurresten.

AMK Archeologische Monumentenkaart geeft een overzicht van gewaardeerde archeologische terreinen in vier categorieën: 1) Archeologische waarde, 2) Hoge archeologische waarde, 3) Zeer hoge archeologische waarde en 4) Zeer hoge archeologische waarde beschermd. De AMK is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de RCE en de provincies en wordt beheerd door de RCE.

Archeologische indicatoren Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.

Archis Archeologisch Informatie Systeem. Dit door de RCE beheerde systeem bevat informatie over o.a. onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen, waarnemingen, complexen en monumenten.

¹⁴C Koolstof (radioactieve isotoop), gebruikt voor datering.

CIS Het landelijke registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem.

CMA Centraal Monumenten Archief.

Ex situ Niet ter plaatse. Aanduiding die wordt gebruikt om aan te geven of grondsporen en / of artefacten zich niet meer op de oorspronkelijke plaats in de bodem bevinden. Behoud ex situ is het bewaren van de archeologische informatie door definitief onderzoek (opgraven, documenteren en registreren).

IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden, een door de RCE geproduceerde kaart op landelijk niveau met de verwachte relatieve of absolute dichtheid van (bepaalde) archeologische verschijnselen in de bodem.

IVO Inventariserend Veld Onderzoek. Het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld.

In situ Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren. Behoud in situ is het behouden van archeologische waarden in de bodem.

KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

PVA Plan van Aanpak. Een door de opdrachtnemer op te stellen plan voor de uit te voeren werken waarmee beoogd wordt aan de vereisten zoals geformuleerd in het Programma van Eisen en/of het ontwerp te voldoen. Ook wordt hierin een voorstel gedaan voor de werkwijze waarmee de in het Programma van Eisen en/ of ontwerp geformuleerde resultaatsverwachtingen bereikt kunnen worden.

PVE Programma van Eisen. Het PvE is een door een bevoegde overheid opgesteld of bekrachtigd document dat de probleem- en doelstelling van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats geeft en de daaruit af te leiden eisen formuleert met betrekking tot het uit te voeren werk.

RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

RTS Robotic Total Station. Hiermee worden vlakken direct digitaal ingemeten.

Selectieadvies Archeologisch inhoudelijk advies over de behoudenswaardigheid van een vindplaats. Dit wordt opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria.



Afkortingen in de database



REFERENTIELIJSTEN Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkelder
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraafing
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuik
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtschoolconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent

RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken
SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvetas
VRK	vierkant
RHK	rechthoekig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Guiding van de kleur

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)

INSLUITSEL

Aard van een insluitel van een vulling

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtschool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiezels
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie

<u>Code</u>	<u>NEN</u>	<u>Referentie</u>
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleiig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	gedraaid aardewerk
AWH	handgevormd Aardewerk
BAKSTN	baksteen
DAKPAN	dakpan
AXB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtschool
HT	hout (geen houtschool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten e.d.)
ODL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	koper/brons
MFE	ijzer
MPB	lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
MA	monster algemeen
MAR	monster arthropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor ¹⁴ C-datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematimonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeemonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtschoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijpplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen



Bijlage 1 Beantwoording onderzoeksvragen

- 1. De verwachting dat al veel van de gestelde vragen grotendeels beantwoord kunnen worden, geldt vooral voor de onderzoeksvragen die betrekking hebben op de fysische geografie van het gebied. In Fase III vraagt dit thema dus minder aandacht.*
- 2. Het beeld met betrekking tot de biotische kant van de landschapsontwikkeling vertoont nog belangrijke lacunes: De betreffende vragen verdienen veel aandacht.*
- 3. Een nog grotendeels onbeantwoorde vraag is welke sporen van landgebruik aanwezig zijn op de hogere terrasdelen. Zijn er ook in situ sporen ouder dan de IJzertijd aanwezig?*

Er is uit een drietal sporen materiaal afkomstig dat ouder is dan de IJzertijd, waaronder een paalspoor met bronstijdaardewerk in het zuidwestelijke deel van de opgraving. In geen van de gevallen zijn de sporen aan een structuur toe te wijzen. Verder is het in geen van de gevallen zeker dat het materiaal zich in primaire context bevindt.

- 4. Opmerkelijk tot dusver, is het ontbreken van de verwachte afvaldumps/dumpzones. Zijn dumpzones aanwezig in geulen in het plangebied Fase III, b.v. in de diep ingesneden laagte tussen de twee hoge sen in het zuidwesten van het Fase III gebied?*

Er zijn geen afvaldump/dumpzones aangetroffen in of nabij de aanwezige geulen of in de diep ingesneden laagte.

- 5. Bijzondere resultaten van het onderzoek tijdens Fase II was de pal tegen de Maas gelegen cultusplaats en het op dezelfde plaats gelegen crematiegrafveldje uit de Late IJzertijd/Vroeg-Romeinse tijd. Eveneens pal tegen de Maas is tijdens het onderzoek in 2001 in werkput 1 nog een grafveldje aangesneden, dat in ieder geval vroeg-Romeinse bijzettingen bevat. Maken de cultusplaats en de twee grafveldjes deel uit van een 'ritueel landschap' dat zich over een grote lengte langs de Maas uitstrekt?*

Het onderzoek in de fasen II en III hebben duidelijk gemaakt dat het landschap in het onderzoeksgebied over een lange periode decor is geweest voor tal van rituele activiteiten, zowel funerair als anderszins. In die zin kan men met recht spreken van een 'ritueel landschap'.

- 6. Waar bevinden zich de bij de graven behorende sporen van bewoning uit de Romeinse tijd, en welk karakter hebben deze sporen?*

Er zijn geen bewoningssporen in de vorm van boerderijplattegronden uit de Romeinse tijd aangetroffen. Enkele van de zgn. 'spiekers' in de nabijheid van het crematiegrafveldje zullen eerder verband houden met uitgeoefende funeraire rituelen dan dat deze een aanwijzing zijn voor enige vorm van bewoning. Op basis van het proefsleuvenonderzoek van Verhoeven en Schutte uit 2004 mag verwacht worden dat in het hooggelegen zuidelijke deel van het plangebied, ten zuiden van de Voort, wel nederzettingssporen uit de Romeinse tijd zullen worden aangetroffen.

1. Fysische geografie

- 1. In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich de archeologische resten en wat is de genese en ouderdom van deze eenheden of lagen?*

De meeste archeologische structuren aangetroffen tijdens Fase I, II en III zijn aangetroffen op de hogere delen van het Jonge Dryas terras waar duinzand de grofzandige terrasafzettingen bedekt. Op de flanken van de hogere delen zijn ook sporen aangetroffen in de oeverafzettingen die bovenop het grofzandige terrasand liggen. De cultusplaats is gelegen op een vroegholocene reeds dichtgeslibde geul in een relatief laaggelegen deel van het terras. Ook het grafveld in het zuiden van het gebied is aangetroffen op een laaggelegen deel. Het ontbreken van archeologische sporen in het centrale deel in Fase III heeft mogelijk te maken met het ontbreken van duinafzettingen.

2. *Wat is de gaafheid van de onderscheiden landschappelijke eenheden, met name van het westelijke deel van het plangebied met de oeverzone van de Maas? Wat is de relatie tussen de conservering en gaafheid van de archeologische resten en het (micro)reliëf?*

De gaafheid van de landschappelijke eenheden is goed: in geen van de eenheden is erosie waargenomen en het leefoppervlak uit de prehistorie en Romeinse tijd is afgedekt door laatholocene oeverafzettingen. Ook het westelijke deel van het plangebied is goed bewaard gebleven onder de laatholocene oeverafzettingen. De conservering en gaafheid van de archeologische resten is niet afhankelijk van het micro-reliëf: in alle delen waar archeologie is aangetroffen was de conservering hetzelfde.

3. *Welke versturende factoren, zoals erosie, verspoeling en bodemvorming, hebben een rol gespeeld bij de afwezigheid of onzichtbaarheid van grondsporen en in de gaafheid en conservering van archeologische sporen en resten?*

De zichtbaarheid van de archeologische sporen wordt beïnvloed door bodemvorming: door het proces van verbruining zijn archeologische sporen in de fijne siltige afzettingen van het Jonge Dryas-terras zeer slecht leesbaar. In het eolische zand waar minder verbruining optreedt, zijn de sporen beter leesbaar.

4. *Hoe was ontwikkeling van de waterhuishouding gedurende het Holoceen en welke rol heeft deze gespeeld in de bewoning en het landgebruik van het gebied?*

In het begin van het Holoceen was de Maas diep ingesneden en waren er relatief weinig overstromingen. Hierdoor was het gehele gebied zeer geschikt voor bewoning vanaf het Mesolithicum tot de IJzertijd. Vanaf de Romeinse tijd hebben er grootschalige ontbossingen plaatsgevonden in het achterland. Dit veroorzaakte een hoge sedimentafvoer en een verhoogde rivierdynamiek als gevolg van hogere piekafvoeren. Dit leidde tot meer overstromingen waardoor het gebied minder aantrekkelijk werd voor bewoning. De toename van overstromingen was vooral na de Middeleeuwen de oorzaak van een vergrote sedimentatiesnelheid in het gebied en de vorming van het dikke pakket zandige oeverafzettingen.

5. *Wat zijn eventuele aanwijzingen voor bodembewerking door de mens in of onder het zanddek? Welke aanwijzingen zijn er voor eventuele opname van oude loopvlakken in het zanddek of zijn oude loopvlakken bewaard gebleven onder het zanddek?*

In het westelijke deel van het plangebied van Fase III is onder de oeverafzettingen uit het Laat-Holoceen een donkere horizont aangetroffen met houtskool. Dit is het loopniveau van de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen geweest. Op dezelfde diepte van de donkere laag zijn twee parallelle greppels aangetroffen. OSL-dateringen geven voor het monster onder in de greppel een ouderdom van 1418 ± 35 n. Chr. en voor het monster bovenin de greppel een ouderdom van 1639 ± 39 n. Chr. Dit betekent dat de greppel waarschijnlijk begin 15^e eeuw is gegraven en dichtgeraakt. Daarna is er in de 17^e eeuw in het gebied nog verstoring in de grond geweest waardoor de grond aan licht is blootgesteld. Dit is waarschijnlijk het gevolg van beakkering. Daarna is de donkere laag in de 17^e eeuw bedekt geraakt met sediment als gevolg van overstromingen uit de Maas. Uit dateringen van dezelfde donkere laag ter hoogte van de Cultusplaats kwam een vergelijkbare ouderdom: 1652 ± 23 n. Chr. De laag boven de donkere laag had hier een datering van 1719 ± 19 n. Chr.⁴⁵⁶

456 Gerrets & De Leeuwe, 2011.



2. Het biotische landschap

1. *Wat is de aard en ontwikkeling van het biotische landschap en het cultuurlandschap in de verschillende archeologische perioden?*

Zie het vegetatieverhaal in hoofdstuk paleografische ontwikkeling.

2. *Welke aanwijzingen zijn er in de paleobotanische monsters voor het gebruik van het landschap door de mens (invloed op vegetatie, akkerbouw) in (pre-)historische tijd?*

De eerste aanwijzingen voor de aanwezigheid van de mens in het landschap worden gevonden in de Late Bronstijd. In de Late Bronstijd werden er open plekken gecreëerd in de bossen voor akkers en nederzettingen. De natuurlijke bosvegetatie, die in de Midden-Bronstijd nog duidelijk aanwezig was, raakte in de Late Bronstijd met name in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied enigszins aangetast en werd hier op sommige plekken deels vervangen door open terrein (in het westen en oosten) en graanakkers (in het noordoosten). Welke granen verbouwd werden, is niet bekend. Ook door beweiding met vee werden de bossen in deze periode mogelijk opener.

In de IJzertijd waren de bossen, in vergelijking met de Late Bronstijd, al iets meer open door kleinschalige akkerbouw en beweiding met vee. Ook werden in deze periode in de bossen bewust open plekken gecreëerd voor nederzettingen. Op kleinschalige graanakkertjes werden met name gerst en emmertarwe verbouwd. Ook werden mogelijk eenkoorn en haver verbouwd. In de IJzertijd werd daarnaast ook erwit of linze gegeten. Hiervan getuigt een vondst uit Fase III. Het is echter niet zeker of het ook ter plekke werd verbouwd.

Op de graanakkertjes kwamen allerlei akkeronkruiden voor wat aangeeft dat deze zowel op de droge, meer voedselarme gronden als op de vochtige, voedselrijke gronden voorkwamen. Mogelijk werden de akkers bemest. Beweiding met vee vond deels plaats in de bossen en in graslanden.

In de Romeinse tijd was het noordelijke deel van het onderzoeksgebied al zeer open. Hier was de natuurlijke bosvegetatie deels verdwenen en vervangen door akkers. Op voedselarme bodems ontwikkelden zich hier na ontbossing ook heidevelden en schrale graslanden. Landbouw vond op grote schaal plaats en de akkers werden bemest. De graanverbouw moet zich in deze periode meer in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied hebben geconcentreerd. Waarschijnlijk werden de akkers bemest. Wat voor granen de bewoners van het Maasdal bij Lomm in de Romeinse tijd naast rogge verbouwden is uit het botanische materiaal van Fase I, II en III niet duidelijk geworden. Uit deze periode werden, uitgezonderd een onverkoolde bloem van pluimgierst, geen determineerbare graankorrels aangetroffen. Granen en ook vlas moeten in de directe omgeving zijn verbouwd. Ook werd braam in deze periode gegeten. Tevens waren bij de nederzettingen waarschijnlijk moestuinen aanwezig. In de Romeinse tijd zijn de elzenbroekbossen deels gekapt en weidegronden geworden. De weidegronden concentreerden zich in het gebied voornamelijk op de lagere gronden van het noordelijke deel van het onderzoeksgebied. Hier zijn ook aanwijzingen voor begrazing van de weidegronden gevonden.

Tijdens de Middeleeuwen raakt het onderzoeksgebied steeds verder ontbost. In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied is het oorspronkelijke gemengde bos praktisch geheel verdwenen. In het gebied bevinden zich graanakkers (waaronder ook rogge), heidevelden en bewoning (betreding!). Hier werden mogelijk ook duivenboon en boekweit verbouwd. De rijke akkeronkruidflora met klaproos, bolderik, korenbloem en gewone spurrie in deze periode wijst op een wintergraancultuur. In het zuiden blijven ook in deze periode nog bossen aanwezig. De bossen zijn echter wel meer open geworden, waarbij zich graslanden hebben kunnen ontwikkelen ten koste van de elzenbroekbossen.

3. *Wat is de aard en verspreiding van natuurlijke (biotische) verstoringen, zoals boomvallen, mollen? In welke mate hebben deze verstoringen bijgedragen aan achteruitgang van de fysieke kwaliteit van voormalige landschappen en archeologische sporen en resten?*

Tijdens het onderzoek zijn 225 natuurlijke verstoringen verspreid over de hele terrein aangetroffen. Enkele mogelijke boomvallen zijn gevonden in het westelijke deel van het terrein. In het middendeel

van het terrein zijn vooral mogelijke mollengangen aangetroffen. Deze verstoringen lijken weinig of geen invloed te hebben gehad op de archeologische grondsporen.
De omgevallen boom in het veenprofiel heeft niet tot verstoring van het veenpakket geleid.

3. Verspreiding, aard en kwaliteit van archeologische sporen en resten

1. Wat is de verspreiding en diepteligging van archeologische sporen en resten (per periode) in de verschillende landschappelijke eenheden?

De aangetroffen grondsporen zijn vooral in clusters aangetroffen. Een cluster van Romeinse crematies is aangetroffen in het zuidwestelijk deel van het terrein nabij de Maas. Twee andere clusters van grondsporen zijn gevonden in respectievelijk het westelijke en in het centrale deel van het terrein.

In het westelijke deel van het gebied zijn zes structuren aangetroffen (ca. 1 m onder maaiveld). Drie van deze zijn gevonden ter hoogte van de Romeinse grafveldje, de andere drie structuren die zijn gevonden ten noorden van het grafveldje zijn tot in de IJzertijd gedateerd.

De andere concentratie van sporen is in het meest noordelijke deel van het centrale gebied gevonden op ca. 1 meter onder maaiveld. Hier zijn vier spiekers aangetroffen. Deze vier structuren zijn tot in de IJzertijd te dateren. Ter hoogte van deze structuren is ook een cluster van kuilen gevonden. In het oostelijke deel van het terrein zijn weinig sporen gevonden.

2. Welke informatie kan worden ontleend aan archeologische vondsten afkomstig uit het zanddek over bewoning en gebruik van het gebied in (pre-) historische tijd?

Tijdens het onderzoek zijn weinig of geen (aanleg-)vondsten gedaan in het (post-)middeleeuws zanddek. Daardoor is deze vraag niet te beantwoorden.

3. Wat is de omvang van concentraties van grondsporen of archeologische resten in de onderscheiden landschappelijke eenheden? Betreft het grote, aaneengesloten verspreidingen of kleinere, discrete clusters van archeologische resten met daartussen een diffuse verspreiding van archeologica?

De spoordichtheid is in het gehele onderzoeksgebied verhoudingsgewijs laag. Men kan inderdaad spreken van kleine clusters grondsporen die van elkaar gescheiden worden door relatief 'lege' zones.

4. Zijn er afvaldumps aanwezig in of aan de randen van de geulzones?

Er zijn geen afvaldumps aangetroffen van grote hoeveelheden al dan niet intentioneel gedeponerd afval in de oeverzones van geulen. Bij de inhoud van de aanwezige kuilen en vondstconcentraties lijkt het evenmin te gaan om 'afval', maar om intentioneel gedeponerd materiaal, waarbij aardewerk al dan niet bewust kapot is gemaakt. Het aangetroffen materiaal lijkt zeker geen afspiegeling van doorsnee huishoudelijk gebruik.

5. Wat is de aard en ouderdom van de archeologische sporen en resten? Welke complextypen kunnen worden onderscheiden? Zijn er ook in situ sporen ouder dan de IJzertijd aanwezig?

Het betreft een crematiegrafveldje en enkele bijbehorende structuren uit de Vroeg-Romeinse tijd in het westelijke deel van het onderzoeksgebied. Verder betreft het enkele 'spiekers' in het hogere middengedeelte van het terrein die dateren uit de Midden-IJzertijd. In dit deel bevinden zich ook een aantal kuilen die aansluiten bij een cluster (water)kuilen die eerder werden aangetroffen tijdens het onderzoek in Fase II. In het oostelijke deel van het onderzoeksgebied zijn nog een 'spieker' en enkele kuilen uit de IJzertijd aangetroffen.

Nee, tijdens Fase III zijn geen sporen aangetroffen waarvan met zekerheid gezegd kan worden dat ze ouder zijn dan de IJzertijd.



6. Kan de oeverzone van de Maas als een 'ritueel landschap' worden beschouwd? Door welke archeologische verschijnselen wordt dit landschap gekenmerkt?

Dit is zeker het geval. De fysieke nabijheid van de rivier en haar nevengeulen heeft ongetwijfeld een belangrijke rol gespeeld in het contact tussen de 'aardse wereld' en een 'andere' bovennatuurlijke wereld. Ondanks de geleidelijke transitie van het landschap van een natuurlijk ontwikkeld landschap naar een cultuurlandschap waar geakkerd en geweid werd, bleven rituele handelingen een prominente rol spelen in de menselijke activiteiten in het gebied. Het feit dat het zuidelijke, lager gelegen deel van het plangebied nog tot in de Romeinse tijd grotendeels onaangetaast bos bleef zal hier mede een rol in hebben gespeeld.

Opvallende archeologische fenomenen die hier de neerslag van zijn, zijn natuurlijk in de eerste plaats de cultusplaats en het daaraan gelieerde crematiegrafveld. Waarschijnlijk werden beiden aan het eind van de Midden-IJzertijd in gebruik genomen. De cultusplaats is waarschijnlijk aan het eind van de Late IJzertijd waarschijnlijk al buiten gebruik geraakt, terwijl de locatie nog wel in gebruik blijft als dodenakker. De laatste bijzetting in het grafveld dateert uit het begin van de 2^e eeuw. Mogelijk betrof het een inhumatie, wat een omslag in het grafritueel zou weerspiegelen, maar dit blijft een hypothese. Gedeeltelijk gelijktijdig met het grafveldje ter hoogte van de voormalige cultusplaats is een tweede vroeg-Romeins crematiegrafveldje in gebruik. Gezien het aantal bijzettingen gaat het waarschijnlijk om familiegrafveldjes.

Of de focus van rituele activiteiten zich aan het in de Vroeg-Romeinse tijd verder oostwaarts verplaatst heeft naar structuur 2 valt op basis van de huidige archeologische kennis niet met zekerheid te zeggen, maar onmogelijk is het niet. De plattegrond van structuur 2 sluit weliswaar in bepaalde opzichten aan bij de inheemse bouwtraditie, maar vertoont ontegenzeggelijk Romeinse invloeden (bijv. het vierkante grondplan en de mogelijke aanwezigheid van een 'porticus'). Het zou daarom een Gallo-Romeins tempeltje ('*fanum*') zijn geweest. De landschappelijke ligging, op een relatief hooggelegen deel van het landschap direct naast de belangrijkste nevengeul van de Maas lijkt voor deze optie te pleiten.

Daarnaast blijken tal van kuilen vullingen te hebben die uitdrukking zijn van intentionele rituele deposities daterend uit de Midden- en Late IJzertijd. Dit komt tot uitdrukking in het natuursteen, maar nu blijkt ook in het aardewerk. Eerder bleek al dat het onderscheid tussen 'verbrand' en 'onverbrand' betekenisvol was. Dit wordt door de analyse van het aardewerk van Fase III bevestigd. Het onverbrande aardewerk blijkt overwegend te bestaan uit kommen en schalen, suggererend dat deze gediend hebben voor het serveren van eten en drinken tijdens de rituelen die aan de uiteindelijke depositie vooraf zijn gegaan. Het zelfde fenomeen zien we terug in het grafritueel van de Vroeg-Romeinse graven. Het is zeer waarschijnlijk dat het aardewerk in kuilen en soms ook gewoon in concentraties op het toenmalige maaiveld intentioneel werd vernietigd voorafgaand aan de depositie. Naast aardewerk komen ook steenconcentraties voor waarvan het aannemelijk lijkt dat het intentionele deposities betreft. Juist de bewuste selectie die het aangetroffen materiaal ten grondslag ligt pleit voor intentioneel gedrag waarbij bewuste keuzes zijn gemaakt.

7. Wat is de conservering en gaafheid van de archeologische resten?

Organische resten zijn niet bewaard gebleven. Archeologische sporen zijn lokaal in meer of mindere mate door 'verbruining' verminderd leesbaar. Doordat het landschap vanaf de Romeinse tijd is afgedekt door sediment zijn sporen verder goed bewaard gebleven. Wat de conservering van de archeologische resten in Lomm mede uniek maakt in vergelijking tot andere vergelijkbare vindplaatsen is juist de vrij eenzijdige nadruk op het rituele landgebruik waarna het gebied vanaf de Romeinse tijd werd afgedekt door sediment. Structuren zijn zelden of niet op dezelfde locatie herbouwd, waardoor nauwelijks oversnijding door jongere sporen heeft plaatsgevonden. Hetzelfde geldt feitelijk ook voor deposities. Mogelijk dat deze toentertijd zichtbaar in het landschap gemarkeerd waren.

8. Welke sporen van landgebruik zijn aanwezig op de hogere terrasdelen?

Afgezien van de boerderij uit de Vroege IJzertijd die werd opgegraven tijdens Fase I wijzen de overgrote meerderheid van de sporen op ritueel gebruik van het landschap. Van de 'spiekers' die niet in de nabijheid van de grafveldjes liggen, moet niet worden uitgesloten dat deze ook een functie

hebben gehad bij de opslag van graan, hooi en stro. Verder zijn het vooral de pollen en de spaarzame macroresten die ons vertellen dat het landschap in de loop der tijd ook steeds intensiever werd gebruikt als akker- en weiland

9. *In hoeverre kunnen 'vondstloze' grondsporen op basis van stratigrafische positie en gaafheid en conservering (zichtbaarheid) worden gedateerd?*

De gaafheid en conservering van de sporen zegt niets over de ouderdom van de grondsporen. De aangetroffen grondsporen zijn allemaal aangetroffen in Maasafzettingen waarin de sporen door de verbruining slecht zichtbaar zijn. Dit pakket is gedurende een lange periode afgezet waardoor de sporen op basis van hun stratigrafische positie moeilijk te dateren zijn.

10. *Welke factoren, anders dan verstoring tengevolge van antropogene of natuurlijke processen, kunnen als verklaring voor de afwezigheid van archeologische resten worden gegeven?*

Het grotendeels ontbreken van bewoningssporen zal waarschijnlijk een gevolg zijn geweest van locatiekeuze. Mogelijk waren overstromingen vanuit de Maas, m.n. in perioden van een groot neerslagoverschot, reden om zich toch te vestigen op de hogere terrassen van het Maasdal.

11. *Wat zijn de chronologische en functionele relaties tussen de concentraties van archeologische sporen en resten onderling (naar verwachting vooral aanwezig op de hogere terrasdelen) en tussen deze concentraties en meer geïsoleerd voorkomende fenomenen elders in het gebied (komklei, oeverafzettingen)?*

Vanaf de Late Bronstijd tot aan de Midden-IJzertijd concentreerden menselijke activiteiten zich vooral op het hogere centrale middendeel van het onderzoeksgebied. Vanaf het eind van de Midden-IJzertijd verplaatst de focus van menselijke activiteiten zich dicht naar de rivier de Maas in het lagere, westelijke deel van het plangebied. Het is waarschijnlijk dat de voortgaande ontginningen ten behoeve van akkerbouw en veeteelt in met name het noordelijke deel van het plangebied hierin een rol hebben gespeeld. In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat de menselijke activiteiten in het gebied zich toch vooral hebben geconcentreerd op de relatief hoger gelegen delen van het landschap.

12. *Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en afstand tot water) van de archeologische resten over het vroegere landgebruik, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?*

Zie voorgaande vraag.

13. *Tijdens de opgraving in het gebied van Fase I en II zijn op enkele plaatsen brandplekken waargenomen, vooral aan de rand van de overloopgeul. Naar verwachting bevinden zich dergelijke plekken, in een vergelijkbare landschappelijke situatie, ook in het gebied van Fase III. Wat zijn de archeologische kenmerken, functie en ouderdom van deze brandplekken?*

Worden hiermee de houtskoolmeilers bedoeld? Die zijn namelijk niet aangetroffen in Fase III.

4. Nederzettingssysteem, voedsel economie, bestaanswijze en infrastructuur

1. *Hoe moeten losse vondsten van vuurstenen artefacten geïnterpreteerd worden? Gaat het om verspoelde vondsten of dienen deze artefacten te worden beschouwd als 'off-site' verschijnselen? Wat zijn hiervoor de aanwijzingen?*

Het vuursteen materiaal is grotendeels een neerslag van *off-site* activiteiten en dateert voor een deel uit de IJzertijd. In één geval is waarschijnlijk sprake van wat de Engelsen een 'event' noemen, een kortdurende activiteit op één locatie. Het overgrote deel lijkt vervaardigd uit lokaal aanwezige 'terrasvuursteen'.



2. *Wat is de betekenis van verdichtingen of concentraties van vuurstenen artefacten? Gaat het om nederzettingen of specifieke activiteitsgebieden en wat is de tafonomie ervan?*

Zie antwoord op voorgaande vraag.

3. *In hoeverre zijn concentraties van bewoningssporen (nederzettingen) gelijktijdig? Welke typen huizen en/of andere structuren zijn herkend en is er een typologische ontwikkeling in de aanwezige huistypen?*

Niet van toepassing.

4. *In hoeverre is er in (de verschillende fasen van) de IJzertijd sprake van een systeem van zwerfende erven?*

Niet van toepassing.

5. *Wat is de ontwikkeling van het nederzettingsspatroon en landgebruik, in het bijzonder in de periode vanaf de Late Bronstijd tot in de Romeinse tijd? Welke aanwijzingen zijn er voor eventuele veranderingen in nederzettingssysteem en landgebruik (in de zin van wegen, percelering, akkers)?*

De beschikbare gegevens op dit punt bieden te weinig houvast om hierover uitspraken te doen.

6. *Hoe is de locatiekeuze en plaatscontinuïteit van nederzettingen en eventuele grafvelden uit de IJzertijd en Romeinse tijd? Wat is het verband tussen archeologische resten en de (hoogte)ligging in het landschap? Op welke wijze is de locatiekeuze in de verschillende periodes afhankelijk geweest van het landschap en de waterhuishouding?*

Het palynologische onderzoek van Fase I, II en III laat zien dat het zuidelijke gedeelte van het onderzochte gebied nog zeer lang relatief dicht bebost is geweest. De eerste tekenen van ontbossing in dit gebied dateren uit de Romeinse tijd. De echte ontbossing van het zuidelijke deel vond echter pas plaats vanaf de Middeleeuwen. Blijkbaar was dit gebied door de dichte bossen niet attractief voor de mens om zich te vestigen of voor akkerbouw. Beweiding met vee lijkt in dit gebied vanaf de Romeinse tijd wel steeds meer een rol te gaan spelen.

De meeste archeologische vondsten uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd concentreren zich dan ook in het noorden van het onderzoeksgebied. Blijkbaar vormde het noorden (door de dichte bossen in het zuiden) een betere locatie voor bewoning en beakkering.

7. *Hoe is de relatie in ligging en ouderdom tussen de grafvelden en de bewoning? Waar bevinden zich de bij de graven behorende sporen van bewoning uit de Romeinse tijd, en welk karakter hebben deze sporen?*

Zoals eerder aangegeven zijn er uit deze periode geen sporen van bewoning aangetroffen in het onderzoeksgebied. Vermoedelijk bevond de gelijktijdige bewoning zich verder oostelijk en/of zuidelijk op hoger gelegen terrassen van de Maas.

8. *Welke antropologische gegevens zijn aan de begravingen te ontleen?*

Zie hiervoor de bijdrage van Steffen Baetsen. De samenstelling van de grafveldjes lijkt te wijzen op bijzetting door een *extended family*, maar voor alle grafveldjes geldt dat een deel van de populatie en dan m.n. het jongste deel ontbreekt.

9. *Wat is de relatie tussen dumpzones en nederzettingen?*

Niet van toepassing.

10. Welke gegevens kunnen worden ontleend aan de bij de bewoning of begraving behorende materiële cultuur, in het bijzonder ten aanzien van productie en distributie van goederen en lokale productie versus import? Is er een mogelijkheid om bestaande chronologieën te verbeteren?

Gedurende de Bronstijd en de IJzertijd lijkt de materiële cultuur grotendeels endogeen van aard. Het incidentele voorkomen van 'kustaardewerk' wijst erop dat Lomm opgenomen was in het netwerk van zouthandel vanaf de Noordzeekust. Het zgn. 'Marne-aardewerk' is hoogstwaarschijnlijk lokaal vervaardigd, maar het wijst wel dat men cultureel werd beïnvloed door de ontwikkelingen in de Gallo-Romeinse wereld verder naar het zuiden. Het beste bewijs hiervoor vormde natuurlijk de eerdere vondst van de cultusplaats tijdens Fase II. Wanneer de bijgiften in de vroeg-Romeinse graven een afspiegeling zijn van de materiële cultuur zoals die ook gangbaar was in het dagelijkse leven, dan hadden de bewoners te Lomm uitgebreid toegang tot de markt in Romeins aardewerk afkomstig uit gespecialiseerde werkplaatsen. Indien structuur 2 inderdaad een tempeltje zou blijken te zijn, dan is dit belangrijke aanwijzing dat ook de mensen ook in hun relatie met het bovennatuurlijke beïnvloed zijn vanuit de Romeinse wereld. Dit zou aanuitten bij de vondst van een verondersteld vroeg 2^e-eeuws inhumatiegraf tijdens Fase II.

11. Welke vondsten of vondstcategorieën verschaffen informatie over de voedsel economie en welke informatie kan hieraan worden ontleend (per periode of bewoningsfase)?

Er zijn van Lomm Fase III drie macrorestenmonsters geanalyseerd die in de IJzertijd dateren. De resultaten van deze monsters komen goed overeen met de analyses uit Lomm Fase I. Uit Fase II zijn, door de afwezigheid van macroresten in de monsters, geen gegevens over de voedsel economie in de IJzertijd bekend. Uit de analyses van Fase I is duidelijk geworden dat er in de IJzertijd in de omgeving van Lomm voornamelijk gerst en emmertarwe werd verbouwd. Daarnaast werden er ook graankorrels gevonden van eenkoorn, een graansoort die na de Romeinse tijd zeldzaam wordt. Mogelijk is er ook wat haver gevonden maar dit kan ook het onkruid oot zijn geweest. Aangezien er geen kaf aanwezig was kon dit niet verder worden bepaald. Ook werd erwten of linze in de IJzertijd gegeten, getuige een vondst uit Fase III. Het is echter niet zeker of het ook ter plekke werd verbouwd. De soorten die werden aangetroffen zijn vrij algemeen voor de IJzertijd.

Van de andere archeologische perioden zijn op basis van macroresten geen gegevens over de voedsel economie bekend.

De bij Lomm Fase III onderzochte pollenmonsters geven enkele aanwijzingen voor menselijke activiteit. De eerste aanwijzingen voor de verbouw van granen dateert in het Late Neolithicum. Ook in de Bronstijd zijn er palynologische aanwijzingen voor graanverbouw. Welke granen werden verbouwd in deze perioden is niet bekend. Wel is er pollen van het gerst-type gevonden. In de Romeinse tijd zijn er eveneens aanwijzingen voor de verbouw van granen, waaronder rogge (Fase I en II), gerst en tarwe (Fase III). Ook geven de analyses van Fase I, II en III aan dat braam vermoedelijk verzameld werd, terwijl walnoot en tamme kastanje om hun de noten geïntroduceerd werden. In de Middeleeuwen zijn er sterke palynologische aanwijzingen voor de verbouw van rogge als wintergraan. Ook werden duivenboon en boekweit verbouwd en gegeten.

12. Op welke wijze heeft de rivierdynamiek en in het bijzonder het voorkomen van overstromingen de bewoning en de bewoningsduur beïnvloed? Zijn er aanwijzingen voor effecten van ontbossing van bovenstroomse gebieden, in het bijzonder in de Romeinse tijd en Hoge Middeleeuwen?

In het begin van het Holoceen was de Maas diep ingesneden en waren er relatief weinig overstromingen vanuit de Maas. Hierdoor was het gehele gebied geschikt voor bewoning vanaf het Mesolithicum tot de IJzertijd. De pollendiagrammen van Lomm Fase I-III laten zien dat er in de Romeinse tijd en in de Middeleeuwen grote ontbossingen plaatsvonden. Toch was deze ontbossing zeer lokaal (afb. 9d). Met name het noordelijke deel van het onderzoeksgebied (I-III) raakte in de Romeinse tijd en Middeleeuwen in toenemende mate ontbost en werd het bos vervangen door akkers, heidevelden, graslanden en ruigten. In het zuidelijke deel blijft het gebied langer dicht bebost. Hier begint de ontbossing weliswaar in de Romeinse tijd, maar de grootste ontbossing vindt plaats vanaf de Middeleeuwen. Eventuele aanwijzingen voor ontbossing van de bovenstroomse gebieden is echter moeilijk te scheiden van het lokale signaal en zal uit de palynologische onderzoeken (zoals Bunnik, 1999; Bakels, 2009) van deze bovenstroomse gebieden zelf gedestilleerd moeten worden.



De ontbossingen veroorzaakten een hoge sedimentafvoer en een verhoogde rivierdynamiek als gevolg van hogere piekafvoeren. Dit leidde tot meer overstromingen waardoor het gebied minder aantrekkelijk werd voor bewoning. De toename van overstromingen was vooral na de Middeleeuwen de oorzaak van een vergrote sedimentatiesnelheid in het gebied en de vorming van het dikke pakket zandige oeverafzettingen.

13. In hoeverre is er sprake van verschuivingen in het nederzettingspatroon en in het land- en watergebruik in de loop van de tijd? Is het mogelijk om in gebieden of landschappelijke eenheden met resten uit verschillende gebruiksfasen ruimtelijke patronen te onderscheiden?

Zie hiervoor het antwoord op vraag 3.11

14. Houden vondsten verband met intentionele deposities? Wat zijn de kenmerken, landschappelijke ligging en ouderdom ervan?

Zie hiervoor o.a. de antwoorden op de vragen 3.4, 3.5 en 3.6.

15. Zijn er aanwijzingen voor ritueel gebruik van het landschap en waaruit bestaan deze aanwijzingen?

Zie hiervoor het antwoord op vraag 3.6.

16. Zijn er aanwijzingen voor grondstofwinning en grondstofverwerking (ijzer, pottenbakkerij, baksteen e.a.) en waaruit bestaan deze aanwijzingen? Zijn er aanwijzingen dat de nederzettingen uit de verschillende perioden vlakbij de Maas vooral met ambachtelijke en handelsactiviteiten te maken hebben?

Er zijn geen directe aanwijzingen gevonden voor grootschalige grondstoffenwinning en/of verwerking. De eerder veronderstelde aanwijzingen voor pottenbakkerij lijken verband te houden met uitgeoefende rituelen, waarin vuur een belangrijke rol heeft gespeeld.

Tijdens Fase III zijn geen houtskoolmeilers meer aangetroffen. Van de eerder aangetroffen houtskoolmeilers uit de Vroege en Volle Middeleeuwen mag verondersteld worden dat deze verband houden met ijzerproductie uit het natuurlijk voorkomen van ijzeroer. Voor Lomm is dat echter niet met zekerheid vastgesteld zoals dat wel het geval is voor bijvoorbeeld Well Aijen of andere plaatsen in het Maasdal.

17. Wat is de aard, locatie en omvang van de resten uit de Tweede Wereldoorlog in het onderzoeksgebied? In hoeverre hebben loopgraven en dergelijke een verstorend effect gehad op ouder bodemarchief?

De aangetroffen sporen uit de Tweede Wereldoorlog blijken goed overeen te komen, met die op luchtfoto's te zien zijn. De sporen oversnijden weliswaar in sommige gevallen oudere sporen maar het verstorend effect is maar zeer beperkt.

5. Evaluatie

1. Op welke punten komen de resultaten van de opgraving overeen met of wijken ze af van die van het IVO, karterende en waarderende fase, het vlakkenonderzoek 2001 en de van de opgraving van de gebieden van Fase I en II?

Het verkregen beeld van het abiotische landschap uit het proefsleuvenonderzoek en de opgravingen van Fase I en II komt goed overeen met de resultaten van het veldwerk van Fase III. Vooral de dateringen met behulp van OSL-analyse hebben bijgedragen aan de kennis over de sedimentatiegeschiedenis van het gebied. De OSL-dateringen van de middeleeuwse greppels uit Fase III bevestigen de grootschalige overstromingen in en na de Middeleeuwen. Voor het reconstrueren van de vegetatieontwikkeling zijn de pollenanalyse van de verschillende veenlagen van essentieel belang gebleken. De gewaardeerde pollenmonsters uit het proefsleuvenonderzoek konden door de analyse van de pollenmonsters uit Fase I, II en III beter in de tijd geplaatst worden. In een enkel geval moest de oorspronkelijke datering van de pollenmonsters van het proefsleuvenonderzoek gecorrigeerd worden.

Archeologisch gezien is er duidelijk sprake van voortschrijdend inzicht. In de rapportages van het vooronderzoek ziet men duidelijk terug hoe we als archeologen geneigd zijn om sporen direct in verband te brengen met nederzettingen. Dit is begrijpelijk, maar het onderzoek in het plangebied Lomm Hoogwatergeul kan opgevat worden als een waarschuwing hoe voorzichtig we hiermee moeten zijn. In de loop van het onderzoek tijdens fasen I en II zien we dat er steeds meer aandacht is ontstaan voor de rituele aspecten van het landschapsgebruik.

2. Op welke punten zijn de gehanteerde methoden en technieken (in-)effectief gebleken om te vragen van onderzoek te beantwoorden?

Zie ook vorige vraag: de dateringen van de sedimenten met behulp van OSL-analyse hebben bijgedragen aan de kennis over de sedimentatiegeschiedenis van het gebied.

Het pollenonderzoek bleek zeer effectief om tot een reconstructie van de regionale en lokale vegetatie te komen. Ook kon doordat er van verschillende tijdsperioden verschillende pollendiagrammen beschikbaar waren uit Fase I, II en III een interpretatie van de ruimtelijke verdeling van de vegetatietypen in het onderzoeksgebied worden gemaakt.

De gefaseerde aanpak van het archeologische onderzoek mag zeer succesvol worden genoemd. Wel is lopende het onderzoek duidelijk geworden dat het voor het doorgronden van de achtergronden van ritueel gedrag noodzakelijk is om al in het veld zeer zorgvuldig te zijn in het onderscheiden van stratigrafie in sporen en deze zowel in het veld als in de uitwerking te behandelen als geïntegreerde contexten.



Bijlage 2 Luminescentiedateringsrapport

J. Wallinga en C.A. Johns, NCL, TU Delft

Achtergrond

In het kader van archeologisch onderzoek door ADC ArcheoProjecten bij Lomm zijn door Jop Brijker en Frieda Zuidhoff twee monsters ingediend voor luminescentiedatering. De dateringen zijn verricht bij het Nederlands Centrum voor Luminescentiedatering, bij de TU Delft. Het onderste monster is genomen uit de sedimentopvulling van een middeleeuwse sloot, het bovenste monster uit de laag boven de sloot. De monsters hebben een verwachte ouderdom van 1100 – 1200 AD. Een veldfoto is in afbeelding 1 te vinden.



Fig. 1: Veldfoto door ADC ArcheoProjecten genomen. Bovenste monster is ARCN-09, 321 (NCL-71010131) en onderste monster is ARCN-09, 322 (NCL-71010132).

Optisch gestimuleerde luminescentie (OSL) datering bepaalt het moment van afzetting en begraving van zandkorrels. De methode maakt gebruik van een klein lichtsignaal dat kwartskorrels kunnen uitzenden. Dit luminescentiesignaal wordt op nul gesteld (gebleekt) door zonlicht, en bouwt na afzetting en begraving van de korrels op doordat de korrels natuurlijke achtergrondstraling absorberen uit hun directe omgeving. De methode is toepasbaar voor sedimenten van enkele jaren oud tot ongeveer 150.000 jaar.

Voor luminescentiedatering worden twee grootheden bepaald. Door metingen van het Optisch geStimuleerde Luminescentie (OSL-) signaal op de kwartsfractie wordt bepaald hoeveel achtergrondstraling het monsters heeft ontvangen sinds afzetting en begraving, ofwel sinds de laatste blootstelling aan zonlicht. Daarnaast wordt gemeten en berekend hoeveel achtergrondstraling de kwartskorrels per jaar hebben ontvangen in hun natuurlijke omgeving. Door de totale hoeveelheid ontvangen straling (paleodosis) te delen door de jaarlijkse dosis wordt de ouderdom verkregen:

$$\text{Ouderdom (jaar)} = \text{Paleodosis (Gy)} / \text{jaarlijkse dosis (mGy/jaar)}.$$

Meer informatie over de methode is te vinden in NOaA hoofdstuk 5 (Wallinga, 2005) en Wallinga *et al.* (2007).

Methoden & resultaten

Dosistempo

Voor bepaling van het dosistempo is met een gammaspectrometer de activiteitsconcentraties van Kalium-40 en verschillende nucliden uit de Uranium en Thorium reeksen gemeten. Gecombineerd met informatie over de begravingstempore (ivm bijdrage kosmische straling) en het watergehalte is hieruit de jaarlijkse stralingsdosis berekend. Resulterende waarden variëren tussen de 1.62 en 1.70 Gy per 1000 jaar, wat goed overeenkomt met andere monsters uit soortgelijke afzettingen, en met andere monsters van de Lomm opgraving..

Paleodosis

Voor bepaling van de paleodosis is voor alle monsters de kwartsfractie van 180-212 µm geselecteerd door zeven en bewerking met chemicaliën (HCl, H₂O₂ en HF). Op grond van een aantal tests worden geschikte meetparameters gekozen voor gebruik in de SAR procedure (Murray & Wintle, 2003; zie tabel 1). In de SAR procedure wordt eerst het natuurlijke luminescentiesignaal van kwartskorrels gemeten, en vervolgens wordt bepaald welke stralingsdosis nodig is om een even sterk signaal op te wekken. Dit is de paleodosis, uitgedrukt in Gray (Gy). Tests wezen uit dat de bereide fractie niet verontreinigd was met veldspaat, en geschikt voor luminescentiedatering.

Het meest lichtgevoelige OSL signaal van de kwartskorrels is geselecteerd met behulp van een 'Early Background' methode (Cunningham & Wallinga, 2010). Deze methode maakt het ook mogelijk om zeer korte stimulatie (1.4 s) te gebruiken, wat de meettijd bekort en mogelijk de invloed van minder lichtgevoelige OSL componenten op de uitkomst verder terugdringt. Voor een goede bepaling van de paleodosis is deze gemeten op een groot aantal submonsters (≥36), elk bestaande uit ongeveer 100 – 200 korrels (2-mm doorsnede monster op een diskje). Als test van de methode en gebruikte meetparameters is een in het laboratorium gegeven dosis bepaald met de methode; de gemeten dosis kwam goed overeen met de gegeven dosis (1.03 ± 0.07 , n=6).

Tabel 1: SAR methode gebruikt voor dit project. Extra stap 1 dient als controle of het submonster niet verontreinigd is met veldspaat. Extra stap 2 dient om te controleren of het OSL signaal gedomineerd is door de snelle component die het meest geschikt is voor datering.

Stap	Actie	Gemeten
1	Beta dosis (of natuurlijke dosis)	
2	10s verhitting tot 200°C	
3	1.4s blauwe stimulatie bij 125°C	L _n , L _i
4	Test beta dosis	
5	Verhitting tot 180°C	
6	1.4s blauwe stimulatie bij 125°C	T _n , T _i
7	40s bleking met blauw licht bij 210°C	
8	Stap 1-7 herhalen voor verschillende doses	
Extra 1	Stap 1-7 herhalen met toegevoegd infrarood bleking bij 30°C voorafgaand aan stap 3	
Extra 2	10 Gy beta dosis, gevolgd door LM-OSL	

Paleodoses gemeten op de submonsters toonden een grotere spreiding dan verwacht zou worden op basis van de meetnauwkeurigheid. Dit duidt erop dat lichtblootstelling vóór afzetting en begraving niet voldoende was om het OSL signaal van alle korrels volledig op nul te zetten. Daarnaast zijn na afzetting en begraving mogelijk jongere korrels door de bemonsterde laag gemengd door bioturbatie. Om toch tot een betrouwbare inschatting van de begravingstempore te komen, hebben we gebruik gemaakt van het Finite Mixture Model (Roberts *et al.*, 2000). Voor het bovenste monster zijn er geen aanwijzingen voor jonge verontreiniging; de jongste component van het FMM reflecteert hier, naar verwachting, de paleodosis (37

submonster een zeer lage paleodosis gemeten. Om deze meting geen invloed te laten hebben op de uitkomst, is de tweede FMM component gebruikt voor datering (39% toebedeeld).

Datering

Voor elk van de monsters is de ouderdom berekend door de paleodosis te delen door de jaarlijkse dosis (tabel 2). De gegeven onzekerheid is de 1-sigma betrouwbaarheidsinterval (68%), waarbij alle systematische en 'random' onzekerheden in dosistempo en paleodosesbepalingen doorberekend zijn. Voor elk van de monsters zijn resultaten ook weergegeven in een 'radial plot' (addendum A), waarin de spreiding in leeftijd verkregen op submonsters wordt weergegeven, en de blauwe band de uitkomst van het Finite Mixture Model weergeeft. De betrouwbaarheidsindicatie in tabel 2 is gebaseerd op de spreiding in resultaten tussen submonsters in combinatie met de luminescentie-eigenschappen van het materiaal, en moeilijk kwantificeerbare onzekerheden in het dosistempo. Aanvullende informatie is voor de opdrachtgever beschikbaar via onze database: www.LumiD.nl.



Tabel 2: Samenvatting van luminescentiedaterings resultaten.

Monster NCL	Client	Locatie			Paleodosis (Gy)	Dosistempo (Gy/ka)	Ouderdom (ka)	Ouderdom (AD)	Betrouwbaarheid
		X	Y	Diepte (m)					
NCL-71010131	ARCN-09	208474	383484	0.63	0.60 ± 0.06	1.62 ± 0.04	0.37 ± 0.04	1639 ± 39	Likely OK
NCL-71010132	ARCN-09	208474	383484	0.78	1.00 ± 0.05	1.70 ± 0.05	0.59 ± 0.03	1418 ± 35	Questionable

Interpretatie & Conclusie

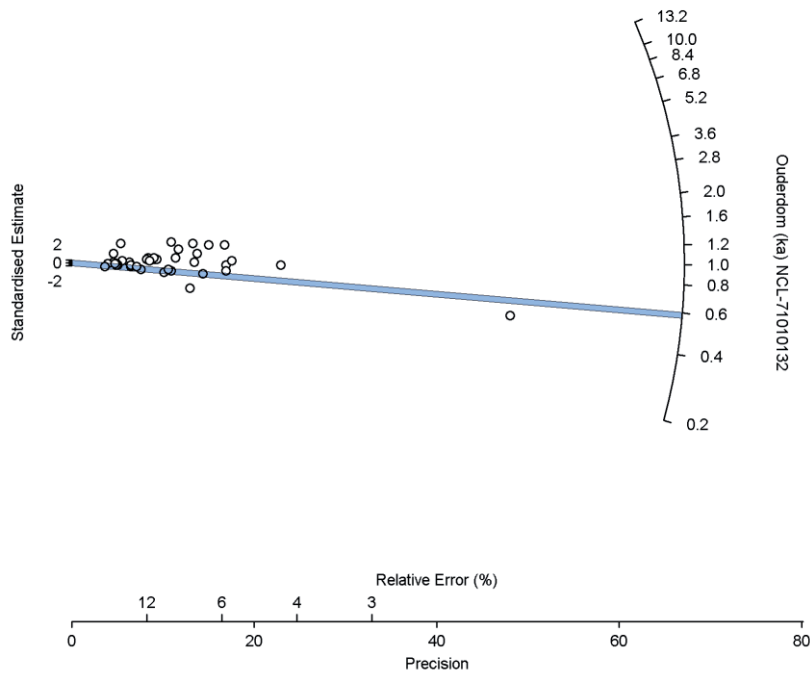
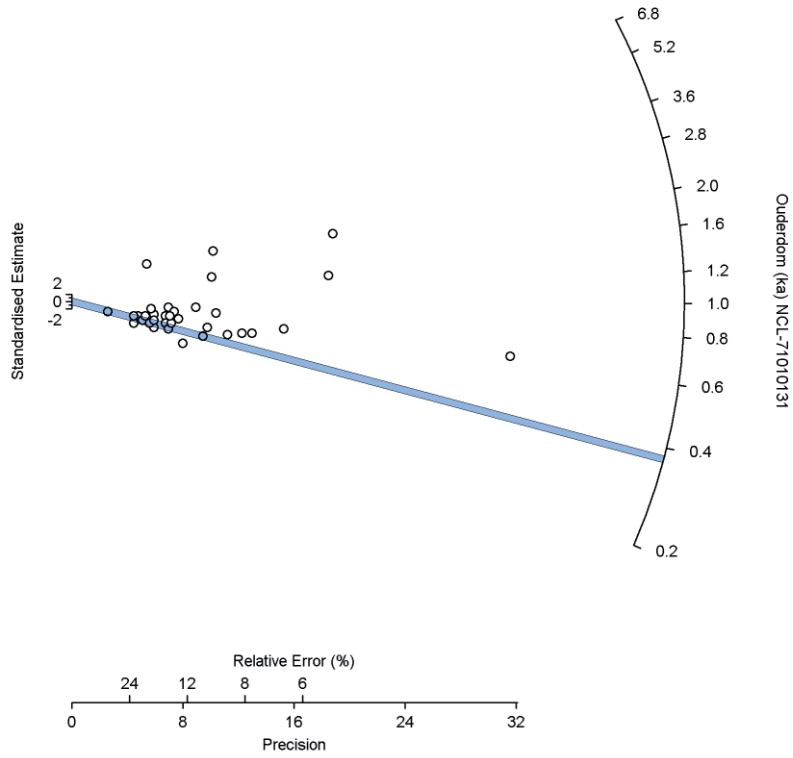
Luminescentiedateringen geven aan dat de onderzochte afzettingen zijn gevormd tussen 1383-1453 en 1598-1678 AD. De betrouwbaarheid van deze resultaten is niet ideaal doordat spreiding in de resultaten het gebruik van geavanceerde statistische interpretatie noodzakelijk maakt. De uitkomst op het bovenste monster wordt het meest betrouwbaar geacht, maar om de ouderdom van de opvulling, en de snelheid van opvulling met zekerheid vast te stellen zouden meer monsters gemeten moeten worden. Opvallend is dat resultaten op beide monsters duiden op een jongere opvulling en begraving dan verwacht.

Referenties:

- Cunningham, A.C. & Wallinga, J. 2010. Selection of integration time-intervals for quartz OSL decay curves, *Quaternary Geochronology* 5, 657-666.
- Galbraith, R.F., Roberts, R.G., Laslett, G.M., Yoshida, H., Olley, J.M., 1999. Optical dating of single and multiple grains of quartz from Jinmium rock shelter, northern Australia: Part I. Experimental design and statistical models. *Archaeometry* 41, 339-364.
- Murray, A.S., Wintle, A.G., 2003. The single aliquot regenerative dose protocol: potential for improvements in reliability. *Radiation Measurements* 37, 377-381.
- Roberts, R.G., Galbraith, R.F., Yoshida, H., Laslett, G.M., Olley J.M. 2000. Distinguishing dose populations in sediment mixtures: a test of single-grain optical dating procedures using mixtures of laboratory-dosed quartz. *Radiation Measurements* 32, 459-465.
- Wallinga, J. 2005. Luminescentiedatering. NOAA hoofdstuk 5.
- Wallinga, J., Davids, F., Dijkmans, J.W.A. 2007. Luminescence dating of Netherlands' sediments. *Netherlands Journal of Geosciences – Geologie en Mijnbouw* 86, 179-196.

ADDENDUM A

Onderstaande 'radial plots' tonen voor elk van de monsters de spreiding in resultaten tussen de submonsters. De x-as toont de precisie van de metingen, terwijl de gekromde y-as de leeftijd weergeeft. De leeftijd van een submonster is verkregen door de gemeten paleodosis te delen door het dosis tempo bepaald voor het monster. De blauwe band geeft de ouderdom aan die gegeven is in tabel 2; alle punten binnen deze blauwe band komen statistisch overeen met het eindresultaat. Hoe groter het percentage van de resultaten binnen deze blauwe band valt, hoe groter de betrouwbaarheid van de datering.





Bijlage 3 Catalogus van de graven

S. Baetsen, W.F. Reigersman-van Lidth de Jeude en G. Williams

Inleiding

Verskillende graftypen

1. Graftype
2. Beschrijving van de vorm van de kuil. De vermelde afmetingen zijn buitenmaten.
3. Beschrijving van de urn en eventueel deksel. Alleen bij graftype 4.
4. Grafgoederen in de crematiekuil (tenzij anders vermeld).
5. Beschrijving van de crematieresten.
6. Datering. In geval van ¹⁴C-datering: gekalibreerd met OxCal 4.1.

Beschrijving aardewerk

Van het aardewerk uit de graven wordt steeds eerst per vondstnummer de hoeveelheid aardewerk in grammen aangegeven. Daarna volgt een beschrijving van de grafgiften en de gevonden fragmenten. Van de aardewerkfragmenten die waarschijnlijk niet opzettelijk, maar door het verzamelen van de brandstapel ook in het graf zijn terecht gekomen is alleen een korte opsomming gegeven.

Catalogus

Crematie 1, S 1.8

1. Crematie type 3
2. Kuil 0,75 breed, 019 m diep met rechte wanden
3. Niet van toepassing
4. Aardewerk: Vnr. 23, 24 g; Vnr. 27; 109 g; Vnr. 30, 349 g; Vnr. 31, 349 g; Vnr. 32, 2 g; Vnr. 34, 8 g.
 - a. 2 r, 1 b, 34 w, 1 ex, verbrand. *Terra nigra* pot HBW 55C. Vanaf 60 n.Chr. Ca 50-75 % compleet. Ø rand 20 cm, Ø bodem 8 cm.⁴⁵⁷
 - b. 1 b, 49 w, 1 ex, verbrand. Gladwandige kruik met een bolle buik, dus waarschijnlijk rond midden 1^e eeuw. Type niet nader te bepalen. Ca 25-50 % compleet. Ø bodem 7 cm.
 - c. 4 w, verweerd. Zeer kleine fragmenten ruwwandig aardewerk. <1 % compleet.

Metaal:

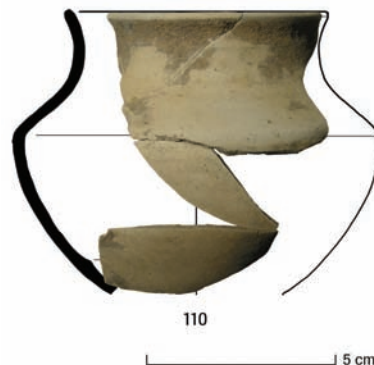
- d. Vnr. 27, spijkers 4/5 cm;
 - e. Vnr. 30 smeltdruppel koper;
 - f. Vnr. 30, veerrol fibula, koper;
 - g. Vnr. 31 en 33, schoenspijktjes, ijzer.
- Natuursteen: Vnr. 23
- h. Klop/wrijfgereedschap;
 - i. wetsteentje?
5. Vnr. 27, 3 g; Vnr. 30, 2 g; Vnr. 31, 8 g; Vnr. 32, 6 g; Vnr. 33, 6 g; Vnr. 34 7 g.
 6. 60-100 n. Chr.



Crematie 1

Crematie 2, S 18.33

1. Crematie type 3
2. Kuil 0,75 m breed, 0,2 m diep met schuine wanden
3. Niet van toepassing.
4. Aardewerk: Vnr. 110, 230 g; Vnr. 111, 10 g; Vnr. 33, 260 g.
 - a. 2 r, 2 w, 1 ex, verweerd. *Terra nigra* pot HBW 26. Datering ca 45-120 n.Chr. 0-25 % compleet. Ø rand 7 cm.
 - b. 1 r, 1 b en 11 w, 1 ex, zeer verweerd. Mogelijk *terra nigra*, maar doet ook denken aan Low Lands Ware of parelurn type HBW 28 (40-100). 0-25 % compleet. Ø r 10 cm, Ø bodem 6 cm.
 - c. 1 w *terra nigra*; 10 w en 5 b van zeer verbrande gladwandige kruik of kruikamfoor; 1 w gladwandig; 1 w ruwwandig
5. Vnr. 111, 236 g; man?.
6. 45-80 n. Chr.



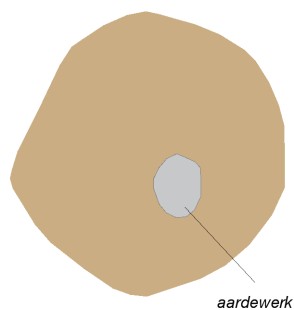
Crematie 2

⁴⁵⁷ r = randfragment; w = wandfragment; b = bodemfragment; ex = exemplaar.



Crematie 3, S 27.1

1. Crematie type 3
2. Kuil 1,60 m breed 0,4 m diep met schuine wanden, zeer vaag.
3. Niet van toepassing
4. Aardewerk: Vnr. 251, 234 g
 - a. 1 r, 1 b, 22 w, 1 ex, verbrand. Ruwwandige pot Stuart 201A met korte omgeslagen rand. Tweede helft 1^e eeuw. 25-50 % compleet. Ø rand 10 cm, Ø 6 cm.
 - b. 8 zeer kleine wandfragmentjes ruwwandig.
5. Glas: Vnr. 252, 4 g
 - a. 1 b. Glazen zalf flesje. Lichtblauwgroen glas. Hoogte fragm. 0,8 cm.
6. Datering: tweede helft 1^e eeuw n. Chr.



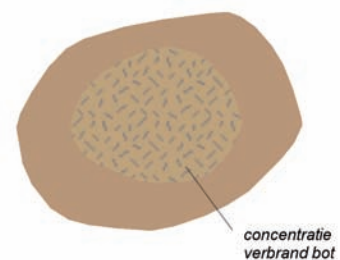
Crematie 3



Werkput 27 Spoor 1

Crematie 4, S 27.2

1. Crematie type 3
2. Kuil 1,8 m breed, 0,5 m diep met rechte wanden met daarin concentratie van verbrand bot
3. Niet van toepassing
4. Aardewerk: Vnr. 239, 1 g; 240, 11 g.
 - a. 1 w gladwandig, afgeschilferd; 1 w ruwwandig, afgeschilferd.
5. Natuursteen:
 - a. Vnr. 237, aambeeld?
 - b. Vnr. 240, stenen met afgeslepen vlakje
6. Vnr. 237, 74 g; Vnr. 238, 2 g; Vnr. 239, 8 g; vrouw?
7. Romeins



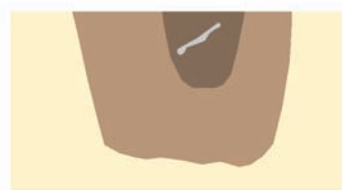
Spoor 2

Crematie 5, S 27.3

1. Crematie type 3
2. Kuil 1,30 breed, 0,8 m diep met rechte wanden
3. Niet van toepassing
4. Aardewerk: Vnr. 241, 234 g, Vnr. 243, 73 g, Vnr. 244, 11 g, Vnr. 245, 1 g.
 - a. 2 r, 1 b, 2 w, 1 ex, onverbrand. *Terra sigillata* bord Drag. 18. Zuid-Gallisch, La Graufesenque. De deklaag is afgebladderd. Stempel: QF[...]RI, F in eerste O. Het middengedeelte van het stempel is moeilijk te lezen. Het stempel is waarschijnlijk identiek met Polak S134 of S135. Severus uit La Graufesenque, 70-95 n.Chr.⁴⁵⁸ Ca 75 % compleet. Ø rand 16 cm, Ø bodem 8 cm, H 3,7 cm.
 - b. 9 w, verbrand en gefragmenteerd. *Terra nigra* pot HBW 26. <10 % compleet, maar precies van de wandknik is een fragment bewaard. Datering ca 45-120 n.Chr.⁴⁵⁹
 - c. 2 r, 1 ex, verbrand. *Terra nigra* bord HBW 81. <10 % compleet. Ø rand 20 cm. Ca 45-120 n.Chr.
 - d. 5 r, 5 b, 115 w, 1 ex, verbrand en gefragmenteerd. Geveerde beker type Stuart 1 in Lyonner waar. Datering ca 35-80 n.Chr. Totaal 25-50 % compleet. Ø rand 8 cm, Ø bodem 3 cm.
 - e. 3 w geveerde waar; 7 w gladwandig; 7 w ruwwandig; 1 w hoogversierd aardewerk, klein fragmentje, waarschijnlijk eerste helft 13^e eeuw.
- Glas: Vnr. 244, 1 g 2 w
 - f. Verbrand. Glazen zalflesje, klein gebogen halsfragment van lichtblauwgroen glas. Hoogte fragm. 2,3 cm.
- Metaal: Vnr. 244
 - g. Spijker met forse ronde flens, ijzer
5. Vnr. 241, 1 g; Vnr. 243, 1 g; Vnr. 244, 3 g; Vnr. 245, 0,1 g.
6. Vroeg Flavisch, 70-85 n. Chr.



Crematie 5



Spoor 3

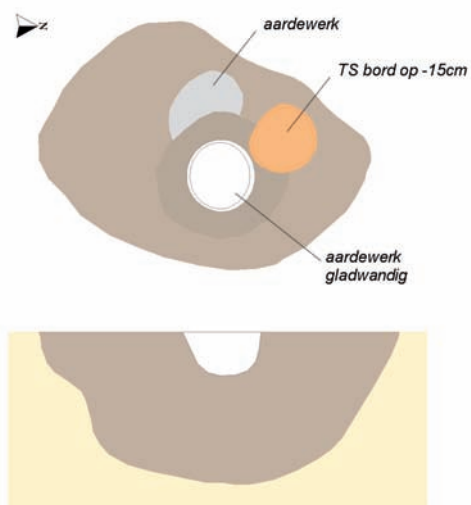
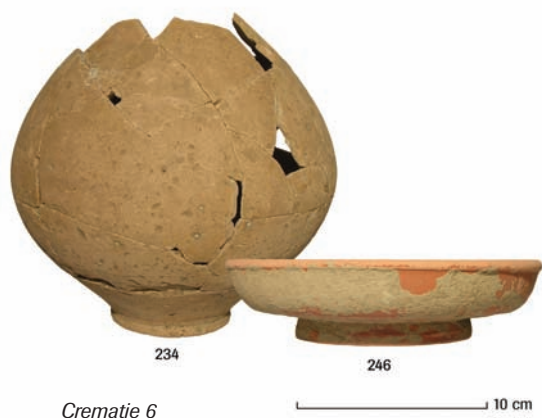
458 Polak 2000, 333, plate 22, S134 en S135.

459 Deru 1996, 50-1.



Crematie 6, S 27.4

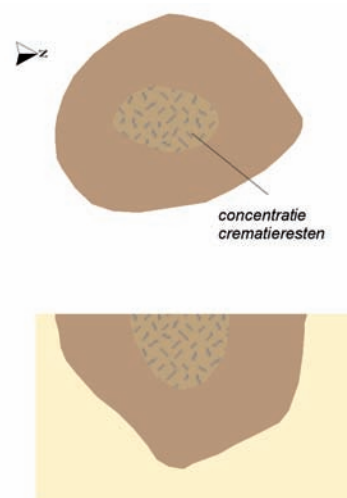
1. Crematie type 3
2. Kuil 1,80 m breed, 0,80 m diep met schuine wanden
3. Niet van toepassing
4. Aardewerk: Vnr. 234, 549 g; Vnr. 235, 125 g; Vnr. 236, 28 g; Vnr. 246, 273 g.
 - a. Gaaf, 1 ex. *Terra sigillata* bord Drag.18, Zuid-Gallisch, La Graufesenque. Mogelijke restanten van een stempel zijn onduidelijk. Datering ca 50-100 n.Chr. 100% compleet. Ø rand 17, Ø bodem 9 cm, h. 3,8 cm.
 - b. 1 r, 4 b en 260 w, 1 ex, zeer gefragmenteerde. *Terra nigra* pot met rode kern, HBW 27. <25 % compleet. Ø rand 9 cm, Ø bodem 5 cm.
 - c. 1 b, 56 w gladwandig, 1 ex, verbrand. Gladwandige kruik waarvan hals, oor en rand ontbreken. De bolle buik en relatief brede bodem wijzen op een vroege datering. Ca 25-50 % compleet. Ø bodem 6 cm.
 - d. 3 w *terra nigra*, verbrand.
5. Vnr. 234, 5 g; Vnr. 235, 0,1 g; Vnr. 236, 36 g; Vnr. 246, 30 g; Vnr. 247, 273 g; vrouw 20-40 jr.
6. 50-100 n. Chr.



Spoor 4

Crematie 7, S 27.5

1. Crematie type 1
2. Kuil 1,30 breed en 0,8 m diep met rechte wanden.
3. Niet van toepassing
4. Aardewerk: Vnr. 250, 1 g; Vnr. 254, 15 g.
 - a. 1 r, 1 w handgevormd aardewerk, onverbrand. Het randfragment heeft behoord tot een drieledige pot met verdikte rand. Van de rand is minder dan 3% overgebleven. De fragmenten zijn mogelijk niet bewust met de dode meegegeven, maar opgespit tijdens het begrafenis ritueel. De fragmenten zijn gevonden in een crematiemonster. Verder is er geen aardewerk in dit crematiegraf.
5. Vnr. 248, 14 g; Vnr. 249, 1,1 g; Vnr. 250, 10 g.
6. Onbepaald



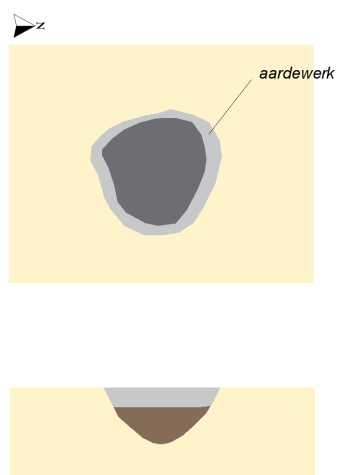
Spoor 5

Crematie 8, S 27.6

1. Crematie type 3
2. Geen kuil zichtbaar, alleen een pot.
3. Niet van toepassing
4. Aardewerk: Vnr. 255, 53 g; Vnr. 256, 5 g; Vnr. 257, 134 g.
 - a. 4 r, 4 b en 57 w, 1 ex, verbrand. *Terra nigra* pot HBW 26. Datering op grond van het baksel rond midden 1^e eeuw n. Chr. In totaal 50-75 % compleet. Ø rand 12 cm, Ø bodem 6 cm, h 12 cm.
 - b. 26 w handgevormd aardewerk, sterk gefragmenteerd; 3 fragmenten huttenleem.
5. Vnr. 255, 466 g; Vnr. 256, 31 g; Vnr. 257, 72 g; man??.
6. 45-80 n. Chr.



Crematie 8

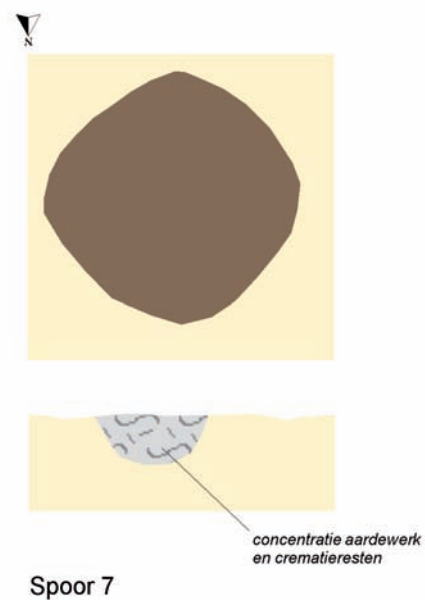
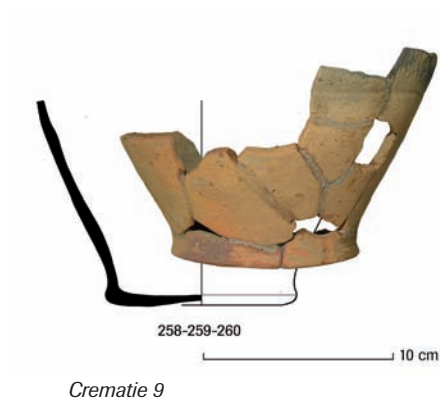


Spoor 6



Crematie 9, S 27.7

1. Crematie type 3
2. Kuil niet zichtbaar, concentratie van crematieresten en aardewerk
3. Niet van toepassing
4. Aardewerk: Vnr. 258, 298 g, Vnr. 259, 64 g; Vnr. 260, 52 g.
 - a. 79 w oranje aardewerk, 1 ex, verbrand. Oranje pot met een groef op de wand. Het baksel is vrij grof en poreus met hier en daar grote kiezels. Het is niet zeker wat de oorspronkelijke kleur van het baksel is geweest vanwege de verbranding. Mogelijk is het een lokaal baksel. Het type is niet nader te bepalen daar er geen randen bewaard zijn gebleven, maar de vorm van de bodem en opgaande wand doen het meeste denken aan een Belgische beker. Het baksel doet echter niet denken aan *terra rubra* of *terra nigra*. 25-50 % compleet. Ø bodem 10 cm.
5. Vnr. 258, 19 g; Vnr. 259, 191 g; Vnr. 260, 326 g; vrouw??.
6. 1^e eeuw n. Chr.

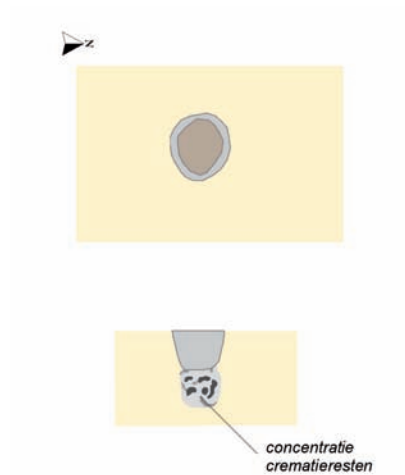


Crematie 10, S 27.9

1. Crematie type 3
2. Kuil 0,18 breed, 0,2 m diep met rechte wanden
3. Niet van toepassing
4. Aardewerk: Vnr. 270, 2 g; Vnr. 271. 324 g.
 - a. 1 b en 31 w, 1 ex, onverbrand. *Terra nigra* beker met kerfsnede versiering. De rand ontbreekt. Mogelijk is het een HBW 31. Datering op grond van het baksel 40-80. Ca 50-75 % compleet. Ø bodem 5,8 cm.
 - b. 2 r en 1 w, 1 ex, verbrand. *Terra nigra* pot HBW 27. Datering midden 1^e eeuw. <25 % compleet. Ø rand 11 cm.
 - c. 1 r en 1 w, 1 ex, verbrand. *Terra nigra* bord van type HBW 81. Datering ca 40-120 n.Chr. <10 % compleet. Ø rand 19 cm.
5. Vnr. 270, 0,2 g; Vnr. 271, 32 g.
6. 45-80 n. Chr.



Crematie 10

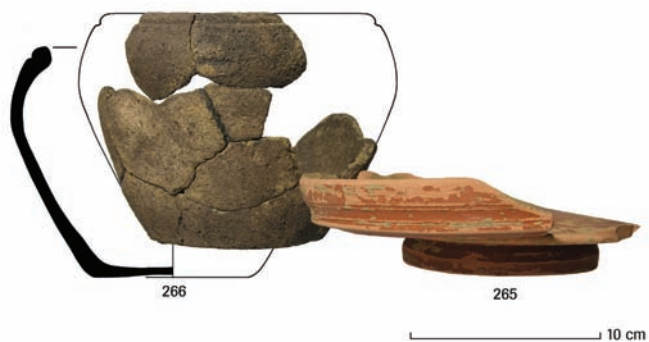


Spoor 9

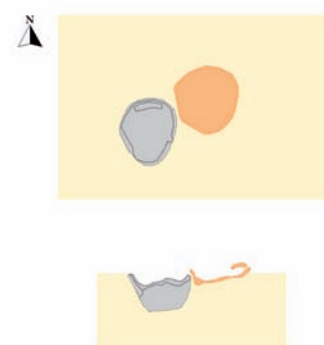


Crematie 11, S 27.10

1. Crematie type 3
2. Kuil niet zichtbaar, schone urn met crematieresten daaronder.
3. Niet van toepassing
4. Aardewerk: Vnr. 265, 236 g; Vnr. 266, 435 g; Vnr. 267, 14 g.
 - a. 2 r, 1 b, 19 w, 1 ex, onverbrand. *Terra sigillata* bord Drag. 15/17. Zuid-Gallisch, La Graufesenque. Stempel: R[...]O. Niet duidelijk leesbaar. Ca 40-90 n.Chr. 75-100 % compleet. Ø rand 18 cm, Ø bodem 8 cm, H 4,0 cm.
 - b. 2 r, 4 b en 10 w, 1 ex, onverbrand. Kurkurn met een groef onder de rand. 50-75 % compleet. Ø rand 12 cm, Ø bodem 9 cm.
5. Geen crematieresten.
6. 45-90 n. Chr.



Crematie 11



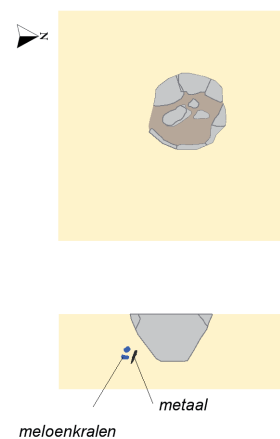
Spoor 10

Crematie 12, S 27.11

1. Crematie type 4
2. Kuil niet zichtbaar in coupe, alleen pot plus meloenkralen.
3. Aardewerk: Vnr. 273, 1073 g.
 - a. 3 r, 7 b en 123 w, 1 ex. Sterk gefragmenteerde ruwwandige pot van type Stuart 201A/Rödgen 53 in een apart, bijna gladwandig grijsbruin, zandig baksel. Korte hals. Toch is de pot niet zo slank als de potten uit Rödgen. Lijkt identiek aan pot in Venlo.⁴⁶⁰ Crematieresten zaten in de pot. De pot was op de meloenkralen gezet. Datering Tiberius-Claudius.⁴⁶¹ 50-75 % compleet. Ø rand 15 cm, Ø bodem 10 cm, h 17,5 cm.
 - b. Vnr. 273, 2 g.
 - c. 2 w gladwandig, verbrand
- Glas: Vnr. 263, 12 g. 4
- d. gave meloenkralen, 1^e-3^e eeuw. De kralen lagen onder de urn. De diameter van de kralen is 14-17 mm. De hoogte is 11,6 mm, 12,6 mm, 14,0 mm en 14,1 mm.
- Metaal: Vnr. 264.
 - e. gesp, ijzer
4. Vnr. 273, 328 g (incl. dierlijke ribfragmenten; vrouw??).
5. Eerste helft 1^e eeuw tot midden 1^e eeuw n. Chr.



Crematie 12



Spoor 11

460 Van der Linden & Reigersman-van Lidth de Jeude 2009, 122, afb. 7.7f.

461 Simon 1976, 101.; Vanvinckenroye 1991, 108.



Bijlage 4 Rapport XRF-analyse prehistorisch aardewerk Lomm Hoogwatergeul, Fase III

B. van Os, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Enkele vondsten van Marne-aardewerk, kustaardewerk en 'gewoon' handgevormde ijzertijdkeramiek uit spoor 22 in werkput 23 zijn met behulp van de XRF-methode geanalyseerd. De bijbehorende analysenummers zijn 590-600.

Op zich is het kustaardewerk wel te onderscheiden van het overige ijzertijdaardewerk. Het is voor vervolgstudies aan te raden alleen de buitenkant te analyseren, omdat er aan de binnenkant vaak nog wat grondresten aanwezig zijn en je niet precies weet wat erin heeft gezeten. De metingen van de breuk geven over het algemeen iets lagere gehalten dan de buitenkant, waarschijnlijk omdat er meer magering (organische stof/kwarts) wordt gemeten dan aan de gladgestreken buitenkant.

Ook zijn er processen die invloed hebben op de samenstelling van een scherf na depositie. Zo is het strontium gehalte van ijzertijdwandscherf 1 veel hoger dan die van de andere scherven. Elementen zoals Sr en Ba worden hierdoor beïnvloed en zijn vaak geassocieerd met ijzer. Vandaar dat in de CaO Sr plot deze scherf samenvalt met de scherven van het kustaardewerk. Dit heeft te maken met het feit dat Sr niet alleen in de klei zit, maar ook in de ijzerfase aanwezig is, die of opzettelijk is aangebracht of door de begravingssomgeving is ontstaan.

Keuze van elementen:

Sr, Ca, Ba, aardalkali-elementen, geassocieerd met kalk of, indien kalk afwezig met veldspaten of klei. Indien schelpen gebruikt zijn als magering is het Sr gehalte vaak zeer hoog, in dit geval dus niet. Sr en ook Ba zijn soms ook hoger in ijzeroer en oker.

Ti, Zr, Aanwezig in zware mineralen (rutiel, ilmeniet) soms in de kleifractie aanwezig. Sommige kleitypen, zoals tertiaire klei (Reuver, Tegelen) bevat meer Ti dan holocene klei.

Fe, een van de hoofdcomponenten van klei maar kan ook na begraving verhoogd raken.

Rb, K, alkali-elementen, vooral aanwezig in kleimineralen en veldspaten. Indien gesteentefragmenten of graniet is gebruikt als magering wellicht afwijkende ratio's vergeleken met kwarts /organische stof magering. In veldspaten een andere ratio dan in kleimineralen.

De basisgegevens van de XRF-analyse zijn te vinden in het e-depot.

