Het urnenveld van

Maastricht Ambyerveld-Hagerhof

T. Dyselinck

met bijdragen van:
E. Coppens, P. Dijkstra
J. van Horssen, S. Lemmers, D. Voeten
E. Warmenbol, J.T. Zeiler

BAAC
ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE

BAAC rapport A-08.0487 juli 2013

Colofon

ISSN	1873-9350
Redactie:	E. Ball, J.M.J. Willems
Teksten:	T. Dyselinck, met bijdragen van E. Coppens, P. Dijkstra, J. van Horssen, S. Lemmers (Laboratorium voor Human Osteoarchaeology, Universiteit Leiden) , D. Voeten, E. Warmenbol (Université Libre de Bruxelles) en J.T. Zeiler (ArcheoBone)
Fotografie:	P. Franzen
Veldwerk:	T. Dyselinck, D. Bouthoorn, S. Brussé, E. Coppens, L. Dentener, W. Kemme
Vondstdeterminatie:	T. Dyselinck (handgevormd aardewerk en glas), E. Warmenbol (metaal), P. Dijkstra (vuursteen), D. Voeten (natuursteen), J. van Horssen (gedraaid aardewerk), J.T. Zeiler (dierlijk bot), S. Lemmers/L. Smits (menselijk bot), M. van der Linden (plantaardig materiaal)
Vondstrestauratie:	F. Reijnen (Ruud van Beek Stichting)
Tekeningen:	E. Coppens, P. Dijkstra, M. van Willigen, J. van Gestel

Copyright:	Gemeente Maastricht Projectbureau/ BAAC bv, 's-Hertogenbosch

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Gemeente Maastricht Projectbureau en/of BAAC bv te 's-Hertogenbosch.

BAAC bv
Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Bergsingel 81-85
7411 CN Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 618 430
E-mail: deventer@baac.nl

Inhoud

■ Samenvatting 9

1 ■ Inleiding 13
1.1 Aanleiding 13
1.2 Ligging en aard van het terrein 15
1.3 Administratieve gegevens 16

2 ■ Onderzoekskader 17
2.1 Landschappelijke achtergrond 17
2.1.1 Inleiding 17
2.1.2 De algemene ontwikkeling van het landschap in het onderzoeksgebied 17
2.2 Historische achtergrond 20
2.3 Archeologische achtergrond 22
2.3.1 Algemeen 22
2.3.2 Het archeologisch vooronderzoek 23
2.3.3 *Status quaestionis* voor de urnenvelden in zuidelijk Limburg en meer bepaald de regio rond Maastricht 25
2.4 Onderzoeksvragen 33
2.5 Werkwijze 36
2.5.1 Werkwijze tijdens het veldwerk 36
2.5.2 Onderzoeksstrategie tijdens de uitwerking 41

3 ■ Resultaten: een grafveld uit de late bronstijd 43
3.1 Bodemopbouw 43
3.1.1 Resultaten uit het vooronderzoek aangevuld met gegevens uit de opgraving 43
3.1.2 Het Terras van Mechelen 45
3.1.3 De bodemkaart 45
3.1.4 De profielen en hun interpretatie 46
3.2 Sporen: crematiegraven en enkele aardewerkconcentraties 48
3.2.1 Algemeen 48
3.2.2 Aardewerkconcentraties 51
3.2.3 Paalkuilen 53
3.2.4 Het urnenveld 53
3.3 Het materiaal uit het grafveld 65
3.3.1 Algemeen 65
3.3.2 Aardewerk 66
3.3.2.1 Handgevormd aardewerk 66
3.3.2.2 Gedraaid aardewerk *(J. van Horssen)* 81
3.3.3 Steen 83
3.3.3.1 Natuursteen *(D. Voeten)* 83
3.3.3.2 Barnsteen 86
3.3.3.3 Vuursteen *(P. Dijkstra)* 89

3.3.4 Metaal *(E. Warmenbol)* 95
3.3.4.1 Algemeen 95
3.3.4.2 Beschrijving van de bronzen vondsten uit grafcontext *(E. Warmenbol)* 96
3.3.4.3 Samenvattend 103
3.3.5 Glas 104
3.3.6 Diversen 104
3.3.7 Het vondstmateriaal samengevat 105

4 Natuurwetenschappen toegepast 107
4.1 Fysisch antropologisch onderzoek van de crematieresten *(S.A.M. Lemmers)* 107
4.1.1 Inleiding 103
4.1.2 Tafonomische belemmeringen 108
4.1.3 Behandeling van het materiaal 108
4.1.4 Methode 109
4.1.4.1 Algemeen 109
4.1.4.2 Gewicht, inventaris en MAI 109
4.1.4.3 Compleetheid 110
4.1.4.4 Fragmentatie, kleur en textuur 111
4.1.4.5 Leeftijds- en geslachtsbepaling 112
4.1.4.6 Leeftijdsbepaling met behulp van histologie en *tooth cementum annulation* (TCA) 114
4.1.4.7 Metingen en *non-metric traits* 114
4.1.4.8 Pathologische condities, trauma en anatomische variaties 115
4.1.5 Resultaten 115
4.1.5.1 Inleiding 115
4.1.5.2 Gewicht, fragmentatie en conservering 115
4.1.5.3 Brandgraden en door hitte veroorzaakte veranderingen aan het bot 116
4.1.5.4 Dierlijk botmateriaal, houtskool en ‘klinkers’ 117
4.1.5.5 Skeletonderdelen en hun onderlinge verhouding per graf 119
4.1.5.6 De aanwezigheid van kleine skeletelementen (SKE) 120
4.1.5.7 Minimum Aantal Individuen 120
4.1.5.8 Geslachtsbepaling 122
4.1.5.9 Leeftijdsbepaling 123
4.1.5.10 Histologie en TCA-analyse 125
4.1.5.11 Pathologische condities en trauma 126
4.1.6 Discussie, interpretatie van de resultaten en conclusie 127
4.1.6.1 Reconstructie van het grafritueel 127
4.1.6.2 Demografische gegevens 129
4.1.7 Samenvatting 130
4.2 Dieren op de brandstapel. Archeozoölogisch onderzoek van botmateriaal uit crematiegraven *(J.T. Zeiler)* 131
4.2.1 Materiaal en methoden 131
4.2.2 Resultaten 131
4.2.3 Discussie en conclusies 132

4.3 Macrobotanisch en palynologisch onderzoek 132
4.3.1 Palynologie 132
4.3.2 Macrobotanisch onderzoek 134
4.4 ^{14}C-datering 135
4.4.1 Inleiding 135
4.4.2 Resultaten 136
4.4.3 Analyse 137
4.4.4 Besluit 139

5 Het grafveld van Maastricht-Ambyerveld 141
5.1 Synthese 141
5.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen en aanbevelingen 167
5.2.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen 167
5.2.2 Aanbevelingen 174

6 Literatuur en bronnen 177

Bijlagen 185
- Bijlage 1 Geologische en archeologische tijdvakken 187
- Bijlage 2 Lijst van afbeeldingen 189
- Bijlage 3 Database, met sporen-, foto-, tekeningen- en vondstenlijst (op CD-rom)
- Bijlage 4 Vondstdeterminatiedatabases (op CD-rom)
- Bijlage 5 Puttenplan van het definitief onderzoek met aanduiding van de locatie van de proefsleuven van het vooronderzoek 197
- Bijlage 6 Allesporenkaart met spoornummers (op CD-rom)
- Bijlage 7 De catalogus van de begravingen (E. Coppens/T. Dyselinck) (op CD-rom)
- Bijlage 8 Resultaten van het pollenonderzoek (waarderend) 203
- Bijlage 9 Resultaten van het macrorestenonderzoek (waarderend) 205
- Bijlage 10 Resultaten van het ^{14}C-onderzoek (op CD-rom)
- Bijlage 11 Overzicht resultaten fysisch antropologisch onderzoek 209
- Bijlage 12 Details resultaten fysisch antropologisch onderzoek 213

Samenvatting

In augustus en september van 2009 en januari van 2010 heeft BAAC bv te Maastricht-Ambyerveld een urnenveld opgegraven. Dit urnenveld is gevonden te Amby, een deelgemeente van Maastricht ten oosten van de loop van de Maas. Op deze locatie is een nieuwe woonwijk gepland. Door een samenloop van omstandigheden deed de kans zich voor om het urnenveld volledig op te graven, een uitzonderlijke gelegendheid om een aanzienlijke kenniswinst over dit type grafveld en deze specifieke periode op te doen. Met dit onderzoek zijn de volgende resultaten geboekt:

Het urnenveld te Maastricht-Ambyerveld beslaat een oppervlakte van ongeveer 4600 m^2 en tekent zich als een boonvorm af rond een mogelijk lager gelegen zone in het centrum. Er zijn twee type bijzettingen aangetroffen. Het type A, bestaande uit een graf waarin de crematieresten zijn bijgezet in een urn, maakt het grootste aandeel van het urnenveld uit, met 58 graven. Type C, waarin alleen een beenderpakket is aangetroffen, vervolledigt het urnenveld tot een totaal van 89 graven. De graven waren in een verschillende staat van conservering aangetroffen. Sommige bestonden alleen nog uit een centimeter dik pakket gecremeerd bot en/of een onderkant van een urn, andere waren volledig intact bewaard onder nog een tiental cm grond van de grafkuil. De mate waarin de erosie een rol heeft gespeeld, het grafveld is gelegen op een helling van een Maasterras, is onduidelijk. De slechter bewaarde graven lijken zich niet te concentreren in een bepaalde zone en goed bewaarde graven liggen vlak naast slecht bewaarde exemplaren. Waarschijnlijk heeft de mate van bewaring eerder te maken met het grafritueel zelf, waarin bepaalde graven dieper werden ingegraven dan andere.
Op basis van het onderzoek van het vondstmateriaal en het gecremeerd bot kan gesteld worden dat het grafritueel in grote mate uniform is geweest voor het gehele urnenveld. Het lichaam van de overledene, ongeacht leeftijd en geslacht, is zeer gecontroleerd verbrand op een brandstapel waar temperaturen tussen 800 en 1000°C bereikt en aangehouden werden. Er zijn geen aanwijzingen die duiden op excarnatie voorafgaand aan de crematie. Bepaalde bijgiften zijn mee op de brandstapel geplaatst, aan de zijkant, getuige de minder consequente verbranding van het dierlijk bot dat in sommige graven is meegegeven. Er is geen regel aan te duiden of een bijgift wel, of niet is meegegeven op de brandstapel. Wel is opgemerkt dat de meeste bijgiften zijn gedeponeerd nadat het gecremeerd bot nauwkeurig is uitgeselecteerd en in de grafkuil of urn is geplaatst. De bijgiften zijn, op enkele na, alle gevonden op of naast het beenderpakket of de urn. Alleen de barnstenen kralen zijn vooraf in de urn van U26 gedeponeerd. Dit heeft waarschijnlijk meer te maken met de eigenschappen van het barnsteen dan met een specifiek ritueel. Barnsteen

wordt vernietigd wanneer het op de brandstapel wordt geplaatst en mogelijk zijn daarom de kralen eerst in de urn geplaatst waarna de crematieresten er na de verbranding op zijn gedeponeerd. De andere bijgiften in dit graf, vijf bronzen voorwerpen en een bijpotje, zijn erbovenop geplaatst na te zijn meegecremeerd. Op het botmateriaal van dit graf is duidelijk te zien dat minstens één bronzen voorwerp ter hoogte van de schedel was gelegen. Wanneer het dierlijk bot in de graven is gedeponeerd is niet duidelijk. Het verzamelen en zeven van de grafinhoud is in bulk gebeurd zonder notitie van de positie in de urn of het beenderpakket.
Het urnenveld van Maastricht-Ambyerveld blijkt uitzonderlijk rijk te zijn. Maar liefst 44 graven hebben een bepaald type bijgift meegekregen of een combinatie van meerdere types. Deze bijgiften zijn bijpotjes, vuurstenen of natuurstenen artefacten, bronzen voorwerpen, kralen en dierlijk bot waarbij gedacht moet worden aan bouten schaap/geit of hond. Of deze bijgiften wijzen op een bepaalde sociale status, een bepaalde fase in het gebruik van het urnenveld, het geslacht of de leeftijd van de overledene kon niet achterhaald worden. Er lijken zich geen patronen te verschuilen in het wel of niet meegeven van een bijgift. Dit geldt evengoed voor het type bijzetting. De keuze voor een urn of beenderpakket lijkt niet gerelateerd aan fasering, geslacht, leeftijd of status.
Het uitgebreide ^{14}C-onderzoek, waarbij maar liefst 34 graven zijn gedateerd, heeft een recente tendens in het urnenveldenonderzoek bevestigd. Zo was in recent dateringsonderzoek opgemerkt dat de urnenveldencultuur zich reeds vroeger in onze regio ontwikkelt dan voordien werd aangenomen. Maastricht-Ambyerveld heeft op basis van de gecalibreerde data een mogelijke startdatum in de 14^{e} eeuw v. Chr. Weliswaar moet hierbij rekening gehouden worden met de grote standaarddeviatie van de resultaten maar het urnenveld begint niettemin vroeger dan de algemeen, in Zuid-Nederland, aangenomen startdatering van urnenvelden in de 11^{e} eeuw v. Chr. Het urnenveld is mogelijk tot in de 9^{e} eeuw v. Chr. in gebruik gebleven. Drie dateringen springen enigzins uit door een opmerkelijk jongere datering in de sequentie, maar of dit ook wijst op het hergebruik van het urnenveld na een periode van onbruik is onduidelijk. De dateringen wijzen eveneens op een startfase tegen de westkant van de centrale, lege, zone aan. Vandaaruit is het urnenveld verder ontwikkeld naar het noorden, zuiden en westen toe. De uitbreiding naar het zuiden lijkt bewust de centrale lege zone te ontwijken. Vervolgens is het urnenveld naar het oosten uitgelegd. Of de lege zone een verschijnsel is veroorzaakt door erosie, of een doelbewuste keuze is geweest van de prehistorische mens, is niet duidelijk. Het voorkomen van rituele zones in grafvelden is niet ongebruikelijk maar het is moeilijk ze als dusdanig te interpreteren, voornamelijk bij gebrek aan duidende sporen.

Het urnenveld van Maastricht-Ambyerveld past binnen het huidige bekende patroon van de urnenveldencultuur in de late bronstijd-vroege ijzertijd. De gecalibreerde ^{14}C-dateringen wijzen, zoals gezegd, op een recent opgemerkt feit dat deze cultuur zich mogelijk reeds ontwikkelt in het laatste deel van de midden-bronstijd, vanaf de 14^{e} eeuw v. Chr. Ook de analyse van het aardewerk en de bronzen voorwerpen lijkt te wijzen op een oudere component. Dit ondanks de overheersende Ha B-dateringen op basis van de typochronologie.

Ook dit is recent opgemerkt in de dateringsonderzoeken. De typochronologische schema's voor deze periode zijn aan herziening toe, in die mate dat enkele sequenties in de aardewerktypochronologieën mogelijk vroeger starten en langer doorlopen dan op dit ogenblik wordt aangenomen.
Op basis van vergelijkend onderzoek van het vondstmateriaal lijkt het urnenveld wel te horen tot de Noordwestelijke groep maar er zijn enkele opmerkingen te maken. Zo zijn in het vondstmateriaal invloeden opgemerkt uit het noorden, vanuit Drenthe, en uit het oosten, vanuit de Niederrheinische Bucht en gebieden bereikbaar via de Rijn. Het grafritueel, waarbij grafmonumenten in zijn geheel ontbreken, lijkt te wijzen op een mogelijk regionale traditie. Na het onderzoek van Sittard-Hoogveld werd de aanwezigheid van een mogelijk afwijkend grafritueel in deze regio voor het eerst geopperd. Hierbij werden eveneens Neerharen-Rekem (B), Donk (B) en Frimmersdorf (D) genoemd. Alle urnenvelden van Maastricht kunnen hier ook toe gerekend worden en mogelijk ook de urnenvelden van Herstal (B) en Oupeye (B). Het afbakenen van een mogelijk nieuwe regionale traditie lijkt hier nog wat voorbarig, maar zou in de toekomst verder onderzocht kunnen worden.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van Gemeente Maastricht heeft BAAC bv (*onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie*) te 's-Hertogenbosch, een opgraving uitgevoerd in plangebied Ambyerveld te Amby (gemeente Maastricht). Hierbij is een urnenveld aangetroffen bestaande uit 89 graven.

Het onderzoek vond plaats in twee fasen, van 31 augustus 2009 tot en met 25 september 2009 en van 25 januari 2010 tot en met 29 januari 2010. Het onderzoek vond plaats conform de voorwaarden gesteld in KNA versie 3.1 en het Programma van Eisen (PvE).[1] De bij dit onderzoek horende archeologische begeleiding ter hoogte van vindplaats III heeft nog niet plaatsgevonden.
In 2001 is door de gemeente Maastricht een stedenbouwkundig plan opgesteld voor Ambyerveld, een nieuwe woonwijk aan de noordzijde van Amby. Het gebied kreeg in het bestemmingsplan de bestemming woondoeleinden, waardoor werd vermoed dat de verstoringen in de ondergrond veroorzaakt door nieuwe bewoning van dien aard zouden zijn dat archeologische sporen vernietigd zouden worden. Er wordt verwacht dat op de locatie van de appartementscomplexen de bodem tot 2 meter diep wordt verstoord en ter hoogte van de infrastructuur de bodem tot 0,5 meter diep. Het is nog onbekend welke woonhuizen worden onderkelderd.[2]

In 2007 is naar aanleiding van deze bouwintentie een vooronderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd om de archeologische waarde van het gebied en de eventuele vindplaatsen vast te stellen.[3] Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek is in een selectiebesluit besloten tot het opgraven van drie vindplaatsen, gezien het naar aanleiding van het vooronderzoek geadviseerde behoud *in situ* niet tot de mogelijkheden behoorde. Met de opgraving en een archeologische begeleiding moest voorkomen worden dat het archeologisch bodemarchief verloren ging zonder registratie.[4]
Dit bodemarchief zou volgens het vooronderzoek bestaan uit drie verschillende vindplaatsen: een urnenveld uit de late bronstijd of vroege ijzertijd (vindplaats II), een vermoede nederzetting uit de vroege ijzertijd (vindplaats I) en een vermoede nederzetting uit de late bronstijd of vroege ijzertijd (vindplaats III) (zie afb. 2.04). Het onderhavige onderzoek heeft als doel deze restanten beter te duiden. Dit gebeurt door middel van het beantwoorden van de onderzoeksvragen (zie 2.4 en 5). De opgraving focuste zich voornamelijk op vindplaats II, het urnenveld, met uitbreiding naar vindplaats I, de vermoede

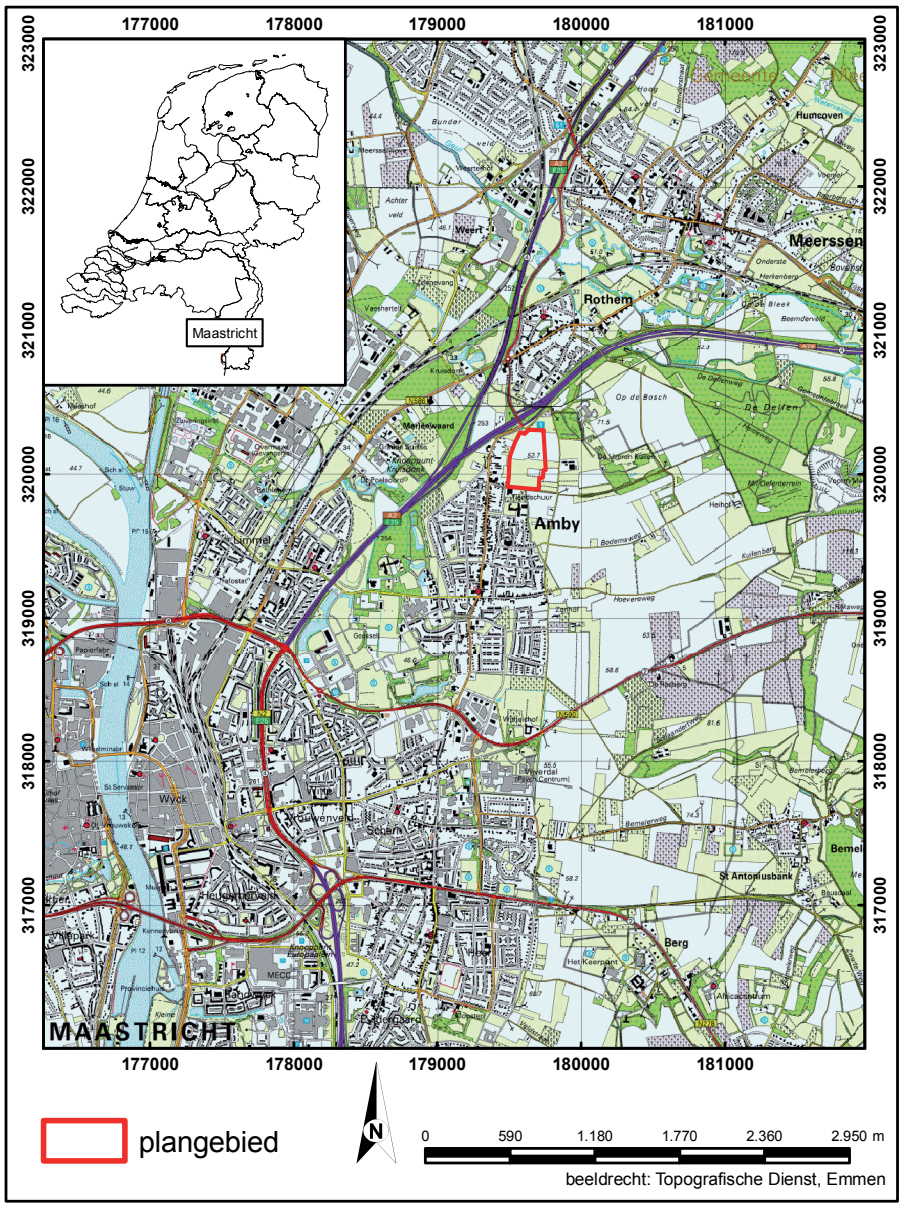
1 Centrale Commissie van Deskundigen (CCvD) Archeologie 2006 en Brakman 2009.
2 Brakman 2009, 3-4.
3 Van der Mark/Schorn 2008, 13.
4 Brakman 2009, 4.

nederzetting nabij het urnenveld. De geplande archeologische begeleiding is gericht op vindplaats III.

In dit rapport wordt op de eerste plaats de huidige kennis van het onderzoeksgebied geschetst, waaronder de historische en archeologische voorgeschiedenis in paragrafen 2.2 en 2.3 en de landschappelijke en geomorfologische situatie in paragraaf 2.1. Vervolgens wordt de werkwijze in het veld en tijdens de uitwerking beschreven (zie 2.5). In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het onderzoek uiteengezet, zoals die van het fysisch geografische onderzoek, de spooranalyse en de studie van het vondstmateriaal. Hoofdstuk 4 bevat de bijdragen van het specialistisch onderzoek, opeenvolgend de fysisch antropologische studie, de analyse van het dierlijk botmateriaal, de waardering van de macrobotanische monsters, de pollenmonsters en de resultaten van het ^{14}C-onderzoek. In hoofdstuk 5 wordt een analyse gepresenteerd van deze gegevens en worden de vondsten in een ruimer perspectief geplaatst. Tenslotte wordt afgesloten met enkele adviezen voor toekomstig onderzoek.

1.2 Ligging en aard van het terrein

Het plangebied bevindt zich ten noorden van de Hagenstraat, ten westen van de Molenweg, ten zuiden van de IJzerenkuilenweg en ten oosten van het Tiendschuurpad (zie afb. 1.01). Het onderzoeksgebied beperkt zich tot de locatie ten westen van de nieuw aangelegde weg dwars door het plangebied.



Afb. 1.01 Het plangebied.

1.3 Administratieve gegevens

Onderzoekgegevens

Type onderzoek	Opgraving
Datum veldwerk	28 augustus 2009 – 25 september 2009 en 25 januari 2010 – 29 januari 2010
Uitvoerder	BAAC bv, vestiging 's-Hertogenbosch Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch 073 – 613 6219
Projectleider	T.A.F. Dyselinck t.dyselinck@baac.nl
BAAC-rapport	A-08.0487
Opdrachtgever	Gemeente Maastricht Hub Brand (hub.brand@maastricht.nl) Mosae Forum 10 6201 BZ Maastricht
Bevoegde overheid	Gemeente Maastricht Dienst Stadsontwikkeling, Economie en Beheer Gilbert Soeters (gilbert.soeters@maastricht.nl) Postbus 1992 6201 BZ Maastricht 043-3504578
Beheer documentatie	BAAC-kantoor te 's-Hertogenbosch, wordt t.z.t. overgedragen aan het gemeentelijk depot van Maastricht, GDBM Centre Céramique Avenue Céramique 50 6221 KV Maastricht 043 3505571
Beheer vondstmateriaal	

Locatiegegevens

Provincie	Limburg
Gemeente	Maastricht
Plaats	Amby
Toponiem	Ambyerveld
Kadastrale gegevens	Nrs 184-186, 189-194, 196-199, 204-214, 218-220, 413-415, 419-420
Kaartblad	69B
Oppervlakte plangebied	93250 m2
Oppervlakte onderzoeksgebied	7435 m^2
RD-coördinaten	X1: 179441, Y1: 320259 X2: 179491, Y2: 319913 X3: 179824, Y3: 319877 X4: 179783, Y4: 320444

Gegevens Archis

Onderzoeksmeldingsnummer	36759
Onderzoeksnummer	29763
Objectcode Maastricht	09-MAAY-B
AMK-terrein	-
Vondstmeldingsnummer(s)	407668
Periode(s)	Urnenveld (GVC, grafveld crematies) met een datering in de midden- en late bronstijd (BRONSM-L).

2 Onderzoekskader

2.1 Landschappelijke achtergrond

2.1.1 Inleiding

Dit hoofdstuk is hoofdzakelijk overgenomen uit de rapporten van de vooronderzoeken, hier en daar aangevuld met bevindingen uit het huidig onderzoek.[5]

Het landschap was vroeger in veel grotere mate van invloed op het bewoningspatroon van de mens. Het vormde een belangrijke factor in de keuze voor een vestigingsplaats of de locatie van een grafveld. De ligging van archeologische vindplaatsen is dan ook sterk gecorreleerd aan het landschap. In paragraaf 2.1.2 zal vooral de genese van het onderzoeksgebied vanaf circa 245.000 jaar geleden beschouwd worden, aangezien deze het meest van invloed is geweest op het uiterlijk van het huidige landschap. Bij de beschouwing van het landschap hieronder zal onderscheid gemaakt worden in terrasafzettingen van de Maas, lössafzettingen die door de wind zijn afgezet en colluviumafzettingen ten gevolge van hellingerosie door water. Voor een overzicht van de geologische en archeologische tijdvakken wordt verwezen naar bijlage 1.

2.1.2 De algemene ontwikkeling van het landschap in het onderzoeksgebied

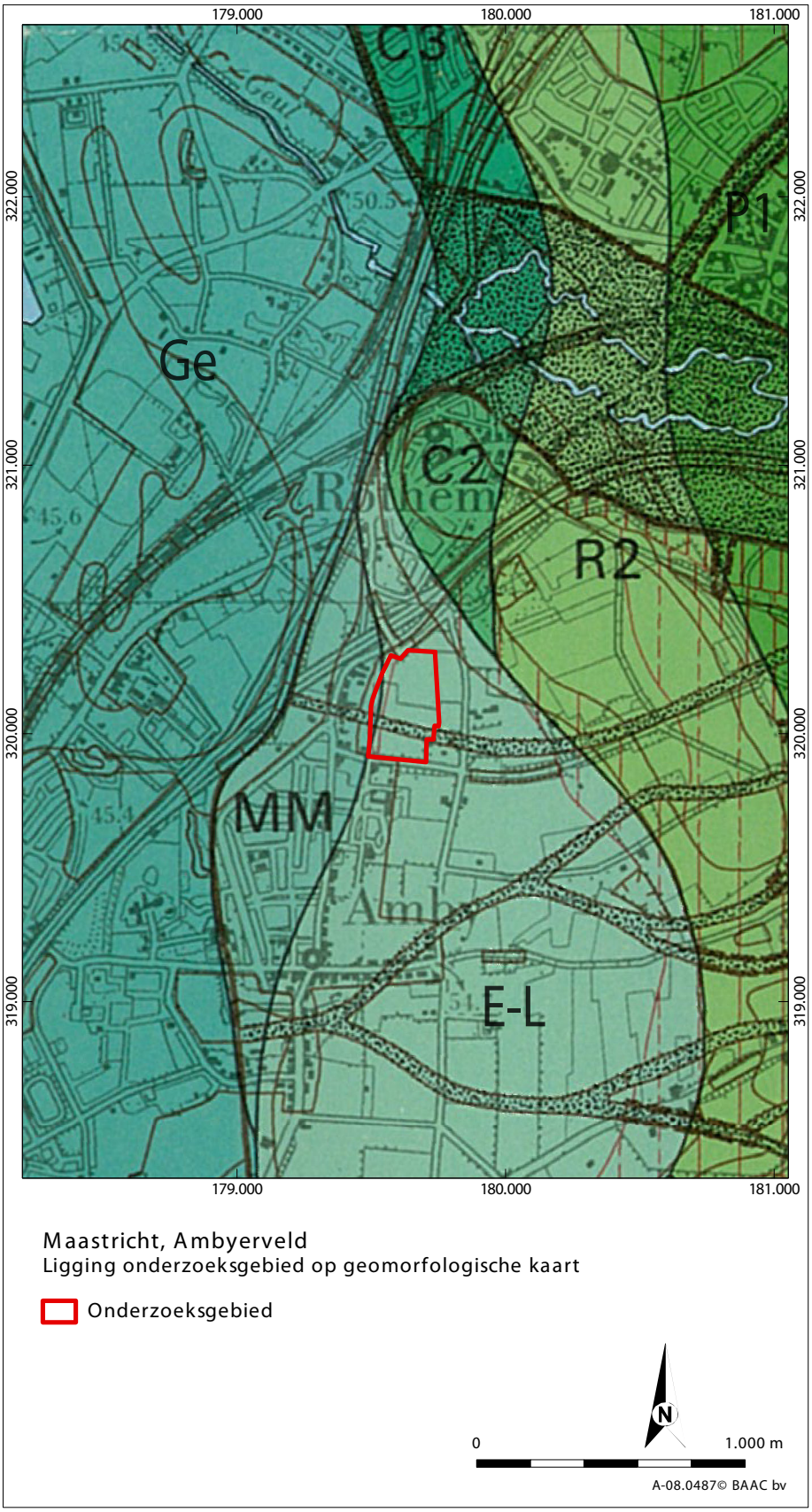
Het onderzoeksgebied is gelegen in het buitengebied van de gemeente Maastricht aan de noordoostzijde van het dorp Amby. Al vanaf het begin van het Pleistoceen, circa 2,5 miljoen jaar geleden, staat Zuid-Limburg onder invloed van de Maas. De fluviatiele sedimenten bedekken vrijwel overal de oudere afzettingen uit het Krijt en Tertiair. Door de langdurige periode van tektonische opheffing van het landschap en insnijding door de Maas is er een breed en circa 200 m diep dal ontstaan. Dit is vanaf de A2, op de Kruisberg ten noordoosten van Maastricht, goed zichtbaar. In dit diepe dal ontstonden in totaal 31 rivierterrassen. Geologisch en lithologisch gezien horen alle afzettingen van de Maas tot de Formatie van Beegden.
Het landschap in de directe omgeving van de Maas is in hoofdlijnen bepaald door de afwisseling van ophoging en insnijding van de dalvlakte van de Maas, waardoor de rivierterrassen ontstonden (zie afb. 2.01). Het Pleistoceen wordt gekenmerkt door sterke wisselingen in het klimaat. Koude perioden (glacialen) en warme perioden (interglacialen) wisselden elkaar af. Tijdens de koude perioden werd veel sediment aangevoerd en was de afvoer onregelmatig over het jaar verdeeld, waardoor de Maas haar riviervlakte ophoogde en een vlechtend patroon aannam. Tijdens de warmere perioden sneed de Maas zich in doordat de vegetatie toenam, de afvoer regelmatiger verdeeld werd (minder piekafvoeren) en doordat de sedimentaanvoer afnam. De oudste

5 Van Putten 2007, 6-8; Van der Mark/Schorn 2008, 8-11.

vroeg-pleistocene Maasterrassen zijn ten oosten van Ubachsberg gelegen. In en rond het Ambyerveld zijn zowel terrassenniveaus uit het midden- als het laat-Pleistoceen aanwezig. Het betreft de zogenaamde dalvlakteterrassen, die al dan niet een bedekking met löss hebben. Van hoog en oud naar laag en jong zijn dit:

- Het niveau Sint Pietersberg 1 (P1, 1.030.000-955.000 jaar, met löss)
- Het niveau Rothem 2 (R2, Cromerien, 510.000-420.000 jaar BP, met löss)
- Het niveau Caberg 2 (C2, Saalien-I, 420.000-330.000 jaar, met löss)
- Het niveau Eisden-Lanklaar (E-L, Saalien-II, 245.000-130.000 jaar, met löss)
- Het niveau Mechelen aan de Maas (MM, Weichselien, 115.000 jaar -15.700 jaar, met löss)
- Het niveau Geistingen (Bølling-Late Dryas, 15.700 jaar-11.755 jaar, zonder löss).

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (zie afb. 2.01) ligt het plangebied binnen het terras van Eisden-Lanklaar. De top van het grind van dit terras ligt ter hoogte van Maastricht op een hoogte van circa 52 m +NAP. Dit terras dateert uit de voorlaatste IJstijd. Gedurende het Saalien (245.000 tot 130.000 jaar BP) zette de Maas grof sediment af in een brede vlechtende riviervlakte, die bestond uit vele geulen en grindbanken. Doordat het klimaat verbeterde gedurende het Eemien (130.000-115.000 jaar BP), sneed de Maas zich in deze afzettingen in en vormde op een lager niveau een riviervlakte. Door deze insnijding ontstond er een terrasrand tussen het dan gevormde Terras van Eisden-Lanklaar en de nieuw gevormde dalvlakte (het huidige terras van Mechelen aan de Maas). Het terras kwam zodoende buiten het bereik van de Maas te liggen.
Tijdens de ijstijden van het Pleistoceen had de wind door de koude en droge vegetatieloze omstandigheden vrij spel en trad er over grote oppervlakten sedimentatie op van löss. Löss bestaat uit zwakzandig leem met een hoog gehalte aan kwartsrijk silt (korrelgrootte 2 tot 63 µm). Gedurende het Weichselien is het terras van Eisden-Lanklaar afgedekt met een pakket löss van maximaal 5 tot 6 meter dik. De löss is waarschijnlijk afkomstig van afzettingen uit het Noordzeebekken. Dit zou betekenen dat de löss met overwegend noordwestelijke winden is aangevoerd. Dit komt overeen met het feit dat de löss naar het noorden toe steeds zandiger wordt. Het grovere zand is tenslotte zwaarder dan de fijnere löss en wordt daarom dichter bij het originele brongebied afgezet. Het pakket grover zand wordt gerekend tot de Formatie van Boxtel, en meer bepaald tot het Laagpakket van Schimmert.
In het pakket löss zijn mogelijk twee fases te onderscheiden, aangezien gedurende het Weichselien twee perioden zijn geweest waarin op grote schaal löss is afgezet. De twee perioden van lössafzetting in het Weichselien worden gescheiden door de zogenaamde Nagelbeek-Horizont. Dit is een cryoturbate horizont met veel roestvlekken, die zich vermoedelijk rond 21.000 jaar BP heeft ontwikkeld. Deze horizont weerspiegelt een zeer koude periode, die wordt gekenmerkt door de ontwikkeling van permafrost, gevolgd door een plotselinge warme periode, waarbij sterke ontdooiing van de permafrost is opgetreden. In deze periode is er weinig löss gesedimenteerd. De Nagelbeek-horizont is een oud bodemoppervlak waarin cryoturbate structuren worden aangetroffen.



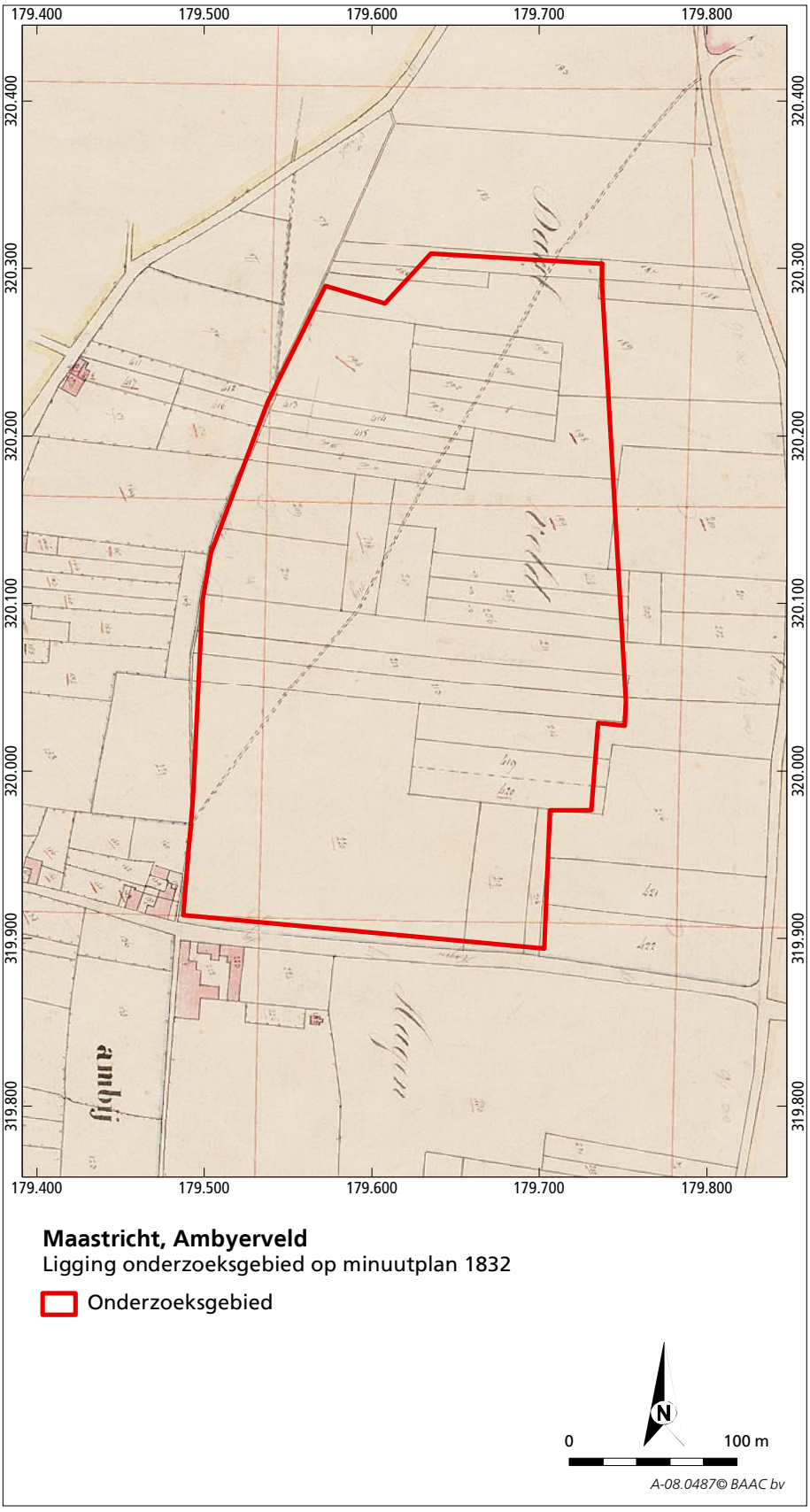
Afb. 2.01 Rivierterrassen van de Maas rond het Ambyerveld ten oosten van Maastricht, met in het rood het plangebied.
P1 = Terras van Sint Pietersberg-1:
R2 = Terras van Rothem-2;
C2 = Terras van Caberg-2;
C3 = Terras van Caberg-3;
E-L = Terras van Eisden-Lanklaar;
Ge = Terras van Geistingen;
MM = Terras van Mechelen a aan de Maas (naar Staring Centrum 1989).

Vanwege het ontbreken van vegetatie is er nauwelijks een bodem gevormd, zodat dit oude oppervlak in boringen meestal niet te herkennen is.
In het bovenste lösspakket kunnen binnen de löss twee zogenaamde *tephra*lagen aangetroffen worden, die gedurende vulkaanuitbarstingen in het Eifelgebied zijn afgezet. Het betreft respectievelijk een laag als gevolg van de Eltville uitbarsting (tussen 22.000 – 21.000 jaar BP) en een laag van de Laacher See uitbarsting (circa 12.900 jaar BP). Deze aslagen vertegenwoordigen een tijdsgrens in de löss. Het aantreffen van een laag met *tephra* van de Laacher See uitbarsting kan een indicatie geven voor de diepteligging van het oppervlak uit het Laat-Paleolithicum. Mogelijk zijn onder deze laag sporen van bodemvorming waar te nemen vanwege het relatief milde klimaat (het Allerød Interstadiaal) voorafgaand aan de Laacher See uitbarsting.
De overgang van het Pleistoceen naar het huidige Holoceen (vanaf 11.755 jaar geleden) wordt gekenmerkt door een abrupte overgang naar een warmer en vochtiger wordend klimaat. Hierdoor kon de vegetatie toenemen en werd de löss 'vastgelegd'. Toen de mens het gebied begon te ontginnen en de vegetatie verwijderde, werd de löss weer mobiel. Omdat löss erg erosiegevoelig is, spoelt deze op hellingen tijdens regenval erg gemakkelijk weg (al bij hellingspercentages van 4 - 8%) en wordt vervolgens aan de voet van de helling weer afgezet als colluvium. Lokaal kan dit pakket colluvium meters dik worden. Vooral vlakbij de terrasranden is een dik pakket colluvium te verwachten. Daarnaast is ook op de lösshellingen op de hoger gelegen terrassen colluvium te verwachten. Door de aanwezigheid van colluvium is het mogelijk dat verschillen in reliëf minder duidelijk of zelfs niet meer te herkennen zijn. Het colluvium is te herkennen als een zandiger en bruiner pakket sediment, waarin fijne grindjes worden aangetroffen en waarin geen duidelijke bodem is gevormd.
Het bodemtype is volgens de bodemkaart radebrikgrond (zie afb. 3.02), maar dit is in het onderzoek niet bevestigd (zie 3.1). Dit deel van Nederland betreft een reliëfrijk landschap met een lange ontwikkelingsgeschiedenis.

2.2 Historische achtergrond

Het plangebied maakt deel uit van de woonwijk Amby, deel van Maastricht. Amby is van oorsprong een dorp ten noordoosten van Maastricht, dat langzamerhand is opgeslokt door de groeiende stad Maastricht. De oudste vermelding van het dorp is uit 631. Uit 1190 is een zekere Godescaldus de Amby bekend.[6] Het Hoovenvoetpad ten westen van het plangebied zou zijn oorsprong ontlenen aan een middeleeuwse verkaveling en gefunctioneerd hebben als veedrift. Op het minuutplan van 1832 is duidelijk dat deze veedrift de percelen doorsnijdt, wat doet vermoeden dat de percelen op het Ambyerveld middeleeuws in oorsprong zijn. De percelen zijn smal en lang waardoor wordt gedacht aan een georganiseerde aanleg ten tijde van het gebruik van de kouterploeg. Eveneens zichtbaar op het minuutplan is een mogelijk voetpad dwars over het Ambyerveld (toen nog Daalveld). Het gaat hier waarschijnlijk om een jongere doorsteek van Rothem naar het Geuldal.
De Ambyerstraat wordt als deel van de middeleeuwse dorpsinfrastructuur gezien, zoals aangeduid op historische kaarten. De dorpskapel behoorde in 1145 tot de proosdij van Meerssen. In 1609 werd de kapel parochiekerk. Later behoorde Amby tot het land van Valkenburg. In de Franse Tijd was Amby met

6 Ubachs/Evers 2005, 28.



Afb. 2.02 Kadasterkaart (minuutplan) van het plangebied uit 1832, waarop de smalle, lange percelen en het voetpad zichtbaar zijn (bron: www.watwaswaar.nl).

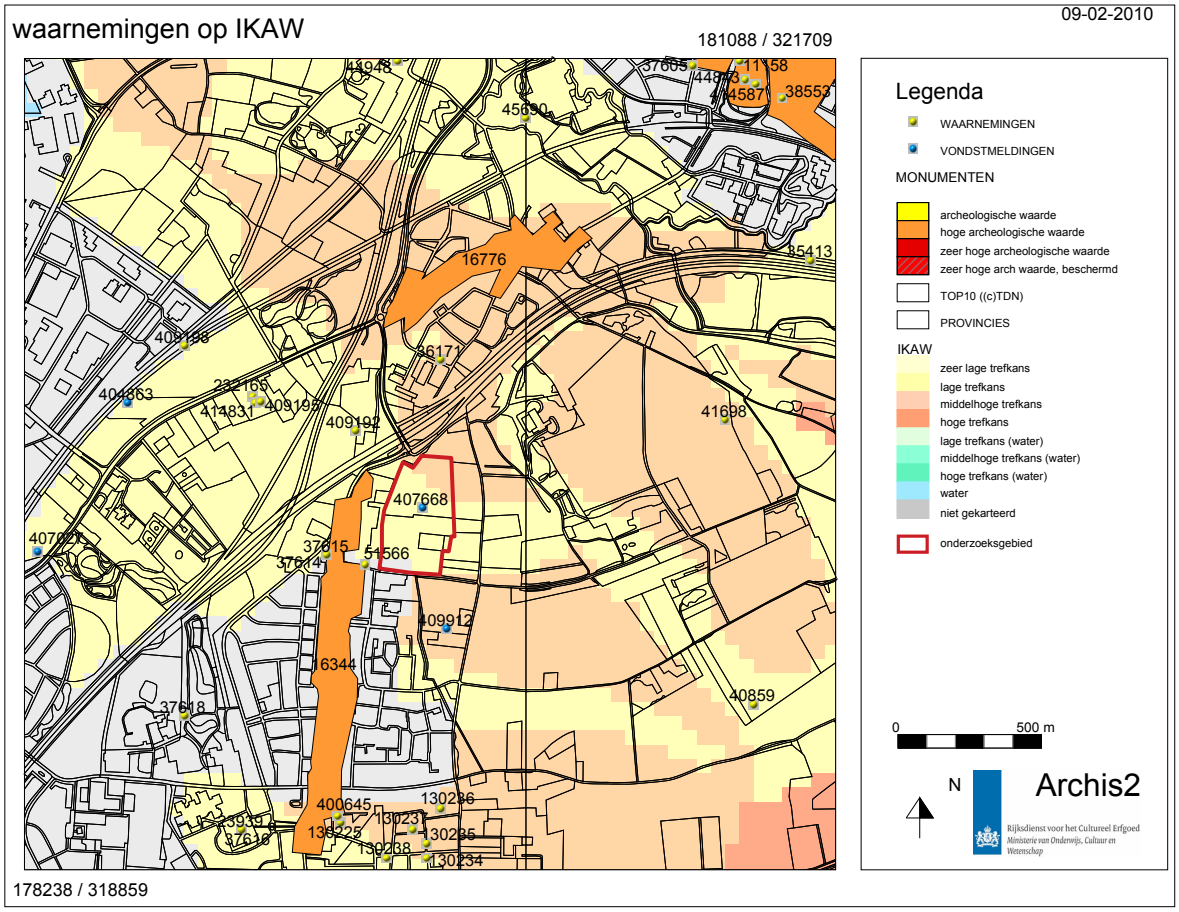
Bemelen één parochie van 441 zielen. Van oorsprong is Amby een lintdorp, op de kadastrale kaart 1832 is dit nog duidelijk te zien (zie afb. 2.02). De middeleeuwse oorsprong van de Molenweg wordt vermoed, gezien de samenhang met de middeleeuwse percelering, maar is niet met zekerheid vastgesteld.[7] Aan de Hagenstraat ten noordwesten van het onderzoeksgebied bevindt zich de voormalige cijnshoeve van het kapittel van Sint Servaas te Maastricht. De gebouwen van deze herenhoeve liggen gegroepeerd om een gesloten binnenplaats met aangrenzend een ommuurde tuin. Op de chromotopografische kaart van de belegering van Maastricht in 1748 is in de zuidwesthoek van het Ambyerveld en de noordoosthoek van het onderzoeksgebied Hagerhof een linie ingetekend waar de infanterieregimenten nr 58 en 59 gelegerd waren.[8]

2.3 Archeologische achtergrond

2.3.1 Algemeen

In de ruime regio rond het plangebied zijn reeds meerdere archeologische waarnemingen gedaan (zie afb. 2.03).[9] De waarnemingen gedaan ten zuiden van de spoorlijn boven Rothem en ten noorden van de Hooverenweg in Amby worden hierna per periode opgesomd.
Ten noordwesten van het plangebied zijn bij een booronderzoek enkele vuurstenen artefacten gevonden. Ze konden niet nauwerkeuriger gedateerd worden dan laat-paleolithicum - bronstijd.[10] Eveneens in het noordwesten zijn resten gevonden van een ijzertijdnederzetting en een Romeinse nederzetting, mogelijk een villa.[11] Ook Romeins zijn de houten palen gevonden ten westen van het plangebied. Deze vertegenwoordigen waarschijnlijk de restanten van de Via Belgica.[12] Ten zuiden van het plangebied, in het centrum van Amby, is Romeins aardewerk aangetroffen bij graafwerkzaamheden.[13]
Op circa 250 meter ten noorden van het Ambyerveld is een grafveld uit de Merovingische tijd ontdekt. Dit grafveld was gelegen op een verhoging in het landschap.[14] Een andere vroegmiddeleeuwse vondst, een spinklosje, is gedaan net ten zuiden van het plangebied, in het centrum van Amby.[15]
Ten westen van de Ambyerstraat-Noord werd op een diepte van 2,50 meter een weglichaam met een breedte van drie meter aangetroffen. Het weglichaam kon niet gedateerd worden maar is mogelijk (post)middeleeuws.[16] Het onderzoek Amby-Hagerhof, direct ten zuidoosten van het Ambyerveld, heeft acht niet dateerbare sporen opgeleverd.[17]
Een belangrijke vondst die nog niet in Archis is opgenomen, en dus niet is afgebeeld op afbeelding 2.03, betreft de vondst van een urn uit de ijzertijd.
Deze werd aangetroffen bij wegwerkzaamheden ten noordoosten van het Ambyerveld. Deze urn hoort mogelijk bij een klein grafveld op deze locatie.
Ten oosten van het plangebied is een Keltische munt en een fragment van een glazen armband gevonden. De vondsten wijzen op een vindplaats aan de rand van het terras van Rothem.[18] Onlangs zijn langs de Bodemsweg een groot aantal Eburonenstaters en *triquetrum*munten verzameld, verspreid gevonden op een akker. De context van deze muntschat is nog onduidelijk, maar vermoedelijk gaat het om munten begraven naar aanleiding van onrust in de streek.[19]
De twee AMK-gebieden[20] betreffen de oude dorpskernen van Rothem en Amby, die beiden een middeleeuwse oorsprong hebben.[21]

7 Van der Mark/Schorn 2008, 12; Brakman 2009, 5.
8. Van der Mark/Schorn 2008, 12.
9. Bron: Archis, het Archeologisch Informatie Systeem.
10 Waarnemingsnummers 409192 en 409198.
11 Waarnemingsnummer 414831.
12 Deze Romeinse weg voer van Boulogne-sur-Mer in Frankrijk naar Keulen in Duitsland (Vondstmeldingsnummer 407027).
13 Waarnemingsnummer 37618.
14 Waarnemingsnummer 36171.
15 Waarnemingsnummer 51566.
16 Waarnemingsnummer 37615.
17 Mooren 2007, vondstmeldingsnummer 409912.
18 Mooren 2007, 9; Van der Mark/Schorn 2008, 12; Brakman 2009, 5; Roymans/Dijkman 2010, fig. 2, 9.
19 Roymans/Dijkman 2010, 44.
20 Gebieden met monumentenstatus.
21 Respectievelijk monumentnummers 16776 en 16344.

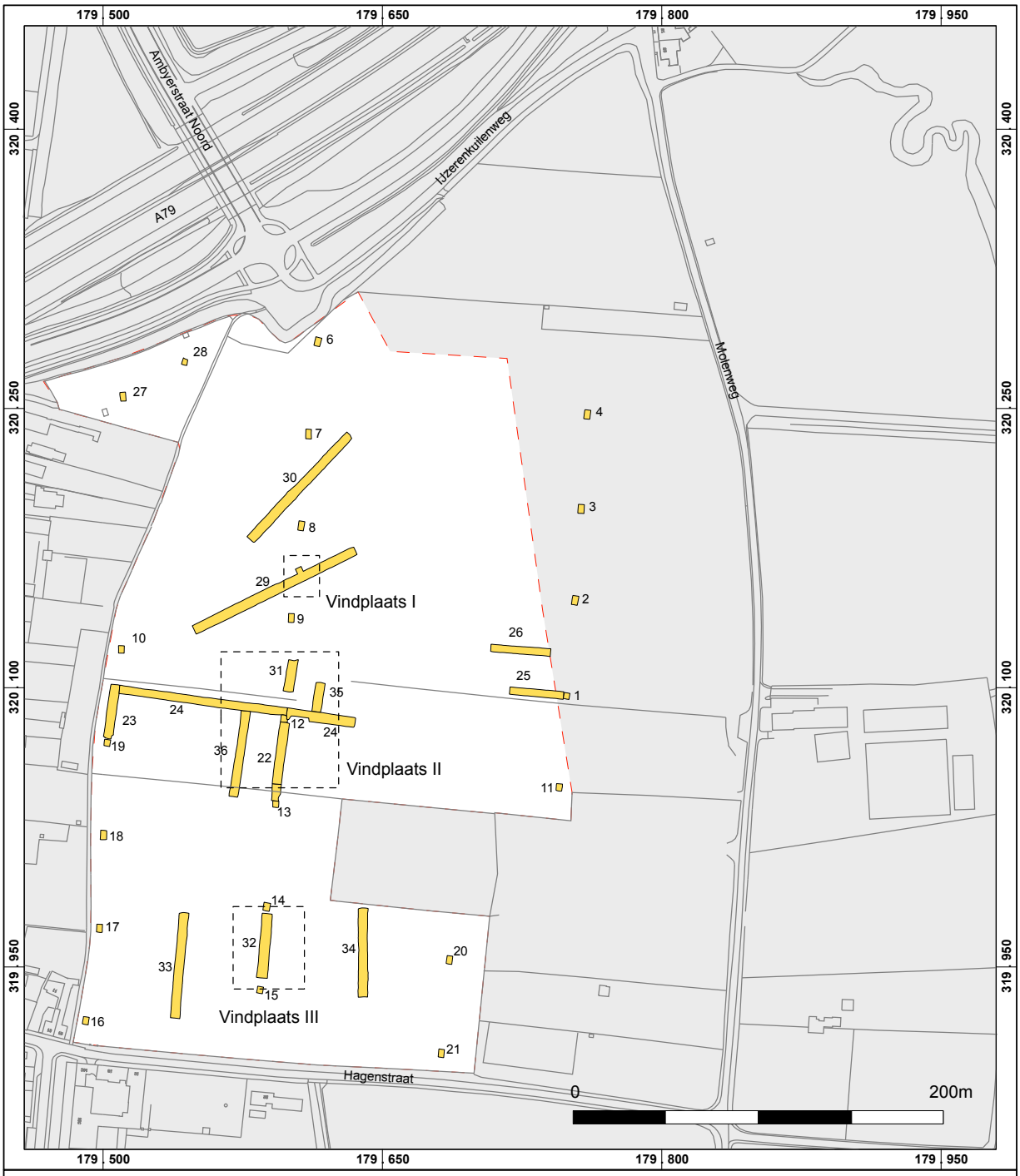


Afb. 2.03 Waarnemingen, vondstmeldingen en monumenten in de buurt van het plangebied (het vondstmeldingsnummer 407668 verwijst naar het vooronderzoek in het plangebied).

2.3.2 Het archeologisch vooronderzoek

Tijdens het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-p) zijn drie vindplaatsen gevonden: twee vindplaatsen met nederzettingssporen (I en III) en een urnenveld (II) (zie afb. 2.04).
De karterende fase met kijkgaten van 2 bij 5 m, had drie niveaus geïdentificeerd waarop mogelijk archeologische sporen te verwachten waren. De oudste archeologische sporen zouden aangetroffen kunnen worden op het terras van Mechelen aan de Maas. Deze restanten zouden dan dateren uit de tweede helft van het laat-Paleolithicum en zouden zich op de top van het grind bevinden. In het westen van het plangebied bevindt dit grind zich net onder de bouwvoor terwijl in het oosten het grind onder een pakket colluvium terug te vinden is, op een diepte van 3,5 meter onder het maaiveld. Een tweede archeologisch niveau zou aanwezig zijn in de A-horizont van het hoogvloedleem uit de Bølling-Allerødfase. Het bleek echter niet mogelijk om in het colluvium deze fase aan te duiden. Het derde archeologische niveau bevond zich direct onder de bouwvoor. Tijdens het proefsleuvenonderoek dat op de karterende fase volgde zijn alleen onder de bouwvoor sporen aangetroffen. Het centrale deel in het onderzoeksgebied leek het meestbelovend voor archeologische resten gezien daar het minst is geërodeerd.

De nederzettingssporen betreffen uit vier verschillende sporen, verspreid over twee vindplaatsen. Vindplaats I bestaat uit een afvalkuil waarin materiaal is



Maastricht, Ambyerveld,
Puttenplan

Onderzoeksgebied

Werkputten met nummer

Topografische ondergrond

Detailtekening met sporenoverzicht

BAAC

Afb. 2.04 Aanduiding van de vindplaatsen volgens de resultaten van het vooronderzoek (naar Van der Mark/ Schorn 2008, Afb. 3,16).

gevonden dat gedateerd wordt in de eerste helft van de vroege ijzertijd. Vindplaats III bestaat uit twee afvalkuilen en een klein kuiltje waarin materiaal is aangetroffen dat gedateerd wordt in de late bronstijd-vroege ijzertijd. Deze twee vindplaatsen sluiten aan bij andere vindplaatsen met nederzettingssporen in de regio rond Maastricht. In bijna alle gevallen gaat het bij zulke vindplaatsen om afvalkuilen en losse vondsten.

Vindplaats II is een urnenveld waarvan vier urnen en vijf beender-pakketten zijn opgegraven tijdens het vooronderzoek. Het urnenveld werd op basis van de verspreiding van de begravingen en het gebrek aan begravingen in de aanpalende proefsleuven geschat op 2015 m^2 (65 bij 31 meter), een inschatting die te gering bleek. Het urnenveld van Ambyerveld zou, naast Maastricht-Withuisveld, Maastricht-Lanakerveld, Maastricht-Vroendael, Maastricht-Randwyck Zuid en Maastricht-Oosderveld, het zesde urnenveld uit de late bronstijd-vroege ijzertijd zijn dat gevonden is te Maastricht. In geen van deze urnenvelden zijn randstructuren aangetroffen en in alle gevallen liggen de begravingen juist onder de recente bouwvoor. Het is pas voor de vijfde keer dat er te Maastricht een combinatie van nederzettingssporen en begravingen uit eenzelfde periode is gevonden.[22]

2.3.3 *Status quaestionis* voor de urnenvelden in zuidelijk Limburg en meer bepaald de regio rond Maastricht

- De late bronstijd (1050-800 v. Chr.) in Zuid-Limburg

In 2007 is door Van Hoof een evaluatie gemaakt van het onderzoek naar de late prehistorie in Limburg sinds 1995. Alle opgravingen die tussen 1995 en 2006[23] zijn uitgevoerd en gepubliceerd, zijn onder de loep genomen om een stand van zaken te geven waarbij vooral veel aandacht gaat naar het vastleggen van hiaten in de verworven kennis. Deze analyse betrof eveneens zuidelijk Limburg en ook de regio rond Maastricht kwam ter sprake.[24]
De *status quaestionis* die hier volgt, is voornamelijk op deze publicatie gebaseerd. Wanneer andere literatuur of verwijzingen zijn gebruikt, wordt ernaar gerefereerd in de voetnoten.

Vóór 1995 was de informatie uit het Maasdal-Zuid en Heuvelland voornamelijk afkomstig van opgravingen uit Maastricht. In het Maasdal-Zuid zijn het voornamelijk de nederzettingssporen uit Maastricht-Randwyck, met restanten van pottenbakkersovens uit de ijzertijd en enkele kuilen uit de late bronstijd, de vondst van een gietmal te Roermond en de vondst van botmateriaal te Hoogenweerth en Oostmaarland.[25] In het Heuvelland zijn weinig data bekend van vóór 1995 maar de zaken die beschikbaar zijn, zijn uitzonderlijk. Het betreft het gebruik van de vuursteenmijnen te Valkenburg in het laat-neolithicum, de grafheuvels uit Vaals en Gronsveld uit de bronstijd en het bronsdepot van Berg-en-Terblijt. Uit de ijzertijd zijn de gegevens nog schaarser en komen uitsluitend uit Maastricht en de onmiddellijke omgeving. Zo is er een enkele kuil te Heerlen-Vrank, enkele sporen rond de villa van Voerendaal, sporen op de Caberg, bij de groeves van Belvédère en Klinkers waarbij vooral de vondst van een aardewerken masker in het oog springt. Vlak over de grens in België zijn er de vondsten van een oppidum uit de late ijzertijd te Kanne-Caster en de zilveren vaas uit Neerharen.[26]

22 Van der Mark/Schorn 2008, 36-38; Meurkens/Van Wijk 2009.
23 Onderzoeken vóór 1995 zijn ook opgenomen in deze publicatie.
24 Van Hoof 2007.
25 Dijkman 1989.
26 Van Hoof 2007, 6.

De kennis van de late bronstijd in Zuid-Limburg is sinds 1995 nog steeds fragmentarisch. Vanaf de late bronstijd ontwikkelt zich een type aardewerk dat zich onderscheidt van het aardewerk voordien, maar gedurende lange periode gelijk blijft. Hierdoor wordt een datering van een enkele scherf meestal zeer ruim geplaatst, in de periode late bronstijd - vroeg-Romeinse tijd. Bij vooronderzoeken leidt dit tot een slechte herkenning van vindplaatsen uit de late bronstijd. Recentelijk is de kennis van het late bronstijdaardewerk aanzienlijk toegenomen door de opgravingen van enkele goede complexen nederzettingsaardewerk. Opvallend hierbij is het nog steeds voorkomen van grove minerale magering in het aardewerk in het zuiden van Limburg terwijl dit type magering in het aardewerk van contexten uit Noord-Brabrant en Noord-Limburg vaak volledig afwezig is. De typochronologische overzichten voor het aardewerk uit grafcontexten waren reeds langer voorhanden.

Wat betreft het nederzettingssysteem is het moeilijk om de data uit de rest van Nederland door te trekken naar het zuiden van Limburg. Er zijn uit Zuid-Limburg slechts twee mogelijk in de late bronstijd daterende huisplattegronden bekend. De plattegronden zijn beide tweeschepig en hebben lengtes van respectievelijk 9,3 meter en 12 meter. De plattegrond uit Sittard-Hoogveld is gedateerd door middel van ^{14}C-analyse terwijl die van Geleen-Janskamperveld gedateerd is op basis van een fragment van een *Henkeltasse*, waardoor de datering ruim, van late bronstijd tot en met vroege ijzertijd kan zijn. Naast deze vindplaatsen hebben er verschillende opgravingen plaatsgevonden die meerdere paalsporen hebben opgeleverd daterend uit de late bronstijd. Er zijn echter geen gebouwen uit afgeleid. Alleen te Lanaken (B) en Itteren zijn spiekers aangetroffen.
Over productie en consumptiepatronen uit deze periode is nog weinig te zeggen. De gietmal uit Roermond vertelt iets over de bronsproductie, terwijl de vondsten te Itteren en Lanaken iets meer vertellen over consumptiepatronen. Te Itteren is gerst aangetroffen en net over de grens te Lanaken zijn op een erf uit de late bronstijd bewijzen gevonden voor een gemengde landbouw. Er zijn naast graankorrels van tarwe en gerst fragmenten aangetroffen van botmateriaal van rund en schaap/geit.[27]

Het deponeren van bronzen voorwerpen in natte contexten is typisch voor de late bronstijd.[28] Dit ritueel is sterk gelinkt aan het zeer uniforme karakter van de grafvelden waar een sociale differentiatie nauwelijks zichtbaar is. Het kan gaan om een enkel bronzen voorwerp of om tientallen voorwerpen. Oude beek- en riviergeulen zijn gekozen, maar ook zones die slechts een gedeelte van het jaar onder water staan of locaties nabij een bron. Deze locaties lijken verspreid over het landschap voor te komen. Alleen voor het deponeren van zwaarden lijkt de keuze uit te gaan naar grote rivieren.[29]

- Het grafritueel

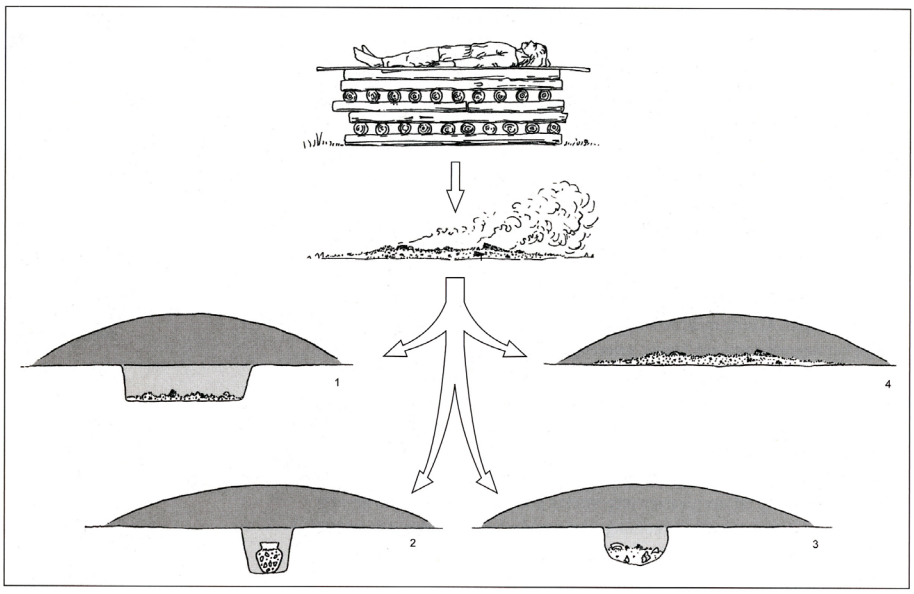
In het gebied ten zuiden van de grote rivieren zijn tal van urnenvelden bekend. Deze grafvelden, bestaande uit verschillende grafheuveltjes, waren goed zichtbaar in het landschap en werden in de 19^{e} eeuw voor een groot deel leeggeroofd. De kennis van het grafaardewerk is bijgevolg zeer groot. Over andere informatie zoals indeling van het grafveld, evoluties in het grafveld en sociale differentiatie, was toen veel minder bekend.[30] De meerderheid van de

27 Van Hoof 2007, 16-17; Dyselinck 2009.
28 Het gaat hierbij in grote mate om wapens, zoals bijlen, speerpunten en zwaarden, en veel minder over sieraden en vaatwerk.
29 Van Hoof 2007, 18; Gerritsen 2003, 53-55.

urnenvelden is bovendien bekend van ouder onderzoek waarbij de moderne wetenschappelijke technieken niet zijn toegepast.[31] De urnenvelden waar deze wel zijn toegepast, zijn opgegraven in het kader van een grootschalig onderzoeksproject naar de bewoningsgeschiedenis van de Zuid-Nederlandse en Noord-Belgische zandgronden tussen 1050 voor en 1500 na Chr.[32] De meerderheid van deze urnenvelden bevindt zich op de zandgronden in Zuid-Nederland. Slechts twee urnenvelden bevonden zich verder naar het zuiden, in Limburg. Het urnenveld van Roermond bevindt zich in het stroomgebied van de Maas en het urnenveld van Sittard was gelegen in de lösszone van Zuid-Limburg, wat het vergelijkbaar maakt met het urnenveld van Ambyerveld.[33]
Het grafritueel in de late bronstijd is bijgevolg over het algemeen aanzienlijk beter bekend dat het nederzettingssysteem. De evolutie van het clusteren van verschillende begravingen vanuit de midden-bronstijd zet zich door in de late bronstijd en vroege ijzertijd waardoor grootschalige urnenvelden ontstaan, temeer ook een groter aandeel van de bevolking op deze manier wordt begraven. De overheersende lijkbezorging, de crematie, blijft gehanteerd en de dominante wijze van bijzetten in de late bronstijd en vroege ijzertijd gebeurt door de crematieresten in een urn in de grond te plaatsen. Deze urnen worden dan onder kleine grafheuveltjes begraven, met aan de voet een kringgreppel. In de loop van de late bronstijd tot in de late ijzertijd is een evolutie merkbaar in de grafmonumenten maar ook in de bijzettingswijze. De graven, variërend van vlakgraven, langbedden tot cirkelvormige en rechthoekige kringgreppels, vertonen hier en daar monumentale proporties in de vroege ijzertijd.[34]
Zoals duidelijk wordt in tabel 2.01 zijn vlakgraven zonder een vorm van grafmonument niet opgenomen.[35] Vlakgraven komen over het algemeen in mindere mate voor in een urnenveld.Toch lijken de urnenvelden te Maastricht enkel en alleen uit vlakgraven te bestaan. De afwezigheid van sporen die behoord kunnen hebben tot grafmonumenten is mogelijk te wijten aan de slechte zichtbaarheid van de sporen in de leemgrond, aan de geringe diepte van zo'n kringgreppel, waardoor hij reeds kan zijn opgenomen in de bouwvoor, of aan een culturele achtergrond waarbij in de microregio van Maastricht grafmonumenten niet werden aangelegd. Het ontbreken van grafmonumenten komt eveneens voor in de Niederrheinische Bucht. Ook daar heeft men nog niet kunnen achterhalen wat de reden is voor het ontbreken van grafmonumenten. Naar aanleiding van de opgraving te Sittard-Hoogveld is geopperd dat in deze zuidelijke regio een ander grafritueel heerste waarbij geen sprake was van grafmonumenten. Tot deze regio zouden dan ook de andere grafvelden van Maastricht, Sittard, Neerharen-Rekem (B), Frimmersdorf (D) en Donk (B) horen.[36]
Voorafgaand aan het begraven van de menselijke resten zijn reeds een serie handelingen verricht waarvan slechts een deel archeologisch is terug te vinden. Het merendeel van de urnenvelden levert geen bewijzen op voor het ter plaatse cremeren van de dode, terwijl dit wel wordt vermoed. Een brandstapel is een voornamelijk bovengrondse structuur waardoor slechts in uitzonderlijke omstandigheden iets wordt teruggevonden. Aangenomen wordt dat bij de crematie van de dode reeds een aantal zaken is meegegeven die samen met de persoon gecremeerd zijn.[37] Zo zijn tal van meegegeven voorwerpen eveneens verbrand. Vermoedelijk is een groot deel van deze giften vernietigd door het vuur op de brandstapel en is slechts een klein deel intact in het graf terecht

30 Van Hoof 2007, 17; Gerritsen 2003, 123-124; Roymans/Kortlang 1999, 34.
31 Denk aan ^{14}C-dateringen en fysisch antropologisch onderzoek op het botmateriaal.
32 Onder andere Beegden, Someren, Mierlo-Hout en Weert-Raak (Tol 2000a, 2).
33 Van Hoof 2007, 17; Tol *et al.* 2000; Roymans *et al*. 1998.
34 Fontijn 2002, 197-198.
35 In de urnenvelden van Zuid-Nederland is het aandeel vlakgraven laag. Zowel mannen als vrouwen werden in vlakgraven bijgezet, maar het aandeel kinderen zou hier uitzonderlijk groot zijn (Roymans/Kortlang 1999, 42-43). Bovendien wordt bij een dergelijk graf telkens weer de vraag gesteld of zij oorspronkelijk niet onder een grafheuvel hebben gelegen waarvan de kringgreppel niet is overgeleverd.
36 Ruppel 1990, 62; Tol 2000b, 131-132.
37 (Anorganische) bijgiften zijn eerder zeldzaam en worden gemiddeld in slechts 5% van de graven aangetroffen (Hessing/Kooi 2005, 641; Gerritsen 2003, 125-126).

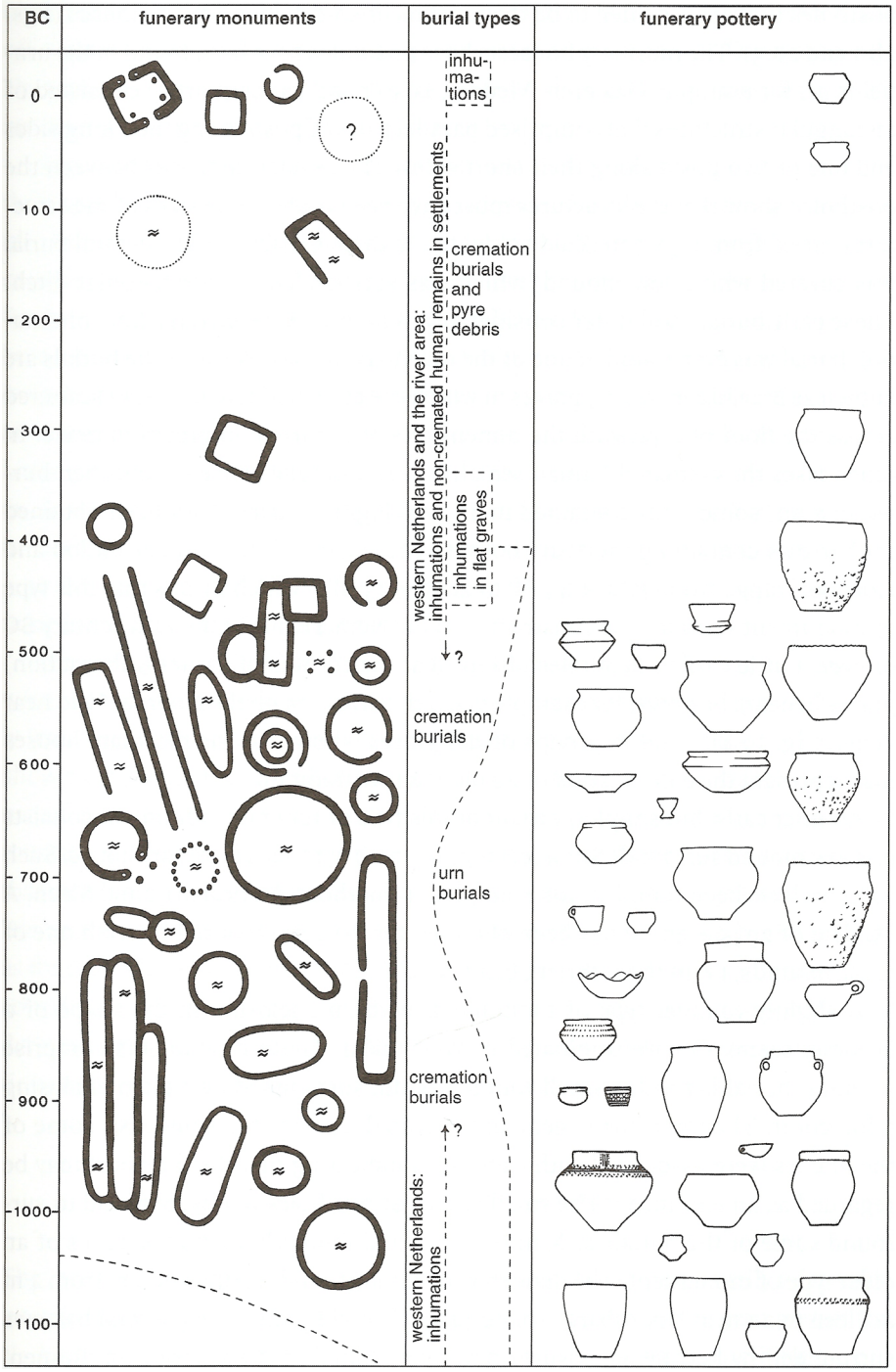
gekomen. Een deel van de bijgiften wordt pas meegegeven na de crematie en na het uitselecteren van het botmateriaal.[38]
De meest voorkomende bijgift is een klein potje of bekertje waarvan de functie tot op heden onduidelijk is. Er wordt vermoed dat er een organische materie in zat, zoals voedsel. Zo'n klein bijpotje is tot in een kwart van de graven aangetroffen.[39] In tot 20% van de graven komen bronzen voorwerpen voor, maar ze blijven over het algemeen zeldzaam.[40] De bronzen voorwerpen moeten voornamelijk gezocht worden in de persoonlijke sfeer zoals opsmuk van het lichaam, de kledij of het haar.[41] Zeldzaam zijn gouden, ijzeren, glazen of stenen giften.[42]



Afb. 2.05 Vereenvoudigde weergave van een doorsnede door een grafheuvel (Hessing/ Kool 2005, fig. 28.2, 632).

Een evolutie in de bijzettingswijze is opgemerkt bij verschillende andere urnenvelden. In de late bronstijd zouden beenderpakketten (type C, zie bijlage 7) het meest voorkomen in Zuid-Nederland. Gaandeweg zouden ze aan belang inboeten ten voordele van de begravingen in een urn (type A, zie bijlage 7). Dit wordt de dominante bijzettingswijze op de overgang van de late bronstijd en vroege ijzertijd. In de eerste helft van de vroege ijzertijd zou dit voordeel weer verschuiven naar de beenderpakketten zodat dit type weer dominant wordt in de midden-ijzertijd.[43] Deze evolutie kan echter niet meer met zekerheid gebruikt worden als daterend element voor een grafveld, waardoor chronologische plaatsing van de urnenvelden gedateerd op basis van het voorkomen van beenderpakketten dan wel crematies in urn, voor herziening vatbaar is.

38 Fontijn 2002, 198.
39 Te Best had 23% van de graven een bijpotje. Te Maastricht-Vroendaal ging het om 26% van de graven. Zie tabel 5.05.
40 Een uitzondering hierop vormt het urnenveld van Neerharen-Rekem waar in bijna elk graf een bronzen voorwerp is gevonden (Temmerman 2002, 36-38).
41 Het meest voorkomend zijn naalden. Andere voorwerpen zijn armringen, hangers, (vergulde) ringen, spiralen, bronzen kralen, scheermessen en pincetten (zie ook Gerritsen 2003, 125-126).
42 Het aandeel ijzeren bijgiften neemt toe in de ijzertijd (zie tabel 5.05).
43 Voorbeelden hiervoor zijn gevonden te Beegden, met een datering tussen 775 en 650 v. Chr. en te Someren-Philips Kampeerterrein, met een datering in de 8e-7e eeuw v. Chr., waar voornamelijk bijzettingen in een urn zijn aangetroffen, en te Someren-Waterdael, met een datering van 650 tot 400 v. Chr., waar bijzettingen in de vorm van een beenderpakket dominant waren (Tol 1999, 101-102).



Tabel 2.01 Evolutie van grafmonumenttypes en bijzettingsvormen in de late prehistorie (Louwe Kooijmans 2005, fig. 28.3b, 635).

- *^{14}C-datering*

De laatste jaren zijn de bestaande typochronologische schema's door het dateren van gecremeerd bot uit urnenvelden op de helling gezet. Zo is duidelijk gebleken dat bepaalde urnenvelden, die op grond van typochronologie mooi pasten binnen de traditie van de late bronstijd, reeds vroeger in gebruik zijn genomen. Sommige urnenvelden zijn reeds in de 14e eeuw v. Chr., in de middenbronstijd, gestart en lijken door te lopen tot de vroege ijzertijd en soms later (zie 4.4.3). Hierdoor wordt de traditie van de urnenvelden ruimer geplaatst in de tijd dan voordien. Dit heeft ongetwijfeld implicaties voor de interpretatie en datering van reeds lang opgegraven en gepubliceerde urnenvelden en voor de theorieën over de verspreiding van de *Rhin Suisse France Oriental*-cultuur in België en Zuid-Nederland.[44]

- *Urnenvelden in de regio Maastricht*

Er waren, vóór de opgraving te Ambyerveld, vier urnenvelden bekend te Maastricht. Deze urnenvelden, Maastricht-Withuisveld, Maastricht-Vroendael, Maastricht-Oosderveld en Maastricht-Randwyck bevinden zich alle, zoals ook Maastricht-Ambyerveld, op de oostelijke kant van het Maasdal (zie afb. 2.06). Tijdens de rapportage van onderhavige opgraving is een zesde urnenveld ontdekt te Maastricht-Lanakerveld. Dit bevindt zich aan de westelijke kant van het Maasdal. De urnenvelden worden hierna kort besproken, van noord naar zuid.

Te Maastricht-Withuisveld is in 1994 een urnenveld aangetroffen bij het graven van een wegcunet.[45] De top van enkele begravingen (n=5) is geraakt bij de aanleg, waardoor slechts gefragmenteerde urnen zijn overgeleverd. In 1995 werd een aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de verspreiding van het urnenveld. In totaal zijn 19 graven geborgen. Uitsluitend de noordelijke begrenzing is in het veld vastgesteld. In het oosten loopt het urnenveld vermoedelijk nog verder door. Alleen begravingen zijn teruggevonden, geen grafmonumenten. Van de 19 begravingen waren er 15 bijgezet in een urn, de vier overige waren beenderpakketten. Drie begravingen hadden een bijpotje als bijgift. Er zijn geen andere bijgiften aangetroffen. Van de 19 begravingen zijn er tien van kinderen en acht van volwassenen. In twee begravingen zijn twee personen aanwezig. Van drie begravingen kon niets gezegd worden over de leeftijd van het individu. AMS-dateringen van het gecremeerd bot uit één van de urnen heeft een datering opgeleverd tussen 990 en 818 BC (standaardafwijking van 2 , 95,4%).[46] Het aardewerk wordt op basis van vergelijkingen gedateerd in Hallstatt B (1000-700 v. Chr.).

Te Maastricht-Randwyck zijn ter voorbereiding van de uitbreiding van het bedrijventerrein in 1997 proefsleuven getrokken.[47] Bij de aanleg van de proefsleuven zijn drie begravingen aangetroffen, waarvan één urngraf en twee beenderpakketten. De datering van het botmateriaal van één van de begravingen heeft een datering opgeleverd van 2500±60 BP (GrN-23273). Hiermee wordt de begraving in de vroege ijzertijd geplaatst. Het fysisch antropologisch onderzoek wijst twee van de drie begravingen toe aan volwassenen. De derde crematie bevatte te weinig botfragmenten om hierover uitspraak te doen.

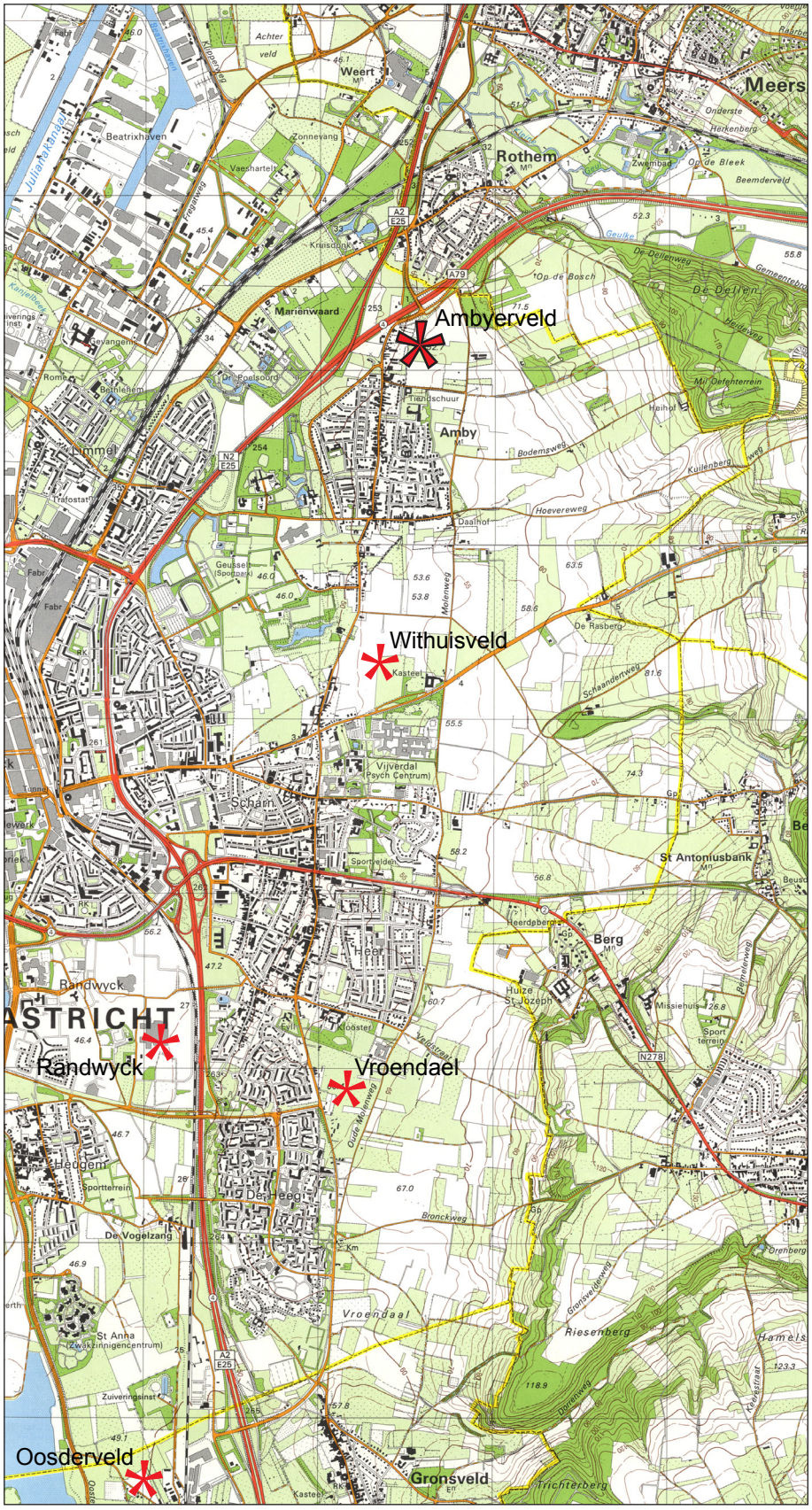
44 De Mulder *et al*. 2009, 579-600.
45 Dijkman 1995, 49-55.
46 2760±40 BP (GrA-1710).
47 Dijkman 1997, 77.

Te Maastricht-Vroendael zijn in 1999, naar aanleiding van de ontwikkeling van een nieuwe woonwijk, proefsleuven aangelegd die ter plaatse van het grafveld werden uitgebreid tot een vlakdekkende opgraving.[48] Vijftien begravingen bevonden zich in een zone van 50 bij 50 meter en vertoonden geen randstructuren. De begravingen vertoonden sterke verschillen wat betreft diepte van begraving. Dit wijst op een sterk glooiend landschap in de tijd van de begraving. Het grafveld is niet volledig opgegraven. Alle begravingen betroffen bijzettingen in een urn. Bij zeven bijzettingen kon de leeftijd bepaald worden. Het ging om vijf volwassenen en twee kinderen. Eén graf bevatte twee bijzettingen in één urn. Vier begravingen hadden een bijpotje meegekregen. De ^{14}C-analyse van het gecremeerde bot uit één van de graven heeft een datering opgeleverd van 831-559 v. Chr. (standaardafwijking van 2 , 95,4%).[49] De typochronologische kenmerken van het aardewerk wijzen op een datering tussen 800 en 500 v. Chr. De vondst van een zwaard uit het begin van deze periode juist ten noorden van dit opgravingsvlak heeft mogelijk tot een begraving van dit grafveld behoord.

Het urnenveld te Maastricht-Oosderveld is voor het eerst opgemerkt tijdens een prospectie in 1999, wat later tijdens een proefsleuvenonderzoek in 2001 is bevestigd.[50] Een groot deel van het urnenveld is opgegraven in 2002. De begrenzing van het grafveld is niet bereikt in het noorden en noordoosten. Ook in het zuiden kon men de begrenzing niet vaststellen. Het urnenveld bestaat uit 33 begravingen, gelegen op het laagterras van Geistingen in het rivierdal van de Maas. De begravingen zijn in rivierkleiafzettingen gegraven en waren bijna allemaal afgetopt. Vermoedelijk lag het urnenveld op een lichte verhoging in het landschap, een stroomrug, die vermoedelijk in de Romeinse tijd als akker is gebruikt. Het urnenveld is 65 bij 30 meter groot. Door de uitloging van de bodem was de insteek van de grafkuil slechts in één geval zichtbaar in de coupe. De coupes vertoonden begravingen die slechts drie tot 24 centimeter onder het vlak bewaard zijn gebleven. Er zijn geen grafmonumenten aangetroffen. Van de 32 begravingen zijn er 21 bijgezet in een urn en elf als een beenderpakket in de grond geplaatst. Elf begravingen zijn vergezeld door één tot vijf bijgiften. Negen hiervan zijn verbrand en zijn waarschijnlijk meegegeven op de brandstapel. Op basis van fysisch antropologisch onderzoek kon bepaald worden dat er 17 volwassenen en zeven kinderen waren begraven. De datering van het grafveld ligt, op basis van de aardewerkvormen, tussen 900 en 700 v. Chr.

Het grafveld van Maastricht-Lanakerveld is aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek door Archol in 2007.[51] In één van de proefsleuven zijn twee crematiegraven aangetroffen. De graven bestonden beide uit gefragmenteerde, verbrande potten met gecremeerd bot en houtskool. De sporen waren nog tot 18 cm diep onder het vlak bewaard. Op basis van de vondst van een scherf van een *Henkeltasse* kregen de graven een datering in de late bronstijd. Ten noorden van de graven is nog meer verbrand aardewerk aangetroffen zodat wordt vermoed dat het grafveld in ieder geval in die richting verder loopt.

48 Dijkman 2000, 17-18; Dijkman/Hulst 2000, 19-26.
49 GrA-14842 (Dijkman/Hulst 2000, 25).
50 Mildner/Wetzels 2005, 2-10.
51 Meurkens/Van Wijk 2009, 99.



Afb. 2.06 Verspreidingskaart van de hier genoemde urnenvelden met uitzondering van Maastricht-Lanakerveld, dat zich aan de westzijde van de Maas bevindt.

2.4 Onderzoeksvragen

Het doel van het onderzoek en de daaruit volgende onderzoeksvragen, zoals vermeld in het PvE:

Doel van het onderzoek
"Het voorkomen dat archeologisch bodemarchief verloren gaat zonder registratie. Vooronderzoek heeft drie archeologische vindplaatsen aan het licht gebracht. Het gaat hierbij om een urnenveld uit de late bronstijd of de vroege ijzertijd, sporen die wijzen op nederzettingen uit de vroege ijzertijd en de late bronstijd of vroege ijzertijd. Om deze restanten beter te duiden, is een DAO noodzakelijk."[52]

Vraagstelling PvE
"In de gemeente Maastricht is nog geen Lokaal Onderzoekskader van kracht. Dit zal de komende maanden vastgesteld worden. Kijkende naar welke kennislacunes voor deze archeoregio in de archeologiebalans 2002 genoemd worden (pagina 48-49) dan zullen de onderzoeksvragen zich met name moeten richten op de thema's paleografie, nederzettingen, grafvelden, economie en landgebruik, sociaal-politieke organisatie, religie en cultus en processen van met name de periode IV en V (laatste fase van de nieuwe steentijd tot de midden-ijzertijd). Voor periode VI (late ijzertijd tot vroeg-Romeins) zijn dat met name vragen over nederzettingen en grafvelden. Het zijn met name deze periodes, met de nadruk op de late bronstijd tot en met de late ijzertijd, waarvan resten verwacht worden op deze locatie.
Analoog aan de onderzoeksvragen zoals opgesteld door Projectteam Archeologie Maaswerken voor de IVO Borgharen en Itteren worden voor deze locatie relevante onderzoeksvragen overgenomen. Deze zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek voor een groot deel beantwoord. Aangezien verwacht wordt dat de definitieve opgraving de aard van de vindplaats(en) verder zal verduidelijken, kunnen de antwoorden op onderstaande onderzoeksvragen die het IVO heeft opgeleverd, verder worden toegespitst (Landschap en bodem: vraag 1 t/m 13; Gaafheid en conservering: vraag 1 t/m 7 en Perioden en sites: vraag 1 t/m 4) . Daarnaast heeft het IVO een aantal vragen opgeroepen die hieronder aan de vragenlijst zijn toegevoegd.

Landschap en bodem:
1. Wat is de landschapstypologische context van het onderzoeksgebied?
2. Hoe, dat wil zeggen dankzij welk afzettingsmechanisme is het landschap ontstaan, en wat is de ouderdom van de verschillende stadia?
3. Hoe is de archeologische relevante geologische en bodemkundige opbouw van de ondergrond en het microreliëf in het onderzoeksgebied?
4. Bestaat er een relatie tussen het microreliëf, afzettingen, bodemtype en de aanwezigheid van vindplaatsen?
5. Wat is de cultuurlandschappelijke ontwikkeling van het onderzoeksgebied?
6. Wat is de paleo-ecologische ontwikkeling van het onderzoeksgebied?
7. Welke paleo-geografische reconstructies kunnen gemaakt worden?
8. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de vindplaatsen (geologie, bodemkunde en geomorfologie)?

52 Brakman 2009, 4.

9. Zijn er aanwijzingen voor stratigrafische hiaten, dit wil zeggen erosie of nondepositie, in de geologische profielopbouw ter plekke van de sites?
10. In welke lithogenetische context liggen de archeologische vondsten en sporen?
11. Is er in de directe omgeving een locatie aan te wijzen waar water aanwezig is geweest? Op welke afstanden bevinden de vindplaatsen zich hiervan?
12. Wat is de cultuurlandschappelijke ligging van de vindplaatsen? Wat is de afstand tot premoderne structuurelementen als wegen en dergelijke?

Gaafheid en conservering:

1. Wat is de mate van conservering en gaafheid van de specifieke sites en/of off-site verschijnselen?
2. Wat is de aard en kwaliteit van de bodem qua conservering van archeologische resten en in welke lagen of gebieden zijn deze resten of aanwijzingen voor landgebruik te verwachten?
3. Bestaan er verschillen in de conservering van archeologische resten en sporen binnen het onderzoeksgebied als gevolg van erosie, afdekking en bodemvorming?
4. Wat zijn de relaties tussen de verschillende vindplaatsen? Betreft het grote, aaneengesloten sites met daartussen een diffuse verspreiding van archeologica? Beschrijf de verschillen.
5. Zijn er in de directe omgeving van de vindplaats betere conserverings-omstandigheden te verwachten?
6. In hoeverre zijn grondsporen vervaagd door bodemvorming? Bestaat hierin verschil tussen sporen uit verschillende perioden, zo ja welke? Op welk niveau zijn eventuele grondsporen leesbaar en hoe duidelijk tekenen zich de grond-sporen af?
7. Is er een relatie tussen het (micro)reliëf en de conservering van de archeologische resten?
8. Zijn er, ondanks dat skeletresten vergaan kunnen zijn in bodem en er geen grafstructuren zijn herkend, aanwijzingen voor inhumatiebegravingen?

Perioden en sites:

1. Wat is per archeologische locatie in het onderzoeksgebied: de ligging (inclusief diepteligging), omvang (inclusief verticale dimensies), aantal sites en/of perioden, type en functie van de sites of off-site-patronen, samenstelling van de archeologische resten (grondsporen, materiële en organische vondsten), vondstdichtheid, stratigrafie, ouderdom, periode, type-chronologische classifi-catie?
2. Wat is in het onderzoeksgebied de ruimtelijke verspreiding, zowel in horizontale als in verticale zin, van vindplaatsen, sites en off-site-patronen?
3. Is het mogelijk om op vindplaatsen met resten uit verscheidene perioden of fasen, ruimtelijke patronen te onderscheiden?
4. In hoeverre is er sprake van verschuivingen in nederzettingspatronen en landgebruik in de loop van de tijd?
5. Welke aanwijzingen zijn er dat de eventuele nederzettingen waarvan resten zijn aangetroffen gelijktijdig, of juist in verschillende periodes, in gebruik zijn geweest? Indien de sporen uit verschillende periodes dateren, volgen deze periodes elkaar op of bestaat er een hiaat in tijd waarin geen van beide

locaties in gebruik lijkt te zijn geweest?
6. Bestaan er verschillen tussen de nederzettingsvormen en huis-/structuurtypes van vindplaats I en III? Zo ja, welke?
7. Is er variatie binnen het grafritueel in de periode dat het urnenveld in gebruik is geweest? Waar komt dit uit naar voren?
8. Zijn er loophorizonten aantoonbaar en zo ja, waaruit bestaan deze lagen? Zijn uitspraken over infrastructuur en/of complextypen mogelijk?

Synthetiserende vragen.
Deze hebben betrekking op een groter onderzoeksgebied en zoeken de samenhang tussen de resultaten van de verschillende onderzoeken. Volledige antwoorden zullen uit de resultaten van dit onderzoek niet voortkomen, ze leveren echter wel een bijdrage voor het verkrijgen van een totaalbeeld. Met dit in het achterhoofd dienen onderstaande vragen meegenomen te worden in de uitwerking van de onderzoeksresultaten.
1. Hoe passen de mogelijke nederzetting(en) en het urnenveld dat op de planlocatie aangetroffen is, binnen het regionale late bronstijd-late ijzertijd-landschap? Zijn deze vergelijkbaar met andere urnenvelden en nederzettingen uit deze periode en welke verschillen bestaan er?

Vraagstelling Opgraven
Binnen de gemeente Maastricht is nog geen onderzoekskader van kracht waarbinnen gewerkt kan worden. Dit is momenteel in ontwikkeling. Samenhang dient gezocht te worden met de eerdere onderzoeken binnen het plangebied en andere urnenvelden en nederzettingsresten uit de late bronstijd tot late ijzertijd in de regio.

Vraagstelling specialistisch onderzoek
Welke datering kan verbonden worden aan het vondstmateriaal en daarmee aan de sporen/vlakken waarin zij gevonden zijn?
Kan de productieplaats/herkomst van het vondstmateriaal bepaald worden?
Welke vondsten zijn afwijkend/bijzonder voor de nederzettingsvorm/grafcontext waarbinnen ze gevonden zijn en waarom?
Welke specificaties en aanvullingen op de voorgaande onderzoeken kunnen gemaakt worden wat betreft de bodemopbouw en landschapsreconstructie?
Zijn er crematieresten die in aanmerking komen voor nader fysisch-antropologisch onderzoek?
Kunnen uit de brandkuilen binnen het urnenveld houtskoolmonsters genomen worden voor ^{14}C-datering?

Aanbevelingen
Welke aanbevelingen zijn te geven met betrekking tot aangrenzende percelen?”[53]

53 Brakman 2009, 8-10.

2.5 Werkwijze

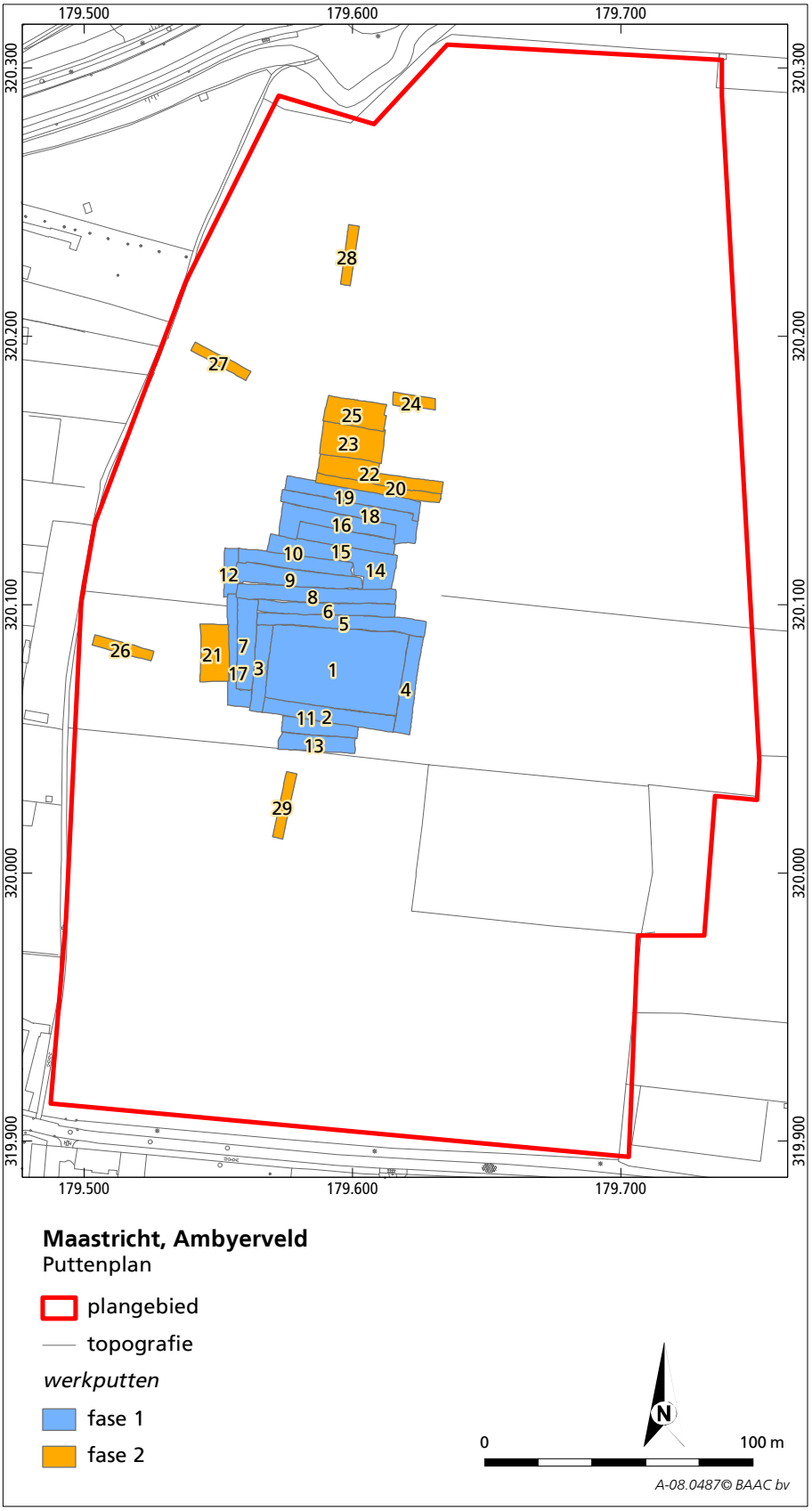
2.5.1 Werkwijze tijdens het veldwerk

De opgraving heeft plaatsgevonden in twee verschillende fasen: van 31 augustus 2009 tot en met 25 september 2009 en van 25 januari 2010 tot en met 29 januari 2010.
Het opgravingsteam bestond in de eerste fase uit: Tina Dyselinck (projectleider), Els Coppens, Steven Brussé, Leon Dentener, Wim Kemme en Daphne Bouthoorn.
In de tweede fase bestond het team uit: Tina Dyselinck (projectleider), Els Coppens en Daphne Bouthoorn.

Het onderzoek te Ambyerveld bestond uit twee delen. Het eerste deel bestond uit de opgraving en het tweede deel is een, overigens nog niet uitgevoerde, begeleiding van de graafwerkzaamheden in het zuiden van het plangebied.
De locatie van de opgravingsput, zoals aangegeven in het PvE, is uitgezet door landmeters.[55] De aanleg van het vlak, net onder de bouwvoor, is gestart in de zuidwestelijke hoek met een kraan met gladde bak. De kraan werd bediend door een kraanmachinist met archeologische ervaring. De diepte van het aan te leggen vlak werd onmiddellijk duidelijk door de vondst van gecremeerd bot in de bouwvoor. Deze botfragmenten waren afkomstig van een verploegd beenderpakket, dat grotendeels was opgenomen in de bouwvoor. Hierdoor was het reeds vroeg zichtbaar bij de aanleg van het vlak. Ter hoogte van het leesbaar vlak echter, was nog nauwelijks botmateriaal *in situ* bewaard. Dit fenomeen is kenmerkend voor de rest van het urnenveld. Door de aanwezigheid van een "verbruinde" laag was het noodzakelijk het vlak dieper aan te leggen om zo duidelijk leesbare sporen in het vlak te hebben. Bij het aantreffen van een urn en/of crematiemateriaal werd het vlak lokaal hoger aangelegd om zo de begraving intact te houden voor verdere documentatie. Het leesbare vlak bevond zich op ongeveer 51,40 m +NAP, dit is gemiddeld 50 cm onder het maaiveld. Vondsten gedaan bij de aanleg van het vlak zijn als vakvondst verzameld. Deze vakken zijn 5 bij 5 meter groot en werden genummerd.
De vlakken zijn gefotografeerd, getekend (op schaal 1:50) en beschreven.
Het vlak werd gewaterpast en sporen met een afwijkende hoogte zijn afzonderlijk ingemeten. De begravingen werden zorgvuldig gecoupeerd (zie 3.1.4). Alle coupes zijn gefotografeerd. De coupes dieper dan 10 cm zijn getekend. Alle begravingen zijn volledig meegenomen voor verder onderzoek.
In verschillende werkputten zijn profielen aangelegd, om aanvullende informatie te verkrijgen op het fysisch geografische onderzoek gedaan tijdens het proefsleuvenonderzoek. Bij de begravingen die hoger in het vlak zijn waargenomen, viel in de coupes op dat er door de verbruining weinig grafkuilen zichtbaar waren. Elk graf is met een metaaldetector onderzocht voor het couperen. Bij het aantreffen van een metaalvondst in een urn is de urn geheel meegenomen voor röntgenonderzoek. Het merendeel van de metaalvondsten lag bij of op de urn. Deze vondsten zijn afzonderlijk meegenomen.

- Fasering

55 Brakman 2009, 11.



Afb. 2.07 Puttenplan met aanduiding van de fasering in het onderzoek.

Ter hoogte van vindplaats 2 werd een aangesloten vlak opengelegd van 2500 m². Dit vlak werd aangelegd door het volgen van de begravingen. Wanneer een afstand van 10 meter[55] werd bereikt zonder een nieuwe begraving vast te stellen, werd besloten dat hier de grens van het urnenveld was bereikt. Na de aanleg van de 2500 m² van het oorspronkelijk PvE[56] is in overleg met opdrachtgever en bevoegd gezag besloten dit oppervlak te vergroten totdat het volledige urnenveld was opgegraven (zie afb. 2.07).[57] Dit resulteerde aanvankelijk in de toestemming tot het aanleggen van een vlak met een totaal oppervlak van 5000 m². Toen duidelijk werd dat bij het openleggen van de toegestane 5000 m² de grens van het urnenveld nog niet was bereikt, is door middel van een gunning toestemming gegeven voor een extra oppervlak van 1453 m².[58] Na het openleggen van deze aanvullende meters werd, in een volgende fase (fase 2), toestemming verkregen voor een aanvullende 2000 m². Na 7145 m² werd de grens van het urnenveld bereikt en werd, na een nota van wijziging, besloten om door middel van vier sleuven, deze begrenzing te bevestigen (zie tabel 2.02).[59] Deze sleuven werden aangelegd in het noorden, zuiden en westen van het urnenveld, op locaties die nog niet waren getoetst tijdens het proefsleuvenonderzoek. Uit de informatie verkregen uit de sleuven kon geconcludeerd worden dat de grens van het urnenveld was bereikt bij de aanleg van de aaneensluitende putten.

fase	werkput	oppervlakte	profielen	aantal begravingen
1	1	1480	v	27
1	2	285	-	0
1	3	175	-	1
1	4	215	-	0
1	5	325	-	6
1	6	235	-	4
1	7	235	-	1
1	8	330	-	8
1	9	270	-	7
1	10	260	v	4
1	11	150	-	2
1	12	90	v	0
1	13	180	v	0
1	14	400	-	4
1	15	220	-	4
1	16	280	-	4
1	17	200	v	1
1	18	315	v	1
1	19	275	v	3
2	20	160	-	2
2	21	200	-	0
2	22	285	-	3
2	23	300	v	0
2	24	70	v	0
2	25	210	v	0
2	26	90	-	0
2	27	90	-	0
2	28	90	-	0
2	29	100	v	0
	totaal	7515		82

Tabel 2.02 Aantal werkputten en oppervlak (in m²) per fase.

55 Deze 10 meter is de gemiddelde maximale grootte van een grafheuvel in de late bronstijd en vroege ijzertijd. De meeste grafheuvels waren kleiner, slechts in uitzonderlijke gevallen werd een grotere aangetroffen (Roymans/Kortlang 1999, 43).
56 Dit is na de aanleg van werkput 6.
57 Brakman 2009, 11.
58 Dit is na de aanleg van werkput 16. Gunning meerwerk Ambyerveld (plan nr. 3640 044 00), d.d. 24 september 2009 en gunning meerwerk OAO Ambyerveld (plannr. 3640 044 00), d.d. 21 januari 2010.
59 Dyselinck 2010.

Afb. 2.08 Het proces van het documenteren van een begraving: 1. het zoeken naar metaalvondsten (U9);
2. het schoonmaken van het vlak (S19);
3. het uiteindelijke resultaat (U13);
4. het couperen van U8;
5. het vrijleggen van de bijgift van U21.
Het vastleggen van bijzondere vondsten: 6. U18 urn met bijpotje;
7. B18 beenderpakket met bijpotje;
8. B20 beenderpakket met bronzen naald;
9 en10. het en bloc lichten van de begraving (U11 en U39).

- *Documenteren van een graf* (zie afb. 2.08)

Bij het aantreffen van verbrand bot of een urn in het vlak is het vlak er lokaal niet meer verdiept, ondanks het feit dat de sporen niet leesbaar waren op dit niveau. De begraving werd, nadat deze op de veldtekening is ingetekend, beschreven en genummerd, met een troffel schoongemaakt voor één of meerdere gedetailleerde vlakfoto's.[60] Elke begraving is vervolgens met de metaaldetector gecontroleerd op metalen vondsten. Vervolgens is een lijn bepaald waarop de begraving is gecoupeerd. Bij een beenderpakket is het blok crematieresten zo veel mogelijk intact gelaten. Wanneer dit niet mogelijk bleek, is de gecoupeerde helft reeds verzameld. Bij een urnbegraving is de urn intact in de coupe gelaten. Loskomende scherven zijn verzameld. Bij het zetten van de coupe is nauwlettend gekeken naar een kuilbegrenzing. Deze is slechts bij uitzondering aangetroffen en is vervolgens op de vlaktekening bijgetekend. Na het zetten van de coupe zijn één of meerdere foto's genomen. Opmerkelijke details, zoals versiering op het aardewerk, de aanwezigheid van een bijpotje of de vondst van een metalen voorwerp, werden gefotografeerd. Na het documenteren van de coupe is de resterende helft van de begraving gelicht. De urnen zijn zoveel mogelijk intact en *en bloc* gelicht, de beenderpakketten zijn in monsterzakken verzameld. De vondstverzameling werd zorgvuldig geadministreerd.[61]

1

2

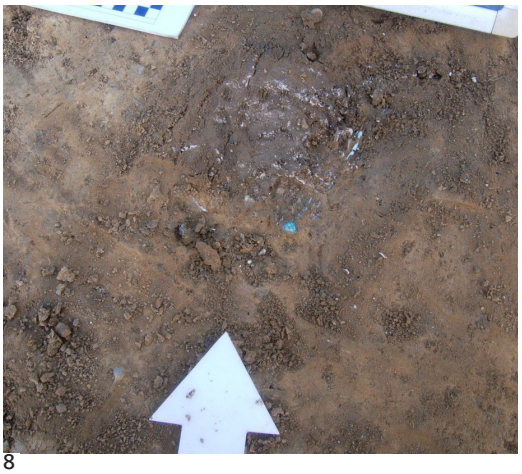
3

4

5

6

7



8

9

10

- Archeologische begeleiding

Tegelijkertijd met de definitieve opgraving zouden de werkzaamheden in het zuiden van het plangebied starten. Tijdens deze werkzaamheden zou een archeologische begeleiding de aanwezigheid van vindplaats III toetsen en documenteren. Aangezien de werkzaamheden niet zijn gestart in de loop van de definitieve opgraving heeft deze begeleiding (nog) niet plaatsgevonden.

2.5.2 Onderzoeksstrategie tijdens de uitwerking

De uitwerking is volgens het PvE uitgevoerd.[62] In overleg met opdrachtgever en bevoegd gezag is een besluit genomen over meerwerk. Alle aangetroffen sporen zijn uitgewerkt. Verschillende types begravingen zijn herkend en ingedeeld volgens De Mulder.[63]

Van twee begravingen is een CT-scan gemaakt om de inhoud te bestuderen. Bij beide begravingen werd door de metaaldetector een signaal gegeven. Bij het beenderpakket (B20) was een bronzen voorwerp reeds duidelijk in het vlak zichtbaar. Het beenderpakket is *en bloc* gelicht om te controleren op andere metalen voorwerpen. Bij de urnbegraving (U26) was het signaal van de metaaldetector zeer sterk waardoor ook hier is besloten de urn *en bloc* te lichten en te laten onderzoeken door middel van röntgen, wat later vervangen is door de CT-scan.

Van iedere begraving is voor het zeven een pollenmonster genomen. De inhoud van de urnen en de beenderpakketten is gezeefd op 1 mm, 0,50 mm en 0,25 mm. Deze zeefresiduen zijn per maaswijdte verzameld en te drogen gelegd. Scherven en ander vondstmateriaal zijn afzonderlijk verzameld.[64]

Alle materiaalcategorieën zijn door specialisten bekeken en gedateerd (zie tabel 2.03). Het handgevormd aardewerk is in detail bekeken en geanalyseerd door T. Dyselinck en het gedraaid aardewerk is algemeen gedateerd door J. van Horssen. Het vuursteen is geanalyseerd door P. Dijkstra terwijl D. Voeten het andere natuursteen heeft gedetermineerd. De bronzen voorwerpen uit het grafveld zijn geanalyseerd door E. Warmenbol (ULB) na restauratie door F. Reijnen (Ruud van Beek Stichting). Het overig vondstmateriaal is gedetermineerd door T. Dyselinck.

Verschillende monsters zijn, in overleg met opdrachtgever en bevoegd gezag, geselecteerd voor nader onderzoek.

Alle crematieresten zijn geanalyseerd door S. Lemmers die in het kader van haar afstudeerproject onderzoek deed naar het crematieritueel in de late bronstijd-vroege ijzertijd en nu werkzaam is bij Laboratorium voor Human Osteoarchaeology, Faculteit der Archeologie, Universiteit Leiden. De crematieresten zijn eveneens onderzocht op histomorfologie en TCA (*Tooth Cementum Annulation*) om zo de leeftijd bij het sterven te determineren. Ter controle zijn 15 willekeurige contexten geanalyseerd door L. Smits. De resultaten van L. Smits zijn in een andere kleur opgenomen in de database. Bij verschillen zijn de aanvullingen van L. Smits mede gebruikt voor verdere analyse.

35 verschillende contexten zijn geselecteerd voor ^{14}C-analyse. Deze selectie is gebeurd na het fysisch antropologisch onderzoek waar extra aandacht uit is gegaan naar het bepalen van de geschiktheid van het botmateriaal voor datering. Hierbij is specifiek gekeken naar de mate van verbranding, de kleur en grootte van een bij voorkeur bepaald type bot. Zo is het belangrijk dat het botmateriaal gecremeerd is en niet uitsluitend verbrand, dit wil zeggen

60 Tijdens de eerste fase van de opgraving is herhaaldelijk gewerkt met het vochtig maken van de grond gezien de aanhoudende warmte en droogte de bovenste 10 cm van de grond volledig had uitgedroogd.
Om verdere uitdroging te voorkomen werden de begravingen telkens afgedekt met plastic. Toch was het bij het schoonmaken van het vlak en het couperen noodzakelijk om de grond oopnieuw vochtig te maken.

61 De berging van de begravingen gebeurde conform de Veldhandleiding Archeologie (Carmiggelt/Schulten 2002, 55-60). Er is zoveel mogelijk de opgravingsprocedure voor individuele graven zoals beschreven door Hiddink gevolgd (Hiddink 2003, 97-104, fig. 8, 97). Bepaalde stappen zijn overgeslagen gezien ze meer van toepassing zijn voor brandrestengraven in tegenstelling tot de kleinere urnengraven of beenderpakketgraven.

62 Brakman 2009, 12-13.

63 De Mulder 1994, 98.

64 Deze manier van uitprepareren van een urn is gedetailleerder dan voorgeschreven in de Veldhandleiding Archeologie (Carmiggelt/Schulten 2002, 55-60).
Het zeven van de inhoud van het graf is fijnmaziger gebeurd dan beschreven door Hiddink, maar de overige vondstbehandeling is vergelijkbaar (Hiddink 2003, 105-107.

bij een temperatuur van minimum 600˚C. Ook dient het botmateriaal grotere fragmenten te bevatten waarvan de mogelijk gecontamineerde uiteinden kunnen worden verwijderd om zo een geschikte kern te bereiken. De lange beenderen zijn daarvoor uiterst geschikt. Deze 35 monsters zijn geanalyseerd door het Centro di Datazione e Diagnostica (CEDAD) van de Università del Salento (I). De resultaten zijn besproken met G. de Mulder en M. van Strydonck.[65]

Tijdens het fysisch antropologisch onderzoek is opgemerkt dat bepaalde contexten ook verbrand dierlijk botmateriaal bevatten. In overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid is besloten om dit botmateriaal te laten analyseren door J.T. Zeiler van ArcheoBone.
Vijf monsters van grafvullingen zijn geselecteerd voor pollenonderzoek. Deze zijn geselecteerd op basis van een aantal criteria: een goede verdeling tussen urngraven en beenderpakketten (drie tegenover twee), een goede geografische verspreiding in het grafveld en de goede conservering van de graven. Eén monster bevat de inhoud van een bijpotje. Het waarderend onderzoek is uitgevoerd door M. van der Linden (BIAX Consult). Vier van de vijf monsters heeft pollen opgeleverd, maar te weinig voor verdere analyse.
Vijftien contexten zijn geselecteerd voor onderzoek op macroresten (houtskool en zaden en vruchten). Ook hier is rekening gehouden met de spreiding in het grafveld, een verdeling tussen urngraf, beenderpakket en andere sporen en de conserveringstoestand van de context. Vier monsters bevatten de inhoud van een bijpotje. Dit waarderend onderzoek is eveneens uitgevoerd door M. van der Linden (BIAX Consult). Geen van de vijftien contexten heeft macroresten opgeleverd.

materiaalcategorie	specialist	beschreven		gedateerd	getekend / gefotografeerd
		algemeen	in detail		
Handgevormd aardewerk	T. Dyselinck	v	v	v	42
Gedraaid aardewerk	J. van Horssen	v	-	v	-
Bouwceramiek	T. Dyselinck	v	-	v	-
Vuursteen	P. Dijkstra	v	v	v	7
Natuurstenen artefact	D. Voeten	v	v	-	3
Natuursteen	D. Voeten	v	-	-	-
Metaal	E. Warmenbol	v	v	v	9
Metaalrestauratie	F. Reijnen				
Glas	T. Dyselinck	v	v	-	-
Dierlijk bot	J.T. Zeiler	v	v	-	-
Menselijk bot	S. Lemmers/L. Smits	v	v	v	9
Organisch plantmateriaal	M. van der Linden	v	-	-	-
^{14}C-dateringen	CEDAD	v	v	v	-

Tabel 2.03 Uitwerkingsniveau per materiaalcategorie.

65 Respectievelijk Universiteit Gent en Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium.

3 Resultaten: een grafveld uit de late bronstijd

3.1 Bodemopbouw

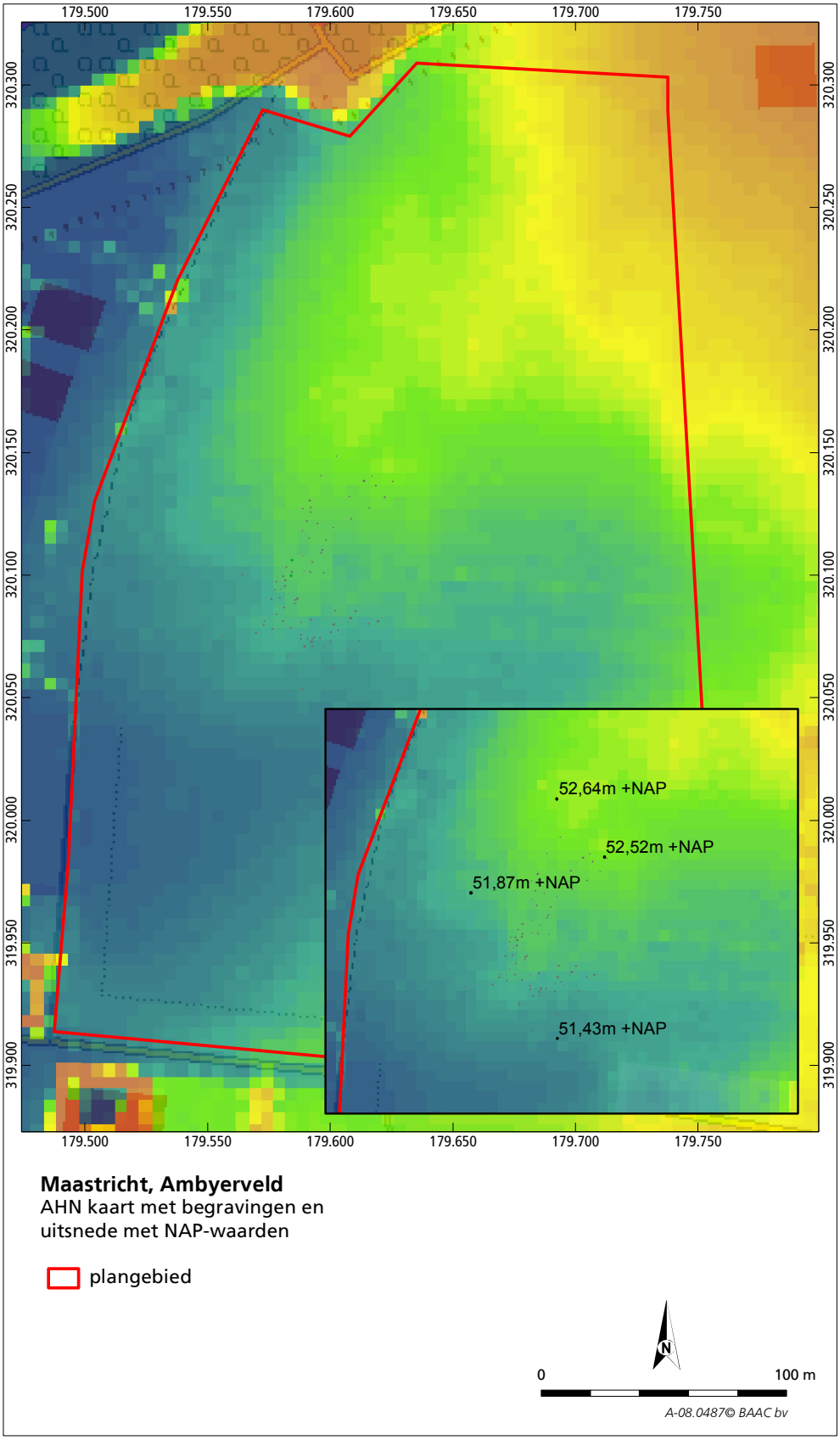
3.1.1 Resultaten uit het vooronderzoek aangevuld met gegevens uit de opgraving

Het onderzoeksterrein is gelegen in een relatief vlak maar licht hellend landschap. Het maaiveld ligt op een hoogte van 50 tot 55 m +NAP. De terrasrand naar het hoger gelegen terras van Caberg-2 dan wel het terras van Rothem-2, bevindt zich op een afstand van 50-200 m ten oosten van het plangebied en ligt op een hoogte van circa 60 m +NAP. Deze terrasrand is goed zichtbaar in het veld. De terrasrand naar het lager gelegen en jongere terras van Mechelen aan de Maas vormt ongeveer de westelijke begrenzing van het plangebied en ligt op een hoogte van circa 50 m +NAP. Deze terrasrand is mede door de bebouwing veel minder duidelijk te herkennen, maar het terrein helt wel in westelijke richting af.

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland van het plangebied en de directe omgeving lijkt er een dalvormige laagte aanwezig te zijn die van het noordoosten (ter hoogte van de proefsleuven 1 en 2) richting het zuidwesten loopt (via proefsleuf 13 over werkput 29 richting proefsleuven 17 en 18) (zie afb. 2.04). Door het aanwezige colluvium is het zicht op het aanwezige reliëf in het terras versluierd. Op deze hoogtekaart (zie afb. 3.01) is de oostelijke voortzetting van de dalvormige laagte op de terrassenkaart niet te herkennen. Op die rivierterrassenkaart (zie afb. 2.01) is een oost-west gerichte dalvormige laagte afgebeeld. Deze heeft een iets afwijkende oriëntatie van wat in het veld is waargenomen.

In het plangebied is grind/stenen/blokken (> 2 mm -< 200 mm, >200 mm - 630 mm en > 630 mm) op een diepte van 0,60 tot 3,55 m beneden maaiveld aangetroffen (in het vooronderzoek respectievelijk in proefsleuf 10 en proefsleuf 2, tijdens de opgraving af en toe zichtbaar in het vlak).[66] De absolute hoogteligging van het grindniveau van het terras ligt tussen 48,78 en 51,45 m +NAP (in het vooronderzoek ter hoogte van respectievelijk proefsleuf 17 en proefsleuf 21).[67] Dit is beduidend lager dan de 52 m +NAP, die als ondergrens van het Eisden-Lanklaar terras kan worden gezien. Voor het grindniveau van het terras van Mechelen aan de Maas wordt een hoogte gegeven van 49 m +NAP. Op grond van de hoogteligging van het grind in het plangebied lijkt het terras dus eerder te behoren tot het terras van Mechelen aan de Maas, dat op afb. 2.01 juist ten westen van het onderzoeksgebied wordt aangeduid.

66 Voor de locatie van de proefsleuven in het onderzoeksgebied, zie bijlage 5.
67 Voor de locatie van de proefsleuven in het onderzoeksgebied, zie bijlage 5.



Afb. 3.01 Uitsnede van het AHN met daarop duidelijk de noord-zuid georiënteerde laagte en de oost-west georiënteerde laagte.

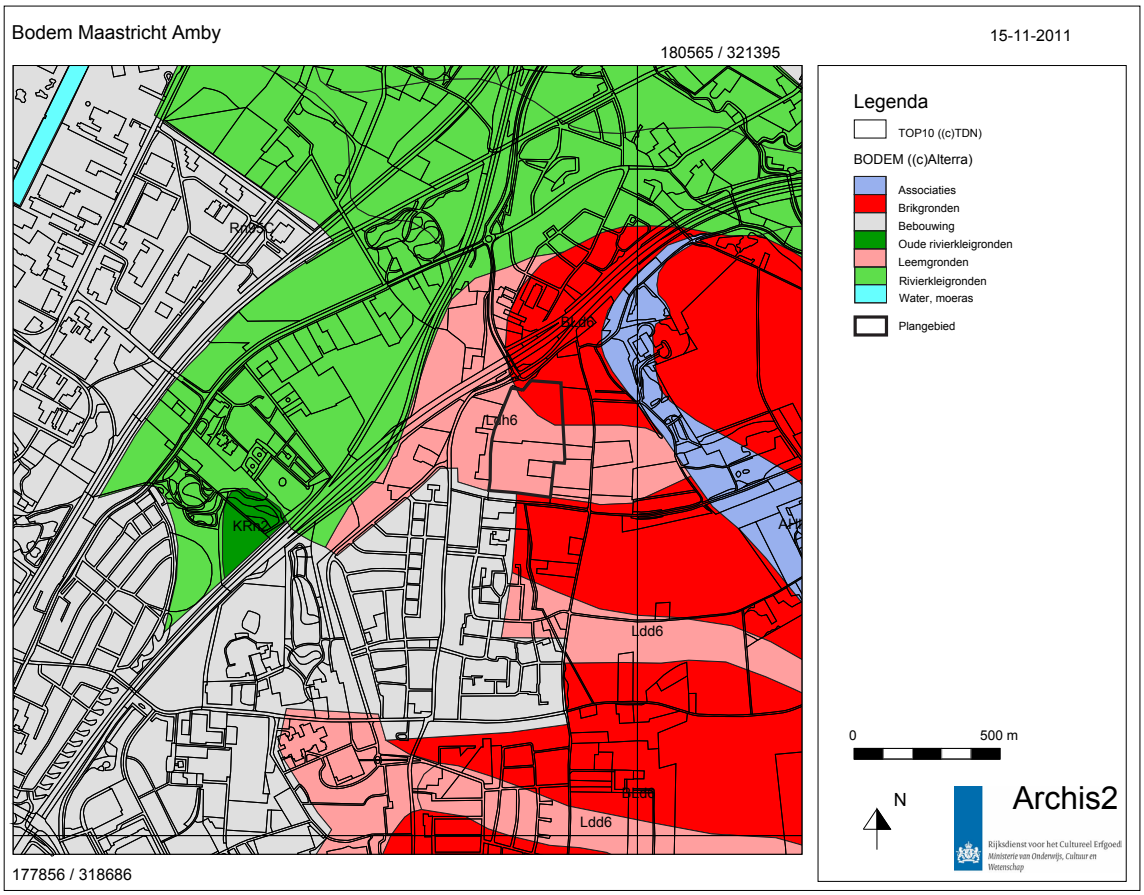
3.1.2 Het Terras van Mechelen

Gedurende het vroeg- en midden-Weichselien (tussen 115.000 en 15.700 jaar BP) werden de sedimenten van het Terras van Mechelen aan de Maas afgezet, dat destijds nog een vlechtende riviervlakte was van de Maas. Tijdens de eerste opwarming in het laat-Glaciaal (Bølling-Allerød Interstadiaal, 15.700-12.745 BP) kon de Maas zich wederom sterk insnijden in het glaciale rivierniveau en werd een lager gelegen riviervlakte gevormd, doordat de afvoer van de rivier zich steeds meer in één zijwaarts eroderende geul concentreerde. Hierdoor ontstond een nieuwe en lager gelegen dalvlakte en tevens een terrasrand tussen het dan gevormde Terras van Mechelen aan de Maas en de lager gelegen nieuwe dalvlakte. Als gevolg van de sterke insnijding aan het begin van het laat-Glaciaal (= laat-Weichselien) wordt de terrasrand van het Terras van Mechelen aan de Maas gekenmerkt door een duidelijke terreintrede. Het pakket löss, dat dit terrasniveau heeft afgedekt gedurende het Late Dryas (12.745-11.755 BP) is hoogstwaarschijnlijk minder dik dan op het Terras van Eisden-Lanklaar.[68] De exacte dikte is vooralsnog niet bekend.

3.1.3 De bodemkaart

De bodemkaart geeft aan dat in het plangebied vooral colluvium aanwezig is dat bestaat uit siltige leem (code Ldh6) (zie afb. 3.02). Enkel in het noordoostelijke deel van het plangebied zouden radebrikgronden aanwezig zijn (code

68 Gerelateerd aan de Laacher See-uitbarsting.



Afb. 3.02 Uitsnede van de bodemkaart ter hoogte van het plangebied en omliggende zone.

BLd6). In geen van de bestudeerde profielen is echter een radebrikgrond dan wel löss in onverspoelde vorm waargenomen. In alle profielen is colluvium aangetroffen, bestaande uit matig zandig leem, dat waarschijnlijk in meerdere fasen is afgezet.

3.1.4 De profielen en hun interpretatie

- Werkwijze

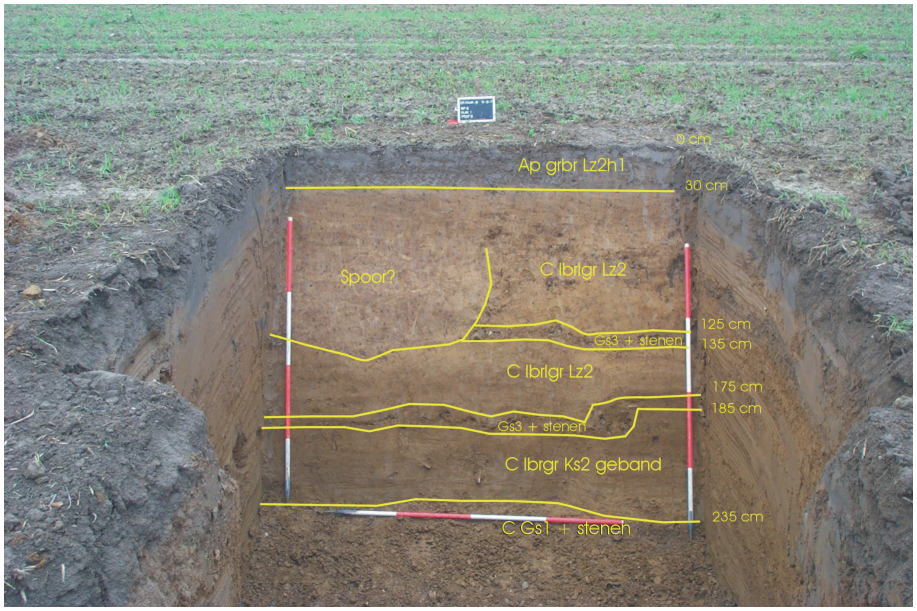
In werkput 1 zijn profielen gedocumenteerd aan alle zijden van de werkput. De zuid-en westprofielen komen sterk met elkaar overeen en bevatten drie lagen. De bovenste laag is de huidige bouwvoor (Ap, 32 cm dik) met eronder een restant van een oudere bouwvoor. Deze is lichtbruin-grijs gevlekt met veel bioturbatie, spikkels houtskool en steenkool. Hieronder bevindt zich de natuurlijke onderlaag, het colluvium, waarin de archeologische sporen zijn ingegraven. Dit is bruingeel gevlekte löss met sporen van bioturbatie. In het noorden en het oosten van de werkput bevinden zich onder de tweede bouwvoor nog één tot twee lagen voordat het onderliggend, ouder colluvium wordt bereikt. De eerste laag is bruine löss met sterke bioturbatie (10 cm dik). De tweede laag bevindt zich in het zuidoosten van de put en is een grijsgeel bruin gevlekte lösslaag met spikkels houtskool. Beide lagen jong colluvium zijn sterk homogeen en losser van samenstelling. Dit in tegenstelling tot het colluviumpakket waarin de urnen zijn aangetroffen, dat gevlekt en zeer compact is.
In werkput 1 is in het zuiden een verdiept profiel aangelegd ter controle van de onderzoeksresultaten van het vooronderzoek. Dit profiel komt sterk overeen met de reeds aangelegde profielen in het plangebied.
Bij de uitbreiding van het opgravingsvlak werd telkens gepoogd de uiterste profielen te documenteren. Deze profielen vertonen weinig variatie. Hier en daar wordt het Terras van Mechelen aangesneden. In het oosten en het zuiden wordt het jongere colluviumpakket dikker.

- Interpretatie

De afbeeldingen 3.03 en 3.04, respectievelijk van proefsleuf 8 en werkput 1 geven een goed overzicht van de opbouw van het colluviumpakket in het onderzoeksgebied van de opgraving.[69]
De onderverdeling van de lagen in de putten is zowel gebaseerd op lithologische kenmerken als kleurverschillen. Per laag is de bodemhorizont, kleur en lithologie weergegeven. Het gaat om tussen de zes en zeven lagen, die ieder een fase representeren. Een datering van deze fasen is niet te geven.

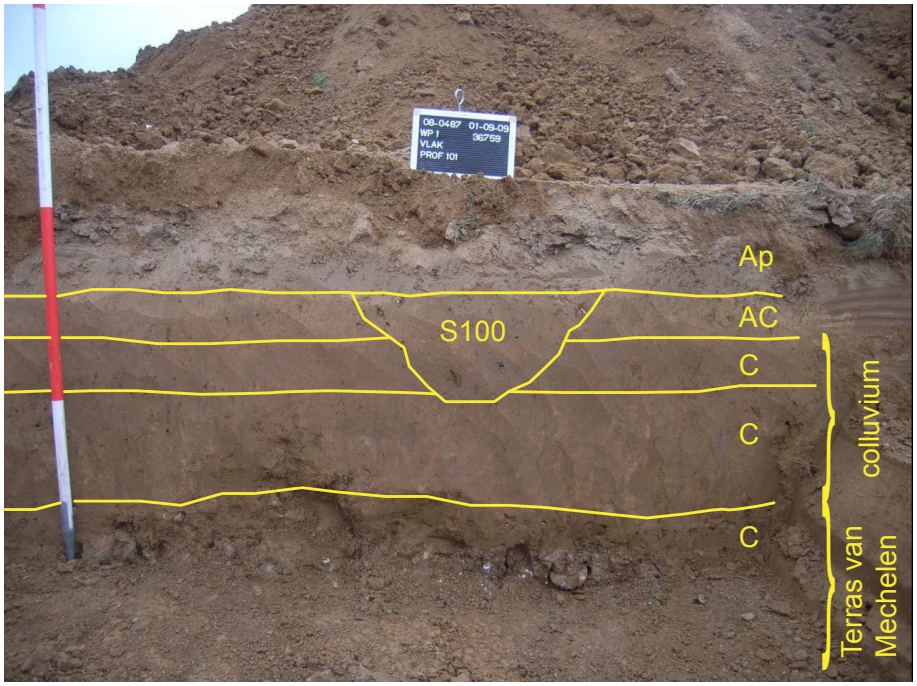
Meestal bestaan de bovenste 30-35 cm uit een recent geploegde horizont (Ap) (matig zandige en zwak humeuze leem), en het eronder liggende colluvium (veelal matig zandige leem al dan niet met grindsnoertjes en dunne lagen stenen) (zie afb. 3.03). Het dikste colluviumpakket is aangetroffen in de geulvormige laagten binnen het plangebied. Dit is vastgesteld in werkputten 4 en 29 van de opgraving. Direct boven de top van het grind is in de geulvormige laagten en het lager gelegen deel van de riviervlakte vaak een pakket hoogvloedleem afgezet (Ks2, al dan niet met toevoegingen) met een dikte van maximaal 50 cm (zie afb. 3.03).
In het oost-west profiel loodrecht op de lengterichting van het terras is het hoogvloedleem (Ks2) aanwezig. Vaak wordt dit pakket gekenmerkt door een

69 Voor de locatie van de proefsleuven in het onderzoeksgebied, zie bijlage 5.

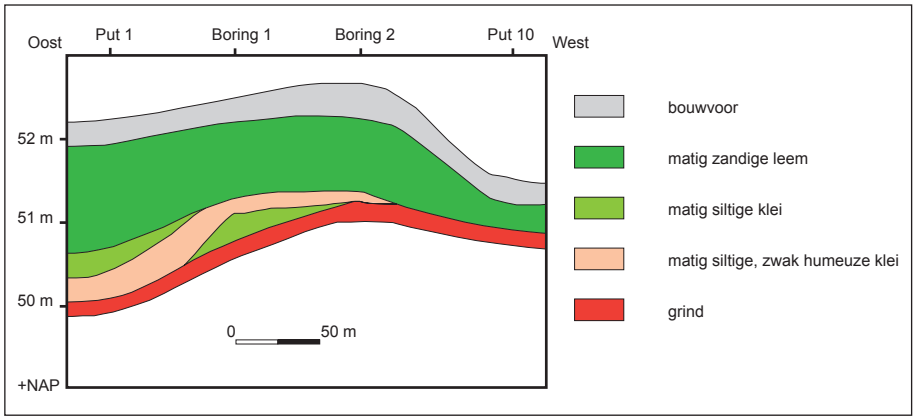


Afb. 3.03 Profiel van proefsleuf 8 uit het vooronderzoek (Van der Mark/Schorn 2008, afb. 6.20).

snelle afwisseling van zandige en siltige klei, die duidt op hoogwaterafzettingen (zie afb. 3.03). Deze snelle afwisseling wordt ook wel gebandheid genoemd. In dit pakket is soms een dunne humeuze A-horizont aanwezig, die duidt op beginnende bodemvorming. Het hoogvloedleem is een komafzetting. Deze is door de Maas bij hoogwater vanuit het Geistingen terras afgezet en stamt vermoedelijk uit het Bølling-Allerød interstadiaal.
Dat vrijwel het gehele sedimentpakket boven het grindniveau van het terras uit colluvium bestaat, is naast de grindhoogte van het terras een extra aanwijzing dat het hier niet het terras van Eisden-Lanklaar betreft. Gezien de ouderdom van het terras van Eisden-Lanklaar had hier zeker onverspoelde löss aanwezig moeten zijn. Het ontbreken van onverspoelde löss kan juist goed worden verklaard door het feit dat gedurende het grootste deel van het Weichselien het terras als riviervlakte in gebruik was. De löss die door de wind is afgezet werd binnen de kortste keren door het rivierwater afgevoerd. Pas in het laat-Weichselien werd het terras door de rivier verlaten en kon er ten tijde van de Late Dryas mogelijk enige löss op het terras worden afgezet. Het feit is dat er geen löss op het terras is aangetroffen. Wanneer de afzetting van het colluvium is begonnen, kan op grond van dit onderzoek niet worden vastgesteld. Mogelijk dat er al in de Late Dryas, door het gebrek aan begroeiing, erosie is opgetreden op de hoger gelegen hellingen direct ten oosten van het plangebied waardoor colluvium in het plangebied is afgezet. Door toenemende vegetatie in het Holoceen werd de bodem vastgelegd en trad er geen tot weinig erosie op. Door de ontginning van het gebied vanaf het neolithicum tot heden kan er in meerdere archeologische perioden erosie zijn opgetreden, waardoor er colluvium kon worden afgezet. Gezien de bodemopbouw is dit ook gebeurd. De vondsten gedaan in de colluviumpakketten bevestigen verschillende fasen van erosie, getuige de aanlegvondsten daterend vanaf de late bronstijd tot de middeleeuwen. Zo zijn bij de aanleg van werkput 29 bovenin het colluviumpakket vondsten gedaan met een jongere datering. Naarmate er werd verdiept werden de aanlegvondsten steeds ouder.



Afb. 3.04 Verdiept profiel uit werkput 1(Van der Mark/ Schorn 2008, afb. 8.21).



Afb. 3.05 Lithologisch profiel dwars op de lengterichting van het terras, gebaseerd op enkele boorstaten uit het vooronderzoek.

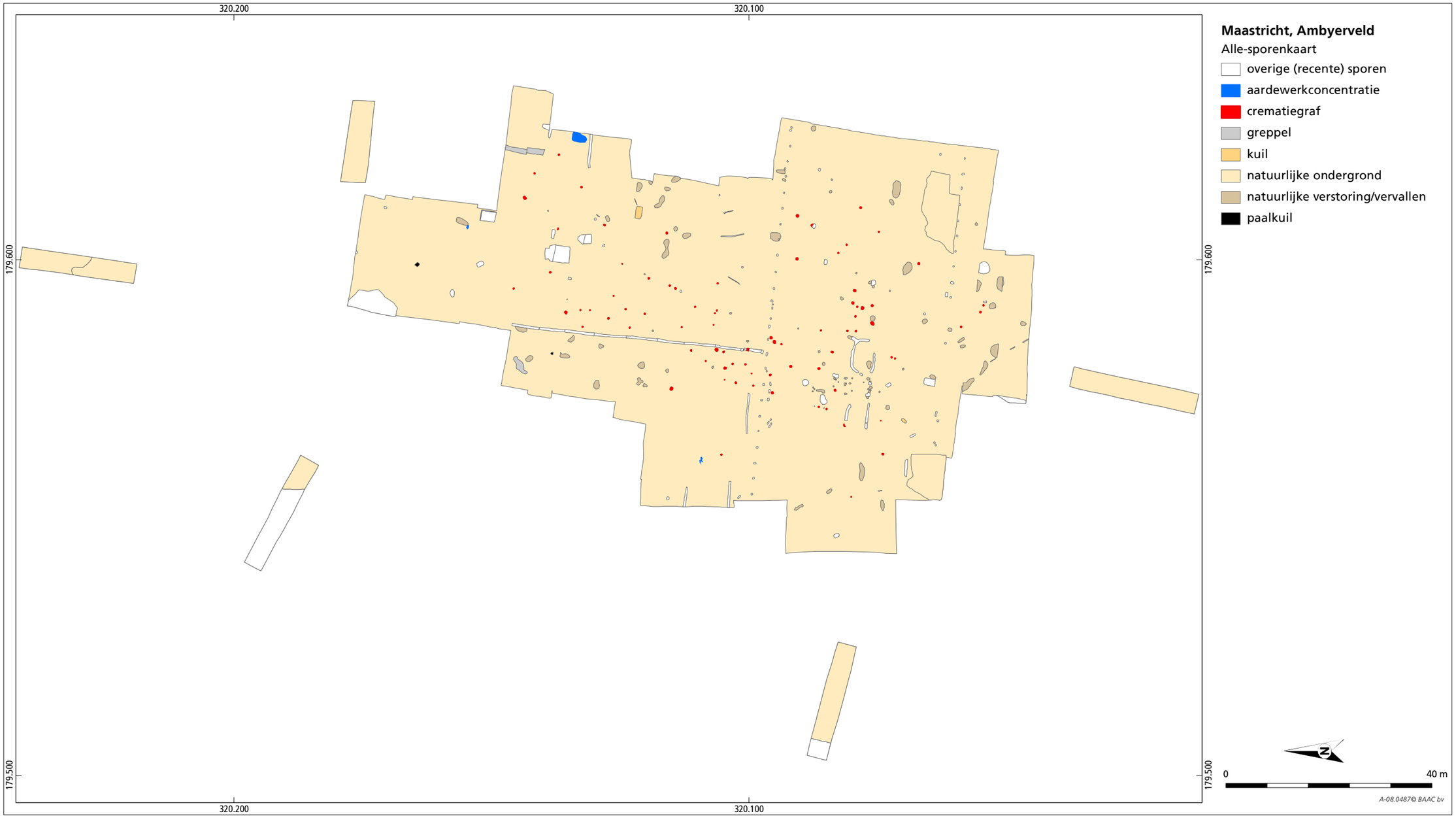
3.2 Sporen: crematiegraven en enkele aardewerk-concentraties

3.2.1 Algemeen

Verspreid over de 29 werkputten zijn 304 sporen aangetroffen (zie afb. 3.06). Van deze sporen is slechts een deel antropogeen. Het andere deel is natuurlijk van oorsprong. Hierbij gaat het voornamelijk om het opduiken van het terras van Mechelen aan de Maas. Bij de antropogene sporen kan een onderscheid gemaakt worden tussen de recente sporen en de sporen uit de prehistorie (zie tabel 3.01).

De aardewerkconcentraties, paalkuilen en crematiegraven worden hieronder verder besproken per aard. De andere, zoals de recente verstoringen en recente palenrijen, worden niet verder behandeld en zijn alleen kort beschreven in de database.[70] Losse aardewerkvondsten zijn aanvankelijk beschouwd als de restanten van een urn, maar dit bleek niet het geval.

70 De volledige sporenlijst is bijgevoegd in bijlage 3.



Afb. 3.06 Allesporenkaart.

aard	aantal
recent	115
natuurlijke verstoring	87
begraving crematie	81
kuil	4
aardewerkconcentratie	4
vervalt	5
paalkuil	2
natuurlijke laag	2
greppel	2
laag	1
losse vondst	1
totaal	304

Tabel 3.01 Aantal sporen naar aard van het spoor (de sporen uit het vooronderzoek zijn hier niet opgenomen).

3.2.2 Aardewerkconcentraties

Er zijn drie aardewerkconcentraties aangetroffen. Zij zijn niet als ingegraven spoor opgemerkt in het vlak. Ze werden alleen als spoor aangeduid op basis van de vondst van tal van aardewerkscherven. Noch bij het opschonen van het vlak noch bij het couperen van de sporen is een kuil opgemerkt. Aanvankelijk werd gedacht dat het om verschillende concentraties ging, met mogelijk een begraving. Bij het couperen en verdiepen werd duidelijk dat dit niet het geval was.

De eerste concentratie bevindt zich in het westelijke deel van werkput 9 (S197). De diepte van de concentratie is 6 cm (51,51 m +NAP) (zie afb. 3.07). Deze concentratie heeft in totaal 380 aardewerkscherven opgeleverd, van minimaal drie potten, welke gedateerd moeten worden in de late bronstijd-vroege ijzertijd. Eveneens uit de context komen drie stuks natuursteen en, vermoedelijk intrusief, twee stukjes baksteen.[71]

De tweede concentratie bevindt zich in het oostelijke deel van werkput 19 (S266 = S277). In dit spoor is er behalve aardewerk ook verbrande leem aangetroffen. De bovenkant ervan ligt op een hoogte van 52,06 m +NAP. Deze concentratie heeft 179 handgevormde aardewerkscherven opgeleverd, één brok verbrande leem en 23 brokken natuursteen.[72] Het aardewerk uit deze concentratie kon slechts algemeen in de late prehistorie gedateerd worden.

Ook S294 in werkput 23 is als aardewerkconcentratie omschreven, ondanks de dominante aanwezigheid van natuursteen (zie afb. 3.08). Dit is de meest noordelijke vondstconcentratie van de opgraving. De kuil van de vondstconcentratie is niet waargenomen in het schoongemaakte vlak of in de coupe. Waarschijnlijk gaat het hier om een kuil vergelijkbaar met het spoor waarop vindplaats I van het vooronderzoek is gebaseerd.[73] In deze vondstconcentratie is naast wat aardewerk (n=76), dat secundair verbrand is, vooral natuursteen (n=241) aangetroffen. Het gaat hierbij voornamelijk om basaltlava (tefriet, n=220). Er zijn eveneens vijf stukken vuursteen gevonden waaronder een kling. Op basis van het aardewerk kan de concentratie in de late bronstijd-vroege ijzertijd geplaatst worden.[74]

71 Vnrs 197 en 198, zie 3.3.
72 Vnrs 276, 280, 283, 289, 290 en 292, zie 3.3.
73 S16 en S17 in proefsleuf 29 (Van der Mark/Schorn 2008, 23).
74 Vnr 313, zie 3.3.

Afb. 3.07 Detailopname van het vlak van S197.

Afb. 3.08 Detailopname van het vlak van S294.

Afb. 3.09 Coupe door S272 heen.

3.2.3 Paalkuilen

In totaal zijn er twee paalkuilen gevonden die niet recent zijn. Deze bevinden zich in werkputten 18 (S272) en 23 (S296). S272 bevindt zich in het westelijke gedeelte van werkput 18 en heeft een bruin-zwart gevlekte kleur. Het spoor is 28 cm diep (50,95 m +NAP) (zie afb. 3.09). Uit deze kuil is een monster genomen dat door BIAX is gewaardeerd op macroresten.[75] Er zijn geen vondsten gedaan die deze paalkuil kunnen dateren. De tweede paalkuil (S296) is aangetroffen in werkput 23, in het noordelijk deel van het opgegraven vlak (52,04 m +NAP). Het spoor is 17 cm diep (51,88 m +NAP) en heeft een bruingrijze kleur. Het spoor is sterk gebioturbeerd waardoor de begrenzing moeilijk was vast te stellen. Bij het afwerken werd de kern zichtbaar. Daaruit is een monster genomen en bij het couperen zijn enkele vondsten gedaan. Deze vondsten, een stuk terrasvuursteen, 16 scherven handgevormd aardewerk en vier fragmenten natuursteen, plaatsen deze paalkuil in de late bronstijd-vroege ijzertijd.[76] Het monster is geselecteerd voor waardering op macroresten.[77]
De overige paalkuilen zijn als recent gedateerd. Er zijn verschillende hekwerkjes herkend, waarvan een aantal de huidige perceelsgrenzen weergeven.

3.2.4 Het urnenveld

- Beschrijving van het urnenveld

Vanaf een gevorderde fase van de midden-bronstijd heeft zich op de flanken en mogelijk ook op de top van het terras een grafveld ontwikkeld (zie afb. 3.01). Dit urnenveld is vermoedelijk tot circa 800 v. Chr. in gebruik gebleven (zie paragraaf 4.4). Het urnenveld strekt zich uit over een oppervlak van 4600 m². Dit oppervlak overtrof de verwachtingen van het vooronderzoek. Die verwachting was gebaseerd op de aanwezigheid van begravingen in de omringende proefsleuven en de reeds bekende omvang van urnenvelden in Maastricht.

75 Vnr 282, zie 4.3.2.
76 Vnr 316, zie 3.3, zie afb. 3.16-6.
77 Vnr 317, zie 4.3.2.

Mogelijk was het grafveld oorspronkelijk nog groter in omvang. Op basis van de hoogtekaart kan worden aangenomen dat, daar waar de gradiënt het grootst is, de grootste erosie heeft plaatsgevonden en dus ook een deel van de graven kan zijn geëordeerd (zie afb. 3.10). Door deze erosie zal ook een deel van de graven kwetsbaarder zijn geworden voor menselijke activiteiten (ploegen). Er zijn verspreid over het grafveld inderdaad onderkantjes van urnen en beenderpakketten aangetroffen. Toch lijkt hier geen patroon uit af te leiden. In het noorden werd vermoed dat een deel van het grafveld was verdwenen, maar als men de dieptes van de aangetroffen graven bekijkt, zijn ook daar goed bewaarde graven teruggevonden. De aanwezigheid van tal van aardewerkscherven en hier en daar stippen verbrand bot in het colluvium van onder andere werkputten 4 en 29 wijst echter wel op een bepaalde mate van erosie van het grafveld. In het noorden is een perceel niet onderzocht door het ontbreken van een betredingstoestemming. In het westen, zuiden en oosten is de grens van het urnenveld wel bereikt.

Het volledig ontbreken van grafmonumenten in het urnenveld kan verklaard worden door een aantal factoren. Mogelijk waren de sporen niet meer zichtbaar door de bodemvorming in het gebied. Hierdoor ontstaat een pakket waarin organisch materiaal is uitgespoeld en sporen niet langer zichtbaar zijn. Dit fenomeen is een veelvoorkomend probleem in deze regio. Het ontbreken van kringgreppels kan ook te wijten zijn aan de erosie en landbouwactiviteiten. Kringgreppels worden soms vrij ondiep aangelegd waardoor ze ook sneller onderhevig zijn aan erosieve factoren. Een derde reden voor het ontbreken van dergelijke greppels, en de reden die op dit ogenblik de meest overtuigende argumenten heeft, ligt mogelijk bij het lokaal heersende gedachtengoed in die tijd. Mogelijk was er te Maastricht geen traditie voor het aanleggen van kringgreppels (zie hoofdstuk 5).[78]

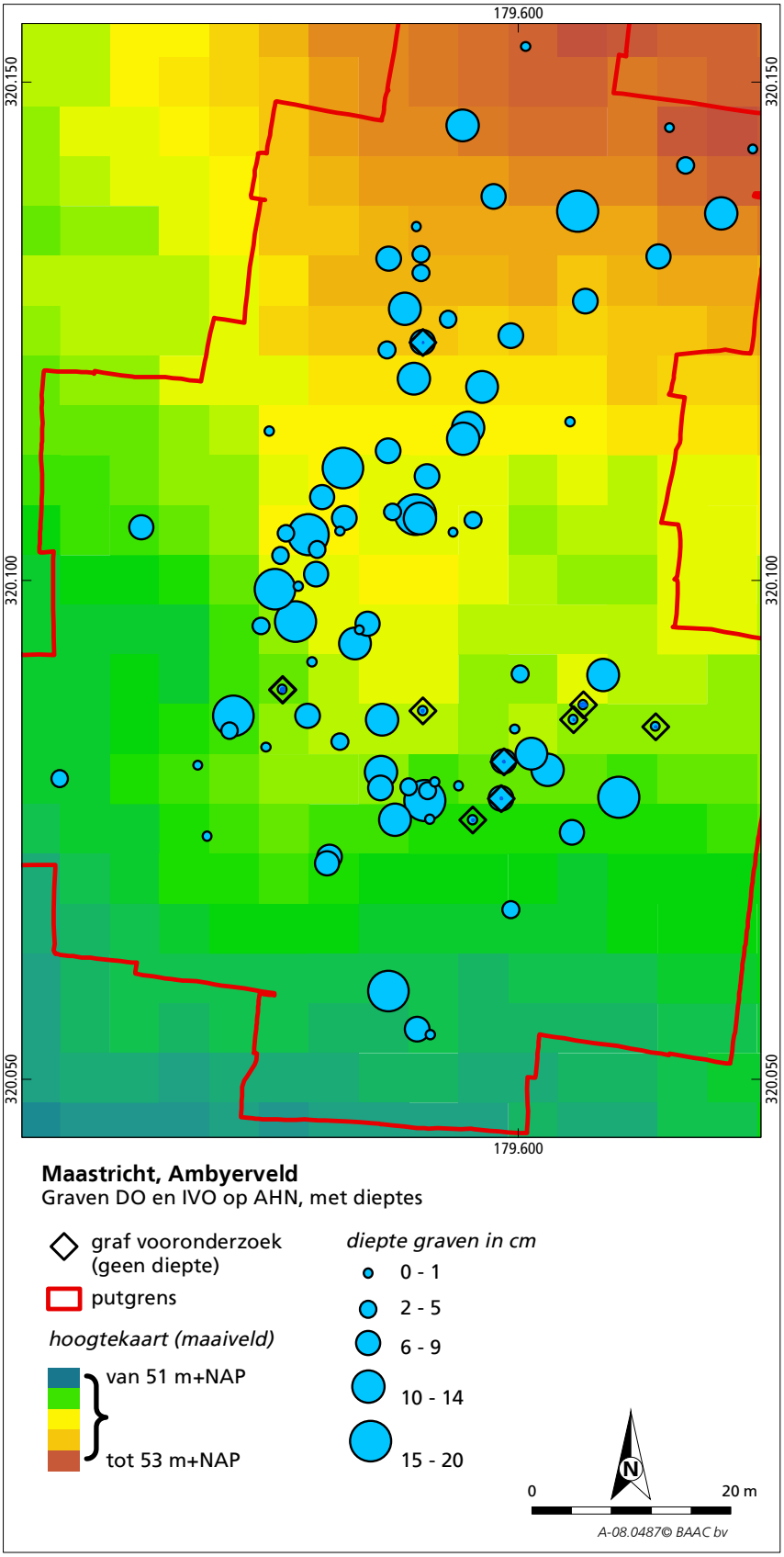
- De graven

Er zijn in totaal 89 begravingen gevonden tijdens beide onderzoeken uitgevoerd te Ambyerveld. De begravingen zijn voor de meerderheid aangetroffen juist onder de bouwvoor (Ap en Ap2), op ongeveer 40 tot 50 cm beneden maaiveld. Enkele begravingen tekenden zich pas onder de verbruining af. De NAP-hoogte waarop een begraving voor het eerst werd gezien varieert van 50,9 tot 52,13 m +NAP. Negen begravingen zijn aangetroffen tijdens het vooronderzoek. Tijdens de opgraving zijn 80 begravingen aangetroffen.

Geen van de 89 graven heeft een grafmonument opgeleverd. De graven zijn onder te verdelen in twee types volgens de typologie opgesteld door De Mulder (zie bijlage 7 en zie afb. 3.11): Type A is een begraving waarin de crematieresten worden bijgezet in een urn. In deze urn bevindt zich nauwelijks houtskool, waardoor wordt vermoed dat het verbrand bot uitgeselecteerd wordt om in de urn gedeponeerd te worden. Type C is een begraving waarin de geselecteerde botfragmenten in een organische houder worden verzameld en zo worden begraven. Deze organische container,
bijvoorbeeld een lederen of stoffen doek, is in de loop van de tijd vergaan waardoor enkel een beenderblok is overgebleven. Ook hier is nauwelijks houtskool aangetroffen in het graf.[79]

78 In de regio's palend aan Maastricht zijn wel kringgreppels opgemerkt, maar in opvallend minder grote aantallen dan wat gebruikelijk is voor de Zuid-Nederlandse zandgronden. Bij een aantal van deze opgravingen wordt erosie als de bepalende factor voor het ontbreken van kringgreppels opgegeven, maar bij een aantal opgravingen speelde erosie geen belangrijke rol. Voorbeelden hiervoor zijn Sittard, Frimmersdorf bij Bedburg (D), Donk (B) en Neerharen-Rekem (B). Het is mogelijk dat het grafritueel in de lösszone iets afwijkt van dat op de zandgronden, met zijn summum te Maastricht waar randstructuren volledig afwezig zijn (Tol 2000b, 130-131; id 2000c, 161; Ruppel 1990, 62; Simons 1989, 134-141, zie hoofdstuk 5).

79 De Mulder 1994, 98.



Afb. 3.10 Het grafveld op het AHN met aanduiding van de graven gesorteerd per bewaarde diepte.

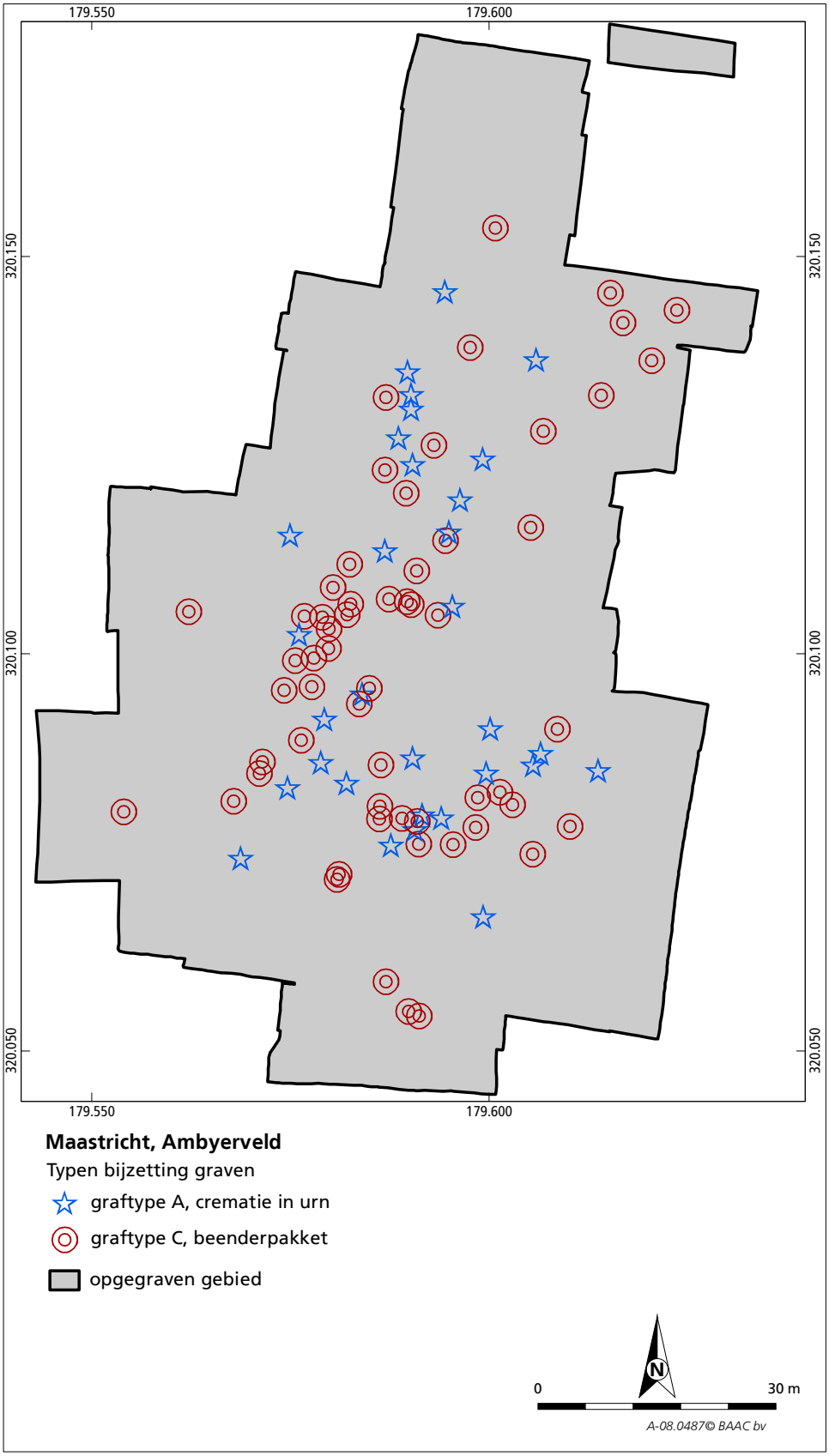
De graven zijn in verschillende mate van bewaring overgeleverd. Een deel van de graven was nog slechts één of enkele centimeters diep en bevatte slechts een concentratie van scherven met wat botmateriaal, of uitsluitend wat botmateriaal. Andere graven zijn bijna intact overgeleverd en kunnen complete urnen of intacte beenderpakketten met complete bijpotjes of andere bijgiften bevatten. Dit verschil in conservering werd aanvankelijk verklaard door erosie. In het veld werd echter reeds duidelijk dat dit geen afdoend antwoord gaf gezien het feit dat een compleet bewaard graf naast een bijna compleet verdwenen graf werd aangetroffen. Mogelijk is het verschil te wijten aan een tijdspanne tussen het teraardebestellen (zie hoofdstuk 5).

Van het type A zijn 58 begravingen gevonden (zie afb. 3.12). Het merendeel van deze begravingen is afgetopt, waardoor in grote mate incomplete urnen zijn teruggevonden. De urnen werden namelijk reeds geraakt voordat een spoor zich aftekende in het vlak. Een deel van deze urnen werd in de onderkant van de A-horizont aangetroffen, anderen kwamen aan het licht in de verbruinde laag, bij het verdiepen naar de C-horizont.

In de urnen is voornamelijk gecremeerd bot aangetroffen. Het bot is zorgvuldig van de brandstapel geselecteerd waardoor heel weinig houtskool in de urnen aanwezig is. Bij drie urngraven is een bijpotje gevonden. Dit werd waarschijnlijk bovenop de crematieresten geplaatst, maar is nadien soms verschoven waardoor het ook naast de begraving is aangetroffen.[80] Enkele urnen (n=30) bevatten, naast de bijpotjes andere vondsten, zoals metaal, dierlijk bot of vuurstenen artefacten (zie afb. 3.13). De vondsten worden verder beschreven in hoofdstuk 3.3.[81]

De urn van U26 is in zijn geheel in de CT-scanner geplaatst.[82] De metalen vondsten, maar ook de kralen kwamen heel duidelijk in beeld. Ook de vorm van de pot en de verschillende botfragmenten waren te onderscheiden op het beeld. Op basis van de beelden kan gereconstrueerd worden in welke volgorde de inhoud in de urn werd gedaan. Helemaal onderin bevonden zich de drie barnstenen kralen. Deze zijn niet meegegaan op de brandstapel en werden reeds in de urn gedeponeerd vóór een deel van het verbrand botmateriaal in de urn werd gedaan. De urn werd zeker tot aan de schouder van de pot gevuld met botmateriaal. Er is nauwelijks houtskool aangetroffen wat een uitselecteren van botfragmenten doet vermoeden. Bovenop deze botfragmenten zijn de metalen bijgiften geplaatst. Deze bevonden zich allemaal op dezelfde hoogte in de pot. Het is onduidelijk of hierboven ook nog botmateriaal is geplaatst, aangezien de bovenzijde van de urn is vernietigd door post-depositionele activiteiten (ploegen?).De inhoud van het bijpotje van U35 (vnr 191) is gewaardeerd op macroresten en bleek nauwelijks iets te bevatten.[83]

80 U21, U26, U35.
81 Een deel van de urnen heeft ook natuursteen opgeleverd, soms in grote hoeveelheden. Deze zijn niet als bijgift behandeld gezien de mogelijk natuurlijke afkomst van deze stenen. Slechts een deel van de stenen heeft vermoedens opgeleverd van antropogeen gebruik, maar niets is met zekerheid vastgesteld. Zie 3.3.
82 Vnr 157.
83 Voor de macroresten zie 4.3.2. en bijlage 9, voor de pollenanalyse zie 4.3.1 en bijlage 8.



Afb. 3.11 Kaart met verspreiding van beide graftypes in het grafveld.

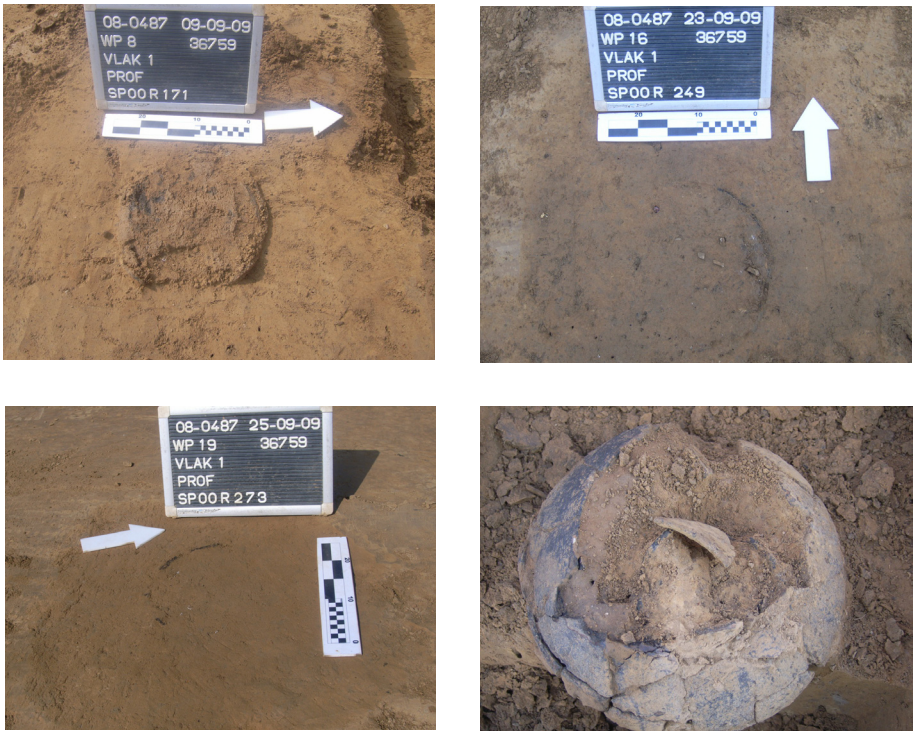
grafnummer	spoornummer	type bijzetting	NAP-hoogte	diepte
B2	1	C	51,2 m +NAP	1 cm
U1	5	A	51,26 m +NAP	4 cm
U2	6	A	51,26 m +NAP	4 cm
B1	13	C	51,17 m +NAP	5 cm
U3	19	A	51,38 m +NAP	1 cm
B3	22	C	51,26 m +NAP	10 cm
U4	34	A	51,21 m +NAP	16 cm
B4	47	C	51,26 m +NAP	16 cm
B5	48	C	51,39 m +NAP	1 cm
B6	49	C	51,42 m +NAP	1 cm
U5	50	A	51,37 m +NAP	4 cm
U6	52	A	51,34 m +NAP	5 cm
U7	53	A	51,41 m +NAP	7 cm
U8	54	A	51,39 m +NAP	10 cm
B7	67	C	51,29 m +NAP	1 cm
U9	70	A	51,24 m +NAP	1 cm
U10	72	A	51,24 m +NAP	15 cm
B8	Vervalt			
B9	81	C	51,4 m +NAP	7 cm
B10	84	C	51,4 m +NAP	4 cm
U11	85	A	51,35 m +NAP	12 cm
U12	86	A	51,36 m +NAP	10 cm
U13	87	A	51,36 m +NAP	13 cm
U14	88	A	51,27 m +NAP	8 cm
U15	89	A	51,27 m +NAP	20 cm
B11	97	C	51,4 m +NAP	1 cm
B12	98	C	51,3 m +NAP	1 cm
U16	112	A	51,32 m +NAP	1 cm
U17	121	A	51,32 m +NAP	3 cm
U18	123	A	51,32 m +NAP	18 cm
U19	125	A	51,4 m +NAP	13 cm
B13	126	C	51,45 m +NAP	1 cm
U20	127	A	51,5 m +NAP	6 cm
U21	140	A	51,4 m +NAP	14 cm
U22	154	A	51,4 m +NAP	18 cm
U23	162	A	51,41 m +NAP	1 cm
U24	164	A	51,43 m +NAP	8 cm
U25	Vervalt			
U26	171	A	51,52 m +NAP	20 cm
U27	172	A	51,56 m +NAP	1 cm
U28	176	A	51,39 m +NAP	6 cm
U29	177	A	51,39 m +NAP	1 cm
U30	178	A	51,44 m +NAP	5 cm
U31	179	A	51,44 m +NAP	3 cm
B14	180	C	51,31 m +NAP	4 cm
U32	181	A	51,4 m +NAP	7 cm
B15	188	C	51,5 m +NAP	4 cm
U33	189	A	51,43 m +NAP	7 cm
U34	190	A	51,55 m +NAP	10 cm
U35	191	A	51,55 m +NAP	20 cm

Tabel 3.02 Basisgegevens van de begravingen. De sporen met IVO voor het nummer zijn de begravingen gevonden tijdens het vooronderzoek (voor uitgebreide informatie zie bijlage 7).

U36	192	A	51,48 m +NAP	4 cm
U37	193	A	51,51 m +NAP	15 cm
U38	195	A	51,4 m +NAP	9 cm
B16	198	C	51,4 m +NAP	1 cm
B17	200	C	51,47 m +NAP	8 cm
U39	202	A	51,63 m +NAP	10 cm
B18	203	C	51,61 m +NAP	12 cm
U40	211	A	50,9 m +NAP	6 cm
U41	212	A	50,9 m +NAP	1 cm
U42	226	A	51,72 m +NAP	2 cm
U43	228	A	51,71 m +NAP	10 cm
B19	229	C	51,6 m +NAP	12 cm
U44	231	A	51,57 m +NAP	1 cm
B20	240	C	51,85 m +NAP	10 cm
B21	241	C	51,85 m +NAP	6 cm
U45	242	A	51,81 m +NAP	2 cm
B22	243	C	51,81 m +NAP	8 cm
U46	249	A	51,98 m +NAP	8 cm
B23	253	C	51,99 m +NAP	4 cm
B24	254	C	51,99 m +NAP	4 cm
U47	259	A	51,93 m +NAP	8 cm
U48	261	A	51,34 m +NAP	3 cm
U49	265	A	52,08 m +NAP	8 cm
B25	271	C	51,93 m +NAP	1 cm
U50	273	A	51,92 m +NAP	10 cm
B26	276	C	52,13 m +NAP	20 cm
U51	278	A	51,89 m +NAP	9 cm
U53	289	A	51,92 m +NAP	1 cm
U54	290	A	51,92 m +NAP	1 cm
U55	291	A	51,92 m +NAP	1 cm
B27	301	C	51,93 m +NAP	10 cm
U52	303	A	51,92 m +NAP	5 cm
U56	IVO5	A	51,39 m +NAP	indet
U57	IVO6	A	51,31 m +NAP	indet
U58	IVO7	A	51,28 m +NAP	indet
U59	IVO21	A	51,31 m +NAP	indet
B28	IVO23	C	51,29 m +NAP	indet
B29	IVO24	C	51,34 m +NAP	indet
B30	IVO25	C	51,34 m +NAP	indet
B31	IVO26	C	51,32 m +NAP	indet
B32	IVO27	C	51,35 m +NAP	indet

Afb. 3.12 Enkele voorbeelden van urnen (graftype A) in het vlak en in de coupe.

De tweede grote groep van bijzettingen is die van type C, de crematie zonder urn. Het gaat hierbij om 31 begravingen (zie afb. 3.14). Deze bijzettingen zijn verspreid over het onderzochte terrein aangetroffen. Deze beenderpakketten werden zichtbaar in het vlak als een vlek met wat houtskool of een vlek met verbrand bot. Deze beenderpakketten zijn over het algemeen niet aan de onderkant van de bouwvoor aangetroffen. Zij bevonden zich uitsluitend in de verbruining waarin onderscheid tussen een ploeglaag en een onverstoorde moederbodem onduidelijk was.
Bij het couperen werd duidelijk dat een groot aantal van de beenderpakketten in slechte toestand zijn overgeleverd. Het merendeel was duidelijk verploegd of onder invloed van bioturbatie totaal verspreid over een groter oppervlak. Slechts een minderheid was nog als pakket bewaard. Deze pakketten bestonden uit compacte en samengekoekte fragmenten gecremeerd bot. Een aantal beenderpakketten (n=14) heeft een bijgift opgeleverd in de vorm van een bijpotje, een metalen voorwerp, dierlijk bot, vuursteenartefacten of glas (zie afb. 3.15). De vondsten worden in detail besproken in hoofdstuk 3.3.
Het beenderpakket van B20 is *en bloc* gelicht doordat de aanwezigheid van een metalen vondst is aangegeven door de metaaldetector.[84] Dit blok is in zijn geheel in de CT-scanner gegaan. Op de CT-scan kon het beenderpakket heel mooi onderscheiden worden van de omliggende leemgrond. De verbrande botfragmenten waren duidelijk herkenbaar en een bronzen haarnaald tekende zich mooi af. De bronzen haarnaald was de enige bijgift in dit beenderpakket. Er kon geen restant van een organische container herkend worden.



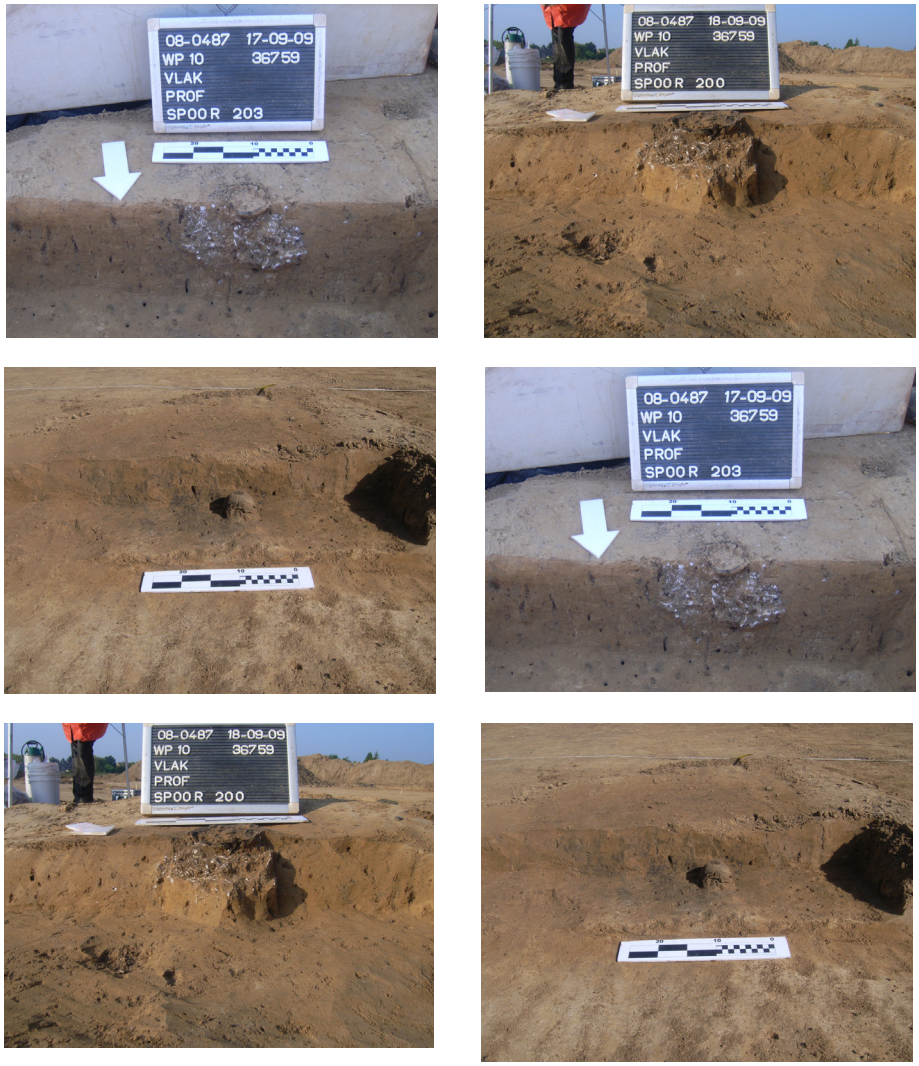
Afb. 3.13a Foto's van enkele urnen met bijgift in de vorm van een miniatuurpotje, zie ook vervolgpagina.

84 Vnr 62.

Afb. 3.13b Foto's van enkele urnen met bijgift in de vorm van een miniatuurpotje.

Ook van de begravingen van het type C is de inhoud van enkele van de bijpotjes bemonsterd en gewaardeerd. De resultaten van dit onderzoek worden verderop in detail besproken (zie 4.3). Het gaat voor het botanisch onderzoek om de bijpotjes uit B18 (vnr 211), B22 (vnr 249) en B26 (vnr 284). Dat van B26 is eveneens geanalyseerd op pollen. Geen van de bijpotjes leverde macroresten op. Het pollen in B26 bleek minimaal.

Afb. 3.14 Enkele voorbeelden van beenderpakketten (type C) in het vlak en in de coupe.



Afb. 3.15 Foto's van enkele beenderpakketten met bijgift in de vorm van een miniatuur-potje.

3.3 Het materiaal uit het grafveld

3.3.1 Algemeen

Er zijn in totaal 326 vondstnummers toegekend. Een groot deel hiervan is uitgeschreven voor de begravingen. Het ander deel is voor de aanlegvondsten, losse vondsten, puntvondsten, of vondsten gedaan bij het opschaven van een spoor. Van de aanlegvondsten horen nog 31 vondstnummers bij een archeologische context (zie tabel 3.03).

In dit hoofdstuk worden de verschillende vonstcategorieën afzonderlijk behandeld. In de paragraaf over het aardewerk wordt eerst het handgevormd aardewerk besproken waarin zowel het aardewerk uit de grafcontexten als het aardewerk uit andere kuilen en gevonden bij de aanleg van het vlak aan bod komen. Daarna wordt dieper ingegaan op de analyse van het aardewerk uit de grafcontexten. Een keramieken kraaltje wordt afzonderlijk behandeld. De paragraaf wordt afgesloten met een beschrijving van het gedraaid aardewerk dat voornamelijk buiten gesloten context is aangetroffen. De daaropvolgende paragraaf over steen wordt onderverdeeld in een deel over het natuursteen exclusief vuursteen en barnsteen gezien deze erna in detail worden besproken. In de paragraaf metaal gaat het hoofdzakelijk over de bronzen voorwerpen uit de grafcontexten. De andere metalen vondsten worden ervoor heel kort besproken. Vervolgens wordt een paragraaf gewijd aan de vondsten van glas en één aan diverse andere materiaalcategorieën, zoals houtskool en slakken.

verzamelwijze	aantal
aanleg vlak	209
afwerken spoor	86
couperen spoor	22
losse vondst	2
monstername	2
puntvondst	1
schaven	1
stortvondst	3
totaal	**326**

Tabel 3.03 Aantal vondsten per verzamelwijze (bij aanleg vlak, afwerken en couperen zijn dit de vondsten exclusief het botmateriaal).

vondstcategorie	aantal
bouwkeramiek	25
diversen (slak, sintel, indet)	9
glas	1
gedraaide keramiek	161
handgevormd keramiek	5912
metaal	59
dierlijk bot	153
organisch dierlijk leer	1
organisch menselijk	69
organisch plantaardig hout en steenkool	35
steen barnsteen	4
steen vuursteen	67
steen onbepaald	429

Tabel 3.04 Aantal vondsten per vondstcategorie (het menselijk botmateriaal is niet weergegeven in absolute aantallen, maar in aantal contexten).

Tenslotte volgt een korte paragraaf die de vaststellingen gedaan op basis van de verschillende materialen synthetiseerd.

3.3.2 Aardewerk

3.3.2.1 Handgevormd aardewerk

- Algemeen

Al het handgevormde aardewerk is geanalyseerd. De gefragmenteerde urnen zijn geplakt om de informatie omtrent potvorm optimaal te verzamelen en de pot, indien bewaard tot boven de schouderknik, te laten tekenen.
Bij de analyse van het aardewerk is het aantal rand-, wand-, bodemscherven en fragmenten geteld, zonder onderscheid te maken tussen grafcontexten en andere contexten.[85] Per record, het id-nummer, is het gewicht gemeten van de scherven. Het minimum aantal individuen is genoteerd wanneer duidelijk blijkt dat meerdere scherven tot dezelfde pot behoren. Deze worden dan als één record opgenomen in de database. Per vondstnummer is gekeken naar vorm en vormdetails, versiering, oppervlaktebehandeling en soort magering. Opmerkelijke kenmerken, zoals onder andere het al dan niet verbrand zijn van de scherven is opgenomen, evenals sporen van verwering. Indien de afmetingen te bepalen zijn, zijn deze opgenomen in de database.
Bij de tellingen en berekening van percentages wordt elke scherf afzonderlijk geteld, ook al maken meerdere scherven duidelijk deel uit van dezelfde pot. Bij meerdere types versieringen op een scherf wordt de scherf bij elk type versiering geteld.
De scherven waarvan een vorm of versiering kon worden gedetermineerd, zijn indien mogelijk op basis van de kenmerken nauwer gedateerd. Het aardewerk uit de grafcontexten is typochronologisch vergeleken met het aardewerk uit de verschillende andere urnenvelden uit Maastricht, het aardewerk uit Roermond en Sittard en het aardewerk gepubliceerd door Desittere in 1968 en door Ruppel in 1990. Deze laatste werken zijn geselecteerd omdat ze een overzicht geven van de toen bekende urnenvelden in, respectievelijk de Lage Landen, met afbeeldingen van het getekend aardewerk, en de Niederrheinische Bucht, met *Typentafels* per regio en periode.[86] Uit deze verzameling van gegevens kan een preciezere datering gegeven worden aan de pot en bijgevolg het graf. Deze dateringen gebaseerd op typochronologie en morfologie worden in een aantal gevallen getoetst door middel van de ^{14}C-dateringen van het botmateriaal uit hetzelfde graf.

In dit hoofdstuk worden eerst de scherven beschreven op uiterlijke kenmerken en worden de verhoudingen tussen bepaalde kenmerken in het complex weergegeven. Hierbij wordt kort de implicatie van een bepaald kenmerk op de datering van de scherf aangeduid. Daarna worden de scherven per context, dit is per graf, gegroepeerd en wordt een datering afgeleid voor de context. Per context is de aanwezigheid van een bijpotje getoetst. Een bijpotje is een klein potje dat is meegegeven bij de originele begraving, al dan niet in een urn. Tenslotte wordt een conclusie geformuleerd.

85 De fragmenten zijn de scherven met een bewaard oppervlak kleiner dan 1 cm^2 en scherven die te verweerd zijn om verdere informatie te leveren.

86 Dijkman 1995, 49-55; id 1997, 77; Dijkman/Hulst 2000, 19-26; Mildner/Wetzels 2005, 2-14; Tol *et al*. 2000; Desittere 1968; Ruppel 1990.

- Het aardewerk

In totaal zijn tijdens de opgraving 5912 scherven handgevormd aardewerk gevonden. Ze zijn onder-verdeeld in 140 randscherven, 3394 wandscherven, 324 bodemscherven en
2054 fragmenten.[87] De scherven zijn op uiterlijke kenmerken gedateerd vanaf de late bronstijd tot mogelijk in de Romeinse periode. Een aantal van deze scherven kon nauwer gedateerd worden op basis van vorm, versiering, baksel, verschraling en afwerking. Deze datering wijst op de late bronstijd met mogelijk een aantal vormen die in de vroege ijzertijd (fase A1 tot mogelijk A2 volgens Van den Broeke) te plaatsen zijn (zie tabel 3.05).[88]

De scherven hebben blootgestaan aan invloeden van buitenaf, wat de determinatie bemoeilijkte. Het merendeel van de potten was sterk gefragmenteerd waardoor de reconstructie en/of het afleiden van de potvorm bemoeilijkt werd. Een aantal van de scherven vertoonde secundaire verbranding (n=135), waaronder het kraaltje (zie hieronder). Een groot deel van de losse scherven, niet uit een grafcontext, is matig tot sterk verweerd (n=631).
Dit is waarschijnlijk te wijten aan de ploegactiviteiten in het gebied. Bij 27 scherven uit eenzelfde context hebben zich ijzerconcreties uit de bodem vastgezet op de scherf.

Van de 5098 scherven waarvan de magering is vastgesteld, heeft het overgrote deel potgruis in de kleimatrix (zie tabel 3.06). Een tiende van de scherven heeft uitsluitend een minerale verschraling (n=592). Naast de potgruisverschraling heeft een aantal scherven ook een aanvullende verschraling met een mineraal bestanddeel (n=1597) of organisch materiaal (n=1). De verschraling is in ongeveer de helft van de gevallen (n=2428) beschreven als zijnde matig groot tot groot. Net iets meer scherven hadden een fijne magering (n=2671).[89]

De oppervlaktebehandeling van de scherven is waar mogelijk afzonderlijk beschreven voor buitenwand en binnenwand (zie tabel 3.07). De binnenwand is bijna altijd verzorgd en is als geëffend (n=4279) of geglad (n=167) beschreven.[90] Een deel van de scherven had een ruwe binnenwand (n=591). De buitenwand van de scherven vertoont meer verscheidenheid in de oppervlaktebehandeling. De dominante oppervlaktebehandeling is het effenen of gladden. Dit is in 3606 gevallen opgemerkt: 1945 keer geëffend; 1661 keer geglad. Ruwe scherven komen 1341 keer voor, terwijl besmijting slechts uitzonderlijk is, met 101 scherven.

Op 30 potten is een vorm van versiering, of een technisch element aangetroffen (zie tabel 3.08).[91] Versiering van de buitenwand en de rand komt voor in de vorm van indrukken en groeven in allerlei vormen. Deze versieringen komen voor op rand-, wand- en bodemscherven. Het gebruik van groeven is het dominant versieringspatroon (n=11). De groeven, in tegenstelling tot kamversiering, komen hoofdzakelijk voor op de bovenste helft van de pot. De groeven zijn enkel- of meervoudig en komen in een aantal gevallen in combinatie met een andere type groefversiering voor, zoals te zien op vnr 82, id26 (zie afb. 3.18-6), waarbij op de schouder parallelle groeven zijn aangebracht. Tevens zijn hier juist boven de knik naar de buik kleine schuingestelde groefjes

87 Als fragment zijn scherven geteld kleiner dan 1 cm^2 en scherven te verweerd voor verdere determinatie. Ook het kraaltje is hieronder geteld.
88 Van den Broeke 1987, 32; idem 1991.
89 Matig groot tot groot vanaf > 1 mm.
90 Bij het effenen is de veeg van het effenen van het oppervlak nog duidelijk. Bij een geglad oppervlak is dit niet het geval. Bij polijsten is het oppervlak glanzend.
91 Één pot met verschillende versieringsmotieven is meerdere keren geteld.

aangebracht. Een opvallende groef, die waarschijnlijk niet als decoratie is aangebracht maar als praktisch element, is de dekselgroef van vnr 83, id13 (zie afb. 3.18-4). Kamversiering komt twee keer voor.
Het aanbrengen van indrukken, op de buitenwand of op de rand, komt op acht potten voor. Deze indrukken kunnen op verschillende manieren aangebracht worden. Als eerste is er de vingertopindruk waarbij het topje van de vinger – al dan niet met zichtbare indruk van de nagel – is gebruikt om de indruk te maken. Ten tweede is er de nagelindruk, waarbij alleen de indruk van de nagel, zonder spoor van de vingertop, is aangebracht. Als laatste is er de spatelindruk, welke hier niet is aangetroffen. Deze indruk wordt door middel van een hulpmiddel aangebracht. Het resultaat is een meer regelmatige en strakkere indruk.
Het motief dat wordt bereikt door deze indrukken is hoofdzakelijk lineair. Slechts uitzonderlijk treft men op de scherven een vlakdekkende versiering aan door middel van indrukken. Tussen de potten van Maastricht-Ambyerveld komen enkel de vingerindrukken voor; één keer nagelindrukken, zes keer vingertopindrukken. Ook de positie is gevarieerd. Zo komen indrukken voor op de rand (n=4) en ter accentuering van een knik (n=1).

Een andere manier van het aanbrengen van versiering is de kerfsnedetechniek (*Kerbschnitt)*. Bij deze techniek worden driehoekige patroontjes uitgekerfd door middel van een soort spatel of mesje. In sommige publicaties vallen alle indrukken door middel van een hulpmiddel onder de kerfsnedetechniek, maar hier wordt de enge betekenis aangehouden, zoals ook beschreven door Desittere. Te Ambyerveld komt deze versiering op twee potten voor, vnr 118, id68 (zie afb. 3.19-5) en vnr 246, id316. De *Kerbschnitt*versiering komt dikwijls voor in combinatie met groeven, zoals ook bij vnr 118, id68.

Zes potten hebben (een restant van) één of twee bandoren. In vier gevallen gaat het om een *Henkeltasse* of *-topf* (vnr 58, id96 (zie afb. 3.16-7a), vnr 64, id43 (zie afb. 3.17-2a), vnr 134, id5 (zie afb. 3.17-5a) en vnr 194, id38 (zie afb. 3.17-1a). Bij vnr 134, id5 heeft de *Henkeltasse* twee bandoren waardoor de potvorm ook als amfoor kan omschreven worden. Eén bandoor is bevestigd op een grote urn (zie afb. 3.17-5b).[92] Het laatste bandoor is los aangetroffen.[93] De manier waarop het oor is bevestigd op de pot kan een indicatie zijn voor een vroege of late datering in de late bronstijd-vroege ijzertijd. Zo zou een bevestiging van het oor aan de rand van een pot wijzen op een latere datering, zijnde Ha C/D. Dit is het geval bij vnr 194, id38 (zie afb. 3.17-1a).[94] Een versierend element rond het oor, zoals bij vnr 133, id27 (zie afb. 3.17-5b) wordt voornamelijk gedateerd in Ha B.[95]

De vorm van de lippen van de randscherven varieert van spits tot afgerond en afgeplat of rechthoekig (zie tabel 3.09). Eén van de spitse lippen draagt een mogelijke dekselgroef aan de binnenzijde.

Er komen vier bodemtypes voor, de vlakke bodem (n=38), de holle bodem (n=21), de bolle of ronde bodem (n=5) en de bodem met *omphalos* (n=3)(zie tabel 3.09). De holle bodem is een bodem die in zijn geheel hol is, waarbij alleen de overgang naar de buik de ondergrond raakt. Terwijl een bodem met *omphalos* een navel of deukje vertoont in een verder vlakke bodem. Bij een vlakke bodem raakt de volledige onderkant de ondergrond en gaat de vlakke

92 Vnr 133, id27.
93 Vnr 196, id22.
94 Desittere 1968.
95 Verwers 1966, 42.

bodemplaat scherp over naar de uitstaande buik. Bij een ronde bodem is de bodem zelf afgerond waardoor die niet volledig de ondergrond raakt en is de overgang naar de buik afgerond. Een enkele vlakke bodem vertoont een doorboring (vnr 197, id287, zie afb. 3.16-3).

Tabel 3.05 Datering van de Oss-Ussen fasen van door Van den Broeke gekoppeld aan de fasering van Müller-Karpe (Duitsland) en Hatt (Frankrijk) .
(Naar: Van den Broeke 1987 en Fontijn 2002).

periode	Van den Broeke	Datering voor Chr.	Müller-Karpe	Hatt
Romeins	N	12-		
	M			
late-ijzertijd	L	250-12		
	K			
	J			
	I			
midden-ijzertijd	H	400-250		
	G			
	F	450-400		
	E	500-450	Ha D	Hallstatt moyen/final
vroege-ijzertijd	D	575-500		
	C	650-575		
	B	725-650	Ha C	Hallstatt ancien
	A2	800-725		
late-bronstijd	A1	925-800	Ha B2/3	Bronze final IIIb
		1025-925	Ha B1	Bronze final IIIa
		1125-1025	Ha A2	Bronze final IIb
midden-bronstijd		1200-1125	Ha A1	Bronze final IIa
		1325-1200	Bronzezeit D	Bronze final I

Tabel 3.06 Gegevens over soort verschraling.

verschraling	aantal	percentage
potgruis	2908	57%
potgruis/mineraal	1597	31%
potgruis/organisch	1	0%
mineraal	592	12%
totaal	5098	100%

Tabel 3.07 Gegevens over de oppervlaktebehandeling van de buitenwand.

oppervlaktebehandeling	aantal	percentage
effen	1945	38,5%
geglad	1661	33%
ruw	1341	26,5%
besmeten	101	2%
totaal	5048	100%

Tabel 3.08 Gegevens over de versieringsmotieven, met toevoeging van vormelijke kenmerken zoals bandoren en dekselgroeven.

versiering/vormelijk kenmerk	aantal	percentage
groeven	11	36,5%
indrukken op de rand	4	13%
indrukken op de wand	4	13%
kamversiering	2	7%
Kerbschnitt	2	7%
bandoor	6	20%
dekselgroef	1	3,5%
totaal	30	100%

vorm	aantal
1. lippen	
afgeplat	9
rechthoekig	1
rond	21
spits	22
2. bodem	
vlak	38
hol	21
bol	5
omphalos	3
3. éénledig	
kom	3
Henkeltasse	2
bord	1
schaal	1
haakrandschaal	1
4. tweeledig	
schaal	1
ton	1
amfoor/*Henkeltasse*	1
Henkeltopf	1
5. drieledig	
cilinderhalsurn	2
trechterhalsurn	2
kegelhalsurn	1

Tabel 3.09 Vormgegevens (aantal in individuen).

Van 42 potten is de vorm bepaald (zie tabel 3.09). Deze vormen zijn in drie hoofdgroepen onder te brengen: éénledige, tweeledige en drieledige exemplaren. De éénledige vormen zijn allen beschreven tot op vormtype. Eén scherf betreft de profielwand van een bord (van rand tot knik naar bodem).[96]
Drie exemplaren betreffen kommen (zie afb. 3.16-7b).[97] Vnr 101, id46 is een randscherf van een mogelijke haakrandschaal, terwijl vnr 292, id6 een randscherf is van een gewone schaal. Vnr 64, id43 en vnr 58, id96 (zie afb. 3.16-7a en 3.17-2a) zijn beide *Henkeltassen*.[98]
De tweeledige vormen[99] hebben slechts vier exemplaren opgeleverd die tot een vormtype kunnen worden toegewezen. De andere potten zijn algemeen biconisch. Vnr 67, id102 bevat 28 scherven van een schaal met sterk samengedrukte buik en *omphalos*bodem (zie afb. 3.18-3). Vnr 316, id209 zijn drie scherven van een ton waarvan de rand versierd is met aaneensluitende indrukken (zie afb. 3.16-6). De overige twee potten zijn een *Henkeltasse* en een *Henkeltopf*. Vnr 194, id38 is een beker met bandoor van 1,5 cm breed en wordt *Henkeltopf* genoemd (zie afb. 3.17-1a), terwijl de *Henkeltasse* van vnr 134, id5 twee bandoren heeft en dus eigenlijk een amfoor is (zie afb. 3.17-5a). De bandoren bij dit exemplaar zijn 1 cm breed.
De drieledige potten zijn in vijf gevallen toegewezen aan cilinder-, trechter- of kegelhalspotten. Vnr 255, id343 bevat de zeven scherven van een kegelhalsurn waarvan de hals 5 cm meet (zie afb. 3.16-4). Vnr 234, id319 en vnr 107, id53 zijn beide trechterhalsurnen (zie afb. 3.16-1 en 3.19-6). Bij vnr 234 gaat het om acht scherven van een trechterhals waarvan de hals bol is. Vnr 84, id2 en vnr 83, id13 zijn beide cilinderhalsurnen. Bij vnr 84 gaat het om 206 scherven die een urn vormen die ongeveer 20 cm hoog is (zie afb. 3.18-7). De drieledige urn van vnr 83 heeft een dekselgroef heeft aan de binnenzijde van de lip en een

96 Vnr 166, id458.
97 Vnr 43, id186 (vier scherven); vnr 129, id87 (15 scherven) en vnr 308, id228 (vijf scherven).
98 Vnr 64, id43 (drie scherven) en vnr 58, id96 (zeven scherven).
99 Een pot wordt als tweeledig beschouwd als de lip in minder dan 1 cm overgaat tot de schouder. Is deze overgang meer dan 1 cm, wordt dit als hals gerekend en spreekt men van de drieledig exemplaar.

versiering draagt op de bovenkant van de schouder (zie afb. 3.18-4).
Van verschillende potvormen en versieringen kan een datering afgeleid worden. Haakrandschalen komen voornamelijk voor in de vroege ijzertijd, met name fase C en D van Van den Broeke (zie tabel 3.05). Deze vormen komen in de Westduitse Nederrijnse lösszone echter al in de late bronstijd voor.[100] *Henkeltassen* en *–töpfe* komen voor vanaf Ha A en lopen door tot in Ha B waar ze dikwijls een versiering dragen.[101] Cilinderhals-, trechterhals- en kegelhalsurnen zijn typerende vormen voor de late bronstijd.[102] Potten met bandoren komen voor vanaf de midden-bronstijd B, maar komen hoofdzakelijk voor in de late bronstijd en worden zeldzaam in de vroege ijzertijd waar ze voornamelijk nog in nederzettingscontexten worden gevonden. Bovendien zou er een verschil zijn voor wat betreft de plek waar het bandoor is bevestigd op de pot. Zo komen bandoren met een bevestiging onder de rand voornamelijk voor in de late bronstijd terwijl die met een bevestiging aan de lip vooral later voorkomen.[103] Een versiering rond de hechting van een bandoor op de pot zou wijzen op een datering in Ha B.[104]
Het veelvuldig voorkomen van holle bodems en bodems met een *omphalos* is mogelijk een invloed van de cultuur in het Neuwieder Becken en de Niederrheinische Bucht, waar ze kenmerkend zijn voor de late bronstijd en vooral voorkomen in grafcontexten.[105] Het voorkomen van vrij scherpe buikknikken, zoals onder andere bij vnr 37, id18 (zie afb. 3.18-2), vnr 64, id44 (zie afb. 3.17-2b), vnr 132, id1 (zie afb. 3.19-2), vnr 141, id23 (zie afb. 3.17-4b), vnr 158, id41 (zie afb. 3.16-10a), en vnr 194, id40 (zie afb. 3.17-1b) wijst eveneens op een datering in de late bronstijd. Deze zijn eveneens kenmerkend voor de Ha A-gedateerde vormen in het Neuwieder Becken.[106]
Het nauwelijks voorkomen van een besmijting van de potwand wijst eveneens op een datering voor circa 900 v. Chr.[107] Bovendien zijn het op Ambyerveld voornamelijk de niet grafcontexten die besmeten scherven opleveren, zoals S197, S277 en 294, aardewerkconcentraties en S296, een paalkuil (zie paragraaf 3.2). Mogelijk wijst dit op bewoning in de vroege ijzertijd in de buurt of een gebruik van de grafveldlocatie in deze periode.
*Kerbschnitt*versiering zou volgens Desittere een typerend element zijn voor de Noordwestelijke groep. Deze techniek wordt gekenmerkt door het uitsnijden of stempelen van driehoekvormige holtes, meestal in een lineair patroon. De Noordwestelijke groep van de Urnenveldencultuur, omvat het gebied tussen de Neder-Rijn in Nederland, de Demer en Schelde in België tot Düsseldorf en Hülsten-Gladbeck. Het gebied bestrijkt een deel van Westfalen, Gelderland, Noord-Brabant, Nederlands Limburg, Antwerpen, Brabant en Belgisch Limburg.[108] Het Kerbschnittmotief zou via de Rijn in onze streken zijn gekomen vanuit het Neuwieder Becken en dateert vanaf Ha B2. In het Neuwieder Becken komt het motief voornamelijk voor op schalen, terwijl in de Noordwestelijke groep het motief vooral voorkomt op urnen, dekseldozen en bekers.
Schalen van het *Vogt XII*-type vormen een uitzondering.[109] In de omgeving van Maastricht is het motief recentelijk ook aangetroffen in een nederzettingscontext te Lanaken.[110] De kamversiering (n=2) lijkt op te komen in de late bronstijd maar kent zijn succes voornamelijk in de ijzertijd.[111]

Per graf wordt hierna een korte beschrijving gegeven van het aardewerk dat er is aangetroffen met eventuele verwijzing naar een afbeelding en vergelijkingen

100 Van den Broeke 1987, Afb. 5, 32, 36; Ruppel 1990, bijlage 2.
101 Verwers 1966, 42; Ruppel 1990, 82.
102 Arnoldussen/Ball 2007, 196.
103 Arnoldussen/Ball 2007, 196; Desittere 1968; Van den Broeke 1991, 206.
104 Verwers 1966, 42.
105 Arnoldussen/Ball 2007, 196; Ruppel 1990, bijlage 2.
106 Arnoldussen/Ball 2007, 196; Ruppel 1990, bijlage 2.
107 Arnoldussen/Ball 2007, 194.
108 Desittere 1968, 30.
109 Desittere 1968, 79-80.
110 Dyselinck 2009, 86-124.
111 Van den Broeke 1987; Taayke 2004, 173.

met aardewerk gevonden in andere urnenvelden. Daarbij ligt de nadruk vooral op de urnenvelden van Sittard en Roermond, de verschillende urnenvelden te Maastricht en de urnenvelden vermeld in het verzamelwerk van Desittere en van Ruppel. Een deel van de potten van Ambyerveld potten kan gedateerd worden aan de hand van de resultaten van het ^{14}C-onderzoek op het botmateriaal van dezelfde context. De confrontatie van de typochronologische datering van het graf en de ^{14}C-datering wordt in hoofdstuk 5 gegeven.

U1 bevat een tweeledige pot met *omphalos*bodem (vnr 2, id142, zie afb. 3.18-1.)

U2 bevat mogelijk fragmenten van een urn. Het bergen van U1 en U2 was problematisch door het fragmentair karakter waardoor onduidelijk is welke scherven met zekerheid tot U2 behoren (vnr 8).

U3 bevat 32 scherven van één enkele pot. Enkele van de scherven zijn met groeven versierd (vnr 65, id101).

U4 bevat de onderkant van een pot met vlakke bodem en een scherpe knik van de buik naar de schouder (vnr 37, id18, zie afb. 3.18-2).

U5 bevat een tweeledig schaaltje met een *omphalos*bodem en een gedrongen profiel (vnr 67, id102, zie afb. 3.18-3). Dit type komt veelvuldig voor in contexten uit de zuidwestelijke lösszone en wordt gedateerd in Ha B2.[112]

U6 bevat een tweeledige pot met holle bodem (vnr 64, id44, zie afb. 3.17-2b). Dit type komt eveneens voor te Koblenz in het Neuwieder Becken (D) en wordt in het begin van Ha C gedateerd. Als bijgift bevat U6 nog een *Henkeltasse* (vnr 64, id43, zie afb. 3.17-2a).[113]

U7 bevat de resten van een urn: de vlakke bodem en een deel van de buik (vnr 66, id20). Hiernaast werd een tweeledig bijpotje met overgang van buik naar schouder en een kleine opstaande hals gevonden (vnr 66, id19, zie afb. 3.18-5). Dit bijpotje is een meer gedrongen versie van een exemplaar gevonden te Valkenswaard waar het in Ha B is gedateerd.[114]

U8 bevat een archeologisch complete drieledige urn (vnr 83, id13, zie afb. 3.18-4). De urn heeft een holle bodem, vloeiende overgang van schouder in buik en een cilinderhals met dekselgroef. De schouder draagt parallelle groeven. Soortgelijke exemplaren komen veelvuldig voor in Kr. Mayen (D), waar de desbetreffende potten in Ha B worden geplaatst.[115] Een soortgelijk exemplaar te Rheinbach-Flerzheim wordt in Ha B1 gedateerd terwijl een gelijkaardige pot te Euskirchen een datering meekrijgt in Ha B.[116]

U9 bevat de fragmenten van een urn met vlakke bodem en versiering op de schouder (vnr 78, id31) en een keramieken kraaltje (vnr 78, id282).[117]

U10 bevat naast een sterk gefragmenteerde urn (vnr 82, id17) een bijgift in de vorm van een tweeledig potje met geaccentueerde overgangen (vnr 82, id26, zie afb. 3.18-6). De overgang van buik naar schouder is geaccentueerd door horizontale groeven en verticale inkepingen. Wat vorm betreft, lijkt het potje sterk op een exemplaar dat gevonden is te Maastricht-Withuisveld, waar het op basis van vergelijkingen met exemplaren te Vessem en Düsseldorf in Ha B wordt geplaatst.[118] Het gaat hier om een potje van het type *Vogt XII* volgens de beschrijving van Desittere.[119] Dit potje behoort tot het type dat eveneens is opgenomen in de Typentafels van Ruppel, gedateerd in Ha B voor het Neuwieder Becken.[120]

U11 bevat een drieledige urn met holle bodem en vloeiende overgangen tussen buik en schouder, en schouder en hals (vnr 106, id42).

112 Desittere 1968, 91-95, fig. 2, 18; fig. 5, 21, fig. 6, 22.
113 Desittere 1968, 14-15, fig. 16, 32.
114 Desittere 1968, fig. 62, 78.
115 Desittere 1968, fig. 5, 21, fig. 6, 22, fig. 10, 26.
116 Ruppel 1990, Tafel 29 A2 en Tafel 48.1; Desittere 1968, 92.
117 Het kraaltje wordt later in detail beschreven. Zie afb. 3.21.
118 Dijkman 1995, fig. 3, 52, 50-51.
119 Vogt XII: een klein schaaltje met biconisch lichaam en kleine schuine rand, in Zwitserland meestal met lijn-, soms met kerfsnedeversiering versierd. Het lichaam van de pot is meestal laag, soms is de hoogte gelijk aan de grootste breedte, zodat ze nauwelijks nog onder de benaming "schalen" kunnen aangeduid worden. Gewoonlijk is de schuine rand naar binnen hoekig geaccentueerd (Desittere 1968, 33-34).
120 Ruppel 1990, bijlage 3.25.

U12 bevat de fragmenten van de onderkant van een urn (vnr 92 en 97).

U13 bevat een drieledige urn met een licht holle bodem, een gedrongen profiel en een cilinderhals van 3,5 cm (vnr 84, id2, zie afb. 3.18-7). De urn is vergelijkbaar met een exemplaar gevonden te Vessem waar ze gedateerd is in Ha B.[121]

U14 bevat enkel nog de vlakke bodem van de urn (vnr 94, id139).

U15 bevat een drieledige urn met vlakke bodem, zachte overgang van buik naar schouder en scherpe overgang van schouder naar hals (vnr 95, id14, zie afb. 3.17-6b) en een bijgift in de vorm van een tweeledig potje met bolle bodem en een scherpe overgang van buik naar holle schouder (vnr 95, id15, zie afb. 3.17-6a). De drieledige urn is vergelijkbaar met een urn uit Sievernich (D) die in Ha B wordt gedateerd.[122] Het kleine potje is vergelijkbaar met een potje gevonden te Riethoven, waar het Ha B is gedateerd.[123]

U16 bevat fragmenten van een urn (vnr 117, id67).

U17 bevat naast de fragmenten van de bodem van een urn (vnr 131 en 118, id69), de fragmenten van vermoedelijk een bijpotje (vnr 118, id68, zie afb. 3.19-5). Dit bijpotje had een overgang van buik naar schouder geaccentueerd door groeven en *Kerbschnitt* in een driehoekpatroon. Een vergelijkbaar motief is aangetroffen op potten uit Kaltenengers (D), Mülheim (D), Best en Goirle, terwijl het voorkomen van *Kerbschnitt*versiering in driehoekpatroon eerder is aangetroffen op een pot in Achel.[124]

U18 bevat een tweeledige urn met vlakke bodem en een zachte overgang van buik naar schouder waarop een bandoor is bevestigd. Op de overgang van de schouder naar de rand is een rij nagelindrukken aangebracht, evenals op de rand en rond het oor (vnr 133, id27, zie afb. 3.17-5b). Een dergelijke urn is eerder aangetroffen te Massemen (B) en te Sievernich (D) en de versiering rond het oor is vergelijkbaar met potten uit Valkenswaard, Vlodrop en Court-Saint-Etienne (B).[125] Te Sievernich wordt de urn in de late bronstijd-vroege ijzertijd geplaatst.[126] Als bijgift bevatte de urn een klein gedrongen amfoor (vnr 134, id5, zie afb. 3.17-5a). Het tweeledig exemplaar lijkt een kleine versie van potten gevonden te Temse (B), Aalter (B) en Siegburg 2 (D). Te Temse worden de exemplaren gedateerd in Ha A, terwijl in Aalter het potje in Ha C/D wordt geplaatst. Het potje van Siegburg kent een datering in Ha B.[127]

U19 bevat een tweeledige urn met vlakke bodem, vloeiende overgang van buik naar schouder en een rand van 1 cm (vnr 132, id1, zie afb. 3.19-2). De pot is sterk vergelijkbaar met een pot gevonden te Maastricht-Oosderveld, waar het grafveld gedateerd wordt tussen 900 en 700 v. Chr.[128]

U20 bevat de vlakke bodem van de urn (vnr 142, id423).

U21 bevat een drieledige urn met vlakke bodem (vnr 141, id23, zie afb. 3.17-4b). Een soortgelijke pot is aangetroffen te Roermond en te Goirle. Te Roermond wordt de pot beschreven als *Schräghals*pot en gedateerd tussen 800 en 600 v. Chr. De pot te Goirle wordt in Ha B geplaatst.[129] In de urn bevond zich een tweeledig potje met holle bodem en asymmetrisch profiel (vnr 140, id29, zie afb. 3.17-4a). De overgang naar de rand was geaccentueerd door een scherpe knik. Ook de binnenwand vertoonde een scherpe knik. Gelijkaardige potten zijn gevonden te Roitzheim (D), te Bonn-Tannenbusch (D) en te Eersel. Te Eersel wordt het potje in Ha B geplaatst terwijl te Roitzheim een datering van Ha B1 is toegekend.[130] Dit potje

121 Desittere 1968, fig. 65, 81.
122 Ruppel 1990, Tafel 18 B3, 152; Desittere 1968, 92.
123 Desittere 1968, fig. 59, 75.
124 Desittere 1968, fig. 7, 23, fig. 10, 26, fig. 44, 60, fig. 51, 67 en fig. 72, 88; Ruppel 1990, Tafel 18 B3.
125 Desittere 1968, fig. 87, 103, fig. 65, 81, fig. 67, 83 en fig. 101, 117.
126 Ruppel 1990, 152; Desittere 1968, 93.
127 Desittere 1968, fig. 90, 106 en fig. 81, 97; Ruppel 1990, Tafel 52 B1; Desittere 1968, 100.
128 Mildner/Wetzels 2005, fig. 4B,6, 11.
129 Schabbink/Tol 2000, fig. 2.15h, 35, 42-43 en Desittere 1968, fig. 50, 66.
130 Ruppel 1990, Tafel 55 A2; Desittere 1968, fig. 22, 38 en fig. 47, 63.

behoort eveneens tot het type opgenomen in de Typentafels van Ruppel. Daar wordt het gedateerd in Ha B.[131]

U22 bevat een tweeledige urn met vloeiende overgangen (vnr 149, id429, zie afb. 3.19-1). Dergelijke vormen zijn eveneens gevonden te Goirle en Sint-Gillis-Waas (B), waar ze beide in Ha B worden geplaatst.[132]

U23 bevat de bodem van de urn (vnr 143, id424).

U24 bevat de bodem van de urn (vnr 148, id3).

U26 bevat een tweeledige pot met licht holle bodem (vnr 157, id28, zie afb. 3.16-10b) en als bijgift een tweeledig potje met holle bodem (vnr 158, id41, zie afb. 3.16-10a). Dit potje is vergelijkbaar met twee exemplaren uit Roermond, die tussen 800 en 600 v. Chr. worden geplaatst.[133]

U27 bevat enkel de bodem van de urn (vnr 159, id444).

U28 bevat de bodem van de urn met een ronde buik en een zachte overgang naar de schouder (vnr 173, id36 en 160, id445, zie afb. 3.19-4).

U29 bevat fragmenten van een urn die een opstaande hals had met indrukken op de rand (vnr 161, id450) en een potje als bijgift (vnr 170, id465, zie afb. 3.19-7). Dit potje is een tweeledig exemplaar met een scherpe overgang van de buik naar de rechte schouder. Het valt onder het type *Vogt XII* en is sterk vergelijkbaar met een exemplaar gevonden te Gladbeck (D) waar het een datering kreeg in Ha B.[134]

U30 bevat fragmenten van een besmeten urn (vnr 162 en 169).

U31 bevat de bodem van de urn (vnr 171, id467)

U32 bevat fragmenten van een urn (vnr 175 en 176).

U33 bevat fragmenten van een urn (vnr 183, 192 en 193).

U34 bevat een urn met scherpe overgangen (vnr 194, id40, zie afb. 3.17-1b). Een gelijkaardige pot is aangetroffen te Achel waar het grafveld dateert tussen Ha B en C/D. Als bijgift was een *Henkeltopf* meegegeven (vnr 194, id38, zie afb. 3.17-1a). Deze had zachte overgangen en een bandoor op de schouder. Vergelijkbare *Töpfe* zijn gevonden te Bergeijk waar ze gedateerd zijn in (eind) Ha B.[135]

U35 bevat een drieledige urn met vlakke bodem en gedrongen lichaam (vnr 191, id25, zie afb. 3.17-3b). De overgang van buik naar schouder is vloeiend, die naar de hals is scherp en geaccentueerd met parallelle groeven er juist onder. Een gelijkaardige vorm is gevonden te Vessem waar die in Ha B wordt geplaatst. Als bijgift is een tweeledig potje meegegeven met zachte overgangen (vnr 191, id24, zie afb. 3.17-3a), vergelijkbaar met een potje uit Deurne en eentje uit Valkenswaard. Deze potjes behoren wat vorm betreft tot het type *Vogt XII*. Beide potjes worden in Ha B geplaatst.[136]

U36 bevat een tweeledige pot met holle bodem (vnr 184 en 188, zie afb. 3.19-8). De urn is vergelijkbaar met een pot gevonden te Kaltenengers (D) die in Ha A wordt gedateerd en met de types uit Ha A gevonden in de Niederrheinische Bucht.[137]

U37 bevat fragmenten van een urn (vnr 185 en 195, zie afb. 3.19-3).

U38 bevat de vlakke bodem van een urn die vermoedelijk ook een bandoor had (vnr 196).

U39 bevat de vlakke bodem van een urn (vnr 216, id4).

U40 bevat de holle bodem van de urn (vnr 209, id300) en fragmenten van een klein potje (vnr 215, id298).

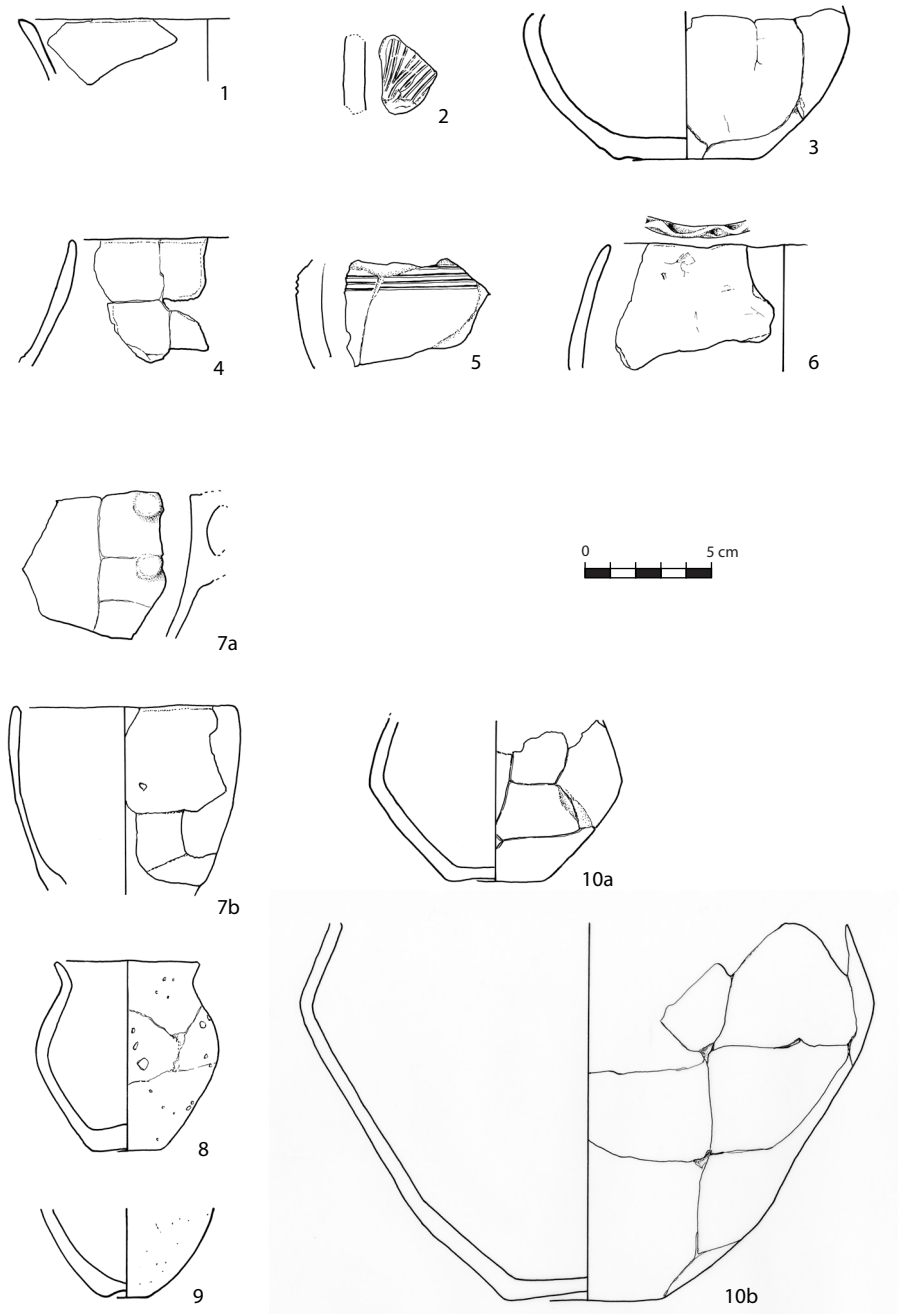
U41 bevat de holle bodem van een klein potje (vnr 220, id301).

131 Ruppel 1990, bijlage 4.33.
132 Desittere 1968, fig. 50, 66 en fig. 89, 105.
133 Schabbink/Tol 2000, fig. 2.15c en 2.15d, 30-31, 42-43.
134 Desittere 1968, fig. 33, 49.
135 Desittere 1968, fig. 74, 90, fig. 39, 55 en fig. 41, 57.
136 Desittere 1968, fig. 65, 81, fig. 45, 61 en fig. 62, 78.
137 Desittere 1968, 12, fig. 7, Ruppel 1990, Beilage 2-6.

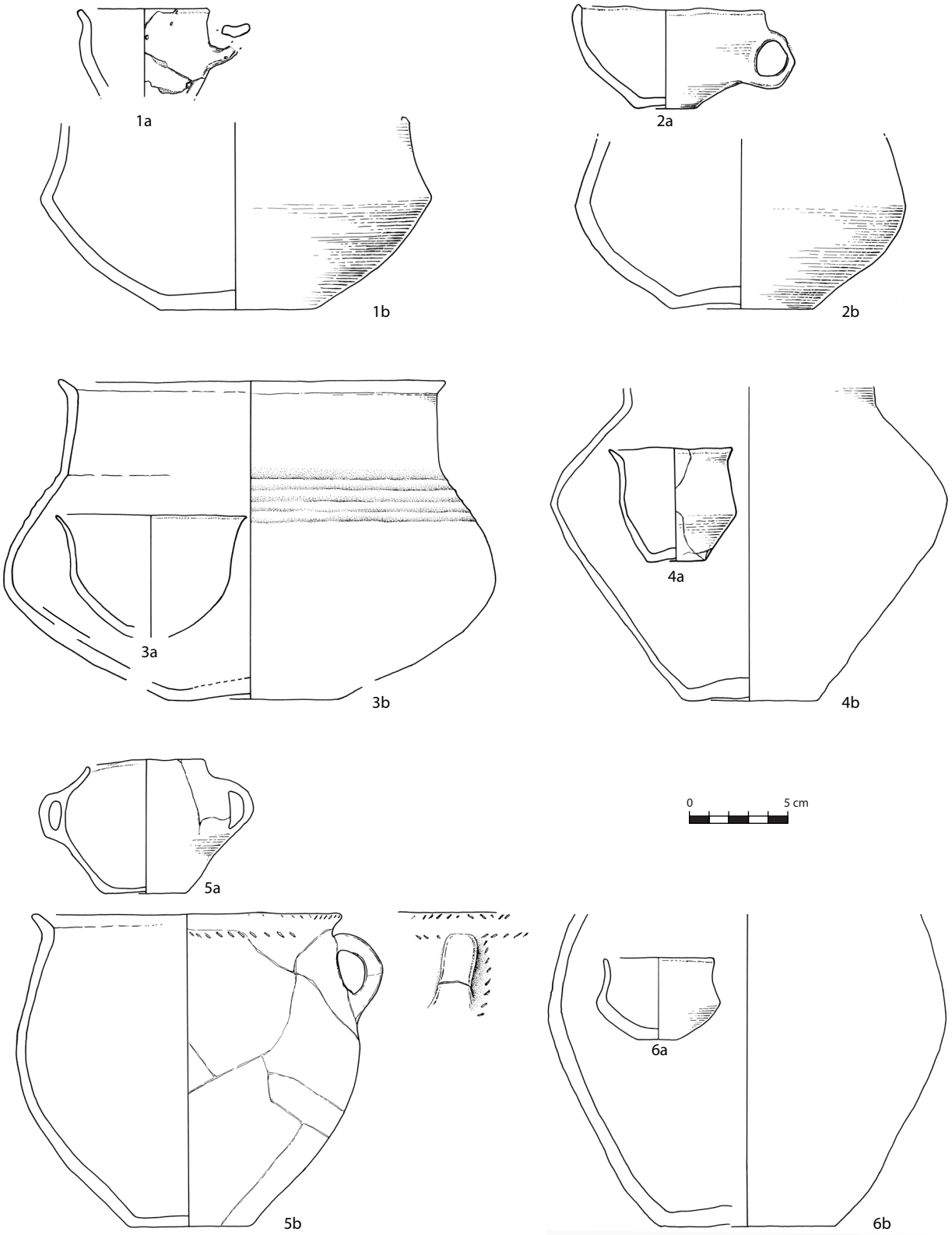
U42 bevat de vlakke bodem van een urn (vnr 236).
U43 bevat de holle bodem van een urn (vnr 233).
U44 bevat fragmenten van een urn met bolle uitstaande hals en scherpe knik naar de schouder (vnr 234, id319, zie afb. 3.19-6). Vergelijkbare halzen zijn gevonden te Mayen (D) en Eschweiler-über-Feld (D). De urn uit Mayen wordt vergeleken met andere exemplaren uit Ha B2 terwijl die van Eschweiler in Ha A2 wordt geplaatst.[138]
U45 bevat de vlakke bodem van een urn (vnr 244, id335).
U46 bevat de vlakke bodem van een urn (vnr 253, id341).
U47 bevat een tweeledige urn met vlakke bodem en een scherpe overgang van de buik naar de lange schouder (vnr 257, id344, zie afb. 3.19-9). Andere gelijkaardige urnen zijn aangetroffen in Maastricht-Withuisveld, te Bergeijk en te Temse (B). De urn te Maastricht is gedateerd in Ha B terwijl ook die van Bergeijk eenzelfde datering heeft en die van Temse Ha A.[139]
U48 bevat nog de vlakke bodem van de urn (vnr 265, id350).
U49 bevat de holle bodem van een urn (vnr 269, id357).
U50 bevat de vlakke bodem van een urn (vnr 288, id30).
U51 bevat fragmenten van een urn met vlakke bodem (vnr 291, id32).
U53 bevat enkel fragmenten van een besmeten urn (vnr 304).
U54 bevat enkel fragmenten van een urn met mogelijk een vlakke bodem en een versiering door middel van parallelle groeven (vnr 307).
U55 bevat de vlakke bodem van een urn (vnr 309).
U52 bevat de fragmenten van een bolle bodem van een urn (vnr 303, id226).
U56 bevat enkel de onderkant van een urn met holle bodem (vnr 11, zie afb. 3.21-1).[140]
U57 bevat enkel de bodem van een urn (vnr 12, zie afb. 3.20-5b) en een bijgift in de vorm van een klein biconisch schaaltje dat onderste boven in de urn was geplaatst (vnr 12, zie afb. 3.20-5a). Het schaaltje heeft een scherpe overgang van buik naar schouder, geaccentueerd door een zigzagmotief van nagelindrukken.
U58 bevat de bodem van een urn (vnr 10, zie afb. 3.20-3).
U59 bevat een drieledige urn met een bolle uitstaande hals (vnr 34, zie afb. 3.20-4). De overgang van schouder naar hals is geaccentueerd door parallelle groeven. Een vergelijkbare urn is aangetroffen te Eschweiler-über-Feld (D). Deze wordt in Ha A2 geplaatst. Hij past wat vorm betreft ook in de Typentafel van Ruppel voor het Neuwiedbecken.[141]

B2 bevat een vlakke bodem (vnr 61, id99 en vnr 6, id16).
B6 bevat twee bijpotjes, een éénledig kommetje (vnr 43, id186, zie afb. 3.17-1b) en een *Henkeltasse* (vnr 58, id96, zie afb. 3.17-1a).
B17 bevat de bolle bodem van een bijpotje (vnr 218, id33).
B18 bevat een bodem met *omphalos*, behorend tot een klein potje (vnr 211, id34, zie afb. 3.16-9).
B21 bevat slechts enkele scherven van een bijpotje (vnr 241 en 246).
B22 bevat enkel de vlakke bodem van een klein potje (vnr 249, id338).
B26 bevat een bijgift in de vorm van een tweeledig potje met een licht holle bodem, een vloeiende overgang van de buik naar de holle schouder die eindigt in een scherpe knik naar de rand (vnr 284, id396, zie afb. 3.16-8).

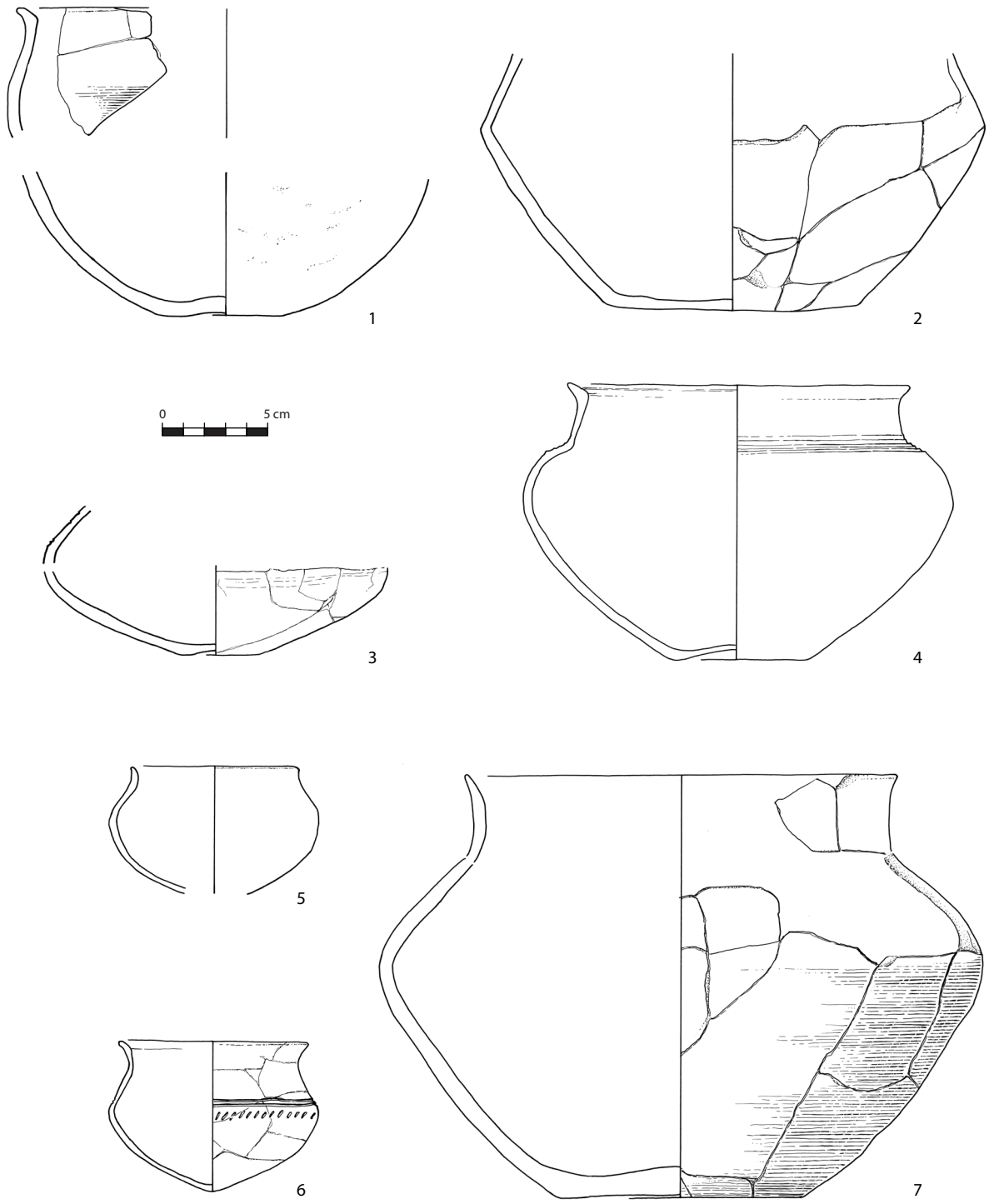
138 Desittere 1968, fig. 18, 34 en fig. 21, 37.
139 Dijkman 1995, fig. 3, 52, 53; Desittere 1968, fig. 40, 56 en fig. 90, 106.
140 De determinatie van het aardewerk gevonden tijdens het vooronderzoek is gebeurd ten tijde van de uitwerking van het vooronderzoek.
De resultaten zijn hier deels overgenomen en aangevuld (Dyselinck/Van der Mark 2008, 28-31). Voor de gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar de vondstdeterminatietabel in het rapport (Van der Mark/Schorn 2008, Bijlage 1).
141 Desittere 1968, fig. 18, 34 en fig. 21, 37; Ruppel 1990, Tafel 10 D2, Bijlage 2.



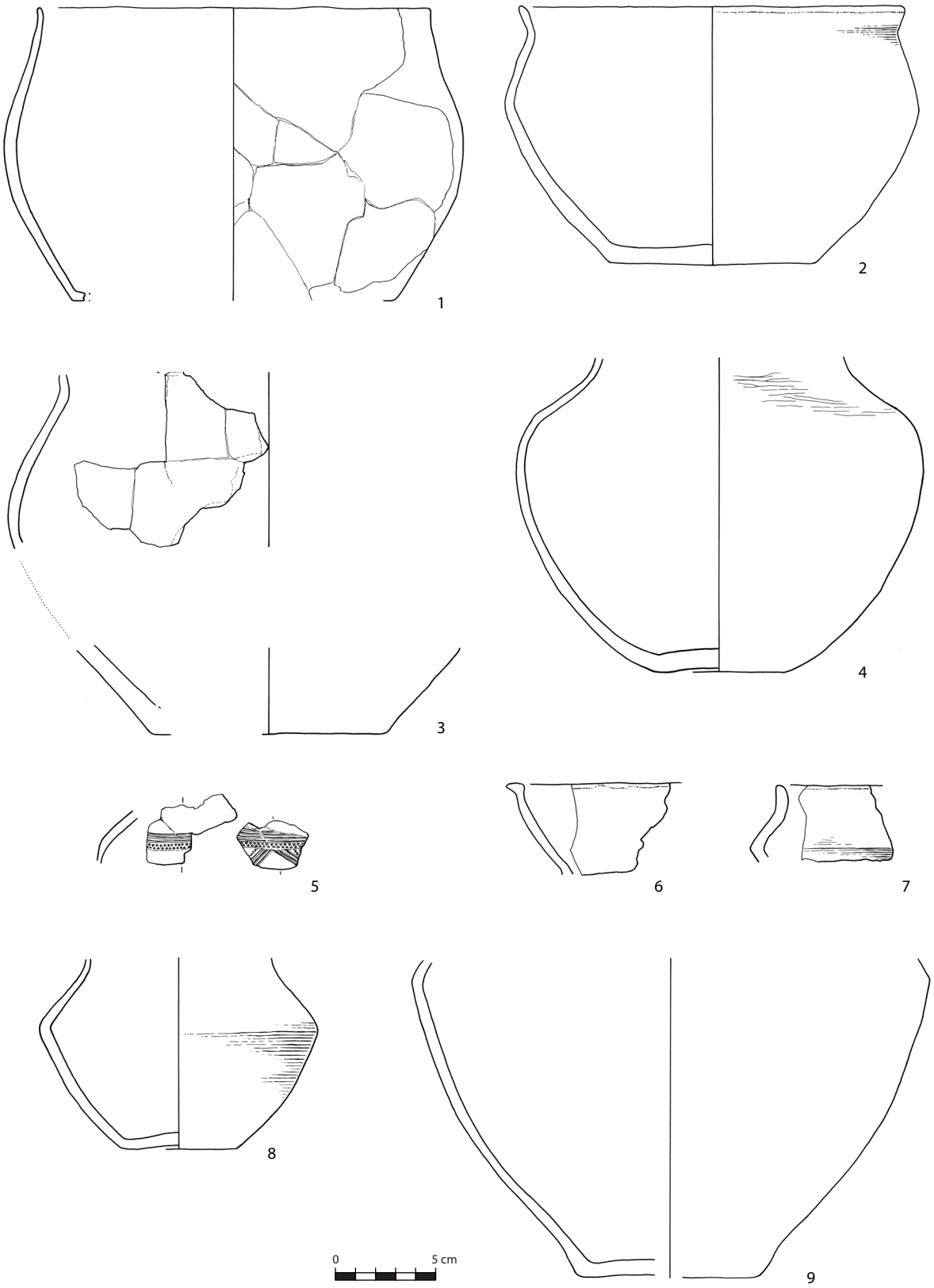
Afb. 3.16 Tekeningen van het aardewerk buiten een grafcontext (1, 2 en 4 zonder context, 3 uit S197, 5 uit S266 en 6 uit S296), uit beenderpakketten (7 uit B6, 8 uit B26 en 9 uit B18) en een urn met bijgift (10 uit U26, tekening P. Dijkstra, schaal 1:3).



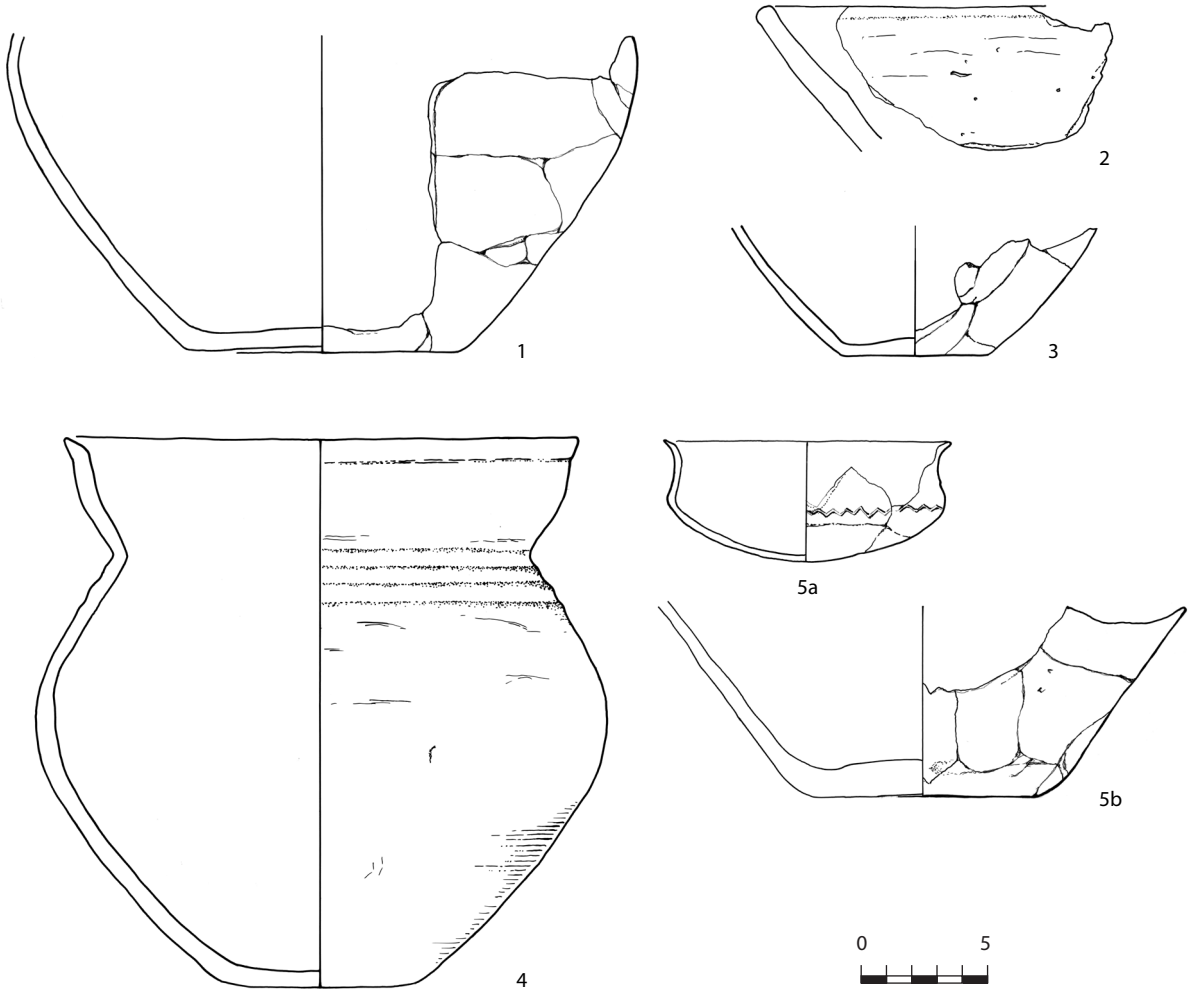
Afb. 3.17 Tekeningen van het aardewerk uit crematies met urn en bijpotje (1 uit U34, 2 uit U6, 3 uit U35, 4 uit U21, 5 uit U18 en 6 uit U15, tekening P. Dijkstra, schaal 1:3).



Afb. 3.18 Tekeningen van het aardewerk, uit crematies met urn en bijpotje, waarbij slechts één van beide is getekend (1 uit U1, 2 uit U4, 3 uit U5, 4 uit U8, 5 uit U7, 6 uit U10 en 7 uit U13, tekening P. Dijkstra, schaal 1:3).



Afb. 3.19 Tekeningen van het aardewerk uit crematies met urn en bijpotje, waarbij slechts één van beide is getekend – vervolg (1 uit U22, 2 uit U19, 3 uit U37, 4 uit U28, 5 uit U17, 6 uit U44, 7 uit U29, 8 uit U36 en 9 uit U47, tekening P. Dijkstra, schaal 1:3)



Afb. 3.20 Tekeningen van het aardewerk gevonden tijdens het vooronderzoek (1 uit U56, 2 uit S16/17, 3 uit U58, 4 uit U59 en 5 uit U57, tekening P. Dijkstra, schaal 1:3).

- Een kraaltje

In de urn van de crematie van U9 is een aardewerken kraaltje gevonden (vnr 78, zie afb. 3.21). Dit kraaltje heeft een cilindrisch, licht biconische vorm en een ovale doorsnede. Het kraaltje is 1,58 cm hoog, 1,62 cm breed en 1,08 cm dik. De doorboring bevindt zich centraal in het lichaam en meet 1,8 mm. Het oppervlak van het kraaltje is sterk verweerd door verhitting. Naast een blauwgroene kleur is ook één zijde rood verglaasd. Het kraaltje is duidelijk meegegeven op de brandstapel. Dergelijke kraaltjes worden niet veel aangetroffen in grafcontexten. Een vergelijkbaar exemplaar is gevonden te Ranst (B). Het heeft een diameter van 20 bij 15 mm. Op basis van de andere vondsten uit dezelfde context is het kraaltje gedateerd in Ha B. Het is onduidelijk of ook dit kraaltje op de brandstapel is gegaan.[142]

Afb. 3.21 Tekening van het keramieken kraaltje (vnr 78) (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1).

3.3.2.2 Gedraaid aardewerk *(J. van Horssen)*

In totaal zijn 161 scherven uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd aangetroffen (zie tabel 3.10). De scherven zijn hoofdzakelijk gevonden bij de aanleg van het vlak en dus afkomstig uit de bouwvoor.

Tabel 3.10 Aantal scherven per soort met datering.

aardewerksoort	datering	aantal
terra sigillata	Romeins	1
Merovingisch	500-725	8
Badorf	725-900	1
Maasvallei	900-1350	47
Zuid-Limburgs	1050-1225	28
Zuid-Limburgs	1225-1375	4
Elmpt	1150-1350	1
steengoed	1280-1600	15
steengoed	1600-1900	14
roodbakkend	1500-1900	6
witbakkend	1500-1900	8
industrieel witbakkend	1800-2000	9
industrieel porselein	1800-1900	1
kleipijp	1600-1900	11
ondetermineerbaar	geen	7
	totaal	**161**

142 Lauwers/Van Impe 1980, 12, fig. 5:2, 14, 29-30.

Het aardewerk omvat één scherf uit de Romeinse Tijd, zeker acht scherven uit de vroege middeleeuwen, 95 scherven uit de volle en late middeleeuwen en 49 scherven uit de nieuwe tijd. Het grootste deel van de scherven is afkomstig uit in de regio gelegen productieplaatsen: de Maasvallei (regio Luik en Namen) en Brunssum en Schinveld (Zuid-Limburgs aardewerk).

- Aardewerk in Limburg van de 9e tot de 14e eeuw

In de middeleeuwen waren langs de Maas in België en in Zuid-Limburg verschillende pottenbakkerscentra gelegen.
De oudste bekende productiecentra zijn Andenne en Huy, waar vanaf de 9e eeuw kannen (aanvankelijk tuitpotten) en kookpotten werden vervaardigd op een draaischijf. Kenmerkend voor het *Maasvalleiaardewerk* zijn sikkelvormige en manchetvormige randen, de versiering met een laag loodglazuur op de schouder van de pot en de lensvormige bodems.[143] Vooral in de 12e en 13e eeuw was het Maasvalleiaardewerk veel in gebruik.[144] Na het midden van de 14e eeuw stopt de grootschalige productie, maar werden er nog wel Maasvalleiachtige producten gemaakt.
In de productieplaats Elmpt, juist over de grens bij Roermond, werd in de 10e of eerste helft van de 11e eeuw begonnen met het op grote schaal maken van handgevormde kogelpotten. Vanaf het midden van de 12e eeuw werden in het *Elmptaardewerk* ook handgevormde kannen, schalen en voorraadpotten met standringen gemaakt.[145]
Halverwege de 11e eeuw begonnen pottenbakkers rond de Zuid-Limburgse dorpen Brunssum en Schinveld met het maken van tuitpotten met vergelijkbare vormen en roodbruine beschildering als het Pingsdorfaardewerk uit het Duitse Rijnland, maar met een grover baksel.[146] Daarnaast werden in dit *Zuid-Limburgs aardewerk* ook gedraaide bekers, kommen, bakpannen en handgevormde kogelpotten gemaakt. Tussen 1200 en 1225 gingen de pottenbakkers ertoe over hun kannen en bekers volledig te bedekken met een roodbruine engobe. Ook het vormenspectrum veranderde van bolle tuitpotten naar slanke kannen met een groot oor. De kannen en bekers werden harder gebakken zodat het *protosteengoed* ontstond. Behalve in de regio rond Brunssum-Schinveld werd het protosteengoed ook in Langerwehe (D) en Raeren (B) gemaakt. Door systematisch onderzoek van productieafval is van het Zuid-Limburgs aardewerk een nauwkeurige typochronologie beschikbaar.
Aan het einde van de 13e eeuw werd uit het protosteengoed het echte *steengoed* ontwikkeld. Dit was op een nog hogere temperatuur gebakken en werd behalve met engobe ook met een laag zoutglazuur bedekt.[147] Het echte steengoed werd alleen in de productiecentra Langerwehe en Raeren gemaakt. *Roodbakkend* en *grijsbakkend aardewerk*, dat voornamelijk door pottenbakkers in de steden werd gemaakt, verschijnt in Zuid-Limburg pas in de loop van de 14e eeuw als de pottenbakkercentra langs de Maas aan het verdwijnen zijn.[148]

- Aangetroffen aardewerksoorten en vormen

Het enige fragment uit de Romeinse tijd is een bodemfragment van een schotel van *terra sigillata*.
Vier Merovingische scherven zijn waarschijnlijk van één pot van roodbakkend ruwwandig aardewerk. Het zijn fragmenten van een *Wölbwandtopf*, een pot met een rond omgeslagen rand, een tonvormig lichaam en een standvlak. Drie

143 Theuws/Verhoeven/van Regteren Altena 1990, 329-334.
144 Scholten 2007, 255.
145 Schotten 2007, 255.
146 Bruijn 1964, 357-459.
147 Bartels 1999, 43, 48.
148 Hupperetz/Nijhoff 1995, XII.

wandscherven zijn van een fijner roodbakkend ruwwandig baksel (vnr 119, vnr 209, vnr 305, vnr 322). Eén scherf is van een bruin ruwwandig baksel met een donkergrijs gesmoord oppervlak (vnr 74). Een fragment van mogelijk een deksel heeft een tongvormige rand en is versierd met concentrische cirkels (vnr 87). De datering van dit fragment is onbekend, maar wel in de Romeinse of Merovingische tijd te plaatsen.
Aan de Karolingische tijd konden geen scherven met zekerheid worden toegewezen. Eén scherf van een zeer fijn bleek roze baksel met rode insluitsels is mogelijk Badorfaardewerk afkomstig uit het Duitse Rijnland (vnr 14).
Bijna de helft van de scherven dateert uit de volle middeleeuwen. Het zijn voornamelijk scherven van Maasvalleiaardewerk en Zuid-Limburgs aardewerk. Het onderscheid tussen beide aardewerksoorten was niet altijd met zekerheid te maken door de diversiteit in grootte van de zandmagering. Van het Maasvalleiaardewerk kon slechts één randfragment, een manchetvormige rand, nauwkeuriger worden gedateerd in het midden van de 12e eeuw. Onder de scherven Zuid-Limburg-aardewerk bevonden zich vier scherven met resten van roodbruine beschildering. Echter bij geen van de scherven was het beschilderingspatroon te herkennen. Het Zuid-Limburgs aardewerk werd tot het tweede kwart van de 13e eeuw beschilderd. Een randfragment van een tuitpot van Zuid-Limburgs aardewerk komt uit het eerste kwart van de 13e eeuw. Van Elmptaardewerk, dat veel voorkomt in Noord-Limburg en Brabant is slechts één fragment aangetroffen. Pingsdorf- en kogelpotaardewerk, twee veelvoorkomende aardewerksoorten voor de volle middeleeuwen, ontbreken hier geheel.
Van het Maasvalleiaardewerk komt een deel vermoedelijk uit de late middeleeuwen omdat wandscherven niet nauwkeuriger dan de gehele productieperiode zijn te dateren. Het aandeel van scherven uit de late middeleeuwen is mogelijk niet groot. Van het steengoed uit de late middeleeuwen zijn vijftien fragmenten gevonden, terwijl grijs- en roodbakkend aardewerk geheel ontbreken. De meeste fragmenten steengoed zijn afkomstig uit de productieplaats Langerwehe. Van na de middeleeuwen zijn er scherven steengoed, rood- en witbakkend aardewerk, industrieel vervaardigd aardewerk en kleipijpen.

Onder het aardewerk bevinden zich scherven uit bijna alle perioden van de Romeinse Tijd tot de 19e eeuw. Enkele randfragmenten, baksels of versieringen konden nauwkeuriger binnen deze perioden worden gedateerd. Het aantal goed determineerbare fragmenten was echter te gering om binnen het aardewerk, groepen met een nauwkeuriger datering te kunnen onderscheiden.

3.3.3 Steen

3.3.3.1 Natuursteen *(D. Voeten)*

Tijdens het veldonderzoek zijn 429 stuks natuursteen aangetroffen (zie tabel 3.11), met uitzondering van het vuursteen en barnsteen dat verderop wordt behandeld. Het natuursteen is hoofdzakelijk uit archeologische contexten verzameld (n=390), waarvan 116 uit grafcontexten. Slechts 41 stuks zijn bij de aanleg van het vlak gevonden, al dan niet uit gesloten context. Het natuursteen is gedetermineerd en geanalyseerd op sporen van menselijk gebruik en/of

bewerking. Hierbij moet gedacht worden aan klop-, kap-, wrijf- of polijstsporen of sporen van verhitting dan wel verbranding. Tevens is gekeken of het natuursteen onnatuurlijke barsten of breuken vertoond die (indirect) kunnen wijzen op menselijk gebruik.

soort	aantal	aantal uit grafcontext	aantal uit andere context
tefriet	231	0	220
kwartsiet	66	44	17
kwarts	48	30	15
kwartsitische zandsteen	33	23	6
kwartsitische glimmerzandsteen	16	6	8
kwartsitische siltsteen	8	4	0
leisteen	8	2	5
puimsteen	5	0	0
revinienkwartsiet	3	2	1
kwartsitisch conglomeraat	2	2	0
lydiet	2	0	0
tufsteen	2	1	0
zandsteen	2	0	2
(ultra)mafisch diepte-/intrusief gesteente	1	0	0
antraciet	1	1	0
glimmerschist	1	1	0
totaal	**429**	**116**	**274**

Tabel 3.11 Aantal per soort gesteente, met aanduiding van context.

- Gesteentesoorten

De aangetroffen gesteentesoorten zijn onder te verdelen in vijf categorieën (zie tabel 3.11). *Midden- en grofkorrelige siliciclastische sedimentaire en metamorfe gesteenten* zijn zandstenen en conglomeraten die deels als gevolg van metamorfose zijn omgezet in kwartsitische zandsteen, kwartsitisch conglomeraat of kwartsiet. Deze categorie van gesteenten vindt de herkomst grotendeels in de Paleozoïsche afzettingen van het Ardennenmassief. Insluitsels van fylosilicaten ('glimmers') maken dat over een 'glimmerzandsteen' gesproken kan worden. Eén specifieke groep kwartsieten bevat kubusvormige holtes waar de oorspronkelijk aan het oppervlak aanwezige pyrietkristallen zijn uit verweerd. Dit is Revinienkwartsiet of pyriet-kwartsiet dat in West-Europa slechts *in situ* voorkomt in de omgeving van Revin (F) langs de Maas. Als zodanig vormt Revinienkwartsiet een gidsgesteente voor Maasafzettingen.
De *fijnkorrelige siliciclastische sedimentaire en metamorfe gesteenten* die bij het veldonderzoek zijn aangetroffen omvatten kwartsitische siltsteen, leisteen, lydiet en glimmerschist. Siltsteen is een kwartshoudend overgangsgesteente tussen zandsteen en kleistenen. Kwartsitische siltsteen is een siltsteen waarbij de afzonderlijke korrels door post-depositionele processen zijn gecementeerd. Leisteen, lydiet en schist zijn fijnkorrelige sedimentaire gesteenten die een metamorfose hebben ondergaan. De gesteenten uit deze categorie die binnen het plangebied zijn aangetroffen vinden hun oorsprong hoogstwaarschijnlijk eveneens in de Paleozoïsche afzettingen van het Ardennenmassief.
Kwarts kan primair gevormd zijn in magmatische afzettingen of secundair gevormd zijn als kwartsaders in silicarijke afzettingen. Het grootste gedeelte van het kwarts dat binnen het plangebied is gevonden, is nog herkenbaar als al dan niet gebroken pebble (grind of kiezelsteen). Als zodanig moet de oorsprong voor dit materiaal gezocht worden in de Maasafzettingen die doorgaans rijk zijn aan erosieproducten uit de Ardennen.

Binnen het plangebied zijn enkele fragmenten steenkool en antraciet gevonden die zijn ondergebracht in de *minerale kolen*. Stroomopwaarts vanaf het plangebied bevinden zich langs de Maas enkele belangrijke gebieden waar deze eenheden voorkomen, zoals de steenkoolgebieden rondom Luik (B) en bij Namen (B). Daarnaast bevinden zich ten noorden en oosten van het plangebied ook gebieden waar steenkool relatief ondiep voorkomt.
Naast sedimentaire en metamorfe gesteenten is binnen het plangebied tevens een relatief grote hoeveelheid gesteenten van *magmatische* oorsprong aangetroffen. Circa 50% van de totale assemblage wordt gevormd door tefriet. Dit is een magmatisch uitvloeiingsgesteente dat vrij algemeen voorkomt in de Eifel. Bij de uitvloeiing van lava vormen zich vaak gasbellen. Onder bepaalde omstandigheden kan een uitvloeiingsgesteente dusdanig poreus worden dat het op water kan drijven. Dergelijke hoogporeuze uitvloeiingsgesteenten staan bekend als puimsteen en vinden de herkomst in de vulkanische aslagen van de Eifel. Deze asafzettingen als geheel kunnen verkitten en vormen dan tufsteen. Zowel puimsteen als tufsteen zijn binnen het plangebied aangetroffen. Er is tevens één fragment van een (ultra-)mafisch intrusief of dieptegesteente gevonden, hetgeen is af te leiden aan de grote hoeveelheid fenokristen van olivijn. Ook dit gesteente komt waarschijnlijk uit de Eifel.

- *Sporen van gebruik* (zie tabel 3.12 en 3.13)

Een relatief groot aantal stenen uit de categorie *grofkorrelige siliciclastische sedimentaire en metamorfe gesteenten* (met uitzondering van het zandsteen), alsmede enkele brokken of keien van kwarts vertonen onnatuurlijke breukvlakken of barsten. Deze barsten volgen veelal niet de natuurlijke, vlakvormige splijting maar een meer grillig breukpatroon. In enkele gevallen is zelfs sprake van een uitgesproken concentrisch breukpatroon met min of meer ringvormige barsten die rondom de kern georiënteerd zijn. De losse steenfragmenten die vrijkomen zijn ook niet zelden grillig van vorm en vertonen scherpe breukvlakken. Deze manier van breken wijst op differentiële verhitting en/of afkoeling van een relatief grote steen, waarbij temperatuurverschillen binnen de steen leiden tot interne spanning. Dit kan uiteindelijk leiden tot het uiteen breken van de steen. Een aantal onnatuurlijk gebroken stenen in de assemblage vertoont tevens onmiskenbare sporen van verhitting. In één geval is aan de oppervlakte van een fragment van een kwartsiet*pebble craquelé* waargenomen. Sterke opwarming en afkoeling van een steen treedt op als deze als kooksteen wordt gebruikt. In dit geval worden ronde keien in een vuur verhit en vervolgens in water gelegd zodat het water aan de kook raakt. Deze kookstenen barsten relatief snel en worden dan weggeworpen. De aanwezigheid van kooksteenfragmenten kan als zodanig wijzen op het ter plekke bereiden van voedsel. Er is echter geen onderscheid te maken tussen dergelijke kookstenen en stenen die ook op de brandstapel hebben gelegen. Deze vertonen evengoed dezelfde uiterlijke kenmerken ten gevolge van de verhitting. Dergelijke verhitte stenen zijn teruggevonden in grafcontexten (n=3), andere contexten (n=6) en bij de aanleg van het vlak (n=1). De andere contexten zijn S266 en S277, twee aardewerkconcentraties die op basis van het aardewerk in de vroege ijzertijd worden geplaatst.

Eén brok rode zandsteen bevat twee concave zijden die mogelijk polijstvlakken vertegenwoordigen. Op één van deze vlakken en een schijnbaar breukvlak is een residu van een roodbruine substantie aanwezig. Het betreft hier mogelijk uitgesmeerde oker. Daarnaast kan niet worden uitgesloten dat het in feite het resultaat is van verhitting. Helaas is het zandsteenfragment te klein om verdere uitspraken over de aard van de steen te kunnen doen.

De tefrietfragmenten wijzen op zich mogelijk op het gebruik van het gesteente als maalsteen. Door het poreuze karakter van de steen is deze ideaal voor het malen van graan. Uit de verschillende fragmenten is geen vorm meer te herleiden, die eventueel naar een datering zou kunnen leiden. Het gebruik van tefriet als maalsteen komt in Nederland voor vanaf de late bronstijd.[149]

sporen van gebruik	aantal
onnatuurlijk breuk	67 (ja), 2 (mogelijk)
polijsting	5 (ja), 6 (mogelijk), 100 (deels)
verhitting	10 (ja), 13 (mogelijk)

Tabel 3.12 Aantal stuks per type gebruiksspoor.

voorwerp	aantal	spoor	vnr
bouwmateriaal?	1	B3	56
verhitte steen	10	U30, U36, 266, 277, buiten context	169, 198, 256, 283, 311
maalsteen?	1	266	266
slijpsteen?	1	buiten context	6
wrijfschaal oker?	1	266	289

Tabel 3.13 Aantal stuks per type voorwerp (vnr = vondstnummer).

- Contexten

390 stuks natuursteen zijn in archeologische context gevonden (zie tabel 3.14). De overige stuks zijn bij de aanleg van het vlak verzameld. De meerderheid van deze vondsten is gedaan in de begravingen van het urnenveld (n=114). Opmerkelijk is de grote hoeveelheid natuursteen die is gevonden in de aardewerkconcentraties in het noorden van het grafveld. Het aandeel mogelijke gebruiksvoorwerpen in deze contexten, waaronder kookstenen, een wrijfschaal en een maalsteen, is opvallend.

3.3.3.2 Barnsteen

Op de bodem van de urn van U26 (vnr 157) zijn drie kraaltjes van barnsteen gevonden (zie afb. 3.22). Op de beelden van de CT-scan van de urn kwamen de kraaltjes reeds aan het licht als zwarte vlekken in het beeld met een witte doorboring. Het barnsteen hield de straling van de CT-scan tegen waardoor de kraaltjes zelf als een zwarte vlek werden afgebeeld terwijl de doorboringen de straling wel doorlieten. Het werd eveneens duidelijk dat de kraaltjes op de bodem van de urn lagen, wat verklaart dat de kraaltjes bewaard zijn gebleven. Barnsteen is namelijk ontvlambaar en overleeft een crematieritueel niet.[150] Barnsteen wordt zacht bij een temperatuur van 165° C en verbrandt vanaf een temperatuur van 300° C.[151] De kraaltjes zijn waarschijnlijk voor de crematie in de urn gelegd. Deze manier van omgaan met barnstenen kraaltjes is ook in Frankrijk en Nederland eerder vastgesteld.[152] De kraaltjes vertonen wel een licht verbrand oppervlak (zie afb. 3.22), mogelijk door het deponeren van de nog warme crematieresten in de urn, bovenop de kralen.

149 Van Heeringen 1985, 378; Van den Broeke 1987, 38-39.
150 Mond. mededeling E. Warmenbol, d.d. 9/3/2011; Du Gardin 1986, 559; Theunissen 2003, 4-5; s.n. 2010.
151 Theunissen 2003, 4.
152 Voor Franrkijk: te Dachshüble (IJZV) (Du Gardin 1986, 559-560), voor Nederland: in een verstoord graf in Noordsleen (BRONSM) en in Bergeijk (BRONSM) (Theunissen 2003, 5).

spoor	aard context	aantal	details
3	kuil	5	leisteen
197	aardewerkconcentratie	1	kwartsiet
266	aardewerkconcentratie	19	kwarts, kwartsiet en kwartsitische (glimmer)zandsteen met onnatuurlijke breuk, mogelijk verhitte steen, maalsteen, zandsteen mogelijk met oker
277	aardewerkconcentratie	4	kwarts, kwartsiet en kwartsitische glimmerzandsteen met onnatuurlijke breuk, mogelijk verhitte steen
294	kuil	241	tefriet, kwarts, kwartsitische zandsteen en (revinien) kwartsiet met onnatuurlijke breuk
296	kuil	4	kwarts, kwartsiet en kwartsitische glimmerzandsteen met onnatuurlijke breuk
B1	beenderpakket	5	kwarts en kwartsiet
B3	beenderpakket	46	kwarts, glimmerschist, kwartsitische (glimmer)zandsteen of conglomeraat, antraciet en kwartsiet, al dan niet met onnatuurlijke breuken, verhitting en polijsting
B4	beenderpakket	3	kwarts en kwartsiet
B10	beenderpakket	1	kwarts met onnatuurlijke breuk
B12	beenderpakket	2	kwartsiet
B20	beenderpakket	1	leisteen
B21	beenderpakket	2	kwartsitische glimmerzandsteen en siltsteen met onnatuurlijke breuk
U4	crematie in urn	37	kwarts, tufsteen, kwartsitische zandsteen en (revinien)kwartsiet met onnatuurlijke breuk
U7	crematie in urn	1	kwartsitische siltsteen met onnatuurlijke breuk
U9	crematie in urn	2	kwarts en kwartsitische zandsteen
U12	crematie in urn	1	kwarts
U15	crematie in urn	1	kwartsiet
U26	crematie in urn	1	kwarts
U30	crematie in urn	2	kwartsitische zandsteen met onnatuurlijke breuk, mogelijk verhitte steen
U33	crematie in urn	1	kwartsiet
U36	crematie in urn	2	kwarts, kwartsitisch conglomeraat, mogelijk verhitte steen
U45	crematie in urn	2	kwartsitische zandsteen
U46	crematie in urn	1	kwarts
U47	crematie in urn	1	kwarts
U49	crematie in urn	2	leisteen en kwarts

Tabel 3.14 Details van de sporen met natuursteen in de vulling.

De drie kraaltjes zijn onder te verdelen in twee verschillende vormen (zie tabel 3.15): één kraaltje is vrij vlak en rond met een cilindrische centrale doorboring en valt onder het type *perle sphérique*.[153] Eén kraaltje is langwerpig en licht ovaal, eveneens met een cilindrische centrale doorboring en valt onder het type *perle ovoïde.* Het derde kraaltje lijkt een slordig gemaakt exemplaar. Het oppervlak is niet afgewerkt en vertoont twee eerdere pogingen tot het aanbrengen van een doorboring. Het kraaltje heeft een onregelmatige vorm, ook in doorsnede. De uiteindelijke doorboring bestaat uit twee V-vormige doorboringen.

Hoewel barnsteen voorkomt in Nederland is het in de late bronstijd in hoofdzaak een importproduct, meestal afkomstig van de Baltische staten hoewel ook in mindere mate barnsteen vanuit het oosten wordt ingevoerd.[154] Vooral in combinatie met de andere vondsten in dit graf (U26) kan gesteld worden dat hier een persoon met hoog aanzien is begraven.
Barnsteen wordt over het algemeen niet aangetroffen in grafcontexten uit de

153 Types beschreven door Du Gardin (Du Gardin 1986, 547-549).
154 Enkel een chemische analyse van de barnsteen kan de oorsprong van het materiaal bepalen.

late bronstijd. Dit heeft vermoedelijk te maken met de aard van het materiaal in combinatie met het begrafenisritueel. Zoals gezegd overleeft barnsteen de crematie niet waardoor het niet wordt overgeleverd.[155] In het zuiden van België en in Frankrijk, waar inhumaties nooit volledig uit het grafbestel verdwijnen in de late bronstijd, blijft men barnstenen voorwerpen aantreffen als grafgift.
In de regio Nederland, België en het aanpalende gebied in Duitsland zijn maar enkele barnstenen vondsten gedaan in contexten uit de late bronstijd. Het gaat hierbij om Osthauderfehn (D) en Lommel-Kattenbosch (B). Te Osthauderfehn betreft het een voorraad barnsteen terwijl het te Lommel om een inhumatiegraf gaat. Uit de vroege ijzertijd wordt barnsteen wel meer gevonden, voornamelijk dan in rijkere inhumatiegraven, zoals te Uden-Slabroek en Meteren-De Plantage.[156]
In meerdere vrouwelijke graven zijn barnstenen voorwerpen aangetroffen.[157] Op basis van het gecremeerd bot is het geslacht van de persoon uit dit graf als mannelijk gedetermineerd. Het gaat om een volwassen persoon tussen de 30 en 50 jaar. Er zijn ook mannelijke graven gevonden met bijgiften van barnsteen zoals onder andere het bekende graf te Hochdorf (D) waar een barnsteenketting tot de grafgiften hoort. Vermoedelijk zal de enge functie als zijnde sieraad ruimer geïnterpreteerd moeten worden, gezien de bijzondere eigenschappen van het materiaal, zoals drijvend op water, lichtdoorlatend, elektrostatisch, brandbaar en leven bevattend. Hierdoor mogen ze in graven van beide geslachten verwacht worden.[158]

In het midden van de bronstijd liep de barnsteen handel voornamelijk via de Elbe, Saale en Donau van de Scandinavische landen naar Italië en de Alpen, waardoor onze streken een uithoek vormden en via laterale routes werden bereikt, via de Main en de Rijn.[159]
De vondst van de drie barnsteenkralen te Ambyerveld past in deze laterele handelsroute. Het voorkomen van barnsteen in de grafcontext is geen daterend element op zich en ook de vorm van de kralen zijn typochronologisch niet te plaatsen. Enkel in combinatie met de metaalvondsten uit dezelfde urn, de typochronologie van de urn en de ^{14}C-datering van het botmateriaal is de datering van de kralen te achterhalen: 2901±45 BP (zie paragraaf 4.4).

Afb. 3.22 Foto van de kraaltjes van barnsteen.

155 S.n. 2010.
156 Jansen *et al*. 2011, 6-7; Jezeer 2011, 14.
157 S.n. 2010.
158 Barnsteen wordt ook "Godentranen" of "Zeegoud" genoemd vanwege deze eigenschappen. Hierdoor worden magische en helende eigenschappen toegeschreven aan het materiaal (Graichen/Hesse 2009).
159 Du Gardin 1986, 569; S.n. 2010.

	afmeting	vorm	doorsnede	doorboring
vnr 157-1	H = 15,28 mm B = 11,78 mm	onregelmatig: afgerond rechthoekig	onregelmatig: afgerond rechthoekig	twee pogingen derde: twee V-vormen, 3,54 mm
vnr 157-2	H = 11,06 mm B = 17,99 mm	biconisch (*perle sphérique*)	rond	cilindrisch, 3,51 mm
vnr 157-3	H = 28,64 mm B = 16,63 mm	cilindrisch, licht biconisch (*perle ovoïde*)	onregelmatig: afgerond rechthoekig	cilindrisch, 3,27 mm

Tabel 3.15 Technische gegevens van de kraaltjes (H = hoogte, B = breedte, breedte gemeten op het breedste punt, diameter doorboring gemeten op breedste punt).

3.3.3.3 Vuursteen *(P. Dijkstra)*

Al in 2007, tijdens het proefsleuvenonderzoek, zijn verschillende stukken vuursteen aangetroffen. Alle 13 stukken zijn toen gevonden bij de aanleg van het vlak. De overheersende datering van deze stukken is neolithisch, met een enkele afslag die mogelijk reeds uit het mesolithicum dateert. Tijdens de opgraving van 2009-2010 zijn bij de aanleg 67 stukken vuursteen aangetroffen waarvan er 29 natuurlijk bleken. 23 stukken vuursteen zijn gevonden bij de aanleg van het vlak, de overige stukken in een archeologische context (zie tabel 3.16 op pag. 90-91).

- Contexten

De archeologische contexten waaruit stukken vuursteen afkomstig zijn, zijn U1, U4, U11, U19, U24, U30, U49, U52, B1, B3, B12, B20, B27, S21, S294 en S296. S21 is een natuurlijke verstoring en S294 en S296 zijn beschreven als kuilen. In totaal gaat het om 42 stuks vuursteen in gesloten contexten.

- Lithisch materiaal

Er zijn van de 38 artefacten twee kernen, 29 afslagen en zeven klingen als basisproduct aangetroffen. In totaal zijn er tien artefacten als werktuig gebruikt. Vnr 132 is een gebruikte afslag met duidelijke gebruikssporen (zie afb. 3.25-3). Het meest daterend type werktuig is wel de Bandkeramische spits (vnr 87, zie afb. 3.25-1). Dit wil niet zeggen dat de rest van de artefacten, zowel afval als werktuig, uit dezelfde periode afkomstig zijn. Op de eerder genoemde spits na zijn verder geen specifiek culturele typologische werktuigen aangetroffen. De geretoucheerde afslagen (vnr 18, 39 (zie afb. 3.23-1), 49 (zie afb. 3.23-4), 52 (zie afb. 3.25-2), 107 en 269), de getande afslag (vnr 13), de gebruikte afslag (vnr 132, zie afb. 3. 25-3) en de afslagschrabber (vnr 45, zie afb. 3.23-2) met recente inkervingen aan de linkerzijde zijn algemeen in gebruik vanaf het midden-Neolithicum tot in de midden-bronstijd.

vnr	context	werktuig /afval	grondstof	vorm	type	subtype	aantal	volledig	afmeting	gewicht	aard _natuurlijk oppervlak	cortex	bewerkingssporen/ verbrand/ andere	datering
2	U1	natuurlijk					1		0	0,00		0		
9		afval	Rijckholt	kern	kern		1	compleet	0	0,00	glanspatina	25-50%		indet
10	B1	afval	Valkenburg	afslag	afslag		1	distaal	0	0,00		0		indet
11		afval	Rijckholt	afslag	afslag		1	compleet	0	0,00	glanspatina	0-25%		indet
13		werktuig	Belgisch	afslag	overig	getande afslag	1	distaal	L43 B27 D7	6,30	kleur-glanspatina	0	lichte afrondingen	midden paleolithicum
18		werktuig	Rijckholt	afslag	afslag	geretoucheerde afslag	1	compleet	L33 B53 D14	19,30	glanspatina	0-25%	bewerkingssporen, lichte afrondingen	laat neolithicum-vroege bronstijd
27		natuurlijk	Terras				1		0	0,00		0		
34		afval	Belgisch	afslag	afslag		1	compleet	0	0,00	glanspatina	0		indet
37	U4	natuurlijk					9		0	0,00		0		
37	U4	afval		afslag			1		0	0,00		0		
39		werktuig	Rijckholt	afslag	afslag	geretoucheerde afslag	1	compleet	L72 B59 D27	111,00	glanspatina	0-25%		laat neolithicum-vroege bronstijd
45		werktuig	Rijckholt	afslag	schrabber	afslag schrabber	1	compleet	L58 B35 D9	20,90	glanspatina	0-25%	ja	laat neolithicum-vroege bronstijd
48		afval	Rijckholt	afslag	afslag		1	compleet	0	0,00		0		laat neolithicum-vroege bronstijd
48		afval	Vetschauer	afslag	afslag		1	compleet	0	0,00	glanspatina	0-25%	recente beschadigingen	laat neolithicum-vroege bronstijd
49		werktuig	Rullen	afslag	overig	geretoucheerde afslag	1	compleet	L70 B64 D16	70,70		0	lichte afrondingen, verbrand	laat neolithicum-vroege bronstijd
52	S21	werktuig	Belgisch	afslag	overig	geretoucheerde afslag	1	distaal	L16 B15 D4	0,80	glanspatina	25-50%	lichte afronding	laat neolithicum-vroege bronstijd
55	B3	afval	Terras	afslag	afslag		1	compleet	0	0,00	kleur-glanspatina	0	verbrand	indet
55	B3	afval	Terras	kling	kling		1	compleet	0	0,00	kleur-glanspatina	0		indet
55	B3	afval	Valkenburg	kling	kling		1	compleet	0	0,00		0		indet
55	B3	natuurlijk					4		0	0,00		0		
55	B3	natuurlijk					1		0	0,00		0		
57	B3	natuurlijk					4		0	0,00		0		
71		afval	Belgisch	kling	kling		1	compleet	0	0,00		0-25%	recente beschadigingen	laat neolithicum-vroege bronstijd
72		afval	Rijckholt	kling	kling		1	compleet	0	0,00		0	recente beschadigingen	
87		werktuig	Rijckholt	afslag	spits	BKR spits	1	gebroken top	L27 B20 D6	2,60	glanspatina	0-25%		vroeg neolithicum
105	B12	afval		afslag			1		0	0,00		0		
107	U11	werktuig	Valkenburg	afslag	afslag	geretoucheerde afslag	1		0	0,00		0	verbrand	
107	U11	afval	Valkenburg	afslag	afslag		1		0	0,00		0	verbrand	
108		afval	Rijckholt	kling	kling		1	distaal	0	0,00		0		neolithicum
123		afval	Rijckholt	afslag	afslag		1	compleet	0	0,00		0		indet
132	U19	werktuig	Belgische	afslag	overig	gebruikte afslag	1	mediaal	L22 B25 D9	6,30	glanspatina	0	deel van geslepen bijl	neolithicum
148	U24	natuurlijk					1		0	0,00		0		
168	U30	afval	Rijckholt	afslag	afslag		1	compleet	0	0,00	glanspatina	0		laat neolithicum
169	U30	afval	Rijckholt	afslag	afslag		1	compleet	0	0,00		0-25%		indet

vnr	context	werktuig /afval	grondstof	vorm	type	subtype	aantal	volledig	afmeting	gewicht	aard _natuurlijk oppervlak	cortex	bewerkingssporen/ verbrand/ andere	datering
180		afval	Vetschauer	kling	kling		1	compleet	0	0,00		0-25%		laat neolithicum
206		afval	Rijckholt	kern	kern	afslagkern	1	compleet	0	0,00		25-50%	gemijnde vuursteen	laat neolithicum
223		afval	Valkenburg	afslag	afslag		3		0	0,00		0		
245	B20	afval		afslag	afslag		1		0	0,00		0		
269	U49	afval		afslag			1		0	0,00		0		
295		afval	Rijckholt	afslag	afslag		1	compleet	0	0,00		0		indet
301		natuurlijk	Terras				1		0	0,00		0		
303	U52	natuurlijk	Terras				1		0	0,00		0		
303	U52	afval	Belgisch	afslag	afslag		1	compleet	0	0,00	glanspatina	0		indet
313	S294	natuurlijk	Terras				4		0	0,00		0		
313	S294	afval	Terras	kling	kling		1	mediaal	0	0,00	glanspatina	25-50%		indet
316	S296	natuurlijk	Terras				1		0	0,00		0		
322		natuurlijk	Terras				1		0	0,00		0		
322		werktuig	Belgisch	afslag	overig	tweezijdig geretoucheerde afslag	1	proximaal	L59 B46 D16	41,00		0-25%		laat neolithicum
2		*werktuig*	*Haspengouw*	*kling*	*kling*		*1*	*proximaal*	*indet*	*indet*		*indet*		*neolithicum*
3		*werktuig*	*Haspengouw*	*kling*	*kling*	*boor op kling*	*1*	*compleet*	*indet*	*indet*		*indet*		*neolithicum*
15		*afval*	*Valkenburg*	*afslag*	*afslag*		*1*	*compleet*		*0,00*		*indet*		*neolithicum*
15		*werktuig*	*Valkenburg*	*bijl*	*bijl*	*geslepen bijl*	*1*	*fragment*	*indet*	*indet*		*indet*	*hergebruikt*	*neolithicum*
16		*werktuig*	*Simpelveld*	*mes*	*mes*	*tweezijdig geretoucheerd mes*	*1*	*proximaal*	*indet*	*indet*		*indet*		*neolithicum*
18		*afval*	*Simpelveld*	*kern*	*kern*		*1*	*compleet*		*0,00*		*indet*	*meerdere slagvlakken*	*neolithicum*
19		*afval*	*Valkenburg*	*afslag*	*afslag*		*1*	*compleet*		*0,00*		*indet*	*gerold*	*mesolithicum-neolithicum*
26		*werktuig*	*Rijckholt*	*kling*	*kling*		*1*	*mediaal*	*indet*	*indet*		*indet*	*recente beschadigingen*	*laat neolithicum*
29	*S16/S17*	*afval*	*Rijckholt*	*afslag*	*afslag*		*1*	*compleet*		*0,00*	*glanzende ribben door transport*	*indet*		*neolithicum*
39	*B29*	*afval*	*indet*	*afslag*	*afslag*		*1*	*compleet*		*0,00*		*indet*		*neolithicum*
45	*B31*	*afval*	*indet*	*afslag*	*afslag*		*1*			*0,00*		*indet*	*verbrand/gebroken*	*neolithicum?*
54		*werktuig*	*erratische*	*kling*	*schrabber*	*klingschrabber*	*1*	*compleet*	*indet*	*indet*		*indet*	*Rijckholttype*	*neolithicum*

Tabel 3.16 De vuursteendata (vnr = vondstnummer, L = lengte, B = breedte, D = dikte, in cursief de vuursteenvondsten van het vooronderzoek).

- *Materiaalkeuze* (zie tabel 3.17)

Opvallend is het dominant gebruik van Rijckholtvuursteen als uitgangsmateriaal. De bron van deze vuursteenmijn is zo'n 10 km van de huidige vindplaats verwijderd. Ook het gebruik van terrasvuursteen is veelvoorkomend. Mogelijk zijn de mijnen van Rijckholt in de bronstijd niet erg meer in trek of in gebruik waardoor men meer en meer aan de oude rivierterrassen en -flanken van dichtbij gelegen heuvelruggen het vuursteenmateriaal verzamelt en op de site verder bewerkt. Ook was vuursteen op de flanken als erosiemateriaal aanwezig. Het terrasvuursteen is aan de oude gepatineerde en verweerde korsten te herkennen. Op een aantal van de bewerkte stukken was deze oude, verweerde en gepatineerde laag deels nog aanwezig. De aanwezige cortex was afgerond en de scherpere randen op het moedermateriaal waren door erosieve bewegingen afgestompt. Het gebruik van de andere soorten vuursteen geeft aan dat zij in één van de fases vanaf het midden-Neolithicum tot in de vroege bronstijd gebruikt kunnen zijn. De vondsten van het eerdere onderzoek in 2007 geven min of meer hetzelfde beeld. Ook hier zijn geen specifieke indicatoren die de datering kunnen bijstellen.

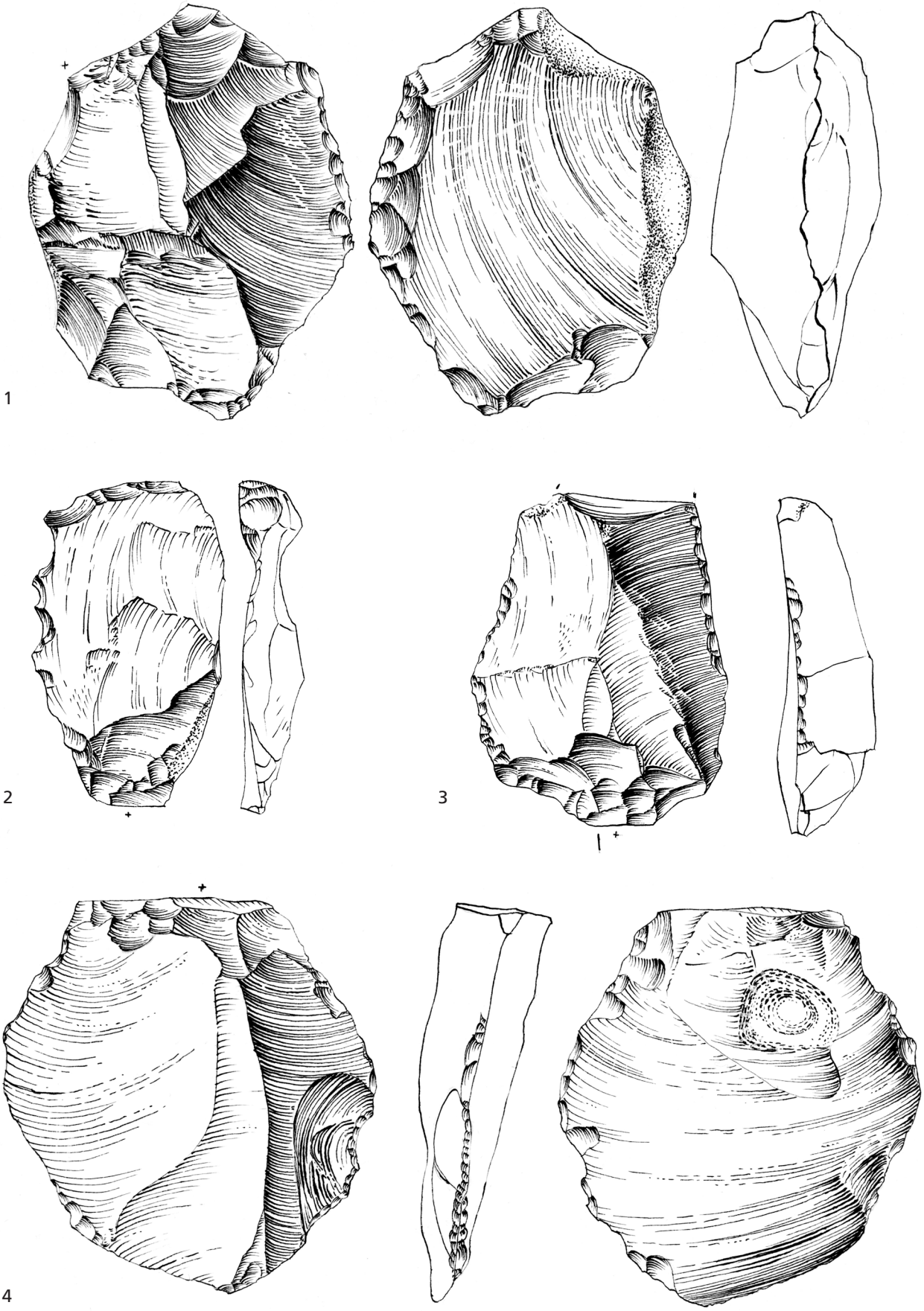
grondstof	aantal
Rijckholt	14
Belgisch	7
Valkenburg	7
Vetschauer	2
Rullen	1
terrasvuursteen	12
totaal	**33**

Tabel 3.17 Aantal vuursteen per gebruikte grondstof.

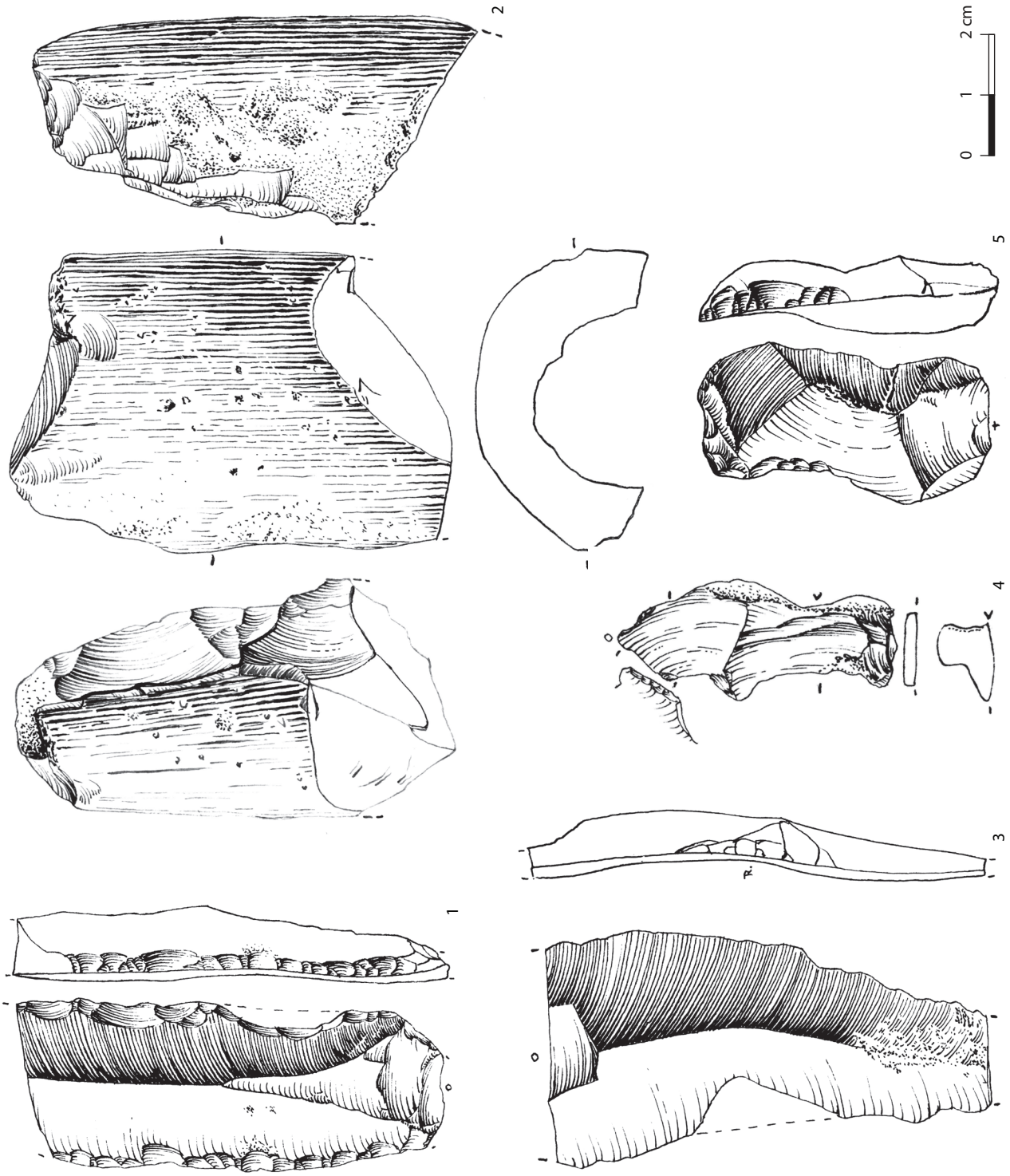
- *Besluit*

Het grotendeels contextloze vuursteenmateriaal van Ambyerveld is in aantal te weinig om een preciezere datering te kunnen geven aan het materiaal. Het geheel geeft geen exact beeld van een bepaalde periode en/of cultuurindeling. Wel is het opvallend dat vuursteen in grafcontexten uit de late bronstijd wordt teruggevonden als bijgift, waarbij het vuursteen in de urn of in het beenderpakket is aangetroffen. Of deze vuursteen in deze periode nog actief in gebruik is geweest, is onduidelijk. Er heerst reeds een tijdje een discussie of vuursteen nog in de late bronstijd en ijzertijd wordt gebruikt, of dat het bij dergelijke vondsten om intrusief materiaal gaat. In verschillende publicaties wordt vuursteen in gesloten late bronstijd én ijzertijdcontexten aangetoond.[160] Mogelijk horen de grafcontexten van Maastricht-Ambyerveld in dit rijtje thuis. Een voorouderlijk idee achter de bijgift is echter ook niet uitgesloten, waarbij neolitisch of ouder bronstijdmateriaal in het graf worden meegegeven.

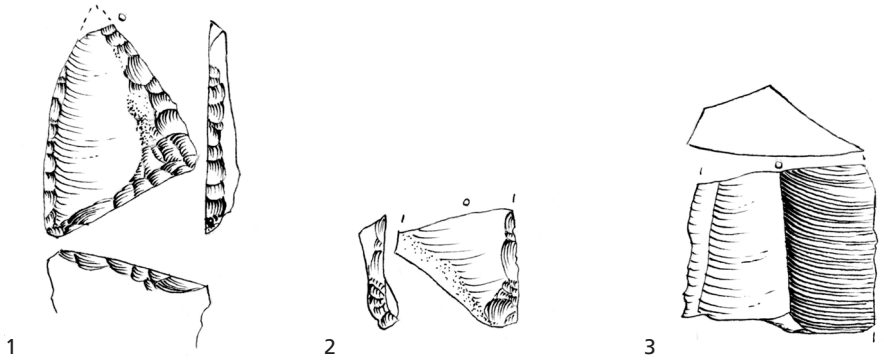
160 Dyselinck 2009, 32-33, Van Gijn/Niekus 2001, 305, 314-315.



Afb. 3.23 Tekening vuurstenen vondsten: 1 = vnr 39, 2 = vnr 45, 3 = vnr 332, 4 = vnr 49 (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1).



Afb. 3.24 Tekening vuurstenen vondsten, gedaan bij het vooronderzoek: 1 = vnr 16, 2 = vnr 15, 3 = vnr 26, 4 = vnr 3, 5 = vnr 54 (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1)



Afb. 3.25 Tekening vuurstenen vondsten: 1 = vnr 87, 2 = vnr 52, 3 = vnr 132 (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1.

3.3.4 Metaal

3.3.4.1 Algemeen

Tijdens de aanleg van het vlak is actief met de metaaldetector gezocht naar metalen voorwerpen. Er zijn verspreid over het opgravingsterrein 36 metalen voorwerpen gevonden. Het merendeel van deze vondsten, 20 stuks, is gedaan onder de recente bouwvoor en buiten gesloten context. De overige vondsten komen uit grafcontexten. De voorwerpen gevonden buiten gesloten context worden hierna kort opgesomd. De voorwerpen aangetroffen in een grafcontext en een bronzen ring gevonden bij de aanleg van het vlak (vnr 4) worden hierna in detail beschreven. De bronzen voorwerpen zijn gedetermineerd door E. Warmenbol van de Université Libre de Bruxelles (zie tabel 3.18).

Tabel 3.18 Grafcontexten met metaalvondsten (grafnr = grafnummer, vnr = vondstnummer).

grafnr	type graf	aantal	vnr	vondsttypen
-	-	1	vnr 4	ring
B4	C	1	vnr 62	speld
U6	A	1	vnr 64	indet
U9	A	2	vnr 78 en 80	ring, hanger
U10	A	2	vnr 73 en 82	kokermes, scheermes
U24	A	1	vnr 148	speld
U26	A	5	vnr 157	2 armbanden, *hair ring*, 2 ringen
U38	A	1	vnr 196	indet
U39	A	1	vnr 207	armband
B20	C	1	vnr 245 en 247	speld, knoop
U51	A	1	vnr 291	speld

Er zijn drie koperen munten gevonden, een Belgisch 1 centiemstuk uit de 19e eeuw (vnr 15), een onbekende munt (vnr 16), vermoedelijk uit de 17e eeuw, en een duit uit de 17e-18e eeuw (vnr 16). Er zijn eveneens twee hulzen gevonden van kogels vermoedelijk daterend uit WO II (vnr 12 en 16) en twee gespen, beide versierd, waarvan één daterend in de 17e eeuw (vnr 147 en 227). De ijzeren vondsten zijn voornamelijk niet determineerbare stukjes ijzer van vermoedelijk grotere objecten (vnr 5, 21, 29). In werkput 1 is een aluminium penning gevonden die diende als tegoed voor een advertentie in de Limburger Koerier in 1931 (vnr 16). Vijf musketkogels zijn onder te verdelen in twee formaten. Twee exemplaren hebben een diameter van 13 mm (vnr 3 en 202) terwijl de drie andere een diameter hebben van 17 mm (vnr 89 en 225). Een enkel voorwerp is omschreven als een slak (vnr 306) en in vnr 5 is het uiteinde van een moderne lepel aangetroffen.

3.3.4.2 Beschrijving van de bronzen vondsten uit grafcontext *(E. Warmenbol)*

- *Fragment van een kokermes* (vnr 73 uit U10, zie afb. 3.26-1)

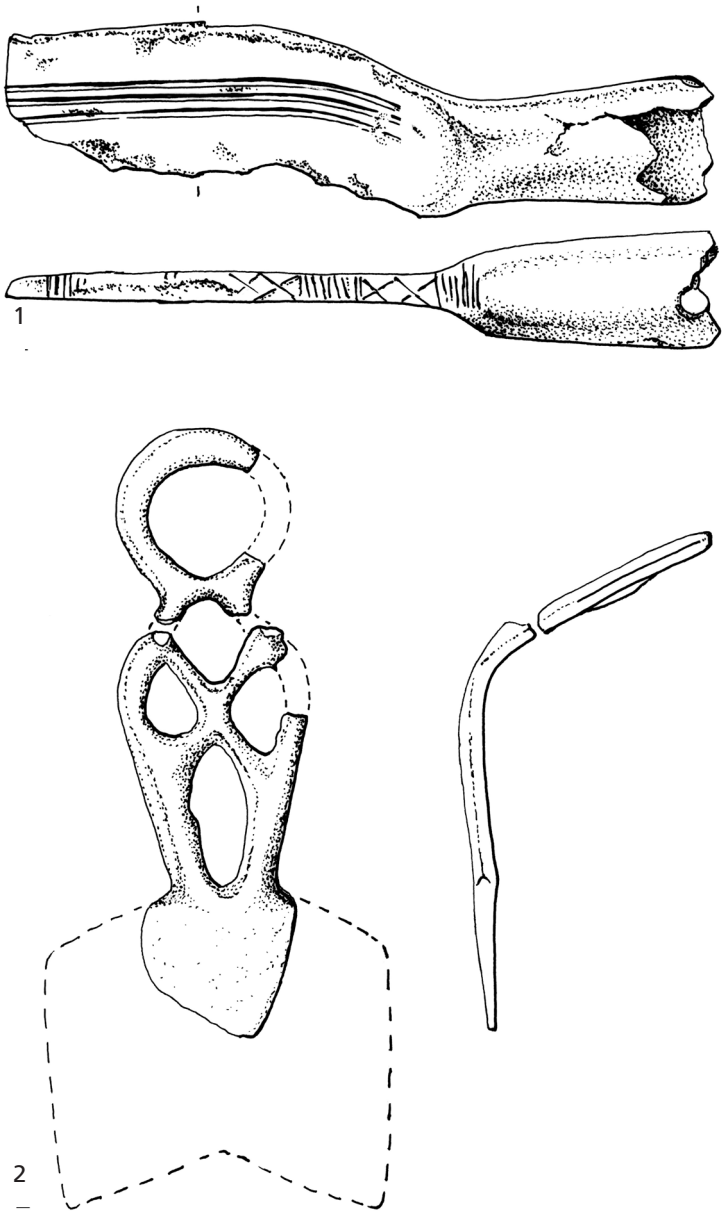
Zowel de koker, waarin het handvat bevestigd was, als het uiteinde van het lemmet, zijn afgebroken. De bewaarde lengte meet ongeveer 9,4 cm en de diameter van de koker was ter hoogte van de nieten 1,7 cm. De koker is afgebroken ter hoogte van de twee gaatjes die de klinknagels ter bevestiging van het handvat achterlieten.[161] Het blad vertoont versiering in de vorm van drie parallelle lijnen. Op de rug van het blad lijkt een afwisseling van acht dwarslijnen en twee kruismotieven. Deze versiering op de rug is vrij onverwacht, want, alleszins in meer zuidelijke gebieden is die meestal te vinden op messen met een doorn en niet op messen met een koker. Zo is geen enkele van de kokermessen gevonden in de grot van Han-sur-Lesse (B) versierd.[162] Daarentegen zijn er in het noordoosten van Nederland kokermessen met een gelijkaardige versiering te vinden, zoals bijvoorbeeld in het depot van Nieuw-Schoonebeek, waar we met een identiek exemplaar te maken hebben, of in het depot van Havelte, waar het een exemplaar betreft dat alleen met dwarslijnen is versierd.[163] In noordwest-Duitsland is niets vergelijkbaars te vinden.[164]
Voor zover bekend is er in Nederland en België nog nooit een kokermes te voorschijn gekomen uit een bronstijdgraf. Aan de Rijn en zijn zijrivieren, daarentegen, komen ze inderdaad in graven voor, onder andere in associatie met scheermessen van het type hieronder beschreven.
De datering van dit kokermes ligt allicht in Ha B3 (of *Bronze final III b*).

- *Fragmenten van een scheermes* (vnr 82 uit U10, zie afb. 3.26-2)

Het blad van het scheermes lijkt aan alle kanten afgebroken waardoor het erg moeilijk is een uitspraak te doen over de oorspronkelijke vorm. Het is nog slechts 5,5 cm lang en is sterk vervormd. Het broze karakter is mogelijk te wijten aan vuurinwerking. Het betreft hier een fragment van een scheermes met opengewerkt handvat, waarin zich een zogenaamd Sint-Andrieskruis *(croix de Saint-André)* aftekent. Jockenhövel spreekt van *Zweischneidige Rasiermesser mit Rahmengriff und X-förmiger Griffverstrebung*.[165] Het gaat hier om het meest voorkomende type scheermes van de *älteren Urnenfelderzeit* , waarvan overigens een aantal varianten bekend zijn. Het exemplaar uit Maastricht behoort allicht tot de variant *Dietzenbach*, zoals ook de stukken uit Heiligenstein (D, nr. 150), Wahnwegen (D, nr. 156) en dat van Heimbach (D, nr. 155).[166] Dit type komt nog meer voor te Frankrijk, Duitsland en Luxemburg, zoals onder andere te Bessenich (D) met een mes met doorn en armbanden, te Burmerange (LUX) met een mes met doorn en een speld en te Heimbach (D) met eveneens een mes met doorn en speld.[167] Volgens Jockenhövel kan men de scheermessen van Burmerange (nr. 306), alsook die van Pompey (F) en Courcelles-Chaussy (F) eveneens tot de variant *Dietzenbach* rekenen.[168] Het stuk uit Maastricht is het meest noordwestelijke van de reeks (met uitzondering van dat van Bessenich). In België is een verwant exemplaar, maar uit onduidelijke context, gevonden te Huy.[169] Dit is op zijn beurt identiek aan een stuk uit Vidy-Chavannes 29 (CH).[170] Dit laatste scheermes is vrij scherp gedateerd in wat onze Zwitserse collega's Ha B1 ancien noemen, een periode die ongeveer met de 11e eeuw v. Chr. samenvalt. Andere scheermessen uit graven uit de late bronstijd in België of Nederland zijn gevonden in Goirle, Noord-Brabant, Biez (B) (met een

161 Het is hier onduidelijk of de gaatjes vooraf zijn gemaakt waarna de klinknagels zijn bevestigd of de klinknagels de gaatjes hebben gemaakt bij het inslaan.
162 Mariën 1985, 383-388; Warmenbol 1988a, 2-12; Warmenbol 1988b, 2-6.
163 Butler 1979, fig. 74, fig. 76.
164 Prüssing 1982.
165 Jockenhövel 1971, 105.
166 Jockenhövel 1971, 105-111.
167 Chertier 1964, 81-101; id 1976, 144-145; Brun/ Mordant 1988; Desittere 1968, fig. 20, 16, fig. 9-10, 25-26; Waringo 1988, 137-152.
168 Jockenhövel 1980.
169 Cahen-Delhaye 1985, 25-28.
170 Moinat/David-Elbiali 2003, fig. 47, 122.

speld en een pincet) en in Court-Saint-Etienne (B) (met twee spelden en een armband).[171]
Het scheermes gevonden te Ambyerveld wordt gedateerd in Ha A2/B1 (of *Bronze Final II a/b*).



Afb. 3.26 Tekening van de bronzen voorwerpen uit U10 (vnr 73 en 82, 1 = kokermes, 2 = scheermes) (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1).

171 Desittere 1968, fig. 49, 7, fig. 98, 4, fig. 99,5.

- *Drie fragmenten van één (?) omega-armband* (vnr 207 uit U39, zie afb. 3.28-1)

Drie fragmenten van een omega-armband, waarbij het eerste fragment nog 5,9 cm meet, het tweede fragment 5,1 cm en het derde 5,3 cm. Alle fragmenten zijn vervormd. Dit is een typisch exemplaar van dit soort brede holle armband, met een open C-vormige doorsnede. Twee fragmenten behoren tot het uiteinde van de armband. Niets sluit overigens uit dat die twee fragmenten tot twee nagenoeg identieke armbanden behoren. Beide fragmenten vertonen vier ribben, aan beide ontbreekt de afsluiter, die waarschijnlijk massief en afgeplat was. In Nederland zijn soortgelijke exemplaren gevonden te Drouwen (onder andere met Scandinavische *brilfibula* en een hangbekken) en Hijken-Hijkerveld.[172] In België zijn ze aangetroffen te Lutlommel-Konijnepijp (depot met kokerbijlen en andere sieraden).[173] In Frankrijk zijn ze gevonden te Dreuil (depot voornamelijk met kokerbijlen en andere sieraden) en te Saint-Yrieix-Vénat (depot met een zeer brede waaier aan vondsten (3000 stuks).[174]
De armband wordt gedateerd in Ha B3 (of *Bronze final III b*).

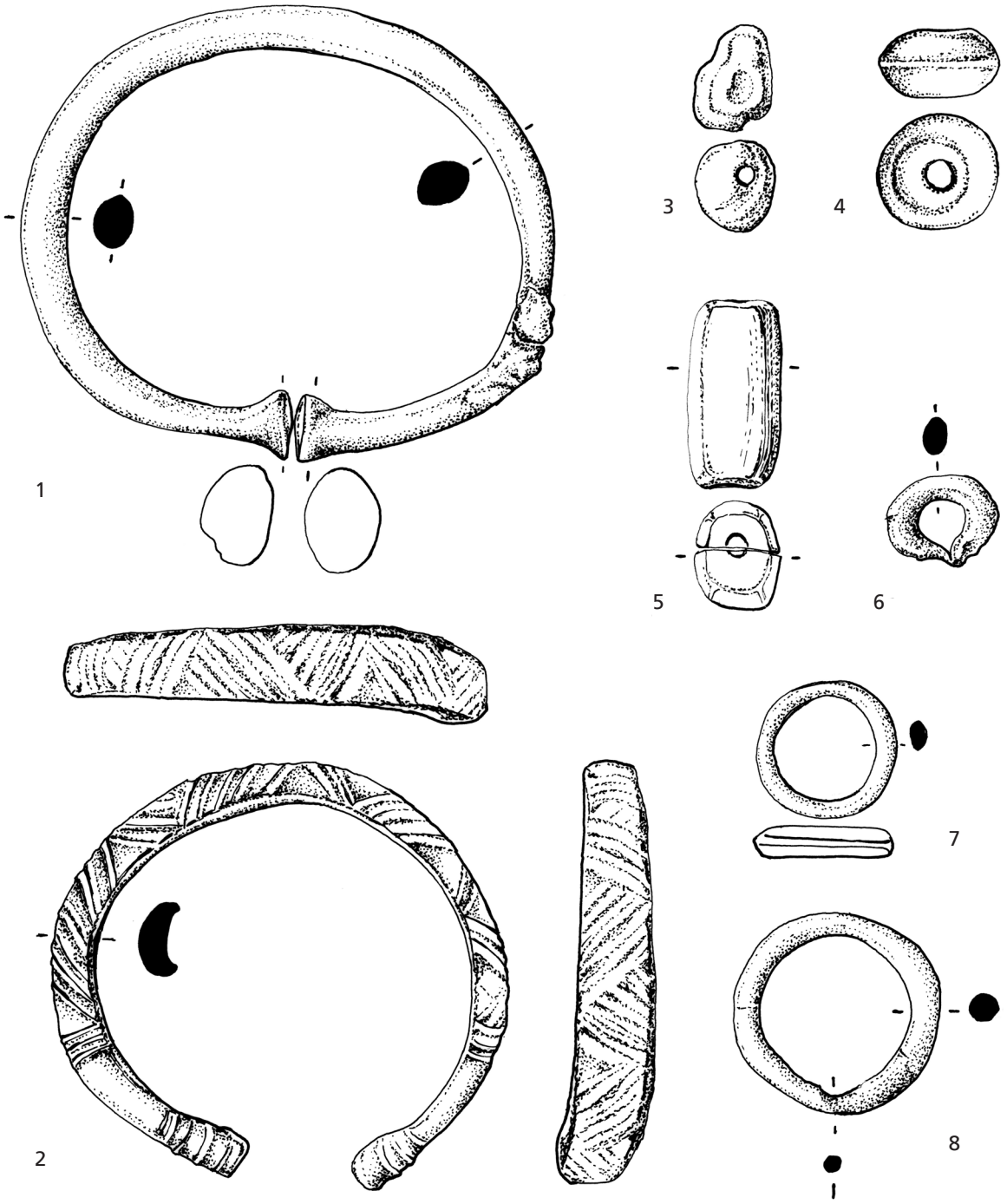
- *Twee fragmenten van een armband* (vnr 157 uit U26, zie afb. 3.27-1)

Het betreft twee fragmenten van een vermoedelijk opzettelijk gebroken armband, met sporen van versmelting ter hoogte van het breukvlak, beiderzijds. De diameter van de armband meet ongeveer 8 cm. De dikte van de armband is 0,6 cm. De verdikte uiteinden *(bracelet à tampons*) vormen het typerend element. Het lichaam van de armband is vol. Interessante voorbeelden, vooral gezien deze armband uit dezelfde context afkomstig is als de *hair-ring*, zijn een armband uit Borsbeek (B) (fragmentarisch en door het vuur vervormd) en Herstal (B) (eveneeens fragmentarisch).[175] Het grafveld van Herstal ligt als het ware om de hoek van dat van Ambyerveld. Twee exemplaren, en allicht méér, komen uit een Nederlands urnenveld, namelijk dat van Luyksgestel en dat van Nijmegen-Sint-Maartenskliniek.[176] Gelijkaardige armbanden komen in vele *Bronze final III*-depots voor in Noord-Frankrijk, onder andere te Dreuil (F), Marlers (F) en Saint-Omer (F).[177] Ze komen ook voor onder de vondsten op de bedding van de Lesse in Han-sur-Lesse (B).[178]
De datering van een dergelijke armband is waarschijnlijk Ha B3 (*Bronze final III b*).

- *Volledige armband (drie aansluitende stukken)* (vnr 157 uit U26, zie afb. 3.27-2)

Deze armband, met een diameter van 6,9 cm en een dikte van 0,6 cm, lijkt aan te sluiten bij de *Ringe mit gegossener Flechtbandverzierung* van Paszthory.[179] De uiteinden van het Maastrichtse exemplaar vertonen bijkomend nog twee dwarsribbels. Twee dergelijke armbanden komen voor in het depot van L'Epine (CH), wat een datering in Ha B2/B3 (of *Bronze final III b*) zou toelaten. Best vergelijkbaar zijn de stukken uit Gampelen (CH, nr. 923), Nidau (CH, nr. 927) en Genève-Eaux Vives (CH, nr. 924), alle drie uit meeroevernederzettingen. Het betreft het enige stuk uit het urnenveld dat aansluit bij materiaal van Noord-Alpijnse herkomst, meer bepaald van de *groupe Rhin-Suisse-France orientale* .[180] Er zijn tot nu toe geen vergelijkbare vondsten gedaan in het noordwest-Europese gebied.
De datering van de armband is waarschijnlijk Ha B3 (*Bronze final III b*).

172 Butler 1965, 163-198; id 1986, 133-168; Butler/Steegstra 2007/2008, 379-381, fig. 6a, 6, fig. 4, 4.
173 Van Impe 1995/1996, nr 10, fig. 8.
174 Blanchet 1984, fig. 159, 5; Coffyn et al. 1981, pl. 31, 18.
175 Van Impe 1972, afb 2, 5; Alénus-Lecerf 1974, fig. 8, 157.
176 Butler/Steegstra 2007/2008, fig. 3A, fig. 17, 3a.
177 Blanchet 1984, fig. 159, 27; fig. 162, 65; fig. 165, 1 en 7.
178 Warmenbol 1996, fig. 3, 1.
179 Paszthory 1985, Taf. 77.
180 Rychner 1987.



Afb. 3.27 Tekening van de bronzen- en barnstenen voorwerpen in U26 (vnr 157: 1 = armband met tampons, 2 = armband met Flechtbandverzierung, 3, 4 en 5 = barnsteen kralen, 6 = hair ring, 7 = kleine ring, 8 = grote ring) (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1).

- *Spelden met biconische kop* (vnr 62 uit B4, zie afb. 3.28-3 en vnr 148 uit U24, zie afb. 3.28-2)

In vnr 62 betreft het fragmenten van een zeer zwaar door vuur aangetaste speld met biconische kop, zonder verdere bijzonderheden. Het grootste fragment meet 1,3 cm en de maximale diameter van de kop meet 0,8 cm. De speld met biconische kop van vnr 148 heeft een bewaarde lengte van 0,7 cm en de diameter van de kop meet op zijn breedste punt 0,63 cm. Biconische spelden zijn vrij veelvoorkomend, maar dit laatste exemplaar heeft toch iets speciaals: daar waar de twee kegels samenkomen is de boord gekarteld. In België zijn dergelijke spelden onder andere gevonden te Herstal (B), in een graf, met *hair-ring* en armband met kleine paletvormige uiteinden en te Neerpelt-De Roosen (B) (met een ^{14}C-datering).[181] In Nederland komen ze voor in de grafvelden van Best, Goirle, Riethoven en van De Heibloem tussen Veldhoven en Steensel, alle in Noord-Brabant.[182]
De biconische spelden dateren waarschijnlijk in Ha B3 (*Bronze final III b*).

- *Fragmenten van twee spelden met sub-sferische kop* (vnr 245 uit B20, zie afb. 3.29-1 en vnr 291 uit U51)

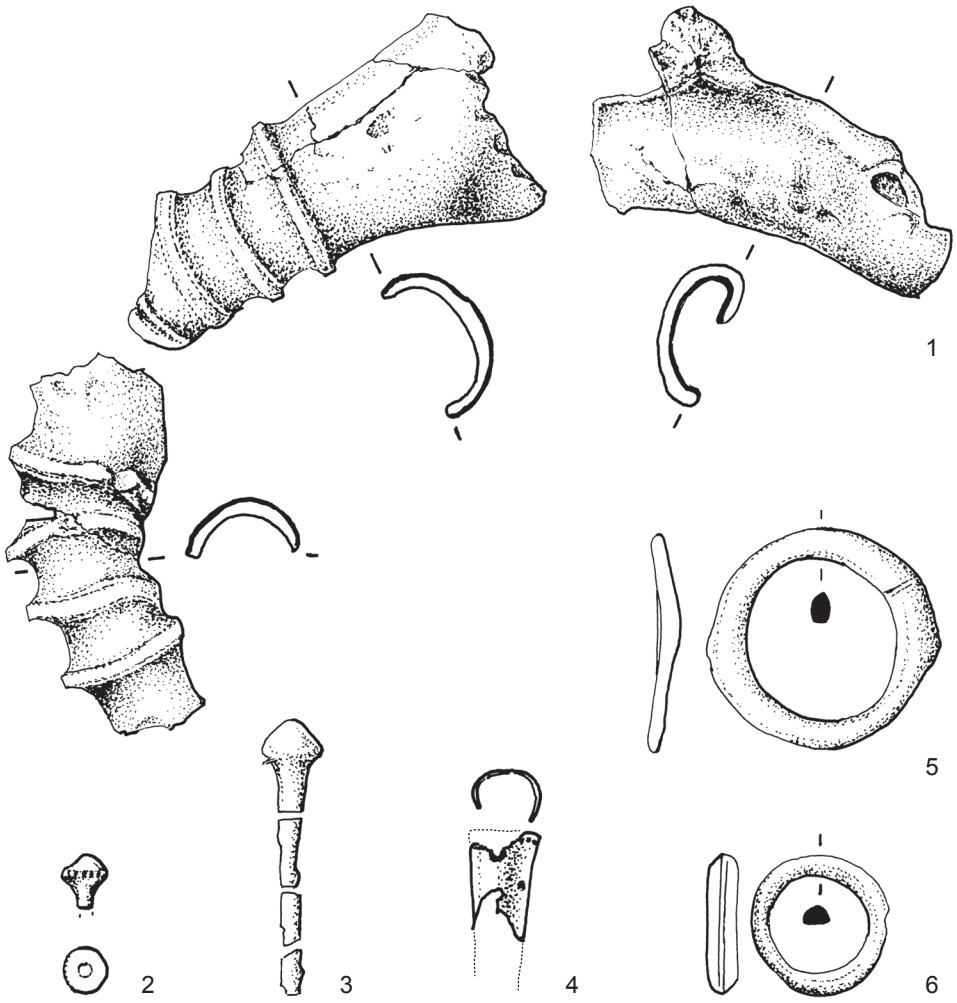
Het grootste fragment van de speld van vnr 245 meet 4,5 cm en de diameter van de kop meet 1,2 cm. De speld is vermoedelijk aangetast door vuurinwerking. De kop is sub-sferisch, neigend naar de ui-vorm (*bulbe d'oignon*). De schacht is over iets meer dan één centimeter onder de kop dwars geribbeld (zie afb. 3.27). Onder de vele spelden van Han-sur-Lesse (B) noteren we C78-69 en C79-79, vormelijk vergelijkbaar, maar zonder versiering, of A68-7 en A71-101, met een rijkere versiering.[183] Enkel de kop en enkele kleine fragmenten van de speld van vnr 291 zijn bewaard. Het grootste fragment meet 1,3 cm lang. De kop is sub-sferisch (*globuleux*) met een lengte van 0,8 cm en een grootste diameter van 0,9 cm. De speld is door vuur aangetast.

- *Hair-ring* (vnr 157 uit U26, zie afb. 3.27-6)

Het gaat hier om een klein open ringetje met asymmetrische afmetingen. Het meet 1,7 bij 1,4 cm. De maximale dikte meet 0,43 cm. Het ringetje vertoont sporen van vuurinwerking en was oorspronkelijk verguld. Zoals ook in andere (niet altijd herkende gevallen) is het goud, dat bij lagere temperatuur smelt, verdwenen. Alleen de binnenzijde vertoont hiervan nog sporen. Tal van voorbeelden zijn bekend uit België en Frankrijk en een enkele vondst uit Nederland.[184] In Nederland gaat het om graf 34 te Vessem-Knegsel waar eveneens een pincet is gevonden.[185] In België zijn ze gevonden te Borsbeek (B) in graf 10, met een armband (?) en een stuk goudblik, en te Herstel-Pré Wigy (B) in graf 9, samen met een armband, een naald, twee ringen en een spiraal. Hier werd ook een exemplaar buiten context gevonden. Verder nog te Marche-les-Dames (B), met een naald, te Neerharen (B) (twee in een graf waarvan één zonder bladgoud, één in een ander graf, eveneens zonder bladgoud) en tenslotte te Ranst-Ranstveld (B) in graf 5.[186] Haarringen werden in grote aantallen op de bodem van de Lesse gevonden, in de grot van Han-sur-Lesse (B).[187] Vormelijk en ook technisch lopen deze ringetje nogal uit elkaar, wat misschien betekent dat ze chronologisch ook geen homogene groep vormen.
Ze verschijnen alleszins veel vroeger dan voorheen werd aangenomen. Radiokoolstof onderzoek van verbrand bot (Thourotte (F), graf 106 : 2905±45 BP)

181 Alénus-Lecerf 1974, fig. 8; Lanting 1976, 55-61.
182 O'Connor 1980, List 186, 563.
183 Mees 1986.
184 Eogan 1997, 308-320; Warmenbol 1994, 31-34; Billand & Talon 2007, 344-353.
185 Braat 1936, 45c.
186 Van Impe 1972, afb. 10, 15; Alénus-Lecerf 1974, fig. 8 en fig. 13; Warmenbol 1995, 60; Temmerman 2007, 210-216; Lauwers/Van Impe 1980, fig. 4, 4.
187 Warmenbol 1999, fig. 9, 54-59.

wees uit dat sommige van deze ringetjes reeds in graven uit het *Bronze final II b*, dus Ha A2, voorkomen, maar andere kunnen mogelijk tot het *Bronze final III a* en zelfs *III b* (Ha B1 en Ha B2/3) behoren. De bronzen voorwerpen die ze dikwijls vergezellen geven geen uitsluitsel.



Afb. 3.28 Tekening van de overige bronzen voorwerpen (1 = omega-armband uit U39, 2 = speld uit U24, 3 = speld uit B4, 4 = hanger uit U9, 5 = ring zonder context, 6 = ring uit U9) (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1).

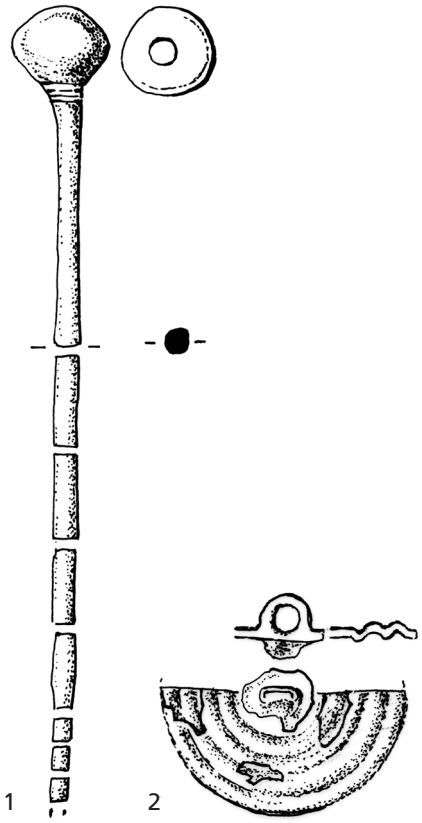
- *Ringetjes* (vnr 4 zonder context, zie afb. 3.28-5, vnr 80 uit U9, zie afb. 3.28-6, 2 x vnr 157 uit U26, zie afb. 3. 28-7 en 8)

Het ringetje van vnr 4, buiten context gevonden, meet 2,96 cm in diameter en heeft een dikte van 0,27 cm. De restanten van de gietkegel zijn duidelijk merkbaar. Het ringetje van vnr 80 heeft een diameter van 1,88 cm en een dikte van 0,24 cm. De doorsnede aan de buitenkant is licht dakvormig. Het eerste ringetje van vnr 157 heeft een diameter van 2,14 cm en een dikte van 0,29 cm. De doorsnede aan de buitenkant is eveneens licht dakvormig. Het tweede ringetje van vnr 157 heeft een maximale diameter van 3,17 cm en een maximale dikte van 0,54 cm. Dit ringetje vertoont een duidelijke verdunning. Kleine ringetjes als dat van vnr 80 en het eerste van vnr 157 kunnen verschillende functies gehad hebben. Het exemplaar uit vnr 157 lijkt te klein om als vingerring gediend te hebben (of dan van een kind). Ze komen echter in allerlei

afmetingen voor. De depots van Spiennes-Camp à Cayaux (B) en Jemeppe-sur-Sambre-Trieu des Cannes (B) bevatten naast armbanden ook dergelijke ringetjes. Ook in het depot van Gent-Port Arthur komen ze voor, naast een armband, fragmenten van een gordel en een hanger van het *Saint-Omer*-type.[188] Ringetjes met een verdunning, zoals het tweede stuk uit vnr 157, zijn schering en inslag in de late bronstijd. Er werden er tientallen gevonden in Han-sur-Lesse (B).[189] In de Zwitserse "paaldorpen" komen ze veelvuldig voor, ook in de vorm van ware depots, zie bijvoorbeeld Hauterive-Champréveyres (CH), waar de meest omvangrijke groep meer dan 400 ringen leverde.[190]
De ringetjes kunnen waarschijnlijk gedateerd worden in Ha B3 (*Bronze final III b*).

- *Knoop met bevestigingslus* (vnr 245 en 247 uit B20, zie afb. 3.29-2)

Dergelijke in oorsprong cirkelvormige knoopjes komen onder andere in depotvondsten voor zoals te Saint-Yrieix-Vénat (F).[191] Het exemplaar uit B20 lijkt intentioneel gebroken waarbij de tweede helft niet is teruggevonden of niet is meegegeven. Zeer vergelijkbare stukken werden aangetroffen in het depot van Blanot (F), hier meer dan waarschijnlijk deel van een kledingstuk. De context hier is duidelijk eind Ha A2–Ha B1 (= eind *Bronze final II b-Bronze final III a*).[192]
De knoop wordt gedateerd in Ha B1 tot Ha B3 (*Bronze final II b* tot *Bronze final III a*).



Afb. 3.29 Tekening van de bronzen voorwerpen uit B20 (vnr 245, 1 = speld met subsferische kop, 2 = knoop met bevestigingslus) (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1).

188 Mariën 1949-1950, 41-77.
189 Mond. mededeling E. Warmenbol.
190 Rychner-Faraggi 1993, pl. 111, 58-59.
191 Coffyn et al. 1981, pl. 44, 11.
192 Thevenot 1991, fig. 52, 5-13.

- *Bronzen kokertje van een kegelvormige hanger* (vnr 78 uit U9, zie afb. 3.28-4)

Het betreft verschillende fragmenten van dun bronsblik waarvan het grootste fragment een lengte heeft van 1,5 cm en een maximale diameter van 0,9 cm. De fragmenten zijn vermoedelijk afkomstig van een kegelvormig hangertje. Het grootste fragment lijkt een uiteinde te zijn. Naast de rand loopt een parelrij (drie bewaard). Het stuk is licht conisch: groter van diameter aan het uiteinde dan langs de breuklijn. Twee van de drie stukken passen aan elkaar. De vergelijking met de hangers van het grafveld van Luijksgestel is opmerkelijk. Hier zijn maar liefst 15 van deze hangertjes gevonden. In minder grote hoeveelheden zijn ze ook aangetroffen te Roermond-Mussenberg (n=1), Cuijk (losse vondst), Best (n=10), Overpelt-Kruiskiezel (n=indet), Achel-Pastoorbos (n=meervoud) (B), Neerpelt-Roosen (n=meervoud, in meerdere graven) (B). Deze laatste sites zijn voornamelijk gesitueerd in de Kempen, waardoor mogelijk sprake is van een microregionale traditie.[193] Een vergelijking is misschien mogelijk met de cilinders in brons(blik), waarvan de uiteinden inderdaad soms uitwaaieren, zoals in het depot van Jemeppe-sur-Sambre-Trieu des Cannes (B) aangetroffen.[194]
De datering van dit hangertje is mogelijk Ha B3 (*Bronze final III b*).

- *Onbepaalde voorwerpen* (vnr 64 uit U6 en vnr 196 uit U38)

In U6 is een klein langwerpig voorwerp gevonden (vnr 64). De aard is onduidelijk. Het is mogelijk dat het gaat om een stuk corrosie. In U38 is een langwerpig voorwerp gevonden van 4 cm lang en tot 0,6 cm dik (vnr 196). De aard van het voorwerp is onduidelijk. De materie is vermoedelijk ijzer. Mogelijk gaat het hier om een intrusief element.

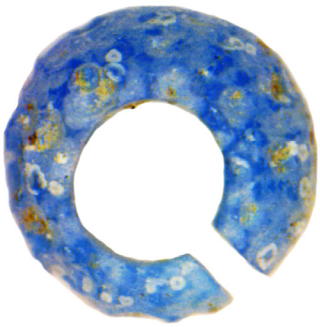
3.3.4.3 Samenvattend

De bronzen uit de graven worden voornamelijk in Ha B3 (850-750 v. Chr.) geplaatst, met hier en daar enkele oudere elementen zoals het scheermes (vnr 82), de *hair-ring* (vnr 157) en de knoop met bevestigingslus (vnr 245 en 247). Deze elementen wijzen op een mogelijke datering vanaf Ha A. De vergelijkingen van de bronzen voorwerpen wijzen op invloeden uit het noorden, maar evengoed op invloeden uit het oosten. De versiering op het kokermes (vnr 73) en de *omega*-armband (vnr 207) wijzen op een connectie met het noorden, namelijk Drenthe. Het voorkomen van een kokermes (vnr 73), meestal in combinatie met een scheermes als vnr 82, en de versierde armband van vnr 157 vertonen connecties met de regio's bereikbaar via de Rijn en vervolgens de Maas.
Het fragment van een vermoedelijk hangertje in vnr 78 lijkt dan weer thuis te horen in een culturele traditie van de Kempen. De confrontatie van de typochronologische dateringen en de ^{14}C-dateringen van de contexten wordt gegeven in hoofdstuk 5.

193 Fontijn 2002, 200, fig. 9.6, 200 fig. 9.7, 201.
194 Mariën 1950, pl. IV, 10.

3.3.5 Glas

In het beenderpakket van B23 is bij het uitzeven van de context een miniatuur glazen kraaltje gevonden. Het kraaltje heeft een lichtblauwe kleur en is mogelijk licht verbrand. Gezien het formaat van het kraaltje heeft het waarschijnlijk aan de rand van de brandstapel gelegen of is het achteraf bij de nog warme crematieresten gedeponeerd. Anders zou het wellicht volledig gesmolten zijn. Het kraaltje is ringvormig waarbij de doorsnede van de ring D-vormig is (zie afb. 3.30). Het kraaltje vertoont een onderbreking door een breuk. Het kraaltje heeft een diameter van 1,6 mm. De doorboring bedraagt 0,9 mm. Het ringetje heeft een dikte van 0,9 mm.
Volgens Desittere zouden glazen kralen voorkomen vanaf Ha B tot in de ijzertijd. Of hiermee ook dit soort kleine kraaltjes wordt bedoeld, is onduidelijk, gezien de datering opgaat voor een doorboorde glaskraal van een groter formaat uit Court-Saint-Étienne (B).[195]



Afb. 3.30 Foto van het glazen kraaltje (vnr 259) (foto Studiebureau Archeologie). Vergroot weergegeven. Ware diameter 1,6 mm.

3.3.6 Diversen

Tijdens het fysisch antropologisch onderzoek zijn de zeefresiduen van de graven gesplitst naar vondstmateriaal. Zo zijn er naast het menselijk en dierlijk bot ook fragmenten houtskool en stukjes slak gevonden.
Wat het houtskool betreft, valt op hoe schoon de grafcontexten zijn (zie tabel 3.19). Slechts 34% van de graven had een klein aantal stukjes houtskool in de inhoud van het graf. En dit aantal is heel miniem en overschrijdt de tien stuks nooit (max. 5 gr). Eén van de fragmenten houtskool is in het kader van het fysisch antropologisch onderzoek eveneens microscopisch bekeken om de houtsoort te achterhalen (vnr 83). Het stukje was van slechte kwaliteit, maar de soort kon met enige zekerheid bepaald worden als zijnde eik.[196]

aantal fragmenten houtskool	aantal graven	%
0	44	56,5
0-5	23	29,5
6-10	11	14
11-20	0	0

Tabel 3.19 Houtskoolfragmenten aangetroffen in grafcontext.

In een aantal graven, U1, U2, U20 en U36, zijn slakken aangetroffen, met name kleine anorganische fragmenten met een onregelmatig oppervlak en luchtbellen aan de binnenkant. Het oppervlak is glad, glasachtig en glimmend. In moderne crematoria komt men dergelijk materiaal ook tegen na verbranding waar men vermoedt dat het gaat om omgezet keratine van haar. Toch is verder onderzoek

195 Desittere 1968, 74, fig. 100, 116.
196 Lemmers 2011, 85. Determinatie van het houtskool gebeurd door P. Baas (Universiteit Leiden, Dep. Biologie).
197 Lemmers 2011, 86.

gewenst voor de identificatie van dit materiaal. Het is wel typerend voor crematies waar de temperatuur van 1000˚C wordt overschreden.[197]

3.3.7 Het vondstmateriaal samengevat

Het aardewerk wordt op basis van vorm en versiering hoofdzakelijk geplaatst in Ha B, wat ruim gedateerd is tussen 1000 en 750 v. Chr. Hier en daar zijn echter oudere elementen op te merken die mogelijk uit Ha A zouden stammen, namelijk tussen 1200 en 1000 v. Chr. Opmerkelijk is een zelfde vaststelling bij de metalen vondsten. De bronzen uit de grafcontexten worden ook algemeen gedateerd in Ha B, maar eveneens met oudere elementen uit Ha A.
Of deze dateringen een weergave zijn van een fasering in het grafveld of eerder de gebreken aanduiden in de heersende typochronologieën, is onduidelijk.
Wel komen tegenstrijdige dateringen van het vondstmateriaal voor binnen eenzelfde graf, zoals in U10 en U26. Opvallend is eveneens de jongere datering van het vondstmateriaal uit de aardewerkconcentraties. Gezien de dominantie van besmeten scherven, kan hiervoor een datering in de vroege ijzertijd gesteld worden. Op het aardewerk uit de graven komt besmijting slechts twee keer voor. Het overige vondstmateriaal kan de dateringen van de grafcontexten niet scherper stellen. De ^{14}C-dateringen zullen dit mogelijk verhelpen en eventueel een evolutie weergeven in het gebruik van het grafveld (zie paragraaf 4.4).
Zowel het aardewerk als de bronzen voorwerpen lijken invloeden weer te geven uit het noorden en het oosten. Bij de bronzen voorwerpen gaat het vooral om de regio Drenthe en de gebieden aan de Rijn. Voor het aardewerk is een sterke invloed merkbaar uit de Niederrheinische Bucht en het Neuwieder Becken.

4 Natuurwetenschappen toegepast

4.1 Fysisch antropologisch onderzoek van de crematieresten[198] *(S.A.M. Lemmers)*

4.1.1 Inleiding

In totaal zijn 79 crematiegraven beschikbaar gemaakt voor fysisch antropologische determinatie welke in dit hoofdstuk besproken zullen worden.[199] De overige tien graven bevatten te weinig materiaal voor analyse. Een overzicht van de ruimtelijke verspreiding van de graven is gegeven in afb. 3.11.

Bijlage 11 geeft een overzicht van alle graven met bijbehorende spoor- en vondstnummers. Hier valt te zien dat een groot deel van de graven bestaat uit een combinatie van vondstnummers. Vondstnummers met hetzelfde spoornummer corresponderen met één grafcontext. Tijdens de opgraving werd het duidelijk dat er twee verschillende graftypes aanwezig waren. Urnbegravingen (type A), waarbij het botmateriaal verzameld is en bijgezet in een urn, welke vervolgens in een kuil is geplaatst, en het tweede type, beenderpakketten (type C), waarbij het verbrande bot is verzameld en in een organische container in een kuil is geplaatst.
Het doel van het fysisch antropologisch onderzoek is een karakterisering van het botmateriaal te geven. Hiertoe worden onder meer de veranderingen aan het botmateriaal beschreven welke ontstaan zijn als gevolg van de verbranding, het verschil bekeken tussen menselijk en dierlijk botmateriaal, en de demografische gegevens van de grafveldpopulatie geanalyseerd. Hierbij worden zaken als leeftijd- en geslachtsbepaling, lengtereconstructie en pathologische condities van het botmateriaal beschreven. Het tweede doel van de rapportage is om een verder inzicht te geven betreffende het beoefende grafritueel. Voor de reconstructie van het grafritueel is gebruik gemaakt van de kenmerken van het menselijk botmateriaal evenals van het dierlijke botmateriaal en de houtskoolfragmenten. Bij de analyse wordt ook gelet op de hetero- dan wel homogeniteit van het materiaal, om de aard van het grafveld verder te kunnen bepalen. Dit is van waarde bij het onderzoek naar mogelijke fasering van de site, verwijzende naar vraag 7 in het PvE: " *Is er variatie binnen het grafritueel in de periode dat het urnenveld in gebruik is geweest? Waar komt dit uit naar voren?* .[200] De volgende vragen zijn geformuleerd die ter ondersteuning dienen bij de beantwoording van de bovenstaande vraag:

- Wat is de algemene conditie van de graven met betrekking tot compleetheid (gewicht) en fragmentatie?
- Welke verbrandingsgraad kan worden vastgesteld, op basis van fragmentatie, kleur en textuur?
- Hoe is de verhouding menselijk en dierlijk materiaal in de graven?

198 Geredigeerde tekst van Lemmers 2012.
199 Op een later moment, nadat de analyse had plaatsgevonden, werd uit de administratie van BAAC duidelijk dat het materiaal van vnr 160 niet uit S160 kwam, maar eveneens afkomstig was uit spoor S176. Hiermee bleken dus in totaal niet 80, maar 79 graven geanalyseerd te zijn. Daarbij bleken naderhand twee van deze graven geen botmateriaal te bevatten. Het uiteindelijke onderzochte materiaal is daarom afkomstig uit 77 graven, zie paragraaf 4.1.5.1. 200 Brakman 2008, 10.

- Welke skeletcategorieën zijn vertegenwoordigd in de graven? Welke verhoudingen tussen de skeletcategorieën kunnen worden getoond?
- Wat zijn over het algemeen de demografische kenmerken die uit de crematieresten kunnen worden afgeleid? Hieronder vallen de leeftijd en geslachtsbepaling en waar mogelijk de lichaamslengte, pathologische condities en andere anatomische afwijkingen.
- Valt met de onderzochte graven een schatting te maken van de omvang van het gehele grafveld, of de omvang van de bijbehorende populatie?

Gezien deze analyse paste binnen een afstudeerproject, is een groep van 15 grafcontexten ter controle aangeboden aan L. Smits. Haar bevindingen zijn toegevoegd aan de catalogus in bijlage 7. Bij de statistiek zijn haar gegevens gebruikt indien zij verschilden van de oorspronkelijke bevindingen.

4.1.2 Tafonomische belemmeringen

Het is onmogelijk voor een osteoarcheoloog om onderzoek uit te voeren op menselijk botmateriaal zonder kennis te nemen van de archeologische context en de post-depositionele processen welke invloed kunnen hebben gehad op het materiaal en invloed hebben op de conservering van het archeologische bestand. Verschillende tafonomische obstakels hebben het onderzoek naar het botmateriaal van Maastricht-Ambyerveld belemmerd, welke hier kort besproken zullen worden om inzicht te verschaffen in de mogelijkheden van het crematiemateriaal voor analyse.
De belangrijkste tafonomische verandering die in acht genomen moet worden, is het feit dat het onderzoeksgebied eerder als landbouwterrein is gebruikt, waardoor ploegactiviteiten in vele gevallen de bovenkant van graven hebben afgetopt. Dit kon eenvoudig opgemerkt worden doordat botfragmenten al aanwezig waren in de bouwvoor en/of de verbruiningshorizont, alsook door het feit dat de meeste urnen nog maar deels aanwezig waren. In een aantal gevallen was alleen de bodem van de urn bewaard gebleven, met daarin een kleine hoeveelheid crematieresten.
Zoals eerder vermeld (zie paragraaf 2.5), konden sporen niet worden onderscheiden op basis van kleurverschillen door het proces van verbruining. De graven moesten daarom op basis van aanwezig botmateriaal worden geconstateerd, en niet op basis van al dan niet aanwezige ringstructuren of grafkuilen. Voor een aantal graven was het moeilijk om in het veld zeker te stellen dat er geen vermenging van grafmateriaal had plaatsgevonden wanneer graven redelijk dicht bij elkaar in de buurt waren geplaatst. Bij de osteologische analyse is hier rekening mee gehouden.

4.1.3 Behandeling van het materiaal

De crematies zijn gezeefd op maaswijdtes van 1 mm, 0,5 mm en 0,25 mm om naderhand het sediment nog te kunnen analyseren. Voor de osteologische analyse is alleen de sectie van boven de 1 mm van belang. In januari 2010 is het materiaal meegenomen naar de Universiteit van Tübingen (D), departement voor Paleoanthropology, waar het materiaal is onderzocht en geanalyseerd. De collecties van dit instituut alsook de kennis van Prof. Dr. Wahl en Dr. Trautmann hebben gediend als referentie tijdens de determinatie van de crematieresten. Aangezien de crematieresten nog niet verder waren behandeld na opgraving,

moesten deze eerst gewassen worden. Het botmateriaal is afgespoeld onder lauwwarm water, met behulp van een 1 mm zeef om te zorgen dat informatie over de oppervlaktemorfologie ook zichtbaar zou zijn. Het botmateriaal werd tijdens dit proces gescheiden van het organische materiaal en grondresidu, aardewerkfragmenten alsook houtskool en in sommige gevallen fragmentjes van bronzen objecten.[201]

4.1.4 Methode

4.1.4.1 Algemeen

Het materiaal is in eerste instantie morfologisch geanalyseerd. Daarbij is een aantal botmonsters genomen welke gebruikt is voor microscopische analyse (zie paragraaf 4.1.5.10). Het materiaal is onderzocht zonder enige voorkennis van geassocieerde artefacten uit de graven, om vooroordelen betreffende geslachtsdeterminatie te voorkomen. Een synthese tussen de fysisch antropologische gegevens en de geassocieerde artefacten zal plaatsvinden in hoofdstuk 5. Het materiaal is geanalyseerd volgens de 20-stappen methode van Wahl, de richtlijnen van de British Association of Biological Anthropology and Osteology alsook de richtlijnen van English Heritage, met aanpassingen op de Nederlandse KNA.[202] Bij het determineren van crematieresten worden in principe dezelfde methoden gebruikt als voor inhumatieresten. Er zijn echter wezenlijke belemmeringen en verschillen. Het feit dat botmateriaal door het proces van crematie onderhevig is aan hevige stressfactoren zorgt ervoor dat het materiaal significant van vorm, grootte en textuur verandert. Dit heeft tot gevolg dat de interpretatiemogelijkheden voor demografische gegevens zonder meer worden belemmerd.

4.1.4.2 Gewicht, inventaris en MAI

Het totale gewicht per crematie is genoteerd van de >1mm sectie. Hierbij is al het andere materiaal zoals aardewerk en houtskool van het bot gescheiden. Hoewel crematieresten normaliter volgens de standaarden van Maat worden gezeefd over twee zeven van 3 en 10 mm ronde maaswijdte, is in dit geval gekozen het materiaal niet te zeven, aangezien het materiaal in zeer slechte staat was.[203] Zeven zou het materiaal mogelijk verder beschadigen. Al het botmateriaal is volledig bekeken, inclusief de kleinste onderdelen. De crematieresten zijn vervolgens onderverdeeld in zes skeletcategorieën, zijnde:

Neurocranium	-	De hersenschedel.
Viscerocranium	-	De aangezichtsschedel.
Axiale skelet	-	Bestaande uit de wervelkolom, schouderbladen, sleutelbeenderen, ribben en het bekken.
Extremiteiten	-	De ledematen, onderverdeeld in de diafysen en epifysen.
KSE	-	Kleine skeletelementen zoals tandwortels en vinger- of teenkootjes. De aanwezigheid is afzonderlijk genoteerd, het gewicht is echter opgenomen in de categorie extremiteiten.

201 De metalen objecten waren al uitgesorteerd voor afzonderlijke analyse. Echter in een aantal gevallen werden er nog fragmentjes van deze objecten aangetroffen tussen het botmateriaal.
202 Wahle 1983b, 19; Brickley/McKinley 2004; Jones 2004.
203 Maat 1997.

Residu	-	Materiaal wat in dusdanige staat verkeerd dat het niet tot een skeletregio kan worden toegeschreven. Er wordt altijd getracht het residu tot een minimum te beperken.[204]

Het onderverdelen van het materiaal in skeletcategorieën is van belang aangezien hiermee specifieke elementen die gebruikt kunnen worden voor geslacht en leeftijd te determineren, eenvoudiger teruggevonden kunnen worden. Daarnaast is het belangrijk om een indruk te kunnen krijgen van de volledigheid van een crematie en de verhouding tussen de skeletcategorieën. De aanwezigheid van kleine skeletelementen zoals tandwortels en vinger- of teenkootjes kan veel zeggen over de verzamelwijze na het crematieproces en is daarom van belang om apart te noteren.[205] Ook wordt er in deze fase bepaald wat het minimum aantal individuen per crematie betreft (MAI). Het minimum aantal individuen per graf wordt bepaald door de hoeveelheid (op basis van gewicht) en de aard van het materiaal te analyseren. Speciale aandacht wordt daarom gelegd op de aanwezigheid van unieke skeletelementen zoals de punt van de tweede wervel (*dens axis*) en het linker- en rechterrotsbeen (*pars petrosa*). Verschillen in robuustheid kunnen daarnaast ook een belangrijke indicator zijn en kunnen bijvoorbeeld de aanwezigheid van zowel een volwassene als een kind in hetzelfde graf aantonen. Daarnaast wordt tijdens de inventarisatie ook het onderscheid gemaakt tussen menselijk en dierlijk materiaal. Wanneer een assemblage crematiemateriaal, fragmenten betreft van redelijk formaat met herkenbare anatomische elementen is het vaak redelijk eenvoudig om het menselijke van het dierlijke materiaal te scheiden op basis van morfologische kenmerken.[206] Het crematieproces zorgt er echter voor dat het materiaal dusdanig gefragmenteerd raakt dat grote herkenbare elementen vrijwel altijd gebroken, beschadigd en/of gemengd zijn geraakt met ander (bot)materiaal.[207] Desalniettemin blijven er mogelijkheden voor determinatie, aangezien dierlijk botmateriaal wezenlijk verschilt van menselijk bot. Dit is goed zichtbaar op macroscopisch niveau, maar uit zich ook op microscopisch niveau.[208] Als het materiaal zeer gefragmenteerd is, kan dierlijk bot onderscheiden worden van menselijk materiaal op basis van de oppervlaktemorfologie van de botcortex, welke bij dierlijke botten over het algemeen een gladdere structuur heeft dan die bij mensen. Ook de interne structuur verschilt in de concentratie en karakter van het trabeculaire bot in de epifysen van de botten. Daarbij toont verbrand dierlijk botmateriaal wat zich tussen menselijke crematieresten bevindt vaak wisselende en ook lagere verbrandingsgraden, daar zij vaak niet het centrale punt vormden van de brandstapel, maar zich aan de zijkanten bevonden. Het verschil in verbrandgraden is echter casusspecifiek en voornamelijk in grote hoeveelheden waargenomen en beschreven in collecties van Romeinse crematiegraven.[209]

4.1.4.3 Compleetheid

Naast het maken van een inventaris van het aanwezige botmateriaal en de aanwezige skeletcategorieën, is het van belang een beoordeling te maken van de compleetheid van de graven, de *Degree of Completeness*. Doel hierbij is niet alleen vast te stellen of het volledige skelet van een individu is bijgezet, maar specifiek inzicht te krijgen of elke skeletregio vertegenwoordigd is in het graf.

204 Aangezien in dit geval de crematieresten niet verder zijn gezeefd, wordt het residu pas gescheiden van de rest op het moment van de skeletregioverdeling. Logischerwijze is het gewicht aan residu hier door hoger dan wanneer het materiaal op voorhand gezeefd zou worden. Wanneer vergelijkingen worden gemaakt met andere sites moet hiermee rekening worden gehouden.
205 Lemmers 2011, 40-42.
206 Hillier/Bell 2007.
207 Martiniaková 2007.
208 Cuijpers 2006, 465.
209 Wahl 1988; Wahl/Schwantes 1988.

Hoewel gewicht van een crematie hieraan bijdraagt, is het bij de beoordeling van de compleetheid van groter belang welke skeletelementen wel of niet aanwezig zijn. Een graf met bijvoorbeeld 500 gram aan diafysefragmenten wordt als minder compleet beschouwd dan een graf van 300 gram waarin zich zowel diafysefragmenten bevinden als cranium- en axiale fragmenten. De dergelijke beoordeling kan informatie geven over de wijze waarop botfragmenten zijn verzameld na het crematieproces. De beoordeling van de compleetheid van de graven gebeurt volgens de criteria weergegeven in tabel 4.01. Wanneer naast de specifieke skeletelementen ook kleine skeletonderdelen zoals vinger- en teenkootjes, tandwortels en/of gehoorbeentjes worden aangetroffen, wordt dit specifiek genoteerd.

Tabel 4.01 Compleetheid-bepaling van het cremati-materiaal.

symbool	beschrijving
-	Minder dan 10 gram
(-)	Meer dan 10 gram, maar niet alle skeletregio's zijn aanwezig
(+)	Meer dan 10 gram, ten minste craniale, axiale en diafyse fragmenten zijn aanwezig
+	Meer dan 10 gram en alle skeletregio's zijn aanwezig
*	Kleine lichaamselementen ook aanwezig

4.1.4.4 Fragmentatie, kleur en textuur

Het verbranden van botmateriaal heeft verschillende effecten op de aard en het voorkomen van het bot. Het is de bedoeling een beoordeling te maken van de opgetreden veranderingen aan het bot om een inzicht te krijgen in de bereikte temperaturen, opbouw van de brandstapel en de behandeling van het botmateriaal. Het is hierbij van belang om zaken als kleurverandering, fragmentatie, hardheid, krimp en scheurpatronen te observeren. Wel moeten deze zaken altijd in context van tafonomische processen gezien worden, aangezien post-depositionele processen vaak een groot effect kunnen hebben op de verschijningsvorm van verbrand botmateriaal. Het bepalen van de verbrandingsgraad van crematiemateriaal wordt gedaan op basis van kleur, textuur, scheurpatronen en vervorming aan het bot (zie tabel 4.02). In afb. 4.01 is een overzicht te vinden van de verbrandingsgraden, de daarmee corresponderende temperaturen waaraan het botmateriaal onderhevig is geweest en de uiterlijke verschijningsvormen van het botmateriaal. Per crematie en per skeletcategorie binnen de betreffende crematie is de overheersende verbrandingsgraad vastgesteld, maar daarnaast ook de verschillen in verbrandgraden bepaald. De hoogte van de verbrandingsgraad en de homogeniteit dan wel heterogeniteit van het materiaal kan veel informatie opleveren om het beoefende grafritueel te reconstrueren. Hierbij kan gedacht worden aan de hoeveelheid brandstof welke in het crematieproces is gestoken en de onderlinge verschillen dan wel overeenkomsten tussen de graven van dezelfde populatie. Het is eveneens belangrijk te bepalen of er verschillen in brandgraden te bespeuren zijn tussen de verschillende skeletcategorieën binnen een crematie, alsook tussen het menselijke en het dierlijke materiaal. Dergelijke informatie kan namelijk interpretatiemogelijkheden bieden betreffende positionering van het individu en de bijgiften op de brandstapel.

categorie	beschrijving	afmeting
1	zeer klein	15 mm <
2	klein	16 mm - 25 mm
3	medium	26 mm - 35 mm
4	groot	36 mm - 45 mm
5	zeer groot	>46

Tabel 4.02 Fragmentatie-categorieën.

Burn stages	I		II		III	IV		V		
Temperature (°C)	100°	200°	300°	400°	500°	600°	700°	800°	900°	>1000°
Colour	Yellowish-White, ivory	Glassy	Brown/ dark-brown	Black	Grey, bluish-grey	Milky white, slightly chalky		White (surface is beige or grey when bone has been laying in the earth)		
Comments	Looks like unburned bone	~1% shrinkage due to loss of water and organic substances	No further shrinkage until ~750°C	Near complete charring of organic materials	Inner compact bone may still be black	Chalky surface, bone is light and very fragile, bone continues to shrink		Smooth surface, when cool, bone becomes very hard. Parabolic heat induced tearing and shrinkage of bone (~10-12%)		
Hardness	Decreases						Transitional phase Structure is not defined "chalky"		Increases	
Comparative materials					Glass becomes soft and malleable	Glass becomes a thick liquid			Melting point of silver	-Max temp. Achieved by burning wood -Melting point of gold -Melting point of glass -Melting point of bone

Afb. 4.01 Verbrandingsgraden (ook bekend als combustion degrees of burn stages), de relatie tussen temperatuur van het vuur en de kenmerken van het bot (Lemmers 2011, figuur 7: naar Trautmann 2006, figuur 18; Wahl 2008, tabel 9.1 en Herrmann 1988, figuur 274).

4.1.4.5 Leeftijds- en geslachtsbepaling

Voor de leeftijdsbepaling van individuen uit crematieresten wordt gebruik gemaakt van verschillende methoden. Bij jongere individuen wordt voornamelijk gelet op de ontwikkeling en de groei van het skelet en het gebit zoals de wisseling van tanden, het vergroeien van de gewrichtsuiteinden (epifysen), het verbenen van het axiale skelet zoals het bekken (*os coxae*), de wervels (*vertebrae*) en bepaalde delen van de schedel (*cranium*). De status van deze elementen kan, wanneer aanwezig, een vrij nauwkeurige leeftijdsindicatie geven.[210] Wanneer deze niet aanwezig zijn, kan er gekeken worden naar de gemiddelde dikte van de hersenschedel (*neurocranium*) en de dikte van de diafyse van het bovenbeen (*femur*) voor een wat ruimere indicatie.[211]
Voor de leeftijdsbepaling van volwassen individuen wordt er vooral gekeken naar verdere ontwikkelingen van specifieke skeletelementen en degeneratie, zoals van het bekken (onder andere het auriculaire gewrichtsvlak van het darmbeen en de symfyse van het schaambeen). De richtlijnen worden hierbij aangehouden zoals opgesteld door de WEA 1980, Ascadi en Nemeskeri 1970 en White 2011. Hoewel de sluiting van de schedelnaden over het algemeen wordt beschouwd als één van de minst betrouwbare methoden voor het bepalen van leeftijd, wordt deze methode vaak wel gebruikt voor het analyseren van crematieresten. Dit aangezien juist de schedeldelen van het neurocranium het crematieproces over het algemeen goed doorstaan. De methode dient echter alleen gebruikt te worden als een grove indicatie. De aanwezigheid van gesloten schedelnaden zegt daarbij ook meer dan de aanwezigheid van open schedelnaden.[212] De betrouwbaarheid van leeftijdsschatting neemt toe

210 Workgroup European Anthropologists (WEA) 1980; Scheuer/Black 2000.
211 Wahl 1983, id. 2008.
212 Mays 2010; Hermann 1990; Lemmers 2011.

wanneer er meer elementen beschikbaar zijn voor determinatie. Bothistologie en TCA (*tooth cementum annulation*) als methoden voor leeftijdsbepaling hebben hun betrouwbaarheid bewezen en hoewel het crematieproces de toepassing bemoeilijkt, zijn de mogelijkheden voor analyse niet uitgesloten.[213] Zeker wanneer hoeveelheid en fragmentatie van crematies tegenvallen is het toepassen van histologisch alsook TCA-onderzoek relevant, aangezien andere skeletelementen voor leeftijdsdeterminatie dan vaak niet aanwezig zijn. Voornamelijk het onderscheid tussen de categorieën 'adolescent', 'volwassene' en 'oudere' is zeer gebaat bij deze analytische methode.[214] Voor een aantal graven zijn daarom monsters genomen voor histomorfologie en TCA-analyse (zie paragraaf 4.1.5.10).
Voor leeftijdsbepaling zijn de categorieën aangehouden zoals beschreven in tabel 4.03, voorgesteld door Buikstra en Ubelaker.[215] Wanneer er slechts een ondergrens gegeven kan worden en geen bovengrens voor een individu, zal het teken '+' worden toegevoegd aan de leeftijdscategorie (bijvoorbeeld 'adolescent+' betekent dat een individu een adolescent óf ouder is, maar niet jonger). De categorieën zijn ruim opgesteld aangezien het bij crematiemateriaal vaak niet mogelijk is om gedetailleerdere informatie te geven. Wanneer het echter mogelijk is om een preciezere leeftijdsschattig te geven, zoals vaak het geval is bij jonge kinderen door de aanwezigheid van open epifysen of de ontwikkeling van de gebitselementen, zal dit worden aangegeven in de overzichtstabellen.

Ook bij geslachtsbepaling worden dezelfde morfologische kenmerken gebruikt als bij inhumaties om tot een determinatie te komen (zie tabel 4.04). De geslachtsbepaling wordt niet uitgevoerd bij kinderen, aangezien dit niet betrouwbaar gedaan kan worden op basis van morfologische botkenmerken.[216] Voornamelijk de kenmerken van het bekken en de schedel zijn hierbij van belang, zoals beschreven door Acsadi en Nemeskeri 1970 en de WEA 1980, met aanvullende methodes zoals de morfologie van het distale deel van de bovenarm (*humerus*) en het rotsbeen (*pars petrosa*).[217] Vooral het *pars petrosa* kan vaak worden gebruikt voor geslachtsbepaling aangezien het een zeer robuust schedelfragment betreft, welke het crematieproces vaak in redelijke conditie doorstaat.[218]
Naast morfologische verschillen bestaan er ook metrische verschillen tussen mannen en vrouwen. Over het algemeen geldt dat, wanneer twee individuen dezelfde grootte hebben, de wanddikte van de botten bij vrouwen gemiddeld 1/3e tot 1/4e dunner is dan die van mannen.[219] Dit blijkt te gelden voor de meeste populaties. Daarom kan in theorie zowel de wanddikte van het schedeldak als van de langbeenderen ook gebruikt worden bij het bepalen van het geslacht van een individu. Echter, aangezien er altijd populatiespecifieke verschillen zijn, is het alleen aan te raden deze methode toe te passen wanneer er een aanzienlijke hoeveelheid individuen in een populatie aanwezig zijn waarvan het geslacht met zekerheid is bepaald. Deze kunnen als referentiemateriaal dienen voor de overige individuen, waarvan het geslacht nog niet bepaald kon worden op basis van alleen morfologische kenmerken.

213 Cuijpers 2009.
214 Cuijpers 2009; Lemmers 2011.
215 Buikstra/Ubelaker 1994, 9.
216 Mays 2010.
217 Falys 2005.
218 Wahl 2001.
219 Gejvall 1963, 454.

categorie	corresponderende leeftijd
Neonaat	< 1
Kind	1-15 jaar
Adolescent	15 - 20 jaar
Volwassen	20 – 50 jaar
Oudere	50+

Tabel 4.03 Leeftijdscategorieën (Buikstra/Ubelaker 1994, 9).

term	symbool	betekenis
vrouw	♀	Zekerheid bij het determineren van het geslacht, determinatie op basis van minstens 3 elementen.
man	♂	
(vrouw)	(♀)	Geen volledige zekerheid, maar zeer waarschijnlijke determinatie tot het specifieke geslacht.
(man)	(♂)	
vrouw?	♀?	Geen zekerheid, maar er zijn aanwijzingen aanwezig die wijzen op het specifieke geslacht.
man?	♂?	
ndt	ndt	Niet determineerbaar op basis van morfologische kenmerken.
nvt	nvt	Niet van toepassing. Geslacht kan niet worden bepaald bij jonge individuen op basis van morfologische kenmerken.

Tabel 4.04 Terminologie en afkortingen voor de geslachtsbepaling (naar White 2011, 408).

4.1.4.6 Leeftijdsbepaling met behulp van histologie en *tooth cementum annulation* (TCA)

Naast morfologische methodes voor leeftijdsbepaling bestaat er ook de toepassing van *light microscopy* als een diagnostische methode, namelijk histologie. Behalve leeftijdsbepaling kan histologie ook gebruikt worden voor zaken als onderscheid maken tussen menselijk en dierlijk materiaal, het onderzoeken van ziektes, genezing van trauma en de analyse van decompositie van botmateriaal.[220] Microscopische analyse is uitgevoerd op het botmateriaal van Maastricht-Ambyerveld om de histomorfologie van fragmenten van de femur te onderzoeken. Daarnaast is ook een monster genomen voor *tooth cementum annulation* (TCA) om extra informatie te verkrijgen over de leeftijd van de individuen. De mogelijkheid om smallere leeftijdscategorieën te maken voor de individuen is namelijk essentieel voor de demografische analyse. Aangezien histologie en TCA methoden destructief van aard zijn, is het van belang dat monsters zeer gericht worden genomen.
Omdat we te maken hebben met verbrand botmateriaal is het microscopische onderzoek niet direct uitvoerbaar, zoals bij inhumatiemateriaal, en dient er rekening gehouden te worden met de fragiliteit van het materiaal. Om een goede manier te vinden om coupes te maken van het materiaal zijn daarom twee methodes toegepast. De eerste methode betreft de applicatie van doorsneden van ingebedde femurfragmenten, uitgevoerd onder supervisie van Prof. Wahl en C. Berszin aan de Universiteit van Tübingen (D). Aldaar is ook met behulp van slijpplaatjes TCA-analyse uitgevoerd. De andere methode betreft de *manual preparation* van femurslijpplaatjes, uitgevoerd onder supervisie van Prof. Maat en J. Aarents van het LUMC te Leiden.

4.1.4.7 Metingen en *non-metric traits*

Er is voor gekozen dat wanneer *non-metric traits* worden aangetroffen, deze alleen zullen worden genoteerd om vervolgonderzoek mogelijk te maken.
Ze zullen niet verder worden behandeld in de resultatensectie. Dit door hun bediscussieerde waarde voor verwantschapstudies en de relatieve kleine hoeveelheid aan individuen van deze site voor dergelijke studies.[221] Daarbij is de kans om eenzelfde *non-metric trait* bij een groot aantal individuen te kunnen

220 Paine 2007, 213.
221 Berry/Berry 1967; Saunders 1989.

observeren, zeer gering bij crematies door hun fragmentarische en incomplete staat.
Metingen voor crematieresten zijn ook een onderwerp van discussie. Hoewel vele studies zijn opgesteld voor het nemen van metingen op crematieresten, is het vaak niet mogelijk metingen dusdanig vaak te maken dat de gegevens statistisch relevant worden.[222] Om vergelijking met andere sites mogelijk te maken en om mogelijkheden voor intra-populationele vergelijkingen open te houden, zijn alle mogelijke metingen genomen zoals opgesteld door Van Vark 1997 en Gejvall 1963. Belangrijk zijn de metingen van de dikte van het bovenbeen (*femur*) aan de voorzijde (anterior) en de dikte van het schedeldak voor de leeftijdsbepaling van jongere individuen.[223]

4.1.4.8 Pathologische condities, trauma en anatomische variaties

Elke crematie wordt naast de demografische gegevens ook bekeken op abnormaliteiten in het skelet veroorzaakt door ziektes, opgelopen trauma of individuele variaties. Voor de beschrijving van deze afwijkingen in het skelet wordt de classificatie aangehouden zoals opgesteld door Aufderheide en Waldron.[224]

4.1.5 Resultaten

4.1.5.1 Inleiding

De resultaten van de analyse worden in dit hoofdstuk besproken. Grafische weergave van de resultaten kan gevonden worden in bijlages 7 en 12. Deze grafische weergaves zijn niet direct bedoeld om eventuele patronen zichtbaar te maken, maar dienen als visuele presentatie van de geobserveerde factoren. Om de resultaten leesbaar te houden, zijn ook een aantal tabellen met gegevens verplaatst naar de bijlages: hier worden alleen samenvattende tabellen afgebeeld.

4.1.5.2 Gewicht, fragmentatie en conservering

Zoals eerder besproken waren alle graven in meer of mindere mate onderworpen aan (recente) verstoring. Veel sporen waren niet meer dan 1 cm diep. Echter, de –overgebleven- diepte van de sporen stond niet direct in correlatie met de hoeveelheid bot die nog aanwezig was. Relatief grote hoeveelheden materiaal waren namelijk aanwezig in ondiepe sporen, en andersom. Om een indruk te krijgen van de conservering van de hoeveelheid materiaal was het relevanter om het gewicht van het botmateriaal tezamen met de algemene fragmentatiegrootte te bekijken, in plaats van de diepte van het overgebleven spoor. Het gemiddelde gewicht van de crematies was 258,5 gram, met een relatief hoog percentage van 23% met minder dan 10 gram aan materiaal. Vrijwel geen enkele crematie had een gewicht van meer dan 1 kilogram. Wat betreft de compleetheid, kan worden gesteld dat 49% een matige tot slechte compleetheid had tegenover 51% van redelijke tot hoge mate van compleetheid. De mate van fragmentatie was zeer hoog, met 96% van het materiaal wat niet boven de 25 mm uitkwam.

Met deze gegevens (zie tabel 4.05), voornamelijk betreffende de hoeveelheid materiaal aan gewicht en de fragmentatiegrootte van het materiaal, kan

222 Onder andere Van Vark 1997; Gejvall 1963.
223 Gejvall 1963, Ms1c en Ms1a.
224 Aufderheide 1998; Waldron 2009.

worden gesteld dat het materiaal in een redelijk slechte staat van conservering verkeert. Daar een volledig aanwezige crematie normaal gesproken gewichten kan opleveren van minimaal 1,6 tot tegen de 4 kilo valt te stellen dat niet één van de aanwezige graven de volledige resten van een individu bevat.[225] De verklaring hiervoor zal worden besproken in de discussie. De dusdanig slechte conservering van het materiaal heeft logischerwijze sterke belemmeringen opgeleverd voor het verkrijgen van demografische gegevens.

Gemiddeld gewicht	285.5 gram
mate van compleetheid -/(-) in verhouding tot +/(+)[1]	49 %- 51 %
mate van fragmentatie	96.1% 25 mm of kleiner

Tabel 4.05 Gewicht, fragmentatie en conservering.

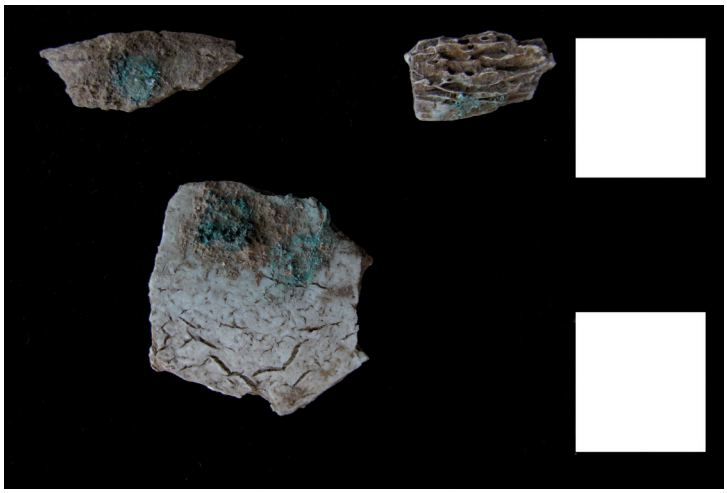
4.1.5.3 Brandgraden en door hitte veroorzaakte veranderingen aan het bot

De overheersende kleur van de crematies was oud-wit en de crematies toonden typische scheur- en breukpatronen welke geassocieerd worden met crematies op temperaturen van 800°C en hoger. De scheurpatronen waren zeer indicatief voor zogenoemde 'verse crematies'. Dergelijke scheuren ontstaan wanneer bot nog zeer veel vocht bevat tijdens het moment van crematie. Dit wil zeggen dat de personen in kwestie ten tijde van crematie geen proces van excarnatie hadden ondergaan.[226] Waarschijnlijk is hiermee te stellen dat de persoon vrij kort na zijn overlijden is verbrand. Wanneer dit niet het geval zou zijn geweest, en ontvlezing zou hebben plaatsgevonden, zou het botmateriaal andere scheurpatronen vertonen.[227] Aangezien al het botmateriaal de scheurpatronen typerend voor 'verse' verbranding toonden, vallen excarnatie praktijken daarmee uit te sluiten. In de distributie van brandgraden was het materiaal zeer homogeen van aard. Slechts 9% van het gehele assemblage toonde lichte afwijkingen wat betreft aanwezige brandgraden. Zelfs binnen deze 9% waren de sporen van lagere brandgraden, zijnde IV en III, redelijk minimaal. Deze waren slechts te zien als kleine vlekken, voornamelijk waargenomen op cranium- en diafysefragmenten. Ook voor deze 9% is de overwegende brandgraad daarom op V gesteld. De aanwezigheid van lagere brandgraden kan verschillende oorzaken hebben, zoals het type brandstapel, kwaliteit van het hout, weersomstandigheden of de positie op de brandstapel. Echter, aangezien de hoeveelheid materiaal die op lagere temperatuur is verbrand zeer minimaal is en verspreid was over de skeletregios, zal deze verder geen invloed hebben op de conclusie en kan in dit geval dus niets zeggen over een specifieke positie van het lichaam op de brandstapel. Wel bevestigt de zeer homogene aard van het materiaal dat het crematieproces bij alle individuen zeer volledig is uitgevoerd en dat de brandstapels dus van zodanige kwaliteit waren dat de hoogste brandgraden bereikt zijn.

Naast het scala aan kleuren welke veroorzaakt worden door de verschillende temperaturen van het vuur, kunnen ook andere kleuren aangetroffen worden op bot, veroorzaakt door de kleur van de grond of van objecten welke mee zijn verbrand of mee zijn bijgezet. Zeker wanneer botmateriaal op hoge temperaturen is verbrand, is het zeer vatbaar voor het opnemen van kleur uit de ondergrond. In het geval van U26 was er een opvallende verkleuring waar te nemen op fragmenten van het cranium alsook kleine vlekken op de ribben (zie afb. 4.02). De verkleuring op het cranium was niet alleen een verkleuring, maar

225 Kunter 1989, 417; Silva 2009, 628.
226 Excarnatie betreft het lichaam ontdoen van de weke delen alvorens verdere funeraire behandeling, ook bekend als ontvlezing.
227 Baby 1954; Binford 1971; Ubelaker 1978, 36.

vormde een conglomeratie van groenkleurig materiaal. Zeer waarschijnlijk heeft er een metalen voorwerp van een koperlegering tegenaan gelegen.



Afb. 4.02 Twee ribfragmenten (boven) en een craniumfragment met groene verkleuringen, indicatief voor de aanwezigheid van metalen objecten, U26.

4.1.5.4 Dierlijk botmateriaal, houtskool en 'klinkers'

Naast de opvallende hoeveelheid aan metalen bijgiften, is er tussen het botmateriaal van de graven uit Maastricht-Ambyerveld ook een opmerkelijke hoeveelheid aan dierlijk botmateriaal aangetroffen. In 27% van het totaal aantal graven (n=79) was menselijk met dierlijk materiaal gemengd. Wanneer alleen de graven worden meegeteld die redelijk geconserveerd waren, stijgt dit percentage naar 47,5%. Om een verdere indicatie te kunnen krijgen van de graven die dierlijk bot zouden hebben bevat wanneer de graven niet verploegd waren geweest, is een vergelijking gemaakt tussen de aanwezigheid van kleine menselijke lichaamselementen in de graven en de aanwezigheid van dierlijk botmateriaal. Het bleek dat van het aantal graven welke waren aangeduid als zijnde compleet inclusief kleine skeletonderdelen (29 graven), 60% van deze graven ook dierlijk botmateriaal bevatte.[228] Een overzicht hiervan is te vinden in tabel 4.06. De aanwezigheid van dierlijk botmateriaal kan daarom voor het urnenveld van Maastricht-Ambyerveld worden bestempeld als zijnde een veel voorkomend fenomeen. Het dierlijke botmateriaal kon doorgaans niet worden beoordeeld op morfologisch opvallende kenmerken. De analyse van dierlijk materiaal is voornamelijk gebaseerd op de oppervlaktestructuur en morfologie zoals beschreven in paragraaf 4.1.4.2. Over het algemeen liet het dierlijk botmateriaal een net wat lagere brandgraad zien dan het menselijke materiaal en vrijwel geen scheurpatronen. Dit zou betekenen dat het dierlijke materiaal met net wat lagere temperaturen in aanraking is geweest dan het menselijke botmateriaal. Omdat het dierlijke botmateriaal in de meeste gevallen bestond uit kleine fragmentjes diafyse zonder specifieke kenmerken, is een monster genomen voor histologische analyse. Dit diende ter verdere bevestiging van de toeschrijving van het bot tot de categorie dierlijk. Histologische analyse wees inderdaad uit dat het fragment niet menselijk was. Welk dier het betrof kon door de kwaliteit van de coupe niet beoordeeld worden.[229] Het dierlijke materiaal zal verder behandeld worden in paragraaf 4.2. Een onderscheid tussen menselijk en dierlijk materiaal is zoals eerder besproken problematisch wanneer het om kleine fragmenten gaat. Zeker wanneer de fragmenten kleiner dan

228 Met compleet wordt hier bedoeld de graven waarbij minstens elementen van het cranium, het axiale skelet en de diafysen is aangetroffen.

229 Voor een uitgebreide beschrijving van de methodiek en de resultaten van het histologische onderzoek zie Lemmers 2011.

10 mm zijn, is het lastig om anatomische elementen dan wel cortexmorfologie goed te kunnen bestuderen. Het is daarom niet uit te sluiten dat er zich dierlijke botfragmenten bevinden in de kleinste fracties, ook bij de overige graven. Deze konden echter niet uitgesorteerd worden.

Naast het dierlijke botmateriaal is het ook van belang om het aanwezige houtskoolmateriaal te bespreken. De aanwezig- dan wel afwezigheid van houtskool in crematiegraven is van groot belang voor het reconstrueren van het beoefende grafritueel. Een eerste blik op het materiaal leek een grote hoeveelheid aan kleine houtskoolfragmenten te tonen. Dit bleken echter fragmenten steenkool te zijn, welke natuurlijk voorkomen in de ondergrond te Maastricht-Ambyerveld.[230] Bij nadere observering kon echter ook de aanwezigheid van houtskoolfragmenten worden geconstateerd. In 34% van de graven was er sprake van een bepaalde hoeveelheid houtskool tussen het botmateriaal (zie tabel 4.07). De hoeveelheden houtskool waren echter in vrijwel alle graven zeer beperkt, vermoedelijk te wijten aan het uitselecteren en splitsen. Een enkel groter fragment, aangetroffen in S83, is microscopisch onderzocht door Prof. Dr. Baas.[231] Hoewel het fragment slecht van kwaliteit was (het fragment betrof een knoest), kon het worden gedetermineerd als zeer waarschijnlijk een fragment eik. Hoewel er in een deel van de graven houtskoolfragmenten zijn aangetroffen, waren deze percentages dusdanig klein dat de crematies kunnen worden omschreven als 'zeer schoon'.

Een andere categorie van materiaal welke vernoemd moet worden, is die van objecten welke in de literatuur bekend staan als 'klinkers' of crematieslak, genoemd naar de terminologie zoals voorgesteld door Wells.[232] Deze anorganische substanties zijn in een aantal graven gevonden. Het betreffen kleine fragmenten van een calculusachtige substantie met een onregelmatig oppervlak met interne luchtbelletjes. Aan de buitenkant is een haast glasachtige oppervlakteglans te observeren. Een voorbeeld is te zien in afb. 4.03. In eerdere studies uitgevoerd in moderne crematoria is voorgesteld dat dergelijke substanties getransformeerde keratine uit haarmateriaal zouden kunnen zijn.[233] Echter, verdere structuur- en elementanalyse hebben dergelijke fragmenten weten te identificeren als gesinterd botmateriaal.[234] De aanwezigheid van dergelijke klinkers wordt daarom gezien als indicatie voor het behalen van temperaturen van boven de 1000 °C op specifieke plaatsen. De aanwezigheid van dergelijk materiaal in de graven is daarom een verdere bevestiging van de behaalde hoge temperaturen tijdens het crematieproces.

Afb. 4.03 'Klinker' of crematieslak, U50.

230 Berendsen 2004, 45.
231 Voormalig director van het nationaal Herbarium Nederland.
232 Wells 1960, 36.
233 Wells 1960, 36.
234 Hummel/Schutkowski 1987, 146.

Tabel 4.06 De verhoudingen aan dierlijk botmateriaal in de graven (KSE = kleine skeletelementen).

aantal graven met dierlijk bot	%	aantal complete graven (40) met dierlijk bot	%	aantal complete graven, inclusief graven met KSE (29)	%
21	27	19	47.5	17	60

Tabel 4.07 Hoeveelheden houtskool tussen het botmateriaal.

aantal fragmenten	aantal graven	%
0	44	56.5
0-5	23	29.5
6-10	11	14
11-20	0	0
20+	0	0

4.1.5.5 Skeletonderdelen en hun onderlinge verhouding per graf

Om een inzicht te krijgen in de wijze waarop verzameling en depositie van het botmateriaal heeft plaatsgevonden, is het relevant het voorkomen van de skeletregio's te bekijken, alsook de verhouding tussen de skeletregios per graf. In tabel 4.08 is een overzicht te vinden van de procentuele aanwezigheid van de verschillende skeletregio's in de graven. Hieruit blijkt dat in vrijwel alle graven fragmenten van het neurocranium en diafysefragmenten zijn aangetroffen. Het is daarmee vast te stellen dat er geen graven zijn waarbij slechts het cranium of het post-craniale skelet is bijgezet. Hiernaast is het interessant om de verhouding van de skeletelementen per graf te bekijken. Gebaseerd op verhoudingen van het complete, weliswaar onverbrande skelet worden verhoudingen verondersteld van ongeveer 18% schedel (*neuro-* en *viscerocranium*), 23% axiaal en 59% extremiteiten (diafyse met epifyse).[235] Voor crematieresten is een afwijking van deze percentages altijd het geval, aangezien onderdelen van het skelet verschillend van elkaar reageren op het crematieproces. Vooral het axiale skelet en de epifysen hebben het meeste te lijden onder het crematieproces en lage percentages voor deze regio's liggen daarom in de lijn der verwachting. Daarbij moeten ook factoren als post-depositionele processen in acht worden genomen. Naast verstoring door externe factoren zijn de fragmenten van het cranium en de diafysen van de extremiteiten robuuster dan de andere skeletelementen en zullen daarom altijd in hogere percentages aanwezig zijn. Daarbij zijn deze elementen ook in verstoorde aard eenvoudiger te herkennen en te categoriseren dan elementen van het axiale skelet. De gemiddelde percentages van de graven van Maastricht-Ambyerveld zijn weergegeven in tabel 4.09. Wanneer bovengenoemde factoren in acht worden genomen, valt te stellen dat de gevonden verhoudingen een normale situatie lijken te reflecteren met hoge percentages voor de elementen van het cranium en de diafysen en lagere percentages voor het axiale skelet en de epifysen.

Tabel 4.08 Voorkomen van de verschillende skeletonderdelen in de graven.

skeletelement	voorkomen in aantal graven	%
neurocranium	76	96
viscerocranium	35	44
axiale skelet	49	62
diafysen	77	99
epifysen	20	25

235 McKinley 1989, 68.

Tabel 4.09 Gemiddelde van de percentages van de skelet-onderdelen over het gehele grafveld van Maastricht-Ambyerveld.

	Neuro en Viscero%	Axiaal %	Diafysen %	Epifysen %
gemiddeld	20.3	18.3	53.6	7.8

4.1.5.6 De aanwezigheid van kleine skeletelementen (KSE)

Naast de aanwezigheid van de specifieke skeletregio's en daarmee de mate van compleetheid van de graven zijn ook observaties uitgevoerd naar de aanwezigheid van specifiek kleine skeletelementen (zie tabel 4.10). De aanwezigheid van tandwortels, vinger- en teenkootjes alsook gehoorbeentjes kan informatie verstrekken over de verzamelwijze van het materiaal alvorens depositie plaatsvond. Van de 77 graven bleek in 35% van de gevallen kleine skeletelementen aanwezig te zijn. Dit is een relatief hoog percentage, gezien de mate van verstoring. Wanneer alleen de meest complete graven worden gerekend (n=40) blijkt dat een percentage van 73% kleine skeletelementen bevatte.

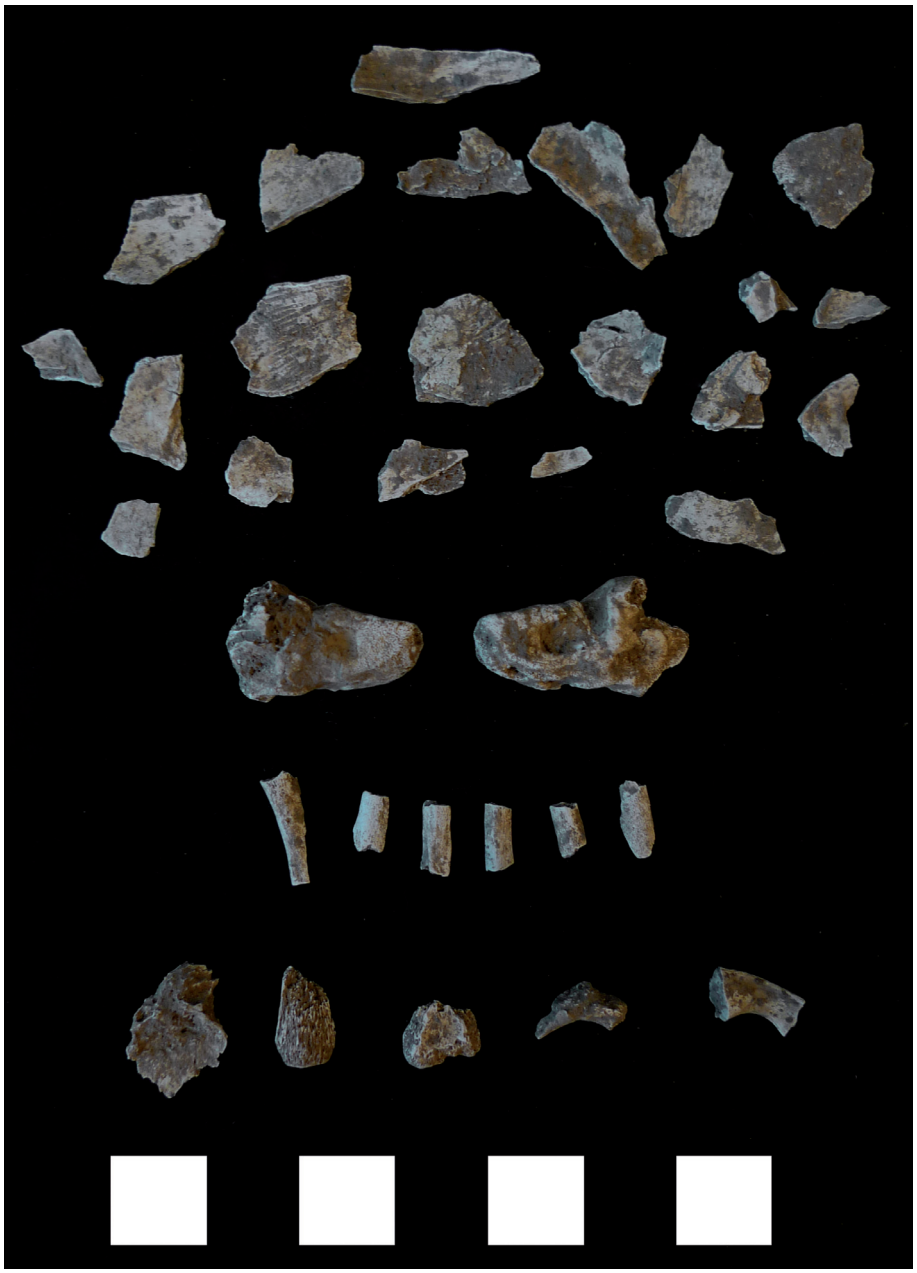
compleetheid (+)	23	29	51%
compleetheid +	17	22	
kleine skeletelementen aanwezig (*)	35	45	
(+) en + met (*)	29 van de 40	73	

Tabel 4.10 Overzicht van de mate van compleetheid van het skelet.

4.1.5.7 Minimum Aantal Individuen

Tijdens de inventarisatie van het skeletmateriaal is gelet op het minimum aantal individuen (MAI) per graf. Lettend op de aanwezigheid van unieke skeletelementen en mogelijke verschillen in robuustheid, kon uit de beschikbare hoeveelheid materiaal worden afgeleid dat we te maken hebben met een MAI van één individu per graf. In twee gevallen (U4 en U52) was er dusdanig weinig materiaal aanwezig dat er niets te zeggen viel over het materiaal. Eén graf betrof een bijzonder geval. U22 bevatte overduidelijk botmateriaal van twee individuen. Dit kon in eerste instantie worden afgeleid aan het verschil in robuustheid van het cranium. De verschillen in metingen waren dusdanig afwijkend, dat de fragmenten in geen mogelijkheid bij elkaar hoorden.[236] De zeer graciele botfragmenten zijn gescheiden van de meer robuuste. Hierbij kwam naar voren dat het de resten betrof van een volwassen (maar nog relatief jonge) vrouw en de resten van een zeer jong kind. Op basis van de morfologie van het rotsbeen van het jonge individu kon met zekerheid worden vastgesteld dat het een ongeboren kind moet zijn geweest. Deze individuen zullen verder worden besproken bij het onderdeel leeftijdsbepaling en geslachtsbepaling. Hoewel het hier om twee individuen gaat, moet het graf toch gecategoriseerd worden als een enkele begraving. Op basis van de morfologie van het *pars petrosa* kon namelijk worden vastgesteld dat het kind nog niet voldragen was en op 4,5 maand van zijn ontwikkeling zat (zie afb. 4.04 en 4.05). Samenvattend kan daarom gesteld worden dat de 77 onderzochte crematiegraven van Maastricht-Ambyerveld alle enkelvoudige graven betreffen en de restanten van 77 individuen en één ongeboren individu vertegenwoordigen.

236 Gejvall 1963, Ms1A.



Afb. 4.04 Overzicht van het botmateriaal van het ongeboren kind afkomstig uit U22.

Afb. 4.05 Detail van twee craniumfragmenten van het ongeboren kind afkomstig uit U22.

4.1.5.8 Geslachtsbepaling

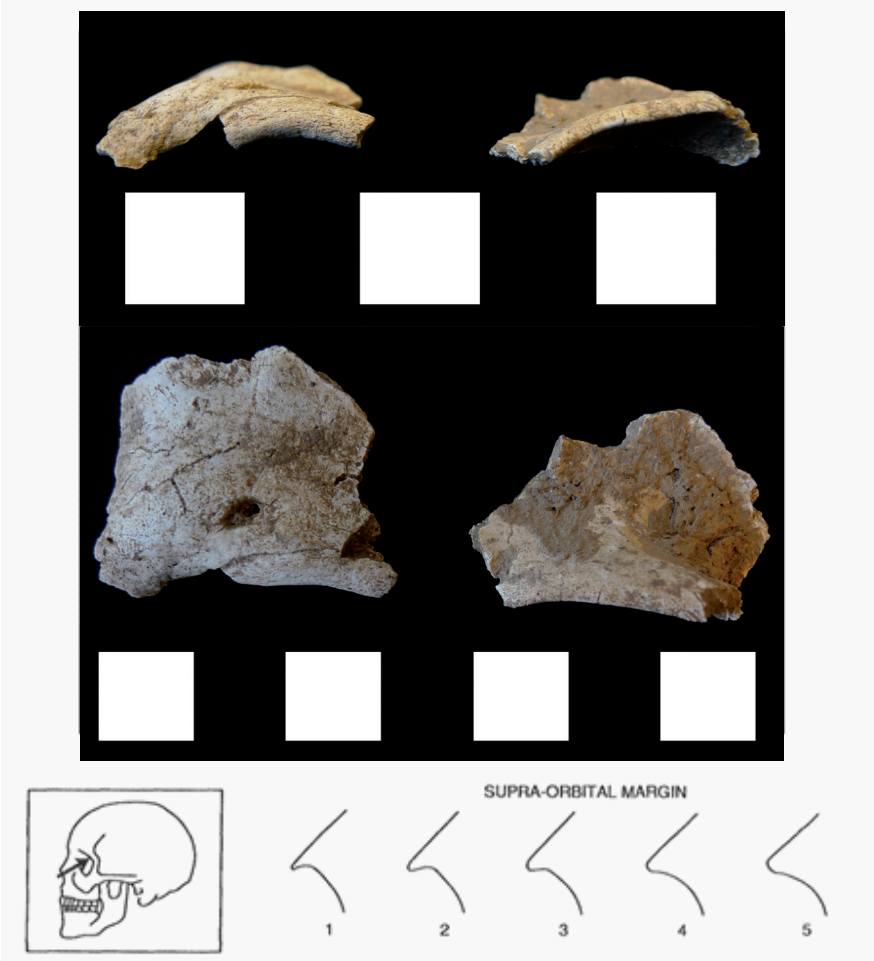
Voor alle individuen is getracht het geslacht te bepalen. Dit bleek helaas zeer problematisch. Slechts voor 20% van de individuen was het mogelijk een uitspraak te doen over het mogelijke geslacht. De resultaten staan weergegeven in tabel 4.11. Vijf individuen toonden kenmerken van het vrouwelijke geslacht, twaalf individuen toonden kenmerken van het mannelijke geslacht. Zoals te zien is, betreffen die graven waarbij het mogelijk was een uitspraak te doen over het geslacht de min of meer complete graven. Wanneer alleen de graven met de hogere compleetheid in acht worden genomen, stijgt het percentage van mogelijkheid voor geslachtsdeterminatie naar 40%. In deze percentages zijn echter ook de geslachtsdeterminaties opgenomen welke zeer onzeker zijn. De geslachtsbepaling wordt niet uitgevoerd bij kinderen, aangezien dit niet betrouwbaar gedaan kan worden op basis van morfologische botkenmerken.[237] Vijf individuen staan daarom bij geslachtsbepaling genoteerd als n.v.t. (niet van toepassing) aangezien dit zeer jeugdige individuen betroffen (vier kinderen en één ongeboren kind).

Het hoofdcriteria welke gebruikt kon worden voor geslachtsdeterminatie was de morfologie van de fragmenten rondom de oogkas: zijnde de bovenrand van de oogkassen (*margo superciliaris*, zie afb. 4.06), de wenkbrauw boog (*arcus superciliaris*), de glabella (*glabellus*), het jukbeen (*os zygomaticus*), de aanwezigheid van de pre-auriculaire sulcus, de morfologie van het rotsbeen (*pars petrosa)*, de vorm met het distale deel van de bovenarm (*trochlea humeri*) en de morfologie van het achterhoofd (*Protuberantia occipitalis externa*).[238] In het eerder besproken geval van U22 kon de aanwezigheid van de botresten van een ongeboren kind dienen als een extra geslachtsbepalende factor. De algemene robuustheid van het cranium gebaseerd op de metingen van Gejvall en het postcraniale skelet zijn alleen gebruikt als toegevoegde informatie, maar konden niet gebruikt worden als geslachtsbepalende kenmerken op zichzelf.[239] Er waren namelijk te weinig individuen aanwezig waarbij de geslachtsbepaling zeker was om te dienen als calibratie voor intra-populationele vergelijkingen.

geslacht	aantal individuen	%	aantal individuen betere conservering (+) en + (40 individuen)	%
♀	3	3,75	3	7,5
♂	4	5,0	4	10,0
(♀)	0	0,0	0	0,0
(♂)	3	3,75	3	7,5
♀?	2	2,5	1	2,5
♂?	5	6,5	5	12,5
totaal	**17**	**21,75**	**16**	**37,5**
indet.	56	71,75	21	52,5
nvt	5	6,5	3	7,5

Tabel 4.11 Resultaten voor geslachtsbepaling (naar Lemmers 2011, aangepast met controleslag door L. Smits).

237 Mays 2010.
238 Buikstra/Ubelaker 1994; Wahl 2001; Falys 2005.
239 Respectievelijk Gejvall 1963, Ms1a, 1b en id. 1963, Ms2, Ms4.



Afb. 4.06 Voorbeeld van morfologische verschillen tussen de verschillende geslachten welke terug gevonden kunnen worden bij crematieresten. Het linkerfragment van een oogkas is van een man (U18), het rechterfragment van een vrouw (U22). Het onderste deel van de afbeelding is afkomstig uit Buikstra and Ubelaker 1994, 20. Scores 1 en 2 zijn typerend voor een vrouwelijk individu, vier en vijf voor een mannelijk individu, drie is onbepaald.

4.1.5.9 Leeftijdsbepaling

Hoewel de geslachtsbepaling zeer problematisch was door de kwaliteit van het materiaal, waren er voor het komen tot leeftijdsbepalingen meer mogelijkheden. De resultaten voor leeftijdsbepaling zijn weergegeven in tabel 4.12. Voor vrijwel alle individuen was het mogelijk om een bepaalde categorie van leeftijd aan te geven. Hierbij is echter ook de categorie “kind en ouder” geteld, betekenend dat we niet te maken hebben met een neonaat, maar de leeftijd verder onbekend is. Aangezien deze categorie zeer weinig informatie oplevert, wordt deze verder buiten beschouwing gelaten. Wanneer deze categorie niet wordt meegeteld kon 57% van de individuen in een bepaalde leeftijdscategorie worden geplaatst. Wanneer alleen de graven met een betere conservering worden beschouwd, stijgt dit percentage naar 85%.
Het kan worden gesteld dat alle leeftijdscategorieën vertegenwoordigd zijn onder de individuen van Maastricht-Ambyerveld. De hoofdcriteria welke konden worden gebruikt, waren het sluiten van de epifysen, de robuustheid van het cranium en het post-craniale skelet, de grootte en de morfologie van het rotsbeen (afb. 4.07), het sluiten van de schedelnaden, de degeneratie van het postcraniale skelet, de ontwikkeling van het gebit en de resultaten van histologische en TCA-analyse (zie paragraaf 4.1.5.10).[240]

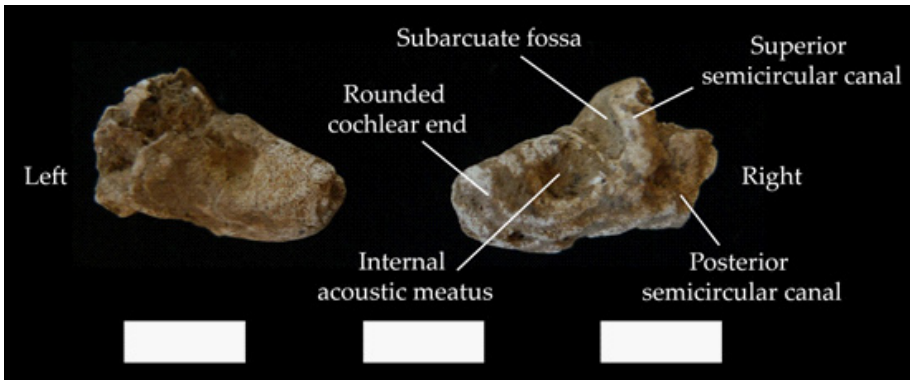
240 White 2011; Wahl 1983; Buikstra/Ubelaker 1994; Meindl/Lovejoy 1985; Waldron 2009; White/Folkens 2011.

Hoewel het voor een groot percentage van de individuen mogelijk was een schatting te maken van de leeftijd, is het nodig om een aantal kanttekeningen hierbij te maken. Vaak was het zeer moeilijk om een bovengrens te vinden voor de leeftijdsbepaling. Daardoor moest in een zeer groot deel van de gevallen de leeftijdsbepaling een '+' toevoeging krijgen, wijzend op een minimumleeftijd. Dit betekent dat de individuen, toegeschreven aan de leeftijdscategorie Adolescent+ ook de resten zouden kunnen representeren van een veel ouder individu. Er waren echter een aantal mogelijkheden aanwezig om de leeftijdsrange naar beneden te brengen. De metingen aan het cranium en het post-craniale skelet waren zeer behulpzaam voor het bepalen van de bovengrens voor de categorie Kind.[241] Ter illustratie, wanneer de gemiddelde dikte van het cranium onder de drie mm lag, gebaseerd op minstens tien metingen genomen van verschillende fragmenten, werd dit als indicatief geacht voor de categorie Kind zonder mogelijkheden van een uitbreiding van de leeftijdsdeterminatie naar Adolescent of ouder. Voor de categorie Adolescent kon een bovengrens gevonden worden bij de aanwezigheid van verscheidene fragmenten aan volledig gesloten schedelnaden (*suturen*) van het cranium. Hoewel deze methode niet wordt beschouwd als zijnde zeer betrouwbaar, zeker niet wanneer het gaat om open schedelnaden, kan de aanwezigheid van gesloten schedelnaden wel indicatief worden beschouwd voor een leeftijd van 30,5 jaar met een standaard afwijking van 9,6 jaar.[242] De aanwezigheid van volledig gesloten suturen is daarom gebruikt als grensvoorwaarde tussen de categorieën Adolescent en Volwassen. Een andere methode welke zeer bruikbaar was voor het bepalen van een kleinere leeftijdscategorie waren de resultaten van histologische en TCA-analyse welke hieronder zullen worden besproken. De degeneratie van het skelet op locaties zoals de ruggengraat treedt over het algemeen vaker op bij oudere individuen dan bij jeugdige. Echter, voor dit assemblage konden deze degeneraties niet dienen als leeftijdsbepalende factor, verder dan Volwassen+. Dit zal worden besproken in de volgende paragrafen.

leeftijdscategorie	aantal individuen	%	aantal individuen betere conservering (+) en + (40 individuen)	%
neonaat	1	1,25	0	0,0
kind	4	5,0	3	7,5
adolescent	-	-	-	-
adolescent+	22	28,25	13	32,5
volwassen	10	12,75	10	25,0
volwassen+	8	10,25	8	20,0
oudere	-	-	-	-
totaal	**45**	**57,75**	**34**	**85,0**
onbekend	10	12,75	0	0,0
kind+	23	29,5	6	15,0

Tabel 4.12 Leeftijdsbepaling (naar Lemmers 2011, aangepast met controleslag door L. Smits).

241 Wahl 1983; Gejvall 1963.
242 White 2011, 329; Meindl/Lovejoy 1985.



Afb. 4.07 De morfologie van het rotsbeen (pars petrosa), bruikbaar als leeftijdsbepalende factor. Deze fragmenten zijn van een foetus van ongeveer 4,5 maanden oud (In utero), U22 (Morfologische terminologie naar Scheuer/ Black 2004, 86).

4.1.5.10 Histologie en TCA-analyse

Onder begeleiding van Prof. Wahl en Berszin zijn monsters genomen van vijf verschillende graven welke zijn onderzocht op het departement van Osteology, Landesambt für Denkmalpflege te Konstanz (Universiteit Tübingen, D). Daarnaast zijn vier monsters genomen voor onderzoek met behulp van de *manual rapid method* van Prof. Maat in het LUMC te Leiden. Alle fragmenten waren afkomstig van de bovenbenen (*femora*) op het tweede fragment van U11 na. Het vermoeden bestond dat dit een dierlijk fragment diafyse was, wat is getest met histologische analyse. De gevolgde procedures en de specifieke determinatie van de slijpplaatjes en doorsneden kunnen gevonden worden in Lemmers 2011.

Zoals te zien in tabel 4.13 leverden alle monsters resultaten met nauwkeurigere leeftijdschattingen dan de morfologische leeftijdsindicatie. U28 had twee verschillende resultaten. Volgens Berzin betrof dit een ouder individu, maar zou het botmateriaal ook kunnen zijn van een jonger individu welke mogelijk leidde aan osteoporose.[243] Omdat dit niet duidelijk was, is de leeftijdscategorie breed gehouden. Morfologisch waren bij dit individu afwijkingen te zien aan de ruggengraat (zie paragraaf 4.1.5.11). U28 is een tweede maal bemonsterd daar de eerste uitslag niet geheel duidelijk was. Een tweede fragment toonde het resultaat van 20 tot maximaal 25 jaar. Deze discrepantie is niet direct te verklaren. U11 werd specifiek bemonsterd aangezien het morfologisch slechts gedetermineerd was op het kenmerk van robuustheid. Het andere monster uit U11 betrof een fragment 'waarschijnlijk dier'. Om deze observaties te testen is histologische analyse uitgevoerd. B17 is bemonsterd daar morfologische analyse geen indicatie voor leeftijd kon opleveren aangezien het materiaal zeer fragmentarisch was.
Voor een aantal slijpplaatjes waren de resultaten zeer duidelijk, andere waren minder duidelijk. Een discrepantie valt te zien bij het tweede monster van U28. Het slijpplaatje was van goede kwaliteit en kon beoordeeld worden als zijnde van een individu van maximaal 25 jaar. Dit zou daarom wijzen op een jonger individu met een botaandoening zoals osteoporose. Dit is echter niet met volledige zekerheid te zeggen, daar osteoporose normaliter bij oudere individuen voorkomt. De leeftijd van dit individu zal daarom op waarschijnlijk 20-25+ gezet worden, maar mogelijk ouder.

243 Waldron 2009, 39.

Naast histologische analyse is ook een monster genomen voor leeftijdsbepaling met behulp van *tooth cementum annulation* (TCA). Voorwaarde voor het gebruik van deze methode is dat tandmateriaal exact gedetermineerd moet worden, aangezien het moment van doorbraak (en daarmee de vorming van cementumlaagjes) bekend moet zijn. Een tandfragment werd aangetroffen in U35, waarvan zekere determinatie mogelijk was, en daarom bruikbaar voor deze methode.[244] De resultaten van de analyse waren redelijk duidelijk. Een foto van de *cementum annulation* lijnen is te zien in afb. 4.08. De gevolgde procedure en exacte beoordeling van het monster kunnen gevonden worden in Lemmers 2011, appendix 11. Veertien lijnen konden worden geteld. Wanneer dit wordt gecombineerd met de kennis dat een derde kies van de onderkaak normaliter tussen de 17-21 jaar doorbreekt kan voor dit individu een leeftijdsschatting van 28 tot 32 jaar gemaakt worden.[245] Hier dient echter wel een foutmarge te worden meegerekend, daar de derde molaar bekend staat zeer te variëren betreffende moment van eruptie tussen individuen.

Universiteit Tübingen		LUMC Leiden	
spoor	leeftijdsbepaling	spoor	leeftijdsbepaling
U28	30-60	U28	20 tot max. 25 jaar
U59	20-30	U11 (1)	'jong individu'
U35	20-35	U11 (2)	dierlijk
U43	30-50	B17	'ouder dan individu U11, maar onduidelijk'
B26	25-30		

Tabel 4.13 Resultaten van histologischonderzoek van femurfragmenten.

Afb. 4.08 Foto gemaakt van het TCA-slijpplaatje welke de donkere en lichtere lijnen van de cementum annulation laat zien (10x/0.25 vergroting).

4.1.5.11 Pathologische condities en trauma

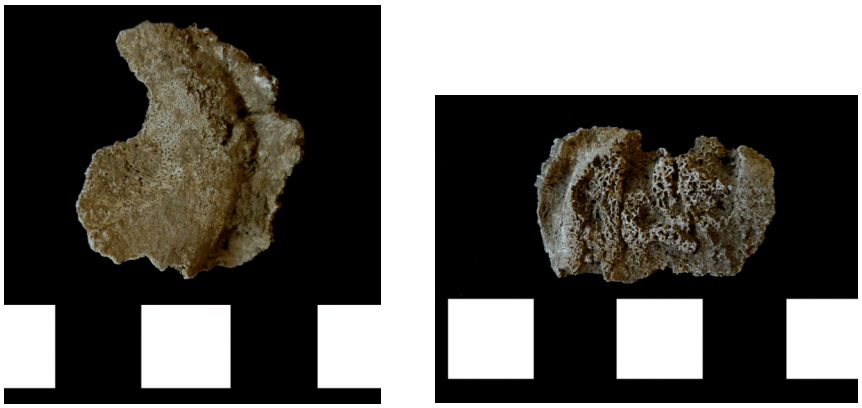
Slechts bij vier van de 77 graven zijn pathologische condities aangetroffen. De geobserveerde condities kunnen worden samengevat als degeneratieve processen zichtbaar op de wervelkolom. Deze uitspraak kan worden gedaan op basis van de aanwezige *Schmorlse noduli*, *osteofytose* van de wervellichamen en verplatting van de wervels (zie afb. 4.09).[246] De oorzaak van deze pathologische conditie is voor een groot deel een mechanische waarbij een dusdanige druk wordt uitgeoefend op de wervelkolom dat de tussenwervelschijven degenereren.[247] Hoewel deze zaken vaak geobserveerd kunnen worden bij

244 Het fragment betrof een wortel van de derde kies van de onderkaak. Hoewel door zijn verschijningsvorm eenvoudig te determineren, is het gebruiken van een kies niet preferabel voor TCA-analyse. Dit heeft als reden dat de cementumlagen over het algemeen minder duidelijk te zien zijn bij kiezen als bij de snij- en hoektanden. Daarnaast is het moment van eruptie voor de derde molaar veel gevarieerder dan bij andere tandelementen. 245 Van Beek 1983, 94.

246 Waldron 2009.

247 White/Folkens 2011, 441.

oudere individuen, hoeft de aanwezigheid van dergelijke pathologische condities niet een direct gevolg van ouderdom te zijn. Dit omdat intensieve lichamelijke belasting of bepaalde belasting en bewegingspatronen deze degeneratie ook kunnen veroorzaken.[248] Dit is bevestigd door de resultaten van de histologische analyse. Voor U35 werd *degeneratieve disc disease* voorgesteld door de aanwezigheid van osteofytose zichtbaar op de wervelkolom. Ook werden er *Schmorlse noduli* geconstateerd naast macroporositeit (zie afb. 4.09) en osteofyten aan de bovenkant van de draaier van de tweede wervel (*dens axis*), welke eveneens wijzen op een slechte toestand van de wervelkolom. De resultaten van het histologische en TCA-analyse wezen uit dat dit individu waarschijnlijk rond de 30 was, en zeker niet ouder dan 35. Door de combinatie van deze resultaten is besloten de degeneratie van de ruggengraat niet te laten gelden als leeftijdsindicator voor oudere individuen, daar het schijnbaar ook bij jongere individuen lijkt voor te komen in deze populatie. Naast deze afwijkingen in de wervelkolom werd er nog een andere kleine pathologische conditie aangetroffen. Het individu uit U28 toonde duidelijke osteofytose aan de posterieure zijde van één van de middelste vingerkootjes. Waarschijnlijk kan dit gezien worden als een zogenaamde *activity marker*: een teken van intense activiteit. Dit lijkt te wijzen op het intensief strekken van de vingers.[249] Er zijn geen tekenen van trauma aangetroffen.



Afb. 4.09 Twee wervelfragmenten met degeneratieve kenmerken. Links is een wervellichaam te zien met extra botgroei, osteofyten (U28) en rechts een wervellichaam met Schmorlse noduli (U35).

4.1.6 Discussie, interpretatie van de resultaten en conclusie

4.1.6.1 Reconstructie van het grafritueel

Al het crematiemateriaal aangetroffen te Maastricht-Ambyerveld toonde de hoogste brandgraad (V), wat correspondeert met temperaturen van boven de 800°C. Het gehele grafveld kan daarom op basis van kwaliteit betreffende het beoefende grafritueel beoordeeld worden als zeer homogeen. Deze homogeniteit in brandgraad kon worden afgeleid uit de kleur van het materiaal, de hardheid, de scheurpatronen, de krimp en vervormingen aan het materiaal. De kleine hoeveelheid aan variatie in verbrandingsgraden welke is aangetroffen, is zeer waarschijnlijk te verklaren door het feit dat we hier te maken hebben gehad met openluchtcrematiepraktijken op brandstapels. Factoren zoals de wijze van instorting van de brandstapel kunnen zorgen voor kleine variaties in ver-

248 Verhaar/Linder 2003; Waldron 2009.
249 Waldron 2009.

brandingsgraden door de afsluiting van zuurstoftoevoer. Over het algemeen kan worden gesteld dat de mensen uit de gemeenschap die haar doden in het urnenveld te Maastricht-Ambyerveld hebben bijgezet, de techniek van het crematieproces en brandstapelconstructie zeer goed beheersten en dat elke crematie even volledig is uitgevoerd met een goed gebouwde en gecontroleerde brandstapelconstructie. Het fragment eik wat is aangetroffen, geeft informatie over de houtkwaliteit die is gebruikt voor het verbranden van de individuen op de hoge temperaturen. De aanwezigheid van het materiaal als klinkers/crematieslakken wijzen op een stuk hogere temperaturen dan 800°C en is daarmee een verdere bevestiging van de controle over het brandproces.
Wat betreft de kwaliteit van het uitgevoerde grafritueel is er geen hiërarchie te ontdekken in het urnenveld. Elk individu, man of vrouw, kind of volwassene, is aan eenzelfde kwaliteit van crematieproces onderworpen. Uitspraken over de al dan niet hiërarchische opbouw van de samenleving waartoe deze individuen behoorden, kan derhalve niet gedaan worden gebaseerd op deze gegevens. Betreffende de energie welke is gestoken in het uitvoeren van het crematieproces is het ook van belang het type botmateriaal te bespreken dat is aangetroffen in de graven. Er kon worden vastgesteld dat over het algemeen, wanneer graven goed genoeg geconserveerd waren, elementen van het gehele skelet aanwezig waren in de graven. Daarbij is echter wel geconstateerd dat in geen enkel graf de volledige overblijfselen van een individu zijn aangetroffen. De lage hoeveelheden aan materiaal moeten in eerste instantie verklaard worden door de mate van verstoring van het urnenveld. Ondanks deze verstoring kon bij de helft van de graven worden geconstateerd dat elke skeletregio aanwezig was in de graven, met één of meerdere fragmenten.
Gezien het hoge percentage van graven waarbij zowel elke skeletregio gerepresenteerd was alsook kleine skeletonderdelen aanwezig waren zoals tandmateriaal, lijkt het dat er geen *pars pro toto* rituelen hebben plaatsgevonden. Wanneer een *pars pro toto* ritueel zou zijn uitgevoerd, zou met opzet slechts een gedeelte van het individu of slechts een fragment zijn begraven, welke symbool zou staan voor het gehele individu. Doordat de graven dusdanig sterk verstoord waren is het niet na te gaan of de graven intentioneel maar een percentage van het totale gewicht van een menselijk skelet na verbranding bevatten, of dat de gehele personen zijn bijgezet. Dit valt met de huidige gegevens niet te onderbouwen. Door de hoge mate van kleine skeletonderdelen die zijn teruggevonden, lijkt het dat de resten met aandacht zijn verzameld uit de brandstapel. Deze constatering wordt verder versterkt met het feit dat er vrijwel geen brandstapelmateriaal (houtskool) is aangetroffen tussen de graven. Het kan daarom gesteld worden dat het botmateriaal bewust is gescheiden van het houtskool alvorens depositie.
Een verder punt wat besproken dient te worden is de egalitaire aard van het urnenveld betreffende demografie. Zoals besproken in paragraaf 4.1.5.8 en 4.1.5.9 kon er, ondanks de slechte conservatie en beperkte analysemogelijkheden geconstateerd worden dat zowel mannen als vrouwen, alsook kinderen en volwassenen terug te vinden zijn in het urnenveld. Met de huidige gegevens valt er daarom geen selectie van individuen te constateren. Ook wat betreft het uitgevoerde crematieritueel lijken er zich geen hiërarchische verschillen voor te doen. Alle individuen zijn op dezelfde brandgraad, en daarmee dus met dezelfde kwaliteit verbrand. Een laatste onderwerp wat hier bediscussieerd

dient te worden, is de opvallende hoeveelheid aan dierlijk materiaal dat is aangetroffen tussen de menselijke crematieresten, bestaande uit 47,5% van de graven (wanneer alleen de completere graven worden gerekend). Dit is een opvallende hoeveelheid vergeleken met andere urnenvelden gedateerd in de late bronstijd.[250] Het dierlijk bot toonde lagere brandgraden dan het menselijk materiaal. Dit was voornamelijk op te merken doordat het dierlijke materiaal minder scheurpatronen liet zien. Desondanks is het materiaal grondig verbrand, met temperaturen waarschijnlijk rond de 600°C tot 800°C. Het valt daarmee te constateren dat de dierlijke elementen op de brandstapel zijn geplaatst, waarschijnlijk naast de persoon in kwestie.

4.1.6.2 Demografische gegevens

Gebaseerd op de bovenstaande resultaten is het in bepaalde mate mogelijk uitspraken te doen over de populatiespecifieke kenmerken van de individuen. Een aantal demografische gegevens zijn ondanks de mate van conservering van het grafveld duidelijk geworden. Te Maastricht-Ambyerveld zijn zowel mannen als vrouwen bijgezet. Hoewel er veel meer individuen zijn aangetroffen met mannelijke kenmerken dan vrouwelijke hoeft dit niet direct een afspiegeling te zijn van de demografische verdeling. Dit aangezien het grootste deel van de individuen niet tot een bepaald geslacht toegeschreven kan worden.
Ook zijn verschillende leeftijdscategorieën aangetroffen, lopend van jonge kinderen tot volwassenen. Het valt daarmee vast te stellen dat er geen selectie voor depositie heeft plaatsgevonden op leeftijdscategorie van de overleden individuen. De verhouding tussen de hoeveelheid mannen en vrouwen valt moeilijk te beoordelen, daar slechts over 20% van de 77 graven uitspraken gedaan konden worden met betrekking tot het (mogelijke) geslacht. Hoewel voor alle individuen metingen zijn uitgevoerd naar de robuustheid van het cranium en het post-craniale skelet, is er voor gekozen deze metingen niet te laten fungeren als geslachtsbepalende factor. Hoewel er een aantal individuen zijn aangetroffen die duidelijk mannelijk dan wel vrouwelijk waren, zijn dit te weinig individuen om te kunnen functioneren als kalibratie voor een intra-populationele vergelijking op basis van robuustheid. Leeftijdsgegevens waren bij een aantal individuen zeer duidelijk, bij andere individuen meer discutabel. Interessant is de vergelijking tussen de histologische analyse en de morfologische leeftijdsbepaling. Uit deze beoordelingen lijkt naar voren te komen dat de degeneratie van het skelet in deze populatie niet direct in verband staat met een hogere leeftijd en dat de degeneratie van de wervelkolom ook al op jongere leeftijd zijn intrede kon doen. Het is in dit stadium niet mogelijk te zeggen wat dergelijke symptomen op jongere leeftijd heeft veroorzaakt. Wanneer er meer individuen worden aangetroffen met dergelijke pathologische condities zou het zeer relevant zijn histologische en TCA-analyse uit te voeren. Wanneer deze dezelfde discrepanties zouden opleveren, zou met meer zekerheid gesteld kunnen worden dat men in deze populatie bepaalde bezigheden beoefende welke klaarblijkelijk invloed hadden op de conditie van het skelet. Hiermee kan gedacht worden aan zeer zware lichamelijke arbeid. Dit valt echter op dit moment nog niet met zekerheid te zeggen.

250 Van der Sanden 1981.

4.1.7 Samenvatting

De crematieresten aangetroffen ten tijde van de opgraving van het urnenveld te Maastricht-Ambyerveld vertegenwoordigen de verbrande botfragmenten van 77 individuen en één ongeboren individu. Alle graven bevatten een enkele begraving. Eén van deze begravingen bevat echter wel een zwangere vrouw waar eveneens de resten van een foetus van 4,5 maanden zijn aangetroffen. Bepaalde uitspraken betreffende populatiereconstructie zijn niet of slechts in zeer beperkte mate mogelijk. Geslachtsbepaling bleek zeer lastig door de lage hoeveelheden aan materiaal aanwezig in de graven. Toch kon worden vastgesteld dat de populatie bijgezet in het urnenveld zowel mannen als vrouwen betrof. Daarbij zijn individuen aangetroffen van alle leeftijdscategorieën. Er heeft dus geen selectie van bijzetting plaatsgevonden op basis van geslacht of leeftijd. Leeftijdsbepaling kon worden verrijkt met de histologische analyse van femurfragmenten en een wortelfragment kon worden onderzocht met TCA-analyse, welke resultaten zeer behulpzaam waren voor determinatie. Wat betreft het beoefende grafritueel was het materiaal zeer homogeen van aard. Alle crematies toonden een gemiddelde brandgraad van V, corresponderend met minimale temperaturen van 800°C en waarschijnlijk hoger, af te leiden aan de 'klinkers' aangetroffen tussen de crematieresten. De lage gewichten per graf (gemiddeld 258,5 gr) moeten in eerste instantie te wijten zijn aan de verstoringen. Op basis van de inventaris van de skeletregio's per graf in combinatie met de aanwezigheid van kleine skeletelementen kon worden geconstateerd dat ondanks de zware verstoring, in de helft van de graven alle skeletregio's vertegenwoordigd waren, inclusief de kleine skeletelementen. Er lijkt daarom niet direct sprake te zijn van *pars pro toto* rituelen, zeker niet wat betreffende het bijzetten van slechts enkele skeletregio's zoals de schedel. Mogelijkerwijze is er gekozen voor het slechts deels bijzetten van de botfragmenten, maar dit wordt grotendeels tegengesproken door de aanwezigheid van kleine skeletelementen in combinatie met de afwezigheid van houtskool in de graven. Het feit dat er geen houtskool aanwezig was in de graven wijst op een gericht verzamelen van botfragmenten na het proces van crematie, alvorens depositie. Opvallend in de collectie was de grote hoeveelheid aan verbrand dierlijk botmateriaal in de graven. Bij 47,5% van de beter bewaarde graven werd namelijk dierlijk botmateriaal aangetroffen, een opmerkelijke hoeveelheid voor late bronstijd urnenveldcollecties. Opvallend was ook de aanwezigheid van pathologische condities wijzend op degeneratie van de wervelkolom, mogelijkerwijze ook bij jonge individuen in plaats van alleen bij oudere individuen. Dit kon worden aangetoond na de combinatie van morfologische en microscopische analyse. Deze resultaten konden slechts bij een kleine selectie individuen worden verkregen. Daarbij moet ook worden opgemerkt dat er een discrepantie was te merken tussen de histologische en de morfologische analyse. Of deze individuen indicatief kunnen zijn voor de levensstijl van de individuen bijgezet, kan met de huidige gegevens nog niet met zekerheid gezegd worden.

4.2 Dieren op de brandstapel. Archeozoölogisch onderzoek van het botmateriaal uit crematiegraven[251]

(J.T. Zeiler)

4.2.1 Materiaal en methoden

Bij het fysisch-antropologisch onderzoek van het materiaal bleek dat een aanzienlijk deel van de graven (27% van de 79 onderzochte graven), naast menselijke resten ook dierlijk bot bevatte. Dit percentage ligt nog hoger als alleen de complete graven worden meegeteld: 47,5% (zie paragraaf 4.1.5.4). Het archeozoölogisch onderzoek was in de eerste plaats bedoeld als controle op de bevindingen van de specialist fysische antropologie: is er inderdaad dierlijk bot mee verbrand, of gaat het toch om menselijk botmateriaal? Daarnaast ging het om de volgende vragen:

- Om welke soort(en) gaat het?
- Wat is er te zeggen over sexe en leeftijd?
- Zijn er huisdieren, vis of vogels mee verbrand?
- Zijn er slachtsporen te herkennen?

Het onderscheid tussen dierlijk en menselijk bot is, behalve op specifieke uiterlijke kenmerken (zoals gewrichtsvlakken), verricht aan de hand van dezelfde criteria die bij het fysisch-antropologisch onderzoek zijn gebruikt, te weten de mate van verbranding en de daarmee samenhangende intensiteit van barsten (*craquelering*) in het bot.[252] Dierlijke resten uit crematies zijn vaak minder intens verbrand, doordat zij doorgaans niet het hoofddoel van de crematie waren en daarom aan de zijkanten van de brandstapel werden geplaatst (zie paragraaf 4.1.5.4 en 4.1.6.1).
De determinatie op soort of categorie is verricht met behulp van de recente vergelijkingscollecties van de auteur en van het Groninger Instituut voor Archeologie (GIA) van de RU Groningen.[253] De resten zijn alleen geteld. Bij het bepalen van de slachtleeftijd is gebruik gemaakt van de gegevens van Habermehl (1975).

4.2.2 Resultaten

Bij het bovengenoemde fysisch-antropologisch onderzoek zijn in 21 graven botresten als verbrand dierlijk bot aangeduid. Vier daarvan, U6 en U59, B30 en B32 uit het vooronderzoek, waren niet beschikbaar voor het archeozoölogisch onderzoek. Van de overige 17 waren in acht gevallen geen dierlijke resten te herkennen, althans niet op uiterlijke kenmerken.[254] Dit houdt in dat in negen graven ontegensprekelijk dierlijk botmateriaal is gevonden. Dit is 10% van het geheel. De resten betreffen meestal (zeer) kleine fragmenten van de schacht (*diafyse*) van pijpbeenderen. Deze konden niet nader worden gedetermineerd als "middelgroot zoogdier". In vijf gevallen, echter, kon de soort nader worden bepaald (zie tabel 4.14). Het gaat om twee rechterbekkenfragmenten van hond (*Canis familiaris*; vnr 95 en vnr 233) en drie skeletresten van schaap/geit (*Ovis/Capra*): twee fragmenten van *femur* (dijbeen) en één van *calcaneus* (hielbeen). Van de resten van hond kon geen (slacht)leeftijd worden bepaald, maar bij die van schaap/geit was dat wel mogelijk. Bij de femur gaat het om (fragmenten van) losse epifyses (gewrichtsvlakken). In het eerste geval (vnr 212) is dat een proximale (bovenste) epifyse, wat betekent dat het betreffende individu jonger

251 Integrale tekst van Zeiler 2011.
252 Bij het fysisch-antropologisch onderzoek is daarnaast ook gebruik gemaakt van histologische technieken.
253 Met dank aan Wietske Prummel (GIA), die mij vanwege mijn tijdelijke oogproblemen heeft geholpen bij de determinatie.
254 Dit betreft de sporen U4, U5, U10, U11, U22, U49, U51 en B17.

dan 3-3½ jaar oud was. In het tweede geval (vnr 284) gaat het om een distale (onderste) epifyse, wat wijst op een slachtleeftijd van minder dan 3½ jaar. De twee (geassocieerde) hielbeenfragmenten (vnr 210) omvatten de proximale helft; de epifyse is in dit geval al wel met de diafyse gefuseerd, wat betekent dat het afkomstig is van een dier van meer dan drie jaar oud. Er is dus een kleine overlap met de leeftijd die aan het, uit hetzelfde spoor afkomstige, dijbeenfragment (vnr 212) is toegekend. Het is dan ook niet uit te sluiten dat het onderdelen van één en hetzelfde individu betreffen.
In geen van de gevallen kon de sexe worden bepaald. Ook zijn op geen van de resten slachtsporen aangetroffen, wat ongetwijfeld te maken heeft met de zeer sterke fragmentatie.

vnr	grafnr	soort/categorie	skeletdeel/zijde	aantal
83	U8	middelgroot zoogdier	pijpbeen, diafyse	10
94	U14	middelgroot zoogdier	pijpbeen, diafyse	3
95	U15	middelgroot zoogdier	pijpbeen, diafyse	25
		hond	pelvis, acetabulum/ischium, r.	1
210	B18	middelgroot zoogdier	pijpbeen, diafyse	18
		schaap/geit	calcaneus p. r.	2(*)
212	B18	middelgroot zoogdier	pijpbeen, diafyse	15
		schaap/geit	femur p. r., losse epifyse	1
219	U40	middelgroot zoogdier	pijpbeen, diafyse	4
233	U43	middelgroot zoogdier	pijpbeen, diafyse	44
		hond	pelvis, acetabulum, r.	1
250	B22	middelgroot zoogdier	pijpbeen, diafyse	3
284	B26	schaap/geit	femur d. l., losse epifyse	1
		middelgroot zoogdier	pijpbeen, diafyse	21
288	U50	middelgroot zoogdier	pijpbeen, diafyse	3
		middelgroot zoogdier	wervel	1

Tabel 4.14 Dierlijke resten per vondstnummer en spoornummer (vnr = vondstnummer, grafnr = grafnummer, p = proximaal, d = distaal, l = links, r = rechts, (*) = geassocieerde fragmenten).

4.2.3 Discussie en conclusies

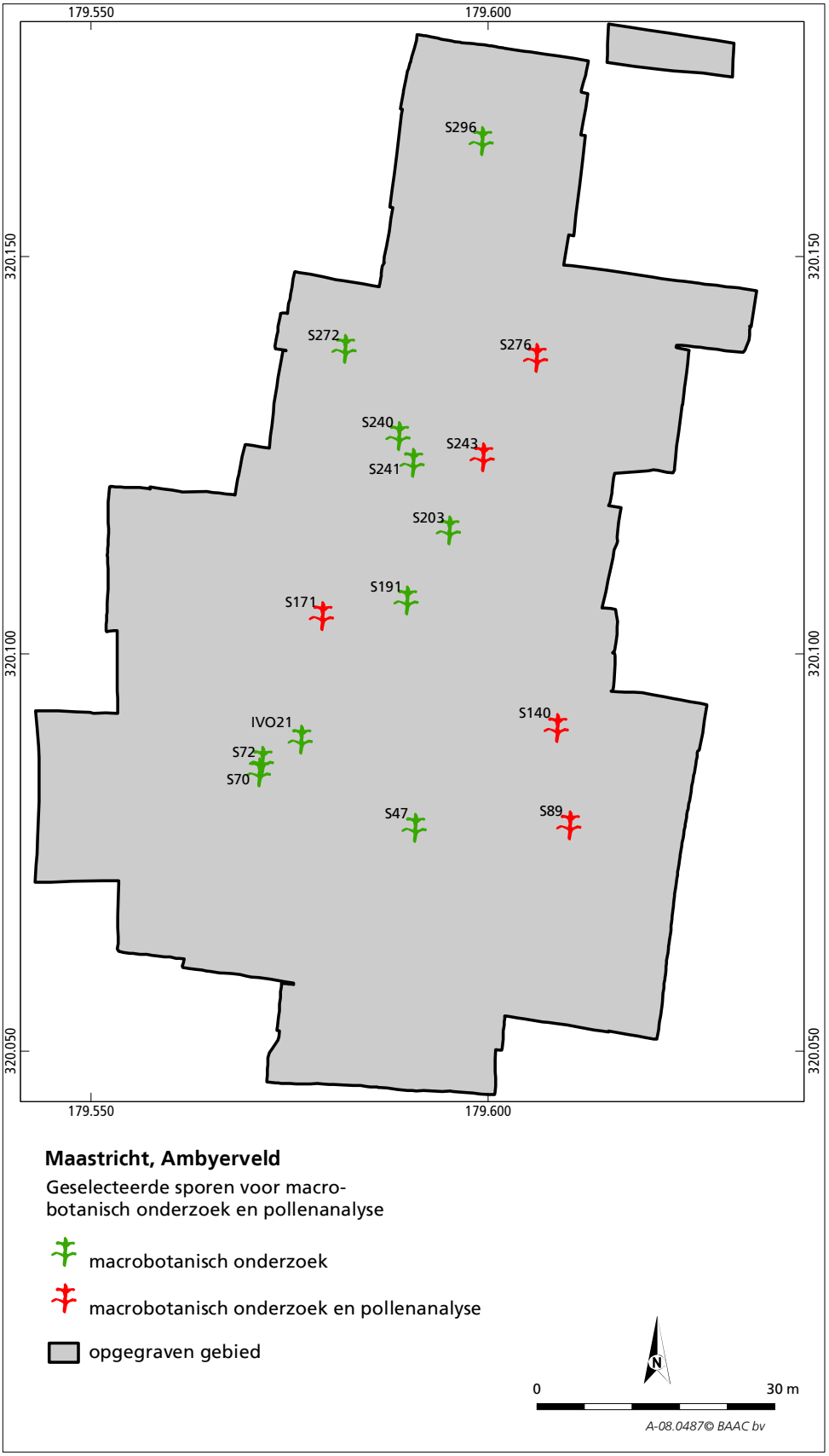
In tien vondstnummers van het – overwegend menselijke – botmateriaal uit de crematiegraven van het Ambyerveld zijn dierlijke resten aangetroffen, die op uiterlijke kenmerken waren te onderscheiden van menselijke resten. In alle gevallen gaat het om middelgrote zoogdieren, waaronder in ieder geval twee honden en twee, mogelijk drie, schapen of geiten. Of men complete dieren op de brandstapel heeft gelegd, is niet met zekerheid te zeggen. Het feit echter dat naast pijpbeenfragmenten slechts weinig andere skeletdelen zijn aangetroffen, en bijvoorbeeld schedeldelen en tanden en kiezen geheel ontbreken, kan er op wijzen dat dat niet het geval was, maar dat men delen van de (geslachte) dieren heeft mee verbrand. Het eten van hond is eerder reeds vastgesteld in de bronstijd te Bovenkarspel-Het Vlakje.[255]

4.3 Macrobotanisch en palynologisch onderzoek

4.3.1 Palynologie

Vijf monsters zijn geselecteerd voor pollenonderzoek: vnr 95, vnr 141, vnr 157, vnr 250, vnr 284 (zie tabel 4. 15). Deze monsters zijn geselecteerd op basis van een aantal criteria: een goede verdeling tussen urngraven en beenderpakketten (drie tegenover twee), een goede geografische verspreiding in het grafveld en de goede bewaring van de graven. De pollenmonsters waren zeer arm

255 IJzereef 1981, 101-109.



Afb. 4.10 Verspreidingskaart van de op pollen en macroresten onderzochte contexten.

aan pollen en erg rijk aan houtskool. In bijlage 8 is duidelijk dat er pollen is aangetroffen, maar de hoeveelheden waren te klein om hieruit conclusies te trekken over landschap, landbouw of offergaven. Geen van de pollenmonsters is geselecteerd voor analyse.
In U15 is geen pollen aangetroffen. U21 bevatte naast pollen van els, pollen van graan, gerst/tarwe en rogge. Ook pollen van korenbloem is gevonden. In U26 is pollen van els gevonden naast cultuurgewassen als graan en gerst/tarwe. Akkeronkruiden en graslandplanten waren vertegenwoordigd. Pollen van algemene kruiden is eveneens aangetroffen. B22 bevatte slechts weinig soorten, alleen pollen van hazelaar, graan, grassen en kruiden is aangetroffen. In B26 is pollen van den en els aangetroffen, naast rogge, enkele akkeronkruiden en graslandplanten. Ook kruiden en heide waren aanwezig.

vnr	grafnr	type bijzetting	diepte	waardering	analyse	opmerking
95	U15	A	20	v	-	
141	U21	A	14	v	-	
157	U26	A	20	v	-	
250	B22	C	8	v	-	
284	B26	C	20	v	-	inhoud van bijpotje

Tabel 4.15 Data van de voor pollenanalyse geselecteerde contexten (vnr = vondstnummer; grafnr = grafnummer, diepte in cm).

4.3.2 Macrobotanisch onderzoek

Vijftien contexten zijn geselecteerd voor onderzoek op macroresten (houtskool, zaden en vruchten)(zie afb. 4.10, zie tabel 4.16). Evenals bij het pollenonderzoek is er ook hier rekening gehouden met de spreiding in het grafveld, een verdeling tussen urngraven, beenderpakketten en andere sporen en de bewaringstoestand van de context. De verkoolde macrorestenmonsters bevatten alleen houtskool, geen verkoolde zaden of voedselresten. In bijlage 9 is duidelijk dat er naast het houtskool ook hier en daar nog aardewerk, brons en botmateriaal aanwezig was. Twee van de monsters zijn geschikt bevonden voor verder

vnr	grafnr	aard spoor	diepte	waardering	analyse	opmerking
34	U59	type A	indet	v	-	
59	B4	type C	16	v	-	
78	U9	type A	1	v	-	
82	U10	type A	1	v	-	
95	U15	type A	20	v	-	
141	U21	type A	14	v	-	
158	U26	type A	20	v	-	
191	191	type A	20	v	-	inhoud van bijpotje
210	B18	type C	12	v	-	
211				v	-	inhoud van bijpotje
212				v	-	
245	B20	type C	10	v	-	
247				v	-	
246	B21	type C	6	v	-	
249	B22	type C	8	v	-	inhoud van bijpotje
250				v	-	
282	272	paalkuil	28	v	-	
284	B26	type C	20	v	-	inhoud van bijpotje
317	296	paalkuil	14	v	-	

Tabel 4.16 Data van de voor botanisch onderzoek geselecteerde contexten (vnr = vondstnummer; grafnr = grafnummer; diepte in cm).

houtskoolonderzoek. Geen van de monsters is geselecteerd voor verdere analyse.

4.4 ^{14}C-datering

4.4.1 Inleiding

Na de determinatie van het botmateriaal uit de graven is door de fysisch-antropologe een selectie gemaakt van contexten die geschikt leken voor ^{14}C-datering. In totaal zijn 35 graven uitgezocht waarbij het botmateriaal van die grootte was en in die mate verbrand dat het geschikt leek voor datering (zie tabel 4.17). Deze contexten toonden een verscheidenheid in type graf, soorten bijgiften en verspreiding in het grafveld. Eén context is dubbel gedateerd ter controle en B32 was reeds gedateerd na het vooronderzoek en werd nogmaals gedateerd ter controle.

Voorwaarden voor een geslaagde datering van gecremeerd bot zijn een verbranding van het botmateriaal op een temperatuur hoger dan 600° C en de volledige crematie van het bot. Dit kan men op het oog waarnemen: het bot is dan volledig wit, ook aan de binnenzijde. Hiervan heeft men dan een aanzienlijk

vnr	grafnr	aard spoor	geschikt voor ^{14}C	leeftijd	geslacht
37	U4	A met dierlijk bot	ja	kind	indet
83	U8	A met dierlijk bot	ja	adolescent	vrouw?
82	U10	A met twee bronzen, bijpotje, dierlijk bot	ja	volwassen	man?
106	U11	A met twee vuursteen, dierlijk bot	ja	kind	indet
84	U13	A	ja	volwassen	man
94	U14	A met dierlijk bot	ja	adolescent	indet
95	U15	A met bijpotje, dierlijk bot	ja	adolescent	vrouw?
133	U18	A met bijpotje	ja	adolescent	vrouw
132	U19	A met een vuursteen	ja	kind	indet
142	U20	A	ja	adolescent	indet
149	U22	A met dierlijk bot	ja	adolescent	man
148	U24	A met een brons	ja	adolescent	indet
157	U26	A met bijpotje, vijf bronzen, drie barnsteen kralen	ja	adolescent	man
160 173	U28	A	ja	adolescent	vrouw?
176	U32	A	ja	adolescent	indet
191	U35	A met bijpotje	ja	volwassen	vrouw?
195	U37	A met een metaal	ja	kind	indet
196	U38	A met een metaal	ja	adolescent	indet
216	U39	A met een brons	ja	adolescent	indet
219	U40	A met bijpotje, dierlijk bot	ja	adolescent	vrouw?
233	U43	A met dierlijk bot	ja	volwassen	vrouw?
253	U46	A met bijpotje, dierlijk bot	ja	adolescent	indet
288	U50	A met dierlijk bot	ja	adolescent	indet
291	U51	A met metaal, dierlijk bot	ja	volwassen	vrouw?
34	U59	C met dierlijk bot	ja	volwassen	indet
59	B4	C met dierlijk bot	ja	volwassen	vrouw?
210 212	B18	C met bijpotje, dierlijk bot	ja	volwassen	vrouw
237	B19	C	ja	volwassen	vrouw
245	B20	C met bijpotje, twee bronzen, een vuursteen	ja	adolescent	indet
250	B22	C met bijpotje, dierlijk bot	ja	adolescent	indet
284	B26	C met bijpotje, dierlijk bot	ja	volwassen	indet
41	B30	C met dierlijk bot	ja	adolescent	indet
44	B32	C met dierlijk bot	ja	volwassen	indet

Tabel 4.17 Data van de voor ^{14}C-datering geselecteerde begravingen (vnr = vondstnummer, grafnr = grafnummer).

stuk nodig zodat de buitenzijde in het laboratorium chemisch verwijderd kan worden. Hier is namelijk contaminatie opgetreden door contact met de bodem (en het grondwater). De binnenzijde daarvan is gevrijwaard door de structuur die het bot heeft aangenomen ten gevolge van de verhitting op hoge temperatuur.[256] Voor de technische informatie over de behandeling van het bot wordt verwezen naar bijlage 10.

4.4.2 Resultaten

De dateringen zijn uitgevoerd door Centro di Datazione e Diagnostica (CEDAD) van de Università del Salento (I). Eén context is niet gedateerd doordat te weinig dateerbaar materiaal overbleef na de voorbereiding (vnr 59 van B4). In tabel 4.18 is duidelijk dat de meeste van de graven gedateerd worden tussen 1300 en 900 v. Chr (gecalibreerd met twee standaardafwijkingen).[257] De standaardafwijking van de geleverde dateringen is vrij groot waardoor elke datering met

grafnr	labnr	cal BC	2σ	datering BP	Müller-Karpe
U8	LTL8426A	1320-1010 v. Chr.	95,40%	2958±45BP	Bronzezeit C-Ha A2
U10	LTL8423A	980-800 v. Chr.	95,40%	2734±45BP	Ha B1-Ha C
U11	LTL8401A	1310-1010 v. Chr.	95,40%	2944±45BP	Bronzezeit C-Ha A2
U13	LTL8421A	1220-920 v. Chr.	92%	2891±50BP	Bronzezeit D-Ha B1
U14	LTL8400A	1220-920 v. Chr.	95,40%	2881±45BP	Bronzezeit D-Ha B1
U15	LTL8427A	1270-970 v. Chr.	94%	2914±50BP	Bronzezeit D-Ha B1
U18	LTL8424A	1320-1000 v. Chr.	95,40%	2942±50BP	Bronzezeit C-Ha A2
U19	LTL8402A	1320-1050 v. Chr.	89%	2981±45BP	Bronzezeit C-Ha A2
U20	LTL8403A	1430-1120 v. Chr.	95,40%	3045±50BP	Bronzezeit C-Ha A1
U22	LTL8422A	1220-910 v. Chr.	92,10%	2883±55BP	Bronzezeit D-Ha B1
U24	LTL8404A	1310-980 v. Chr.	95,40%	2930±50BP	Bronzezeit C-Ha B1
U26	LTL8405A	1220-970 v. Chr.	89,60%	2901±45BP	Bronzezeit D-Ha B1
U28	LTL8429A	1300-1000 v. Chr.	95,40%	2931±45BP	Bronzezeit D-Ha A2
	LTL8428A	1210-920 v. Chr.	95,40%	2876±45BP	Bronzezeit D-Ha B1
U32	LTL8406A	1260-970 v. Chr.	93,80%	2902±45BP	Bronzezeit D-Ha B1
U35	LTL8430A	1130-890 v. Chr.	94,40%	2841±45BP	Ha A1-Ha B2/3
U37	LTL8407A	1300-1000 v. Chr.	95,40%	2938±45BP	Bronzezeit D-Ha A2
U38	LTL8408A	1320-1000 v. Chr.	94,30%	2951±50BP	Bronzezeit C-Ha A2
U39	LTL8411A	1390-1050 v. Chr.	95,40%	2989±55BP	Bronzezeit C-Ha A2
U40	LTL8431A	980-800 v. Chr.	95,40%	2731±40BP	Ha B1-Ha B2/3
U43	LTL8432A	1220-920 v. Chr.	95,40%	2880±45BP	Bronzezeit D-Ha B1
U46	LTL8415A	1380-990 v. Chr.	95,40%	2949±60BP	Bronzezeit C-Ha B1
U50	LTL8417A	1310-1010 v. Chr.	95,40%	2950±45BP	Bronzezeit C-Ha A2
U51	LTL8433A	1220-970 v. Chr.	89,20%	2893±45BP	Bronzezeit D-Ha B1
U59	LTL8418A	1020-800 v. Chr.	95,40%	2760±50BP	Ha A2-Ha B2/3
	07-MAAY.B 034	1200-970 v. Chr.	92,90%	2880±30BP	Ha A1-Ha B1
B4	te weinig dateerbaar materiaal				
B18	LTL8410A	1270-910 v. Chr.	95,40%	2890±60BP	Bronzezeit D-Ha B1
B19	LTL8412A	1410-1050 v. Chr.	95,40%	3009±55BP	Bronzezeit C-Ha A2
B20	LTL8413A	1200-890 v. Chr.	95,40%	2845±50BP	Ha A1-Ha B2/3
B22	LTL8414A	1410-1120 v. Chr.	95,40%	3017±50BP	Bronzezeit C-Ha A1
B26	LTL8416A	1320-990 v. Chr.	95,40%	2938±50BP	Bronzezeit C-Ha B1
B28	LTL8399A	1220-970 v. Chr.	89,10%	2897±45BP	Bronzezeit D-Ha B1
B30	LTL8419A	1210-840 v. Chr.	95,40%	2841±60BP	Bronzezeit D-Ha B2/3
B32	LTL8420A	1320-970 v. Chr.	95,40%	2934±55BP	Bronzezeit C-Ha B1

Tabel 4.18 De resultaten van de ^{14}C-dateringen per context, met aanduiding van de afwijking en de overeenkomende Hallstatt-datering volgens Müller-Karpe (grafnr = grafnummer).

256 Van Strydonck *et al*. 2009; De Mulder *et al*. 2008, 109.
257 Meer gedetailleerde informatie in bijlage 10.

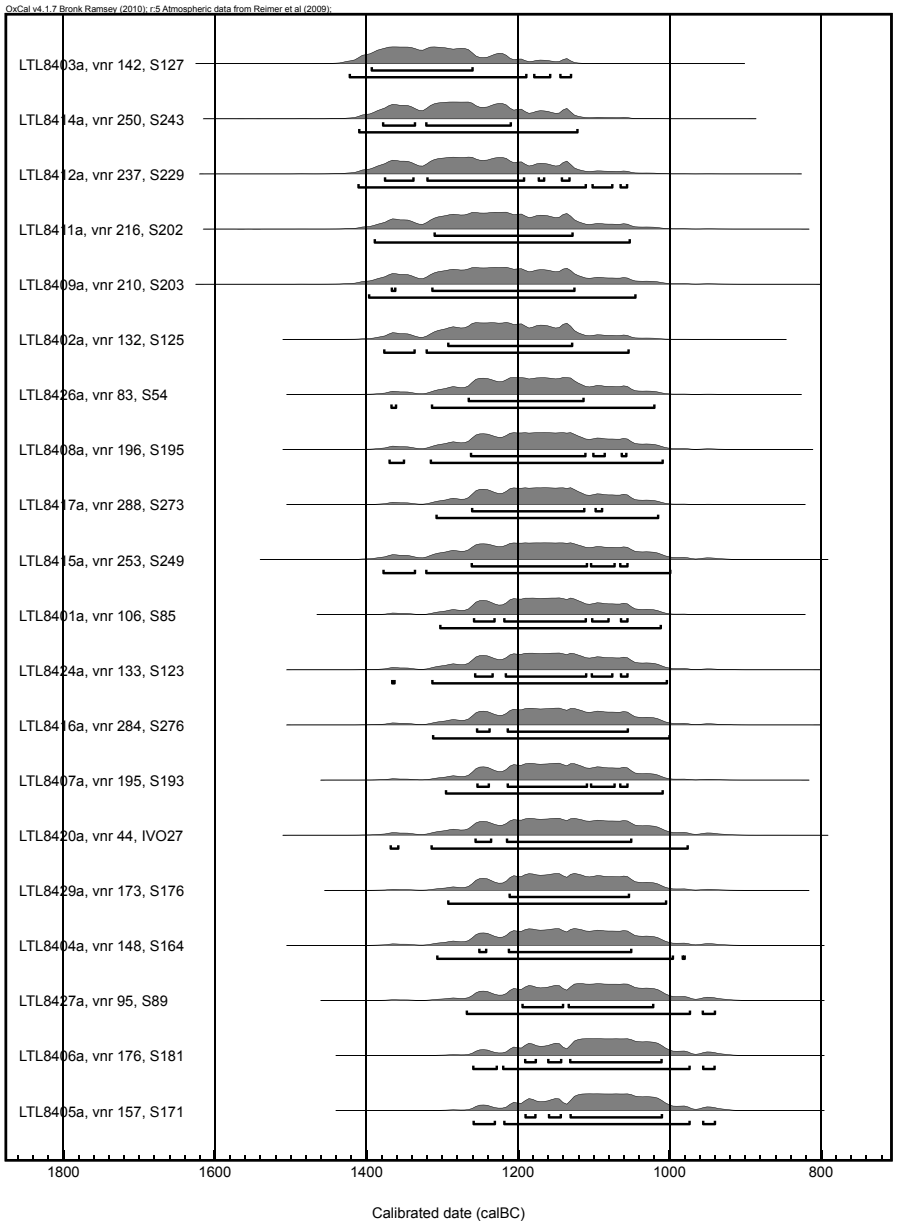
een waarschijnlijkheid van meer dan 90% in een periode van 300 jaar valt, op een enkele uitzondering na. Van de twee dateringen voor U59 is er één datering uitgevoerd na het vooronderzoek door het Poznan Radiocarbon Laboratory en de andere uitgevoerd door CEDAD. De datering van CEDAD is zo'n 200 jaar jonger. Ook U28 is tweemaal gedateerd en heeft twee verschillende dateringen opgeleverd, met een verschil van zo'n 100 jaar.

4.4.3 Analyse

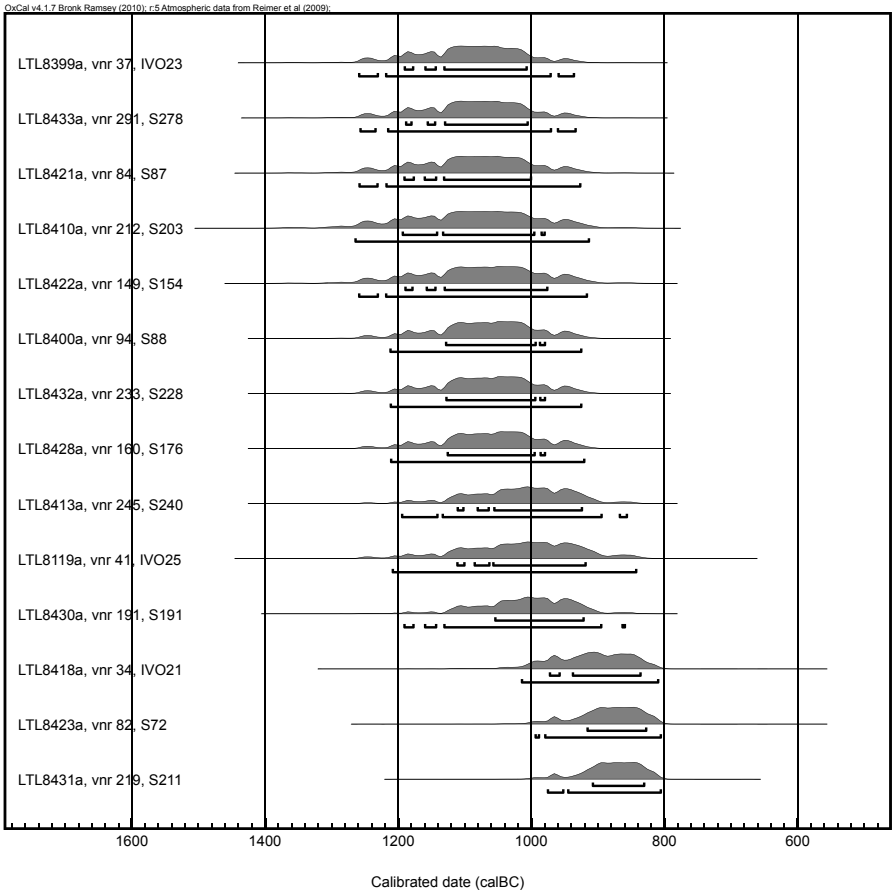
De dateringen vallen binnen de periode 1430 en 800 v. Chr. (zie tabel 4.18), wat de vermoedens die reeds geopperd zijn in het onderzoek van het vondstmateriaal slechts deels bevestigt (zie afb. 4.11 en 4.12).[258] Op basis van het vondstmateriaal werd het grafveld geplaatst in Ha B (1000-750 v. Chr.) met mogelijk een oudere component, in Ha A (1200-1000 v. Chr.). De ^{14}C-dateringen tonen echter een groter aandeel van die oudere component, waarschijnlijk zelfs de midden-bronstijd. Mogelijk geven de dateringen op basis van typologische kenmerken, van het aardewerk en de bronzen voorwerpen, een te jonge datering. Waarschijnlijk moeten de typochronologieën getoetst worden aan de nieuwe, steeds vaker uitgevoerde ^{14}C-dateringen. Het verkrijgen van een afwijkende ^{14}C-datering dan oorspronkelijk verwacht op basis van het vondstmateriaal, is namelijk niet uitzonderlijk meer. Zo is recentelijk het grafveld van Tessenderlo-Engsbergen (B) het onderwerp geweest van een grootschalig dateringsproject en waren de verkregen dateringen aanzienlijk ouder dan de datering die op basis van typochronologie was opgesteld. Het aardewerk werd in de vroege ijzertijd geplaatst terwijl de koolstofdatering de begravingen in de late bronstijd dateerde, met name in de 12^{e}-11^{e} eeuw v. Chr., met een laatste uitloper in de 9^{e} eeuw v. Chr. Dit is vóór de start van de vroege ijzertijd.[259] Ook te Destelbergen-Eenbeekeinde (B) was het grafveld op basis van de typochronologie van aardewerk en grafmonumenten gedateerd in de late bronstijd-vroege ijzertijd. Een vrij groot grafmonument zou het restant van de midden-bronstijdtraditie en de start van het grafveld zijn. Op basis van een uitgebreid dateringsproject zijn de data hier enigszins bijgesteld, waarbij het aandeel graven uit de late bronstijd zeer klein blijkt te zijn. Hier lijkt het grafveld voornamelijk uit de vroege ijzertijd te stammen met zelfs uitlopers (hergebruik) naar de late ijzertijd.[260] Koolstofdateringen van contexten uit Lent-Smitjesland suggereren een start van het urnenveld in de 12^{e} eeuw v. Chr. Ook te Haps en Sint Oedenrode zijn vroeg te dateren graven aangetroffen.[261]
Een herziening van de typochronologie van aardewerk, grafmonumenten en metalen vondsten lijkt hiermee een noodzaak. Hierbij lijkt ook door te schemeren dat de urnenveldentraditie reeds vroeger opkomt dan tot nu toe is verondersteld. Zo wijzen de ^{14}C-dateringen van graven uit het urnenveld te Blicquy (B) op een start in de 14^{e} eeuw v. Chr. Hetzelfde geldt voor het grafveld van Neerharen-Rekem (B) waarvan eerder werd vermoed dat het start rond 1100 v. Chr., maar die datum is vervroegd naar de tweede helft van de midden-bronstijd door ^{14}C-dateringen. Eenzelfde scenario geldt voor de grafvelden te Beerse (B) en Velzeke-Paddenstraat (B).[262] Dit fenomeen is niet uitsluitend geldig voor de Vlaamse groep maar is, zoals Neerharen-Rekem aangeeft, ook van kracht in de Noordwestelijke groep, waarvan Maastricht-Ambyerveld waarschijnlijk deel uitmaakt.

258 Uiterste waarden van de gecalibreerde data.
259 De Mulder 2010, 227-230.
260 De Mulder 2010, 230-235.
261 Lanting/Van der Plicht 2001/2002, 221; De Mulder 2010, 239.
262 De Mulder 2010, 238-239; Delaruelle *et al*. 2008, 34; De Mulder *et al* 2007, 511.

Opvallend zijn de resultaten van de dateringen voor U10, U40 en U59. Deze dateringen staan duidelijk los van de overige dateringen, die een mooie sequentie vertonen en waarschijnlijk wijzen op een successief gebruik van het grafveld. De jongste drie data kunnen wijzen op een hergebruik van het grafveld na een onderbreking, hoewel ze nog steeds een overlapping geven met de overige dateringen. De oudste datering, die van U20, 1430-1120 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid), heeft geen overlap meer met de jongste dateringen, die starten rond 1000 v. Chr. Het urnenveld is in totaal minimaal 300 jaar maar mogelijk 400 jaar in gebruik gebleven, vanaf de tweede helft van de middenbronstijd tot het einde van de late bronstijd.



Afb. 4.11 Overzicht van de gedateerde graven, gesorteerd op gecalibreerde ouderdom (deel 1).



Afb. 4.12 Overzicht van de gedateerde graven, gesorteerd op gecalibreerde ouderdom (deel 2).

4.4.4 Besluit

De ^{14}C-dateringen van de grafcontexten van Maastricht-Ambyerveld sluiten aan bij de meest recente stand van de kennis omtrent de opkomst van de urnenvelden in de ruime regio. Uit recente dateringsprojecten is gebleken dat de start van de urnenvelden mogelijk vroeger plaatsneemt dan aanvankelijk werd aangenomen. Zo wordt meer en meer aangetoond dat de transitie van de tweede helft van de midden-bronstijd naar de late bronstijdtradities reeds vóór 1100 v. Chr. werden ingezet, vanaf het midden van de midden-bronstijd, vanaf de 14^{e} eeuw v. Chr. Hiervan getuigen reeds meerdere sites te Frankrijk, Nederland en België. De oudste dateringen van Ambyerveld geven aanvullende data voor deze hypothese. Het urnenveld is zo'n 300 tot 400 jaar in gebruik gebleven en lijkt pas op het einde van de late bronstijd in onbruik te raken. De discrepantie met de typochronologische dateringen, verkregen na analyse van het aardewerk en de metalen vondsten, is eveneens reeds vastgesteld op andere locaties. Waardoor de vraag naar een herziening van de typochronologieën, gekoppeld aan ^{14}C-dateringen, steeds groter wordt.[263]

263 Zie ook hoofdstuk 5.

5 Het grafveld van Maastricht-Ambyerveld

5.1 Synthese

- Inleiding

Het archeologisch onderzoek te Maastricht-Ambyerveld heeft de verwachtingen die ontstaan waren naar aanleiding van na het vooronderzoek deels bevestigd. De verwachte nederzettingssporen uit de late prehistorie in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied zijn niet aangetroffen, het urnenveld in het centrale deel van het onderzoeksgebied wel. Het urnenveld was groter dan op basis van de initiële resultaten van het vooronderzoek werd verwacht. Het urnenveld is volledig blootgelegd in de mate van het mogelijke, met een beperking in het oosten, waar een tijdelijke werkweg was aangelegd. Hier kunnen zich nog een aantal graven bevinden. Het huidige verspreidingspatroon en de resultaten van een opgraving aan de overzijde van de weg duiden hier echter niet met zekerheid op.
In deze synthese wordt het grafveld in een ruimer regionaal kader geplaatst en worden de kenmerken van het grafveld uiteengezet. Hierbij wordt gepoogd het grafritueel te reconstrueren. Op basis van de resultaten van het onderzoek van het vondstmateriaal wordt vervolgens de sociale differentatie van het urnenveld geanalyseerd, met duiding van de problematiek wat betreft interpretatie en vergelijking. Voorts wordt het urnenveld geplaatst in de samenleving van die tijd waarbij aandacht geschonken wordt aan het eventueel monumentaal karakter van een dergelijk grafveld. Met Maastricht-Ambyerveld als casus worden de belangrijkste elementen van het begrafenisritueel in de urnenvelden van de late bronstijd-vroege ijzertijd becommentarieerd: de crematie als dominante bijzettingsvorm, het begraven van een groot deel van de bevolking, en de grafmonumenten, worden. Het laatste element resulteert vervolgens in een duiding van het urnenveld in een ruimer regionaal kader. De problematiek van de correlatie van koolstofdateringen en dateringen op basis van vondstmateriaal wordt erna behandeld.

- Kenmerken van het urnenveld

Het grafveld ligt op de flanken van een Maasterras ten oosten van het centrum van Amby, tussen 50,9 m +NAP en 52,13 m +NAP (zie afb. 3.10). Erosie heeft maar een beperkte rol gespeeld en alleen ondiep ingegraven begravingen zijn daardoor eventueel aangetast. De grootste verstorende factor blijkt, zoals meestal op de vruchtbare leemgronden, de latere ploegactiviteiten. Tal van begravingen waren afgetopt of zijn bijna compleet verploegd. In tabel 3.02 is duidelijk dat slechts een minderheid van de begravingen dieper dan 10 cm bewaard was gebleven.[264] De ondiep bewaarde graven liggen verspreid in het grafveld, tussen de beter bewaarde graven. Alleen de diepte waarop het graf

264 Slechts 18 van de 80 graven waarvan de diepte is gedocumenteerd.

was ingegraven is bepalend geweest voor de mate van verstoring ervan. De specifieke locatie van het graf in het landschap lijkt van ondergeschikt belang. Wanneer men de gedateerde contexten in beschouwing neemt, lijkt de periode waarin het graf is gegraven geen invloed te hebben op de diepte van het graf. Er is geen significant verschil waarneembaar in de diepte waarop men de dode in verschillende periodes heeft willen begraven, die het verschil in bewaring zou kunnen verklaren. Wel zijn beide jongere graven, U10 en U40, met een datering tussen 980 en 800 v. Chr. (zie paragraaf 4.4), zeer slecht bewaard. Of dit wijst op het ondieper ingraven van de begraving in deze periode is onduidelijk.

Het grafveld heeft in totaal 89 begravingen opgeleverd wat uitzonderlijk veel is voor deze streek. Tot nu toe zijn er slechts kleinere grafvelden aangetroffen met maximaal 33 begravingen, geen van deze grafvelden is vermoedelijk volledig opgegraven (zie afb. 5.02 en 2.06).

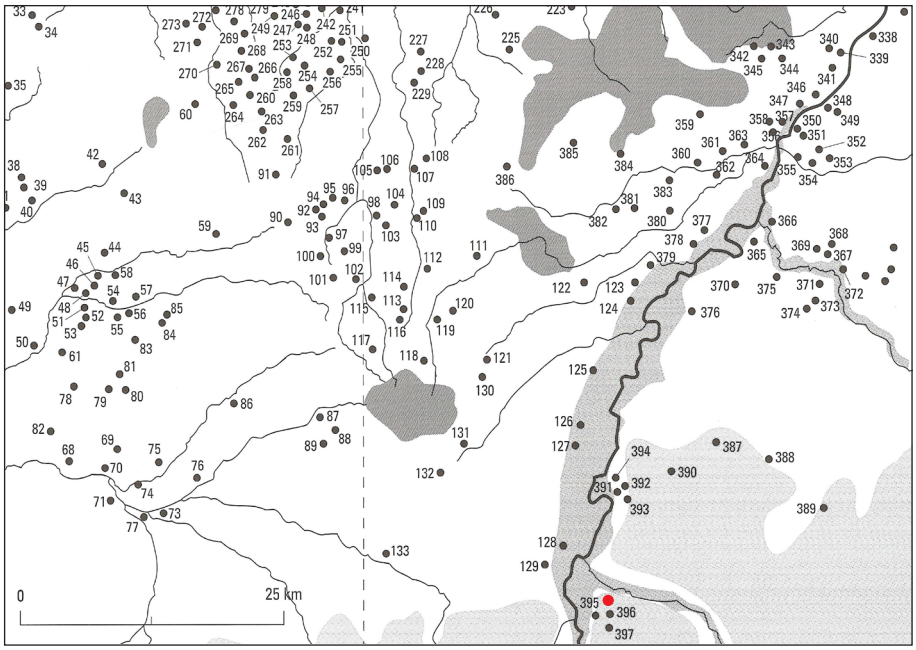
Maastricht-Lanakerveld	2
Maastricht-Randwyck	3
Maastricht-Withuisveld	19
Maastricht-Vroendaal	15
Maastricht-Oosderveld	33
Maastricht-Ambyerveld	89

Het grafveld bestrijkt zo'n 4600 m^2. De graven lijken rond een leeg centraal deel te liggen (zie afb. 5.01). De reden voor deze verspreiding is onduidelijk. Er zijn geen sporen opgemerkt in het centrale deel die kunnen wijzen op een specifiek gebruik van deze zone, noch van een sterkere verstoring aldaar in vergelijking met de rest van het grafveld.
Het grafveld bestaat uit twee typen begravingen. Van het type A, waarin de crematieresten in een urn worden gedeponeerd, zijn er 58 aangetroffen. Van het type C, waarin de crematieresten in een waarschijnlijk organische houder zijn bijgezet, zijn er 31 aangetroffen (zie afb. 3.11). Beide types zijn zeer schoon wat betreft de hoeveelheid houtskool. De crematieresten zijn uitgeselecteerd voor de bijzetting. Hier en daar is nog wat houtskool aangetroffen in een graf, maar de hoeveelheid is van dien aard dat het vermoedelijk residu is en niet intentioneel is meeverzameld.

- Het grafritueel

De data verkregen uit de opgraving geven inzicht in het begrafenisritueel.
Zo heeft het fysisch antropologisch onderzoek aangetoond dat alle crematies op een soortgelijke manier zijn uitgevoerd. Er zijn geen aanwijzingen dat bepaalde individuen op een afwijkende manier zouden zijn behandeld.
Het botmateriaal is in alle gevallen op eenzelfde manier gefragmenteerd en de verbrandingsgraad wijst in alle gevallen op een zeer gecontroleerde verbranding. Geen van de botten wijzen op excarnatie vóór de crematie. Dierlijk botmateriaal is in 10% van de begravingen, mogelijk zelfs tot in 47,5% van de begravingen, meegegeven op de brandstapel, waarschijnlijk naast de dode. Tussen het menselijk en het dierlijk botmateriaal zijn namelijk wel verschillen in verbrandingsgraad opgemerkt. Andere vondsten wijzen eveneens op het meegeven van bepaalde types bijgiften op de brandstapel. De bronzen

Afb. 5.01 Aanduiding van de begrenzing van het urnenveld.



Afb 5.02 Verspreiding van urnenvelden met aanduiding van Maastricht-Ambyerveld (rode punt onderaan) (395 = Maastricht-Randwyck, 396 = Maastricht-Withuisveld, 397 = Maastricht-Vroendaal, 128 = Neerharen-Rekem, 160 = Herstal) (naar Gerritsen 2003, Appendix I, 289).

voorwerpen waren allen verbrand, alsook het keramieken kraaltje. Van het aardewerk is slechts in een aantal gevallen vastgesteld dat het verbrand is. Of deze verbranding te wijten is aan het bijzetten op de brandstapel of eerder al was gebeurd tijdens het gebruik van de pot voor het koken, is onduidelijk. De urnen van U53 en U54 evenals de bijpotjes van B6, B18 en B21 waren verbrand. Van de vuurstenen werktuigen die in de grafcontexten zijn gevonden, is ook een gedeelte verbrand. Zelfs binnen eenzelfde graf, B3, is een verbrande vuursteen en twee onverbrande stukken gevonden. De vraag is of de verbrande vuursteen is meegegeven op de brandstapel of al eerder is verbrand en achteraf in het graf is gedeponeerd, samen met de andere stukken vuursteen. De barnstenen kralen, uit U26, zijn in ieder geval niet meegegeven op de brandstapel en zijn eerst in de urn gedeponeerd. Daarna zijn de crematieresten toegevoegd waarna de bijgiften die op de brandstapel lagen, de bronzen voorwerpen, er bovenop zijn gedeponeerd. Vermoedelijk is daarbovenop het bijpotje geplaatst. Ook de CT-scan van het beenderpakket, B20, lijkt een zorgvuldig deponeren te suggereren waarbij eerst de crematieresten zijn verzameld en in de container zijn geplaatst waarna de bronzen naald er bovenop is gelegd. De bijpotjes lijken in alle gevallen als laatste te zijn toegevoegd aan het graf.[265] Het meeverbranden van de bijpotjes en de bronzen objecten is gewoonte in het grafritueel en is ook in andere grafvelden uit deze periode vastgesteld.[266] De plaats van het deponeren van dierlijk bot in het grafritueel is onduidelijker. De inhoud van de graven is als bulk behandeld waardoor de precieze positie van het dierlijk bot ten opzichte van het menselijk bot in het graf niet is achterhaald.

265 Dit is in meerdere grafvelden reeds vastgesteld (Fontijn 2002, 204).
266 Jansen 2011.

Tabel 5.01 Aantallen en percentages van graven waarvan de crematieresten konden worden gedetermineerd op leeftijd en geslacht (het totaal aantal gedetermineerde graven op leeftijd is 66 waarvan het aantal beenderpakketten 23 is. Het aantal crematies in urn is 43, het totaal aantal gedetermineerde graven op geslacht is 14 waarvan het aantal beenderpaketten 3 is en het aantal crematies in urn 14 is).

fysisch antropologie	aantal			%		
	totaal	type A	type C	totaal	type A	type C
kind	4	4	0	6	100	0
kind+	23	13	10	35	30	43,5
jong volw+	28	20	8	42,5	46,5	35
volw	4	2	2	6	4,5	8,5
volw+	7	4	3	10,5	9,5	13
man	12	12	0	71,5	86	0
vrouw	5	2	3	28,5	14	100

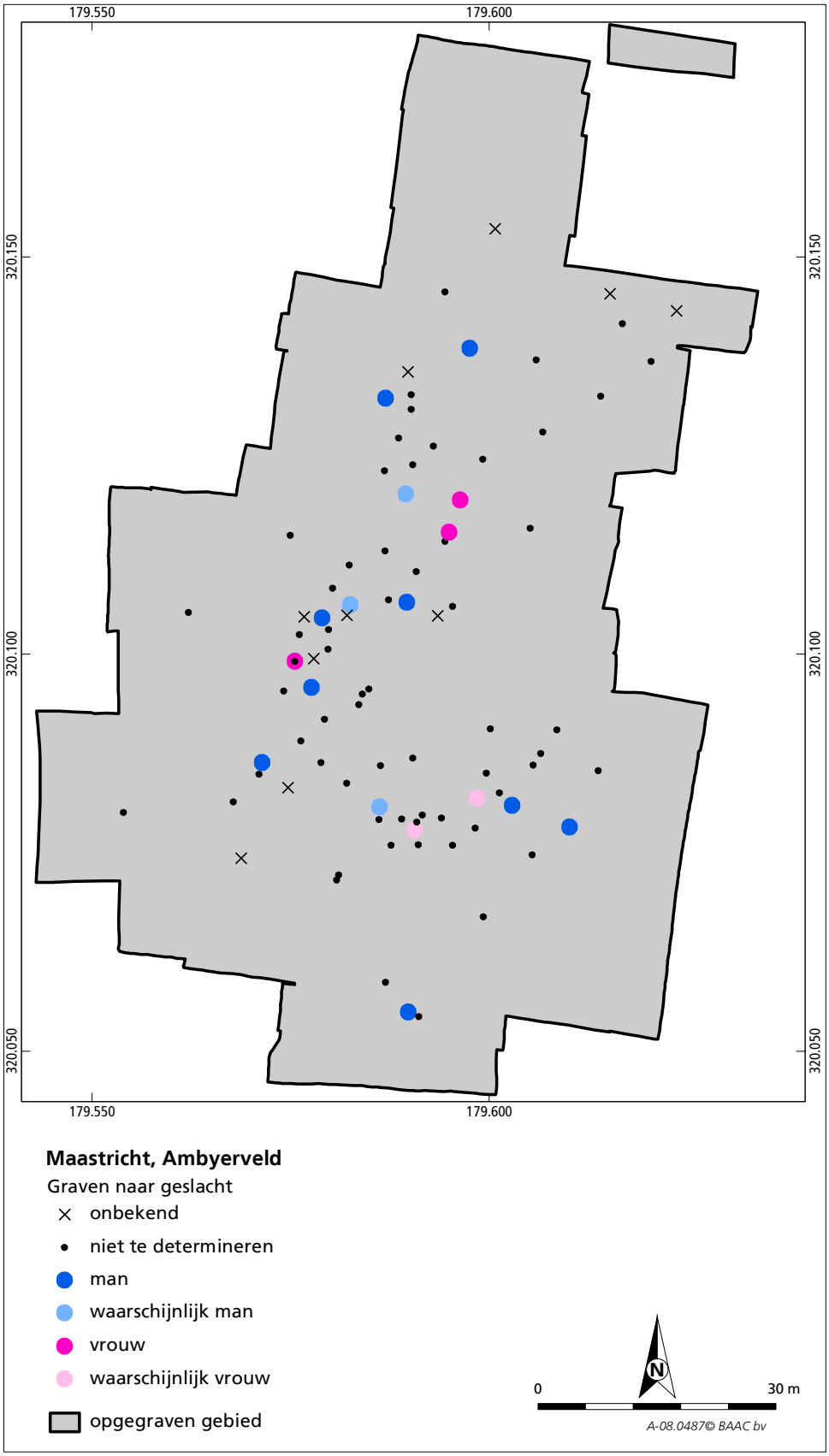
- Sociale differentiatie

Wat betreft sociale differentiatie lijkt het grafveld vrij uniform te zijn. Op basis van het botmateriaal is geen verschil op te merken in leeftijd, geslacht, positie in het grafveld, graftype en bijgiften. Er lijkt geen correlatie te bestaan tussen het graftype en leeftijd (zie tabel 5.01). Ook de verspreiding van de mannelijke en vrouwelijke graven in het grafveld geeft geen zonering weer, waaruit blijkt dat bepaalde delen voor een bepaald geslacht zouden zijn gereserveerd (zie afb. 5.03). Wel valt op dat de vrouwen verdeeld zijn over beenderpakketten en urnen terwijl de geïdentificeerde mannen uitsluitend in urnen zijn begraven. Dit moet natuurlijk wel met enige voorzichtigheid behandeld worden gezien slechts 17 graven een geslacht hebben opgeleverd, waarvan slechts 7 met zekerheid.
Ook de verschillende leeftijdscategorieën zijn verspreid in het grafveld aangetroffen, zonder enige clustering (zie afb. 5.04). In het centrum van het grafveld is een clustering waar te nemen van uitsluitend jong volwassen+, maar zoals de + reeds aanduidt, omvat deze categorie een zeer ruime leeftijdscategorie. Het clusteren van graven op zich zelf, kan mogelijk wijzen op familiale banden, maar daarvoor zijn in dit onderzoek geen aanwijzingen voor handen.
Bij het plotten van de bijgiften op de verspreidingskaart wordt de uniformiteit van het grafveld duidelijk. Verschillende type bijgiften zijn verspreid over het gehele grafveld teruggevonden (zie afb. 5.05). Ook rijkere graven, waar meerdere types bijgiften tesamen zijn aangetroffen, bevinden zich over het gehele grafveld. Wel zijn er zich meer graven zonder bijgift in de zuidelijke helft van het grafveld. Bovendien lijken een aantal van hen in groepjes te liggen.
Op de individuele verspreidingskaarten per type bijgift worden deze graven zonder bijgift nog meer uitgelicht (zie afb. 5.06 tot 5.10. De verspreiding van het dierlijk bot vertoont een hiaat in de centrale zone van het grafveld. De verspreiding van graven met metalen voorwerpen als bijgift (zie afb. 5.09) lijken zich dan weer voornamelijk in ddie zone te concentreren, waar zich een cluster van vier graven met bronzen voorwerpen bevindt.[267]
Wat betreft het voorkomen van een bijgift in een bepaald graftype zijn er weinig verschillen op te merken (zie tabel 5.03). Het aandeel bijpotjes in type A of C is identiek, 22,5%. Bij de metalen voorwerpen lijkt het percentage in het type A-graf groter, 14%, dan dat in de type C-graven, 9,5%, evenals bij het dierlijk bot waar 3,5% van de type A-graven dierlijk bot bevat tegenover slechts 3,5% van de type C-graven. Bij het vuursteen is dan juist het omgekeerde op te merken, met 8,5% in het type A en 13% in het type C. Geen van de typen bijgiften lijkt een ander type bijgift uit te sluiten (zie tabel 5.04). Alle typen bijgiften komen zowel alleen, als in combinatie met andere typen bijgiften in graven voor.

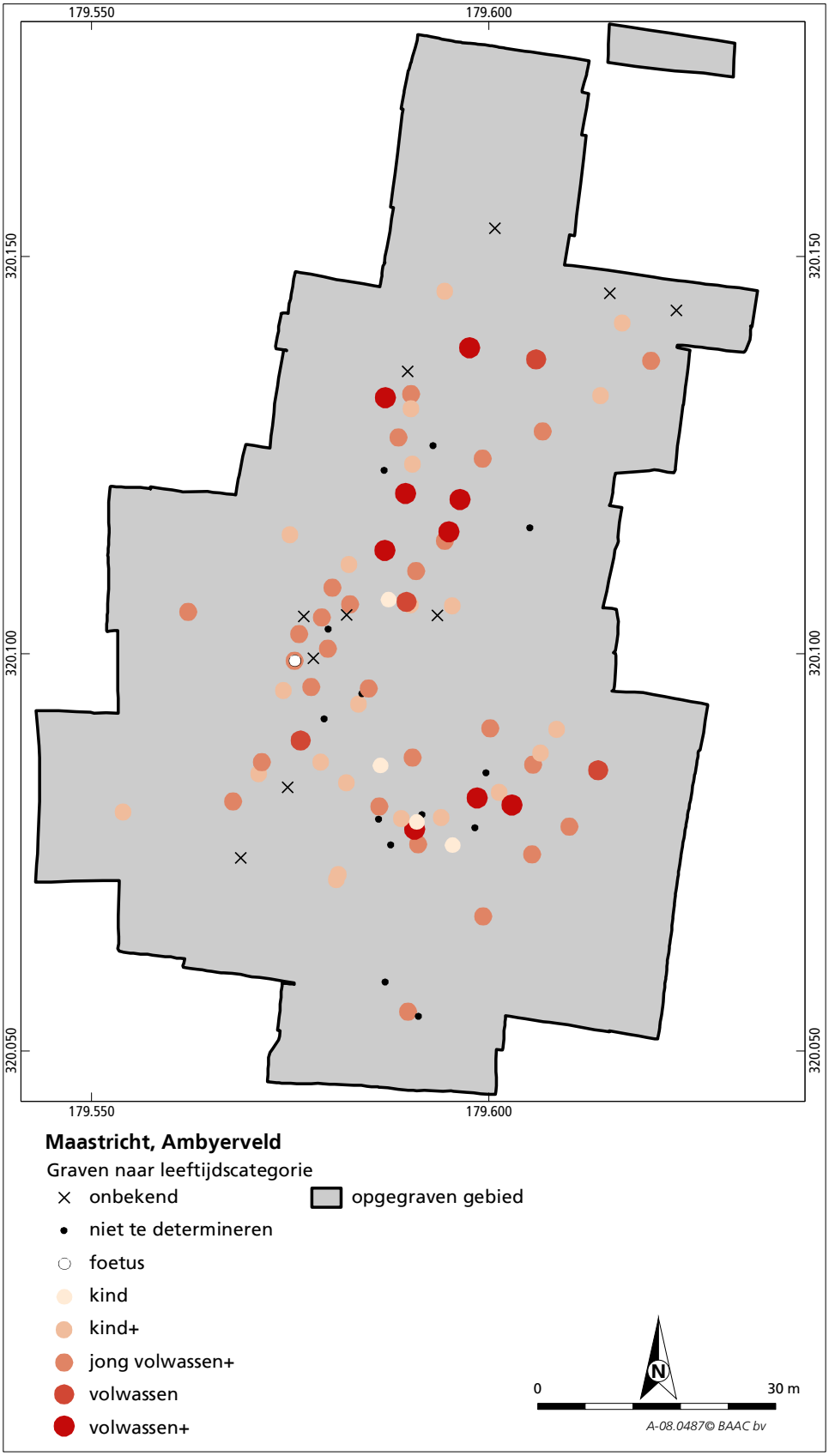
267 Bij deze verspreidingen dient rekening gehouden te worden met het fragmentair karakter van de meerderheid van de graven. Hierdoor kan een groot deel van de bijgiften verdwenen zijn, gezien het merendeel bovenop de crematieresten zijn meegegeven.

In andere urnenvelden is opgemerkt dat aangetroffen bijgiften een groter geheel representeren dan dat werkelijk aan de begravene is meegegeven. Dergelijke *pars pro toto's* zijn te Maastricht-Ambyerveld niet met zekerheid vastgesteld. De fragmenten van de omega-armband kunnen de complete armband voorstellen zonder dat die volledig is meegegeven. Het fragmentaire karakter van de armband kan echter ook te wijten zijn aan de fragiliteit die inherent is aan de armband en de gevolgen van het plaatsen op de brandstapel. In hoeverre het meegeven van een natuurstenen of een vuurstenen artefact een weergave is van een functie, of een deel van de persoonlijkheid van het begraven individu vertegenwoordigt, is niet te achterhalen.[268]
Bijgiften geven over het algemeen het lokaal en mogelijk regionaal gedachtengoed weer, waarbij in de regio in verschillende grafvelden hetzelfde type bijpotjes, metalen voorwerpen en andere bijgiften worden meegegeven. Deze traditie is een bevestiging van het gedachtengoed uit het verleden, waarbij bepaalde handelingen worden herhaald maar met een lokale interpretatie, zoals het gebruik van lokale materialen en vormengoed. De graven in een dergelijke regio zijn er over het algemeen zeer uniform wat betreft grafbestel en bijgiften.[269] Toch bestaat het vermoeden dat het grafveld van Maastricht-Ambyerveld hier enigszins van af wijkt en hier sprake lijkt te zijn van een uitzonderlijk grafveld. Het aantal bijgiften per graf is hier bijzonder hoog en ook het aandeel van de graven met bijgiften is opmerkelijk. Zo heeft 45% van de aangetroffen graven een bijgift.[270] Wel dient opgemerkt te worden dat dierlijk botmateriaal over het algemeen in andere publicaties niet als grafgift is opgenomen, waardoor het cijfer enigszins vertekend is. Bovendien dient hier het fragmentair karakter van de graven opnieuw genoemd te worden. In hoeverre andere urnenvelden met eenzelfde vertekening te maken hebben, is onduidelijk en dus moeilijk in te calculeren in een vergelijking.
De bovenregionale invloed zoals te zien in de grafgiften, maar ook in de hoeveelheid bijgiften mag in het geval van Maastricht-Ambyerveld in ieder geval niet over het hoofd gezien worden. De frequenties van de bijgiften met een dominantie van bijpotjes en in mindere mate bronzen en andere voorwerpen ligt namelijk in lijn met wat reeds in Nederland is vastgesteld (zie tabel 5.05), rekening houdend met het feit dat dierlijk bot tot zover niet als bijgift is meegerekend in eerdere publicaties.[271]

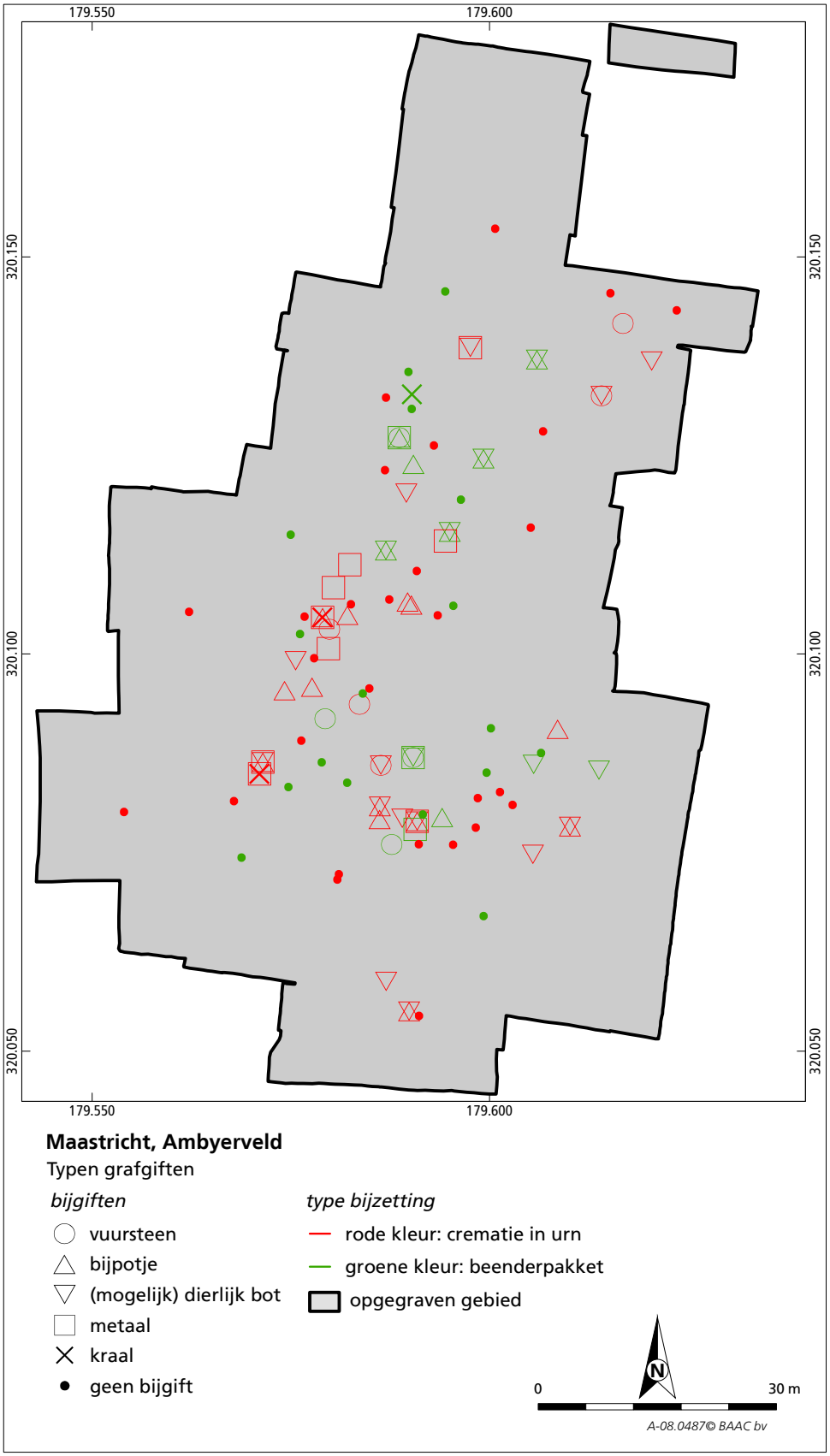
268 Fontijn 2002, 204.
269 Fontijn 2002.
270 Hier is het natuursteen niet meegerekend door de te grote onzekerheid van het antropogeen karakter van de depositie. Van het dierlijk bot zijn alleen de zeker gedetermineerde graven meegerekend (n=9).
271 Fontijn 2002, 207. Op het urnenveld van Boshoverheide zou 44% van de onderzochte graven dierlijk botmateriaal bevatten. De precieze data van deze opgraving zullen binnenkort gepubliceerd worden, maar zijn vooralsnog niet voorhanden (Theunissen/Hissel 2012).



Afb. 5.03 Verspreiding van de mannelijke en vrouwelijke begravingen.

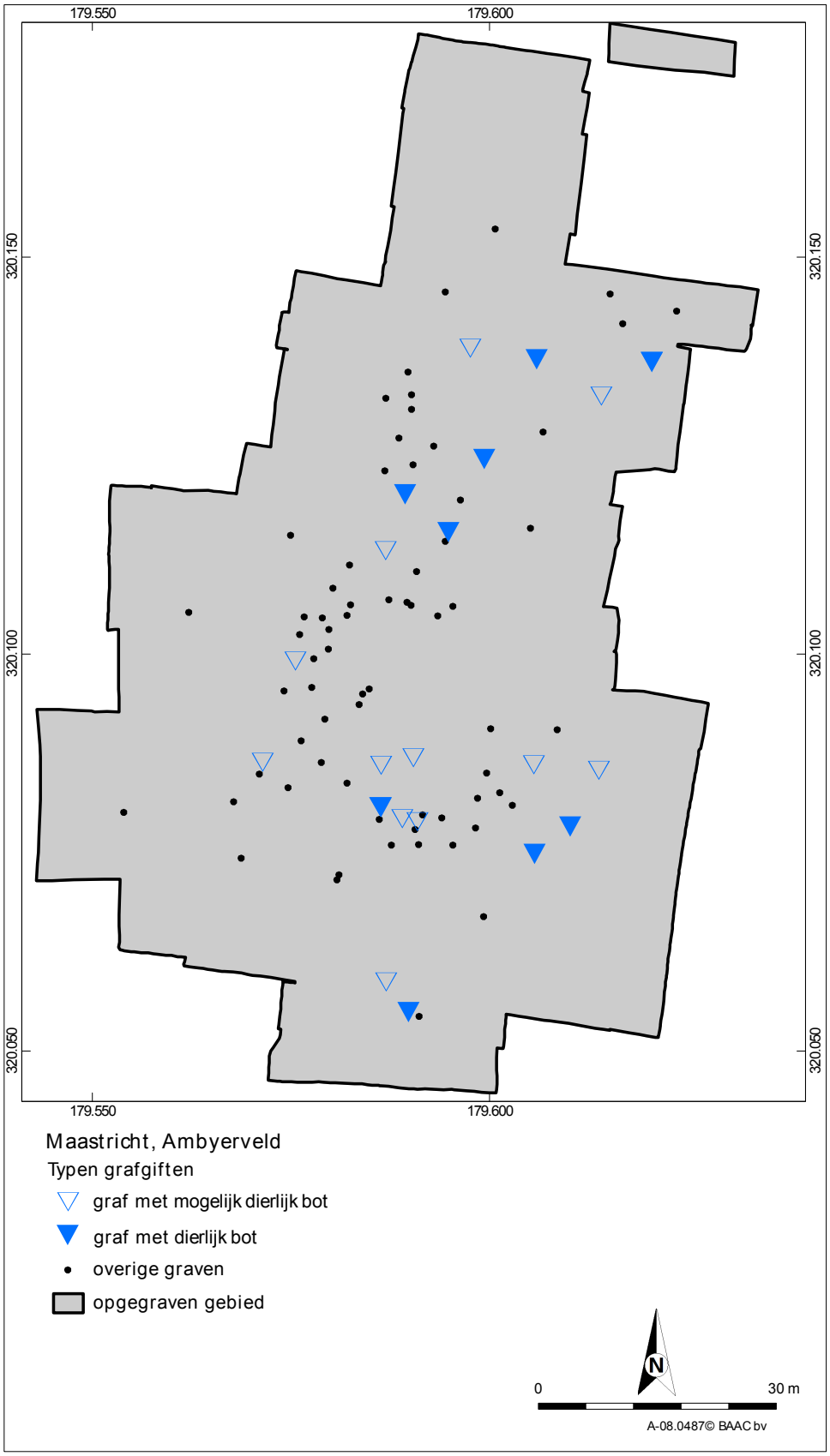


Afb. 5.04 Verspreiding van de graven naar leeftijd.

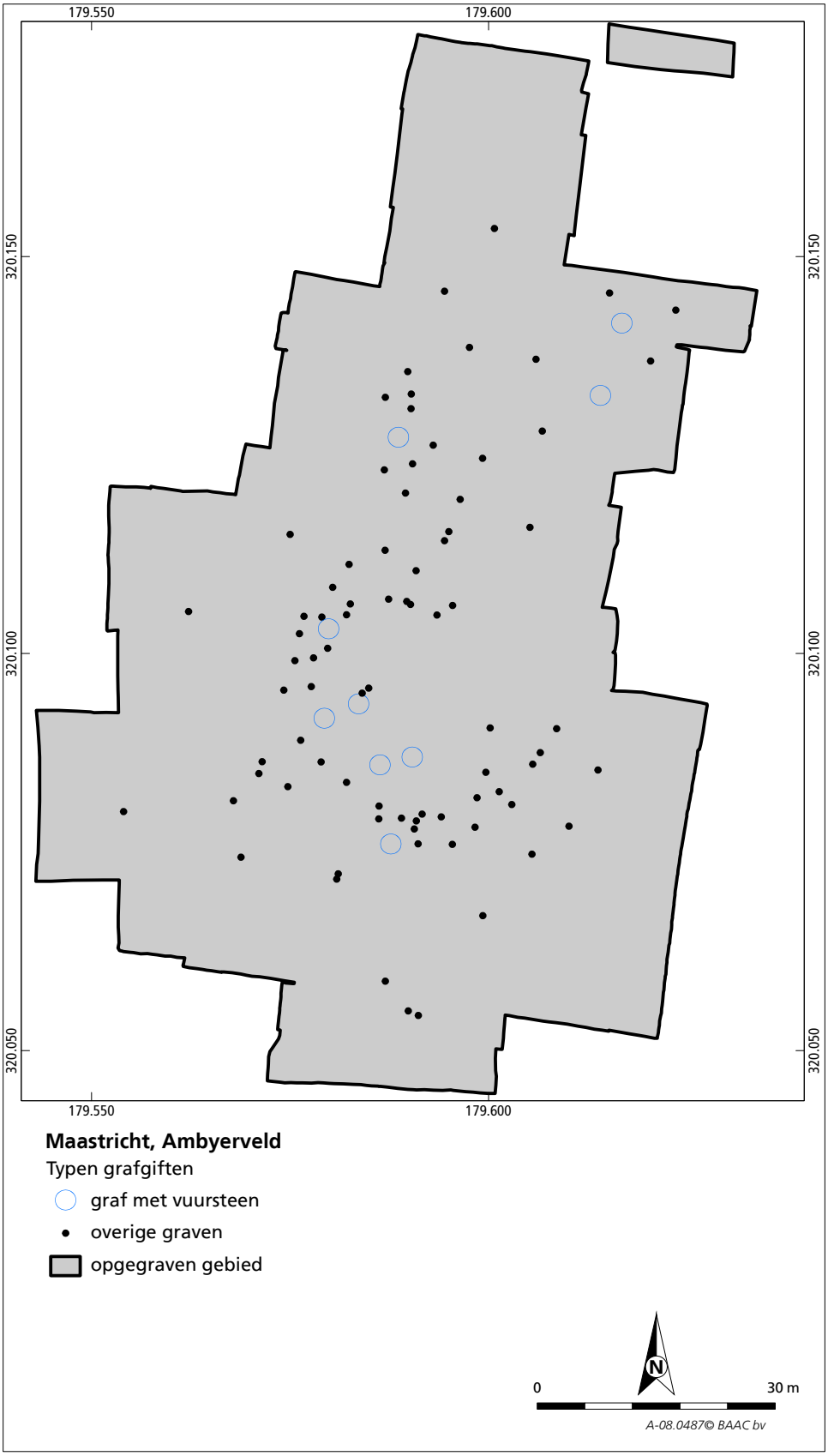


Afb. 5.05 Verspreiding van verschillende types bijgiften op het grafveld.

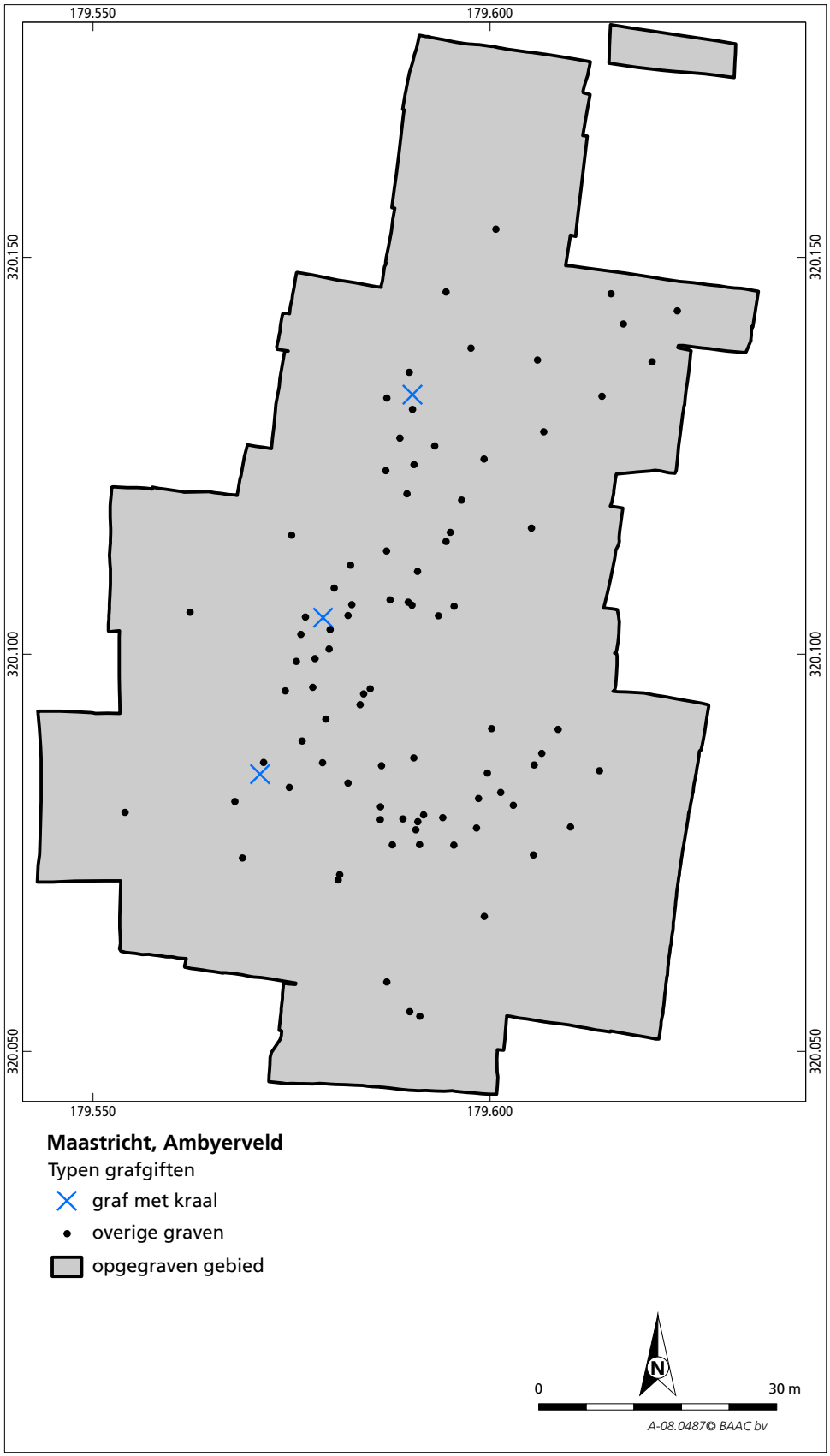
.



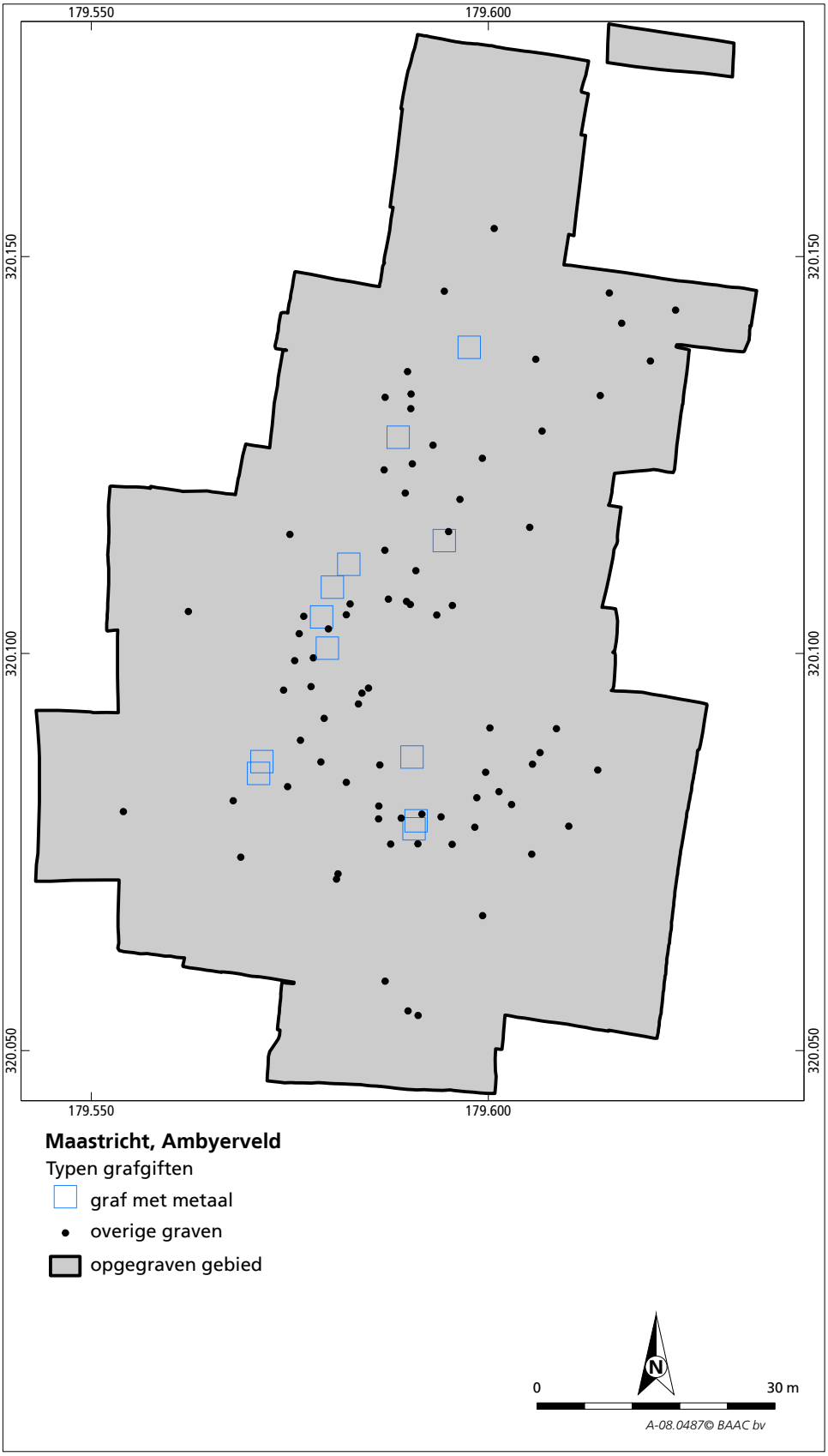
Afb. 5.06 Verspreiding van de graven met dierlijk bot als bijgift.



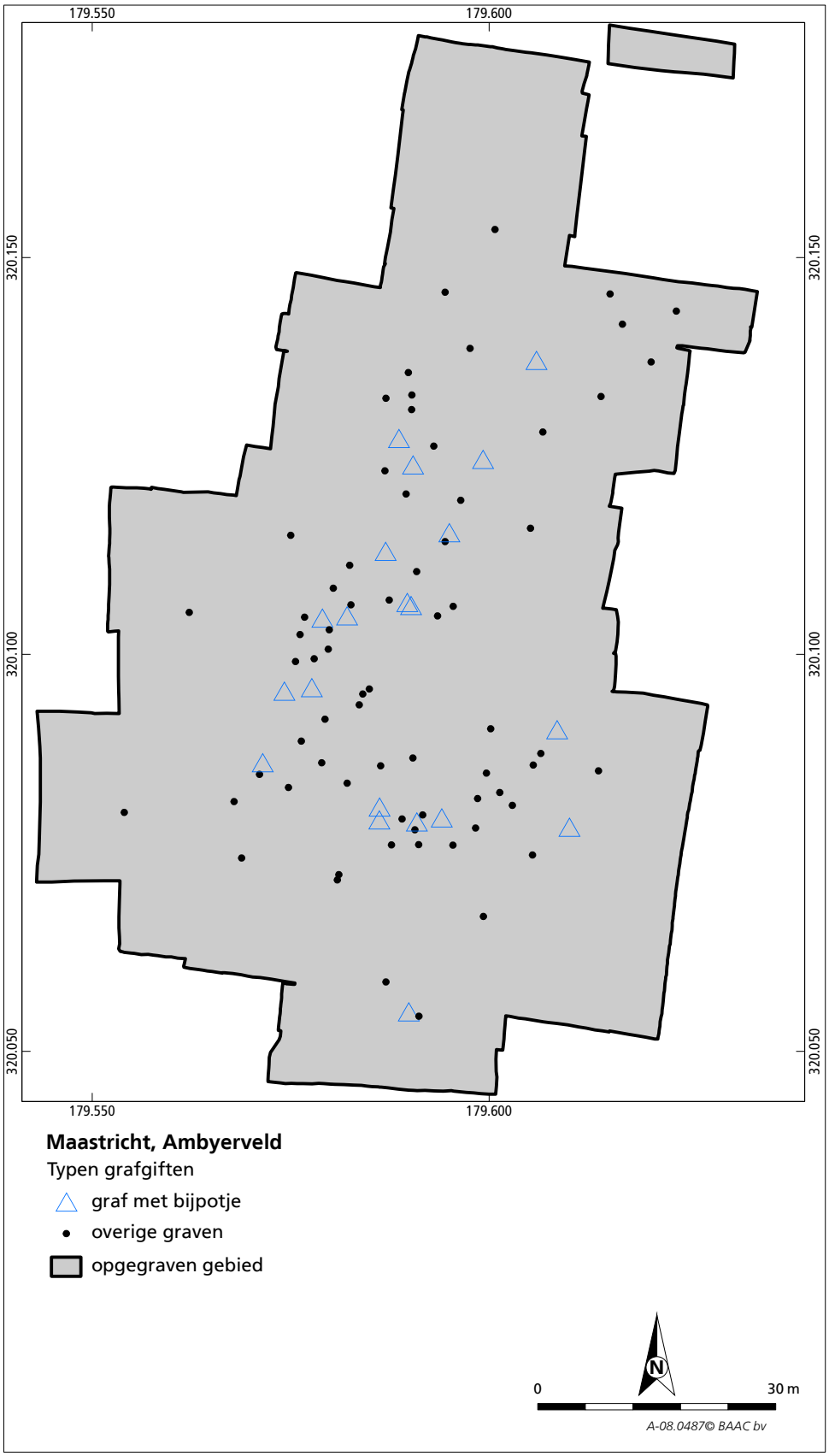
Afb. 5.07 Verspreiding van de graven met vuursteen als bijgift.



Afb. 5.08 Verspreiding van de graven met kralen als bijgift.



Afb. 5.09 Verspreiding van de graven met metalen voorwerpen als bijgift.



Afb. 5.10 Verspreiding van de graven met een bijpotje als bijgift.

Te Weert-Molenakkerdreef is in het grafveld bij 59% van de late ijzertijdgraven (n=23) dierlijk botmateriaal aangetroffen.[272] In dit grafveld werden varken (n=17), schaap (n=7), middelgroot zoogdier (n=3) en rund (n=2) meegegeven. Er werd eveneens vastgesteld dat het dierlijk bot voornamelijk in de mannelijke graven werd meegegeven. Bovendien lijkt varken veelal meegegeven met een man en schaap met een vrouw. Om hier vaste rituelen uit te kunnen destilleren, gaat te ver, daarvoor zijn de datasets echter te klein. Te Weert vertegenwoordigden de dierlijke botten slechts een deel van het dier en in de meeste gevallen ging het om botmateriaal waarrond vrij veel vlees voorkomt.[273] Te Itteren-Emmaus is eveneens dierlijk botmateriaal aangetroffen in crematiegraven. Ook deze crematies zijn in de midden- en late ijzertijd gedateerd. Hier is duidelijk vastgesteld dat alleen bouten zijn meegegeven en geen complete dieren (of oneetbare delen van dieren).[274] Ook te Ambyerveld gaat het vermoedelijk alleen om bouten van middelgrote zoogdieren. In vier gevallen is de soort gedetermineerd. Tweemaal is hond aangetroffen, tweemaal is schaap/geit aangetroffen. Beide diersoorten hoorden tot het dieet van de mens in de late bronstijd.[275] Dat de hond tot het menu hoorde, is door IJzereef reeds vastgesteld te Bovenkarspel-Het Vlakje. Hij leidde dit af uit het voorkomen van snijsporen op hondenbotten, door het verspreidingspatroon van bepaalde typen botten en doordat een deel van de botten verbrandingssporen vertoonden.[276] Dergelijke sporen zijn te Ambyerveld niet aangetroffen. Het materiaal was er te
fragmentarisch.
In de analyse uitgevoerd door Cavallo en Hiddink naar aanleiding van Weert-Molenakkerdreef, komt men tot de vaststelling dat in grafvelden uit de late prehistorie de volgende diersoorten voorkomen: varken (meer dan 40%), schaap/geit (ongeveer 40%), rund (ongeveer 15%) en in latere periodes in mindere mate kip.[277] De verhouding van de diersoorten in de graven en het al dan niet voorkomen van bepaalde diersoorten lijkt niet gerelateerd aan de agrarische economie van de bijhorende nederzettingen.[278] Of deze bevinding eveneens geldt voor late bronstijd-grafvelden en hun bijhorende nederzettingen is vooralsnog onduidelijk.

272 Te Weert-Molenakkerdreef zijn in 52 graven dierlijke botmateriaal aangetroffen. De overige 29 graven zijn niet gedateerd (n=12) of gedateerd in de Romeinse tijd (n=17) (Cavallo/Hiddink 2003, 170).
273 Cavallo/Hiddink 2003, 172-173.
274 Meurkens/Tol 2011, 213-214.
275 Zeiler 2007, 3.
276 IJzereef 1981, 101-109.
277 Het voorkomen van kip is sterk gerelateerd aan de romanisering en is dus enkel in late ijzertijd en Romeinse grafvelden aangetroffen (Cavallo/Hiddink 2003, 179).
278 Cavallo/Hiddink 2003, 180.

grafnr	vnr	bijpotje	natuursteen	metaal	dierlijk bot	kraal	geslacht	leeftijd	^{14}C-datering (BP)
B1	53	-	5 natuursteen	-	-	-	adlsc+	indet	-
B2	61	-	-	-	-	-	-	-	-
B3	55, 56, 57	-	3 vuursteen, 46 natuursteen	-	-	-	indet	indet	-
B4	59, 62, 81	-	3 natuursteen	1 speld	-	-	volw+	♀?	-
B5	60	-	-	-	-	-	indet	indet	-
B6	43, 58	2	-	-	-	-	kind+	indet	-
B7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B8	vervalt								
B9	100	-	-	-	-	-	kind+	indet	-
B10	99	-	1 natuursteen	-	-	-	kind+	indet	-
B11	98	-	-	-	-	-	adlsc+	indet	-
B12	105	-	1 vuursteen, 2 natuursteen	-	-	-	indet	indet	-
B13	135	-	-	-	-	-	indet	indet	-
B14	172	-	-	-	-	-	<40	indet	-
B15	187	-	-	-	-	-	kind+	indet	-
B16	217	-	-	-	-	-	kind+	indet	-
B17	218	1	-	-	?	-	volw+	indet	-
B18	210, 211, 212, 320	1	-	-	schaap/ geit	-	20-40	♀	2890±60
B19	237	-	-	-	-	-	20-60	♀	3009±55
B20	245, 247	1	1 vuursteen, 1 natuursteen	1 speld, 1 knoop	-	-	adlsc+	indet	2845±50
B21	241, 246	1	2 natuursteen	-	-	-	kind+	indet	-
B22	243, 249, 250	1	-	-	zoogdier	-	adlsc+	indet	3017±50
B23	259	-	-	-	-	1 glas	adlsc+	indet	-
B24	258	-	-	-	-	-	kind+	indet	-
B25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B26	284, 285	1	-	-	schaap/ geit	-	volw	indet	2938±50
B27	301	-	-	-	-	-	kind+	indet	-
B28	*37*	-	*1 vuursteen*	*1 ijzeren nagel*	-	-	*adlsc+*	*indet*	*2897±45*
B29	*39*	-	-	-	-	-	*indet*	*indet*	-
B30	*41*	-	-	-	*/*	-	*adlsc+*	*indet*	*2841±60*
B31	*45*	-	-	-	-	-	*kind+*	*indet*	-
B32	*44*	-	-	-	*?*	-	*volw*	*indet*	*2934±55*
U1	2, 8	-	-	-	-	-	kind+	indet	-
U2	1, 8	-	-	-	-	-	kind+	indet	-
U3	65	-	-	-	-	-	adlsc+	indet	-
U4	36, 37, 38	-	37 natuursteen	-	?	-	indet	indet	-
U5	47, 67	-	-	-	?	-	kind+	indet	-
U6	44, 64	1	-	1 indet	/	-	kind	nvt	-
U7	66	1	1 natuursteen	-	-	-	indet	indet	-
U8	83	-	-	-	zoogdier	-	<40	♂?	2958±45
U9	78, 80	-	2 natuursteen	1 ring, 1 hanger	-	1 keramiek	kind+	indet	-

Tabel 5.02 Data van de graven (grafnr = grafnummer, vnr = vondstnummer, indet = niet te bepalen, nvt = niet van toepassing). Cursief de grafcontexten uit het vooronderzoek. Bij het dierlijk bot worden de niet geanalyseerde contexten met / aangegeven, de contexten met mogelijk dierlijk bot maar niet bevestigd door de specialist met ? aangegeven.

grafnr	vnr	bijpotje	natuursteen	metaal	dierlijk bot	kraal	geslacht	leeftijd	^{14}C-datering (BP)
U10	73, 82	1	-	1 kokermes, 1 scheermes	?	-	20-40	♂	2734±45
U11	106, 107	-	2 vuursteen	-	?	-	kind	nvt	2944±45
U12	92,97	-	1 natuursteen	-	-	-	kind+	indet	-
U13	84	-	-	-	-	-	volw+	♂	2891±50
U14	94	-	-	-	zoogdier	-	adlsc+	indet	2881±45
U15	88, 95	1	1 natuursteen	-	hond	-	adlsc+	(♂)	2914±50
U16	117	-	-	-	-	-	adlsc+	indet	-
U17	118, 131	1	-	-	-	-	kind+	indet	-
U18	133, 134	1	-	-	-	-	adlsc+	♂	2942±50
U19	132	-	1 vuursteen	-	-	-	<40	indet	2981±45
U20	122,142	-	-	-	-	-	adlsc+	indet	3045±50
U21	140, 141	1	-	-	-	-	kind+	indet	-
U22	149	-	-	-	?	-	adlsc+, neonate	♀, nvt	2883±55
U23	143	-	-	-	-	-	-	-	-
U24	148	-	-	1 speld	-	-	volw	indet	2930±50
U25	vervalt								
U26	157, 158	1	1 natuursteen	2 armbanden, 2 ringen, 1 *hair ring*	-	3 barnsteen	30-50	♂	2901±45
U27	159	-	-	-	-	-	-	-	-
U28	160, 173, 174	-	-	-	-	-	<40	♂?	2876±45, 2931±45
U29	161, 170	1	-	-	-	-	-	-	-
U30	162, 168, 169	-	2 vuursteen, 2 natuursteen	-	-	-	-	-	-
U31	171	-	-	-	-	-	-	-	-
U32	164, 175, 176	-	-	-	-	-	adlsc+	indet	2902±45
U33	183, 192, 193	-	1 natuursteen	-	-	-	adlsc+	indet	-
U34	194	1	-	-	-	-	kind+	indet	-
U35	191	1	-	-	-	-	20-40	♂	2841±45
U36	184, 188	-	2 natuursteen	-	-	-	kind	nvt	-
U37	185, 195	-	-	1 indet	-	-	kind+	indet	2938±45
U38	196	-	-	1 indet ijzer	-	-	adlsc+	indet	2951±50
U39	207, 216	-	-	1 armband, 1 indet ijzer	-	-	adlsc+	indet	2989±55
U40	215, 219	1	-	-	zoogdier	-	20-40	♂?	2731±40
U41	220	-	-	-	-	-	indet	indet	-
U42	236	-	-	-	-	-	indet	indet	-
U43	233	-	-	-	hond	-	30-50	♂	2880±45
U44	234	-	-	-	-	-	indet	indet	-
U45	242, 244	-	2 natuursteen	-	-	-	indet	indet	-
U46	253	-	1 natuursteen	-	-	-	adlsc+	indet	2949±60
U47	257	-	1 natuursteen	-	-	-	>20	♂	-
U48	265	-	2 natuursteen	-	-	-	kind+	indet	-
U49	269, 270, 281	-	1 vuursteen, 2 natuursteen	-	?	-	kind+	indet	-

Tabel 5.02 Vervolg; data van de graven (grafnr = grafnummer, vnr = vondstnummer, indet = niet te bepalen, nvt = niet van toepassing). Cursief de grafcontexten uit het vooronderzoek. Bij het dierlijk bot worden de niet geanalyseerde contexten met / aangegeven, de contexten met mogelijk dierlijk bot maar niet bevestigd door de specialist met ? aangegeven.

grafnr	vnr	bijpotje	natuursteen	metaal	dierlijk bot	kraal	geslacht	leeftijd	^{14}C-datering (BP)
U50	288	-	-	-	zoogdier	-	adlsc+	indet	2950±45
U51	291	-	-	1 speld	?	-	20-40	♂?	2893±45
U52	303	-	1 vuursteen	-	-	-	kind+	indet	-
U53	304	-	-	-	-	-	-	-	-
U54	307	-	-	-	-	-	-	-	-
U55	309	-	-	-	-	-	-	-	-
U56	*11*	-	-	-	-	-	*30-60*	*♀?*	-
U57	*12*	*1*	-	-	-	-	*indet*	indet	-
U58	*10*	-	-	-	-	-	*kind*	*nvt*	-
U59	*34*	-	*50 natuursteen*	-	*/*	-	*volw*	*indet*	*2760±50, 2880±30*

Tabel 5.02 Vervolg; data van de graven (grafnr = grafnummer, vnr = vondstnummer, indet = niet te bepalen, nvt = niet van toepassing). Cursief de grafcontexten uit het vooronderzoek. Bij het dierlijk bot worden de niet geanalyseerde contexten met / aangegeven, de contexten met mogelijk dierlijk bot maar niet bevestigd door de specialist met ? aangegeven.

soort bijgift	aantal			%		
	totaal	type A	type C	totaal	type A	type C
bijpotje	21	13	8	23,5	22,5	25
metaal	12	9	3	13,5	15,5	9,5
vuursteen	9	5	4	10	8,5	13
dierlijk bot	9(21)	6 (14)	3 (7)	10 (23,5)	6,5 (24)	3,5 (22,5)
diversen	3	2	1	3,5	3,5	3

Tabel 5.03 Aantallen en percentages van het geheel van bijgiften in een graf (aantal: aantal graven ten aanzien van het totaal (het totaal aantal graven = 89, het aantal beenderpakketten = 31, het aantal crematies in urn = 58, bij het dierlijk bot worden tussen haakjes ook de onzekere graven meegerekend).

type bijgift	alleen	gecombineerd
bijpotje	11 (55%)	9 (45%)
vuursteen	7 (77,5%)	2 (22,5%)
metaal	6 (50%)	6 (50%)
dierlijk bot	4 (44,5%)	5 (55,5%)
kraal	1 (33,5%)	2 (66,5%)

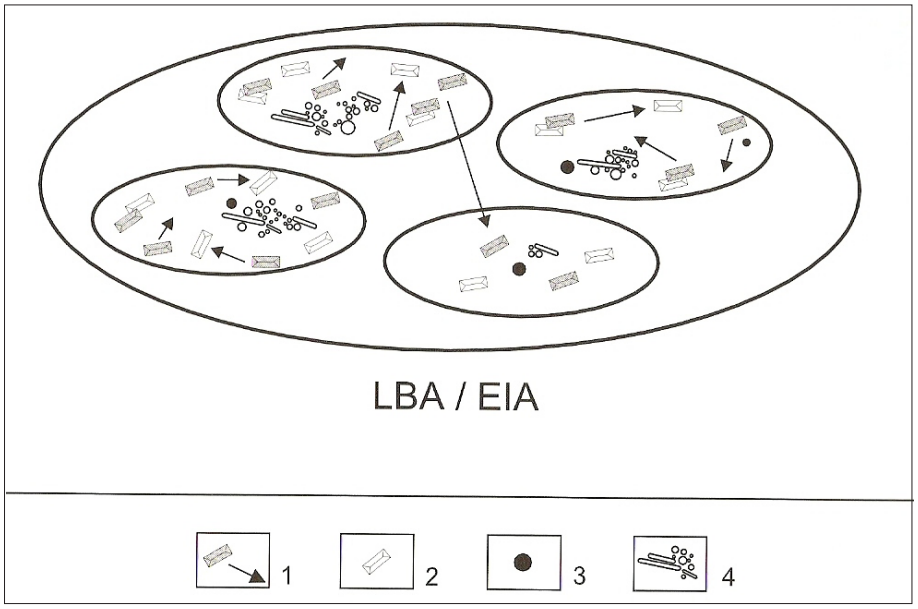
Tabel 5.04 Aantallen en percentages van het voorkomen van een bepaald type bijgift in de graven, al dan niet in combinatie met een andere type bijgift. Natuursteen is niet in beschouwing genomen. Alleen het bevestigd dierlijk bot is meegerekend.

site	datering	#	bronzen	%	ijzer	%	bijpotje	%	literatuur
Hilvarenbeek-Laag Spul	late bronstijd	67	3 (3)	4	-	0	8 (8)	12	Verwers 1975
Knegsel-Knegsels Heide	late bronstijd (vroege ijzertijd)	63	3 (2)	3	-	0	? (>2)	-	Braat 1936
Ranst-Ranstveld	late bronstijd	25	5 (4)	16	-	0	5 (4)	16	Lauwers & Van Impe 1980
Bergeijck-Witrijt	late bronstijd / vroege ijzertijd	23	2 (2)	9	-	0	4 (3)	13	Van Giffen 1937
Best-Aarlesche Heide	late bronstijd / vroege ijzertijd	44	18 (8)	18	-	0	9 (9)	23	Willems 1935
Donk	late bronstijd / vroege ijzertijd	142	12 (10)	7	2 (2)	1	26 (25)	18	Van Impe 1980a
Esch	late bronstijd / vroege ijzertijd	26	-	0	-	0	2 (2)	8	Van den Hurk 1980
Goirle	late bronstijd / vroege ijzertijd	49	2 (2)	4	1	2	3	6	Verwers 1966
Nijmegen-Kops Plateau	late bronstijd / vroege ijzertijd	38	5 (5)	13	20 (8)	21	2 (2)	3	Fontijn 1995
St. Oedenrode-Haagakkers	late bronstijd / vroege ijzertijd	41	17 (5)	12	-	0	1 (1)	2	Van der Sanden 1981
Valkenswaard-Het Gegraaf	late bronstijd / vroege ijzertijd	99	2	2	-	0	1	1	Brunsting & Verwers 1975
Neerharen-Rekem	late bronstijd / vroege ijzertijd	72	27 (11)	15	1	1	35 (33)	46	Van Impe 1980
Venlo-De Hamert	vroege ijzertijd	94	9 (9)	10	-	0	19 (19)	20	Holwerda *s.d.*
Beegden	vroege ijzertijd	19	-	0	1	5	-	0	Roymans 1999
Someren-Waterdael	vroege ijzertijd	72	-	0	6 (3)	4	-	0	Kortlang 1999
Mierlo-Hout-Snippenscheut	vroege ijzertijd	49	1	2	2 (2)	4	2 (2)	4	Tol 1999
Wijk bij Duurstede-De Horden	vroege ijzertijd	73	5 (5)	7	1	1	-	0	Hessing 1989
Roermond-Musschenberg	vroege ijzertijd	139	35 (27)	19	7 (7)	5	13 (12)	9	Schabbink & Tol 2000
Sittard-Hoogveld	vroege ijzertijd	91	1	1	1	1	11 (11)	12	Tol 2000a en b
Maastricht-Vroendael	vroege ijzertijd	15	0	0	-	0	4 (4)	26	Dijkman & Hulst 2000
Maastricht-Ambyerveld	late bronstijd	89	16 (9)	10	4 (4)	4	20 (19)	21	-

Tabel 5.05 De frequentie van bronzen en ijzeren voorwerpen in een urnenveld (het eerste cijfer staat voor het aantal voorwerpen, het cijfer tussen haakjes is het aantal begravingen waarin de voorwerpen zijn aangetroffen)(naar: Fontijn 2002, table 9.1, 198 en aangevuld. De data voor Neerharen-Rekem zijn uitsluitend gebaseerd op de voorlopige publicatie van de opgraving van 1978).

- Monumentaal karakter?

Urnenvelden zouden zich geografisch en symbolisch in het hart van de nederzettingsterritoria bevinden, soms gegroeid rond een oudere midden-bronstijd-grafheuvel die gezien wordt als de vertegenwoordiging van de gemeenschappelijke voorouder (zie afb. 5.11). De nederzettingsterritoria hebben toegang tot de verschillende landschappelijke elementen die nodig zijn voor de dagelijkse voorzieningen. Het urnenveld zelf is een dominant kenmerk in het landschap, niet noodzakelijk door op een hoogte te liggen, maar vooral door het monumentale karakter ten gevolge van de grote hoeveelheid grafheuvels bij elkaar.[279] Het monumentale karakter zou, op basis van de afwezigheid van grafmonumenten te Ambyerveld, mogelijk afwezig zijn, maar vermoedelijk werd het grafveld wel op een andere manier zichtbaar gemaakt. Door het op de flank van de helling aan te leggen was het grafveld sowieso vrij duidelijk zichtbaar. Een voorouder waar omheen het urnenveld mogelijk is gegroeid is hier niet aangetroffen of herkend. Rondom het urnenveld mag late-bronstijd-bewoning verwacht worden.



Afb. 5.11 Model van territoriale organisatie van lokale gemeenschappen in de late bronstijd.
1 = woonstalhuizen zich verplaatsend van tijd tot tijd,
2 = woonstalhuis van een vorige periode,
3 = midden-bronstijd "familiegrafheuvel",
4 = urnenveld
(Roymans/ Kortlang 1999, fig. 10, 52).

- Crematies

De eerste van de drie belangrijke elementen in het begrafenisritueel in de urnenveldenperiode, zoals geïdentificeerd door Fontijn[280] is de crematie als dominante wijze van lijkbehandelking, wat in Maastricht-Ambyerveld zeker het geval is. In een klein aantal andere urnenvelden is her en der een inhumatiegraf aangetroffen dat meestal wordt verklaard als zijnde het graf van een persoon uit een andere regio. Te Maastricht-Ambyerveld lijkt in de uniformiteit van het grafritueel niets te wijzen op de aanwezigheid van mensen uit een andere cultuur. Er zijn geen inhumaties aangetroffen, maar ook in de kleinere handelingen, zoals de keuze van de bijgiften, het verbrandinsgritueel en de liging van de afzonderlijke graven, lijkt er geen bepaald graf uit het geheel te springen.

279 Gerritsen 2003, 191 en Roymans/Kortlang 1999, 40.
280 Fontijn 2002, 197-198.

- Bedoeld voor de gemeenschap

Een tweede element is dat een groot aandeel van de bevolking werd begraven in een urnenveld. Er zijn geen aanwijzingen dat verschillen zijn gemaakt in het ritueel op basis van sekse of leeftijd (met uitzondering van pasgeboren baby's). Over het algemeen wordt aangenomen dat een urnenveld een kleine gemeenschap vertegenwoordigt, bestaande uit 10 tot 20 mensen, dit zijn drie tot vier boerderijen. Verschillende generaties worden dan bijgezet waardoor een vrij groot urnenveld kan ontstaan. Voor een demografische reconstructie van de gemeenschap die te Ambyerveld werd begraven, wordt de volgende formule gebruikt:[281]

$$P = D \times e_0/t$$

D het totaal aantal begravingen
e_0 de gemiddelde levensverwachting bij geboorte
t de gebruiksduur van het urnenveld].

Doordat het urnenveld van Maastricht-Ambyerveld onderhevig is geweest aan verstorende factoren waardoor een deel van de graven kan zijn vernietigd, kan slechts een schatting worden gemaakt van de gemeenschap die hier is bijgezet. Het aantal begravingen zal waarschijnlijk iets hoger hebben gelegen dan de archeologisch aanwijsbare 89. Gezien op geen enkele manier berekend kan worden in welke mate het grafveld is vernietigd, wordt een willekeurig aantal van 15 vernietigde graven ingecalculeerd. Ook het aantal kindersterftes zal hoger hebben gelegen, dan wat op basis van het archeologisch bestand kan worden gereconstrueerd. Gezien hier echter niet de volledige grafpopulatie is gereconstrueerd is het aandeel kinderen moeilijk in te schatten. Een realistisch aandeel zou 55% zijn van de volledige populatie,[282] terwijl nu slechts 50% van de populatie op leeftijd is gedetermineerd en slechts 5% als kind is gedetermineerd. De oorzaak van dit tekort kan liggen aan de moeilijkheid van de leeftijdsdeterminatie op gecremeerd bot, maar kan evengoed te wijten zijn aan het niet terugvinden van de kindergraven (fragieler in de bodem, ander grafritueel?). Bovendien zijn bepaalde waarden die in de formule worden ingevuld een schatting op basis van de huidige stand van onderzoek. Zo wordt de levensverwachting bij geboorte voor een prehistorische samenleving op dit moment op 25 jaar geschat.[283] De gebruiksduur van het urnenveld is op basis van de ^{14}C-dateringen in BP geschat op 300 tot 400 jaar, waarbij een bovengrens en ondergrens is aangenomen van telkens 50 jaar.[284]
Hierdoor komt de formule op P = (89+15) x 25/250, of 300, of 350, of 400, of 450 = 10,4 of 8,7 of 7,4, of 6,5, of 5,8. Dit wil zeggen dat de gemeenschap van Maastricht-Ambyerveld bestond uit maximaal 10 mensen en minimaal uit 6 mensen. Dit kan wijzen op één of twee kernfamilies die gebruik maakten van het grafveld over een periode van 250 tot 450 jaar.

281 Smits/Hiddink 2003, 167; Schabbink/Tol 2000, 47.
282 Smits/Hiddink 2003, 167: bijlage 22*, 399. Dit cijfer is een gemiddelde voor wat verwacht wordt in een late ijzertijd/romeinse gemeenschap.
283 Smits/Hiddink 2003, 166.
284 Methode volgens Ascadí/Nemeskéri 1970, 65-66 (in: Smits/Hiddink 2003, 166-167).

- Een nieuwe culturele groep?

Het laatste element dat Fontijn aangeeft als typerend voor het begrafenisritueel van een urnenveld is totaal afwezig te Maastricht-Ambyerveld. Er zijn geen verschillende types van monumenten aangetroffen in tegenstelling tot de verscheidenheid aan grafmonumenten in urnenvelden in de rest van Zuid-Nederland en België. Te Maastricht-Ambyerveld ontbreken grafmonumenten volledig. Zelfs als men veronderstelt dat mogelijk heuvellichaampjes zijn opgericht zonder de bijhorende kringgreppel, lijken de graven hiervoor te dicht bij elkaar te liggen. Op basis van verwantschap zouden bepaalde begravingen bijgezet kunnen zijn in een bestaand heuvellichaam van een eerder overleden familielid, maar dat is onmogelijk te bewijzen. Het ontbreken van relicten van grafmonumenten lijkt echter een typisch fenomeen te zijn voor de streek rond Maastricht, gezien geen van de reeds aangetroffen urnenvelden er over grafmonumenten beschikt. Mogelijk is dit fenomeen zelfs iets ruimer te interpreteren daar ook grafvelden in de omgeving van Maastricht geen grafmonumenten vertonen. Een recent opgegraven grafveld te Luik (Oupeye, B) vertoont sterke gelijkenissen met Maastricht-Ambyerveld. Het grafveld is groter, met 140 begravingen op een oppervlak van ongeveer 8600 m^2, maar wat betreft verspreiding van de graven, typen bijzettingen en het algemeen voorkomen van de graven lijkt het grafritueel sterk op dat van Ambyerveld. Zo komen er beenderpakketten naast crematies in urn voor, zijn de graven op een verschillende diepte ingegraven, worden potten zowel meegegeven als container van het verbrand bot maar evengoed als bijgift en zijn er geen grafmonumenten gevonden. Er zijn wel enkele verschillen op te merken zoals het afdekken van de grafkuil met een grote steen of het omgekeerd deponeren van de urn, al dan niet met verbrand bot erin. Opmerkelijk is ook dat het grafveld te Luik langs de Maas is aangetroffen, op ongeveer 400 meter van de huidige loop. Dit grafveld ligt op ongeveer 20 km van het grafveld van Ambyerveld. Herstal (B) ligt daar nog ongeveer 10 km ten zuiden, eveneens langs de loop van de Maas en ook daar is een grafveld gevonden zonder grafmonumenten en met een sterke gelijkenis in het grafritueel met Oupeye en Ambyerveld. De vergelijking met Neerharen-Rekem (B) is op dit vlak ook snel gemaakt, een groot grafveld zonder grafmonumenten. Ook het meegeven van bijgiften in zowat elk graf is vergelijkbaar met Ambyerveld.[285] Volgens Desittere is het mogelijk dat deze regio invloeden vertoont van de Noordwestelijke groep, maar eveneens kenmerken vertoont die teruggaan tot het Neuwieder Becken. Deze regio met soortgelijke kenmerken zag hij van Eschweiler (D) tot Herstal (B), op basis van de meegegeven bronzen voorwerpen, het aardewerk en gebruik van natuursteen. Het voorkomen van uitsluitend vlakgraven in een urnenveld is voornamelijk in de regio rond Gladbeck (D) en Duisburg (D) veel vastgesteld, naast de reeds genoemde grafvelden in het zuiden van België, Oupeye en Herstal. Ook in verder gelegen regio's komen soms uitsluitend vlakgraven voor, maar deze worden hier buiten beschouwing gelaten.[286]

Uit de bronzen voorwerpen kan eveneens een connectie worden vermoed met andere geografische regio's, zoals een connectie met de regio rond de Rijn en met Drenthe. De versiering op het kokermes (vnr 73) en de *omega*-armband (vnr 207) wijzen op een connectie met Drenthe, waar soortgelijke voorwerpen zijn aangetroffen. De aard van deze connectie is tot op heden nog onduidelijk. Het kokermes (vnr 73), het scheermes (vnr 82) en de armband (vnr 157) vermoe-

285 Deze vergelijkingen zijn gebaseerd op de aangegevens uit Van Impe 1980, gezien de algemene analyse van de data van het grafveld ongepubliceerd zijn. In Van Impe 1980 zijn 72 graven behandeld uit de campagne van 1978. Hierbij werden 35 bijpotjes meegegeven in 33 graven, 27 bronzen voorwerpen in elf graven, stukken vuursteen in twee graven, glazen kralen in één graf, evenals een spinklos en twee lepels in respectievelijk één en twee graven. In één graf zijn twee keramieken armbanden gevonden en drie natuurstenen zijn gevonden in drie verschillende graven. Opvallend in deze resultaten is het overwicht van kindergraven (n=26) tegenover slechts 8 mannelijke graven en 19 vrouwelijke (Van Impe 1980).

286 Desittere 1968, 50, 77; Marchal et al. 2012, 65-69.

den connecties met de regio's bereikbaar via de Rijn en vervolgens de Maas. Ook het aardewerk vertoont duidelijk invloeden vanuit het oosten, voornamelijk met de regio van de Niederrheinische Bucht. Deze invloeden zijn in tegenstelling tot wat eerder werd waargenomen bij de analyse van metaalvondsten uit grafvelden, waar een voornamelijk lokaal karakter werd vastgesteld.[287]

- Correlatie ^{14}C-dateringen en datering op basis van vondsten

De koolstofdateringen op 34 van de 89 graven plaatsen het urnenveld in de periode midden-bronstijd tot het einde van de late bronstijd (zie afb. 4.11 en 4.12). Een dergelijk vroege begindatering is al eerder vastgesteld in de urnenvelden van België, Zuid-Nederland en Frankrijk, waardoor wordt vermoed dat de urnenveldencultuur reeds vanaf de 14e eeuw zijn intrede deed in de regio. Het urnenveld van Maastricht-Ambyerveld blijft maar liefst 300 tot 400 jaar in gebruik, tot het einde van de late bronstijd. Deze absolute dateringen worden hierna naast de dateringen op basis van het vondstmateriaal geplaatst (zie tabel 5.06). In recente publicaties over ^{14}C-dateringen van graven uit urnenvelden is met name gebleken dat de typochronologische plaatsing van de vondst niet noodzakelijk overeenkomt met de absolute datering van het gecremeerd bot uit dezelfde context. Men kan hier natuurlijk te maken hebben met het herbegraven van een voorouder, maar gezien de frequentie waarin dit fenomeen voorkomt, heeft men hier eerder te maken met de noodzaak tot bijstellen van de verschillende typochronologische schema's.

In U10 zijn drie voorwerpen op basis van typochronologische kenmerken gedateerd. Het bijpotje is geplaatst in Ha B (zie afb. 3.18-6). De datering van het kokermes ligt in Ha B3 (of *Bronze final III b*) en het scheermes wordt gedateerd in Ha A2/B1 (of *Bronze Final II a/b*). De koolstofdateringen bevestigen deze dateringen: 2734±45 BP.

U11 bevat een drieledige urn die gedateerd wordt tussen 1000 en 750 v. Chr. De koolstofdatering bevestigt dat met een datering van 2944±45 BP.

U13 bevat een drieledige urn (zie afb. 3.18-7), vergelijkbaar met een exemplaar gevonden te Vessem waar deze gedateerd is in Ha B. De koolstofdatering is daarmee met 2891±50 BP in overeenstemming

U15 bevat aardewerk dat gedateerd wordt in Ha B (zie afb. 3.17-6). De koolstofdatering van het botmateriaal uit de urn van U15 levert een datering op van 2914±50 BP.

U18 wordt op basis van het aardewerk, een urn met bijpotje, gedateerd in Ha A of Ha B (zie afb. 3.17-5). De koolstofdatering plaatst het graf op de overgang van Ha A2 en Ha B1, met 2942±50 BP.

U19 bevat een tweeledige urn die op basis van vergelijkingen tussen 900 en 700 v. Chr. wordt geplaatst (zie afb. 3.19-2). De datering van het botmateriaal uit deze urn plaatst het graf met 2981±45 BP iets vroeger, in Ha A2.

U22 bevat een tweeledige urn met een datering in Ha B (zie afb. 3.19-1). De datering van het botmateriaal uit deze context plaatst de urn rond 2883±55 BP, vroeg in Ha B.

U24 wordt op basis van de vondst van een speld met biconische kop in Ha B3 (*Bronze final III b*) gedateerd, terwijl de koolstofdatering de context plaatst rond 2930±50 BP, in Ha B1.[288]

287 Fontijn 2002, 207.
288 Zie afb. 3.26, vnr 148.

U26 is op basis van het aardewerk tussen 800 en 600 v. Chr. gedateerd. De beide armbanden worden gedateerd in Ha B3 (of *Bronze final III b*). De ringetjes kunnen waarschijnlijk gedateerd worden in Ha B3 (*Bronze final III b*). De *hair-ring* zou vanaf het *Bronze final II b*, dus Ha A2, voorkomen, maar ze kunnen evengoed tot het *Bronze final III a* en zelfs *III b* (Ha B1 en Ha B2/3) behoren. Het graf wordt door middel van koolstofdatering in 2901±45 BP gedateerd, wat de datering van de *hair-ring* in Ha B1 lijkt te bevestigen. Niettemin is er na calibratie een kleine kans dat het graf ouder (Ha A) of eerder jonger (eind Ha B1) moet worden geplaatst.[289]

U35 wordt op basis van het aardewerk in Ha B gedateerd (zie afb. 3.17-3), terwijl de koolstofdatering op het botmateriaal de datering van het graf rond 2841±45 BP plaatst, in Ha B2/3. Een kleine kans dateert het graf in Ha A1.

U39 wordt op basis van de datering van de omega-armband waarschijnlijk in Ha B3 (*Bronze final III b*) geplaatst. De ^{14}C-dateringen plaatsen het graf in 2989±55 BP, wat overeenkomt met Ha A2/B1.[290]

U40 en U43 zijn beide slechts algemeen in Ha B gedateerd. De koolstofdateringen plaatsen de graven in 2731±40 BP (Ha B2/3) en 2880±45 BP (Ha B1).

B20 wordt op basis van de knoop gedateerd in Ha B1 tot Ha B3 (*Bronze final II b* tot *Bronze final III a*). De koolstofdatering plaatst het graf in 2845±50 BP, Ha B2/3.[291]

B26 is op basis van het bijpotje (zie afb. 3.16-8) in Ha B geplaatst wat door de koolstofdatering wordt verfijnd met 2938±50 BP, Ha B1.

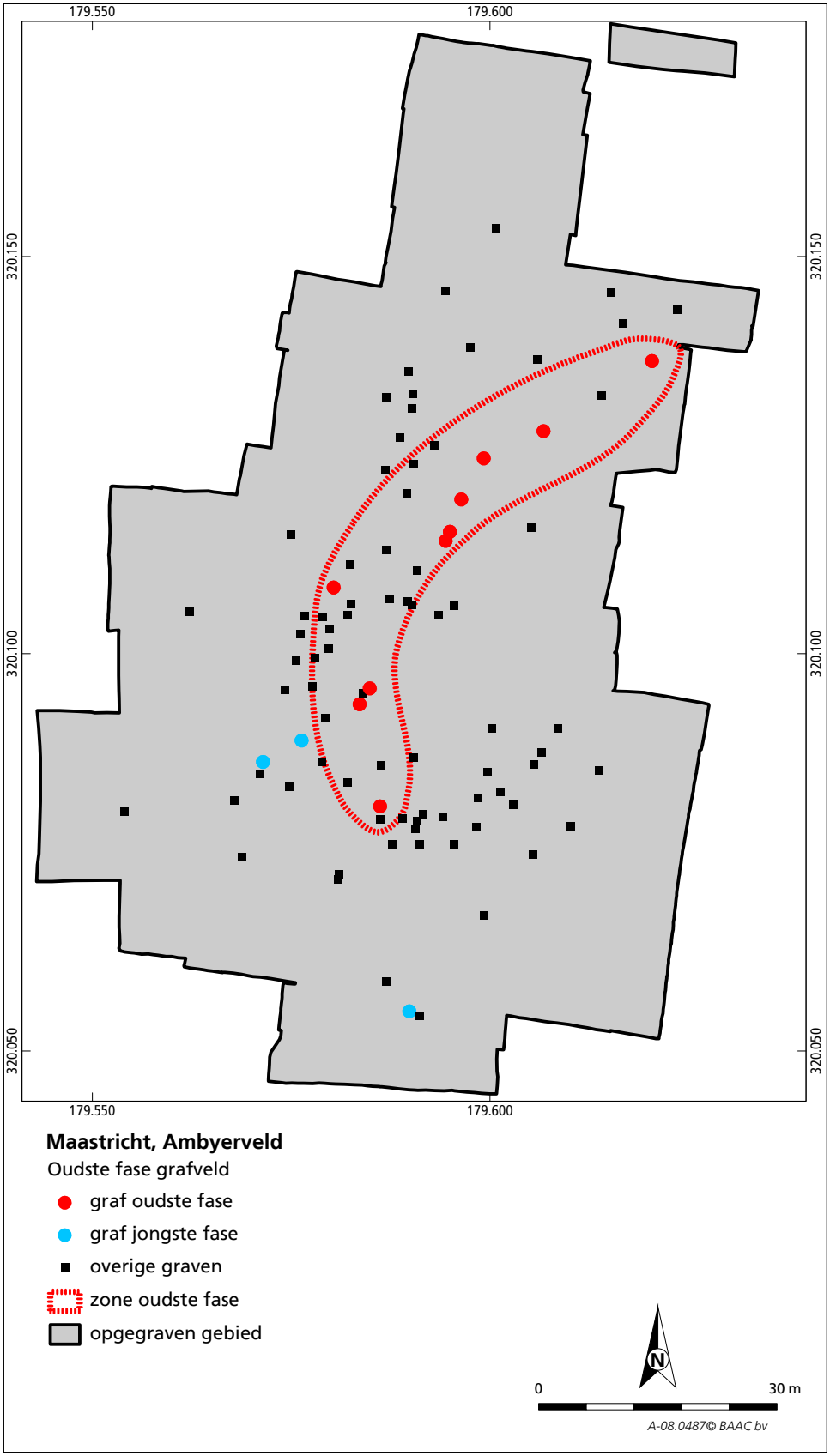
U59 bevat een drieledige urn die op basis van de vorm in Ha A2 wordt gedateerd. Twee koolstofdateringen plaatsen deze context respectievelijk in 2880±30 BP (Ha B1) en in 2760±50 BP (Ha B2/3).[292]

De datering van het grafveld, op basis van de bronzen voorwerpen, lijkt voornamelijk in de laatste eeuw van de bronstijd te plaatsen, de 9^{e} eeuw v. Chr. Enkele voorwerpen wijzen echter op oudere elementen, zoals het scheermes (vnr 2) en de *hair-ring* (vnr 9). Op basis van de ^{14}C-dateringen kan mogelijk de typochronologische datering van enkele voorwerpen bijgesteld worden. De knoop met bevestigingslus (vnr 245 en 247) uit B20 is op basis van vormelijke kenmerken gedateerd vanaf Ha A1 (1200-1100 v. Chr.) tot Ha B3 (900-750 v. Chr.) terwijl de speld met sub-sferische kop (vnr 245) uit dezelfde context een datering kreeg in Ha B3. Het gecremeerd bot uit het graf is door middel van ^{14}C-datering gedateerd in 2845±45 BP wat ruwweg overeenkomt met Ha B2/3. Het bronzen kokermes uit U10 (vnr 73) is gedateerd in Ha B3 terwijl het scheermes uit dezelfde context (vnr 82) gedateerd wordt in Ha A2-B1 (1100-900 v. Chr.). Het gecremeerd bot uit het graf wijst met een datering in 2734±45 BP eerder in de richting van Ha B3 waardoor het scheermes mogelijk een oud voorwerp is dat is meegegeven met de dode. De bronzen speld met bolle kop en karteltjes op het breedste punt uit U24 (vnr 148) is op basis van typologische kenmerken in Ha B3 gedateerd. De ^{14}C-datering van het botmateriaal uit dezelfde context wijst op een veel oudere datering, in Ha A2 (1100-1000 v. Chr.). Het materiaal uit het bijgiftrijke graf U26 wordt tussen Ha A2 en Ha B3 gedateerd, terwijl de ^{14}C-datering eerder wijst op een datering in Ha A2 met 2901±45 BP. Hierdoor kunnen de *bracelet à tampons*, de *Ringe mit gegossener Flechtbandverzierung* en de ringetjes eveneens in deze periode geplaatst worden. Dit schuift het voorkomen van dit type vondsten met 200 jaren

289 Zie afb. 3.19 en 3.25, vnr 157 en 158.
290 Zie afb. 3.26, vnr 207.
291 Zie afb. 3.27, vnr 245 en 247.
292 Zie bijlage 16.

grafnr	vnr	datering BP	gecalibreerd (2)	typologische datering (vondstcategorie)
U8	83	LTL8426A 2958±45	1320 (95,4%) 1010 BC	nvt
U10	82	LTL8423A 2734±45	980 (95,4%) 800 BC	1100-900 (Ha A2-B1); 925-800 (Ha B2/3); 1000-750 (Ha B)
U11	106	LTL8401A 2944±45	1310 (95,4%) 1010 BC	1000-750 (Ha B)
U13	84	LTL8421A 2891±50	1220 (92%) 920 BC; 1260 (3,4%) 1230 BC	1000-750 (Ha B)
U14	94	LTL8400A 2881±45	1220 (95,4%) 920 BC	nvt
U15	95	LTL8427A 2914±50	1270 (94%) 970 BC; 960 (1,4%) 930 BC	1000-750 (Ha B)
U18	433	LTL8424A 2942±50	1320 (95,4%) 1000 BC	1000-750 (Ha B)
U19	132	LTL8402A 2981±45	1320 (89%) 1050 BC; 1380 (6,4%) 1330 BC	900-700 (Ha B-C)
U20	142	LTL8403A 3045±50	1430 (95,4%) 1120 BC	nvt
U22	149	LTL8422A 2883±55	1220 (92,1%) 910 BC; 1260 (3,3%) 1230 BC	1000-750 (Ha B)
U24	148	LTL8404A 2930±50	1310 (95,4%) 980 BC	925-800 (Ha B)
U26	157	LTL8405A 2901±45	1220 (89,6%) 970 BC; 1260 (4,1%) 1230 BC; 960 (1,8%) 930 BC	1100-800 (Ha A2-B); 800-600 (Ha B-C)
U28	160	LTL8428A 2876±45	1210 (95,4%) 920 BC	nvt
	173	LTL8429A 2931±45	1300 (95,4%) 1000 BC	nvt
U32	176	LTL8406A 2902±45	1260 (93,8%) 970 BC; 960 (1,6%) 940 BC	nvt
U35	191	LTL8430A 2841±45	1130 (94,4%) 890 BC; 1160 (1,0%) 1140 BC	1000-750 (Ha B)
U37	195	LTL8407A 2938±45	1300 (95,4%) 1000 BC	nvt
U38	196	LTL8408A 2951±50	1320 (94,3%) 1000 BC; 1370 (1,1%) 1350 BC	nvt
U39	216	LTL8411A 2989±55	1390 (95,4%) 1050 BC	850-750 (Ha B3)
B18	210, 212	LTL8409A 2890±60	1270 (95,4%) 910 BC	nvt
U40	219	LTL8431A 2731±40	980 (95,4%) 800 BC	1000-750 (Ha B)
U43	233	LTL8432A 2880±45	1220 (95,4%) 920 BC	1000-750 (Ha B)
B19	237	LTL8412A 3009±55	1410 (95,4%) 1050 BC	nvt
B20	245	LTL8413A 2845±50	1200 (95,4%) 890 BC	1000-750 (Ha B)
B22	250	LTL8414A 3017±50	1410 (95,4%) 1120 BC	nvt
U46	253	LTL8415A 2949±60	1380 (95,4%) 990 BC	nvt
U50	288	LTL8417A 2950±45	1310 (95,4%) 1010 BC	nvt
B26	284	LTL8416A 2938±50	1320 (95,4%) 990 BC	1000-750 (Ha B)
U51	291	LTL8433A 2893±45	1220 (89,2%) 970 BC; 960 (3,5%) 930 BC; 1260 (2,7%) 1230 BC	nvt
U59	34	07-MAAY.B 034 2880±30	1200 (92,9%) 970 BC; 960 (2,5%) 930 BC	1100-1000 (Ha A2)
		LTL8418A 2760±50	1020 (95,4%) 800 BC	
B28	37	LTL8399A 2897±45	1220 (89,1%) 970 BC; 1260 (3,5%) 1230 BC; 960 (2,7%) 930 BC	nvt
B30	41	LTL8419A 2841±60	1210 (95,4%) 840 BC	nvt
B32	44	LTL8420A 2934±55	1320 (95,4%) 970 BC	nvt

Tabel 5.06 Resultaten van het ^{14}C-onderzoek geconfronteerd met de datering op basis van typochronologie.



Afb. 5.12 Aanduiding van de tien oudste en drie jongste graven in het grafveld.

naar voren. De datering komt zeer mooi overeen met de datering van een vergelijkbare *hair-ring* te Thourotte (2905±45 BP).

Over het algemeen wordt aangenomen dat tijdens de late bronstijd voornamelijk graven zonder urn, de beenderpakketten domineren terwijl in de vroege ijzertijd voornamelijk de urnbegravingen voorkomen.[293] Te Maastricht-Ambyerveld is dit in ieder geval niet opgemerkt. Wanneer de gedateerde graven op leeftijd worden gesorteerd, ziet men als oudste graf een beenderpakket maar direct daarna verschijnen reeds meerdere urnbegravingen. In de sequentie wisselen vervolgens beide types elkaar af. Ook het voorkomen van bepaalde typen bijgiften lijkt niet tijdsgebonden te zijn. Door de volledige gebruiksperiode heen geeft men bijpotjes, vuursteen, metaal, kralen en dierlijk bot mee.

Wanneer de oudste graven beschouwd worden, is in het grafveld een lange zone op te merken langs de centrale lege zone van het urnenveld (zie afb. 5.12).[294] Van hieruit is het grafveld in de loop der tijd uitgebreid naar het noorden, westen en zuiden toe. De uitbreiding naar het zuiden heeft de centrale zone ten oosten van de oudste graven vermeden en neemt een boonvorm aan naar het oosten, onder deze zone door. Toch kan hier mogelijk een andere factor spelen. Hier kan doelbewust een specifieke plaats uit de weg zijn gegaan. Het is verleidelijk deze plek dan in te vullen als zijnde ritueel of voorouderlijk (een ouder graf, een boom, een steen), maar bewijzen hiervoor zijn niet voorhanden.

5.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen en aanbevelingen

5.2.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen

■ **Landschap en bodem**[295]

1. Wat is de landschaptypologische context van het onderzoeksgebied?

Het plangebied maakt deel uit van de terrassen langs de Maas. Meer precies is de onderzoekslocatie gelegen op de overgang van het terras van Mechelen aan de Maas naar het terras van Eisden-Lanklaar. Het terrasgrind wordt afgedekt door een pakket colluvium, dat in het westelijke deel bijna geheel is weggeërodeerd maar dat aan de oostzijde nog ruim 3,50 meter dik is.

2. Hoe, dat wil zeggen dankzij welk afzettingsmechanisme is het landschap ontstaan, en wat is de ouderdom van de verschillende stadia?

Het terras van Mechelen aan de Maas is gevormd eind laat-Pleniglaciaal, begin Bølling. Het terrasgrind is afgezet door de rivier de Maas. Het terrasgrind wordt afgedekt door een pakket colluvium. Onduidelijk is wanneer en in hoeveel fases het colluvium is gevormd. Mogelijk dat er al in de Late Dryas (weinig begroeiing) erosie is opgetreden op de hoger gelegen hellingen direct ten oosten van het plangebied waardoor colluvium in het plangebied is afgezet. Door toenemende vegetatie in het Holoceen (het werd warmer) werd de bodem vastgelegd en

293 Roymans/Kortlang 1999a, 286; De Mulder 2010, 224.
294 De oudste graven op basis van de koolstofdateringen. Dit is een selectie uit de 34 gedateerde graven. Er kunnen dus nog andere - niet gedateerde- graven tot deze groep behoren die mogelijk buiten deze zone liggen.
295 Een aantal antwoorden op de vragen zijn overgenomen uit Van der Mark/Schorn 2008 aangezien het antwoord onveranderd is.

trad er geen tot weinig erosie op. Door de ontginning van het gebied vanaf het neolithicum tot heden kan er in meerdere archeologische perioden erosie zijn opgetreden, waardoor er colluvium kon worden afgezet en gezien de bodemopbouw ook is afgezet.

3. Hoe is de archeologische relevante geologische en bodemkundige opbouw van de ondergrond en het microreliëf in het onderzoeksgebied?

De oudste archeologische sporen die op het terras van Mechelen aan de Maas kunnen worden aangetroffen stammen uit de tweede helft van het laatpaleolithicum (eind laat-Pleniglaciaal, begin Bølling) en bevinden zich in de top van het grind. Een tweede laatpaleolithisch niveau zou aanwezig kunnen zijn in de humeuze A-horizont van de hoogvloedleem uit de Bølling-Allerødniveau. Omdat het onduidelijk is wanneer en in hoeveel fases het colluvium is gevormd, is het niet mogelijk om daarbinnen archeologische niveaus te onderscheiden met uitzondering van de putten waar archeologische resten zijn aangetroffen. Het archeologische niveau in het plangebied is direct onder het maaiveld gelegen. De graven bevinden zich in een ouder pakket colluvium en deels in het terrasgrind.

4. Bestaat er een relatie tussen het microreliëf, afzettingen, bodemtype en de aanwezigheid van vindplaatsen?

De vindplaatsen zijn gelegen op de flank van een flauwe helling in het terrein. De sporen bevinden zich in een colluviaal pakket direct onder de bouwvoor. Er bestaat geen directe relatie tussen afzettingen, bodemtype en de aanwezigheid van de vindplaatsen.

5. Wat is de cultuurlandschappelijke ontwikkeling van het onderzoeksgebied?

Cultuurlandschappelijke elementen zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen.

6. Wat is de paleo-ecologische ontwikkeling van het onderzoeksgebied?
7. Welke paleo-geografische reconstructies kunnen gemaakt worden?

Gezien de magere resultaten van de waardering van de pollenmonsters is op advies van de specialist besloten geen verdere analyse uit te voeren. Hierdoor kan geen paleo-ecologische ontwikkeling en reconstructie van het onderzoeksgebied worden gegeven.

8. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de vindplaatsen (geologie, bodemkunde en geomorfologie)?

De onderzoekslocatie is gelegen op het terras van Mechelen aan de Maas. De sporen van de vindplaatsen bevinden zich in het colluvium en deels in het terrasgrind.

9. Zijn er aanwijzingen voor stratigrafische hiaten, d.w.z. erosie of non-depositie, in de geologische profielopbouw ter plekke van de sites?

Vegetatiehorizonten of leefniveaus zijn niet aangetroffen, de sporen zijn deels verploegd en geërodeerd. Een intact bodemprofiel ter plaatse van de vindplaatsen ontbreekt dan ook.

10. In welke lithogenetische context liggen de archeologische vondsten en sporen?

De sporen zijn aangetroffen juist onder de tweede bouwvoor in de natuurlijke laag. Deze natuurlijke laag is de oudste colluviumlaag die in het onderzoeksgebied is aangetroffen.

11. Is er in de directe omgeving een locatie aan te wijzen waar water aanwezig is geweest? Op welke afstanden bevinden de vindplaatsen zich hiervan?

In de directe omgeving ontbreekt een locatie waar water aanwezig is geweest.

12. Wat is de cultuurlandschappelijke ligging van de vindplaatsen? Wat is de afstand tot premoderne structuurelementen als wegen e.d?

Premoderne structuren in de directe omgeving worden gevormd door de Molenweg, het Hovenvoetpad, de Hagenstraat en de IJzerenkuilenweg. Vanwege de samenhang met de middeleeuwse percelering wordt vermoed dat de wegen uit de Middeleeuwen dateren. Deze premoderne structuren begrenzen het plangebied.

■ Gaafheid en conservering[296]

1. Wat is de mate van conservering en gaafheid van de specifieke sites en/of off-site verschijnselen?

De sporen zijn mogelijk deels weggeërodeerd en verploegd. Alleen de diepere sporen zijn grotendeels bewaard gebleven. Mogelijk is een deel van de sporen door verbruining onzichtbaar geworden. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor het ontbreken van grafstructuren op de locatie van het urnenveld.

2. Wat is de aard en kwaliteit van de bodem qua conservering van archeologische resten en in welke lagen of gebieden zijn deze resten of aanwijzingen voor landgebruik te verwachten?

Macro-organische resten zijn alleen in verbrande vorm bewaard gebleven, getuige de houtskool uit de graven. Natuurstenen, vuurstenen, metaal, glas, aardewerk en verbrand bot zijn wel goed bewaard gebleven in de lössbodem. De kwaliteit van het metaal is achteruit gegaan door de gevolgen van verhitting op de brandstapel. Deze conditie is vermoedelijk niet te wijten aan de eigenschappen van de bodem.

3. Bestaan er verschillen in de conservering van archeologische resten en sporen binnen het onderzoeksgebied als gevolg van erosie, afdekking en bodemvorming?

Hier is geen sprake van. De verschillen in bewaarde diepte tussen de verschillende graven is waarschijnlijk niet te wijten aan erosie of positie in het landschap/op de helling. Deze verschillen zijn te wijten aan het grafritueel van die tijd waardoor bepaalde graven dieper werden ingegraven dan andere. Hierdoor zijn bepaalde, ondiep ingegraven, graven meer aangetast door ploegactiviteiten dan andere.

296 Een deel van de antwoorden op de vragen zijn overgenomen uit Van der Mark/Schorn 2008 aangezien het antwoord onveranderd is.

4. Wat zijn de relaties tussen de verschillende vindplaatsen? Betreft het grote, aaneengesloten sites met daartussen een diffuse verspreiding van archeologica? Beschrijf de verschillen.

Gedurende het definitieve onderzoek is er slechts één vindplaats aangetroffen, namelijk het grafveld. Dit is een grote, aaneengesloten site, die zich rond een centrale uitloper van de hogere helling lijkt te situeren.
Tijdens het vooronderzoek zijn drie vindplaatsen geïdentificeerd. De eerste vindplaats bestond uit een kuil met aardewerk, gevonden ten noorden van vindplaats II, het grafveld. Deze vindplaats maakt vermoedelijk deel uit van de omgeving van het grafveld, gezien ook tijdens de opgraving dergelijke kuilen zijn aangetroffen. Deze kuilen zijn op basis van het aardewerk waarschijnlijk na de periode van het grafveld te plaatsen. Vermoedelijk zijn het kuilen die in relatie stonden met het grafveld. De derde vindplaats zoals beschreven na het vooronderzoek was in het zuiden van het onderzoeksgebied afgebakend. Hier zouden door middel van een archeologische begeleiding verdere waarnemingen worden gedaan. Deze zijn binnen deze opdracht niet uitgevoerd. Deze vindplaats werd beschreven als nederzettingscontext.

5. Zijn er in de directe omgeving van de vindplaats betere conserverings-omstandigheden te verwachten?

Deze zijn onbekend.

6. In hoeverre zijn grondsporen vervaagd door bodemvorming? Bestaat hierin verschil tussen sporen uit verschillende perioden, zo ja welke?
Op welk niveau zijn eventuele grondsporen leesbaar en hoe duidelijk tekenen zich de grondsporen af?

Mogelijk zijn ondiepe grondsporen door de verbruining niet waargenomen. De aangetroffen grondsporen bevonden zich direct onder de bouwvoor. De graven werden vaak opgemerkt door de aanwezigheid van aardewerk en verbrand bot, waardoor deze op een hoger niveau zijn waargenomen. De rest van het vlak werd iets dieper, onder de verbruining aangelegd. Hier werden de andere sporen, zonder materiaal in de vulling, duidelijk in het vlak. Mogelijk zijn ondiepe en bijgevolg onzichtbare sporen weggegraven.

7. Is er een relatie tussen het (micro)reliëf en de conservering van de archeologsiche resten?

De archeologische resten lijken zich voornamelijk te concentreren op de flank van een lichte glooiing in het terrein. Deze glooiing en de dus bijhorende erosie lijkt van geen invloed op de conservering van de sporen. De bewaarde diepte van de graven staat los van de locatie in het landschap en op de helling. De conservering van de sporen is voornamelijk te wijten aan de ingegraven diepte en de daaraan verbonden invloed van ploegactiviteiten.

8. Zijn er, ondanks dat skeletresten vergaan kunnen zijn in de bodem en er geen grafstructuren zijn herkend, aanwijzingen voor inhumatiebegravingen?

Er zijn geen aanwijzingen voor inhumatiebegravingen aangetroffen tijdens het onderzoek.

297 Een deel van de antwoorden op de vragen zijn overgenomen uit Van der Mark/Schorn 2008 aangezien het antwoord onveranderd is.

■ Perioden en sites[297]

1. *Wat is per archeologische locatie in het onderzoeksgebied: de ligging (inclusief diepteligging), omvang (inclusief verticale dimensies), aantal sites en/of perioden, type en functie van de sites of off-site-patronen, samenstelling van de archeologische resten (grondsporen, materiële en organische vondsten), vondstdichtheid, stratigrafie, ouderdom, periode, type-chronologische classificatie?*

In het onderzoeksgebied is er één archeologische vindplaats aangetroffen: het grafveld. De periode waarin dit grafveld kan worden geplaatst is vanaf de midden-bronstijd tot het eind van de late-bronstijd. Op basis van de ^{14}C-dateringen dateert het oudste graf in 3045±50 BP (1430-1120 v. Chr. met 94,5% waarschijnlijkheid) en het jongste graf in 2731±40 BP (980-800 v. Chr. met 94,5% waarschijnlijkheid). Het urnenveld , bestaande uit 89 begravingen van twee te onderscheiden types, lijkt doorlopend in gebruik geweest, hoewel de jongste drie dateringen eerder losstaan van de andere dateringen. Een hiaat kan dus niet uitgesloten worden. Maar gezien de grote standaardafwijkingen van de koolstofdateringen kunnen hierover geen harde uitspraken gedaan worden. Horend bij dit urnenveld zijn eveneens vier kuilen aangetroffen met veel vondstmateriaal in de vulling. Dit vondstmateriaal bestond uit aardewerk (gebroken en merendeels verbrand) en natuursteen. De functie van de kuilen is onduidelijk. Gezien de grote hoeveelheid vondstmateriaal gaat het mogelijk om afvalkuilen. De grootte van het urnenveld is geschat op 4600 m^2 en ligt op een hoogte tussen 50,9 m $^+$NAP en 52,13 m $^+$NAP, tussen 40 en 50 cm onder het huidig maaiveld.
De materiële cultuur van het urnenveld bestaat voornamelijk uit de crematieresten en op de brandstapel meeverbrande bijgiften en urnen. Bij de type A-bijzettingen gaat het om een urn met daarin de crematieresten en eventuele bijgiften in de vorm van een bijpotje, een natuurstenen of vuurstenen artefact, een kraal (of kralen), bronzen voorwerpen en/of dierlijk bot. Bij het type C-bijzettingen ontbreekt vanzelfsprekend de urn waarin de crematieresten zijn geplaatst maar de bijgiften zijn gelijkaardig. Op basis van het aardewerk, het grafritueel en de bronzen voorwerpen kan worden gesteld dat het grafveld behoort tot de Noordwestelijke groep, maar wel onder invloed stond van voornamelijk de culturen in de Niederrheinische Bucht.

2. *Wat is in het onderzoeksgebied de ruimtelijke verspreiding, zowel in horizontale als in verticale zin, van vindplaatsen, sites en off-site-patronen?*

De vindplaatsen bevinden zich in het centrale en noordelijke deel van het onderzoeksgebied, direct onder de tweede bouwvoor, zo'n 40 à 50 cm onder het huidige maaiveld. Het urnenveld lijkt zich in een boonvorm uit te strekken rond een uitloper van een hoger gelegen flank van de helling. Het urnenveld strekt zich uit over een totaal van zo'n 4600 m^2.

3. *Is het mogelijk om op vindplaatsen met resten uit verscheidene perioden of fasen, ruimtelijke patronen te onderscheiden?*

De startdatum van het urnenveld ligt mogelijk in de 14e eeuw v. Chr., op basis van de gecalibreerde ^{14}C-dateringen. Dit is de midden-bronstijd. Recent (daterings)onderzoek heeft reeds in meerdere urnenvelden een dergelijk vroege datering voor de eerste aanleg van het urnenveld aangetoond, waardoor het begin van deze urnenveldencultuur mogelijk iets vroeger moet worden geplaatst. Het urnenveld van Ambyerveld loopt door tot de 9e eeuw v. Chr. met een vermoede einddatum vóór 800 v. Chr. Op basis van de koolstofdateringen kan het urnenveld doorlopend in gebruik zijn geweest hoewel de jongste drie dateringen een sprong vertonen in de dateringssequentie. Of het hier om een hiaat gaat in het gebruik van het urnenveld is door de grote standaardafwijkingen niet met zekerheid te zeggen. De oudst gedateerde graven bevinden zich dicht tegen de flank van de uitloper van een hoger deel van de helling. Van hieruit is het grafveld uitgegroeid in noordelijke, zuidelijke en westelijke richting. Geen van de graven is op het hoger deel ingegraven. De drie jongste graven bevinden zich tussen de andere graven wat een hergebruik eerder tegenspreekt. De ruimtelijke verspreiding van de graven naar leeftijd, geslacht, type bijzetting en type bijgift hebben geen patronen weergegeven. De graven lijken willekeurig bijgezet. In welke mate familiebanden hebben gespeeld bij het bijzetten, is niet af te leiden uit de onderzoeksresultaten.

4. *In hoeverre is er sprake van verschuivingen in nederzettingspatronen en landgebruik in de loop van de tijd?*

Er zijn geen sporen aangetroffen van nederzettingen.

5. *Welke aanwijzingen zijn er dat de eventuele nederzettingen waarvan resten zijn aangetroffen gelijktijdig, of juist in verschillende periodes, in gebruik zijn geweest? Indien de sporen uit verschillende periodes dateren, volgen deze periodes elkaar op of bestaat er een hiaat in tijd waarin geen van beide locaties in gebruik lijkt te zijn geweest?*

Tijdens dit onderzoek zijn er geen sporen aangetroffen van de nederzetting.

6. *Bestaan er verschillen tussen de nederzettingsvormen en huis-/structuurtypes van vindplaats I en III? Zo ja, welke?*

Aangezien er geen sporen van de nederzetting zijn terug gevonden, kan deze vraag niet beantwoord worden.

7. *Is er variatie binnen het grafritueel in de periode dat het urnenveld in gebruik is geweest? Waar komt dit uit naar voren?*

Er is variatie binnen het grafritueel. Er zijn twee types van begraving, namelijk crematies zonder urn (type C) en crematies met urn (type A). Een aantal van beide types kreeg een bijgift mee in de vorm van een bijpotje, een natuurstenen artefact, een kraal, een metalen voorwerp en/of dierlijk bot. Deze variatie lijkt niet samen te hangen met leeftijd, geslacht, type bijzetting en de locatie in het grafveld. Het crematieritueel, gereconstrueerd op basis van de resultaten van het fysisch-antropologisch onderzoek, lijkt te wijzen op een zeer uniforme behandeling van de overledene op de brandstapel.

8. *Zijn er loophorizonten aantoonbaar en zo ja, waaruit bestaan deze lagen? Zijn uitspraken over infrastructuur en/of complextypen mogelijk?*

Er zijn geen duidelijke loophorizonten aanwezig.

■ Synthetiserende vragen

Deze hebben betrekking op een groter onderzoeksgebied en zoeken de samenhang tussen de resultaten van de verschillende onderzoeken. Volledige antwoorden zullen uit de resultaten van dit onderzoek niet voortkomen, ze leveren echter wel een bijdrage voor het verkrijgen van een totaalbeeld. Met dit in het achterhoofd dienen onderstaande vragen meegenomen te worden in de uitwerking van de onderzoeksresultaten.

1. *Hoe passen de mogelijke nederzetting(en) en het urnenveld dat op de planlocatie aangetroffen zijn, binnen het regionale late bronstijd-late ijzertijd-landschap? Zijn deze vergelijkbaar met andere urnenvelden en nederzettingen uit deze periode en welke verschillen bestaan er?*

Er zijn in totaal vijf urnenvelden bekend in de omgeving van Maastricht. Ze liggen allen aan de oostzijde en op een helling of bovenop een top in het landschap. Het grafveld van Ambyerveld is de grootste tot nu toe. De andere vier grafvelden bestaan uit 10 tot 20 begravingen. Drie van de vijf bekende grafvelden bestaan uitsluitend uit urnbegravingen. Het grafveld te Ambyerveld en te Withuisveld zijn de uitzonderingen met crematiegraven zonder urn. De begraafplaatsen verschillen enorm in grootte, maar dat is hoofdzakelijk te wijten aan het feit dat alleen Ambyerveld volledig is opgegraven. Opvallend is dat bij geen enkel grafveld sporen zijn aangetroffen van grafstructuren.
Het grafritueel te Maastricht-Ambyerveld lijkt aan te sluiten bij het grafritueel dat bekend is in de Noordwestelijke groep. Hierbij zijn wel enkele afwijkingen vast te stellen. Hoewel vlakgraven ook in andere grafvelden in meer of mindere mate voorkomen, is het uitzonderlijk dat hier uitsluitend vlakgraven worden aangetroffen. Wanneer men een iets ruimere regio in beschouwing neemt, kan hier een lokale traditie af te bakenen zijn, gezien ook de andere urnenvelden van Maastricht en twee urnenvelden in de provincie Luik, namelijk Herstal en Oupeye (B) uitsluitend vlakgraven hebben. Deze grafvelden liggen alle langs de Maas. Een synthetiserende analyse is hier aanbevolen.
Wat betreft het vondstmateriaal wijzen bepaalde vondsten op relaties met het noorden en voornamelijk met het oosten. Het aardewerk vertoont duidelijk verwantschap met het aardewerk uit de Niederrheinische Bucht en het Neuwieder Becken. De bronzen voorwerpen wijzen op een relatie met Drenthe, maar voornamelijk met gebieden bereikbaar via de Rijn.
Het grafritueel te Maastricht-Ambyerveld kan grotendeels gereconstrueerd worden. Er zijn geen aanwijzingen gevonden op het botmateriaal voor excarnatie vóór de crematie. Bij de verbranding van het lichaam is op zijn minst eik gebruikt, een houtsoort die wel meer als brandstof voor een brandstapel werd gebruikt. Op de brandstapel werden naast de overledene enkele bijgiften geplaatst. Af en toe een klein bijpotje, een bronzen voorwerp, een vuurstenen artefact en een bout van een schaap/geit of hond. Deze bijgiften werden niet altijd op de brandstapel meegegeven, af en toe werden de bijgiften pas in het

graf bijgezet. De verbranding van het lichaam gebeurde zeer gecontroleerd op een temperatuur die waarschijnlijk tegen de 1000°C aanliep. Alleen de dierlijke botfragmenten vertonen sporen van een lagere temperatuur wat wijst op het plaatsen van de bijgiften aan de zijkant van de brandstapel. Na de crematie werd het botmateriaal voorzichtig uitgeselecteerd. De teruggevonden botfragmenten bevatten ook de kleinste botfragmenten, zoals de vingers en tenen, wat wijst op een zeer nauwkeurig uitselecteren van het bot uit de resten van de brandstapel. Ook de beperkte hoeveelheid houtskool in de graven lijkt hier op te wijzen. In de urn van U26 werden eerst de barnstenen kralen in de urn geplaatst, zonder dat deze op de brandstapel zijn gelegd. Dit zou de kralen hebben vernietigd. Op de kralen werden de waarschijnlijk nog warme crematieresten gedeponeerd gezien de kralen wel een bepaalde mate van verbranding vertonen. Op de botresten zijn de andere bijgiften gedeponeerd waarna de urn is begraven.
De schijnbare verscheidenheid in aantal bijgiften, type bijgiften en type bijzetting lijkt willekeurig door het grafveld verspreid te zijn. Ook de mogelijke relatie van een rijker graf met geslacht, leeftijd en locatie in het grafveld is niet waargenomen, waardoor Maastricht-Ambyerveld een urnenveld lijkt te zijn waarin het begrafenisritueel weinig variatie vertoont. Het crematieritueel leek hier ook reeds op te wijzen.
Het urnenveld is maar liefst 300 tot 400 jaar, waarschijnlijk doorlopend, in gebruik geweest. De gemeenschap die zijn doden hier bijzette, bestond ongeveer uit 6 à 10 personen. Of het hier dan gaat om twee kerngezinnen of één groot kerngezin is moeilijk af te leiden. In ieder geval is de achterliggende gemeenschap zeer klein en zou dit impliceren dat er veel meer urnenvelden aanwezig moeten zijn. Mogelijk waren de landschappelijke omstandigheden echter van dien aard dat verder gelegen gemeenschappen de toegang tot dit grafveld eerder beperkt vonden waardoor hier slechts een kleine gemeenschap werd bijgezet. In dit soort glooiend landschap waar rivieren en bijlopen een beperking vormen, kan dit gespeeld hebben. Toch, de nabijheid van grote grafvelden, zoals Neerharen-Rekem en Oupeye, waar helaas geen berekeningen beschikbaar zijn van de omvang van de gemeenschap horend bij het grafveld, kan wijzen op een eerder lokaal fenomeen, waartoe de andere urnenvelden van Maastricht ook hoorden. Verder onderzoek is hier noodzakelijk.

5.2.2 Aanbevelingen

Tijdens de uitwerking van de resultaten van de opgraving te Maastricht-Ambyerveld zijn enkele vragen gerezen die binnen het huidig onderzoek niet zijn opgelost. Dit naast de openstaande vraag naar de nederzettingssporen in het zuiden van het plangebied. Hier worden enkele adviezen geformuleerd voor verder onderzoek.

- Houtskoolonderzoek: binnen het huidig onderzoek was er geen mogelijkheid tot het bepalen van de houtsoorten gebruikt voor de brandstapel. Tijdens het fysisch-antropologisch onderzoek is een enkel stuk houtskool bekeken en geïdentificeerd als eik, een soort die wel meer wordt gebruikt voor brandstapels. Onderzoek op houtskool voor urnenvelden is nog amper uitgevoerd. De meeste data hierover komt uit de Romeinse periode waar in de brandrestengraven ook grotere hoeveelheden houtskool beschikbaar zijn

voor analyse. Niettemin zou het interessant zijn om een eventuele evolutie in het crematieritueel te analyseren. In de Romeinse tijd is men eerder opportunistisch in het gebruik van het hout. Wat in de omgeving voor handen is, wordt ook gebruikt. Is dit ook het geval voor de urnenveldencultuur? Of zit hier een meer vaststaand ritueel achter? Bovendien zou een dergelijk houtsoortenonderzoek ook meer informatie leveren over het omliggend landschap. Macrobotanisch en palynologisch onderzoek draaien meestal op weinig uit door de slechte bewaringsomstandigheden van macroresten en pollen. Mogelijk kan het houtsoortenonderzoek dit hiaat deels invullen.

- Het ^{14}C-onderzoek is net iets te beperkt gebleken om alle vragen die rijzen bij een dergelijk onderzoek uit te sluiten. Ook wordt op basis van de 34 uitgevoerde dateringen sterk veralgemeend naar de niet-gedateerde contexten. Bovendien hebben bepaalde dateringen een zeer grote standaardafwijking gekregen die mogelijk een tweede controleslag verdienen.
- Verdere behandeling van de vondsten: na de analyse op de metaalvondsten adviseerde Prof. Dr. Warmenbol reeds om de metalen nog eens te behandelen gezien hun zeer slechte conservering, dit ondanks de reeds uitgevoerde behandeling. Mogelijk heeft de brandstapel de interne structuur van het metaal in die mate aangetast dat een herhaaldelijk behandelen nodig is. Ook de barnstenen kralen hebben een behandeling nodig. De voorschriften voor het behandelen van barnsteen spreken van het langzaam drogen waarna de materie stabiel kan bewaard worden in droge omstandigheden. Bij het langzaam drogen bleken de kralen echter fragieler dan gedacht, waardoor ze nu nog steeds in water worden bewaard. Ook hier heeft de hitte het oppervlak van het barnsteen aangetast waardoor een normale behandeling meer fout doet dan goed. Mogelijk is een meer gerichtere behandeling nodig op deze kralen. Het aardewerk, met een groot deel vrij compleet bewaarde urnen en bijpotjes, is nu met makkelijk verwijderbare tape gereconstrueerd voor de afbeeldingen. Een meer permanente reconstructie lijkt aangewezen gezien de broosheid van het materiaal.
- Vergelijking met Neerharen-Rekem: de vergelijking van Maastricht-Ambyerveld met het grafveld van Neerharen-Rekem is nu uitsluitend gebeurd op basis van een tijdelijke publicatie na een enkele opgravingscampagne van het grafveld van Neerharen-Rekem. De resultaten van de uitwerking van het volledige grafveld na meerdere campagnes zijn nooit gepubliceerd en zijn slechts genoteerd in een ongepubliceerde verhandeling. Toch is het aangeraden om deze ter hand te nemen, vooral gezien de geografische nabijheid van het grafveld.
- Dierlijk bot: in toekomstig onderzoek lijkt het aangewezen om voor te schrijven de inhoud van de graven in lagen te zeven zodat ook het bijzetten van het dierlijk bot tijdens het grafritueel bepaald kan worden. De aanwezigheid van dierlijk bot in de reeds gepubliceerde urnenvelden van Maastricht kan mogelijk gemist zijn en verdient een vernieuwde aandacht.
- Menselijk bot: het histologisch onderzoek en de TCA-analyse is nu slechts op een beperkt aantal crematies toegepast. Gezien de positieve resultaten en de mogelijkheid tot preciseren van de resultaten op basis van het morfologisch onderzoek lijkt het aangewezen om het beeld voor dit grafveld te vervolledigen door aanvullend onderzoek. De leeftijd van een groot aantal

begraven individuen is vrij vaag gebleven met leeftijdscategorieën die enkel een minimumleeftijd vooropstellen en de bovengrens open laten. Ook zou dit mogelijk de vraag naar het voorkomen van bepaalde pathologieën in deze gemeenschap kunnen oplossen en meer informatie leveren over de levenswijze van deze mensen in die periode.

- Toekomstig onderzoek: de vraag naar een mogelijk regionale groep in het zuiden van Nederland, in Belgische Limburg en Luik en mogelijk in aanpalend Duitsland kan het onderwerp worden van een synthetiserend werk over urnenvelden in deze regio.

6 Literatuur en bronnen

Literatuur

Acsádi, G./J. Nemeskéri 1970: *History of human life span and mortality*, Budapest.

Aufderheide, A.C./C. Rodríguez-Martín 1998: *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*, Cambridge.

Alénus-Lecerf, J. 1974: *Sondages dans un champ d'urnes à Herstal*, Bruxelles (Archaeologia Belgica 157).

Arnoldussen, S./E.A.G. Ball 2007: Nederzettingsaardewerk uit de late bronstijd in Noord-Brabant en het rivierengebied. In: Jansen, R./L.P. Louwe Kooijmans, *Van contract tot wetenschap, Tien jaar archeologisch onderzoek door Archol BV, 1997-2007*, Leiden, 181-203.

Baby, R. S. 1954: *Hopewell cremation practices*, Ohio.

Bartels, M. 1999: *Steden in scherven, vondsten uit beerputten uit Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Zwolle/Amersfoort.

Beek, G. C. 1983: *Dental morphology: An illustrated guide,* Bristol, Boston.

Berry, A.C./ R.J. Berry 1967: Epigenetic variation in the human cranium. *Journal of Anatomy 101*, 361-379.

Billand, G./M. Talon 2007: Apport du Bronze Age Study Group au vieillissement des « hair-rings » dans le Nord de la France. In: Burgess, C./P. Topping/F. Lynch, *Beyond Stonehenge. Essays on the Bronze Age in Honour of Colin Burgess*, Oxford, 344-353.

Binford, L.R. 1972: An analysis of cremations from three Michigan sites, *Wisconsin Archaeologist 44*, 98-110.

Blanchet, J.-C. 1984: *Les premiers métallurgistes en Picardie et dans le Nord de la France*, Paris (Mémoires de la Société Préhistorique Française, 17)

Borremans, R./R. Warginaire 1966: *La céramique d'Andenne: Recherches de 1956-1965*, Rotterdam.

Braat, W.C. 1936: *Een urnenveld te Knegsel (Gem. Vessem)*, Leiden (Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden XVII), 38-46.

Brakman, A.M. 2009: *Programma van Eisen, Maastricht, Ambyerveld, Ambyerveld-Hagerhof*.

Brickley, M./J. I. McKinley 2004: *Guidelines to the standards for recording human remains*, Southampton (Institute of Field Archaeologists paper 7).

Broeke, P.W. van den 1987: De dateringsmiddelen voor de ijzertijd van ZuidNederland. In: Van der Sanden, W.A.B./ P.W. Van den Broeke (red), *Getekend zand; tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen*, Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabants heem 31), 23-43.

Broeke, P.W. van den 1991: Nederzettingsaardewerk uit de late bronstijd in Zuid-Nederland. In: Fokkens, H./N. Roymans (red), *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de lage landen,* Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 13), 193-211.

Bruijn, A. 1964: *Die mittelalterliche keramische Industrie in Südlimburg*, Amersfoort (Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 12-13).

Brun, P./C. Mordant (eds) 1988: *Le groupe Rhin-Suisse-France orientale et la notion de civilisation des Champs d'Urnes. Actes du colloque international de Nemours, 1986*, Nemours (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, 1).

Brunsting, H./G.J. Verwers 1975: *Het urnenveld bij Valkenswaard, prov. Noord-Brabant*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia 8), 53-75.

Buikstra, J. E./ D.H.Ubelaker 1994: *Standards for data collection from humanskeletal remains: proceedings of a seminar at the Field Museum of Natural History*, Fayetteville (Arkansas Archeological Survey research series 44).

Butler, J.J. 1965: *Ook eens iets voor dames* (Nieuwe Drentsche Volksalmanak, 83), 163-198.

Butler, J.J. 1979: *Nederland in de Bronstijd*, Haarlem.

Butler, J.J. 1986: *Drouwen : End of a 'Nordic' Rainbow?*, Groningen (Palaeohistoria, 28), 133-168.

Butler, J.J./H. Steegstra 2007/08: *Bronze Age metal and amber in the Netherlands (IV). Hoards and rich graves in the Late Bronze Age, Part A*, Groningen (Palaeohistoria 49/50), 379-381.

Cahen-Delhaye, A. 1985: *Découverte d'un rasoir de l'âge du bronze final à Huy*, Brussel (Archaeologia Belgica N.S. I/2) 25-28.

Carmiggelt, A./P.J.W.M. Schulten (red) 2002: *Veldhandleiding Archeologie*, Zoetermeer (Archeologie Leidraad 1).

Centraal College van Deskundigen (CCvD) 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 3.2*, SIKB, Gouda.

Chertier, B. 1964: *Les rasoirs en bronze à manche ajouré, décoré d'une Croix de Saint-André. Leur répartition en Europe*, Rennes (Celticum, XII) 81-101.

Chertier, B. 1976: *Les nécropoles de la Civilisation des Champs d'Urnes dans la région des Marais de Saint-Gond (Marne)*, Paris (VIIIe Supplément à Gallia Préhistoire), 144-145.

Coffyn, A./J. Gomez/J.P. Mohen 1981: *L'apogée du Bronze atlantique. Le dépôt de Vénat*, Paris (L'âge du Bronze en France, 1).

Cuijpers, A.G.F.M. 2006: Histological identification of bone fragments in archaeology: telling humans apart from horses and cattle, *International Journal of Osteoarchaeology 16*, 465-480.

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).

Delaruelle, S./B. De Smaele/J. Van Doninck 2008: *Ovalen voor de doden. Opgraving van een grafmonument uit de bronstijd aan de Mezenstraat in Beerse (provincie Antwerpen, België)*, Brussel (Lunula, Archaeologia protohistorica XVI), 31-38.

De Mulder, G. 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 XXXIV/1), 94-133.

De Mulder, G. 2010: Old Bones, New Ideas. ^{14}C-dating of cremated bones from late bronze age and early iron age urnfield cemeteries in Flandres. In: Sterry, M./A. Tullett/N. Ray (eds), *In search of the Iron Age*, Leicester, 217-243.

De Mulder, G. *et al.* 2007: *Re-evaluation of the late Bronze Age and early Iron Age chronology of the western Belgian urnfields based on ^{14}C dating*, Arizona (Radiocarbon 49-2), 499-514.

G. De Mulder/W. Leclercq/M. Van Strydonck, 2008: Influence from the 'groupe Rhin-Suisse-France orientale' on the pottery from the Late Bronze Age urnfields in Western Belgium. A confrontation between pottery building technology, ^{14}C-dates and typochronology. In: I. BERG (ed.), *Breaking the mould: challenging the past through pottery*, Oxford: 105-115 (BAR International Series, 1861/Prehistoric Ceramics Research Group: Occasional Papers, 6).

De Mulder, G./M. Van Strydonck/M. Boudin 2009: *The impact of cremated bone dating on the archaeological chronology of the Low Countries*, Arizona (Radiocarbon 51-2), 579-600.

Desittere, M. 1968: *De Urnenveldenkultuur in het gebied tussen Neder-Rijn en Noordzee (Periodes Ha A en B)*, Brugge (Dissertationes Archaeologicae Gandenses, XI).

Dijkman, W. 1995: *Een urnenveld in Maastricht-Withuisveld*, Maastricht (Archeologie in Limburg 66), 49-55.

Dijkman, W. 1997: *Crematieresten in Maastricht-Randwyck*, Maastricht (Archeologie in Limburg 74), 77.

Dijkman, W. 2000: *Het zwaard van de heer van Heer*, Maastricht (Archeologie in Limburg 84), 17-18.

Dijkman, W./R. Hulst 2000: *Het urnenveld van Maastricht-Vroendael*, Maastricht (Archeologie in Limburg 84), 19-26.

Dyselinck, T./R. Van der Mark 2008: Aardewerk. In: Mark, R. van der/E. Schorn, *Maastricht Ambyerveld, Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven*, 's-Hertogenbosch (BAAC-rapport A-07.0030), 28-31.

Dyselinck, T. 2009: *Lanaken Europark, Definitief onderzoek*, 's-Hertogenbosch (BAAC-rapport A-07.0285).

Dyselinck, T. 2010: *Nota van Wijziging A-08.0487 Maastricht Ambyerveld*, d.d. 1 februari 2010.

Eogan, G. 1997: « *Hair-rings* » *and European Late Bronze Age society* (Antiquity 71).

Falys, C.G./H. Schutkowski/D.A. Weston 2005: The distal humerus - a blind test of Rogers' sexing technique using a documented skeletal collection, *Journal of Forensic Sciences* 50, 1289-93.

Fontijn, D.R. 1995: *Nijmegen-Kops Plateau, de lange-termijn geschiedenis van een prehistorisch landschap*, Leiden (unpublished MA thesis).

Fontijn, D.R. 2002: *Sacrificial Landscapes, Cultural biographies of persons, objects and 'natural' places in the bronze age of the southern Netherlands, c. 2300-600 BC*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia 33/34).

Gardin, C. du 1986: *La parure d'ambre à l'âge du Bronze en France* (Bulletin de la Société préhistorique française 83, 11-12), 546-588.

Gejvall, N.G. 1963: Cremations. In: Brothwell, D./E. Higgs/G. Clark (eds), *Science in Archaeology,* London, 379-390.

Gerritsen, F. 2003: *Local Identities, Landscape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt Region*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 9).

Giffen, A.E. van 1937: *Bouwsteenen voor de Brabantsche oergeschiedenis*, 's-Hertogenbosch.

Gijn, A. van/M.J.L.T. Niekus, 2001: Bronze Age settlement flint from the Netherlands. The Cinderella of the lithic research. In: Metz, W.H./B.L. van Beek/H. Steegstra (eds), *Patina, Essays Presented to Jay Jordan Butler on the Occasion of his 80th Birthday*, Groningen, 305-320.

Habermehl, K.-H. 1975: *Die Alterbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlijn/Hamburg.

Heeringen, van R.M. 1985: *Typologie, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit*, Amersfoort (ROB overdrukken 254).

Herrmann, B. 1988: Behandlung von Leichenbrand. In: Knussmann, R. (ed), *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen 4*, Stuttgart, 576-585.

Herrmann, B. 1990: *Prähistorische Anthropologie: Leitfaden der Feld- und Labormethoden,* Berlin, 256-275.

Hessing, W. 1989: *Wijk bij Duurstede 'De Horden': Besiedlung und Bestattungen aus der frühen Eisenzeit*, Amersfoort (Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek 39), 297-333.

Hessing, W./P. Kooi 2005: Urnfields and cinerary barrows. Funerary and burial rituals in the Late Bronze and Iron Ages. In: Louwe Kooijmans, L.P., *et al.* (eds), *The Prehistory of the Netherlands, Volume 2*, Amsterdam, 631-654.

Hiddink, H. 2003: Een grafveld uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd aan de Molenakkerdreef in Weert (provincie Limburg, Nederland). In: Hiddink, H. (red.), *Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11), 77-404.

Hillier, M. L./L.S. Bell 2007: Differentiating Human Bone from Animal Bone: A Review of Histological Methods, *Journal of Forensic Sciences 52*, 249-263.

Holwerda, J.H. s.d.: *Das Gräberfeld von 'de Hamert' bei Venlo*, Leiden.

Hoof, L. van 2007: *Evaluatie van het onderzoek naar de late prehistorie in Limburg sinds 1995*.

Hupperetz, W./E. Nijhoff 1995: *Ceramiek uit twee 14e-eeuwse beerputten aan het O.L.V. plein te Maastricht. Corpus Middeleeuws Aardewerk 11&12*, 's-Hertogenbosch.

Hurk, L.J.A.M. van den 1980: *The tumuli from the Roman Period of Esch, Province of North Brabant, IV*, Amersfoort (Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 30), 367-392.

IJzereef, G.F. 1981: *Bronze Age animal bones from Bovenkarspel. The excavation at Het Valkje*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 10).

Jansen, R. 2011: *Rijke graven uit de late bronstijd en vroege ijzertijd. Een korte inleiding*, Utrecht (Archeobrief 15-4), 2-4.

Jansen, R. *et al.* 2011: *Een rijk inhumatiegraf in het grafveld Slabroekse Heide*, Utrecht (Archeobrief 15-4), 5-7.

Jeezer, W. 2011: *Een bijzondere vrouw uit de ijzertijd?*, Utrecht (Archeobrief 15-4), 12-14.

Jockenhövel, A. 1971: *Die Rasiermesser in Mitteleuropa*, München (Prähistorische Bronzefunde VIII, 1).

Jockenhövel, A. 1980: *Die Rasiermesser in Westeuropa*, München (Prähistorische Bronzefunde VIII, 3).

Jones, D.M. (ed) 2004: *Human Bones from Archaeological Sites: Guidelines for producing assessment documents and analytical reports*, Swindon.

Kortlang, F. 1999: The Iron Age urnfield and settlement of Someren-'Waterdael'. In: Theuws, F./N. Roymans (eds), *Land and Ancestors, Cultural dynamics in the Urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 4), 133-197.

Kunter, M. 1989: Leichenbranduntersuchungen in Wederath. In: Haffner, A. (ed), *Gräber - Spiegel des Lebens: zum Totenbrauchtum der Kelten und Römer am Beispiel des Treverer-Gräberfeldes Wederath-Belginum*, Mainz, 415-432.

Lanting, J. 1976: *Zwei C14-datierte Funde von Spätbronzezeitlicher Keramik mit Kerbschnittverzierung* (Helinium, XVI).

Lauwers, F./L. Van Impe 1980: *Het Urnenveld op het Ranstveld te Ranst*, Brussel (Archaeologia Belgica, 229).

Lemmers, S.A.M. 2011: *Burned culture. An osteological research into Urnfield cremation technology and ritual in the South of the Netherlands based upon the Urnfield material of Maastricht-Ambyerveld*. Leiden (Research Master Thesis).

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).

Marchal, J.P., *et al.* 2012*: Fouille preventive d'un champ d'urnes à Hermalle-sous-Argenteau (Oupeye, prov. de Liège, Belgique): note préliminaire*, Beez (Lunula,Archaeologia protohistorica XX), 65-69.

Mariën, M.E. 1949/50: *Les bracelets à grandes oreillettes en Belgique à l'âge du Bronze final*, Gent (Handelingen der Maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent IV), 41-77.

Mariën, M.E. 1985: Couteaux de l'âge du Bronze découverts dans la grotte de Han-sur-Lesse (province de Namur, Belgique). In: *Eléments de pré- et protohistoire européenne*. Hommages à J.-P. Millotte, Paris, 383-388.

Mark, R. van der/E. Schorn 2008: *Maastricht Ambyerveld, Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*, 's-Hertogenbosch (BAAC-rapport A-07.0030).

Martiniaková, M., *et al.* 2007: Histological study of compact bone tissue in some mammals: a method for species determination, *International Journal of Osteoarchaeology 17*, 82-90.

Mays, S. 2010: *The archaeology of human bones,* London.

McKinley, J.I. 1989: Cremations: expectations, methodologies and realities. In: Roberts, C.A./F. Lee/J. Bintliff (eds), *Burial archaeology, current research, methods and developments*, Oxford (British Archaeological Reports, British series 211), 65-76.

Mees, N. 1986: *Les épingles en bronze de Han-sur-Lesse découvertes en fouilles subaquatiques*, Bruxelles (onuitgegeven licenciaatsverhandeling, Université Libre de Bruxelles).

Meurkens, L./A. Tol (red) 2011: *Grafvelden en greppelstructuren uit de ijzertijd en Romeinse tijd bij Itteren (gemeente Maastricht), Opgraving Itteren-Emmaus vindplaatsen 1 & 2*, Leiden (Archol-rapport 144).

Mildner, F.C./E.P.G. Wetzels 2005: *Een urnenveld uit de late Bronstijd en vroege IJzertijd en resten van een pottenbakkersoven uit de IJzertijd te Maastricht-Oosderveld*, Maastricht (Archeologie in Limburg 100), 2-14.

Moinat, P./M. David-Elbiali 2003*: Défunts, bûchers et céramiques : la nécropole de Lausanne-Vidy (VD) et les pratiques funéraires sur le Plateau suisse du XIe au VIIIe s. av. J.-C.*, Lausanne (Cahiers d'archéologie romande, 93).

Mooren, J. 2007: *Maastricht-Amby Hagerhof, Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*, 's-Hertogenbosch (BAAC-rapport A-07.0031).

O'Connor, B. 1980: *Cross-Channel Relations in the Later Bronze Age*, Oxford (BAR International Series, 91).

Paine, R. R. 2007: *How to equip a basic histological lab for the anthropological assessment of human bone and teeth*, Journal of Anthropological Sciences 85*,* 213-219.

Paszthory, K. 1985: *Die bronzezeitliche Arm- und Beinschmuck in der Schweiz*, München (Prähistorische Bronzefunde X, 3).

Prüssing, P. 1982: *Die Messer im nördlichen Westdeutschland (Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen)*, München (Prähistorische Bronzefunde VII, 3).

Putten, M. van 2007: Landschappelijke achtergrond. In: Mooren, J., *Maastricht-Amby Hagerhof, Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*, 's-Hertogenbosch (BAAC-rapport A-07.0031), 6-8.

Roymans, N. 1999: The Early Iron Age urnfield of Beegden. In: Theuws, F./N. Roymans (eds), *Land and Ancestors, Cultural dynamics in the urnfield period and the middle ages in the southern Netherlands*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 4), 63-86.

Roymans, N./A. Tol/H. Hiddink (red) 1998: *Opgravingen in Kampershoek en de Molenakker te Weert, Campagne 1996-1998,* Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 5).

Roymans, N./F. Kortlang 1999: Urnfield symbolism, ancestors and the land in the Lower Rhine region. In: Theuws, F./N. Roymans (eds), *Land and Ancestors, Cultural dynamics in the urnfield period and the middle ages in the southern Netherlands*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 4), 33-62.

Roymans, N./W. Dijkman, 2010, *De Keltische goud- en zilverschat van Amby, gemeente Maastricht*, Utrecht.

Ruppel, T. 1990: *Die Urnenfelderzeit in der Niederrheinischen Bucht*, Köln (Rheinische Ausgrabungen 30).

Rychner, V. 1987: *Auvernier 1968-1975. Le mobilier métallique du Bronze final. Formes et techniques*, Lausanne (Cahiers d'archéologie romande, 37).

Rychner-Faraggi, A.M. 1993: *Hauterive-Champréveyres, 9. Métal et parure au Bronze final*, Neuchâtel (Archéologie neuchâteloise, 17).

s.n. 2010: *L'ambre en Europe aux âges du bronze en du fer, IIer-Ier millénaires av. J.-C., exposé Archéologie protohistorique 26 octobre 2010*.

Sanden, W.A.B. van der 1981: *The urnfield and the Late Bronze Age Settlement Traces on the Haagakkers at St.-Oedenrode (Province of North Brabant)*, Amsterdam (Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 31), 307-328.

Saunders, S.R. 1989: Nonmetric skeletal variation. In: I can, M.Y./K.A.R. Kennedy (eds), *Reconstruction of life from the skeleton,* New York.

Schabbink, M./A. Tol 2000: Opgravingen op de Musschenberg te Roermond. In: Tol, A. *et al.* (eds), *Twee urnenvelden in Limburg, Verslag van opgravingen te Roermond en Sittard, 1997-1998*, Amsterdam, 3-82.

Scheuer, L./S.M. Black/H. Liversidge 2004: *The juvenile skeleton*, Oxford.

Scholten, J. 2007: Middeleeuwse activiteiten in Ittervoort ontsloten. In: H. Heijmansw *et al.* (eds): *Archeologisch onderzoek Ittervoort. Oude bedrijvigheid industrieterrein Santfort ontsloten*, Ittervoort.

Silva, A.M./E. Crubézy/E. Cunha 2009: *Bone Weight: New Reference Values Based on a Modern Portuguese Identified Skeletal Collection*, International Journal of Osteoarchaeology 19, 628-641.

Simons, A. 1989: *Bronze- und eisenzeitliche Bediedlung in den Rheinischen Lößbörden, Archäologischen Siedlungsmunster im Braunkohlgebiet*, Oxford (BAR International Series 467).

Smits, E./H. Hiddink, 2003, Het menselijk botmateriaal. In: Hiddink, H. (red), *Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11), 143-167.

Taayke, E. 2004: Het aardewerk uit de periode Late Bronstijd – Midden-IJzertijd. In: Koot, C.W./ R. Berkvens (red), *Bredase akkers eeuwenoud, 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei*, Breda (Erfgoedstudies Breda I), 167-178.

Temmerman, B. 2002: *Het urnengrafveld van Neerharen-Rekem (Lb.): hernieuwd onderzoek*, (Lunula, Archaeologia protohistorica X), 36-38.

Temmerman, B. 2007: *Het urnenveld van Neerharen-Rekem. Reconstructie en betekenis van grafrituelen in de late bronstijd-vroege ijzertijd*, Brussel (onuitgegeven verhandeling).

Theunissen, L. 2003: *Bergeijkse Galgenberg opnieuw belicht (Nl.)*, (Lunula, Archaeologia protohistorica XI), 3-9.

Theunissen, L./M. Hissel, 2012: *Het grootste urnenveld van Nederland: de Boshoverheide te Weert*, Beez, lezing Colloque Lunula 25/02/2012.

Theuws, F./A. Verhoeven/H.H. van Regteren Altena 1990: *Medieval settlement at Dommelen*, Amersfoort (Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig bodemonderzoek 38).

Theuws, F./N. Roymans (eds), 1999: *Land and Ancestors, Cultural dynamics in the urnfield period and the middle ages in the southern Netherlands*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 4).

Thevenot, J.P. 1991: *L'âge du Bronze en Bourgogne. Le dépôt de Blanot (Côte-d'Or)*, Dijon (Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est, 11e Supplément).

Tol, A. 1999: Urnfield and settlement traces from the Iron Age at Mierlo-Hout. In: Theuws, F./N. Roymans (eds), *Land and Ancestors, Cultural dynamics in the urnfield period and the middle ages in the southern Netherlands*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 4), 87-132.

Tol, A. 2000a: Het Zuid-Nederland project en het onderzoek van urnenvelden. In: Tol. A., *et al.* (eds), *Twee urnenvelden in Limburg, Verslag van opgravingen te Roermond en Sittard, 1997-1998*, Amsterdam, 1-2.

Tol, A. 2000b: Opgravingen in het Hoogveld te Sittard, Campagne 1998. In: Tol. A., *et al.* (eds), *Twee urnenvelden in Limburg, Verslag van opgravingen te Roermond en Sittard, 1997-1998*, Amsterdam, 93-160.

Tol, A. 2000c: De urnenvelden Roermond-Musschenberg en Sittard-Hoogveld, Samenvatting en discussie. In: Tol. A., *et al.* (eds), *Twee urnenvelden in Limburg, Verslag van opgravingen te Roermond en Sittard, 1997-1998*, Amsterdam, 161-166.

Tol, A. *et al.* (eds) 2000: *Twee urnenvelden in Limburg, Verslag van opgravingen te Roermond en Sittard, 1997-1998*, Amsterdam.

Trautmann, I. 2006: *The significance of cremations in Early Neolithic communities in Central Europe,* Tübingen.

Ubelaker, D. H. 1978: *Human skeletal remains: excavation, analysis, interpretation*. Chicago.

Van Impe, L. 1972: *Een urnenveld te Borsbeek*, Brussel (Archaeologia Belgica, 140).

Van Impe, L. 1980a: *Urnenveld uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd te Donk, I. Beschrijvende inventaris*, Brussel (Archaeologia Belgica 224).

Van Impe, L. 1980b: *Graven uit de Urnenveldenperiode op het Hangveld te Rekem, I. Inventaris*, Brussel (Archaeologia Belgica 227).

Van Impe, L. 1995/96: *De schat van het konijn: het bronsdepot van Lutlommel-Konijnepijp (Gem. Lommel, prov. Limburg)*, Brussel (Archeologie in Vlaanderen V).

Van Strydonck, M./M. Boudin/G. De Mulder 2009: *^{14}C dating of cremated bones: the issue of sample contamination*, Arizona (Radiocarbon 51-2), 553-568.

Vark, G.N.V. 1997: Sex-diagnosis of human cremated skeletal material by means of mathematical-statisical and data-analytical methods, *Homo 48*, 305-338.

Verhaar, J.A.N./A.J. van der Linden 2003: *Orthopedie,* Houten.

Verhoeven, A.A.A. 1998: *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological studies 3).

Verwers, G.J. 1966: *A Late Bronze Age/Early Iron Age urnfield at Goirle, Prov. Noord-Brabant*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia 2), 33-48.

Verwers, G.J. 1975: *Urnenveld en nederzetting te Laag Spul, gem. Hilvarenbeek*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia 8), 23-43.

Wahl, J. 1982: Leichenbranduntersuchungen in Überblick über die Bearbeitung und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern, *Prähistorische Zeitschrift 57*, 1-180.

Wahl, J. 1983: Zur metrischen Altersbestimmung von kindlichen und jugendlichen Leichenbränden, *Prähistorische Zeitschrift 34*, 48-54.

Wahl, J. 1988a: *Süderbrarup. Ein Gräber-feld der römischen Kaiserzeit und Völkerwanderungszeit in Angeln. II. Anthropologische Untersuchungen*. Neumunster (Offa-Bücher 64).

Wahl, J. 1988b: *Das rO mische Gräberfeld von Stettfeld 1, Osteologische Untersuchung der Knochenreste aus dem Gräberfeld,* Stuttgart.

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.

Wahl, J./G. Schwantes 1988: *Sünderbrarup: ein Gräberfeld der römischen Kaiserzeit und Völkerwanderungszeit in Angeln. 2. Anthropologische Untersuchungen,* Neumünster.

Wahl, J./M. Graw 2001: Metric sex differentiation of the pars petrosa ossis temporalis, *International Journal of Legal Medicine 114*, 215.

Waldron, T. 2009: *Palaeopathology,* Cambridge.

Waringo, R. 1988: Le Bronze final I-IIB au Grand-Duché de Luxembourg. In: Brun, P./C. Mordant, *Le groupe Rhin-Suisse-France orientale et la notion de civilisation des Champs d'Urnes. Actes du colloque international de Nemours, 1986*, Nemours (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, 1), 137-152.

Warmenbol, E. 1988a: *Un fragment de couteau du Bronze final découvert à Waulsort (Namur, Belgique) + Catalogue des couteaux découverts en Belgique*, Brussel (Amphora 51).

Warmenbol, E. 1988b: *Un couteau à douille du Bronze final découvert anciennement à Han-sur-Lesse (Nr.)*, Brussel (Amphora 54).

Warmenbol, E. 1994: *Années de bronze, anneaux dorés. A propos d'un bijou du Bronze final découvert à Tagnon (Ardennes)*, Brussel (Amphora 73).

Warmenbol, E. 1995: *Marche-les-Dames à la fin du Bronze : un anneau doré pour un incinéré* (Lunula, Archaeologia protohistorica 3).

Warmenbol, E. 1996: L'or, la mort et les Hyperboréens. La bouche des Enfers ou le Trou de Han à Han-sur-Lesse. In: Almagro-Gorbea, M., *et al*. (eds), *Archäologische Forschungen zum Kultgeschehen in der Jüngeren Bronzezeit und Frühen Eisenzeit Europas. Ergebnisse eines Kolloquiums in Regensburg, 4.-7. Oktober 1993*, Regensburg.

Warmenbol, E. 1999: *Le soleil des morts. Les ors protohistoriques de Han-sur-Lesse (Namur, Belgique)* (Germania 77).

White, T. D./M. Black/P.A. Folkens 2011: *Human osteology,* Amsterdam.

Willems, W.J.A. 1935: *Een bijdrage tot de kennis der voor-Romeinsche urnenvelden in Nederland*, Maastricht (Ph.D. thesis University of Amsterdam).

Workshop of European Anthropologists 1980: *Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons*, Journal of human evolution 9, 517-549.

Zeiler, J.T. 2007: *Enkhuizer Bronstijdbotten. Archeozoölogisch onderzoek van botmateriaal van de locatie Kadijken 5A te Enkhuizen (Late Bronstijd)*, Haren (ArcheoBone rapporten nr 58).

Zeiler, J.T. 2011: *Dieren op de brandstapel. Archeozoölogisch onderzoek van botmateriaal uit crematiegraven op het Ambyerveld te Maastricht (Late Bronstijd – IJzertijd)*, Haren (ArcheoBone rapporten nr 92).

Kaartmateriaal

Staring Centrum en Rijks Geologisch Dienst, 1989: Geomorfologische Kaart van Nederland, Schaal 1:50.000. Blad 59, 60, 61, 62, Wageningen-Haarlem.

Internet

www.watwaswaar.nl

Bijlagen

1 ■ Geologische en archeologische tijdvakken

2 ■ Lijst van afbeeldingen en tabellen

3 ■ Database, met sporen-, foto-, tekeningen- en vondstenlijst (op CD-rom)

4 ■ Vondstdeterminatiedatabases (op CD-rom)

5 ■ Puttenplan van het definitief onderzoek met aanduiding van de locatie van de proefsleuven van het vooronderzoek

6 ■ Allesporenkaart met spoornummers (op CD- rom)

7 ■ De catalogus van de begravingen (op CD-rom)

8 ■ Resultaten van het pollenonderzoek (waarderend)

9 ■ Resultaten van het macrorestenonderzoek (waarderend)

10 ■ Resultaten van het ^{14}C-onderzoek (op CD-rom)

11 ■ Overzicht resultaten fysisch antropologisch onderzoek

12 ■ Details resultaten fysisch antropologisch onderzoek

Bijlage 1 Geologische en archeologische tijdvakken

PALEO	**Paleolithicum/ oude steentijd**	**tot 8800 v Chr.**
PALEOV	Paleolithicum vroeg	tot 300.000 v Chr.
PALEOM	Paleolithicum midden	300.000-35.000 v Chr.
PALEOL	Paleolithicum laat	35.000-8800 v Chr.
PALEOLA	Paleolithicum laat A	35.000-18.000 v Chr.
PALEOLB	Paleolithicum laat B	18.000-8800 v Chr.
MESO	**Mesolithicum/ midden steentijd**	**8800-4900 v Chr.**
MESOV	Mesolithicum vroeg	8800-7100 v Chr.
MESOM	Mesolithicum midden	7100-6450 v Chr.
MESOL	Mesolithicum laat	6450-4900 v Chr.
NEO	**Neolithicum / nieuwe steentijd**	**5300-2000 v Chr.**
NEOV	Neolithicum vroeg	5300- 4200 v Chr.
NEOVA	Neolithicum vroeg A	5300-4900 v Chr.
NEOVB	Neolithicum vroeg B	4900-4200 v Chr.
NEOM	Neolithicum midden	4200-2850 v Chr.
NEOMA	Neolithicum midden A	4200-3400 v Chr.
NEOMB	Neolithicum midden B	3400-2850 v Chr.
NEOL	Neolithicum laat	2850-2000 v Chr.
NEOLA	Neolithicum laat A	2850-2450 v Chr.
NEOLB	Neolithicum laat B	2450-2000 v Chr.
BRONS	**Bronstijd**	**2000-800 v Chr.**
BRONSV	Bronstijd vroeg	2000-1800 v Chr.
BRONSM	Bronstijd midden	1800-1100 v Chr.
BRONSMA	Bronstijd midden A	1800-1500 v Chr.
BRONSMB	Bronstijd midden B	1500-1100 v Chr.
BRONSL	Bronstijd laat	1100-800 v Chr.
IJZ	**IJzertijd**	**800-12 v Chr.**
IJZV	IJzertijd vroeg	800-500 v Chr.
IJZM	IJzertijd midden	500-250 v Chr.
IJZL	IJzertijd laat	250-12 v Chr.
ROM	**Romeinse tijd**	**12 v Chr. - 450 na Chr.**
ROMV	Romeinse tijd vroeg	12 v Chr. - 70 na Chr.
ROMVA	Romeinse tijd vroeg A	12 v Chr. - 25 na Chr.
ROMVB	Romeinse tijd vroeg B	25 - 70 na Chr.
ROMM	Romeinse tijd midden	70- 270 na Chr.
ROMMA	Romeinse tijd midden A	70- 150 na Chr.
ROMMB	Romeinse tijd midden B	150- 270 na Chr.
ROML	Romeinse tijd laat	270- 450 na Chr.
ROMLA	Romeinse tijd laat A	270- 350 na Chr.
ROMLB	Romeinse tijd laat B	350- 450 na Chr.

ME	**Middeleeuwen**	**450- 1500 na Chr.**
VME	Middeleeuwen vroeg	450- 1050 na Chr.
VMEA	Middeleeuwen vroeg A	450- 525 na Chr.
VMEB	Middeleeuwen vroeg B	525- 725 na Chr.
VMEC	Middeleeuwen vroeg C	725- 900 na Chr.
VMED	Middeleeuwen vroeg D	900- 1050 na Chr.
LME	Middeleeuwen laat	1050- 1500 na Chr.
LMEA	Middeleeuwen laat A	1050- 1250 na Chr.
LMEB	Middeleeuwen laat B	1250- 1500 na Chr.
NT	**Nieuwe tijd**	**1500- heden**
NTA	Nieuwe tijd A	1500- 1650 na Chr.
NTB	Nieuwe tijd B	1650- 1850 na Chr.
NTC	Nieuwe tijd C	1850- heden

Bijlage 2 Lijst van afbeeldingen en tabellen

Afbeeldingen

Afb. 1.01 Het plangebied.
Afb. 2.01 Rivierterrassen van de Maas rond het Ambyerveld ten oosten van Maastricht, met in het rood het plangebied (P1= Terras van Sint Pietserberg-1: R2 = Terras van Rothem-2; C2 = Terras van Caberg-2; C3 = Terras van Caberg-3; E-L = Terras van Eijsden-Lanklaar; Ge = Terras van Geistingen; MM = Terras van Mechelen aan de Maas) (Staring Centrum 1989).
Afb. 2.02 Kadasterkaart van het plangebied uit 1832, waarop duidelijk de smalle, lange percelen en het voetpad (bron: www.watwaswaar.nl).
Afb. 2.03 Waarnemingen, vondstmeldingen en monumenten in de buurt van het plangebied (het vondstmeldingsnummer 407668 verwijst naar het vooronderzoek in het plangebied).
Afb. 2.04 Aanduiding van de vindplaatsen volgens de resultaten van het vooronderzoek (Van der Mark/Schorn 2008, afb. 3,16).
Afb. 2.05 Vereenvoudigde weergave van een doorsnede door een grafheuvel (Hessing/Kool 2005, fig. 28.2, 632).
Afb. 2.06 Verspreidingskaartje van de hier genoemde urnenvelden met uitzondering van Maastricht-Lanakerveld, wat zich aan de westzijde van de Maas bevindt.
Afb. 2.07 Puttenplan met aanduiding van de fasering in het meerwerk.
Afb. 2.08 Het proces van het documenteren van een begraving: het checken op metaalvondsten (U9), het schoonmaken van het vlak (S19) en het uiteindelijke resultaat (U13), het couperen van U8 en het vrijleggen van de bijgift van U21, het vastleggen van bijzondere vondsten (U18 urn met bijpotje, B18 beenderpakket met bijpotje en B20 beenderpakket met bronzen naald) en tenslotte het *en bloc* lichten van de begraving (U11 en U39).
Afb. 3.01 Uitsnede van de AHN met daarop duidelijk de noord-zuid georiënteerde laagte en de oost-west georiënteerde laagte.
Afb. 3.02 Uitsnede van de bodemkaart ter hoogte van het plangebied en omliggende zone.
Afb. 3.03 Profiel van proefsleuf 8 uit het vooronderzoek (Van der Mark/Schorn 2008, afb. 6.20).
Afb. 3.04 Verdiept profiel uit werkput 1 (Van der Mark/Schorn 2008, afb. 8.21).
Afb. 3.05 Lithologisch profiel dwars op de lengterichting van het terras, gebaseerd op enkele boorstaten uit het vooronderzoek.
Afb. 3.06 Allesporenkaart.
Afb. 3.07 Detailopname van het vlak van S197.
Afb. 3.08 Detailopname van het vlak van S294.
Afb. 3.09 Coupe doorheen S272.
Afb. 3.10 Het grafveld op het AHN met aanduiding van de graven gesorteerd per bewaarde diepte.
Afb. 3.11 Kaart met verspreiding van beide graftypes in het grafveld.
Afb. 3.12 Enkele voorbeelden van urnen (type A) in het vlak en in de coupe.
Afb. 3.13 Foto's van enkele urnen met bijgift in de vorm van een miniatuurpotje.
Afb. 3.14 Enkele voorbeelden van beenderpakketten (type C) in het vlak en in de coupe.
Afb. 3.15 Foto's van enkele beenderpakketten met bijgift in de vorm van een miniatuurpotje.
Afb. 3.16 Tekeningen van het aardewerk, buiten een grafcontext (1, 2 en 4 zonder context, 3 uit S197, 5 uit S266 en 6 uit S296), uit beenderpakketten (7 uit B6, 8 uit B26 en 9 uit B18) en een urn met bijgift (10 uit U26, tekening P. Dijkstra, schaal 1:3).
Afb. 3.17 Tekeningen van het aardewerk, in een crematie met urn en bijpotje (1 uit U34, 2 uit U6, 3 uit U35, 4 uit U21, 5 uit U18 en 6 uit U15, tekening P. Dijkstra, schaal 1:3).
Afb. 3.18 Tekeningen van het aardewerk, in een crematie met urn en bijpotje, waarbij slechts één van beide is getekend (1 uit U1, 2 uit U4,3 uit U5, 4 uit U8, 5 uit U7,6 uit U10 en 7 uit U13, tekening P. Dijkstra, schaal 1:3).
Afb. 3.19 Tekeningen van het aardewerk, in een crematie met urn en bijpotje, waarbij slechts één van beide is getekend – vervolg (1 uit U22, 2 uit U19, 3 uit U37, 4 uit U28, 5 uit U17, 6 uit U44, 7 uit U29, 8 uit U36 en 9 uit U47, tekening P. Dijkstra, schaal 1:3).
Afb. 3.20 Tekeningen van het aardewerk gevonden tijdens het vooronderzoek (1 uit U56, 2 uit S16/17, 3 uit U58, 4 uit U59 en 5 uit U57, tekening P. Dijkstra, schaal 1:3).
Afb. 3.21 Tekening van het keramieken kraaltje (vnr 78) (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1).
Afb. 3.22 Foto van de barnsteen kraaltjes.
Afb. 3.23 Tekening vuurstenen vondsten: 1 = vnr 39, 2 = vnr 45, 3 = vnr 332, 4 = vnr 49 (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1).

Afb. 3.24 Tekening vuurstenen vondsten, gedaan bij het vooronderzoek: 1 = vnr 16, 2 = vnr 15, 3 = vnr 26, 4 = vnr 3, 5 = vnr 54 (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1).
Afb. 3.25 Tekening vuurstenen vondsten: 1 = vnr 87, 2 = vnr 52, 3 = vnr 132 (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1).
Afb. 3.26 Tekening van de bronzen voorwerpen uit U10 (vnr 73 en 82, 1 = kokermes, 2 = scheermes) (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1).
Afb. 3.27 Tekening van de bronzen voorwerpen in U26 (vnr 157: 1 = armband met tampons, 2 = armband met *Flechtbandverzierung*, 3, 4 en 5 = barnsteen kralen, 6 = *hair-ring*, 7 = kleine ring, 8 = grote ring) (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1)
Afb. 3.28 Tekening van de overige bronzen voorwerpen (1 = omega-armband uit U39, 2 = speld uit U24, 3 = speld uit B4, 4 = hanger uit U9, 5 = ring zonder context, 6 = ring uit U9) (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1).
Afb. 3.29 Tekening van de bronzen voorwerpen uit B20 (vnr 245, 1 = speld met sub-sferische kop, 2 = knoop met bevestigingslus) (tekening P. Dijkstra, schaal 1:1).
Afb. 3.30 Foto van het glazen kraaltje (vnr 259) (foto Studie-bureau Archeologie).
Afb. 4.01 Verbrandingsgraden (ook bekend als combustion degrees of burn stages), de relatie tussen temperatuur van het vuur en de kenmerken van het bot (Uit: Lemmers 2011, figuur 7: Naar Trautmann 2006, figuur 18; Wahl 2008, tabel 9.1 en Herrmann 1988, figuur 274).
Afb. 4.02 Twee ribfragmenten (boven) en een craniumfragment met groene verkleuringen, indicatief voor de aanwezigheid van metalen objecten, U26.
Afb. 4.03 'Klinker' of crematieslak, U50.
Afb. 4.04 Overzicht van het botmateriaal van het ongeboren kind afkomstig uit U22.
Afb. 4.05 Detail van twee craniumfragmenten van het ongeboren kind afkomstig uit U22.
Afb. 4.06 Voorbeeld van morfologische verschillen tussen de verschillende geslachten welke terug gevonden kunnen worden bij crematieresten. Het linkerfragment van een oogkas is van een man (U18), het rechterfragment van een vrouw (U22). Het onderste deel van de afbeelding is afkomstig uit Buikstra/Ubelaker 1994, 20. Scores 1 en 2 zijn typerend voor een vrouwelijk individu, vier en vijf voor een mannelijk individu, drie is onbepaald.
Afb. 4.07 De morfologie van het rotsbeen *(pars petrosa*), bruikbaar als leeftijdsbepalende factor. Deze fragmenten zijn van een foetus van ongeveer 4,5 maanden oud (*In utero*), S154 (Morfologische terminologie naar Scheuer/Black 2004, 86).
Afb. 4.08 Foto gemaakt van de TCA-slijpplaatje welke de donkere en lichtere lijnen van de *cementum annulation* laat zien (10x/0.25 vergroting).
Afb. 4.09 Twee wervelfragmenten met degeneratieve kenmerken. Links is een wervellichaam te zien met extra botgroei, osteofyten (U28) en Schmorlse noduli (U35).
Afb. 4.10 Verspreidingskaart van de op pollen en macroresten onderzochte contexten.
Afb. 4.11 Overzicht van de gedateerde graven, gesorteerd op gecalibreerde leeftijd (deel 1).
Afb. 4.12 Overzicht van de gedateerde graven, gesorteerd op gecalibreerde leeftijd (deel 2).
Afb. 5.01 Aanduiding van de begrenzing van het urnenveld.
Afb 5.02 Verspreiding van urnenvelden met aanduiding van Maastricht-Ambyerveld (395 = Maastricht-Randwyck, 396 = Maastricht-Withuisveld, 397 = Maastricht-Vroendaal, 128 = Neerharen-Rekem, 160 = Herstal) (Gerritsen 2003, Appendix I, 289).
Afb. 5.03 Verspreiding van de mannelijke en vrouwelijke begravingen.
Afb. 5.04 Verspreiding van de graven naar leeftijd.
Afb. 5.05 Verspreiding van verschillende types bijgiften op het grafveld.
Afb. 5.06 Verspreiding van de graven met dierlijk bot als bijgift.
Afb. 5.07 Verspreiding van de graven met vuursteen als bijgift.
Afb. 5.08 Verspreiding van de graven met kralen als bijgift.
Afb. 5.09 Verspreiding van de graven met metalen voorwerpen als bijgift.
Afb. 5.10 Verspreiding van de graven met een bijpotje als bijgift.
Afb. 5.11 Model van territoriale organisatie van lokale gemeenschappen in de late bronstijd (1=woonstalhuizen zich verplaatsend van tijd tot tijd, 2=woonstalhuis van een vorige periode, 3=midden bronstijd "familiegrafheuvel", 4=urnenveld) (uit: Roymans/Kortlang 1999, fig. 10, 52)
Afb. 5.12 Aanduiding van de tien oudste en drie jongste graven in het grafveld.

Tabellen

Tabel 2.01 Evolutie van grafmonumenttypes en bijzettingsvormen in de late prehistorie (uit: Louwe Kooijmans 2005).
Tabel 2.02 Aantal werkputten en oppervlak (in m^2) per fase.
Tabel 2.03 Uitwerkingsniveau per materiaalcategorie.
Tabel 3.01 Aantal sporen naar aard van het spoor (de sporen uit het vooronderzoek zijn hier niet opgenomen).
Tabel 3.02 Basisgegevens van de begravingen. De sporen met IVO voor het nummer zijn de begravingen gevonden tijdens het vooronderzoek (voor uitgebreide informatie zie bijlage 8)
Tabel 3.03 Aantal vondsten per verzamelwijze (bij aanleg vlak, afwerken en couperen zijn dit de vondsten exclusief het botmateriaal).
Tabel 3.04 Aantal vondsten per vondstcategorie (het menselijk botmateriaal is niet weergegeven in absolute aantallen, maar in aantal contexten).
Tabel 3.05 Datering van de Oss-Ussen fases door Van den Broeke gekoppeld aan de fasering van Müller-Karpe (Duitsland) en Hatt (Frankrijk).
Tabel 3.06 Gegevens over soort verschraling.
Tabel 3.07 Gegevens over de oppervlaktebehandeling van de buitenwand.
Tabel 3.08 Gegevens over de versieringsmotieven, met toevoeging van vormelijke kenmerken als bandoren en dekselgroeven.
Tabel 3.09 Vormgegevens (aantal in individuen).
Tabel 3.10 Aantal scherven per soort met respectievelijke datering.
Tabel 3.11 Aantal per soort gesteente, met aanduiding van context.
Tabel 3.12 Aantal stuks per type gebruiksspoor.
Tabel 3.13 Aantal stuks per type voorwerp (vnr = vondstnummer).
Tabel 3.14 Details van de sporen met natuursteen in de vulling.
Tabel 3.15 Technische gegevens van de kraaltjes (H = hoogte, B = breedte, breedte gemeten op het breedste punt, diameter doorboring gemeten op breedste punt).
Tabel 3.16 De vuursteendata (vnr = vondstnummer, L = lengte, B = breedte, D = dikte, cursief de vuursteenvondsten van het vooronderzoek).
Tabel 3.17 Aantal vuursteen per gebruikte grondstof.
Tabel 3.18 Grafcontexten met metaalvondsten (grafnr = grafnummer, vnr = vondstnummer).
Tabel 3.19 Houtskoolfragmenten aangetroffen in grafcontext.
Tabel 4.01 Compleetheidbepaling van het crematiemateriaal.
Tabel 4.02 Fragmentatiecategorieën.
Tabel 4.03 Leeftijdscategorieën (Buikstra/Ubelaker 1994, 9).
Tabel 4.04 Terminologie en afkortingen voor de geslachtsbepaling (naar White 2011, 408).
Tabel 4.05 Gewicht, fragmentatie en conservering.
Tabel 4.06 De verhoudingen aan dierlijk botmateriaal in de graven (KSE = kleine skeletelementen).
Tabel 4.07 Hoeveelheden houtskool tussen het botmateriaal.
Tabel 4.08 Voorkomen van de verschillende skeletonderdelen in de graven.
Tabel 4.09 Gemiddelde van de percentages over het gehele grafveld van Maastricht-Ambyerveld.
Tabel 4.10 Overzicht van de mate van compleetheid van het skelet.
Tabel 4.11 Resultaten voor geslachtsbepaling (Lemmers 2011, aangepast met controleslag door L. Smits).
Tabel 4.12 Leeftijdsbepaling (Lemmers 2011, aangepast met controleslag door L. Smits).
Tabel 4.13 Resultaten van histologisch onderzoek van femurfragmenten.
Tabel 4.14 Dierlijke resten per vondstnummer en spoornummer (vnr = vondstnummer, grafnr = grafnummer, p = proximaal, d = distaal, l = links, r = rechts, (*) = geassocieerde fragmenten).
Tabel 4.15 Data van de voor pollenanalyse geselecteerde contexten (vnr = vondstnummer, grafnr = grafnummer, diepte in cm).
Tabel 4.16 Data van de voor botanisch onderzoek geselecteerde contexten (vnr = vondstnummer, grafnr = grafnummer, diepte in cm).
Tabel 4.17 Data van de voor ^{14}C-datering geselecteerde begravingen (vnr = vondstnummer, grafnr = grafnummer).
Tabel 4.18 De resultaten van de ^{14}C-dateringen per context, met aanduiding van de afwijking en de overeenkomende Hallstatt-datering volgens Müller-Karpe (grafnr = grafnummer)

Tabel 5.01 Aantallen en percentages van graven waarvan de crematieresten zijn gedetermineerd op leeftijd en geslacht (het totaal aantal gedetermineerde graven op leeftijd is 66 waarvan het aantal beenderpakketten 23 is en het aantal crematies in urn 43 is, het totaal aantal gedetermineerde graven op geslacht is 14 waarvan het aantal beenderpaketten 3 is en het aantal crematies in urn 14 is).

Tabel 5.02. Data van de graven (grafnr = grafnummer, vnr = vondstnummer, indet = niet te bepalen, n.v.t. = niet van toepassing). Cursief de grafcontexten uit het vooronderzoek. Bij het dierlijk bot wordt enkel de aanwezigheid en de vermoede aanwezigheid van dierlijk bot aangegeven, respectievelijk met v en ?

Tabel 5.03 Aantallen en percentages van het geheel van bijgiften in een graf (aantal: aantal graven ten aanzien van het totaal (het totaal aantal graven is 89, het aantal beenderpakketten is 31, het aantal crematies in urn is 58).

Tabel 5.04 Aantallen en percentages van het voorkomen van een bepaald type bijgift in de graven, al dan niet in combinatie met een andere type bijgift.

Tabel 5.05 De frequentie van bronzen en ijzeren voorwerpen in een urnenveld (het eerste cijfer staat voor het aantal voorwerpen, het cijfer tussen haakjes is het aantal begravingen waarin de voorwerpen zijn aangetroffen) (Fontijn 2002, table 9.1, 198 en aangevuld. De data voor Neerharen-Rekem zijn uitsluitend gebaseerd op de voorlopige publicatie van de opgraving van 1978).

Tabel 5.06 Resultaten van het ^{14}C-onderzoek geconfronteerd met de datering op basis van typochronologie.

Bijlage 3 Database met sporen-, foto-, tekeningen- en vondstenlijst

zie CD-rom

Bijlage 4 Vondstendeterminatiedatabases

zie CD-rom

Bijlage 5 Puttenplan van het definitief onderzoek met aanduiding van de locatie van de proefsleuven van het vooronderzoek

Bijlage 6 Allesporenkaart met spoornummers

zie CD-rom

Bijlage 7 Catalogus van de begravingen (E. Coppens/T. Dyselinck)

zie CD-rom

Bijlage 8 Resultaten van het pollenonderzoek (waarderend)

vondstnummer	284	157	250	141	95	
spoor	276	171	243	140	89	
Bxnummer	5274	5275	5276	5277	5278	
rijkdom	zeer arm	zeer arm	zeer arm	zeer arm	geen pollen	
conservering	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	
telbaar	nee	nee	nee	nee	nee	
globale AP/NAP	-	-	-	-	-	Som boompollen/niet-boompollen
Bomen en struiken (drogere gronden)						
Corylus (B)	.	.	+	.	.	Hazelaar
Pinus (B)	+	.	.	.	.	Den
Bomen (nattere gronden)						
Alnus (B)	+	+	.	+	.	Els
Cultuurgewassen						
Cerealia-type	.	cf +	+	+	.	Granen-type
Hordeum/Triticum-type	.	+	.	+	.	Gerst/Tarwe-type
Secale (B)	+	.	.	cf +	.	Rogge
Akkeronkruiden en ruderalen						
Centaurea cyanus (B)	+	.	.	+	.	Korenbloem
Anthoceros punctatus	+	+	.	.	.	Zwart hauwmos
Phaeoceros laevis	+	+	.	.	.	Geel hauwmos
Riccia	.	+	.	.	.	Land-/Watervorkje
Graslandplanten						
Plantago lanceolata-type (B)	.	+	.	.	.	Smalle weegbree-type
Poaceae (B)	+	+	+	.	.	Grassenfamilie
Algemene kruiden						
Asteraceae liguliflorae	+	+	.	.	.	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	.	+	+	.	.	Composietenfamilie buisbloemig
Brassicaceae (B)	.	+	.	.	.	Kruisbloemenfamilie
Caryophyllaceae (B)	.	+	.	.	.	Anjerfamilie
Chenopodiaceae p.p. (B)	+	.	.	.	.	Ganzenvoetfamilie
Spergularia-type (B)	+	.	.	.	.	Schijnspurrie-type
Heide- en hoogveenplanten						
Calluna vulgaris (B)	+	.	.	.	.	Struikhei

vondstnummer	284	157	250	141	95	
spoor	276	171	243	140	89	
Bxnummer	5274	5275	5276	5277	5278	
Microfossielen (mest)						
Chaetomium (T.7A)	+	.	.	.	.	(Mest-)Schimmel Chaetomium (T.7A)
Podospora-type (T.368)	+	.	+	.	+	(Mest-)Schimmel Podospora-type (T.368)
Sordaria-type (T.55A)	+	+	+	.	+	(Mest-)Schimmel Sordaria-type (T.55A)
Sordaria-type (T.55B)	+	.	.	.	+	(Mest-)Schimmel Sordaria-type (T.55B)
Microfossielen (overig)						
Gelasinospora cf. G. reticulispora (T.2)	.	+	.	.	.	Gelasinospora cf. G. reticulispora (T.2)
Diporotheca rhizophila (T.143)	+	.	.	.	.	Diporotheca rhizophila (T.143)
Glomus cf. G. fasciculatum (T.207)	+	.	+	.	.	Glomus cf. G. fasciculatum (T.207)
Houtskool fragmenten	+++	+++	+++	+++	+++	Houtskool fragmenten
indet pollen	.	.	+	.	.	niet te determineren stuifmeel
EXOOT per PIL	18583	18583	18583	18583	18583	EXOOT per PIL
Aantal PILLEN	2	2	2	2	2	Aantal PILLEN
exoot in preparaat aangetroffen	+++	++	+++	+++	+++	
Monstervolume in ml	4	2	4	2	4	Monstervolume in ml
materiaal	uitgedroogde beige leem	vochtige bruine leem	uitgedroogde beige leem	vochtige bruine leem	uitgedroogde beige leem	

Bijlage 9 Resultaten van het macrorestenonderzoek (waarderend)

put	spoor	vnr	V aant	V var.	O aant.	O var	cult	kaf	wild	hk	bot	verglaasd	rec. zaden	opmerkingen	analyseerbaar
1	47	59	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	nee
1	70	78	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	nee
1	72	82	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	nee
1	89	95	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	x	.	nee
1	89	95	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	nee
5	140	141	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	ja
8	171	157	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	HKER, MBR	nee
8	171	158	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	nee
9	191	191	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	nee
10	203	210	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	HKER	ja
10	203	211	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	nee
10	203	212	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	nee
15	240	245	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	MBR	nee
15	240	247	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	MBR	nee
15	241	246	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	nee
15	243	249	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	x	.	nee
15	243	250	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	nee
18	272	282	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	nee
19	276	284	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	nee
23	296	317	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	nee
24	21	34	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	nee
24	21	34	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	nee

Bijlage 10 Resultaten van het ^{14}C onderzoek

zie CD-rom

Graven 2007

Spoor	Jaar	Graf type	Diepte van spoor in cm	Gewicht totaal	Fragmentatie	Verbrandings graad	Aanwezige skeletregio's	KSE aanwezig	Compleetheid	MAI	Geslacht	Leeftijd	Leeftijd	Pathologie	Dierlijk bot	Houtskool
5	2007	A	10	44,8	1	1	1,3,4	nee	(+)	1	♀?	Volwassen+	Volwassen+	nee	nee	2
6	2007	A	10	7,9	1	1	1,4	nee	-	1	indet	indet	indet	nee	nee	1
7	2007	A	10	53,8	1	2	1,3,4	nee	(+)	1	NVT	Kind	Kind	nee	nee	1
21	2007	A	25	727,9	3	1	1,2,3,4,5	ja	+	1	indet	Volwassen	Volwassen	ja	ja	2
23	2007	C	5	21	1	1	1,4	ja	(-)	1	indet	adoles+	adoles+	nee	nee	2
24	2007	C	18	3,1	1	1	1,4	nee	-	1	indet	indet	indet	nee	nee	2
25	2007	C	6	227,9	2	1	1,2,3,4	nee	(+)	1	indet	adoles+	adoles+	nee	ja	2
26	2007	E	29	3,2	1	1	4	nee	-	1	indet	Kind+	Kind+	nee	nee	1
27	2007	C	8	161,3	2	1	1,2,3,4,5	ja	+	1	indet	Volwassen	Volwassen	nee	Ja	2

Graven 2009

Spoor	Jaar	Graf type	Diepte van spoor in cm	Gewicht totaal	Fragmentatie	Verbrandings graad	Aanwezige Skeletregio's	KSE aanwezig	compleetheid	MAI	Geslacht	Leeftijd	Pathologie	Dierlijk bot	Houtskool
5	2009	A	4	66,4	1	1	1,2,3,4	ja	(+)	1	indet	Kind+	nee	nee	1
6	2009	A	4	66,4	1	1	1,2,3,4	ja	(+)	1	indet	Kind+	nee	nee	1
13	2009	C	5	297,5	1	1	1,2,3,4	ja	+	1	indet	adoles+	nee	nee	1
19	2009	A	1	48,70	1	1	1,2,3,4	ja	-	1	indet	adoles+	nee	nee	2
22	2009	C	10	15	1	1	4	nee	(-)	1	indet	Kind+	nee	na	3
34	2009	A	1	286,7	1	1	2,4	ja	(-)	1	indet	Kind+	nee	ja	1
47	2009	C	16	150	1	1	1,3,4	nee	(+)	1	♀?	Volwassen+	nee	nee	3
48	2009	C	1	51	1	1	4	nee	(-)	1	indet	indet	nee	nee	1
49	2009	C	1	19,2	1	1	1,4,5	nee	(+)	1	indet	Kind+	nee	nee	1
50	2009	A	1	16,32	1	1	1,4	na	(-)	1	indet	Kind+	nee	ja	2
52	2009	A	5	54,2	1	1	1,2,3,4,5	ja	(+)	1	NvT	Kind	nee	ja	1
53	2009	A	1	x	x	x	x	X	x	1	x	x	x	x	x
54	2009	A	1	573,5	2	1	1,2,3,4,5	ja	(+)	1	♂?	adoles+	nee	ja	3
70	2009	A	1	113	1	1	1,4	nee	(-)	1	indet	Kind+	nee	nee	1
72	2009	A	1	1295,2	2	1	1,2,3,4	ja	(+)	1	(♂)	adoles+	nee	ja	1
81	2009	C	7	35,6	1	1	1,3,4	nee	(+)	1	indet	Kind+	nee	nee	2
84	2009	C	4	52	1	1	1,4	nee	(-)	1	indet	Kind+	nee	na	1
85	2009	A	12	936,5	2	1	1,2,3,4,5	ja	+	1	NvT	Kind	nee	ja	3
86	2009	A	10	5,4	1	1	4	nee	-	1	indet	Kind+	nee	nee	2
87	2009	A	1	997,8	2	1	1,2,3,4	ja	(+)	1	♂	Volwassen+	nee	nee	2
88	2009	A	1	360,6	2	2	1,2,3,4,5	ja	(+)	1	indet	adoles+	nee	ja	1

89	2009	A	20	814,1	2	1	1,2,3,4,5	ja	+	1	(♂)	adoles+	nee	ja	1
97	2009	C	1	9,4	1	1	1	nee	-	1	indet	adoles+	nee	nee	3
98	2009	C	1	8	1	1	na	nee	-	1	indet	indet	nee	nee	3
112	2009	A	1	6	1	1	1,4	nee	-	1	indet	adoles+	nee	nee	1
121	2009	A	3	4,3	1	1	4	nee	-	1	indet	Kind+	nee	nee	1
123	2009	A	18	623,8	1	2	1,2,3,4	ja	(+)	1	♂	adoles+	nee	nee	1
125	2009	A	1	216	1	1	1,3,4	nee	(+)	1	indet	Kind+	nee	nee	3
126	2009	C	1	5	1	1	na	nee	-	1	indet	indet	nee	nee	3
127	2009	A	6	135	1	1	1,3,4	nee	(-)	1	indet	adoles+	nee	nee	1
140	2009	A	14	5,5	1	1	4	nee	-	1	indet	Kind+	nee	nee	3
154	2009	A	18	Volwassen female 652,6	2	1	1,2,3,4,5	ja	+	2	♀	adoles+	nee	ja	2
154 (2e)	2009	same		neonate 6,4	1	1	1,4	ja	(-)	(2)	NvT	neonate	nee	same	2
164	2009	A	8	347,9	2	1	1,3,4	ja	(+)	1	indet	adoles+	nee	nee	2
171	2009	A	20	916,9	2	2	1,2,3,4,5	ja	+	1	indet	adoles+	ja	nee	1
176	2009	A	6	304,5 + 318,9	2	1	1,2,3,4,5	ja	+	1	(♂)	Volwassen	ja	nee	1
178	2009	A	5	x	x	x	x	X	x	1	x	x	x	x	x
180	2009	C	4	10	1	1	1,3,4	nee	(-)	1	indet	adoles+	nee	nee	1
181	2009	A	7	276,8	1	1	1,4	nee	(-)	1	indet	adoles+	nee	nee	1
188	2009	C	4	125,9	1	1	4	nee	-	1	indet	Kind+	nee	nee	1
189	2009	A	7	120	1	1	1,4	nee	(-)	1	indet	adoles+	nee	nee	2
190	2009	A	10	4,1	1	1	4	nee	-	1	indet	Kind+	nee	nee	2
191	2009	A	20	770,8	2	1	1,2,3,4	ja	(+)	1	(♂)	Volwassen	ja	nee	1
192	2009	A	4	25	1	1	1,3,4	nee	(-)	1	NvT	Kind	nee	nee	2
193	2009	A	1	50,8	2	1	1,4	nee	(-)	1	indet	Kind+	nee	nee	1
195	2009	A	9	204	1	1	1,3,4	ja	(-)	1	indet	adoles+	nee	nee	2

198	2009	C	1	2	1	1	4	nee	-	1	indet	Kind+	nee	nee	1
200	2009	C	8	762,1	2	1	1,2,3,4,5	ja	+	1	indet	Volwassen+	nee	ja	2
202	2009	A	1	345	1	1	1,2,3,4	ja	(+)	1	indet	adoles+	nee	nee	2
203	2009	C	12	1185,9	2	1	1,2,3,4,5	ja	+	1	indet	Volwassen+	nee	ja	2
211	2009	A	1	383,5	2	1	1,2,3,4,5	ja	+	1	♂?	adoles+	nee	ja	1
212	2009	A	1	2,25	1	1	1,3,4	nee	-	1	indet	indet	nee	nee	1
226	2009	A	2	2,5	1	1	1,4	nee	-	1	indet	indet	nee	na	1
228	2009	A	10	774,6	3	2	1,2,3,4,5	ja	+	1	♂?	Volwassen+	nee	ja	1
229	2009	C	12	346,7	1	1	1,2,3,4	ja	(+)	1	indet	Kind+	nee	nee	2
231	2009	A	1	2,5	1	1	na	nee	-	1	indet	indet	nee	nee	3
240	2009	C	10	234,7	1	1	1,2,3,4	nee	(+)	1	indet	adoles+	nee	nee	1
241	2009	C	6	107,4	1	1	1,2,3,4	ja	(-)	1	indet	Kind+	nee	nee	1
242	2009	A	2	1,3	1	1	na	nee	-	1	indet	indet	nee	nee	1
243	2009	C	8	421,46	2	1	1,2,3,4,5	ja	+	1	indet	adoles+	nee	ja	1
249	2009	A	8	660,4	2	2	1,2,3,4,5	ja	+	1	indet	adoles+	nee	nee	2
253	2009	C	4	35,82	1	1	1,3,4	nee	(-)	1	indet	adoles+	nee	nee	1
254	2009	C	4	19,9	1	1	na	nee	-	1	indet	Kind+	nee	nee	1
259	2009	A	8	92	1	2	1,2,3,4,5	nee	+	1	(♀)	adoles+	nee	nee	3
261	2009	A	3	14,7	1	1	3,4	nee	(-)	1	indet	Kind+	nee	nee	1
265	2009	A	8	221,8	2	1	1,2,3,4	ja	(+)	1	indet	Kind+	nee	ja	1
273	2009	A	10	446,3	2	1	1,2,3,4	ja	(+)	1	indet	adoles+	nee	ja	1
276	2009	C	20	557,5	2	1	1,2,3,4	nee	(+)	1	indet	Volwassen	nee	ja	2
278	2009	A	1	975,8	3	1	1,2,3,4,5	ja	+	1	♂?	Volwassen+	ja	ja	1
301	2009	C	1	13,9	1	1	4	nee	-	1	indet	Kind+	nee	nee	1
303	2009	A	1	3,2	1	1	3,4	nee	-	1	indet	Kind+	nee	nee	1

Bijlage 12 Details resultaten fysisch antropologisch onderzoek

Tabel 1: Compleetheid

Symbool	Aantal graven	%	%
-	21	27	49%
(-)	17	22	
(+)	23	29	51%
+	17	22	
Kleine skelet elementen aanwezig (*)	35	45	
(+) en + voor (*)	29 van de 40	73	

Tabel 2: Gewicht van de crematies

Gewicht (gram)	Aantal graven	%
10 or less	18	23.0
10-100	20	25.5
100-500	24	31.0
500-1000	14	18.0
1000+	2	2.5

Tabel 3: Fragmentatie

Fragmentgrootte	Aantal graven	%
15 mm of minder	52	66.7
16 mm - 25 mm	23	29.5
26 mm - 35 mm	3	3.8
36 mm - 45 mm	-	0
46 mm of meer	-	0

Tabel 4: Verbrandingsgraden

Verbrandingsgraden	Aantal graven	%
I	-	0
II	-	0
III	-	0
V, III	1	1.3
V, IV	3	3.8
V, IV, III	3	3.8
V	71	91

Tabel 5: Skeletregio's

Skeletregio	Voorkomen in aantal graven	percentage	Combinatie van skeletregio's	Voorkomen in aantal graven	%
Neurocranium (1)	76	96	1	1	1.2
			4	10	14
Viscerocranium (2)	35	44	1 en4	12	15
			2 en 4	1	1.3
Axiale skelet (3)	49	62	3 en 4	2	2.5
			1,4,5	1	1.3
Diafysen (4)	78	99	1,3,4	12	15
			1,2,3,4	16	20
Epifysen (5)	20	25	1,2,3,4,5	18	23
			1,3,4,5	1	1.2
			NvT	5	6.3

Tabel 6: Pathologische condities

Feature	Pathologische conditie
171	Deformatie van de lumbale vertebra (flattening)
176	Osteofytose eerste metacarpale (*activity marker*). Borstwervel met osteofytose. Degeneratie van de tussenwervelschijven.
191	Borstwervel met osteofytose, ook Schmorlse noduli aangetroffen. osteofytose *dens axis*
278	Borstwervel met osteofytose, degeneratie van de tussenwervelschijven.
21 (2007)	Osteofytose op phalange fragment