



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

Rapportage  
Archeologische  
Monumentenzorg

219

# Romeins brons bedreigd?

*Een eerste onderzoek naar degradatie van het  
bodemarchief van het Romeinse castellum Fectio*

B. van Os, T. de Groot, M. van der Heiden,  
J.W. de Kort, N.D. Kerkhoven en J. Schreurs

# Romeins brons bedreigd?

*Een eerste onderzoek naar degradatie van het  
bodemarchief van het Romeinse castellum Fectio*

B. van Os, T. de Groot, M. van der Heiden,  
J.W. de Kort, N.D. Kerkhoven en J. Schreurs

Met bijdragen van J. van den Berg, J. van Hemert,  
A. Hogendoorn, R. Lauwerier en F. Laarman

## **Colofon**

**Rapportage Archeologische Monumentenzorg 219**

**Romeins brons bedreigd?**

**Een eerste onderzoek naar degradatie van het bodemarchief van het Romeinse castellum Fectio**

**Auteurs: B. van Os, T. de Groot, M. van der Heiden, J.W. de Kort, N.D. Kerkhoven en J. Schreurs**

**Met bijdrages van J. van den Berg, J. van Hemert, A. Hogendoorn, R. Lauwerier en F. Laarman**

**Illustraties: M.H. Kriek (BCL Archaeological Support), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, tenzij anders vermeld.**

**Beeld omslag: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed**

**Technische redactie: E. Beukers, Utrecht**

**Opmaak: uNiek-Design, Almere**

**ISBN/EAN: 9789057992193**

**© Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 2014**

**Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed**

**Postbus 1600**

**3800 BP Amersfoort**

**[www.cultureelerfgoed.nl](http://www.cultureelerfgoed.nl)**

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>Sporen en structuren</b>	<b>25</b>	
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>	<b>4.1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>25</b>
1.1	Aanleiding tot het onderzoek	7	4.2	Put 1	25
1.2	Kader van het onderzoek	7	4.2.1	Vlak 1	25
1.3	Het proefsleuvenonderzoek	8	4.2.2	Vlak 2	25
1.4	Administratieve gegevens vindplaats	9	4.2.3	Vlak 3	27
1.5	Archivering en documentatie	9	4.2.4	Vondstmateriaal werkput 1	28
			4.2.5	Conclusies werkput 1	31
<b>2</b>	<b>Bureauonderzoek</b>	<b>9</b>	<b>4.3</b>	<b>Put 2</b>	<b>33</b>
2.1	Ligging van het onderzoeksgebied	9	4.3.1	Vlak 0	33
2.1.1	Algemeen	9	4.3.2	Vlak 1	33
2.1.2	Landschappelijke context	9	4.3.3	Vlak 2	35
2.2	Archeologische context van de vindplaats	9	4.3.4	Vondstmateriaal werkput 2	35
2.3	Onderzoeken in het kader van de herinrichting van het monument	13	4.3.5	Conclusies werkput 2	37
2.3.1	Metaaldetectie-, grondradar- en booronderzoek	14	<b>4.4</b>	<b>Put 4</b>	<b>38</b>
2.3.2	Oppervlaktekartering	15	4.4.1	Vondstmateriaal werkput 4	43
2.4	Archeologische verwachting	15	4.4.2	Conclusies werkput 4	43
2.4.1	Algemeen	15	<b>4.5</b>	<b>Conclusies sporen en structuren</b>	<b>44</b>
2.4.2	Sporen	16	4.5.1	Periode I	45
2.4.3	Vondstmateriaal	17	4.5.2	Periode II/III	48
2.4.4	Depositionele processen	17	<b>5</b>	<b>Vondstmateriaal</b>	<b>49</b>
2.4.5	Postdepositionele processen	17	<b>5.1</b>	<b>Aardewerk</b>	<b>49</b>
2.4.6	Vondstcategorieën	18	5.1.1	Inleiding	49
			5.1.2	Romeins aardewerk	49
<b>3</b>	<b>Doel, vraagstellingen en aanpak van het veldonderzoek</b>	<b>19</b>	5.1.3	Vondstcontext van het aardewerk	62
3.1	Doel en vraagstelling	19	5.1.4	Interpretatie en conclusies Romeins aardewerk	63
3.1.1	Onderzoeksvragen degradatie van metaal	19	<b>5.2</b>	<b>Keramisch bouw materiaal</b>	<b>64</b>
3.1.2	Algemene onderzoeksvragen	19	<b>5.3</b>	<b>Natuursteen</b>	<b>68</b>
3.1.3	Specifieke onderzoeksvragen deelgebieden	20	5.3.1	Inleiding	68
3.2	Methoden en technieken	20	5.3.2	Samenstelling en gebruik	68
3.2.1	Inleiding	20	5.3.3	Herkomst	69
3.2.2	Veldwerk	20	5.3.4	Vondstcontext	70
3.2.3	Vondstverzameling	21	<b>5.4</b>	<b>Metaal (N.D. Kerkhoven)</b>	<b>73</b>
3.2.4	Monsternamen	22	5.4.1	Inleiding	73
3.3	Uitwerking	22	5.4.2	Methode en technieken van het detectieonderzoek en de rapportage	73
3.4	Afwijkingen van het programma van eisen	23	5.4.3	Metaalvondsten uit de Romeinse tijd	74
			5.4.4	Post-Romeinse tijd	80
			5.4.5	Ondetermineerbaar	80
			5.4.6	Context en verspreiding	80
			5.4.7	Conclusies	81
			<b>5.5</b>	<b>Glas</b>	<b>81</b>
			<b>5.6</b>	<b>Dierlijk botmateriaal (R. Lauwerier en F. Laarman)</b>	<b>82</b>
			5.6.1	Inleiding	82
			5.6.2	Materiaal	82
			5.6.3	Methode	82
			5.6.4	Resultaten	83



## Doelstellingen en onderzoeksoepzet

Dit onderzoek is het eerste deel van de studie naar de invloed van landgebruik en daarmee samenhangende degradatie van non-ferrometalen voorwerpen (brons, zilver, lood) en andere archeologische vondstcategorieën in de bodem. Aanleiding hiervoor is het voornemen van de provincie Utrecht om het monument Fectio opnieuw in te richten. Het monument is een geschikt onderzoeksobject voor deze studie, omdat het enerzijds wordt gekenmerkt door een diversiteit aan landgebruik en anderzijds rijk is aan metaalvondsten. Een bijkomende vraag is in welke mate illegale metaaldetectie op het monument heeft geleid tot informatieverlies. Op een perceel grasland dat in 1946-1947 is opgegraven door A.E. van Giffen en aansluitend is afgegraven, zijn drie putten aangelegd. Op de gebruikelijke, KNA-conforme wijze zijn de sporen gedocumenteerd gedocumenteerd, maar bovendien zijn de non-ferrometaalvondsten op systematische wijze verzameld en zijn de degradatiekenmerken onderzocht in relatie tot de vondstcontext. Hierbij zijn ook de resultaten betrokken van de analyse van andere vondstcategorieën, die elk hun eigen degradatietraject kennen. Zo is getracht vast te stellen of er sprake is van degradatie ten gevolge van veranderde landbouwmethoden of dat andere factoren hebben geleid tot een verandering van het bodemmilieu.

## Resultaten

In de putten zijn sporen aangetroffen die vermoedelijk verband houden met de aanleg van het waterliniefort en het archeologische onderzoek van Van Giffen. Daarnaast is nog een beperkt aantal Romeinse sporen aangetroffen. Omdat het diepste vlak van Van Giffen hoger lag dan het huidige maaiveld, is een groot deel van de Romeinse sporen al verdwenen. De sporen die desondanks reesteren, bestaan vooral uit ophogingslagen, greppels en (paal)kuilen. Een aantal hiervan kan worden geassocieerd met structuren die door Van Giffen zijn opgegraven. In de werkputten 1 en 2 zijn sporen aangetroffen die samenhangen met gebouwen uit de tweede eeuw n.Chr. Een greppel in werkput 4 maakte onderdeel uit van een weglichaam uit de eerste helft van de eerste eeuw. Daarnaast is in deze put een palencluster gedocumenteerd dat onderdeel uitmaakt van de fundering van de noordoostelijke hoektoren van het stenen *castellum*.

Uit het degradatieonderzoek blijkt dat in de onderzochte putten de intensiteit van grondbewerking en bemesting laag is. De bouwvoor is zeer dun en er zijn geen indicatoren die aangeven dat de zuurgraad de laatste vijftig jaar is gedaald. De bouwvoor is in alle gevallen kalkhoudend, net als de onderliggende archeologische lagen. Dit kan wijzen op het bemesten met kalk; gezien de aard van de diepere lagen lijkt dit echter niet waarschijnlijk. In bijna alle gevallen zijn de Romeinse vondsten niet aangetroffen waar ze oorspronkelijk zijn gedeponeerd. De grootste verstoring is waarschijnlijk de opgraving van Van Giffen geweest en de daarop volgende ontgraving van het terrein in de jaren 1950. Ondanks deze verstoringen en de geringe afmetingen van de opgravingsputten is toch een relatief groot aantal vondsten verzameld. Vooral het aantal vondsten van non-ferrometalen is met meer dan 200 aanzienlijk te noemen. Opmerkelijk is verder dat er relatief veel vondsten zijn gedaan in de bovenste lagen van de putten 1 en 2. De genese van deze lagen is onduidelijk. Het zijn lagen met veel organische stof, bouw materiaal, aardewerkscherven en metaalvondsten zonder duidelijke structuur en sortering. Dit wijst op vermenging van materiaal door niet-natuurlijke processen, zoals verplaatsing en/of egalisatie van oorspronkelijke vondstlagen. Het feit dat er bijna geen modern materiaal in is aangetroffen, geeft aan dat dit niet recent is gebeurd of dat het materiaal niet al te ver is verplaatst, waardoor bijmenging van recenter materiaal zou hebben kunnen plaatsvinden. De grootte van de aardewerkfragmenten onderstreept de geringe mate van verplaatsing.

## Conclusies

De resultaten van dit onderzoek geven aan dat op de onderzoeklocatie geen relatie bestaat tussen degradatie van non-ferrometalen en de context waarin deze vondsten zijn gedaan. Ditzelfde geldt ook voor andere vondstcategorieën (vooral aardewerk en bot). Er is geen verband tussen de fysieke kwaliteit van de vondsten en de diepte waarop deze zijn aangetroffen. Er zijn geen aanwijzingen dat de degradatie van non-ferrometalen voorwerpen de laatste vijftig jaar is toegenomen door veranderingen in zuurlast ten gevolge van zure neerslag of toegenomen mestgift. Dit komt deels door de samenstelling en textuur van de vondstlagen en sporen. De onderzochte putten worden beide afgedekt

door een donkerbruine tot grijze, organisch rijke, kleiige, slecht waterdoorlatende, kalkhoudende laag, zonder bodemvorming. Hierdoor zijn de conserveringsomstandigheden voor het meeste metaal en bot gunstig. De grond is bijna permanent vochtig, en water en zuurstof kunnen er nauwelijks in doordringen. Zuurstof wordt onmiddellijk geconsumeerd en de slechte doordringbaarheid zorgt ervoor dat reactanten als zuurstof of zouten zich nauwelijks kunnen verplaatsen. Het feit dat op deze geringe diepte onder het maaiveld metaal en bot worden aangetroffen, geeft al aan dat de conserveringscondities uitstekend waren en waarschijnlijk nog steeds zijn. Op basis van dit onderzoek is dan ook niet aan te tonen dat intensivering van de landbouw heeft geleid tot versnelde corrosie van non-ferrometalen en de daaruit resulterende achteruitgang in vondstkwaliteit en informatiewaarde, zoals wel wordt verondersteld.<sup>1</sup> Wel zijn er indicaties voor bevestiging van het tweede vermoeden dat in deze studie is onderzocht, namelijk dat de achteruitgang in kwantiteit van non-ferrometaalvondsten (en dus het verlies aan informatiewaarde) kan worden veroorzaakt door het selectief verzamelen door middel van een metaaldetector. Het aantal metaalvondsten van koperhoudende legeringen en zilver ten opzichte van het aantal metaalvondsten van lood

is in de bovenste vondstlagen lager dan in de diepere vondstlagen. Hierbij moet de aantekening worden gemaakt dat het om relatief kleine aantallen gaat, dat ervan wordt uitgegaan dat de initiële verdeling van koperhoudende legering en loden voorwerpen in de verschillende lagen min of meer dezelfde is geweest, en dat is aangenomen dat amateurs met een metaaldetector eerder koperhoudende en zilveren voorwerpen meenemen dan loden.

Omdat het huidige landgebruik (grasland) er niet toe heeft geleid dat non-ferrometalen in de bouwvoor meer corroderen dan non-ferrometalen in de onderliggende lagen, heeft het de voorkeur dat het huidige landgebruik gehandhaafd blijft. Grasland in agrarisch beheer heeft verder het voordeel dat de pachter of eigenaar belang heeft bij het handhaven van een eventueel detectieverbod, omdat metaaldetectie vaak leidt tot schade aan de grasmat.

Andere maatregelen gericht op het behoud van archeologisch metaal zouden kunnen bestaan uit het afdekken van de bodem met stevig gegalvaniseerd gaas, dat wordt afgedekt met een voldoende dikke laag grond ter voorkoming van het uitgraven of beschadigen van het gaas. Hiervoor kan de terreineigenaar een subsidie aanvragen in het kader van het Besluit rijkssubsidiering instandhouding monumenten (Brim).

---

<sup>1</sup> Huisman *et al.* 2007, 10.

---

## 1.1 Aanleiding tot het onderzoek

---

Het voornemen van de provincie Utrecht om het monument met resten van het *castellum* Fectio opnieuw in te richten vormde de aanleiding tot een pilotproject naar de degradatie van metaalvondsten. De pilot wordt uitgevoerd binnen het door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed uitgevoerde themaprogramma 'Instandhouding en Degradatie' (zie paragraaf 1.2).

Het monument Fectio is een van de grootste archeologische monumenten van ons land (106 ha) en staat bekend om zijn rijkdom aan metaalvondsten. Het monument kent een divers landgebruik met grasland, boomgaarden en akkerland. In de negentiende eeuw is er een waterliniefort gebouwd en er hebben diverse opgravingen plaatsgevonden. Deze variatie maakt het mogelijk de invloed van landgebruik en de daarmee samenhangende degradatie van archeologische metalen te bestuderen.

Bovengenoemde rijkdom aan metalen heeft als keerzijde dat het monument goed bekend is onder metaaldetectoramateurs. Ondanks het verbod op metaaldetectie<sup>2</sup> zijn er aanwijzingen voor het illegaal 'piepen', vooral op de percelen die in gebruik zijn als akker. Vooral nog bestaat geen inzicht in de hoeveelheid en samenstelling van het metaal in de bouwvoor en is de relatie tussen deze vondsten en de vondsten en sporen in situ onbekend. Een beter inzicht hierin kan duidelijk maken wat de mate van informatieverlies is die optreedt door het illegaal afzoeken. Daarom is ook hier aandacht aan besteed. Onderhavig onderzoek is complementair aan het onderzoek dat in 2007 en 2009 is uitgevoerd in het kader van de herinrichting in opdracht van de provincie Utrecht.<sup>3</sup> Het laatstgenoemde onderzoek bestaat uit een boor- en grondradaronderzoek, veldkartering en metaaldetectieonderzoek.<sup>4</sup>

De resultaten van het gezamenlijke onderzoek zullen worden gebruikt als inspiratiebron voor het ontwerp van de herinrichting en bij de advisering en vergunningverlening (Monumentenwet 1988). Hierbij zal de Rijksdienst vooral aandacht besteden aan optimaal landgebruik in het licht van de instandhouding van het monument en de metalen voorwerpen in het bijzonder. De resultaten kunnen daarnaast aanleiding zijn om extra maatregelen te nemen om metalen voorwerpen

in de bouwvoor te beschermen tegen illegale metaaldetectie.

---

## 1.2 Kader van het onderzoek

---

Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd in het kader van het themaprogramma 'Instandhouding en Degradatie'. Dit themaprogramma is in 2008 gestart, samen met de themaprogramma's 'Inventarisatie, Waardering en Selectie' en 'Nationale Opgaven'. De themaprogramma's van de Rijksdienst hebben tot doel kennisproducten te ontwikkelen die antwoord geven op specifieke vragen met betrekking tot de omgang met en zorg voor het erfgoed. Deze producten worden ontwikkeld voor en in samenwerking met alle betrokkenen in de erfgoedzorg (onder andere eigenaren, gemeenten en provincies). De centrale vraag binnen het programma 'Instandhouding en Degradatie' is: 'Hoe gaan we om met erfgoed?'

Een van de projecten binnen het themaprogramma richt zich op archeologisch metaal in de bouwvoor. Er is binnen de internationale vakwereld discussie over het effect van processen als vermeting en verzuring op de toestand van metalen voorwerpen in de bodem.<sup>5</sup> Een studie in Zweden heeft aannemelijk gemaakt dat vermeting en verzuring in ieder geval in stenige, zure bodems leiden tot degradatie van metalen voorwerpen: daar is in de afgelopen tachtig jaar een duidelijke trend waargenomen van afnemende kwaliteit van bronzen voorwerpen.<sup>6</sup> De algemene indruk van Nederlandse archeologen en detectoramateurs is dat ook hier metalen voorwerpen in de bouwvoor steeds slechter van kwaliteit worden: oppervlaktes kunnen zodanig oplossen, dat bijvoorbeeld munten niet meer determineerbaar zijn.<sup>7</sup> Deze opvatting is tot dusverre nog niet getoetst door een systematisch onderzoek naar de relatie tussen bodemsamenstelling, legering en milieuverontreiniging en de corrosie van archeologisch metaal.

Het onderzoek dat in 2007 en 2009 is uitgevoerd, is hierbij een eerste stap (zie paragraaf 2.3). Het onderhavige proefsleuvenonderzoek is het vervolg hierop. Daarnaast is al eerder onderzoek uitgevoerd naar metaalvondsten uit Romeinse en middeleeuwse grafcontext om te analyseren welke corrosieverschillen er zijn tussen legeringen van verschillende samenstelling.<sup>8</sup>

---

<sup>2</sup> Algemene plaatselijke verordening (APV) gemeente Bunnik.

<sup>3</sup> Jansen, Briels & Tol in voorbereiding; Kok & Schreurs 2009.

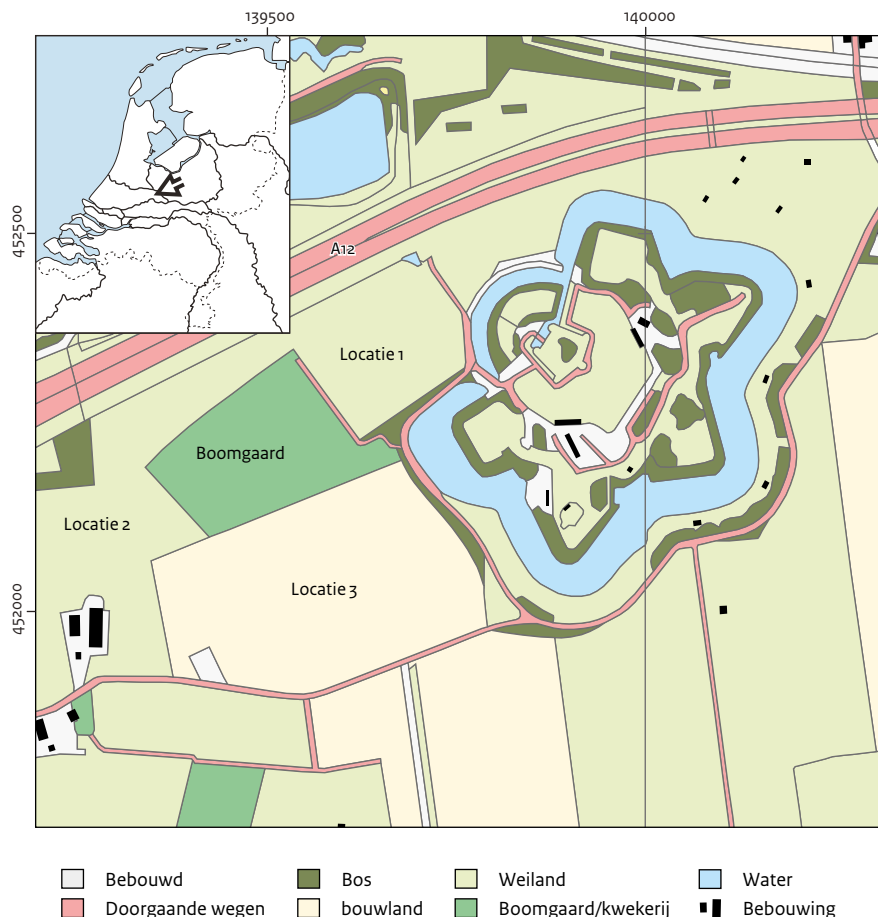
<sup>4</sup> Zie paragraaf 2.3.

<sup>5</sup> Huisman *et al.* 2007, 10.

<sup>6</sup> Ullén *et al.* 2004.

<sup>7</sup> Huisman *et al.* 2007, 10.

<sup>8</sup> Respectievelijk in Bochtoltz (Huisman 2006) en Borgharen (Huisman, Van Os & Jans 2011).



Afb. 1.1: Locatie van onderzoeken binnen de pilotstudie.

### 1.3 Het proefsleuvenonderzoek

Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd in maart 2010. De proefsleuven zijn gegraven op een perceel ten noordoosten van de boomgaard. Het perceel is in het verleden afgegraven en tot 2009 in gebruik geweest als weiland. In 2009 is het perceel geploegd en met mais ingezaaid. Momenteel is het weer als weiland in gebruik.

De pilotstudie naar de degradatie van metalen beoogt onderzoek op nog twee locaties. De eerste betreft een perceel grasland ten westen van de boomgaard; hier worden sporen van de *vicus* verwacht. Een tweede betreft een maisakker en ligt ten zuiden van de boomgaard (afb. 1.1).

Voor bovengenoemd onderzoek is één programma van eisen (PvE) opgesteld.<sup>9</sup> De doelstelling en onderzoeksvragen voor het nog uit te voeren onderzoek zijn daarom ook opgenomen in dit rapport.

<sup>9</sup> Müller *et al.* 2008.

#### 1.4 Administratieve gegevens vindplaats

<b>Objectnaam</b>	BUVE 10
<b>Onderzoeksmeldingsnr.</b>	39378
<b>Vondstmeldingsnr.</b>	414566
<b>Provincie</b>	Utrecht
<b>Gemeente</b>	Bunnik
<b>Plaats</b>	Vechten
<b>Toponiem</b>	Fort Fectio, Fort Vechten
<b>Kaartblad</b>	31H
<b>Coördinaten</b>	139.239/451.940 139.815/452.438 139.239/452.438 139.815/451.940
<b>Monumentnr.</b>	45717
<b>CMA-code</b>	31H-003
<b>AMK-status</b>	terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
<b>Waarnemingsnr.</b>	diversen
<b>Complextype</b>	legerkamp en kampdorp
<b>Periode</b>	Romeinse tijd
<b>Huidig grondgebruik</b>	grasland
<b>Opdrachtgever</b>	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
<b>Bevoegd gezag</b>	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
<b>Opdrachtnemer</b>	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
<b>Projectleider</b>	B. van Os
<b>Aanvang onderzoek</b>	8 maart 2010
<b>Einde onderzoek</b>	17 maart 2010
<b>Autorisatie</b>	J. Bouwmeester

#### 1.5 Archivering en documentatie

De documentatie en vondsten zijn tijdelijk opgeslagen bij de Rijksdienst en zullen na verschijning van de rapportage worden overgedragen aan het Provinciaal Depot Utrecht.



Afb. 2.1: Ligging van het onderzoeksgebied.

## 2.1 Ligging van het onderzoeksgebied

### 2.1.1 Algemeen

Het onderzoeksgebied bevindt zich ten zuidwesten van Vechten (gemeente Bunnik, provincie Utrecht), ingeklemd tussen de A12 in het noorden, de spoorlijn Utrecht-Den Bosch in het westen en de Marsdijk in het zuiden en oosten. Het onderzoeksgebied ligt direct ten westen van het rond 1870 gebouwde Fort Vechten, dat onderdeel uitmaakt(e) van de Nieuwe Hollandse Waterlinie en ook tot het archeologische monument behoort (afb. 2.1).

### 2.1.2 Landschappelijke context

In dit rapport wordt volstaan met een summier beschrijving van de geologie. Voor een meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar de onderzoeken die de laatste decennia in de regio zijn uitgevoerd.<sup>10</sup>

Het onderzoeksgebied ligt op stroomgordels die deel uitmaken van het Utrechts stroomstelsel. Vanaf ca. 4300 v.Chr. stroomde de Rijn door het gebied en begon de vorming van opeenvolgende stroomgordels. Het Utrechts stroomstelsel wordt gekenmerkt door vele, elkaar doorsnijdende meanders ten oosten van Utrecht, die aan de westzijde weer samenkomen in de loop van de Oude Rijn. In het algemeen bestaat de natuurlijke ondergrond uit stroomgordelafzettingen en dus uit (resten van) beddingen (zand), oevers (zavel) en kommen (klei).

Het onderzoeksgebied bevindt zich in een zone die in 1946-1947 is afgegraven om een oostelijk daarvan gelegen perceel op te hogen. Het laatstgenoemde perceel is bij de bouw van het waterliniefort afgegraven en was te nat voor agrarisch gebruik.<sup>11</sup> Voorafgaand aan de afgraving in 1946-1947 heeft het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden archeologisch onderzoek uitgevoerd (paragraaf 2.3). Als gevolg van de afgraving is een noord-zuidgeoriënteerde stijlrand ontstaan. Het hoogteverschil tussen het hooggelegen westelijke deel, met daarin het grootste deel van de resten van de Romeinse forten, en het lager gelegen oostelijke deel (het onderzoeksgebied) bedraagt meer dan 2 m.

## 2.2 Archeologische context van de vindplaats

Het onderzoeksgebied ligt binnen het wettelijk beschermde monument (Rijksmonumentnr. 45717) met de resten van het Romeinse fort (castellum) Fectio, de bijbehorende kampdorpen (vici) en grafvelden en een deel van de toenmalige Rijnbedding met havenwerken (afb. 2.2). Fectio werd gesticht voor of rond het begin van de jaartelling en is een van de eerste Romeinse legerkampen op Nederlands grondgebied. Aan het einde van de eerste eeuw maakte Fectio deel uit van de Romeinse rijksgrens, de *limes*. De *limes* bestond uit een reeks van forten en wachttorens op de zuidelijke oever van de Rijn, die onderling werden verbonden door een weg. Fectio lag ca. 5 km ten oosten van het castellum onder het Domplein in Utrecht en ca. 35 km (16 *leugae*<sup>12</sup>) ten westen van het bij Wijk bij Duurstede vermoede castellum Levefanum.

Vanaf het einde van de negentiende eeuw zijn diverse archeologische onderzoeken naar Fectio uitgevoerd door het Rijksmuseum van Oudheden (RMO) te Leiden, het Provinciaal Utrechts Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (PUG), het Biologisch-Archeologisch Instituut (BAI, nu Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)) van de Universiteit Groningen en de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB, nu Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed geheten). Voor een overzicht van de resultaten van deze onderzoeken wordt verwezen naar Polak & Wynia 1991 en Hessing *et al.* 1997. Het relatief grootschalige onderzoek dat in de jaren 1946-1947 aan de oostzijde van het castellum onder leiding van Van Giffen door het BAI is uitgevoerd, is onlangs uitgewerkt en gerapporteerd.<sup>13</sup> Het onderhavige onderzoeksgebied bevindt zich grotendeels in deze door het BAI opgegraven zone. De voor dit onderzoek relevante resultaten van Van Giffen worden in subparagraaf 2.4.1 beschreven.

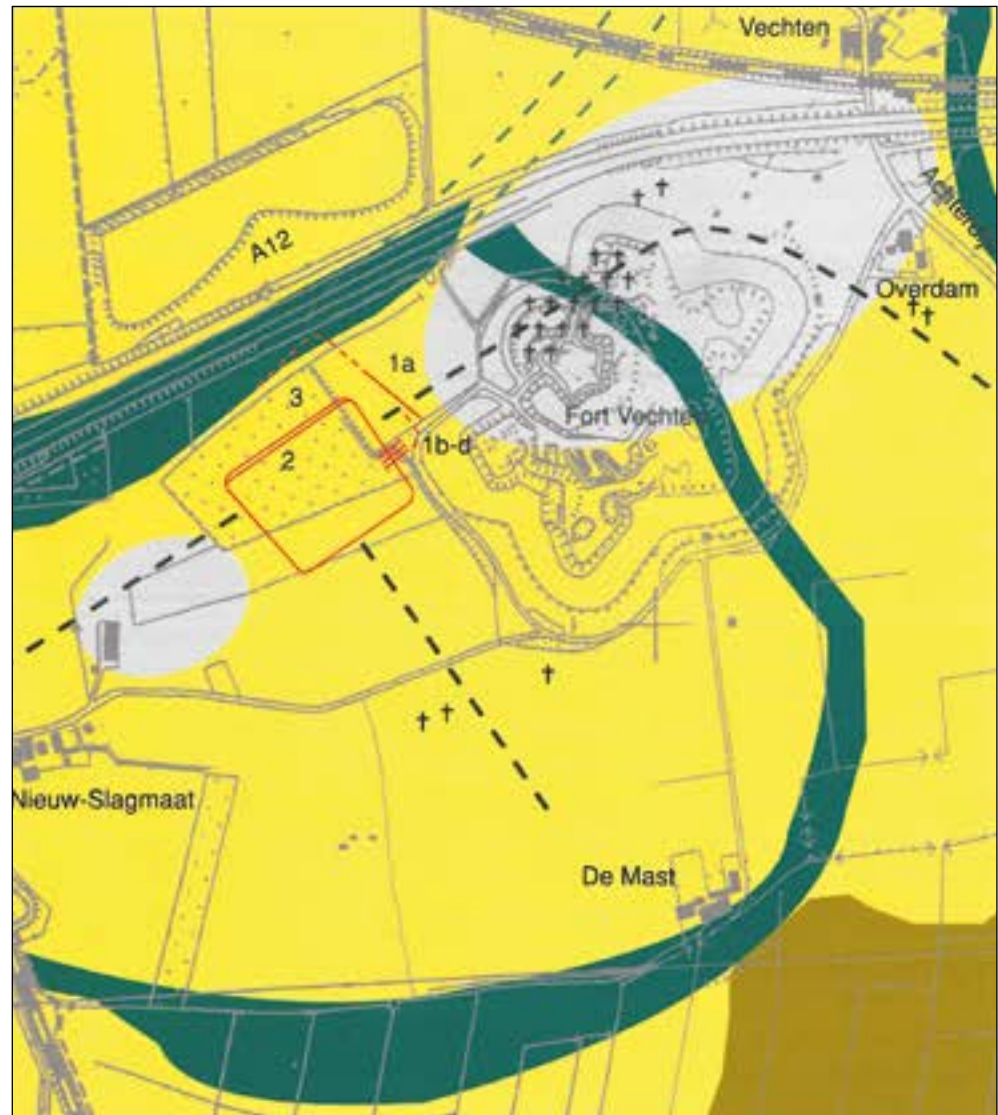
Kort samengevat hebben bovengenoemde onderzoeken de volgende kennis over Fectio opgeleverd. Het eerste fort is kort voor of rond het begin van de jaartelling gebouwd en heeft minimaal vijf verschillende subfasen gekend. Op grond van de afwijkende locatie en oriëntatie

<sup>10</sup> De Vries & Van Zijverden 1991; Berendsen & Wynia 1993; Berendsen & Stouthamer 2001; Van der Heiden & Vos 2009; Jansen, Briels & Tol in voorbereiding.

<sup>11</sup> Zandstra & Polak 2012, 11.

<sup>12</sup> Een leuga is een Romeinse lengtemaat van 2200 m.

<sup>13</sup> Zandstra & Polak 2012.



<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> Oeverwallen en kronkelwaarden	<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid red;"></span> Grachten van Romeinse versterkingen
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: brown;"></span> Kommen	<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px dashed black;"></span> (Vermoede) Romeinse wegen
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green;"></span> Restgeulen	<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: middle;">††</span> Graven
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: grey;"></span> Vicus	

Afb. 2.2: De topografie van Romeins Vechten (enigszins verouderd, naar: Hessing *et al.* 1997, afb. 10).

zijn na de periode van het eerste fort nog twee perioden in de geschiedenis van het fort onderscheiden. Deze twee perioden zijn niet in subfasen onderverdeeld. Het tweede fort is niet, zoals lang gedacht, na de Bataafse opstand gebouwd, maar pas rond 120-130 n.Chr. Het derde fort is na 170 n.Chr. gebouwd en tot in het eerste kwart van de derde eeuw in gebruik geweest. De eerste twee forten waren uit hout opgebouwd, het derde uit steen. Van het eerste fort is alleen een gedeelte van de oostelijke verdedigingswerken

en daarlangs gelegen structuren opgegraven; over de omvang en binnenbebouwing is weinig bekend. Opgegraven gebouwplattegronden die tot deze periode worden gerekend, zijn onder meer langgerekte *horrea*, manschapsbarakken en andere gebouwen met een woonfunctie, waaronder een mogelijke commandantswoning. Van de tweede fase is een deel van de oostelijke verdedigingswerken en waarschijnlijk de *principia* (hoofdkwartier) opgegraven. Lang is aangenomen dat dit fort dezelfde vorm en grootte had

als het stenen fort, waarvan de contouren het best bekend zijn. Maar nieuwe inzichten wijzen erop dat het tweede fort mogelijk een stuk groter is geweest.<sup>14</sup> Van het derde fort zijn gedeeltes van de verdedingswerken aan alle vier de zijden, de principia en ten oosten daarvan gelegen gebouwen opgegraven. Dit fort had een omvang van ca. 3,5 ha.

Zowel ten westen als ten oosten van het castellum heeft een burgerlijke nederzetting gelegen. Sporen van de westelijke vicus zijn in 1981-1982 aangetroffen bij de bouw van een stal langs de Marsdijk.<sup>15</sup> Delen van de oostelijke vicus zijn in 1989, 1991 en 1995-1996 opgegraven, voorafgaande aan de verbreding van de A12.<sup>16</sup> De resultaten van de genoemde onderzoeken zijn nog grotendeels onuitgewerkt.

Rond de uitvalswegen van het castellum hebben grafvelden gelegen. Bij de bouw van het waterliniefort zijn diverse vondsten gedaan die wijzen op de aanwezigheid van een grafveld.<sup>17</sup> Ook booronderzoek heeft op locaties ten oosten en zuiden van het fort aanwijzingen voor een grafveld opgeleverd.<sup>18</sup>

Tot slot heeft onderzoek aangetoond dat de oevers van de Rijn intensief zijn gebruikt. In de oostelijke vicus zijn onder meer een insteekhaven en een mogelijk boothuis opgegraven.<sup>19</sup> Ten noorden van het fort zijn diverse palenrijen aangetroffen van vermoedelijke beschoeiingen en steigers.<sup>20</sup> De activiteiten die op de oevers plaatsvonden, hebben ook hun sporen achtergelaten in de bedding van de toenmalige Rijn in de vorm van diverse vondstrijke opvullingslagen.<sup>21</sup>

Binnen het monument zijn ook archeologische resten uit jongere perioden te verwachten. Historische bronnen wijzen in de eerste plaats op de mogelijke aanwezigheid van resten van een versterkte nederzetting, de Wiltenburg, binnen het onderzoeksgebied.<sup>22</sup> De vroegste verwijzingen naar een dergelijke nederzetting dateren uit de achtste eeuw. In de twaalfde eeuw is een kapel gebouwd, waarvan de muurresten nog tot in de negentiende eeuw zichtbaar waren. Desondanks is de locatie van de versterking en bijbehorende kapel vooralsnog onbekend. Ten oosten van het castellum is in 1867-1869 het waterliniefort Fort Vechten gebouwd. Tot slot zijn in de Eerste en Tweede Wereldoorlog in de directe omgeving van het onderzoeksgebied, naast het waterliniefort, nog stellingen en loopgraven aangelegd.



Afb. 2.3: Onderzoeken rondom Fectio tussen 2007 en 2010 (bewerkt overgenomen uit Jansen, Briels & Tol in voorbereiding en Van den Berg, Polak & Alders 2012).

### 2.3 Onderzoeken in het kader van de herinrichting van het monument

De provincie Utrecht wil het kruispunt van de Nieuwe Hollandse Waterlinie en de Romeinse limes zichtbaar maken en heeft hiertoe het project 'Kruispunt Nieuwe Hollandse Waterlinie-Limes' geïnitieerd. Een onderdeel van dit project is het zichtbaar en beleefbaar maken van Fectio. Om een zorgvuldige omgang met de archeologische resten bij de openstelling van het castellum te waarborgen en inspiratie voor de inrichting op te doen is een aantal onderzoeken uitgevoerd (afb. 2.3). Omdat de resultaten van deze onderzoeken relevant zijn voor het onderhavige proefsleuvenonderzoek, zullen deze hieronder worden besproken.

<sup>14</sup> Zandstra & Polak 2012, 19.

<sup>15</sup> Van Tent 1981; 1982.

<sup>16</sup> Hessing *et al.* 1997.

<sup>17</sup> Hessing *et al.* 1997, 23-25.

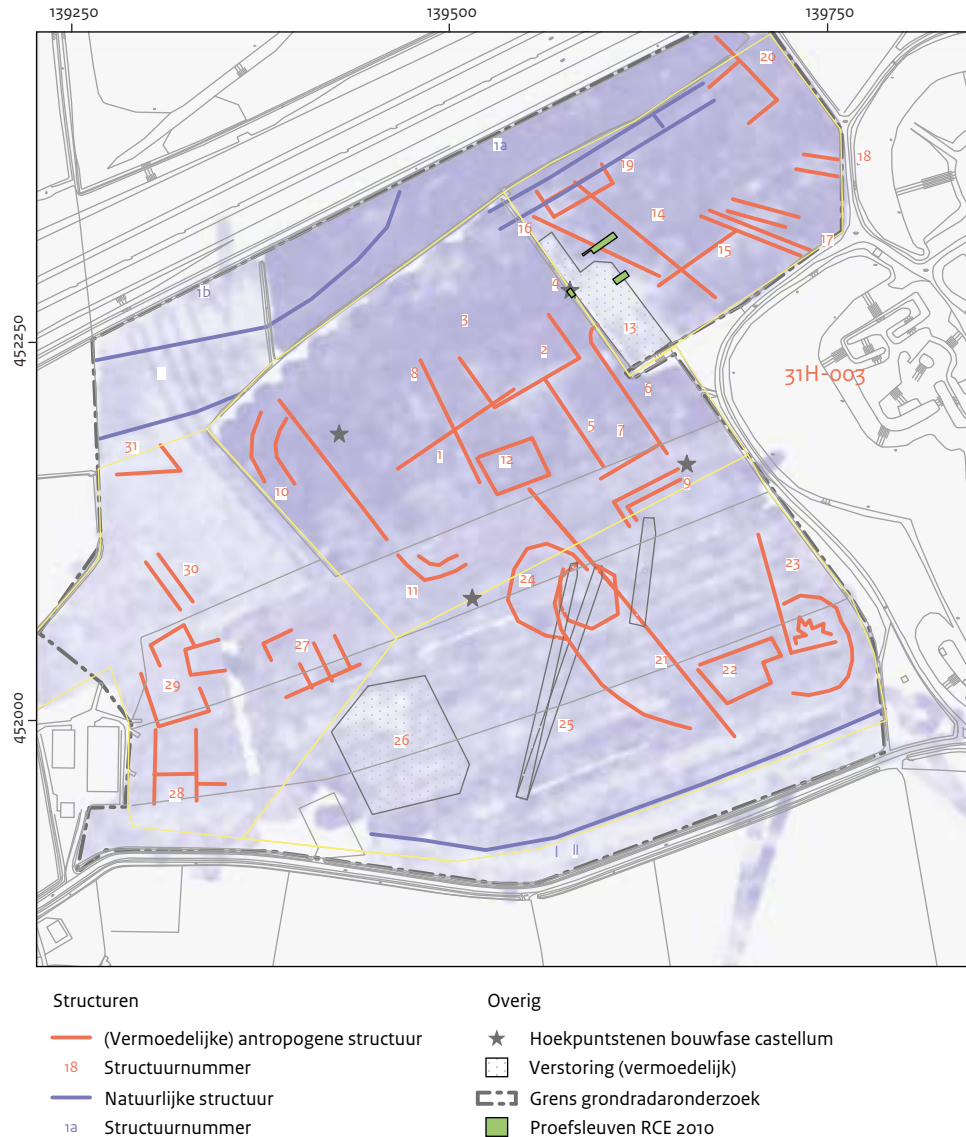
<sup>18</sup> De Haan 2004.

<sup>19</sup> Hessing *et al.* 1997, 39.

<sup>20</sup> Braat 1939.

<sup>21</sup> Jansen, Briels & Tol in voorbereiding. Eind jaren zeventig van de vorige eeuw hebben amateurarcheologen bij infrastructurele werkzaamheden ter hoogte van de voormalige Rijnbedding ten noorden van het fort duizenden Romeinse artefacten verzameld.

<sup>22</sup> Mondelinge mededeling J. van Doesburg; Van Tent 1994.



Afb. 2.4: Resultaten van het grondradaronderzoek (bewerkt overgenomen uit Jansen, Briels & Tol in voorbereiding).

### 2.3.1 Metaaldetectie-, grondradar- en booronderzoek

In 2007 en 2009 heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in opdracht van de Provincie Utrecht een gecombineerd archeologisch onderzoek uitgevoerd, bestaande uit metaaldetectie (in samenwerking met de Rijksdienst), grondradar- en traceronderzoek (in samenwerking met Groundtracer) en het zetten van verkennende boringen.<sup>23</sup> Het metaaldetectieonderzoek had als doel de aard, omvang, verspreiding en conservering van metalen objecten in de bouwvoor

van de boomgaard en de omliggende percelen vast te stellen. Aanleiding hiervoor was de openstelling van de boomgaard voor publiek in het kader van een kunstproject en het daarmee samenhangende risico op illegale schatgraverij. Het grondradar-, tracer- en booronderzoek dienden om de Romeinse topografie van het monumentterrein nader in kaart te brengen en de conservering en gaafheid hiervan vast te stellen. De resultaten dienden tevens als inspiratiebron voor het ontwerp van de inrichting van het monument.

Uit het metaaldetectieonderzoek blijkt dat in de bouwvoor van het monument nog een grote hoeveelheid metaalvondsten aanwezig is, wat

<sup>23</sup> Jansen, Briels & Tol in voorbereiding.

waarschijnlijk grotendeels samenhangt met de aanwezigheid van het Romeinse castellum. De geschatte vondstdichtheid loopt uiteen van ca. 9000 metaalvondsten per hectare in de boomgaard tot ca. 196.000 vondsten in het grasland ten oosten daarvan. Het merendeel (60%) van de non-ferrovondsten was redelijk tot goed geconserveerd. Vondsten van ijzer en lood bleken slecht bewaard te zijn gebleven in de bouwvoor. Uit de resultaten blijkt geen directe samenhang tussen de conservering van het materiaal en het grondgebruik.

Het verkennende booronderzoek heeft meer informatie opgeleverd over het Romeinse landschap, de bodemopbouw en de horizontale en verticale verspreiding van vondst- en cultuurlagen. Het grondradar- en traceronderzoek heeft bovendien diverse structuren aan het licht gebracht, die mogelijk samenhangen met sporen behorende bij het castellum, de vicus en de bijbehorende infrastructuur (afb. 2.4). Bij twee structuren is een specifiek booronderzoek uitgevoerd. De aard van de structuren is daarbij niet met zekerheid vastgesteld, maar mogelijk gaat het om grachten van het stenen castellum en een van zijn voorgangers.

### 2.3.2 Oppervlaktekartering

In 2009 en 2010 hebben studenten van hogeschool Saxion Next uit Deventer een oppervlaktekartering uitgevoerd, in samenwerking met archeologisch projectbureau Auxilia uit Nijmegen.<sup>24</sup> Een van de onderzochte percelen is het perceel met kadasternummer BNK02B 951, waarbinnen (in het westelijke deel) bij onderhavig onderzoek de proefsleuven zijn aangelegd. Het perceel met een omvang van ca. 2,5 ha was decennialang in gebruik als grasland, maar is in 2009 tegen de afspraken in geploegd en met mais ingezaaid. Doel van de kartering was inzicht te krijgen in de aard, hoeveelheid, verspreiding en kwaliteit van de aanwezige oppervlaktevondsten en de eventuele relatie tussen de vondsten en de onderliggende sporen. De verwachting voor dit perceel was dat sporen vrijwel geheel waren opgeruimd door het archeologische onderzoek van Van Giffen en de egalisatie van het terrein. In totaal zijn 28.574 vondsten verzameld. Deze kunnen nauwelijks worden gerelateerd aan

eventueel aanwezige sporen, omdat ze voor het merendeel afkomstig zijn uit in de vorige eeuw opgebrachte grond. Toch leverde het onderzoek enkele nieuwe inzichten op. Vondstmateriaal uit de voor-Flavische periode bleek op dit perceel relatief veel aanwezig te zijn en dan vooral in het zuidwestelijke deel. De oudste vondsten dateren uit de tijd van Augustus. Daarnaast is duidelijk geworden dat Van Giffen niet alle vondstcategorieën even zorgvuldig heeft verzameld. Bot, baksteen en natuursteen zijn nog in grote hoeveelheden aanwezig. Verschillen in aantallen vondsten lijken tot slot niet samen te hangen met verschillen in de dikte van de bouwvoor.

## 2.4 Archeologische verwachting

De archeologische verwachting die is opgesteld voorafgaande aan het veldonderzoek, is grotendeels gebaseerd op de summier verslagen van Van Giffen en divers kaartmateriaal, waaronder het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).<sup>25</sup> Na het veldwerk verscheen de in het kader van het programma Odyssee geschreven rapportage over het onderzoek van Van Giffen.<sup>26</sup> Deze rapportage biedt een uitwerking en interpretatie van de resultaten, waaronder gedetailleerde spoor- en structuurbeschrijvingen. Hierdoor kunnen de resultaten van het proefsleuvenonderzoek nauwkeuriger worden gerelateerd aan de resultaten van Van Giffen. Daarom is in het uitwerkingstraject besloten de archeologische verwachting aan te vullen en te detailleren en de resultaten daaraan te toetsen. Deze verwachting wordt hieronder beschreven.

### 2.4.1 Algemeen

Het onderhavige onderzoeksgebied bevindt zich in de noordelijke helft van de in 1946 en 1947 door Van Giffen onderzochte zone (afb. 4.1). Meer specifiek bevindt proefsleuf 1 zich gedeeltelijk binnen het oostelijke deel van Van Giffens werkput 1<sup>27</sup> en ligt proefsleuf 2 gedeeltelijk binnen het oostelijke deel van diens werkput 2. Put 4 is een profielput die gedeeltelijk in de steilkant is aangelegd, ter hoogte van het noordelijke deel van profiel K in werkput 1 van Van Giffen. Het oostelijke deel van de proefsleuven 1 en

<sup>24</sup> Van den Berg, Polak & Alders 2012.

<sup>25</sup> Van Giffen 1944-1948; 1949; Van Giffen & Glasbergen 1947.

<sup>26</sup> Zandstra & Polak 2012.

<sup>27</sup> Nummering conform Zandstra & Polak 2012.

2 ligt in een zone die al bij de bouw van het waterliniefort is afgegraven en vervolgens is opgehoogd. De verwachting is dat in deze zone een pakket van 1,5 tot 2 m is afgegraven.<sup>28</sup> Tegenwoordig ligt het maaiveld hier rond 1,95-1,75 m NAP.<sup>29</sup> Het westelijke deel van beide proefsleuven ligt in de zone die bij de onderzoeken van Van Giffen is verdiept. Het diepste sporenvlak lag in diens put 1 op 2,10 m NAP en in put 2 op 2,00 m NAP.<sup>30</sup> Van Giffen heeft tijdens zijn onderzoek weinig coupes gezet.<sup>31</sup> Maar op het laatst aangelegde vlak werkte hij zijn sporen meestal wel volledig af. De hoogte van het huidige maaiveld ter plekke (1,95-1,75 m NAP) geeft bovendien aan dat de uiteindelijke ontgraving dieper is gegaan dan Van Giffens laatst aangelegde vlak.<sup>32</sup> Op grond van deze gegevens is de verwachting voor zowel het westelijke als het oostelijke deel van de proefsleuven dat alleen delen van diepe sporen, zoals waterputten, kunnen resteren.

Het door Van Giffen gedocumenteerde profiel K in werkput 1 bevond zich iets ten oosten van profielput 4. Na de documentatie van dit profiel is het talud bij de ontgraving een stuk teruggezet.<sup>33</sup> Vervolgens heeft Van Giffen ter hoogte van profielput 4 nog een ingraving in het talud gemaakt om de noordoostelijke hoektoren van het stenen castellum in kaart te kunnen brengen en is het talud weer aangevuld.<sup>34</sup> De bovenzijde van de palen onder de muren van de hoektorens bevonden zich op 2,6-2,3 m NAP. De bovenkant van de palen is bij het uitbreken van het muurwerk vergraven. Van Giffen heeft de palen van de noordoostelijke hoektoren in ieder geval tot 2,10 m NAP blootgelegd.<sup>35</sup> De verwachting is dus dat het zuidelijke deel van de profielput al door Van Giffen is verstoord en vervolgens met losse grond opgevuld. In het andere deel kunnen nog wel sporen worden verwacht.

#### 2.4.2 Sporen

De proefsleuven 1 en 2 bevinden zich buiten de verdedigingswerken van het stenen castellum en diens houten voorganger, maar binnen de verdedigingswerken van de vroegste periode van het fort (afb. 4.20 en 4.21). Proefsleuf 1 ligt in een zone waar Van Giffen sporen van meerdere gebouwen heeft opgegraven, zowel behorende bij het vroegste houten als het ste-

nen castellum (G2c-f, G5c). In het laatste geval hebben de gebouwen buiten de muren van het fort gelegen. Zoals hierboven al is beschreven, wordt verwacht dat deze sporen inmiddels zijn verdwenen.

Proefsleuf 2 ligt in een zone waar Van Giffen sporen van twee gebouwen uit respectievelijk de eerste en laatste periode van het castellum heeft opgegraven (G2a/G2b en G5a/G5b). Onder de fundering van de laatste trof hij een waterput (W11) aan.<sup>36</sup> De waterput had een diameter van ca. 1 m en is tot een diepte van 2,00 m gedocumenteerd. Het spoor reikte tot ca. 1,2 m NAP en is naar verwachting volledig afgewerkt door Van Giffen. De vulling bevatte aan de bovenzijde kiezels van de daarboven gelegen fundering. Er zijn ruim 230 aardewerkfragmenten verzameld, die aangeven dat de waterput vermoedelijk in de voor-Claudische tijd is opgevuld.

Net ten oosten van proefsleuf 4 heeft Van Giffen profiel K opgetekend. Wat direct opvalt, is dat grote delen tot ca. 2,0 NAP zijn verstoord. De onverstoorde delen bevatten onder andere ophogingslagen, greppels en paalsporen. Zoals hierboven al beschreven, is na het optekenen van het profiel de put in westelijke richting uitgebreid, waarbij is verdiept tot op het niveau van de paalfundering van de hoektoren (V6). Hierbij is alleen het diepste vlak gedocumenteerd. Op grond hiervan is de verwachting dat in profielput 4 een (deels) verstoorde ondergrond zal worden aangetroffen, waarin de duidelijkste sporen uit (funderings)palen en (diepere) greppels zullen bestaan.

Het grondradaronderzoek heeft tegen de verwachting in diverse structuren aan het licht gebracht in het afgegraven perceel ten oosten van het waterliniefort (afb. 2.4). Het gaat onder meer om lineaire structuren die mogelijk in verband staan met de *via principalis* en verdedigingswerken van houtbouwfasen van het castellum. De opgravingen van Van Giffen lieten zich herkennen als een grote verstoring ter hoogte van de geplande proefsleuven 1 en 4. Ter hoogte van de geplande locatie van proefsleuf 2 is door de grondradar een noordwest-zuidoost-georiënteerde, lijnvormige structuur gedetecteerd (structuur 16). Deze is geïnterpreteerd als mogelijk samenhangend met de oostelijke vicus, hoewel de oriëntatie afwijkt van de al bekende vicussporen en deze structuur wel erg dicht bij het castellum ligt.<sup>37</sup>

<sup>28</sup> Zandstra & Polak 2012, 34.

<sup>29</sup> Zandstra & Polak 2012, 264.

<sup>30</sup> Zandstra & Polak 2012, 26.

<sup>31</sup> Zandstra & Polak 2012, 23 en noot 29.

<sup>32</sup> Zandstra & Polak 2012, 264.

<sup>33</sup> Mondelingen mededeling R. Polak.

<sup>34</sup> Zandstra & Polak 2012, 60-63.

<sup>35</sup> Zie Zandstra & Polak 2012, 61, afb. 34.

<sup>36</sup> Zandstra & Polak 2012, 98-99.

<sup>37</sup> Jansen, Briels & Tol in voorbereiding.

---

### 2.4.3 Vondstmateriaal

---

Bij de interpretatie van het vondstmateriaal en de ruimtelijke relatie tussen vondsten uit de bouwvoor en daaronder gelegen lagen en sporen, moesten de invloeden van (mogelijke) depositionele en postdepositionele processen in ogenschouw worden genomen. De processen die het meest van invloed zijn geweest op de fysieke kwaliteit en locatie van het vondstmateriaal, waren naar verwachting het gebruik van de plek in de Romeinse tijd en mogelijk de middeleeuwen, het afgraven van het oostelijke deel van de onderzoekslocatie voor de aanleg van het waterliniefort, de opgravingen van Van Giffen, de daaropvolgende afgraving ten behoeve van de ophoging van het oostelijke deel en het grondgebruik sindsdien.

---

### 2.4.4 Depositionele processen

---

De onderzoekslocatie is vanaf het begin van de jaartelling bijna drie eeuwen continu in gebruik geweest. Het aanwezige fort is diverse malen her- of verbouwd. Daarbij zijn de gebouwen (behalve bij verwoesting door onverwachte calamiteiten) eerst leeggeruimd en gesloopt.<sup>38</sup> Sporen kunnen daarom vondstarm zijn. Vondsten kwamen vooral in de bodem terecht bij egalisatiewerkzaamheden (waarvoor soms grond werd aangevoerd) en bij het graven van kuilen en greppels voor nieuwe gebouwen en structuren. Bij de laatste activiteit kon opspit plaatsvinden van vondsten uit eerdere bewoningsfasen. De relatie tussen een spoor en vondst(en) is dus niet eenduidig te noemen. Bij de uitwerking van de opgravingen van Van Giffen is gebleken dat de datering van het vondstmateriaal uit sporen van de meeste fasen/perioden een piramidale opbouw heeft, met veel oud en weinig jong materiaal.<sup>39</sup>

---

### 2.4.5 Postdepositionele processen

---

Op de *Topographische Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden* (TMK) uit 1850 (vóór de bouw van het waterliniefort) is te zien dat de onderzoekslocatie toentertijd in gebruik was als akkerland. De *Chromotopografische Kaart* uit 1882 laat hetzelfde grondgebruik zien. Op de chromotopografische kaarten uit achtereenvolgens 1894, 1897 en 1920 ligt het terrein in grasland. Dit grondgebruik is, na de afgravingen in de jaren 1940, gecontinueerd tot 2009, toen het perceel is geploegd en met mais ingezaaid. Ten tijde van het onderhavige proefsleuvenonderzoek was de onderzoekslocatie weer in gebruik als weiland.

In het oostelijke deel van de onderzoekslocatie is tussen 1,5 en 2 m grond afgegraven ten behoeve van de bouw van het waterliniefort in de negentiende eeuw. Hierbij zijn sporen vergraven en vondsten uit de oorspronkelijke context gehaald. In eventuele diepere sporen kan nog vondstmateriaal aanwezig zijn. Ook kan in de bouwvoor vondstmateriaal aanwezig zijn dat bij deze activiteiten uit zijn oorspronkelijke context is gehaald, maar wel uit deze zone afkomstig is. Het merendeel van de vondsten zal in de bouwvoor terecht zijn gekomen bij de ophoging van het terrein met grond uit de zone ten westen daarvan. Dit materiaal heeft geen relatie meer met onderliggende sporen.

De activiteiten van Van Giffen en de daaropvolgende afgraving hebben ervoor gezorgd dat ook de meeste sporen en vondsten in het westelijke deel van de onderzoekslocatie (ter hoogte van de proefsleuven 1 en 2) inmiddels zijn verdwenen. Omdat ten tijde van Van Giffen geen metaaldetector voorhanden was, zijn kleine metaalvondsten mogelijk in mindere mate verzameld en dus nog aanwezig. Tevens moet er rekening mee worden gehouden dat materiaal selectief is verzameld en teruggestort. Ook hier geldt dat het merendeel van het vondstmateriaal dus in de huidige bouwvoor is geraakt zonder duidelijke relatie met onderliggende sporen.

Voor profielput 4 geldt een iets andere verwachting. Het zuidelijke deel van het profiel is vermoedelijk al door Van Giffen vergraven. Hier kunnen vondsten uit alle perioden, inclusief recent materiaal, door elkaar worden verwacht.

---

<sup>38</sup> Zandstra & Polak 2012, 248.

<sup>39</sup> Zandstra & Polak 2012, 248.

Het noordelijk deel van het profiel kent waarschijnlijk nog een grotendeels intacte stratigrafie met in-situvondsten.

---

#### 2.4.6 Vondstcategorieën

---

De verwachte vondstcategorieën zijn: Romeins aardewerk, vooral gedraaid; eventueel aardewerk uit andere perioden; metalen voorwerpen

van vooral brons en ijzer, waaronder militaria, *fibulae*, sieraden en munten; natuurstenen artefacten als maalstenen en slijpstenen en natuursteen gebruikt als bouw materiaal, waaronder tuf- en kalksteen; keramisch bouw materiaal als *tegulae*, *imbrices* en tegels; en voorwerpen van glas. Organische resten, zoals bot en zaden, worden alleen in verkoolde toestand verwacht, tenzij ze worden gevonden in diepere sporen die tot het grondwater reiken.

## 3 Doel, vraagstellingen en aanpak van het veldonderzoek

### 3.1 Doel en vraagstelling

Het doel van het onderzoek is tweeledig:<sup>40</sup>

1. Het verkrijgen van meer inzicht in de conservering van de aanwezige metaalvondsten in relatie tot de stratigrafie, bodemsamenstelling, hydrologie en landgebruik. Hierbij wordt met name aandacht besteed aan de mate van degradatie van de metaalvondsten en de degradatieprocessen waaraan ze onderhevig zijn geweest.
2. Het verkrijgen van meer inzicht in de ruimtelijke relatie tussen de metaalvondsten uit de bouwvoor en uit de sporen/lagen in de ongestoorde ondergrond. Een inzicht in de relatie tussen beide vondstcontexten is nodig voor een beoordeling van het informatieverlies dat optreedt door het zoeken met een detector door belangstellenden. Een positieve relatie zou aanleiding kunnen zijn voor gerichte maatregelen bij inrichting en beheer.

De onderzoeksvragen hebben primair betrekking op het verkrijgen van inzicht in de degradatie van metaalvondsten. Het onderzoek levert echter ook informatie op over algemene onderzoeksvragen en specifieke vragen ten aanzien van de locatie van de deelgebieden. Indien mogelijk, en passend binnen de methoden en technieken voor het degradatieonderzoek, worden ook deze andere vragen beantwoord. Voor de volledigheid zijn bovendien de vragen voor de twee nog te onderzoeken deelgebieden hier opgenomen.

#### 3.1.1 Onderzoeksvragen degradatie van metaal

- Tot welke materiaalsoort, categorie (fibula, munt, enz.) en periode behoren de metalen voorwerpen en (voor zover mogelijk) tot welk type behoren ze?
- Hoe zijn de vondsten geconserveerd? Welke degradatieverschijnselen zijn zichtbaar?
- In hoeverre is er een samenhang tussen de ligging van metalen voorwerpen in de bouwvoor en in-situvoorwerpen en grondsporen?
- Wat is het verband tussen de conservering van metaalvondsten en conserveringsparameters, zoals de zuurgraad, kalkgehalte, watergehalte,

grondwaterniveau en diepteligging van de metaalvondsten?

- Wat is de relatie tussen de conservering van metaalvondsten en hun directe context, zoals bouwvoor, vondstrijke lagen, puinlagen of grondsporen?
- De bouwvoor heeft, afgezien van het kalk- of dolomietgehalte, een zeer homogene hoofdelementensamenstelling. Is dit het gevolg van egalisatie en bodembewerking, en zo ja, welk gevolg heeft dit gehad voor de verdeling van de metalen resten in de bouwvoor?
- Bestaan er verschillen in de conservering van metalen artefacten die kunnen worden gereleerd aan het (recente) grondgebruik?
- Is er een schatting te maken van de verandering van de degradatie met de tijd, afhankelijk van de samenstelling en de parameters die hierboven zijn genoemd? Zo ja, welke implicaties heeft dit voor vergelijkbare sites, waar veel metaalvondsten worden verwacht?
- Welke beheersmaatregelen dienen te worden getroffen om de metaalvondsten beter in stand te houden?

#### 3.1.2 Algemene onderzoeksvragen

- Welke aard, ouderdom en omvang hebben de aangetroffen sporen?
- Tot welke structuren of gebouwen hebben de sporen behoord?
- Wat is de datering/fasering van de aangetroffen structuren?
- Welke aard, genese, diepteligging en dikte hebben de verschillende archeologische vondsthoudende lagen en sporenniveaus?
- Welke dichtheid en verspreiding hebben de aangetroffen vondsten?
- Welke aard, datering en fysieke kwaliteit hebben de aangetroffen vondsten?
- Hoe zijn de verschillende materiaalsoorten en vondstcategorieën stratigrafisch verdeeld? Zijn daarin patronen waarneembaar (eventuele horizontale en verticale verspreidingspatronen) en hoe kunnen die worden verklaard (bijvoorbeeld door activiteiten van detectoramateurs, degradatie, bioturbatie en dergelijke)?
- Wat is de conservering van het organische en anorganische vondstmateriaal (per materiaal-categorie) en paleo-ecologische resten?

<sup>40</sup> Müller et al. 2008.

- Hoe is de conservering van de metalen en organische vondsten in relatie tot de NAP-hoogte van de oxidatie-reductiegrens in de profielen van de proefsleuven, de (geochemische) samenstelling van de bodem, de samenstelling en ouderdom van de vondsten, de hydrologische omstandigheden en het landgebruik?
- Levert het onderzoek van de profielwand/profielputten nieuwe inzichten op in de verdeling en conservering van de vondsten?
- Welke aanbevelingen kunnen worden gedaan ten aanzien van de inrichting en het beheer van het monument?

### 3.1.3 Specifieke onderzoeksvragen deelgebieden

#### Het afgegraven perceel ten noordoosten van de boomgaard (onderhavig onderzoeksgebied)

- Wat is de invloed geweest van de afgraving, het archeologische onderzoek en andere verstoringen, waaronder de aanleg van het waterliniefort, op de gaafheid en conservering van de archeologische resten?
- Zijn er aanwijzingen voor de degradatie van sporen en artefacten nadat de genoemde verstoringen hebben plaatsgevonden? Zo ja, welke?
- Wat resteert nog van de door Van Giffen onderzochte sporen?
- Welke informatie leveren de proefsleuven over de door Van Giffen gehanteerde onderzoeksmethoden?
- Welke aard, omvang, datering en fysieke kwaliteit hebben de structuren uit het grondradaronderzoek? Betreft het structuren die behoren tot de eerste periode van het castellum?

#### Het grasland ten westen van de boomgaard met sporen van de vicus

- Welke aard, omvang, datering en fysieke kwaliteit hebben de structuren uit het grondradaronderzoek? Betreft het inderdaad bebouwing die behoort tot de vicus? Zijn er aanwijzingen voor de via principalis?

#### De maisakker ten zuiden van de boomgaard

- Welke aard, omvang, datering en fysieke kwaliteit hebben de structuren uit het grondradaronderzoek? Gaat het inderdaad om sporen van de vicus en de via praetoria?

- Zijn er sporen uit de middeleeuwen aanwezig en zo ja, kunnen die worden gerelateerd aan de Wiltenburg?

## 3.2 Methoden en technieken

### 3.2.1 Inleiding

Bij de locatiekeuze van het proefsleuvenonderzoek is rekening gehouden met de verschillende vormen van landgebruik in het verleden om inzicht te krijgen in de vraag welke degradatieprocessen een rol spelen in het geval van metaalvondsten, met name koperhoudende metalen. Om deze processen in kaart te brengen was het noodzakelijk zowel de aard als de ruimtelijke context van de sporen (verstoord, niet verstoord, samenstelling, opbouw, datering, vondstinhoud, diepte, onderlinge relatie) in kaart te brengen. Vervolgens kon worden geanalyseerd in hoeverre bovengenoemde aspecten van invloed zijn op de conservering van het vondstmateriaal.

Deze paragraaf beschrijft de methoden en technieken van het veldwerk en de uitwerking (conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) 3.1). De methoden die zijn toegepast in het kader van het degradatieonderzoek worden in hoofdstuk 6 beschreven.

### 3.2.2 Veldwerk

Binnen het monument was een grote diversiteit te verwachten in de horizontale en verticale verspreiding van vondst- en cultuurlagen en sporenniveaus. Dit was van invloed op het bepalen van de omvang van de sleuven en het aantal te onderzoeken vlakken. De onderzoeksstrategie was hierop toegespitst met een combinatie van proefsleuven, primair gericht op de grondsporen en vondsten, en gerichte profielsleuven, waar vooral werd gekeken naar de stratigrafie. Het onderzoek en de werkwijze kon naar bevind van zaken in het veld worden aangepast.<sup>41</sup>

Er zijn uiteindelijk drie werkputten aangelegd: twee proefsleuven en een profielsleuf (afb. 3.1). De locaties van de proefsleuven zijn zo gekozen,

<sup>41</sup> Müller et al. 2008.



Afb.3.1: Aanleg van een vlak.

dat ze deels overlappen met de oude putten Van Giffen en deels met de afgravingen ten tijde van de bouw van het waterliniefort. De eerste proefsleuf was zuidwest-noordoostgeoriënteerd en lag daarmee haaks op de oude werkput (1) van Van Giffen. De tweede werd ca. 25 m noordwestelijker gepland, haaks over werkput 2 van Van Giffen, waar hij de resten van een gebouw had aangetroffen. De derde werkput is aangelegd om een profiel aan te leggen aan de zuidzijde van de steilrand. Omdat de noordkant van de steilrand betere mogelijkheden bood voor een doorsnede, is hier eerst een werkput aangelegd. Deze put (4) diende als referentie voor de situatie van voor de ontgronding. In de putnummering is werkput 3 overgeslagen. Deze derde proefsleuf is tijdens het onderzoek wel gepland, maar omdat niet werd verwacht dat hij meer relevante informatie zou opleveren, is werkput 3 uiteindelijk niet aangelegd.

Zowel werkput 1 als werkput 2 had een geplande omvang van 4 x 44 m. Werkput 2 is, ten behoeve van het profiel, met een sleuf van 2 x 32 m uitgebreid. Werkput 4 had een omvang van 5,5 x 2 m. Er zijn per put ten minste twee vlakken aangelegd: de eerste onder de bouwvoor om vondsten uit de geroerde ophogingslaag te verzamelen en de tweede op het sporenniveau. Om inzicht in de stratigrafie te verkrijgen zijn vervolgens diepere vlakken aangelegd, waarna het profiel

is gedocumenteerd. De lagen in het profiel zijn onderzocht op de aanwezigheid van metalen en andere artefacten. Ze zijn tevens gemeten met behulp van een handheld röntgenfluorescentiespectrometer (XRF) (afb. 3.2).

Alle sporen zijn ingemeten en getekend. Sporen zijn selectief gecoupeerd en niet afgewerkt om de verstoring van het monument zo minimaal mogelijk te houden. Gecoupeerde sporen zijn getekend en gefotografeerd. Vondsten uit sporen zijn per spoor en indien relevant per vulling verzameld.

---

### 3.2.3 Vondstverzameling

---

Zowel bij de aanleg van de vlakken als bij de aanleg van de profielen zijn de grondlagen machinaal en laagsgewijs verwijderd. Gezien de verwachte hoge dichtheid aan zowel ferro- als non-ferrometalen objecten is ervoor gekozen om de te verwijderen grond ten behoeve van de verschillende vlakniveaus met telkens maximaal 10 cm te verdiepen.

De vlakken en sporen zijn met de metaaldetector onderzocht. Vondstmateriaal is waar mogelijk per spoor(vulling) verzameld. Indien dit niet mogelijk was, is bij het verdiepen van de vlakken het materiaal verzameld in vakken van 2 x 2 m.



Afb. 3.2: XRF-metingen aan het profiel.

---

### 3.2.4 Monstername

---

#### **Botanische monsters**

Van houtskoolrijke sporen en sporen met een humeuze vulling zijn monsters genomen voor paleo-ecologisch onderzoek. In onderstaande tabel zijn de genomen monsters weergegeven. De algemene monsters, schelp- en pollenmonsters zijn alle gedeselecteerd voor analyse, omdat deze naar verwachting geen toegevoegde waarde zouden hebben voor de beantwoording van de onderzoeksvragen. Twee contexten met potentieel goede conserveringsomstandigheden bleken tijdens de uitwerking van zeer recente aard (vnr. 259 en vnr. 281).

#### **Slijpplaten**

Tijdens het veldonderzoek zijn enkele slijpplaatmonsters genomen om inzicht te krijgen in de aard van de gevonden sporen. De monsters zijn uiteindelijk niet nader geanalyseerd, omdat dit niets zou toevoegen aan de beantwoording van de onderzoeksvragen.

#### **XRF-metingen**

Met behulp van de handheld XRF is de anorganische chemische samenstelling van zowel de grondsporen (in het veld) als alle non-ferro-

vondsten gemeten. Deze methode wordt verder beschreven in hoofdstuk 6.

#### **OSL**

In het veld zijn twee monsters genomen voor *optical stimulated luminescence* (OSL). Doel was de lagen en/of sporen te dateren. Aangezien het vondstmateriaal in combinatie met de stratigrafische informatie reeds een datering opleverde, zijn de monsters niet geanalyseerd.

---

## 3.3 Uitwerking

---

De sporen en profielen zijn beschreven en geïnterpreteerd door Menno van der Heiden, Jan-Willem de Kort en Axel Müller. Dank gaat hierbij uit naar Rien Polak (Universiteit Nijmegen/Auxilia) en Julia Chorus (Universiteit Utrecht). Het Romeinse aardewerk is gedetermineerd door Aukje Hogendoorn, studente aan de Universiteit van Leiden, onder begeleiding van Tessa de Groot en Jasper de Bruijn (Universiteit van Leiden) en met medewerking van Rien Polak en Joanneke Hees (PUG-collectie Utrecht). De aardewerkbijdrage is geschreven door Tessa de Groot. De amforen zijn bekeken en beschreven door Joost van den Berg. Het handgevormde aardewerk is gedetermineerd

**Tabel 3.1: Monsters ten behoeve van botanisch onderzoek.**

Vnr.	Put	Vlak	Spoor	Monster
175	1	101	3	monster algemeen
180	2	1	33	monster algemeen
246	4	104	2	monster algemeen
250	4/B	104		monster algemeen
259	2	1	42	monster algemeen
281	4	1	31	monster algemeen
295	4	101	39	pollenmonster
296	4	101	38	pollenmonster
297	4	101	35	pollenmonster

**Tabel 3.2: Overzicht van de monsters voor slijplaten.**

Vnr.	Put	Vlak	Spoor	Monster
171	1	101	1	slijplaat
172	1	101	6	slijplaat
299	4	1	32	slijplaat

**Tabel 3.3: Overzicht van de monsters voor OSL-dateringen.**

Vnr.	Put	Vlak	Spoor	Monster
169	1	101	2	OSL-monster
170	1	101	6	OSL-monster

door Liesbeth Theunissen en het middeleeuws aardewerk door Jan van Doesburg. Het keramische bouw materiaal en glas zijn gedetermineerd en beschreven door Tessa de Groot. De metaalvondsten zijn gedetermineerd en beschreven door Nils Kerkhoven (Ex-Situ Archeologisch Metaal), de munten door Jelle van Hemert (RAAP Archeologisch Adviesbureau) en het dierlijke botmateriaal door Roel Lauwerier en Frits Laarman. Bertil van Os is verantwoordelijk voor de beschrijving van het natuursteen en het degradatieonderzoek.

### 3.4 Afwijkingen van het programma van eisen

In het programma van eisen worden maximaal twee werkputten voorgeschreven. Uiteindelijk zijn er tijdens het onderzoek drie aangelegd.



Afb. 4.1: Puttenplan 2010 met locatie van de profielen en de omtrek onderzoeksgebied van Van Giffen (1946-1947).

**Tabel 4.1: Overzicht van de vlakafmetingen en -hoogtes (in NAP) van de aangelegde putten.**

Put	Vlak	Lengte (m)	Breedte (m)	Oppervlak (m <sup>2</sup> )	Vlakhogte maximaal	Vlakhogte minimaal
1	maaiveld				1,89	1,86
1	1	11	4	44	1,75	1,75
1	2	11	4	44	1,68	1,52
1	3	11	4	44	1,46	1,33
2	maaiveld				1,80	1,75
2	0	11	4	44	1,70	1,70
2	1	19	4	76	1,66	1,23
2	2	19	4	76	1,40	1,17
4	maaiveld				4,04	3,94
4	1	5,4	1	5,4	2,90	2,88
4	2	5,5	1	5,5	1,97	1,97

## 4.1 Inleiding

In de drie putten (afb. 4.1) zijn in totaal 245 verkleuringen waargenomen die als grondspoor zijn geïnterpreteerd, waaronder twaalf greppels, negen kuilen en 176 paalsporen. De overige sporen betreffen lagen (ophogingslagen, bouwvoor en antropogene lagen onbepaald).

## 4.2.1 Vlak 1

Het eerste vlak is direct onder de bouwvoor aangelegd, op ca. 12-14 cm onder maaiveld (-mv) (afb. 4.2). In dit vlak is alleen een vondstrijke laag waargenomen (spoor 1). Deze laag bestaat uit een sterk zandige, donkergrijsbruine, gevlekte klei (tabel 4.2).

## 4.2 Put 1

Werkput 1 is in drie vlakken onderzocht (tabel 4.1). Zowel het noord- als het zuidprofiel is onderzocht en gedocumenteerd. De zuidwestelijke helft ligt binnen de omtrek van werkput 1 van Van Giffen, maar afgaande op de maaiveldhoogte ligt de nieuwe put onder het laatste vlak van Van Giffen.

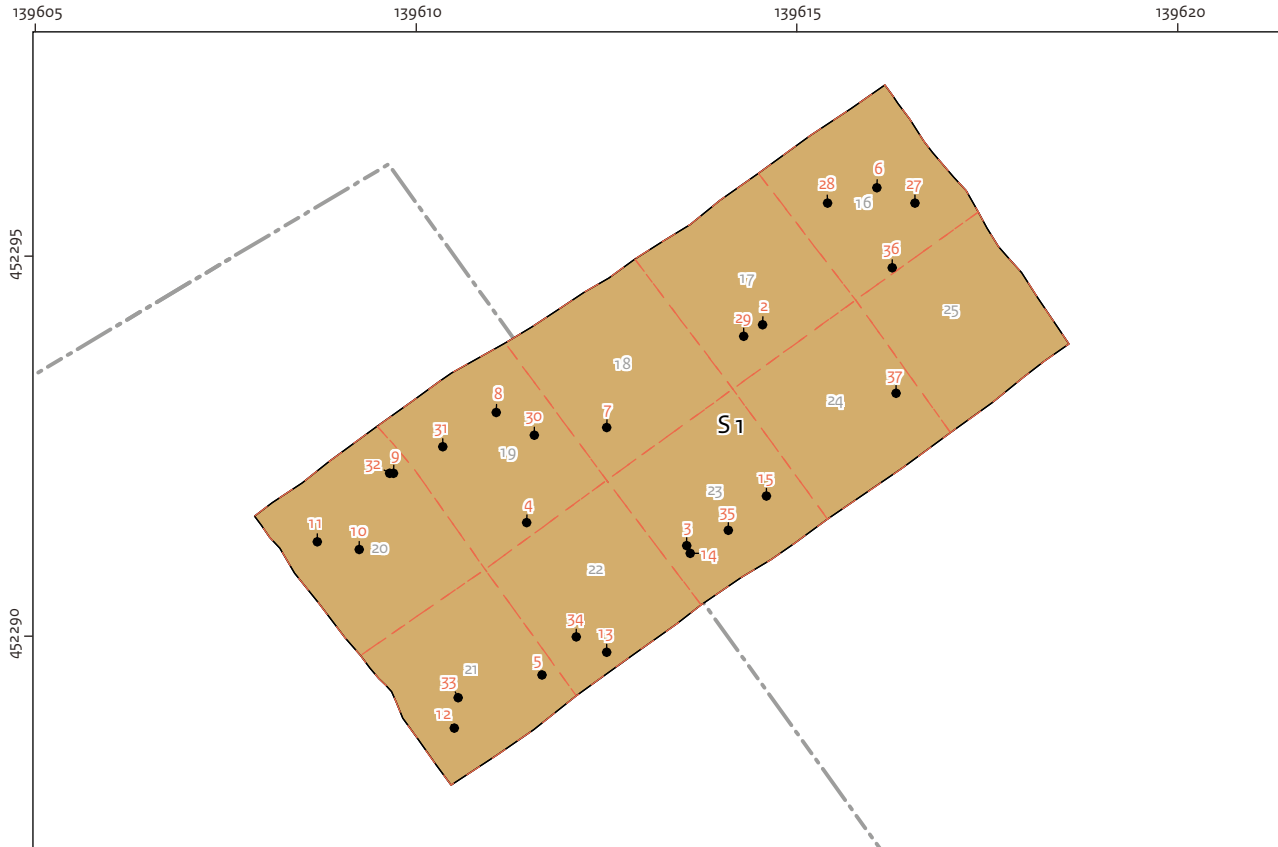
## 4.2.2 Vlak 2

Het tweede vlak is aangelegd tussen 1,68 en 1,52 m NAP (afb. 4.3). Het vlak is aangelegd in een sterk siltig, matig fijn, grijsbruin zand (spoor 16). Aanvankelijk is spoor 16 op basis van de gevlektheid geïnterpreteerd als een dichtgeworpen opgravingsput van het onderzoek van Van Giffen in 1946-1947. Deze interpretatie is echter onjuist, aangezien het diepste vlak in 1946-1947 op ca. 2,0 m NAP lag (paragraaf 2.4). De gevlektheid is eerder te wijten aan sterke bioturbatie dan aan verstoring als gevolg van teruggeworpen grond

**Tabel 4.2: Overzicht van de sporen en hun vermoedelijke datering in werkput 1.**

Spoor	Aard	Datering op basis van materiaal en stratigrafie
1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-late middeleeuwen
2	laag, antropogeen beïnvloed (vulling spoor 6)	Romeinse tijd
3	laag, antropogeen beïnvloed (vulling spoor 6)	Romeinse tijd
4	laag, antropogeen beïnvloed (vulling spoor 6)	Romeinse tijd
5	kuil	ijzertijd-late middeleeuwen
6	laag natuurlijk (restgeul)	
7	paalkuil + kern	Romeinse tijd
8	paalspoor	Romeinse tijd
9	paalspoor	Romeinse tijd
10	kuil	Romeinse tijd
11	greppel / kuil	Romeinse tijd
12	kuil	
13	laag, antropogeen beïnvloed (vulling spoor 6)	Romeinse tijd
14	laag, antropogeen beïnvloed (vulling spoor 6)	Romeinse tijd
15	kuil	
16	laag natuurlijk (oeverafzetting)	
9999	bouwvoor	tweede helft twintigste eeuw

<sup>42</sup> Dank gaat uit naar Rien Polak en Julia Chorus voor hun hulp bij de interpretatie van de sporen.



- |                   |                          |  |
|-------------------|--------------------------|--|
| Bouwvoor          | Putgrens                 | Structuren Van Giffen (naar Zandstra & Polak 2012) |
| Laag, antropogeen | Vakindeling              |  |
| Laag, ophoging    | Begrenzing put 1946-1947 | Omtrek structuren                                  |
| Greppel           | Coupe lijnen             | V6 Verdedigingswerk 6                              |
| Kuil              | S12 Spoornummer          | V3 Verdedigingswerk 3                              |
| Paalspoor         | 21 Vaknummer             | G5a Gebouwfase 5a                                  |
| Laag, natuurlijk  | 9 Vondst                 | G2a - G2f Gebouwfase 2a-2f                         |
|                   | 11 Vondst metaaldetectie | W 11 Waterput 11                                   |
|                   | 171 Monster              |  |
|                   | Pollenbak                |  |

Afb. 4.2: Werkput 1, vlak 1.

in een opgravingsput. Spoor 16 is de natuurlijke ondergrond, die hier bestaat uit gelaagde oeverafzettingen (subparagraaf 4.2.5).

De sporen 2, 3 en 4 in het oosten hebben een vulling van zwak zandige, donkergrijsbruine klei en kunnen geclusterd als één fenomeen worden geïnterpreteerd, namelijk als een vullaag van de laagte in het oosten van de put. Deze laagte is een deels met siltige klei (spoor 6) opgevulde depressie, vermoedelijk een restgeul, die op het derde vlak en in het noordprofiel zichtbaar werd (afb. 4.4 en 4.7). De antropogene vullagen daarop (spoor 2, 3 en 4) bevatten veel frag-

menten bouwpuin en houtskoolpartikels uit de Romeinse tijd (zie ook vlak 3).

In het zuidoosten van de put is een grote kuil aangetroffen (spoor 5). Het spoor strekt zich nog buiten de werkput uit en is met een omvang van 4,30 x 3 m tot een diepte van maximaal 1,10 m NAP waargenomen (0,80 m -mv). De grote kuil oversnijdt spoor 11, een greppel of kuil zichtbaar op het derde vlak en in het zuidprofiel (afb. 4.4 en 4.8). Op het derde vlak heeft spoor 11 nog een afmeting van ca. 140 x 90 cm. De vulling van het spoor bestaat uit een bruingrijze, uiterst siltige klei. Het spoor heeft een diepte van slechts 20 cm (tot 1,30 m NAP).

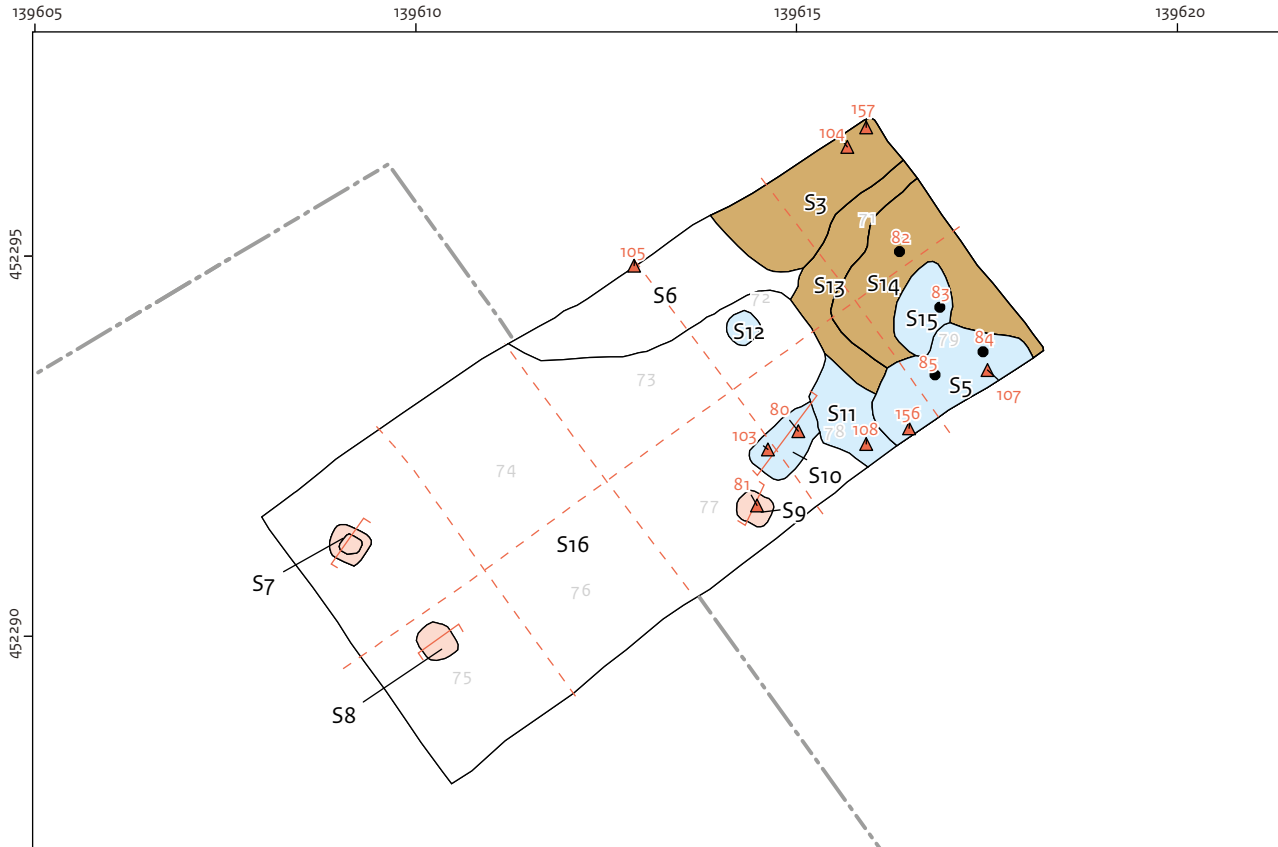


Afb. 4.3: Werkput 1, vlak 2.

### 4.2.3 Vlak 3

Het derde vlak (afb. 4.4 en 4.6) is tussen 1,46 en 1,33 m NAP aangelegd in een zwak siltig, matig grof zand (de natuurlijke ondergrond: spoor 16). In dit vlak zijn verschillende verkleuringen ingetekend. Aan de oostzijde is een complex cluster van sporen ingekrast. De sporen 13 en 14 zijn, net als de sporen 2, 3 en 4, vullingen van de al eerder genoemde laagte (spoor 6) in het oosten van de put. (Op afbeelding 4.7 zijn de vullagen geclusterd onder spoornummer 3.)

Opvallend is dat op ca. 1,35 m NAP een aantal grondsporen in spoor 16 zichtbaar werd (afb. 4.4 en 4.5). Vermoedelijk zijn deze door de al eerder genoemde bioturbatie niet op een hoger niveau waargenomen. Spoor 7 is een min of meer vierkant, geelgrijs spoor met een diameter van 60 cm. In het centrum van het spoor was een kern zichtbaar van lichtgrijs zand met een diameter van 30 cm. Het spoor is gecoupeerd en had een resterende diepte van 20 cm. In de coupe heeft het spoor een vlakke bodem. Dit spoor is geïnterpreteerd als een paalkuil met een paalkern. De sporen 8 en 9 betreffen twee vierkante paalsporen van ca. 40 tot 50 cm breed. Beide sporen



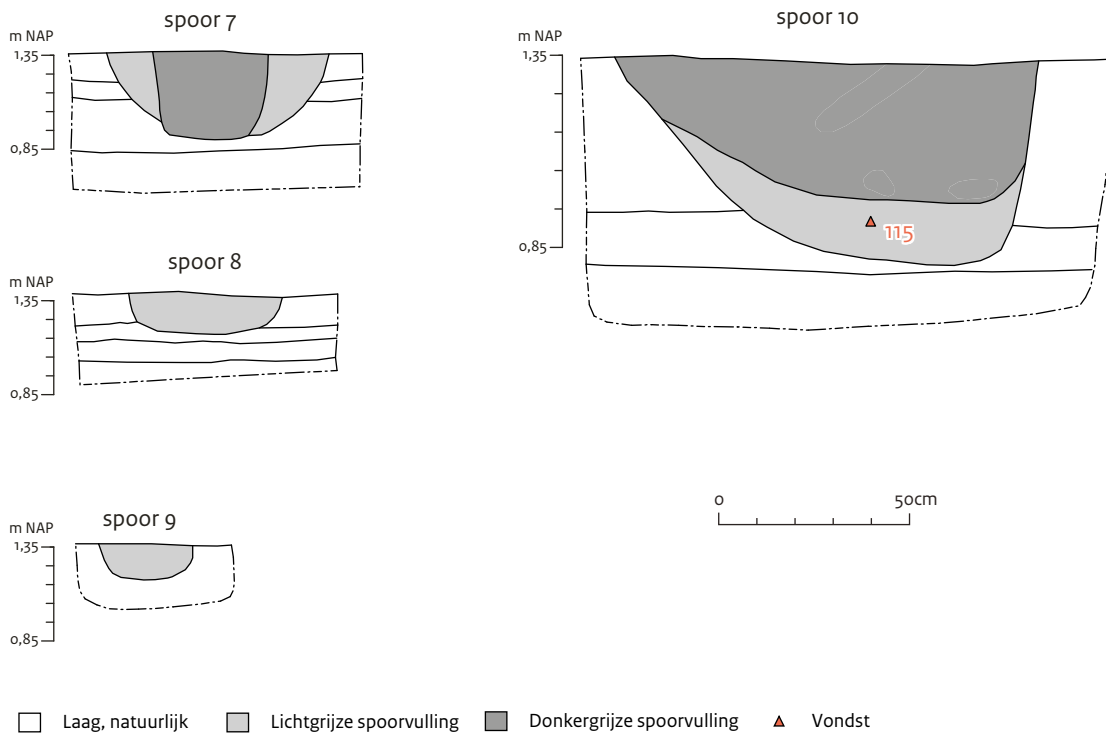
Bouwvoor	Putgrens	Structuren Van Giffen (naar Zandstra & Polak 2012)
Laag, antropogeen	Vakindeling	
Laag, ophoging	Begrenzing put 1946-1947	Omtrek structuren
Greppel	Coupe lijnen	V6 Verdedigingswerk 6
Kuil	S12 Spoornummer	V3 Verdedigingswerk 3
Paalspoor	21 Vaknummer	G5a Gebouwfase 5a
Laag, natuurlijk	9 Vondst	G2a - G2f Gebouwfase 2a-2f
	11 Vondst metaaldetectie	W11 Waterput 11
	171 Monster	
	Pollenbak	

Afb. 4.4: Werkput 1, vlak 3.

hebben een lichtbruin grijze vulling en een vlakke bodem en zijn slechts 10 cm diep. Spoor 12 is een lichtbruin, rond spoor met een diameter van 45 cm. De diepte van de vermoedelijke kuil is niet vast gesteld. Spoor 10 is een rechthoekige kuil van 110 cm lang en 60 cm breed. De kuil heeft twee vullingen. De bovenste vulling bestaat uit een donkergrijs, humeus, zwak zandig pakket klei van 38 cm dikte met enkele grote brokken baksteenpuin. De onderste vulling bestaat uit een 20 cm dik pakket lichtgrijze, sterk zandige klei. De westzijde van het spoor was in de coupe relatief recht; de bodem was vlak en de oostkant liep enigszins schuin af.

#### 4.2.4 Vondstmateriaal werkput 1

Bij de aanleg van vlak 1 zijn onder meer veertig fragmenten van Romeins baksteen aangetroffen (in totaal 2,4 kg). Bij de aanleg van het vlak zijn de vondstnummers 2 t/m 15 los verzameld; de vondstnummers 16 t/m 25 zijn in vakken van 2 x 2 m verzameld (afb. 4.2). Vondstnummer 26 is afkomstig van het stort. De vondstnummers 27 en 37 zijn verzameld met behulp van een metaaldetector. Het aardewerk uit spoor 1 is overwegend vroeg-Romeins, hoewel ook



Afb. 4.5: Werkput 1, doorsneden grondsporen.



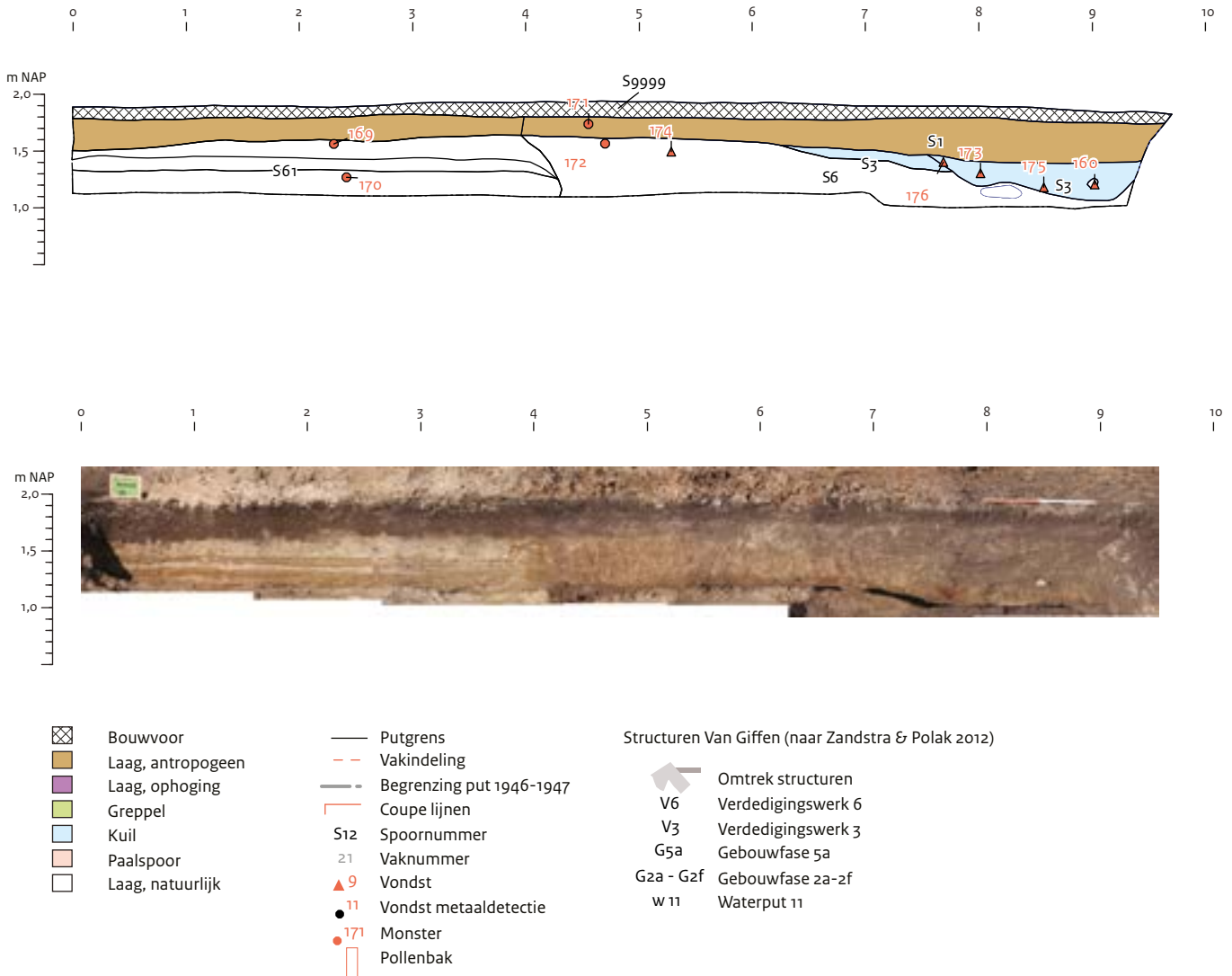
Afb. 4.6: Werkput 1, vlak 3 (richting zuidwesten).

enkele tweede- en derde-eeuwse scherven zijn aangetroffen.

Bij de aanleg van vlak 2 zijn vondsten verzameld in vakken van 2 x 2 m (vnrs. 38-47). De vondstnummers 48 t/m 51 zijn vondsten die zijn gedaan met de metaaldetector. Deze zijn driedimensionaal ingemeten en bevinden zich in de vond-

strijke laag in de sporen 1 en 3. Vondstnummer 52 betreft een keramiekvondst in spoor 3. Het aardewerk afkomstig uit spoor 3 kan worden gedateerd van de eerste tot en met de derde eeuw (vnrs. 52, 71, 104, 157, 160 en 176). Ook zijn 47 fragmenten Romeins baksteen met een totaalgewicht van 1,4 kg uit dit spoor afkomstig. Het materiaal uit spoor 5 kan eveneens worden gedateerd in de gehele Romeinse periode (vnrs. 79, 107 en 156). Opmerkelijk is de aanwezigheid van een handgevormde scherf die vermoedelijk moet worden gedateerd in de ijzertijd, en een enkele scherf protosteengoed uit de late middeleeuwen.

Bij de aanleg van vlak 3 zijn vondsten verzameld in vakken van 2 x 2 m (vnrs. 71-79). Vondstnummer 73 is een niet nader te determineren fragment Romeins glas, afkomstig uit spoor 6. Vondstnummer 81 is uitgedeeld ter hoogte van spoor 9. De vondstnummers 82 t/m 85 zijn vondsten die zijn gedaan met de metaaldetector. Deze zijn driedimensionaal ingemeten. Vondstnummer 82 bevindt zich in een vulling van de vondstrijke laag (spoor 14). Vondstnummer 83 bevindt zich in een spoor dat is geïnterpreteerd als een kuil (spoor 15). De vondstnummers 84 en 85 bevinden zich eveneens in een spoor dat is geïnterpreteerd als

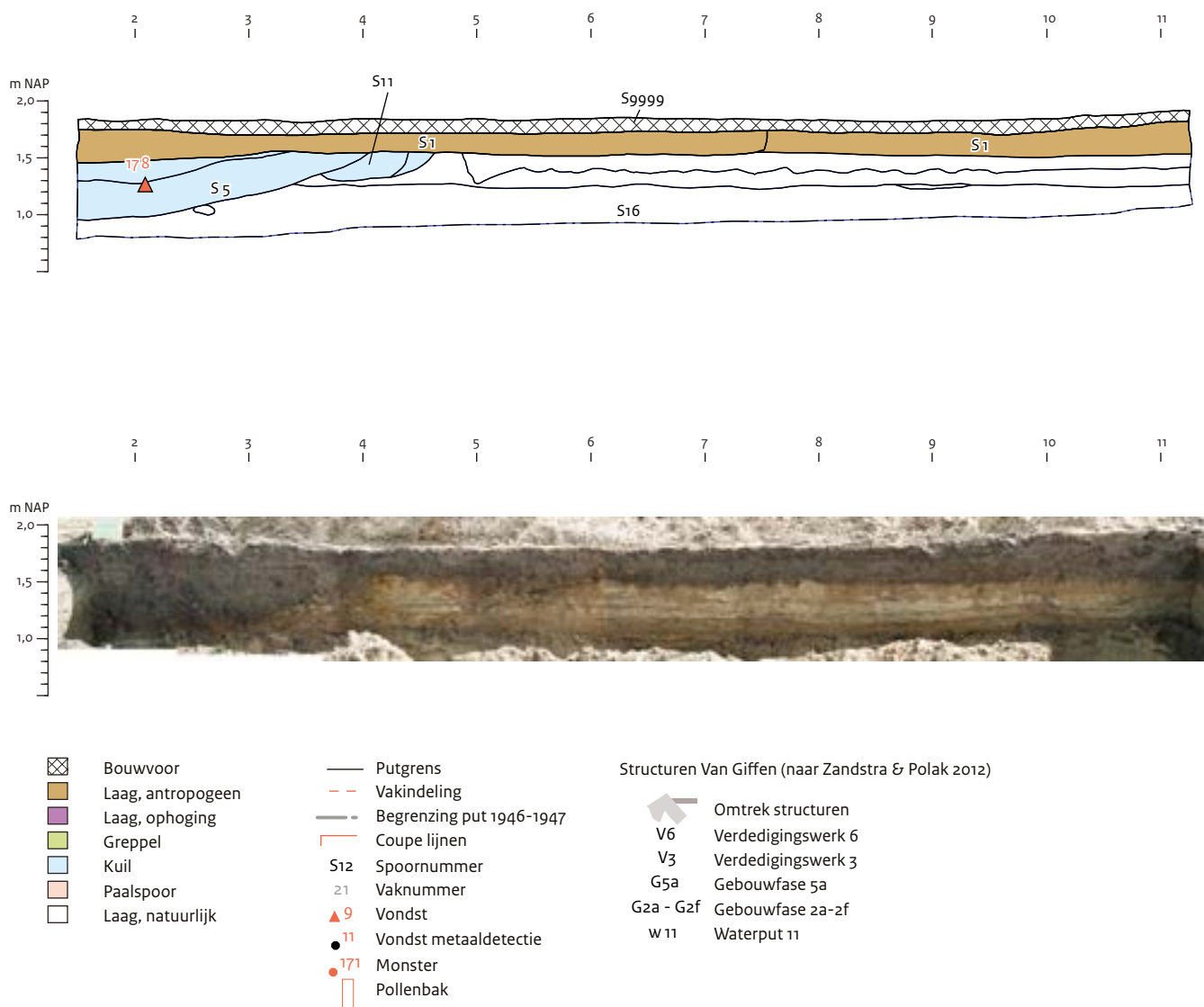


Afb. 4.7: Werkput 1, vlak 101 (noordprofiel).

een kuil (spoor 5). Deze twee metaalfragmenten konden niet worden geïdentificeerd. Uit de vondstrijke laag (spoor 3) in het oosten van de put zijn de vondstnummers 104 en 157 afkomstig. Uit de vullagen van spoor 6 zijn enkele scherven verzameld die kunnen worden gedateerd vanaf de eerste eeuw tot en met de derde eeuw (vnrs. 72, 73 en 105). De scherven die zich meer nauwkeurig laten dateren, zijn te dateren in de eerste eeuw. Daarnaast is een scherv te dateren in de nieuwe tijd (vnr. 174). Vermoedelijk is deze scherv in de vulling gekomen als gevolg van bioturbatie.

De vondsten die zijn gedaan bij het couperen van spoor 10, zijn geregistreerd onder de vondst-

nummers 80, 103, 106 en 115, waarbij 103 en 106 afkomstig zijn uit de bovenste vulling en 115 uit de onderste vulling. Het vondstmateriaal betreft enkele fragmenten hutteleem (vnrs. 103, 106 en 115). Vondstnummer 80 betreft een slotplaatje gemaakt van een koperlegering dat vermoedelijk een recente datering heeft. Het plaatje is bovenin het spoor gevonden. Op basis van het aardewerk kan het spoor worden gedateerd in de gehele Romeinse periode, waarmee vondstnummer 80 dus als intrusie wordt gezien.



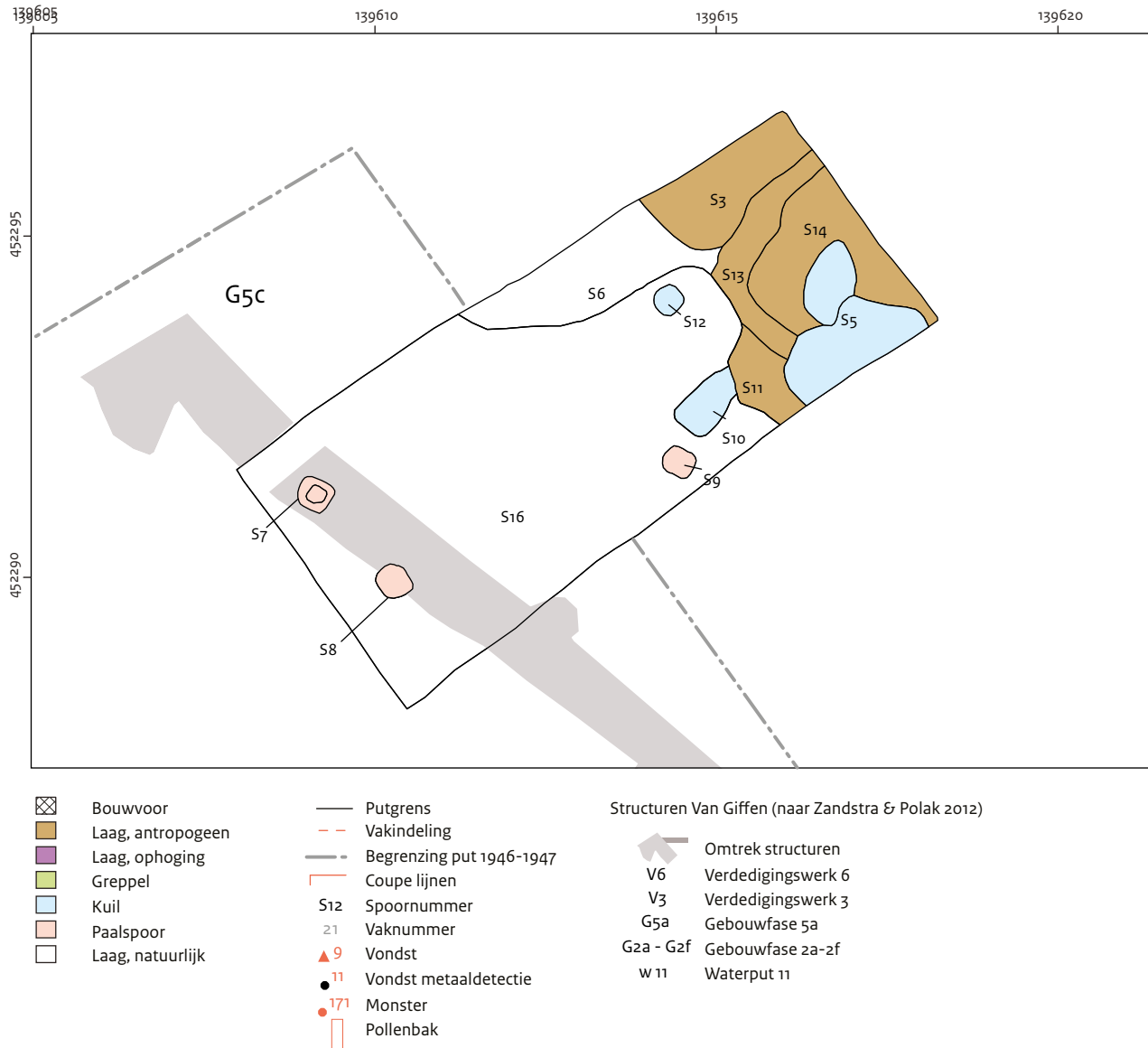
Afb. 4.8: Werkput 1, vlak 103 (zuidprofiel).

#### 4.2.5 Conclusies werkput 1

Het onderzoeksgebied (en dus ook werkput 1) is gelegen op de oude stroomgordels die deel uitmaken van het Utrechts stroomstelsel (afb. 4.7 en 4.8). En hoewel de putten en bijbehorende profielen relatief klein zijn, is toch met enige zekerheid vast te stellen dat in de westkant van de put sprake is van gelaagde oeverafzettingen (spoor 16). Oostelijk is het sediment minder duidelijk gelaagd en aanzienlijk kleiiger. Hier is zeer waarschijnlijk sprake van een oude restgeul, die deels is opgevuld met siltige klei (spoor 6). De

opvulling is natuurlijk, maar ook is er sprake van antropogene invloed in de vorm van vondstmateriaal (aardewerk), opvullingen (spoor 2, 3, 4, 13 en 14) en ingravingen. De ingravingen bestaan onder andere uit een mogelijke greppel (spoor 11) en een grote kuil (spoor 5). De functie en het ruimtelijke verband van deze sporen zijn onbekend. Een verband met de westelijker gelegen grondsporen wordt niet uitgesloten. Het vondstmateriaal geeft een ruime datering tussen de eerste en de derde eeuw n.Chr.

De top van de natuurlijke afzettingen is sterk gebioturbeerd. De oeverwalafzettingen zelfs zo sterk, dat de grondsporen die hierin zijn



Afb. 4.9: Werkput 1, 2010 en 1946-1947.

<sup>43</sup> Zandstra & Polak 2012, 256-257. Zandstra en Polak hebben de belangrijkste sporen van gebouwen verdeeld over vijf fasen die gebouwfases worden genoemd. De gebouwsporen zelf hebben een gebouwnummer gekregen, bijvoorbeeld G1a-g voor de gebouwen binnen gebouwfase 1. Daarnaast is onderscheid gemaakt in zes fasen van verdedigingswerken (grachten, wallen en muren). De bijbehorende sporen zijn genummerd met een V, bijvoorbeeld gracht V1 en wal V2. De gebouw- en verdedigingsfasen zijn niet identiek aan de onderscheiden perioden/subfasen van het castellum (paragraaf 2.2). Zie ook tabel 4.5 in dit rapport.

ingegraven, pas op enige diepte werden herkend. Er zijn enkele paalgaten (spoor 7, 8 en 9) en kuilen aangetroffen (spoor 10 en 12). De twee westelijk gelegen paalsporen (7 en 8) lijken aan te sluiten op gebouw G5c zoals gedefinieerd door Zandstra en Polak (afb. 4.9, zie verder paragraaf 4.3).<sup>43</sup>

Het geheel van sporen en lagen wordt afgedekt met spoor 1. Dit is een 20 cm dikke, sterk zandige, donkerbruingrijze gevlekte kleilaag die over de hele put is waargenomen. De aard van deze vondstrijke laag is niet duidelijk, maar voorsnog wordt ervan uitgegaan dat het

een Romeinse laag betreft. Deze aanname is vooral gebaseerd op het ontbreken van recenter vondstmateriaal. Maar gezien de vele afgravingen en verplaatsingen van grond in het verleden is het ook mogelijk dat de laag te relateren valt aan de (sub)recente werkzaamheden die met het afgraven en egaliseren van het terrein gepaard zijn gegaan. Boven deze laag is een 15 cm dikke bouwvoor van donkergrijze, sterk zandige klei geconstateerd (spoor 999).

### 4.3 Put 2

Deze put lag aan de oostkant van de noordelijkste put van Van Giffen (afb. 4.1). Het maaiveld ligt hier tussen 1,80 m en 1,75 m NAP. De oorspronkelijke put van 4 x 11 m is langs het noordprofiel naar zowel het oosten als het westen verlengd met een smalle sleuf van 2 m breed. In het veld is besloten om de oostzijde na verlenging ook 4 m breed te maken. In totaal is ca. 76 m<sup>2</sup> bloot gelegd en zijn 182 sporen beschreven.

#### 4.3.1 Vlak 0

Bij het verwijderen van de bovengrond over de eerste westelijke 10 m van de put is op 1,70 m

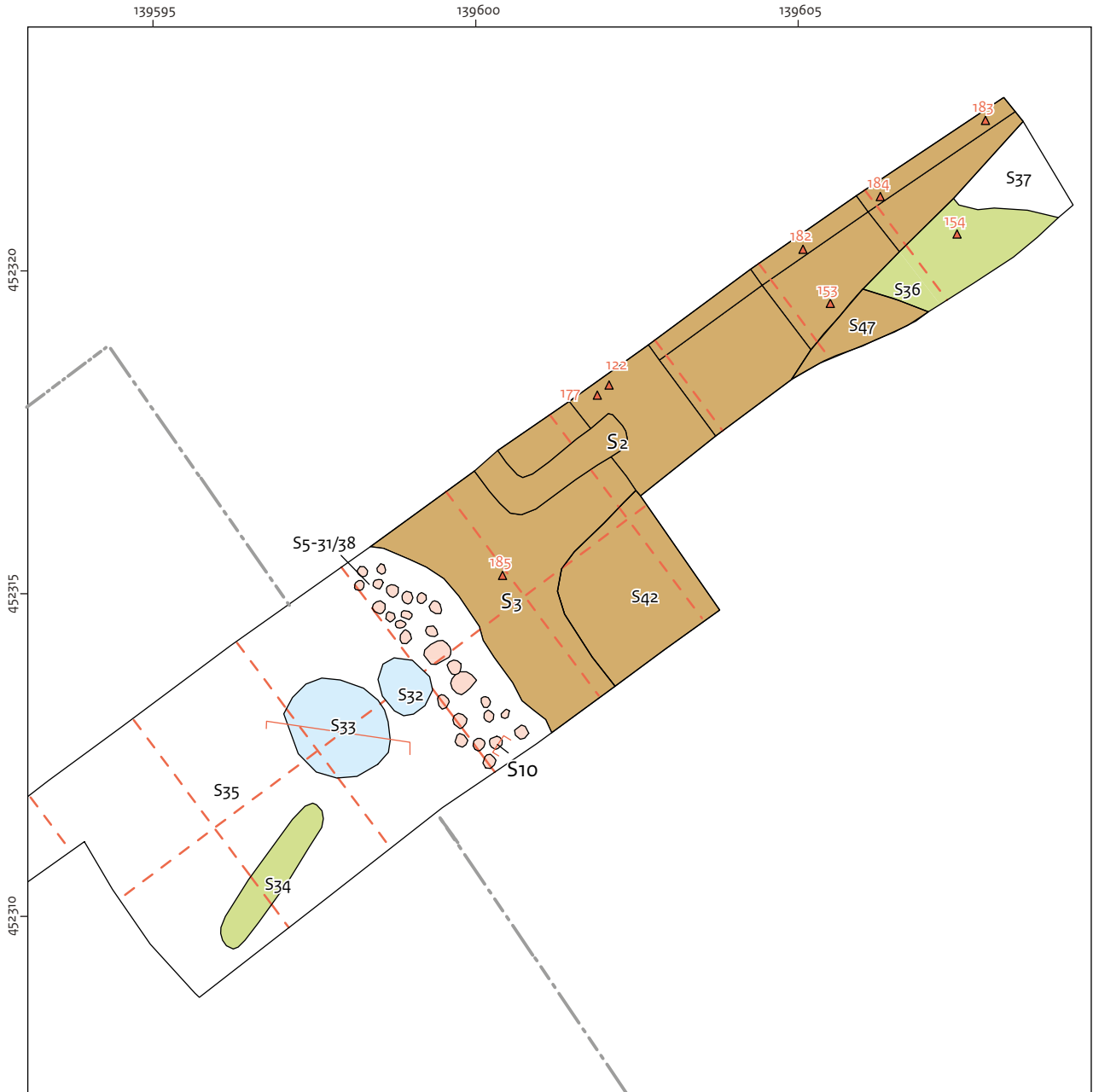
NAP in de bouwvoor (spoor 9999) vlak 0 aangelegd. Op dit vlak zijn vondsten in vakken van 2 x 2 m verzameld (zie onder).

#### 4.3.2 Vlak 1

Het eerste vlak is aangelegd op een diepte variërend tussen 1,23 (oost) en 1,66 m (west) NAP. Omdat zich op dit niveau al duidelijke sporen aftekenden, is het westelijke deel van de werkput minder diep aangelegd. In totaal zijn op dit vlak 37 sporen gedocumenteerd (afb. 4.10 en tabel 4.3). In het oostelijke deel van de put ligt het vlak in een lichtgrijze, uiterst siltige klei (spoor 35 en 37). De afzetting is natuurlijk, maar de precieze aard ervan is niet duidelijk. In het oostelijke deel van de put dagzoomde een bruingrijze, uiterst siltige klei, met relatief veel resten puin en mortel

**Tabel 4.3: Overzicht van de sporen en hun vermoedelijke datering in werkput 2.**

Spoor	Aard	Datering op basis van materiaal en stratigrafie
1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd
2	laag, antropogeen beïnvloed (vulling spoor 3)	nieuwe tijd
3	laag, antropogeen beïnvloed	nieuwe tijd
4	laag, antropogeen beïnvloed	
5-31	paalspoor	Romeinse tijd
32	kuil	
33	kuil	1947
34	greppel	
35	laag, natuurlijk	
36	greppel	Romeinse tijd
37	laag, natuurlijk	
38	paalspoor	Romeinse tijd
39	vervallen	
40	vervallen	
41	laag, natuurlijk	
42	laag, antropogeen beïnvloed (vulling spoor 3)	tweede helft twintigste eeuw
43	paalspoor	Romeinse tijd
44	paalspoor	Romeinse tijd
45	laag, antropogeen beïnvloed (vulling spoor 3)	nieuwe tijd
46	laag, antropogeen beïnvloed	tweede helft twintigste eeuw
47	laag, antropogeen beïnvloed (vulling spoor 3)	nieuwe tijd
48-177	paalspoor	Romeinse tijd
9999	bouwvoor	tweede helft twintigste eeuw



- ⊠ Bouwvoor
- Laag, antropogeen
- Laag, ophoging
- Greppel
- Kuil
- Paalspoor
- Laag, natuurlijk

- Putgrens
- - - Vakindeling
- - - Begrenzing put 1946-1947
- ┌ ─┘ Coupe lijnen
- S12 Spoornummer
- 21 Vaknummer
- ▲ 9 Vondst
- 11 Vondst metaaldetectie
- 171 Monster
- Pollenbak

Structuren Van Giffen (naar Zandstra & Polak 2012)

- ◀ Omtrek structuren
- V6 Verdedigingswerk 6
- V3 Verdedigingswerk 3
- G5a Gebouwfase 5a
- G2a - G2f Gebouwfase 2a-2f
- w 11 Waterput 11

Afb. 4.10: Werkput 2, vlak 1.

(spoor 2, 3, 42, en 47). Deze worden als recente lagen geïnterpreteerd. Hoewel ze afzonderlijk zijn aangekrast en gedocumenteerd, moeten deze sporen als één geheel worden gezien.

Geheel oostelijk is spoor 36 aangesneden, een 2 m brede greppel (afb. 4.13). De greppel heeft een diepte van 30 cm en een vulling van bruingrijze, sterk siltige klei.

Direct ten westen van spoor 3 is een groot aantal ronde sporen aangetroffen, met een diameter tussen 10 en 20 cm (spoor 5-31 en 38). De paalsporen liggen in een 'slordige' baan van noordwest naar zuidoost van een kleine meter breed. Een van de sporen is gecoupeerd; de resterende diepte hiervan bedraagt 40 cm en de basis ligt op ca. 1,10 m NAP. Ten westen van de palenbaan liggen twee grote kuilen. Spoor 32 heeft een diameter van 80 cm en een vulling van donkergrijze, sterk siltige klei. Spoor 33 heeft een diameter van 150 cm en een vulling van grijze, sterk siltige klei.

Spoor 33 is ook in doorsnede onderzocht (afb. 4.12). Het spoor had een diameter van 1,60 m met een zeer vlekkerige vulling van donkergrijze, uiterst siltige klei. Aan de randen was een duidelijke, donkergrijze vulling zichtbaar van ongeveer 2 cm dik. De bodem was vlak en 130 cm breed op een diepte van 0,90 m NAP (60 cm onder het vlak). Op de bodem van het spoor is op een enkele plek een dun houtskoollaagje aangetroffen (bemonsterd met vnr. 180). In de vulling van het spoor zijn twee zilveren *denarii* gevonden, die zijn geslagen ten tijde van Augustus (vnr. 181). Daarnaast komt uit het spoor een aanzienlijke hoeveelheid aardewerk dat kan worden gedateerd vanaf de eerste helft van de eerste eeuw tot en met de vroege middeleeuwen (vnr. 179). Op de plek van spoor 33 heeft Van Giffen resten van een waterput opgegraven.<sup>44</sup> Hij trof op een hoogte van 1,20 m NAP een put aan met een diameter van 100 cm. Deze informatie, alsook de sterk gevlekte vulling en variatie in datering van het vondstmateriaal, doet vermoeden dat spoor 33 de door Van Giffen afgewerkte waterput is, die na het onderzoek met grond is dichtgegooid, waarin zich nog veel vondstmateriaal bevond. Spoor 34 ten slotte is een smal, langwerpige spoor dat is geïnterpreteerd als greppel. Het spoor is 50 cm breed, 260 cm lang en heeft een vulling van donkergrijze, sterk siltige klei. Het spoor is niet gecoupeerd en heeft geen vondsten opgeleverd.

---

### 4.3.3 Vlak 2

---

Het vlak is verdiept tot ca. 1,25 m NAP (afb. 4.11). Uit het noordprofiel is duidelijk geworden dat het diepste punt van spoor 3 op ca. 0,90 m NAP ligt. Hierbij moet er rekening mee worden gehouden dat spoor 3 niet haaks is aangesneden en dat het buiten de put mogelijk nog dieper ligt. Onder spoor 3 was een groot aantal paalsporen aanwezig (spoor 43, 44 en 48-177). Deze vormden samen met de palen uit vlak 1 een ca. 3 m brede strook van paalsporen. Bij het verdiepen zijn de sporen 14, 17 en 32 verdwenen.

Het oostelijke deel van de put wordt grotendeels in beslag genomen door spoor 3 (zie ook boven, vlak 1). In het vlak is op basis van kleur onderscheid gemaakt met de sporen 45 en 47. Beide hadden een donkergrijze vulling van uiterst siltige klei met een grote hoeveelheid mortel en puin en tekenden zich af als een noordwest-zuidoostgeoriënteerde baan van minimaal 3 m breed en 4 m lang. In het profiel (noord) zijn deze sporen niet herkend en vermoedelijk zijn de sporen onderdeel van het grotere spoor 3. In de zuidoostelijke hoek van vlak 2 is nog een deel van de noordwest-zuidoostgeoriënteerde greppel (spoor 36) waargenomen. Deze is ook het noordprofiel herkend (afb. 4.13). De basis van spoor 36 ligt op 0,60 m NAP.

---

### 4.3.4 Vondstmateriaal werkput 2

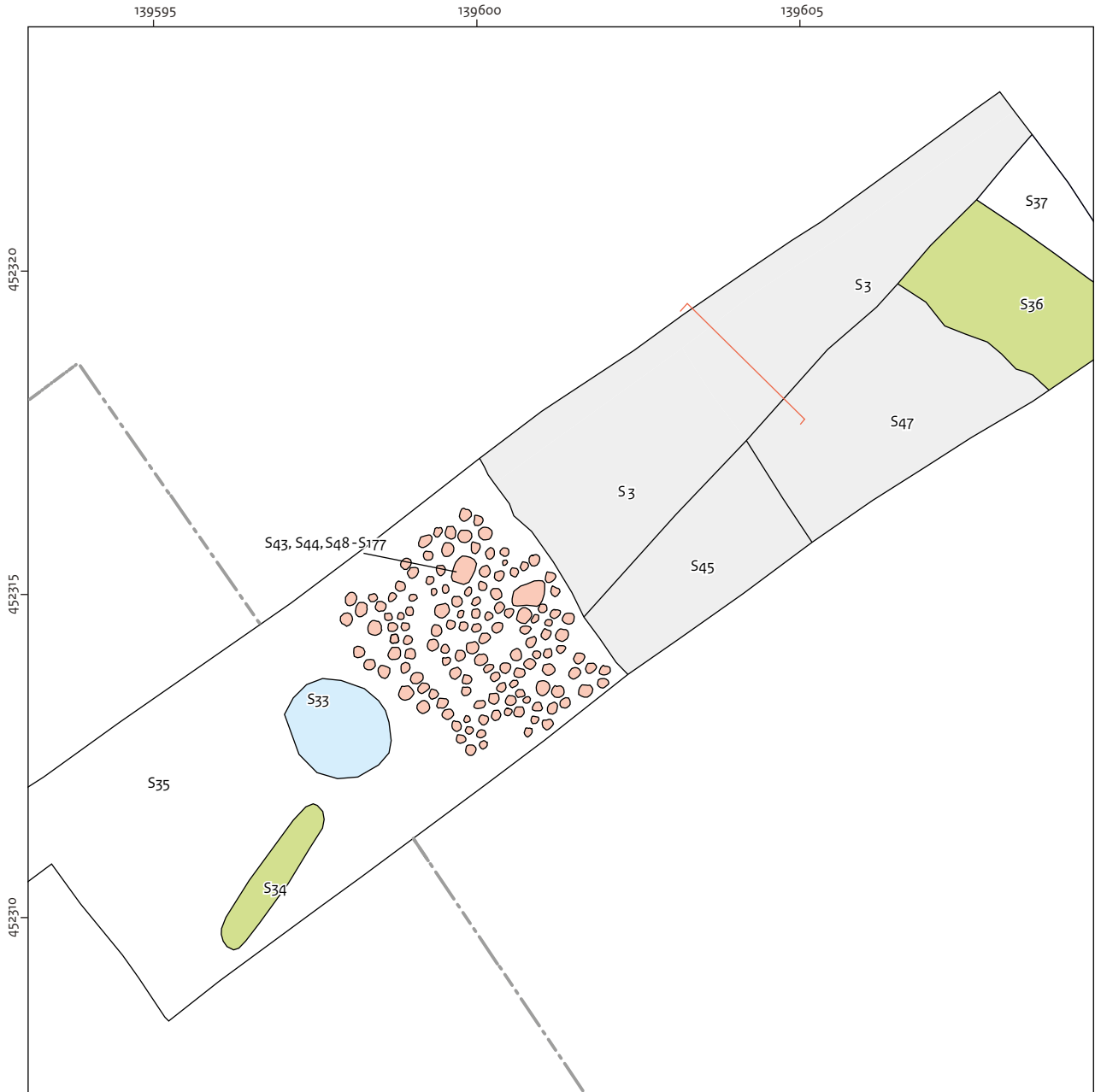
---

Bij het verwijderen van de bovengrond over de eerste westelijke 10 m van de put is op 1,70 m NAP in de bouwvoor (spoor 9999) vlak 0 aangelegd. Hierbij zijn vondsten verzameld in vakken van 2 x 2 meter (vnrs. 53-62). De aardewerkvondsten zijn te dateren in de gehele Romeinse tijd, met uitzondering van een scherf roodbakend aardewerk uit de nieuwe tijd. Daarnaast bevatte de bouwvoor 3,5 kg Romeins baksteen en 0,9 kg specie. Er zijn ook twee fragmenten glas aangetroffen: een fragment vensterglas (vnr. 59) en een niet nader te determineren fragment uit de Romeinse tijd (vnr. 54).

Op vlak 1 is uit spoor 3 een groot aantal vondsten verzameld, waaronder 6,9 kg Romeins baksteen en 1,2 kg specie (vnrs. 63, 64, 155, 158, 159, 161, 162, 164-168, 177, 182-187, 198-200, 280 en

---

<sup>44</sup> Zandstra & Polak 2012: waterput W11, 99, afb. 48.



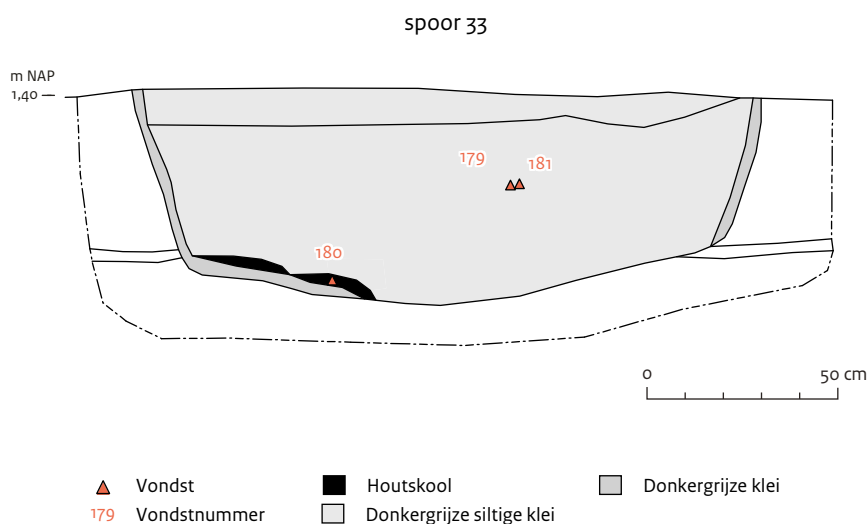
- ⊠ Bouwvoor
- Laag, antropogeen
- Laag, ophoging
- Greppel
- Kuil
- Paalspoor
- Laag, natuurlijk

- Putgrens
- - - Vakindeling
- Begrenzing put 1946-1947
- ┌─┐ Coupe lijnen
- S12 Spoornummer
- 21 Vaknummer
- ▲ 9 Vondst
- 11 Vondst metaaldetectie
- 171 Monster
- Pollenbak

Structuren Van Giffen (naar Zandstra & Polak 2012)

- Omtrek structuren
- V6 Verdedigingswerk 6
- V3 Verdedigingswerk 3
- G5a Gebouwfase 5a
- G2a - G2f Gebouwfase 2a-2f
- w 11 Waterput 11

Afb. 4.11: Werkput 2, vlak 2.



Afb. 4.12: Werkput 2, doorsnede spoor 33.

290). Het aardewerk kan worden gedateerd in de gehele Romeinse tijd, met uitzondering van enkele scherven uit de vroege middeleeuwen en de nieuwe tijd. Onder het metaal bevindt zich een cent (vnr. 184) en een fragment van een recente patroonhuls (vnr. 280). Daarnaast is een recent stuk glas aangetroffen (vnr. 184). De grote hoeveelheid (sub)recente vondsten duiden op een relatief jonge datering. Spoor 42, een laag die in het midden van de put is waargenomen, ligt boven spoor 3. Hoewel hij geen (sub)recent materiaal bevat, moet de laag op basis van stratigrafie wel relatief jong zijn.

Op vlak 2 zijn uit spoor 36 naast schelpen en bouwpuin twee scherven aardewerk verzameld (vnr. 154). Deze kunnen niet nauwkeuriger worden gedateerd dan tussen de eerste en derde eeuw n.Chr. In spoor 36 zijn daarnaast twee munten gevonden (vnrs. 293 en 294). Het betreft een gehalveerde *as* die moet worden gedateerd ten tijde van de republiek of Augustus, en een *as of dupondius* die moeten worden gedateerd ten tijde van Trajanus.

#### 4.3.5 Conclusies werkput 2

De ondergrond van put 2 bestaat uit siltige, kleiige, natuurlijke afzettingen (spoor 35 en 37, afb. 4.13). Hoe deze afzettingen precies binnen het stelsel van stroomgordels moeten worden geplaatst, is onduidelijk gebleven.

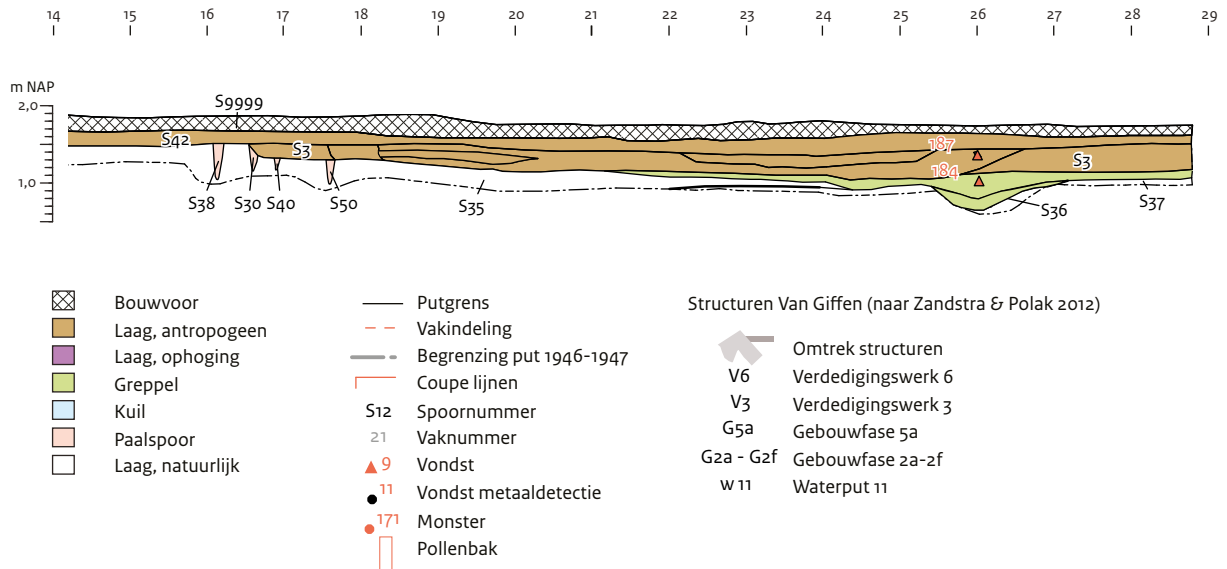
Duidelijk is dat tot een diepte van 0,60 m NAP een greppel is ingegraven (spoor 36). De greppel wordt afgesneden door spoor 3, dat vrij diep is ingegraven. De aard van dit spoor is niet helemaal duidelijk, maar vermoedelijk staat deze in relatie tot de periode van aanleg van de (Nieuwe?) Hollandse Waterlinie. Deels afgesneden, maar deels nog intact is een grote hoeveelheid paalsporen die zijn aangetroffen ter hoogte van het midden van de put. Gezien de aard van de clustering betreft dit de fundering van muurwerk. Waarschijnlijk kan het in verband worden gebracht met de resten van gebouw G5b, waarvan iets meer naar het westen een muurfundering is waargenomen (zie verder paragraaf 4.5).<sup>45</sup>

Spoor 33 is een zeer recent, maar wel interessant spoor. Op deze plek heeft Van Giffen waterput 11 uitgegraven (afb. 4.15). Het eigenlijke spoor is daarbij vrijwel volledig vergraven. Het vondstmateriaal uit spoor 33 kan destijds over het hoofd zijn gezien of niet verzameld, maar het is ook mogelijk dat het gat van de waterput destijds is opgevuld met grond van elders, waarin zich vondstmateriaal bevond.

Greppel spoor 34 kan waarschijnlijk worden gekoppeld aan gebouw G2a/2b van Zandstra en Polak (zie verder paragraaf 4.5).

Zowel de Romeinse als de meer recente sporen worden afgedekt door een donkergrijze kleilaag (spoor 42). Aangezien spoor 3 van recente aard is, moet het bovenliggende spoor 42 dat ook zijn. De bovenste 20 cm wordt ingenomen door de bouwvoor (spoor 9999).

<sup>45</sup> Zandstra & Polak 2012, 89.



Afb. 4.13: Werkput 2, vlak 104 (noordprofiel).

#### 4.4 Put 4

Aan de noordkant van de steilrand was ruimte voor een profiel van ca. 5,5 m breed. Dit profiel is ca. 3 m hoog en getrapt aangelegd. Dat gebeurde in vier treden; na documentatie zijn twee treden weggehaald (afb. 4.14). Vervolgens is het profiel getekend in twee treden en zijn twee vlakken gedocumenteerd. In totaal zijn 42 lagen en grondsporen benoemd (tabel 4.4). De vlakken en profielen overlappen gedeeltelijk met de profielen en vlakken die in 1946-1947 door Van Giffen zijn gedocumenteerd (afb. 4.16). Vlak 1 is aangelegd op een hoogte tussen 2,90 en 2,79 m NAP en heeft een omvang van 5,20 x 1,60 m. Vlak 2 is niet onder, maar ten oosten van vlak 1 aangelegd op een hoogte tussen 1,98 en 1,87 m NAP. De put heeft een omvang van 5,20 x 1,00 m (afb. 4.17).

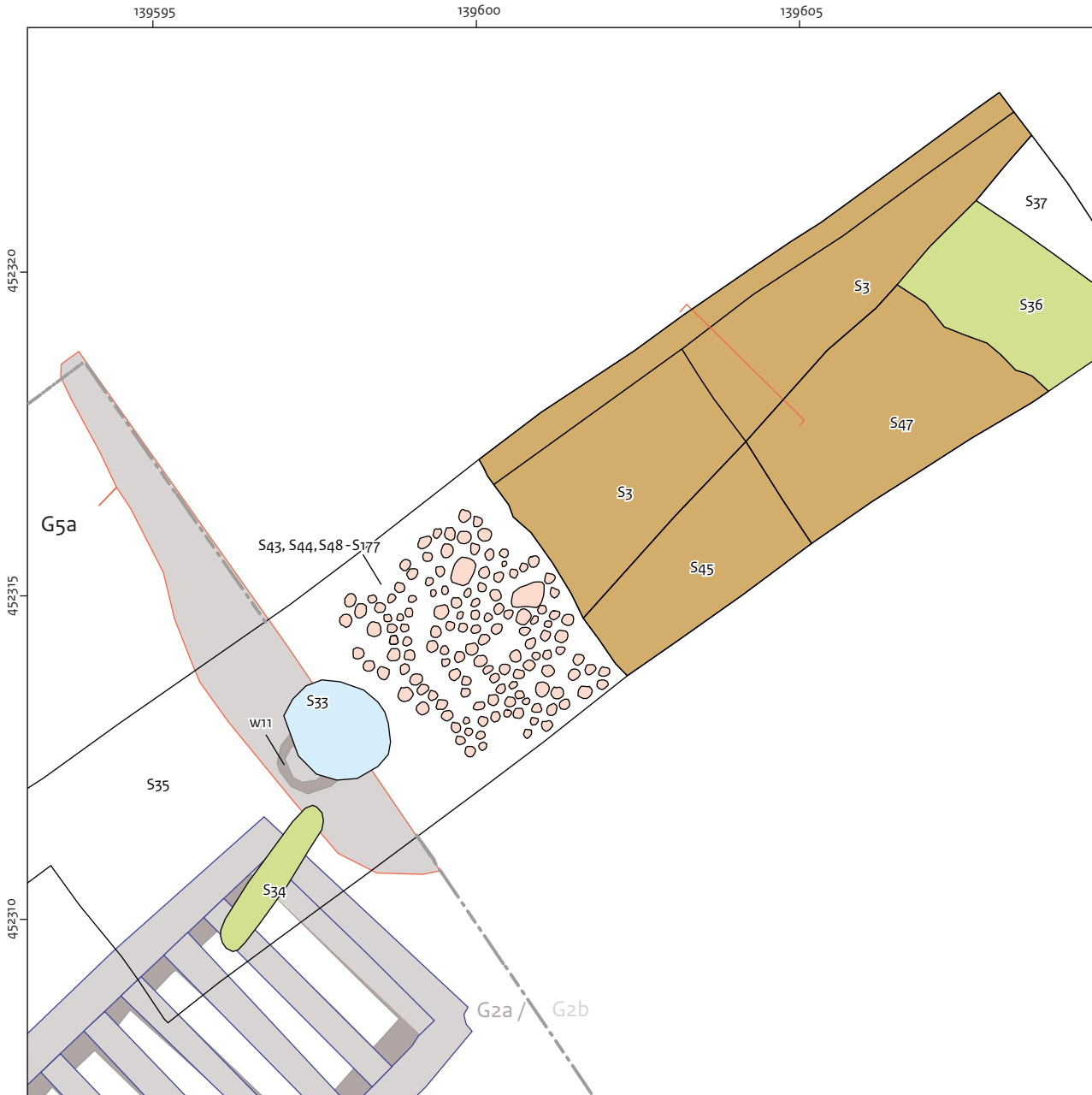
Op vlak 1 zijn voornamelijk (sub)recente lagen en kuilen aangetroffen (spoor 1 en 3-9). In het profiel is te zien hoe deze lagen over en door elkaar heen liggen (zijn gegraven). De precieze aard alsook omvang van de sporen is niet duidelijk. Vermoedelijk dateren deze sporen uit de late twintigste eeuw. Spoor 2, zowel in het vlak als in profiel te zien, wordt geïnterpreteerd als de vergraving en terugstort van de werkzaamheden van Van Giffen in 1946-1947. Op deze locatie is toentertijd de werkput naar het westen toe



Afb. 4.14: Getrapt profiel in de steilwand (werkput 4).

uitgebreid, waarbij de resten van een hoektoren zijn gevonden. De paalsporen op vlak 2, in het verlengde van spoor 2, horen hier waarschijnlijk ook bij.

Op vlak 2 is een aantal Romeinse grondsporen waargenomen, ingegraven in de natuurlijke ondergrond (spoor 5000). De natuurlijke ondergrond bestaat uit een pakket van lichtgrijsgeel, zwak siltig zand dat is geïnterpreteerd als beddingzand. Spoor 35 is een ogenschijnlijk natuur-

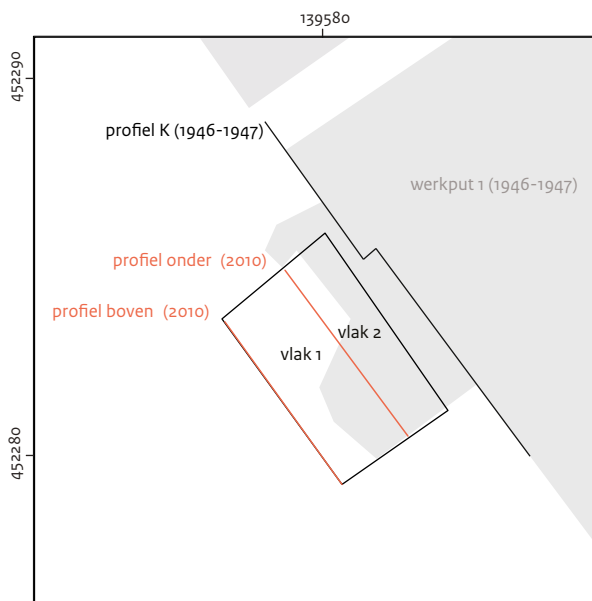


- |  |                   |     |                          |   |                    |
|--|-------------------|-----|--------------------------|---|--------------------|
|  | Bouwvoor          |     | Putgrens                 | <b>Structuren Van Giffen (naar Zandstra &amp; Polak 2012)</b> |                    |
|  | Laag, antropogeen |     | Vakindeling              |   | Omtrek structuren  |
|  | Laag, ophoging    |     | Begrenzing put 1946-1947 | V6  | Verdedigingswerk 6 |
|  | Greppel           |     | Coupe lijnen             | V3  | Verdedigingswerk 3 |
|  | Kuil              | S12 | Spoornummer              | G5a   | Gebouwfase 5a      |
|  | Paalspoor         | 21  | Vaknummer                | G2a - G2f   | Gebouwfase 2a-2f   |
|  | Laag, natuurlijk  |     | Vondst                   | w 11  | Waterput 11        |
|  |                   |     | Vondst metaaldetectie    |   |                    |
|  |                   |     | Monster                  |   |                    |
|  |                   |     | Pollenbak                |   |                    |

Afb. 4.15: Werkput 2, resultaten uit 2010 en 1946-1947.

Tabel 4.4: Overzicht van de sporen en hun vermoedelijke datering in werkput 4.

Spoor	Aard	Datering op basis van materiaal en stratigrafie
1	laag, antropogeen beïnvloed	tweede helft twintigste eeuw
2	terugstort van Giffen	1947
3	laag, antropogeen beïnvloed	tweede helft twintigste eeuw
4	laag, antropogeen beïnvloed	tweede helft twintigste eeuw
5	kuil	tweede helft twintigste eeuw
6-9	laag, antropogeen beïnvloed	tweede helft twintigste eeuw
10-28	paalspoor	Romeinse tijd
29	kuil/ophogingslaag	Romeinse tijd
30	identiek aan spoor 5000	
31	uitbraaksleuf	Romeinse tijd-middeleeuwen
32	kuil	tweede helft tweede-derde eeuw
33	laag, antropogeen beïnvloed	tweede helft twintigste eeuw
34	greppel	Romeinse tijd
35	laag, natuurlijk	
36	ophogingslaag	Romeinse tijd
37	vulling spoor 34	Romeinse tijd
38	ophogingslaag	Romeinse tijd
39	greppel	Romeinse tijd
5000	laag, natuurlijk (beddingzand)	
9999	bouwvoor	tweede helft twintigste eeuw

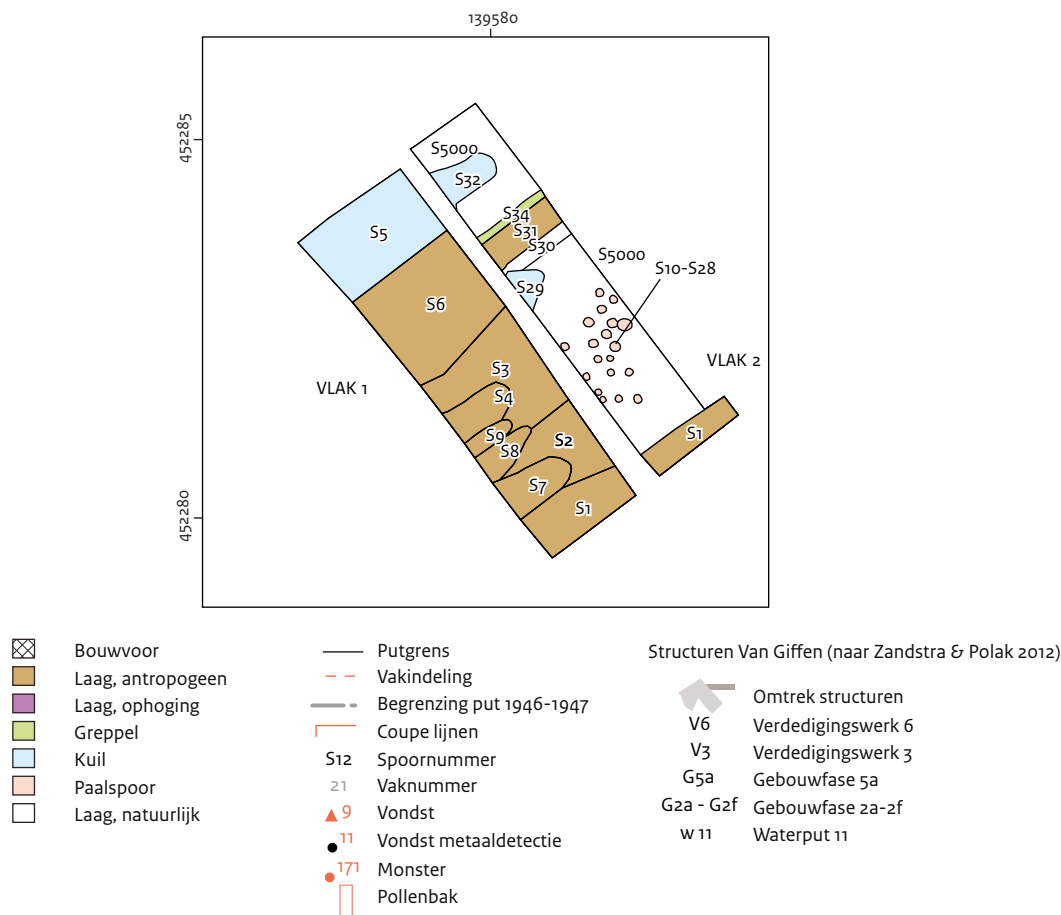


Afb. 4.16: Opgravingsvlakken en profielen uit 2010 en 1946-1947.

lijk spoor (afb. 4.18). De basis van dit komvormige spoor ligt op 1,20 m NAP. De vulling bestaat uit sterk siltige, lichtgrijze klei. In de top van de vulling zijn klei en zand vermengd in een brokkelige structuur.

Vanaf ca. 1,80 m NAP wordt het natuurlijk zand afgedekt met een ca. 70 cm dik gelaagd pakket dat bestaat uit licht- en donkergrijze, siltige kleilagen van ca. 10 cm dik (spoor 36 en 38). Deze pakketten zijn, mede door de aanwezigheid van puinfragmentjes, geïnterpreteerd als Romeinse ophogings- of egalisatielagen. Het profiel laat duidelijk zien dat er vanuit deze lagen sporen zijn ingegraven (afb. 4.18). Hieronder worden eerst de Romeinse sporen beschreven, waarna de context en de jongere ingraveringen aan bod komen.

In het midden van vlak 2 is op een hoogte van ca. 1,90 m NAP een klein cluster van negentien paalsporen aangetroffen (spoor 10-28). De spo-



Afb. 4.17: Werkput 4, vlak 1 en 2.

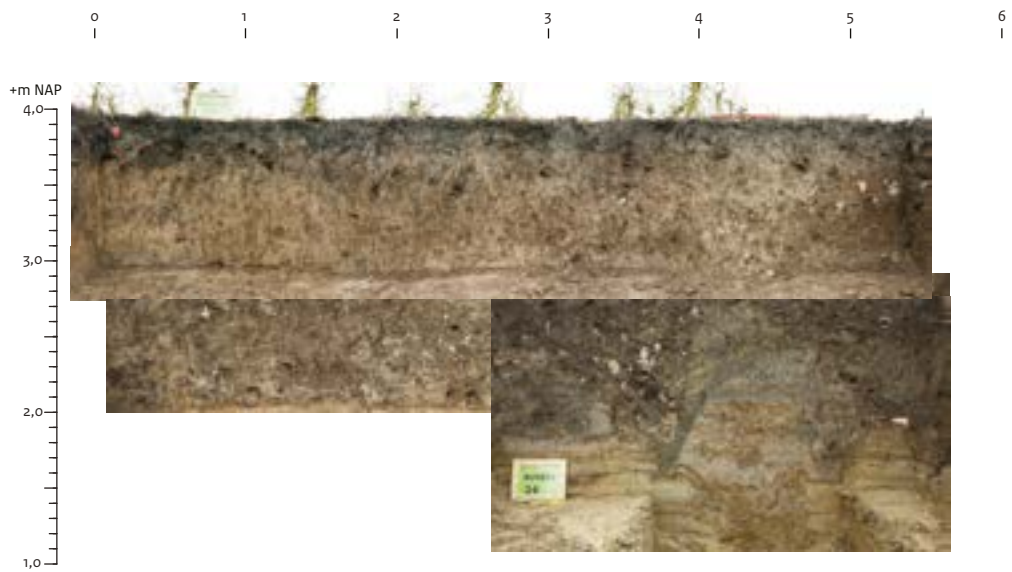
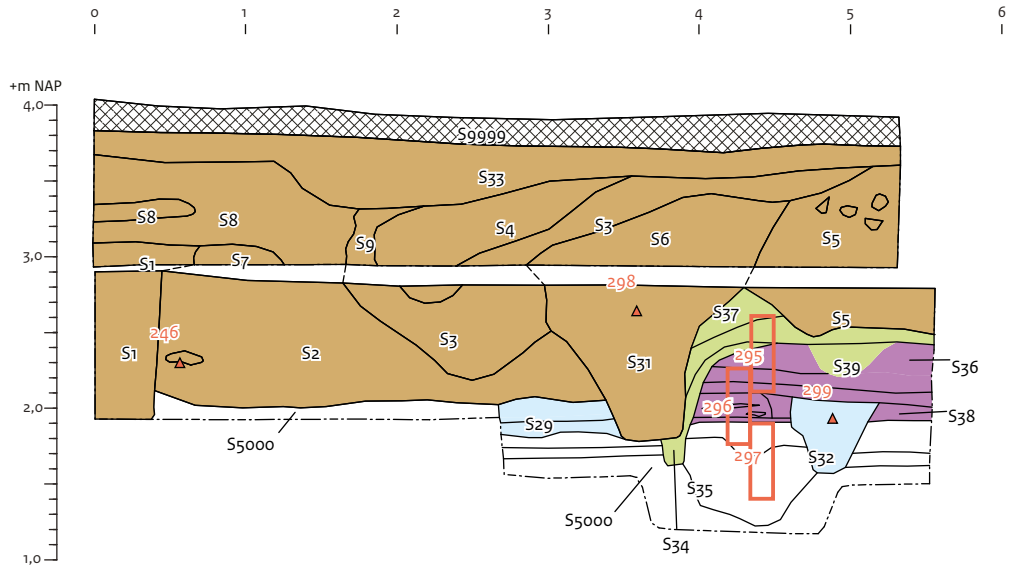
ren vormen een 'slordige' baan, min of meer noord-zuidgeoriënteerd en met een breedte van ruim een meter. De palen hebben gemiddeld een diameter van 25 cm. De sporen zijn niet in profiel gebracht, waardoor de ligging ten opzichte van de overige sporen niet bekend is. Ten noorden van dit cluster ligt een rechthoekig spoor van 50 x 50 cm (spoor 29). Dit spoor wordt geïnterpreteerd als een kuil en was in het profiel 20 cm diep. In het profiel was de begrenzing van spoor 29 minder evident; eerder leek het hier een ophogingslaag, gelijk aan spoor 36 en 38.

Spoor 32 is ca. 40 cm breed en nog bijna 50 cm diep ingegraven. De komvormige ingraving, vermoedelijk een kuil of greppel, is over een lengte van 80 cm waargenomen.

Spoor 39 is van een hoger niveau ingegraven (op 2,40 m NAP), heeft een diepte van 20 cm, een breedte van 50 cm en een vulling van bruine, zandige klei. Vermoedelijk is het spoor een oost-westgeoriënteerde greppel. Vanaf het

zelfde niveau als spoor 39 is een relatief diepe greppel uitgegraven (spoor 34). De greppel heeft een diepte van ruim 80 cm en een vulling van donkerbruingrijze, siltige klei. Het spoor is in de basis 20 cm breed.

De Romeinse sporen worden in het zuiden afgedekt door een 80 cm dik pakket van gevlekte klei met verbrande kleibrokken (spoor 2). Het spoor is geïnterpreteerd als terugstort van de opgraving van Van Giffen. Spoor 2 wordt door een grote hoeveelheid sporen doorsneden. Het merendeel hiervan is zichtbaar op vlak 1. Spoor 34 is deels vergraven door spoor 5, een recente kuil. Zowel spoor 2 als spoor 34 wordt doorsneden door spoor 31/6. De grote hoeveelheden mortel doen vermoeden dat dit oorspronkelijk een uitbraaksleuf was. Maar hoewel dit spoor mogelijk een oudere oorsprong heeft (Romeins of middeleeuws), is de bovenkant (spoor 6) zeker in recente tijden vergraven of ontstaan. Aan de zuidkant van het profiel bevindt zich spoor 1. Dit spoor snijdt spoor 2 en gaat door



- |  |  |   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Bouwvoor</li> <li> Laag, antropogeen</li> <li> Laag, ophoging</li> <li> Greppel</li> <li> Kuil</li> <li> Paalspoor</li> <li> Laag, natuurlijk</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Putgrens</li> <li> Vakindeling</li> <li> Begrenzing put 1946-1947</li> <li> Coupe lijnen</li> <li>S12 Spoornummer</li> <li>21 Vaknummer</li> <li> 9 Vondst</li> <li> 11 Vondst metaaldetectie</li> <li> 171 Monster</li> <li> Pollenbak</li> </ul> | <p>Structuren Van Giffen (naar Zandstra &amp; Polak 2012)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Omtrek structuren</li> <li>V6 Verdedigingswerk 6</li> <li>V3 Verdedigingswerk 3</li> <li>G5a Gebouwfase 5a</li> <li>G2a - G2f Gebouwfase 2a-2f</li> <li>w 11 Waterput 11</li> </ul> |
|--|--|---|

Afb. 4.18: Werkput 4, vlak 104 (westprofiel).

het beddingzand (spoor 5000). De diepte van dit spoor is niet vast gesteld en de precieze aard is ook onduidelijk. Uit het spoor zijn verschillende vondsten afkomstig (vnrs. 188, 197, 216, 220, 247 en 284). Het aardewerk in dit spoor kan worden gedateerd vanaf de eerste tot en met de tweede eeuw. Een fragment kobaltblauw glas met ingelegde witte glasdraden, afkomstig van een 'Zarte Rippenschale', kan in de eerste helft van de eerste eeuw worden gedateerd (vnr. 216).

Zowel spoor 1 als spoor 2 wordt afgedekt door een laag lichtgrijze, siltige klei (spoor 8). Deze wordt zelf vervolgens doorsneden door een dik pakket bruingrijze klei met een enigszins spits toelopende onderkant (spoor 3). Het diepste punt van deze laag ligt ten zuiden van spoor 31, op 2,20 m NAP. Dit spoor of deze laag kent enkele vullingen (spoor 4 en 9). De belangrijkste verschillen tussen de vullingen is de kleur van de klei. Het geheel wordt afgedekt door een donkerrijze, uiterst siltige klei (spoor 33). Centraal in het profiel, boven de komvormige laagte van spoor 3, lijkt de donkerrijze laag ook na te zakken. Daarboven ligt een donkerrijze tot bijna zwarte laag klei. Het betreft de moderne bouwvoor van de boomgaard (spoor 999).

---

#### 4.4.1 Vondstmateriaal werkput 4

---

Uit spoor 32 zijn verschillende vondsten verzameld (vnrs. 218, 240 en 299). Deze laten geen nauwkeuriger datering toe dan vanaf de tweede helft van de tweede eeuw tot en met de derde eeuw.

Spoor 2 bevat ruim 2 kg aan fragmenten van Romeins baksteen (vnrs. 221, 225, 248). Spoor 31/6 is aan de basis (1,80 m NAP) ca. 40 cm breed. In de vulling zijn bijzonder veel resten mortel met grove kiezels gevonden (vnr. 281) en een fragment van niet nader determineerbaar Romeins glas (vnr. 281). Het aardewerk in dit spoor kan worden gedateerd tussen de eerste en tweede eeuw (vnrs. 281 en 198). Meer naar boven loopt het spoor zeer breed uit, waarbij onder andere de kuil met spoornummer 5 wordt doorsneden. Deze heeft een rommelige vulling van puin en klei die veel vondstmateriaal bevat (vnrs. 189, 190, 191, 227, 233, 251 en 287). Het pakket moet vermoedelijk vrij laat worden gedateerd op basis van de aanwezigheid van enkele scherven middeleeuws aardewerk.

---

#### 4.4.2 Conclusies werkput 4

---

De interpretatie van de sporen wordt ernstig bemoeilijkt door de relatief beperkte omvang van de sleuf en het profiel. Hier komt bij dat een deel van de ondergrond reeds in de jaren veertig door Van Giffen is onderzocht, terwijl tijdens het veldwerk niet precies duidelijk was waar dit plaats had. Met de onlangs verschenen publicatie over zijn werk te Vechten is dit veel beter te plaatsen (afb. 4.19).<sup>46</sup>

Tijdens het onderzoek in 1946-1947 is enkele meters ten oosten van werkput 4 een profiel aangelegd en opgetekend (profiel K). Hierna is – zonder toezicht door Van Giffen zelf – het profiel naar achteren gezet. Toen hierbij een cluster paalsporen werd aangetroffen, heeft Van Giffen besloten deze te volgen en documenteren. Bij deze werkzaamheden is alleen het laatste vlak (met de paalsporen) gedocumenteerd. Het uiteindelijke vlak lag rond 2,10 m NAP.

De paalsporen 10-28 zijn dezelfde sporen als die Van Giffen heeft gezien. Dat betekent dat de grond ter plaatse al tot ca. 2,10 m NAP moet zijn omgezet. Het vlak in 2010 lag op 1,90 m NAP. De paalsporen zijn niet in het profiel van werkput 4 waargenomen: hiervoor is deze niet diep genoeg aangelegd. Het profiel laat wel duidelijk zien dat spoor 2 precies op de plek van paalsporen ligt en tot 2,00 m NAP reikt. Het is dan ook waarschijnlijk dat spoor 2 de terugstort is van het werk van Van Giffen.

Ten noorden van spoor 31/6 zijn de Romeinse ophogingslagen en grondsporen tot op een hoogte van 2,40 m NAP onverstoord gebleven. Dit kan worden verklaard doordat men tijdens het onderzoek in 1946-1947 de paalsporen tot net voorbij de zuidwesthoek heeft gevolgd en daarom de grond direct ten noorden daarvan niet (zo diep) heeft uitgegraven. Op basis van oversnijdingen kan worden gesteld dat de sporen 8, 7, 3, 5 en 31/6 recente sporen zijn. Hetzelfde geldt voor spoor 33 en de bouwvoor (spoor 999). Het is onbekend met welke activiteiten deze sporen samenhangen.

Onder de verstoringen uit 1946-1947 is een pakket intacte Romeinse ophogingslagen waargenomen (spoor 38 en 36) die direct op de natuurlijke ondergrond (spoor 5000) zijn aangelegd. De oudste sporen zijn twee kuilen die zich vooral in

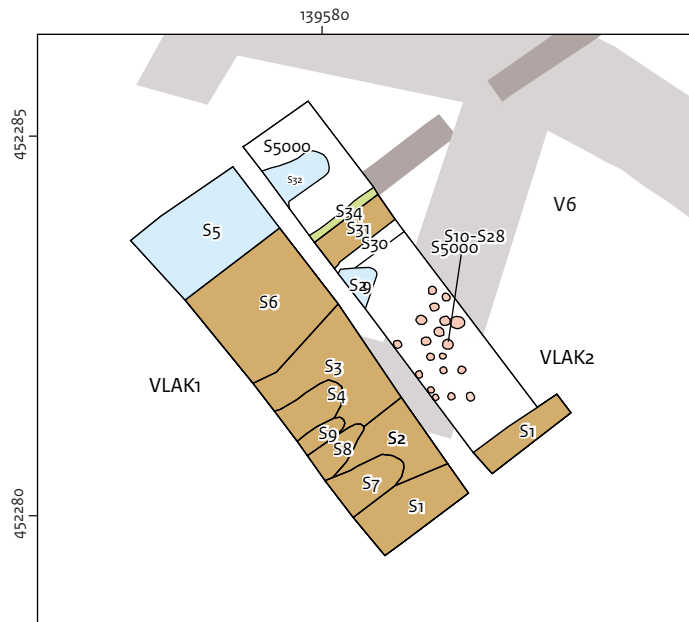
---

<sup>46</sup> Zandstra & Polak 2012.

het vlak duidelijk aftekenden (spoor 29 en 32). De noordelijkste kuil is vermoedelijk al door Van Giffen opgetekend. Vondstmateriaal uit spoor 32 geeft een ruime datering tussen de tweede en de derde eeuw n.Chr. Van een hoger niveau zijn de greppels 34 en 39 ingegraven. Spoor 34 sluit aan op een oost-westgeoriënteerde greppel van Van Giffen (afb. 4.19).<sup>47</sup> Deze greppel wordt samen met een zuidelijke tegenhanger als indicator van een weglichaam geïnterpreteerd.<sup>48</sup> Mogelijk hangt spoor 39 hier ook mee samen, maar dit spoor is alleen in het profiel waargenomen. De weg kan vermoedelijk in de eerste helft van de eerste eeuw n.Chr. worden gedateerd. Van de paalspooren is zoals vermeld het ingraafniveau verdwenen. Duidelijk is wel dat deze palen behoren tot de fundering van de noordoostelijke hoektoren van het tussen ca. 170 en 225 n.Chr. gebouwde stenen castellum.<sup>49</sup>

### 4.5 Conclusies sporen en structuren

De natuurlijke ondergrond op de onderzoekslocatie bestaat uit kronkelwaardafzettingen. Het kleinschalige onderzoek heeft slechts een beperkt inzicht in de bodemopbouw gegeven, waardoor een gedetailleerdere beschrijving niet mogelijk is. Wel zijn er sterke aanwijzingen gevonden dat in het oostelijke uiteinde van zowel werkput 1 als werkput 2 een oude geul is aangesneden. De resultaten van het (ongepubliceerde) onderzoek in het kader van de Actualisering van het Monumentenregister (AMR-project) sluiten hier goed op aan.<sup>50</sup> Ook bij het onderzoek in het kader van de inrichtingsplannen van het castellum zijn hier in de boringen indicaties gevonden voor een depressie.<sup>51</sup> Vermoedelijk was de restgeul in



- |   |  |  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>⊠ Bouwvoor</li> <li>■ Laag, antropogeen</li> <li>■ Laag, ophoging</li> <li>■ Greppel</li> <li>■ Kuil</li> <li>■ Paalspoor</li> <li>□ Laag, natuurlijk</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Putgrens</li> <li>- - - Vakindeling</li> <li>— Begrenzing put 1946-1947</li> <li>— Coupe lijnen</li> <li>S12 Spoornummer</li> <li>21 Vaknummer</li> <li>▲ 9 Vondst</li> <li>● 11 Vondst metaaldetectie</li> <li>● 171 Monster</li> <li>□ Pollenbak</li> </ul> | <p>Structuren Van Giffen (naar Zandstra &amp; Polak 2012)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↖ Omtrek structuren</li> <li>V6 Verdedigingswerk 6</li> <li>V3 Verdedigingswerk 3</li> <li>G5a Gebouwfase 5a</li> <li>G2a - G2f Gebouwfase 2a-2f</li> <li>W 11 Waterput 11</li> </ul> |
|---|--|--|

<sup>47</sup> Zandstra & Polak 2012, 68, afb. 37.  
<sup>48</sup> Zandstra & Polak 2012, 250.  
<sup>49</sup> Verdedigingswerk 6 in Zandstra & Polak 2012, 61, afb. 34.  
<sup>50</sup> De Haan 2004.  
<sup>51</sup> Jansen, Briels & Tol in voorbereiding. De profielen 17 tot en met 20 van het onderzoek van Van Giffen laten onder de archeologische sporen eveneens geulafzettingen zien.

Afb. 4.19: Werkput 4, resultaten uit 2010 en 1946-1947.

**Tabel 4.5: De in afbeelding 4.20 en 4.21 afgebeelde elementen volgens de fasering van Zandstra & Polak 2012.**

Periode/fase	Afbeelding	Verdedigingswerken	Binnenbebouwing	Overig	Datering (n.Chr.)
III	6.2	V6			170-225
II	6.2		G5		130-170
I.5					100-130
I.4	6.1				70-100
I.3	6.1	V3	G2	W11	40-70
I.2	6.1		(G1 +) weg		10-40
I.1					(0)-10

de Romeinse tijd al volledig dicht en als een depressie zichtbaar.

Het huidige maaiveld ter hoogte van werkput 1 en 2 ligt tussen 1,89 en 1,75 m NAP, terwijl het diepste vlak van Van Giffen in 1946-1947 tussen 2,1 en 2,0 m NAP lag. Na het onderzoek van Van Giffen is er enig grond verzet, waarschijnlijk in het kader van werkzaamheden rondom het fort van de waterlinie. De precieze toedracht blijft onduidelijk. Het afgraven van het land heeft directe gevolgen voor de archeologie ter plaatse. Deze beperkt zich voor de Romeinse tijd voornamelijk tot grondsporen; ophogings- of anderzortige lagen van antropogene oorsprong uit deze periode zijn grotendeels verdwenen. Alleen in het noordelijke deel van werkput 4 en in de vulling van de geul in werkput 2 is nog een deels intacte stratigrafie aanwezig.

Op basis van het vondstmateriaal dateren de oudste sporen uit de eerste eeuw n.Chr., al is sporadisch ook mogelijk ouder handgevoerd aardewerk gevonden (onder meer spoor 5 in werkput 1, zie subparagraaf 5.1.3). Voor de meeste contexten geeft het materiaal een ruime datering aan: tussen de eerste en de derde eeuw n.Chr. Uit de daarop volgende perioden zijn enkele fragmenten aardewerk gevonden. De nieuwe tijd is vertegenwoordigd in de vorm van verstoringen, zoals de hierboven beschreven afgravingen.

Hoewel verschillende sporen wel afzonderlijk naar aard en functie kunnen worden geduid, is een bredere ruimtelijke interpretatie aan de hand van de onderzoeksgegevens niet mogelijk. Hiervoor is het opengelegde vlak te kleinschalig. Daarnaast ontbreekt door de vele bodemverstoringen het inzicht in de samenhang tussen de sporen en de relatieve datering. Het is wel

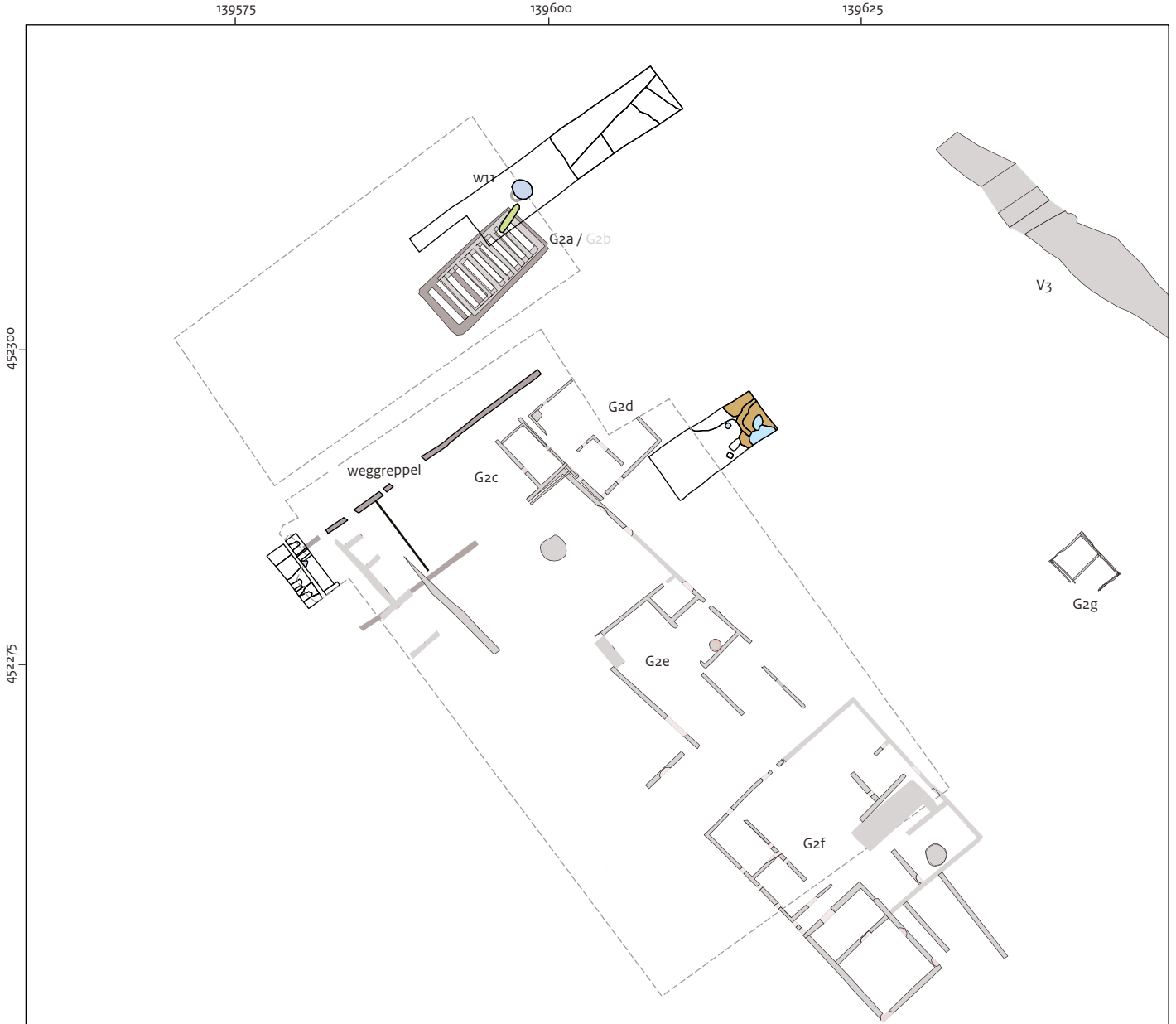
mogelijk om binnen de contouren van de sleuven een vergelijking te maken met de resultaten van Van Giffen. Verscheidene grondsporen die in 2010 zijn blootgelegd, kunnen in verband worden gebracht met structuren op de overzichten uit Zandstra & Polak 2012 en daarmee aan een bepaalde periode/fase worden toegekend (afb. 4.20 en 4.21; tabel 4.5).<sup>52</sup>

#### 4.5.1 Periode I

In werkput 4 is een greppel gevonden die aansluit op de noordelijke van twee parallelle, door Van Giffen gevonden, greppels (afb. 4.20 en tabel 4.5). De greppels, die gemiddeld 7 m uit elkaar liggen, zijn over meer dan 25 m blootgelegd. Het is, gezien de locatie tussen de gebouwen van gebouwfase 1 door, alsook de parallelle ligging ten opzichte van elkaar, aannemelijk dat hier een wegdek tussen heeft gelegen. Hiervan zijn geen sporen meer teruggevonden. De greppels worden in alle opvolgende bouwfasen doorsneden. Zo zijn de gebouwen van gebouwfase 2 deels over het wegdek heen aangelegd. Meer noordelijk is in werkput 2 in 2010 een greppel gevonden (spoor 34), die in verband wordt gebracht met de resten van een horreum. De tekeningen van Van Giffen laten hier een tweefasig gebouw zien, dat op vrijwel dezelfde plek is herbouwd (G2a/G2b). Tot welke fase het spoor uit 2010 gerekend moet worden, is niet bekend.

Net ten noordoosten hiervan is Van Giffens waterput 11 gelegen. Deze is tijdens het onderzoek in 2010 feitelijk niet aangetroffen, maar wel zijn de ontgravingswerkzaamheden van Van Giffen

<sup>52</sup> Zandstra & Polak 2012.



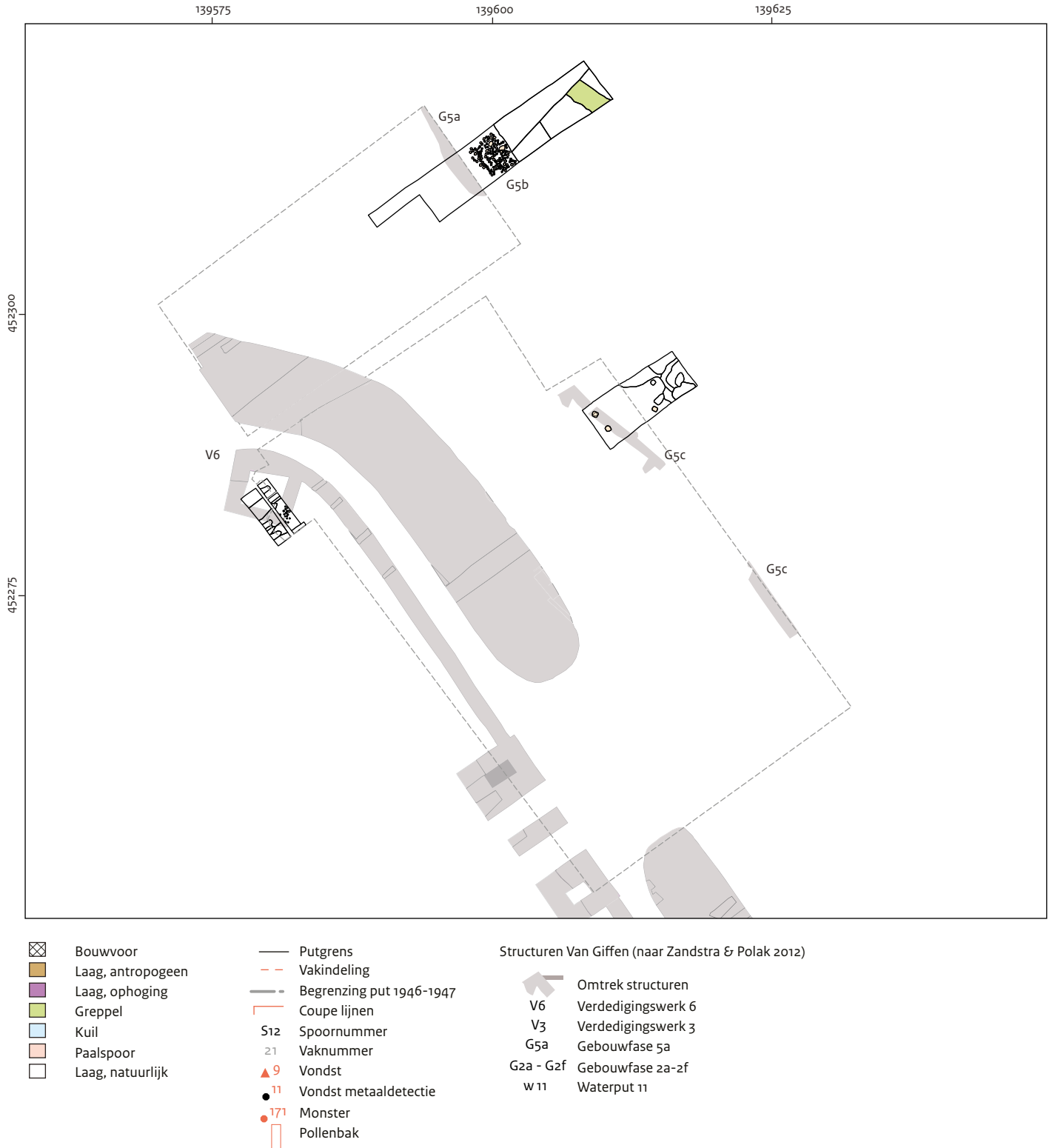
- Bouwvoor
- Laag, antropogeen
- Laag, ophoging
- Greppel
- Kuil
- Paalspoor
- Laag, natuurlijk

- Putgrens
- Vakindeling
- Begrenzing put 1946-1947
- Coupe lijnen
- S12 Spoornummer
- 21 Vaknummer
- Vondst 9
- Vondst metaaldetectie 11
- Monster 171
- Pollenbak

Structuren Van Giffen (naar Zandstra & Polak 2012)

- Omtrek structuren
- V6 Verdedigingswerk 6
- V3 Verdedigingswerk 3
- G5a Gebouwfase 5a
- G2a - G2f Gebouwfase 2a-2f
- W 11 Waterput 11

Afb. 4.20: Grondsporen periode I (2010 en 1946-1947).



Afb. 4.21: Grondsporen periode II / III (2010 en 1946-1947).

blootgelegd (spoor 33). Opvallend genoeg geeft het vondstmateriaal dat hier in 2010 is gevonden, nagenoeg dezelfde datering (eerste eeuw n.Chr.) als het materiaal dat in 1946-1947 is verzameld.

---

#### 4.5.2 Periode II/III

---

De precieze datering van de bouwresten G5 is niet bekend. Vooral nog worden ze tot periode II gerekend (tabel 4.5), maar mogelijk zijn ze gelijktijdig met de werken van V6 en daarmee liggen ze buiten de verdedigingsmuur (afb. 4.21: de gebouwen G5a, G5b en G5c).

De resten van gebouw G5a liggen boven waterput 11 (spoor 33) en direct ten westen van een breed paalcluster dat in 2010 in werkput 2 is aangetroffen (spoor 48-177). Het palencluster maakt waarschijnlijk onderdeel uit van het funderingswerk van gebouw G5b. De aard van deze

gebouwen alsook hun onderlinge samenhang is onbekend.

De locatie van het palencluster en de sporen van gebouw G5a/b komt globaal overeen met de tijdens het grondradaronderzoek onderscheiden structuur 16 (afb. 2.4). De oriëntatie van deze structuur wijkt echter iets af van de oriëntatie van de sporen.

De twee westelijk gelegen paalsporen die in 2010 in werkput 1 zijn aangetroffen (spoor 7 en spoor 8), lijken aan te sluiten op gebouw G5c. Deze dateert vermoedelijk uit de periode tussen 50 en 130 n.Chr.<sup>53</sup> Wanneer deze correlatie juist is, dan moeten de paalsporen worden geïnterpreteerd als funderingspalen voor de steenbouw van gebouw G5c. In hoeverre de oostelijker gelegen sporen hiermee in verband staan, is onduidelijk.

De verdedigingswerken uit periode III (V6) bestaan uit een muur met poorten en torens en een gracht (afb. 4.21: V6).

---

<sup>53</sup> Zandstra & Polak 2012, 256-257.

## 5.1 Aardewerk

### 5.1.1 Inleiding

In totaal zijn bij het onderzoek 914 fragmenten aardewerk (18.735 g) verzameld, waarvan 705 wandfragmenten, 105 randfragmenten, 76 bodemfragmenten, 22 oorfragmenten en zes fragmenten van deksels.<sup>54</sup> De fragmenten zijn afkomstig van minimaal 714 individuen. Tabel 5.1 laat zien dat vrijwel al het aardewerk in de Romeinse tijd kan worden gedateerd. Dit zal in de volgende subparagraaf worden beschreven. Onder het aardewerk zijn slechts twee wandfragmenten handgevormd aardewerk (waarvan één besmeten) die in de voorafgaande ijzertijd te dateren zijn (vnrs. 155-15 en 156-13). Ook jonger materiaal is nauwelijks aangetroffen. Twee wandfragmenten ruwwandig aardewerk zijn in de Merovingische tijd gedateerd (vnrs. 47-5 en 189-54). Eén randfragment van een kogelpot dateert uit de late middeleeuwen A (vnr. 189-23) en een wandfragment protosteengoed uit de late middeleeuwen B (vnr. 156-14). Een wandfragment steengoed en een rand- en wandfragment roodbakkend aardewerk zijn in de late middeleeuwen/nieuwe tijd gedateerd (respectievelijk vnrs. 174-1, 158-2 en 52-1).

### 5.1.2 Romeins aardewerk

Tabel 5.2 geeft het aantal fragmenten en de gewichten van de aangetroffen categorieën Romeins aardewerk. De grootste groep, wat aantal fragmenten betreft, is het gladwandige aardewerk (42%). De 75 relatief zware fragmenten van amforen (29% van het totaalgewicht) zorgen voor een scheve verdeling van het gewicht over de categorieën. Het ruwwandige aardewerk is de tweede grootste groep in aantal fragmenten (26%). Het luxe (tafel)aardewerk bestaande uit *terra sigillata*, Belgische waar, gebronsde waar en geveerd aardewerk, neemt een beperkt deel van het aantal fragmenten (14%) en van het totaalgewicht (7%) in. *Lowlands ware*, wrijfschalen en *dolia* zijn het minst vertegenwoordigd.

#### Terra sigillata

In totaal zijn 60 fragmenten terra sigillata verzameld. Het grootste deel hiervan is afkomstig uit Zuid-Gallië (36 fragmenten), zes fragmenten zijn afkomstig van Arretijns sigillata en de overige achttien fragmenten komen uit Midden- of Oost-Gallië (tabel 5.3).

Het vormenspectrum van het Arretijnse sigillata bestaat uit borden en bakjes (tabel 5.4). Onder de borden is eenmaal het type Haltern 2 herkend (vnr. 151-7). Het fragment van het bord kan in het eerste kwart van de eerste eeuw worden gedateerd.<sup>55</sup>

De fragmenten van bakjes behoren tot de typen Haltern 7, Haltern 8 en Dragendorff 24/25.

Tabel 5.1: Datering van het aardewerk.

Periode	Aantal	%	Gewicht (g)	%
IJzertijd	2	0,2	56	0,30
Romeinse tijd	895	97,9	18.464	99,22
Vroege middeleeuwen B	2	0,2	26	0,14
Late middeleeuwen	2	0,2	10	0,10
Late middeleeuwen A	1	0,1	8	0,04
Late middeleeuwen B	1	0,1	3	0,02
Late middeleeuwen/nieuwe tijd	1	0,1	4	0,02
Indet.	10	1,1	39	0,21
<b>Totaal</b>	<b>914</b>	<b>100,0</b>	<b>18.735</b>	<b>100,0</b>

<sup>54</sup> Zie ook bijlage 3a.

<sup>55</sup> Loeschke 1909, 142-143.

Tabel 5.2: Het Romeinse aardewerk.

	Aantal	%	Gewicht (g)	%
Terra sigillata	61	6,8	683	3,7
Belgische waar	32	3,6	336	1,8
Gebronsd	2	0,2	1	0,0
Geverfd	29	3,2	245	1,3
Gladwandig	377	42,2	5.076	27,4
Lowlands ware	11	1,2	181	1,0
Ruwwandig	233	26,0	2.998	16,1
Amforen	75	8,3	5.316	28,5
Wrijfschalen	19	2,1	1.821	9,8
Dolia	24	2,7	1.257	6,8
Handgevormd	32	3,6	674	3,6
<b>Totaal</b>	<b>895</b>	<b>99,9</b>	<b>18.589</b>	<b>100,0</b>

Tabel 5.3: Overzicht van de herkomst van het terra sigillata.

Categorie	Wand	Rand	Bodem	Totaal	Gewicht (g)	MAI
Arretijns	0	6	1	7	33	6
Zuid-Gallisch	11	15	10	36	432	36
Midden- of Oost-Gallisch	9	2	2	13	123	13
Oost-Gallisch	2	3		5	95	5
<b>Totaal</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>61</b>	<b>683</b>	<b>60</b>

Tabel 5.4: De aangetroffen typen Arretijnse sigillata.

Type	Wand	Rand	Bodem	Totaal	Gewicht (g)	MAI
<i>Borden</i>						
Haltern 2		1		1	4	1
Bord			1	1	19	1
<i>Bakjes</i>						
Dragendorff 24/25		1		1	1	1
Haltern 7		1		1	4	1
Haltern 8		3		3	5	2
<b>Totaal</b>		<b>6</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>33</b>	<b>6</b>

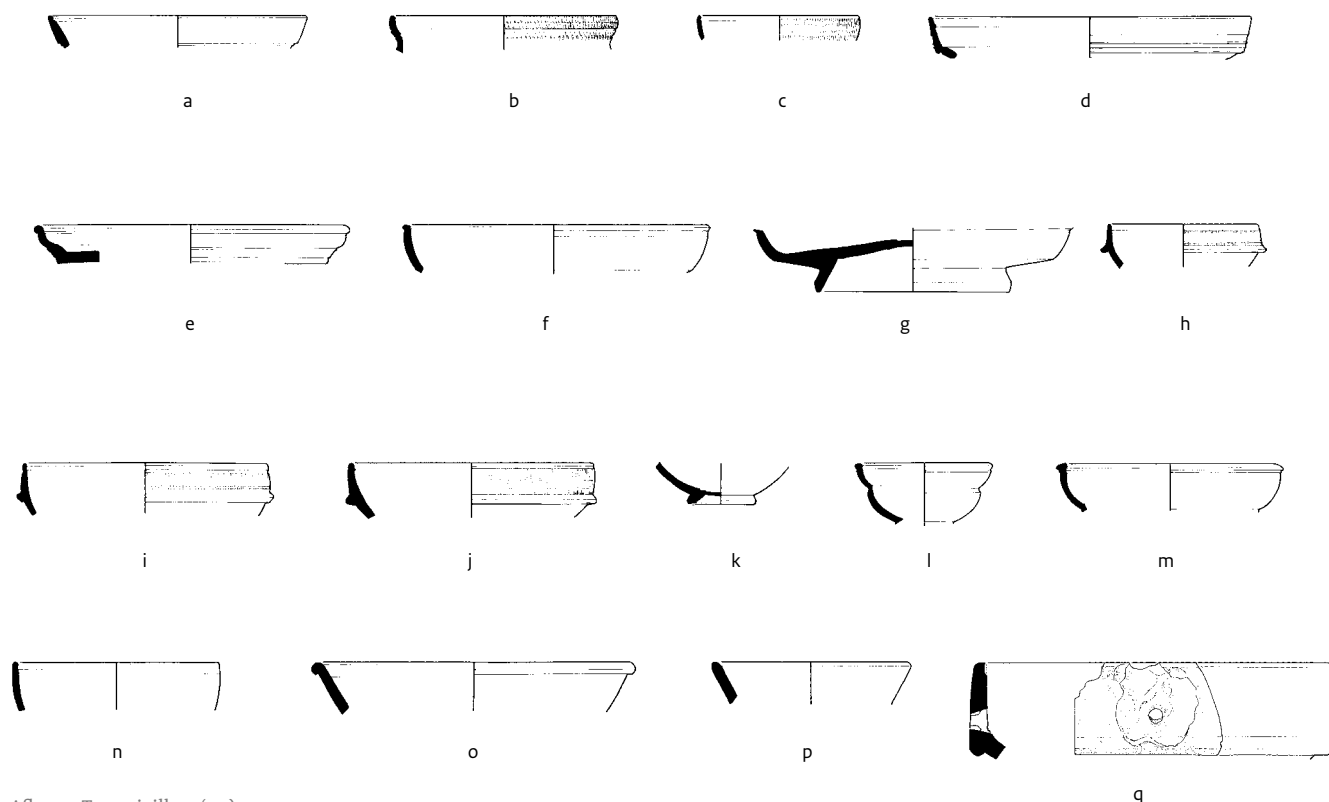
Het eerstgenoemde type kan in het eerste kwart van de eerste eeuw worden gedateerd (afb. 5.1a; vnr. 106-5). Het bakje Haltern 8 dateert uit de periode tussen 20 v.Chr. en 20 n.Chr. (vrns. 179-33 en 179-34; afb. 5.1b).<sup>56</sup> De Dragendorff 24/25 dateert in de pre-Flavische periode (afb. 5.1c; vnr. 179-35).<sup>57</sup>

Het vormenspectrum van het Zuid-Gallische sigillata bestaat eveneens uit borden en bakjes/kommen (tabel 5.5). Minimaal drie fragmenten zijn afkomstig van het bord Dragendorff 15/17 en kunnen hoofdzakelijk in de eerste eeuw worden gedateerd (afb. 5.1d).<sup>58</sup> Het fragment van de Ritterling 3A/ Dragendorff 16 dateert uit

<sup>56</sup> Loeschke 1909, 142-143; Hiddink 2011, 46.

<sup>57</sup> Loeschke 1909, 146-147; Oswald & Davies Pryce 1920, 171-172; Hiddink 2011, 46.

<sup>58</sup> Oswald & Davies Pryce 1920, 173-176; Webster 1996, 13-14; Hiddink 2011, 38.



Afb. 5.1: Terra sigillata (1:4).

Arretijns: a. Haltern 7 (106-5); b. Haltern 8 (179-34); c. Dragendorff 24/25 (179-35); Zuid-Gallisch: d. Dragendorff 15/17 (150-5); e. Ritterling 3A/Dragendorff 16 (220-4); f. Dragendorff 18 (259-10); g. Dragendorff 18 (188-1); h. Dragendorff 24/25 (72-4); i. Dragendorff 24/25 (179-32); i. Dragendorff 24/25 (299-9); k. Dragendorff 24/25 (60-9); l. Dragendorff 27/Ritterling 7 (16-21); m. Dragendorff 27/Ritterling 7 (108-6); n. Ritterling 8 (250-7); Midden-/Oost-Gallisch: o. Dragendorff 18/31 of 31 (182-17); Oost-Gallisch: p. Dragendorff 33 (189-56); q. Dragendorff 45 (248-13). Tekeningen door R. Reijnen (Auxilia).

het tweede kwart van de eerste eeuw (afb. 5.1e; vnr. 220-4).<sup>59</sup> Het bord Dragendorff 18 is vijfmaal vertegenwoordigd en dateert uit de periode tussen 25 en 75/100 n.Chr. (afb. 5.1f).<sup>60</sup> Een bodemfragment bevat het retrograde stempel 'SCOTTIVS' van de pottenbakker Scottius uit La Graufesenque (afb. 5.1g; vnr. 188-1).<sup>61</sup> Hij was met name actief in het tweede kwart van de eerste eeuw.

Onder de bakjes/kommen is de Dragendorff 24/25 vijfmaal vertegenwoordigd (afb. 5.1h-j). Eén bodemfragment bevat het stempel 'SENI' van waarschijnlijk Senicio, een pottenbakker die actief was vanaf de regeerperiode van Tiberius tot in de Flavische tijd (afb. 5.1k; vnr. 60-9).<sup>62</sup> De Dragendorff 27/Ritterling 7 is tweemaal aangekomen en dateert uit de periode tussen 15/25-75 n.Chr. (afb. 5.1l-m; vnrs. 16-21 en 108-6).<sup>63</sup> Een wandfragment versierde terra sigillata is afkomstig van een Dragendorff 37 (vnr. 150-4).

De versiering toont vier hoeven van een dier boven guirlandes. Er is vooralsnog geen parallel voor deze versiering gevonden. Er is één randfragment van een Ritterling 8 gevonden (afb. 5.1n; vnr. 250-7). Het fragment dateert uit de periode tussen 25 en 100 n.Chr.<sup>64</sup>

De tabellen 5.6 en 5.7 geven de aangetroffen vormen en typen Midden- en Oost-Gallische sigillata weer (afb. 5.10-q). Deze dateren hoofdzakelijk uit de tweede en derde eeuw n.Chr. Vermeldenswaard zijn twee fragmenten van versierde sigillata. Een fragment van een Dragendorff 37 toont onder de eierlijst twee blaadjes en de aanzet van de rug van een dier (vnr. 189-67). Het tweede fragment toont een persoon die een kom vasthoudt of aanbiedt (vnr. 189-68). Voor geen van beide fragmenten zijn parallellen gevonden.

<sup>59</sup> Oswald & Davies Pryce 1920, 172-173; Ritterling 1913, 206; Webster 1996, 13-14.

<sup>60</sup> Oswald & Davies Pryce 1920, 181-183; Webster 1996, 13-14.

<sup>61</sup> Polak 2000, 319-321.

<sup>62</sup> Polak 2000, 329.

<sup>63</sup> Oswald & Davies Pryce 1920, 186-188; Ritterling 1913, 208; Webster 1996, 13-14; Hiddink 2011, 46.

<sup>64</sup> Oswald & Davies Pryce 1920, 184; Ritterling 1913, 208; Webster 1996, 13-14.

Tabel 5.5: De aangetroffen typen Zuid-Gallische sigillata.

Type	Wand	Rand	Bodem	Totaal	Gewicht (g)	MAI
<i>Borden</i>						
Dragendorff 15/17		3		3	9	3
Dragendorff 15/17?		1		1	2	1
Ritterling 3A/ Dragendorff 16		1		1	16	1
Dragendorff 18		3	2	5	204	5
Bord			2	2	37	2
Bord/schaal			4	4	57	4
<i>Bakjes/kommen</i>						
Dragendorff 24/25	1	3	1	5	27	5
Dragendorff 27/ Ritterling 7		2		2	15	2
Dragendorff 37	1			1	18	1
Ritterling 8		1		1	3	1
Kom/schaal	1			1	17	1
Indet.	8	1	1	10	27	10
<b>Totaal</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>36</b>	<b>432</b>	<b>36</b>

Tabel 5.6: De aangetroffen typen Midden- of Oost-Gallische sigillata.

Type	Wand	Rand	Bodem	Totaal	Gewicht (g)	MAI
<i>Borden</i>						
Dragendorff 18/31 of 31		1		1	8	1
Bord			1	1	33	1
<i>Bakjes/kommen</i>						
Dragendorff 33/46	1			1	7	1
Dragendorff 38	1			1	41	1
Kom		1		1	5	1
Indet.	7		1	8	29	8
<b>Totaal</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>123</b>	<b>13</b>

Tabel 5.7: De aangetroffen typen Oost-Gallische sigillata.

Type	Wand	Rand	Bodem	Totaal	Gewicht (g)	MAI
<i>Bakjes/kommen</i>						
Dragendorff 33		1		1	5	1
Dragendorff 37	1	1		2	27	2
Bakje/schaal	1			1	11	1
<i>Wrijfschaal</i>						
Dragendorff 45		1		1	52	1
<b>Totaal</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>5</b>	<b>95</b>	<b>5</b>

### Belgische waar

De Belgische waar (32 fragmenten) is in vier categorieën ingedeeld: Gallo-Belgische bekers, kurkurnen of kurkurnachtigen, *terra nigra* (of *terra-nigra*-achtig) en *terra rubra* (tabel 5.8). De eerste categorie wordt vertegenwoordigd door negen fragmenten van minimaal drie exemplaren van de oranjerode, hoge cilindervormige beker Holwerda 3a.<sup>65</sup> Deze beker dateert in hoofdzaak in de Augusteïsche periode. Twee fragmenten, afkomstig van twee individuen, zijn gepolijst (vnrs. 158-1 en 184-1, afb. 5.2a). Er zijn geen versierde fragmenten aangetroffen. De categorie kurkurnen bestaat uit vijf fragmenten van minimaal vijf exemplaren. In twee gevallen betreft het een urn van het type Holwerda 94(e)<sup>66</sup> (vnrs. 106-3 en 179-1, afb. 5.2b); bij de overige fragmenten kon dit niet worden vastgesteld. Onder het *terra nigra* of *terra-nigra*-achtige aardewerk zijn de flesvormige urnen Hofheim 120 en Holwerda 25a en de urn Holwerda 11 herkend. Het fragment van de eerstgenoemde urn is gepolijst en heeft een versiering in de vorm van een gearceerde band tussen twee groeven (vnr. 189-2). Het kan tot in de tweede eeuw worden gedateerd.<sup>67</sup> Het fragment van de Holwerda 25a heeft versiering in de vorm van horizontale groeven (afb. 5.2c, vnr. 179-4). Deze urn wordt gedateerd vanaf de Augusteïsche periode tot in de tweede eeuw.<sup>68</sup> De urn Holwerda 11 dateert van vóór het midden van de eerste eeuw (afb. 5.2d, vnr. 258-1).<sup>69</sup> Er is slechts één fragment *terra rubra* gevonden, vermoedelijk afkomstig van een plat bord Holwerda 77 (vnr. 16-20).<sup>70</sup>

### Gebronsd aardewerk

Er zijn slechts twee wandfragmenten gebronsd aardewerk gevonden. Ze konden niet nader worden gedetermineerd (vnrs. 157-6 en 281-1).

### Geverfd aardewerk

Onder het geverfde aardewerk zijn naast de 'gebruikelijke' fragmenten in techniek A en B ook enkele fragmenten aanwezig die een afwijkend baksel hebben (tabel 5.9). Deze fragmenten zijn vermoedelijk afkomstig van in Midden- en Zuid-Italië en Zuid-Gallië vervaardigde vormen. Het Italiaanse geverfde aardewerk wordt gekenmerkt door een dunne wand en een oranjerood baksel met bruinzwarte deklaag. Het heeft fijne zandbestrooiing aan zowel de binnen- als de buitenzijde. Twee fragmenten zijn afkomstig van

een kom van het type Hofheim 22 (afb. 5.2e-f, vnrs. 71-2 en 179-5).<sup>71</sup> Dit type wordt gedateerd in het tweede en derde kwart van de eerste eeuw. Het vermoedelijk Zuid-Gallische fragment heeft een dunne wand, een beigegrijze kern, een grijs/grijsbruine deklaag en eveneens fijne zandbestrooiing aan de binnen- en buitenzijde (vnr. 179-7). Dit aardewerk kan in de periode voor 40 n.Chr. worden gedateerd.<sup>72</sup> Eén wandfragment is waarschijnlijk afkomstig van een Pompejaans rood bord (vnr. 47-1). Het geverfd aardewerk in techniek A (wit aardewerk met een oranjerode deklaag) bestaat uit fragmenten van twee bekers, een mogelijke fles, een mogelijk kruikje en een schaaltype Stuart 16/ Hofheim type 22. Het fragment van de fles heeft versiering in de vorm van zandbestrooiing (afb. 5.2g, vnr. 158-5). Een goede parallel voor dit fragment is niet gevonden. Het fragment van het half bolvormige schaaltype Stuart 16 heeft zandbestrooiing aan de binnen- en buitenzijde (vnr. 47-2). De Stuart 16 dateert hoofdzakelijk uit de Claudische tijd.<sup>73</sup> Met uitzondering van een fragment van een beker met strakke wand en karniesrand Stuart 2<sup>74</sup> (afb. 5.2h, vnr. 189-7) konden de fragmenten geverfd aardewerk in techniek B (wit aardewerk met een zwarte deklaag) niet aan een bepaalde vorm of type worden toegekend. Tussen het vondstmateriaal is ook een klein fragment van een olielampje in geverfd aardewerk aangetroffen (vnr. 47). Het is gemaakt van witte klei met een oranjerode deklaag. Het fragment is afkomstig uit de vondstrijke laag (spoor 1) in werkput 1. Het type lamp kon niet worden bepaald.

### Gladwandig aardewerk

Het vormenspectrum van het gladwandige aardewerk bestaat, naast enkele honingpotten Stuart 146<sup>75</sup> (afb. 5.3a-b) en twee kelkbakjes van het type Stuart 145,<sup>76</sup> uit kruik(amfor)en (tabel 5.10). Ook de categorie onbepaalde fragmenten zal grotendeels tot deze vorm kunnen worden gerekend. De kruikfragmenten konden vanwege het ontbreken van diagnostische kenmerken niet of nauwelijks aan een type worden toegekend. Eén fragment is afkomstig van een kruik als Stuart 103/ Oberaden 43A en dateert vermoedelijk van rond het begin van de jaartelling (afb. 5.3c, vnr. 252-2).<sup>77</sup> Eén fragment is afkomstig van een kruikamfoor met trechtervormige mond Stuart 129A en kan tegen het einde van de eerste of in het begin van de tweede eeuw worden

<sup>65</sup> Holwerda 1941, 24-26; Hiddink 2011, 62.

<sup>66</sup> Brunsting 1937, 124/125; Holwerda 1941, 75-77; Hiddink 2011, 76.

<sup>67</sup> Bosman 1997, 213.

<sup>68</sup> Holwerda 1941, 32; Haalebos 1990, 149; Hiddink 2011, 70.

<sup>69</sup> Holwerda 1941, 28.

<sup>70</sup> Holwerda 1941, 55-56; Hiddink 2011, 74.

<sup>71</sup> Bosman 1997, 199-201; Stuart 1976, 41-42.

<sup>72</sup> Bosman 1997, 199-201.

<sup>73</sup> Stuart 1977, 30-31.

<sup>74</sup> Kloosterman 2003, 21-22; Hiddink 2011, 92.

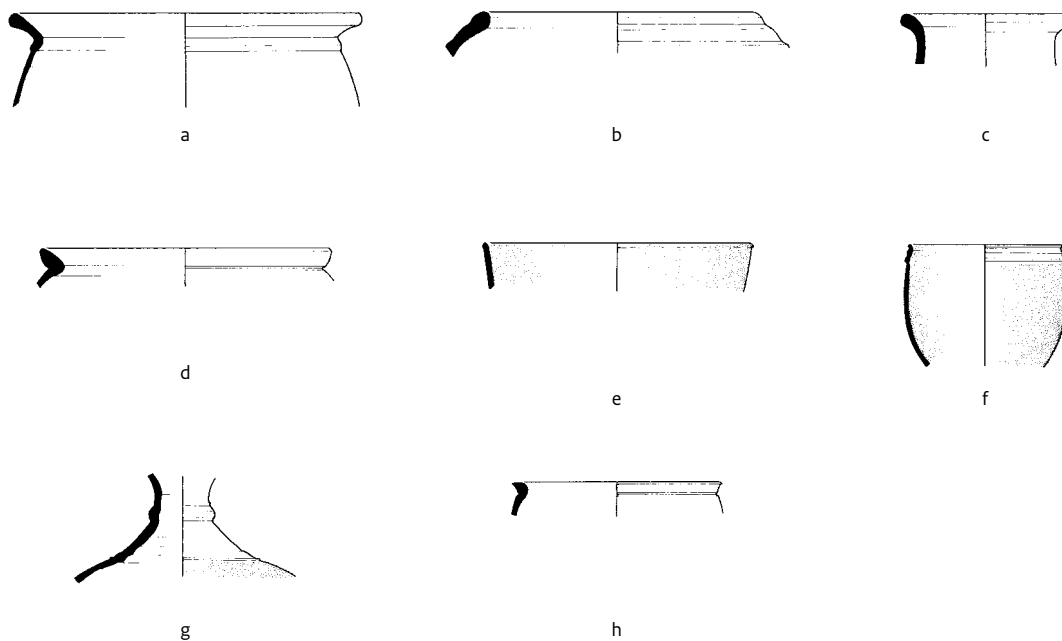
<sup>75</sup> Stuart 1977, 63-64.

<sup>76</sup> Stuart 1977, 63.

<sup>77</sup> Stuart 1977, 38.

Tabel 5.8: De aangetroffen categorieën en typen Belgische waar.

Categorie	Type	Wand	Rand	Bodem	Totaal	Gewicht (g)	MAI
Gallo-Belgische bekers	beker						
	Holwerda 3a	5	2	2	9	94	3
	Kurkurn/Kurkurn-achtig						
Kurkurn/Kurkurn-achtig	urn	3			3	17	3
	Holwerda 94		1		1	17	1
	Holwerda 94e		1		1	18	1
	Terra nigra/terra nigra-achtig						
	flesvormige urn						
Terra nigra/terra nigra-achtig	Hofheim 120	1			1	10	1
	Holwerda 25a	7	2		9	73	1
	urn						
	Holwerda 11		1		1	24	1
	indet.	4		2	6	75	5
	Terra rubra						
Terra rubra	bord						
	Holwerda 77			1	1	8	1
<b>Totaal</b>		<b>20</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>336</b>	<b>17</b>



Afb. 5.2: Belgische waar en gevefd aardewerk (1:4).

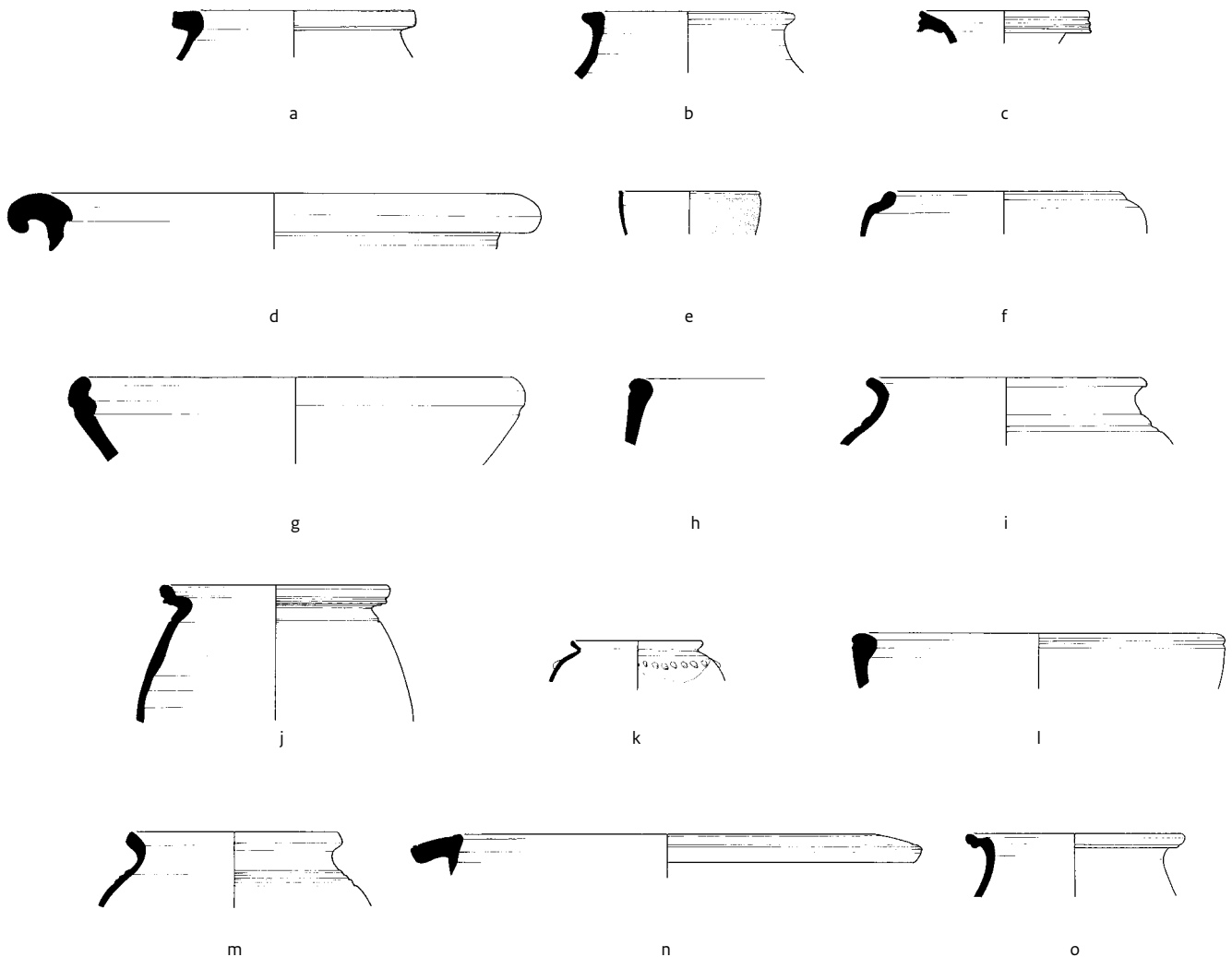
Belgische waar: a. Holwerda 3a (184-1); b. Holwerda 94 (179-1); c. Holwerda 25a (179-4); d. Holwerda 11 (258-1); Gevefd: e. Hofheim 22 (71-2); f. Hofheim 22 (179-5); g. fles (?) (158-5); h. Stuart 2 (189-7). Tekeningen door R. Reijnen (Auxilia).

Tabel 5.9: De aangetroffen categorieën en typen geveerd aardewerk.

Categorie	Type	Wand	Rand	Bodem	Totaal	Gewicht (g)	MAI
Midden- en Zuid-Italië							
	<i>kom</i>						
	Hofheim 22		2		2	15	2
	indet.	1			1	4	1
Zuid-Gallisch	indet.	1			1	4	1
Pompejaans rood/rotbemalt?							
	<i>bord?</i>	1			1	6	1
Techniek A							
	<i>beker</i>			3	3	58	2
	<i>fles</i>	1			1	65	1
	<i>kruikje?</i>	1			1	11	1
	<i>schaaltje</i>						
	Stuart 16			1	1	5	1
	indet.	3		1	4	11	4
Techniek B	<i>beker</i>						
	Stuart 2		1			3	1
	indet.	11	1		12	59	11
Olielampje					1	5	1
<b>Totaal</b>		<b>20</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>29</b>	<b>245</b>	<b>27</b>

Tabel 5.10: De aangetroffen typen gladwandig aardewerk.

Type	Wand	Rand	Bodem	Oor	Totaal	Gewicht (g)	MAI
<i>Honingpot</i>							
Stuart 146		5			5	114	5
<i>Kelkbakje</i>							
Stuart 145			2		2	134	2
<i>Kruik</i>							
als Stuart 103/ Oberaden 43/ Haltern 45		1			1	22	1
Indet.	18	2		4	24	396	12
<i>Kruikamfoor</i>							
Stuart 129A		1			1	12	1
Indet			2		2	67	2
<i>Middelgrote standamfoor</i>							
Haalebos 8052	1			1	2	72	1
Indet.	313	1	20	5	339	4.222	238
<b>Totaal</b>	<b>332</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>377</b>	<b>5.076</b>	<b>263</b>



Afb. 5.3: Gladwandig aardewerk, Lowlands ware en ruwwandig aardewerk (1:4).

Gladwandig: a. Stuart 146 (219-4); b. Stuart 146 (250-3); c. als Stuart 103/Oberaden 43/Haltern 45 (252-2); Lowlands ware: d. Holwerda 142 (221-1); Ruwwandig: e. Stuart 209/Haltern 40B (179-37); f. Haltern 58c (60-1); g. Niederbieber 112A (189-14); h. Stuart 211 (224-6); i. Stuart 201A/Brunsting 1A (18-2); j. Niederbieber 89 (224-5); k. Stuart 204B (46-1); l. Niederbieber 111 (248-2); m. Stuart 201A/Brunsting 1A (179-15); n. Stuart 210 (18-1); o. Niederbieber 89 (47-6). Tekeningen door R. Reijnen (Auxilia).

gedateerd (vnr. 182-16).<sup>78</sup> Onder de in totaal tien oorfragmenten is één fragment van een vijfledig oor aanwezig (vnr. 22-5). Kruiken met vijf- of meerledige oren dateren vermoedelijk uit de vóór-Claudische periode.<sup>79</sup> Kruiken met vierledig oren, waarvan één fragment is aangetroffen, dateren vermoedelijk van vóór 60 n.Chr. De overige aangetroffen fragmenten zijn van drie- en tweeledige oren en dateren van later.

#### Lowlands ware

Er zijn elf fragmenten Lowlands ware verzameld. Zes wandfragmenten zijn uitgevoerd in een

rood baksel.<sup>80</sup> De overige fragmenten zijn in blauwgrijs baksel Lowlands ware I uitgevoerd.<sup>81</sup> Twee randfragmenten zijn afkomstig van twee potten van het type Holwerda 142 (afb. 5.3d, vnrns. 221-1 en 299-1).<sup>82</sup>

#### Ruwwandig aardewerk

Het ruwwandige aardewerk is op grond van de kenmerken van het baksel (kleur en magering) in een aantal categorieën opgedeeld (tabel 5.11). 24 fragmenten, afkomstig van twee individuen, worden gekenmerkt door een grijs baksel met een oppervlak met een metaalachtige glans.

<sup>78</sup> Stuart 1977, 52-54.

<sup>79</sup> Stuart 1976, 46.

<sup>80</sup> Brouwer 1986, 81.

<sup>81</sup> De Clercq & Degryse 2008, 9-10.

<sup>82</sup> Holwerda 1923, 124; Brunsting 1937, 147.

Tabel 5.11: De aangetroffen categorieën en typen van ruwwandig aardewerk.

Categorie	Type	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI
<i>Metaalglans/grijs</i>									
	<i>schaaltje</i>								
	Stuart 209/Haltern 40B	3	2				5	5	1
	indet.	19					19	117	1
<i>Oxiderend</i>									
	<i>beker</i>								
	Haltern 58c?		1				1	12	1
	<i>bord</i>								
	Niederbieber 112A		1				1	60	1
	bord			1			1	45	1
	kom		1				1	16	1
	Stuart 211								
	<i>deksel</i>								
	Niederbieber 120					1	1	9	1
	Niederbieber 120a					1	1	6	1
	Niederbieber 120a/b					1	1	10	1
	Niederbieber 120 a/c					1	1	23	1
	<i>(kook)pot</i>								
	Niederbieber 89		3				3	132	3
	Stuart 201A/ Brunsting 1A		2				2	61	2
	Stuart 202/210		1				1	16	1
	indet.			1			1	50	1
	<i>kruik/oorpotje</i>					2	2	32	2
	<i>bakje?</i>		1				1	5	1
	<i>kruik/kruikamfoor</i>	5				4	9	134	9
	indet.	83	1	6			90	988	77
<i>Reducerend</i>									
	<i>beker</i>		1				1	7	1
	Stuart 204B								
	<i>bord</i>		1				1	21	1
	Niederbieber 111								
	<i>deksel</i>								
	Niederbieber 120a					1	1	51	1
	Niederbieber 120a/d					1	1	11	1
	kom								
	Stuart 210		1				1	27	1
	<i>(kook)pot</i>								
	Stuart 201A/ Brunsting 1A		6				6	61	6
	Stuart 202/210		1				1	15	1
	Stuart 210		1				1	25	1
	Stuart 213A/ Hofheim 89		1				1	13	1
	indet.			2			2	193	2

Tabel 5.11: De aangetroffen categorieën en typen van ruwwandig aardewerk.

Categorie	Type	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI
	<i>schaaltje</i>								
	Stuart 209/Haltern 40B	1		1			2	12	1
	indet.	33		3			36	329	32
<i>Rhineland granular grey ware</i>									
	(kook)pot								
	Niederbieber 89		1				1	21	1
	Niederbieber 87		1				1	13	1
	kan/oorpotje				1		1	16	1
	indet.	20		4			24	201	22
Indet.		10		1			11	261	11
<b>Totaal</b>		<b>174</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>233</b>	<b>2.998</b>	<b>191</b>

Vijf fragmenten zijn afkomstig van een half bolvormig schaalte van het type Stuart 209/Haltern 40B (afb. 5.3e, vnr. 179-37).<sup>83</sup> Stuart dateert dit type in de periode tussen 11 v.Chr. en 40 n.Chr. De negentien kleine fragmenten van het andere individu konden niet nader worden gedetermineerd (vnr. 179-8).

117 fragmenten zijn in een oxiderend milieu gebakken en worden gekenmerkt door een licht baksel (wit, beige of oranje-rood). Eén fragment is vermoedelijk afkomstig van een beker van het type Haltern 58c (afb. 5.3f, vnr. 60-1).<sup>84</sup> Deze vorm dateert van na 40 n.Chr. Er zijn twee fragmenten van borden aangetroffen, waaronder een bord Niederbieber 112A, dat van na 150 n.Chr. dateert (afb. 5.3g, vnr. 189-14).<sup>85</sup> Het enige nader determineerbare fragment van een kom is afkomstig van een Stuart 211 (afb. 5.3h, vnr. 224-6). Vier fragmenten zijn afkomstig van een ruwwandig deksel Niederbieber 120.<sup>86</sup> Onder de potten is zowel de pot met horizontale rand Stuart 201A<sup>87</sup> (afb. 5.3i) als de pot met dekselgeul Niederbieber 89<sup>88</sup> (afb. 5.3j) vertegenwoordigd. Het eerste type is in de loop van de tweede eeuw langzamerhand vervangen door het tweede. Een randfragment is afkomstig van een pot of kom met horizontale rand Stuart 202/210 (vnr. 224-8).<sup>89</sup>

54 fragmenten ruwwandig aardewerk zijn in een reducerende omgeving gebakken en hebben een grijs baksel. Eén randfragment van een beker heeft een rij van 'stekels' onder de rand (afb. 5.3k, vnr. 46-1). De vorm van de rand is als

de bekken van het type Stuart 204B, maar de barbotineversiering ontbreekt.<sup>90</sup> Stuart dateert deze bekken in de periode tussen 40 en 80 n.Chr. Een fragment van een bord met een groef aan de buitenzijde onder de rand is van het type Niederbieber 111 en dateert uit de tweede en derde eeuw (afb. 5.3l, vnr. 248-2).<sup>91</sup> Het deksel Niederbieber 120 is binnen deze categorie tweemaal vertegenwoordigd. De fragmenten van kommen en potten in dit baksel zijn grotendeels afkomstig van kookpotten met rond omgeslagen rand Stuart 201A/Brunsting 1, type 1a (afb. 5.3m) en kommen/potten met horizontale rand Stuart 202/210 (afb. 5.3n). Eén randfragment heeft vermoedelijk toebehoort aan een oorpotje met platte rand Stuart 213A/Hofheim 89 (vnr. 79-3).<sup>92</sup> Stuart dateert deze in de periode tussen 70 en 105 n.Chr. Tot slot is ook binnen deze categorie een fragment van een schaalte Stuart 209/Haltern 40B aangetroffen (vnr. 179-17).

De laatste onderscheiden categorie ruwwandig aardewerk is de *Rhineland granular grey ware*, aardewerk met een hardgebakken baksel en een kenmerkende magering van kwartskorrels, die aan de buitenzijde duidelijk zichtbaar en voelbaar zijn.<sup>93</sup> Er zijn 27 fragmenten in dit baksel gevonden. Hiervan konden slechts twee op type worden gedetermineerd. Het betreft een fragment van een kookpot met omgeslagen rand Niederbieber 87 (vnr. 279-4) en een fragment van de kookpot met dekselgeul Niederbieber 89 (afb. 5.3o, vnr. 47-6).<sup>94</sup>

<sup>83</sup> Stuart 1977, 77; Bosman 1997, 232.

<sup>84</sup> Loeschke 1909.

<sup>85</sup> Oelmann 1914, 78.

<sup>86</sup> Stuart 1977, 85; Bink & Franzen 2009, 162-163.

<sup>87</sup> Stuart 1977, 71-72.

<sup>88</sup> Oelmann 1914, 72.

<sup>89</sup> Stuart 1977, 73-79.

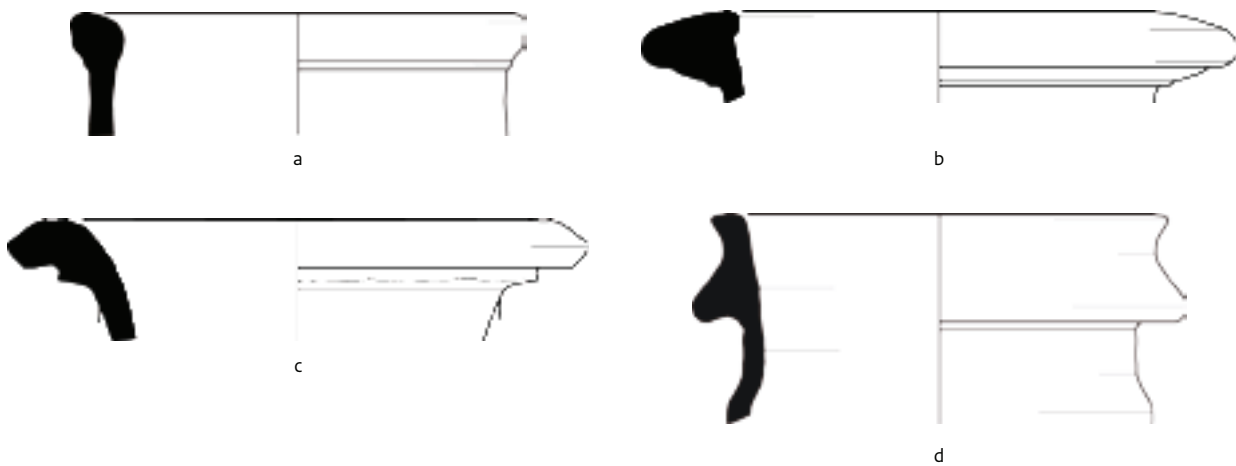
<sup>90</sup> Stuart 1977, 75-76.

<sup>91</sup> Hiddink 2011, 160.

<sup>92</sup> Stuart 1977, 80.

<sup>93</sup> Willems 2005, 90.

<sup>94</sup> Oelmann 1914, 70-72.



Afb. 5.4: Amforen (1:4).

a. Dressel 2-5 (40-1); b. Gauloise 5 similis (79-1); c. Gauloise 7 similis (46-5); Noord-Gallische (?) variant Dressel 28 (299-8). Tekeningen door J. van den Berg.

### Transportamforen (J. van den Berg)

In totaal zijn 75 amfoorfragmenten gevonden (ca. 8% van het totale aardewerkspectrum) (tabel 5.12). Amforen zijn transportcontainers van aardewerk die voornamelijk werden gebruikt voor het transport van vergankelijke producten als olijfolie, wijn en vissaus.

### Mediterrane amforen

Ongeveer een derde deel van de amforen bestaat uit scherven van containers die uit de Zuid-Spaanse Guadalquivirvallei (Romeins Beatica) afkomstig zijn. Hier zijn bolvormige amforen geproduceerd, die zijn gebruikt voor het transport van olijfolie. Eén van deze fragmenten (vnr. 40-8) betreft een bodem van een post-Augusteïsche Dressel 20.<sup>95</sup> Twee wandfragmenten (vnrs. 19-5 en 279-5) zijn vervaardigd in een baksel dat thuishoort in de tweede helft van de tweede of derde eeuw. Slechts één fragment uit dit productiegebied betreft een cilindrische amfoor, waarschijnlijk een Haltern 70, die voornamelijk is gebruikt voor het transport van *defrutum* of *sapa*.<sup>96</sup> Zeven wandfragmenten behoren tot amforen die zijn geproduceerd in het Zuid-Spaanse kustgebied (eveneens Beatica). Hier is vooral vissaus geproduceerd. Vissaus was een veelgebruikte smaakmaker in de antieke wereld en werd gemaakt van gepelde vis en andere zeedieren, die één tot drie maanden door zonhitte werden vergist. Het vocht hiervan werd – afhankelijk van de soort en kwaliteit – *muria*, *garum* of *liquamen* genoemd.<sup>97</sup> Zuid-Spaanse vis-

sausimporten nemen gedurende de eerste eeuw af en verdwijnen bijna volledig in de tweede eeuw. Vermoedelijk zijn ze vervangen door vergelijkbare visproducten uit bijvoorbeeld het kustgebied van de Noordzee. Wellicht kunnen Scheldevalleiamforen, of mogelijk zelfs dolia en ander voorraadpotten, worden geassocieerd met deze regionale ondernemingen.

Elf fragmenten behoren tot amforen die zijn gemaakt in het oostelijke Egeïsche Zeegebied. Eén rand (afb. 5.4a, vnr. 40-1) en vermoedelijk het gros van de wandfragmenten behoren tot de Dressel 2-5. Eén oor en vermoedelijk ook één wandfragment moeten worden geassocieerd met de Camulodunum 184, die is geproduceerd op Rhodos en het nabij gelegen vasteland van Asia Minor (vnrs. 209-4 en 224-19). Beide amfoortypen zijn gebruikt voor het vervoer van wijnproducten (zoals *passum*)<sup>98</sup> en zijn ondanks hun exotische herkomst geen ongewone verschijning op vroeg-Romeinse vindplaatsen. De Dressel 2-5 en de Camulodunum 184 komen voor vanaf de Augusteïsche periode en verliezen hun marktpositie in en vooral na het derde kwart van de eerste eeuw, ten gunste van de opkomende wijnproductie in Gallia Narbonensis. Kenmerkend voor vroeg-Romeinse contexten zijn amforen uit de Rhônevallei (voornamelijk Lyon). Hier zijn veel mediterrane amfoortypen gekopieerd. De Dressel 9 *similis*/Lyon 3 zijn adaptaties van Zuid-Spaanse vissausamforen. Bij onderhavig onderzoek zijn vijftien fragmenten van deze amforen aangetroffen.

<sup>95</sup> In Vechten zijn ook vroege olijfolieamforen gevonden van het type Oberaden 83/Haltern 71: Van der Werff 2004, 292-293 catalogusnr. 1-3; Van den Berg & Polak 2011, fig. 20.8.

<sup>96</sup> Uit inscripties blijken *defrutum* en *sapa* (wijnmost) de primaire inhoud te zijn, maar dit type kan ook zijn gebruikt om (zwarte) olijven in te conserveren. Daarnaast is er een (controversiële) inscriptie die verwijst naar *muria* (vissaus). De variatie in inscripties wijst er wellicht op dat de Haltern 70 functioneerde als container voor meerdere inhoud. Zie ook: Martin-Kilcher 1994, 387; Carreras Monfort 2011, 208.

<sup>97</sup> Curtis 1983, 233; Martin-Kilcher 1994, 476; Martin-Kilcher 2003, 69.

<sup>98</sup> Wijn van gedroogde druiven en wijnmost.

Tabel 5.12: De aangetroffen typen amforen.

Herkomst	Vorm/Type	Wand	Rand	Bodem	Oor	Aantal	Gewicht	MAI
<i>Baetica (Guadalquivir)</i>	bolvormig	18				18	1.849	16
	cilindrisch	1				1	19	1
	Dressel 20			1		1	104	1
	indet.	2				2	49	2
<i>Baetica (kustgebied)</i>	indet.	7				7	1.426	7
<i>Gallia Narbonensis</i>	indet.	2				2	69	1
<i>Lyon</i>	Lyon 3	1				1	85	1
	indet.	4				4	175	4
<i>Noord-Gallië</i>	Dressel 28 similis		3			3	70	1
<i>Oost-Egeïsch</i>	Camulodunum 184				1	1	129	1
	Camulodunum 184?	1				1	34	1
	Dressel 2-5		1			1	21	1
	Dressel 2-5?	8				8	251	7
<i>Regionaal</i>	Gauloise 5 similis		1			1	44	1
	Gauloise 7 similis		1			1	60	1
	indet.	8			3	11	414	11
<i>Rhonedal</i>	Dressel 9 similis	1				1	131	1
	indet.	9				9	338	7
<i>Tarraconensis</i>	indet.	1				1	38	1
<i>Indet.</i>	indet.	1				1	10	1
<b>Totaal</b>		<b>64</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>75</b>	<b>5.316</b>	<b>67</b>

Tabel 5.13: De aangetroffen typen wrijfschalen.

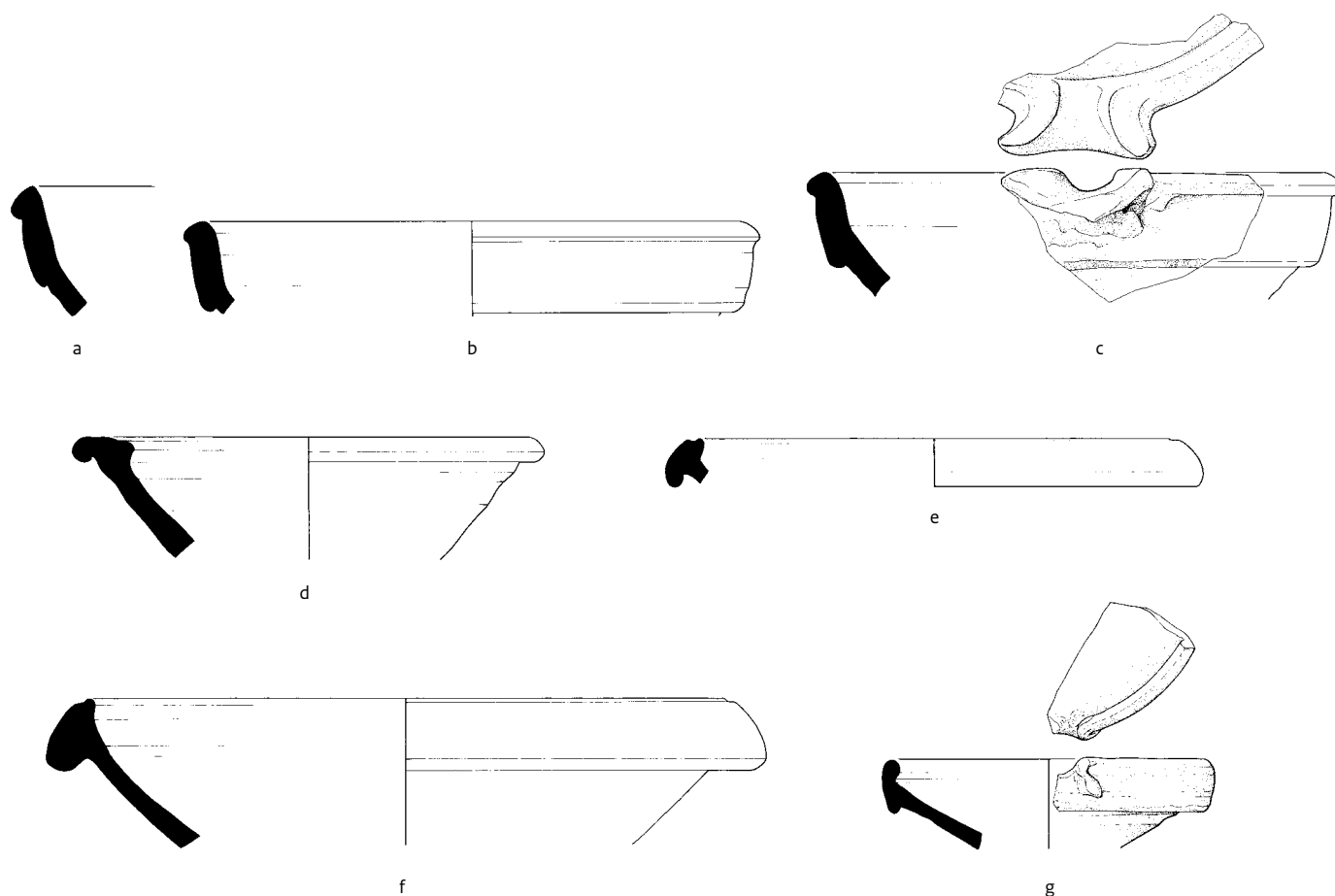
Type	Wand	Rand	Bodem	Aantal	Gewicht (g)	MAI
Stuart 147/Oberaden 72		3		3	481	3
Stuart 149		8		8	834	8
Brunsting 37		1		1	89	1
Indet.	6		2	7	417	7
<b>Totaal</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>1.821</b>	<b>19</b>

### Regionale amforen

Regionale (stand)amforen zijn kleiner dan de mediterrane amforen, maar desondanks van wezenlijk belang voor het begrijpen van het transport van producten naar in dit geval een militair kamp. Toch zijn deze containers een weinig onderzocht fenomeen binnen de economie van het noordwestelijke grensgebied en hierdoor kunnen weinig uitspraken worden gedaan over de mogelijk inhoud. De typen en baksels zijn moeilijk te karakteriseren en een eenduidige

typologie ontbreekt. Vooral nog – bij gebrek aan beter – beschrijft men deze amforen op basis van relaties met bestaande (vaak Gallische) amfoortypen. Zo toont het fragment met vondstnummer 79-1 (afb. 5.4b) gelijkenissen met de Zuid-Gallische Gauloise 5. Maar omdat de eerstgenoemde vervaardigd is in een regionaal (mogelijk Rijnlands) baksel, is deze omschreven als een Gauloise 5 similis.<sup>99</sup> De omgeslagen rand van het fragment met vondstnummer 46-5 (afb. 5.4c) is vergelijkbaar met de Zuid-Gallische

<sup>99</sup> Strikt genomen kunnen alle fragmenten van regionale amforen worden ondergebracht onder de grote tweeorige (kruik)amforen Stuart 132 (in het geval van de Gauloise 5 similis zelfs de Stuart 132B). Dit is een mengeling van vormen met weinig typologische overeenkomst en om deze reden bij de analyse van dit complex niet gebruikt.



Afb. 5.5: Wrijfschalen (1:4).

a. Oberaden 72 (16-1); b. Oberaden 72 (16-2); c. Oberaden 72 (52-1); d. Stuart 149 (104-3); e. Stuart 149 (224-1); f. Stuart 149 (280-1); g. Brunsting 37 (248-1). Tekeningen door R. Reijnen (Auxilia).

Gauloise 7, maar is wederom vervaardigd in een regionaal baksel. Dergelijke regionale amforen zijn in vele varianten geproduceerd en zijn al aanwezig in Claudische contexten.

Opvallend is het fragment met vondstnummer 299-8 (afb. 5.4d).<sup>100</sup> Het betreft hier een zogenoemde katrolvormige rand. Deze vorm is typisch voor de Dressel 28, die voorkomt vanaf de Augusteïsche periode tot in eerste helft van de tweede eeuw en is geproduceerd in Baetica, Catalonië en Zuid-Gallië.<sup>101</sup> Het baksel van dit fragment vertoont echter sterke gelijkenissen met regionale amforen die hun herkomst kennen in het Maasland. Daarnaast komt dit fragment uit een context die dateert vanaf de tweede helft van de tweede eeuw (spoor 32). Het is mogelijk dat het hier gaat om een Noord-Gallische adaptatie van een mediterrane aardewerkvorm. Maar het kan voornamelijk niet worden uitgesloten dat enige gelijkenis louter toevallig is.

### Conclusies amforen

Het aandeel amfoorfragmenten binnen dit onderzoek – slechts 8% van het Romeinse aardewerk – is opvallend laag. Bij een vroeg-Romeinse militaire context is tweemaal zoveel te verwachten.<sup>102</sup> Bij de opgraving van Van Giffen is een vergelijkbaar verschijnsel zichtbaar: hier zijn 6691 aardewerkfragmenten opgegraven en geselecteerd,<sup>103</sup> waaronder 306 amfoorscherven (4,6%).<sup>104</sup> Vermoedelijk heeft Van Giffen veel amfoorscherven (en ander 'oninteressant' materiaal) gedeselecteerd.

De conclusies die ten aanzien van datering kunnen worden getrokken, zijn vergelijkbaar met de bevindingen van Van der Werff bij het onderzoek naar de amforen van de opgraving van Van Giffen.<sup>105</sup> De Dressel 2-5, Camulodunum 184 en Dressel 9 similis/Lyon 3 behoren tot de eerste eeuw. De afwezigheid van amforen uit Gallia Narbonensis geeft aan dat het gros van de opgegraven scherven pre-Flavisch is. Deels in en

<sup>100</sup> Een vergelijkbaar exemplaar is aangetroffen door Van Giffen in 1946-1947 (Van der Werff 2004, nr. 20).

<sup>101</sup> Martin-Kilcher 1994, 256.

<sup>102</sup> Bij de kartering van het perceel (BNK02B 951) waar onderhavig proefsleuvenonderzoek plaatsvond, zijn 7126 aardewerkfragmenten aangetroffen, waarvan 1065 amforen (14,9%). Dit is normaal voor een vroeg-Romeinse vindplaats (Van den Berg, Polak & Alders 2012).

<sup>103</sup> Zandstra & Polak 2012, 102.

<sup>104</sup> Eigen onderzoek van de collectie, zoals aangetroffen anno 2012.

<sup>105</sup> Van der Werff 2004, 290.

vooral na het derde kwart van de eerste eeuw wordt de markt in Germania Inferior overspoeld door wijnamforen uit dit gebied. Er zijn enkele Baetische scherven die op basis van het baksel dateren uit de periode vanaf de Antonijnse tijd. Het betreft hier mogelijk materiaal uit de gracht van het stenen castellum.

### Wrijfschalen

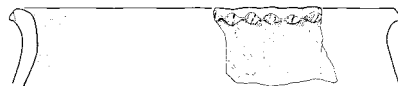
Er zijn negentien fragmenten van wrijfschalen verzameld (tabel 5.13). Drie hiervan zijn afkomstig van een wrijfschaal met verticale rand Stuart 147/Oberaden 72 (afb. 5.5a-c).<sup>106</sup> Dit type was met name in de tijd van Augustus in zwang, maar is tot in de regeerperiode van Claudius geproduceerd. Acht fragmenten behoren tot een wrijfschaal met horizontale rand Stuart 149, die vanaf ca. 40 n.Chr. is geproduceerd (afb. 5.5d-f).<sup>107</sup> Eén fragment van een wrijfschaal in een fijn wit baksel is afkomstig van een wrijfschaal met verticale rand Brunsting 37, die rond het midden van de tweede eeuw opkwam (afb. 5.5g, vnr. 248-1).<sup>108</sup>

### Dolia

Negentien fragmenten zijn afkomstig van minimaal drie dolia van het type Stuart 147.<sup>109</sup> Vijf wandfragmenten zijn op grond van het baksel ook als doliafragmenten geïnterpreteerd.

### Handgevormd aardewerk

32 fragmenten handgevormd aardewerk zijn, met name op grond van hun organische of potgruismagering, in de Romeinse tijd gedateerd. Het betreft 28 wand- en drie bodemfragmenten en één randfragment. Het aardewerk was dusdanig gefragmenteerd, dat er geen vormen zijn



Afb. 5.6: Fragment handgevormd aardewerk (56-1) (1:4). Tekening door R. Reijnen (Auxilia).

herkend. Eén fragment heeft versiering in de vorm van vingertopindrukken en een golfrand aan de buitenzijde van de rand (afb. 5.6, vnr. 56). Eén fragment heeft versiering in de vorm van drie vingertopindrukken (vnr. 252).

### 5.1.3 Vondstcontext van het aardewerk

Tabel 5.14 geeft het gewicht en aantal van het aardewerk per vondstcontext weer. De hoeveelheid aangetroffen aardewerk verschilt nauwelijks per put. De putten 1 en 4 hebben iets meer aardewerk opgeleverd dan put 2. Maar wanneer wordt gekeken naar de omvang van de putten, respectievelijk 44 m<sup>2</sup> en 5,5 m<sup>2</sup> voor put 1 en 4 tegenover 76 m<sup>2</sup> voor put 2, wordt dit verschil duidelijker. Ook het gemiddeld aantal scherven per m<sup>3</sup> gegraven grond is voor put 1 hoger (10,6) dan voor put 2 (6,5). De relatief hoge vondstdichtheid van put 4 kan worden verklaard door het feit dat hier in het verleden geen grond is afgegraven (wel vergraven). Een verklaring voor het verschil in vondstdichtheid tussen de putten 1 en 2 ligt minder voor de hand.

#### Put 1

In put 1 komt het meeste aardewerk uit de antropogene laag met spoornummer 1 (tabel 6.2 in subparagraaf 6.4.3). Met uitzondering van een fragment ruwwandig aardewerk dat in de Merovingische periode is gedateerd (vnr. 47), dateert al het aardewerk uit de Romeinse tijd. Het aardewerkspectrum bestaat zowel uit vormen die in de vroeg-Romeinse tijd te dateren zijn (terra-rubraborde Holwerda 77, Zuid-Gallisch kommetje Dragendorff 27/Ritterling 7, wrijfschalen van het type Oberaden 72 (alle vnr. 16)) als vormen die in de tweede en derde eeuw in zwang waren (kom Stuart 10 (vnr. 18) en kookpot Niederbieber 89 (vnr. 47)). Ook het fragment van het olielampje is uit dit spoor afkomstig. Het ontbreken van jonger materiaal kan betekenen dat deze laag al in de Romeinse tijd is opgebracht.

Eveneens vondstrijk is de laag in de restgeulvulling met spoornummer 3. Het aardewerk uit dit spoor is uitsluitend Romeins van aard. Er zit een aantal vroeg-Romeinse fragmenten tussen, waaronder fragmenten van een Zuid-Gallisch bord Dragendorff 18 (vnr. 104), een geveerd kommetje Hofheim 22 (vnr. 71) en een wrijfschaal

**Tabel 5.14: Gewicht en aantal van de aardewerkfragmenten per werkput.**

	Gewicht (g)	Aantal
Put 1	7.102	308
Put 2	4.975	290
Put 4	6.559	305

<sup>106</sup> Stuart 1977, 65-66.

<sup>107</sup> Stuart 1977, 66.

<sup>108</sup> Willems 2005, 44/45; Hiddink 2011, 210.

<sup>109</sup> Stuart 1977, 64-65.

van het type Oberaden 72 (vnr. 52). Ook zijn vier fragmenten handgevormd aardewerk uit spoor 3 afkomstig (vnrs. 104 en 157). Deze vondsten kunnen wijzen op een datering van het spoor in de eerste eeuw. Maar een iets latere datering kan niet worden uitgesloten, gezien de aanwezigheid van fragmenten van wrijfschalen Stuart 149. Een opvallende hoeveelheid aardewerk is afkomstig uit de kuil met spoornummer 5. Naast Romeins aardewerk bevatte de vulling van de kuil een fragment handgevormd aardewerk uit de ijzertijd en een fragment laat-middeleeuws aardewerk (vnr. 156). Het overige aardewerk is Romeins, waardoor een Romeinse datering het meest voor de hand ligt.

Het als natuurlijke geulvulling geïnterpreteerde spoor 6 bevat naast een fragment steengoed (vnr. 174) ook fragmenten Zuid-Gallische sigillata, waaronder een kommetje Dragendorff 24/25 (vnr. 72) en Midden- of Oost-Gallische sigillata. Uit spoor 10 is een van de oudste vondsten van het onderzoek afkomstig: een fragment van een bakje Haltern 7 in Arretijnse sigillata (vnr. 106). Met uitzondering van een kurkurn Holwerda 94e (vnr. 106) kan het overige Romeinse aardewerk uit dit spoor niet nauwkeurig worden gedateerd. Hetzelfde geldt voor de sporen 11 en 16; naast één of twee fragment die in de eerste eeuw kunnen worden gedateerd, is het overige aardewerk niet nader dateerbaar.

#### Put 2

Meer dan een derde van het aardewerk is afkomstig uit spoor 33 (vnr. 179). Dit is opvallend te noemen, omdat dit spoor hoogstwaarschijnlijk samenhangt met het afwerken en daarna dichtgooien van waterput 11 door Van Giffen. Eveneens opmerkelijk is dat het aardewerk uit de vulling van dit spoor, voor zover het nauwkeurig dateerbaar is, in de eerste eeuw en gedeeltelijk zelfs in de eerste helft van de eerste eeuw kan worden gedateerd. Dit komt overeen met de vermoedelijke voor-Claudische datering van de waterput die het onderzoek van Van Giffen heeft opgeleverd. Noemenswaardig in dit verband zijn fragmenten Arretijnse sigillata van bakjes Haltern 8 en Dragendorff 24/25, fragmenten geverfde Italische en Zuid-Gallische waar, van onder meer een kom Hofheim 22, een flesvormige terra-nigra-urn Holwerda 25a en een ruwwandig schaalte Stuart 209/ Haltern 40B. Uit het spoor is ook een fragment van een kookpot Stuart 201A

aanwezig, die een lange levensduur heeft gekend. Het overige aardewerk, hoofdzakelijk gladwandig en ruwwandig aardewerk, is niet nader dateerbaar.

De vermoedelijk (sub)recente laag met spoornummer 3 heeft het meeste aardewerk opgeleverd wat betreft absoluut gewicht. Het aardewerk laat enigszins hetzelfde beeld zien als spoor 33. Onder het dateerbare aardewerk is een aantal vroege vormen aanwezig, waaronder fragmenten van de Gallo-Belgische beker Holwerda 3a en Zuid-Gallische sigillata. Maar ook aardewerk dat dateert uit het einde van de eerste eeuw en uit de tweede eeuw, is aanwezig (kruikamfoor Stuart 129A, deksel Niederbieber 120a/b, wrijfschaal Stuart 149). Jonger aardewerk ontbreekt.

De overige sporen hebben minder aardewerk opgeleverd, maar ook hier is sprake van een component eerste-eeuws aardewerk (Zuid-Gallische sigillata en Belgische waar) en in mindere mate vormen die nog doorlopen tot in de tweede of derde eeuw.

#### Put 4

In put 4 bestaat het merendeel van de sporen uit (sub)recente vergravingen. Deze bevatten aardewerk uit de eerste tot en met de derde eeuw. De sporen 10-28, 29, 32, 34 en 36-39 zijn als grotendeels intacte, Romeinse sporen geïnterpreteerd. Spoor 32 is het enige spoor waarin aardewerk is gevonden. Deze greppel of kuil is op stratigrafische gronden een van de oudere sporen in het gedocumenteerde profiel. Het aardewerk bestaat zowel uit een fragment van een Zuid-Gallische bakje Dragendorff 24/25, als uit een fragment van een Holwerda 142 in Lowlands ware I-baksel en fragmenten van een mogelijke Noord-Gallische amfoor (alle vnr. 299). De Holwerda 142 dateert het spoor dus opvallend genoeg in de tweede of derde eeuw.

---

### 5.1.4 Interpretatie en conclusies Romeins aardewerk

---

Het aardewerk dat tijdens het onderzoek in 2010 is verzameld, dateert hoofdzakelijk uit de Romeinse tijd. Er is, onder meer gezien de nabijheid van het waterliniefort, opvallend weinig laat-middeleeuws en (sub)recent aardewerk geraapt. Mogelijk hangt dit samen met de af-

**Tabel 5.15: Verdeling van enkele aardewerkcategorieën over de proefsleuven.**

Baksel	Categorie	Put	Aantal	Gewicht (g)	
Terra sigillata	Arretijns	1	2	23	
		2	5	10	
		Zuid-Gallisch	1	10	60
			2	3	21
			4	10	232
		Midden-/Oost-Gallisch	1	2	13
			2	2	11
			4	9	99
		Oost-Gallisch	4	5	95
	Geverfd	Midden- en Zuid-Italisch	1	1	3
2			2	16	
		techniek A	1	2	16
			2	3	71
			4	5	63
		techniek B	2	1	3
			4	11	56
Lowlands ware	reducerend	4	5	156	

graving van het terrein in de vorige eeuw. Het oudste Romeinse aardewerk kan vlak vóór of rond het begin van de jaartelling worden gedateerd. Een dergelijke datering komt overeen met de begindatum van het castellum. Het aardewerkspectrum bestaat uit vormen uit de eerste en tweede eeuw, met een mogelijke doorloop in de derde eeuw. Laat-Romeins aardewerk is niet herkend. Ook dit komt overeen met het bekende beeld van de bewoningsgeschiedenis van het castellum.

Tabel 5.15 geeft de verdeling van een aantal, voor de datering indicatieve aardewerkcategorieën over de aangelegde proefsleuven weer. Uit de tabel blijkt dat het oudste aardewerk (Arretijnse sigillata en geverfd aardewerk), hoewel zeer beperkt in aantal, alleen in de putten 1 en 2 is aangetroffen. Hier is tijdens het onderzoek het onderste en daarmee het oudste sporenniveau aangesneden. Aardewerk dat indicatief is voor een wat latere datering (Midden-/Oost-Gallische sigillata, geverfd aardewerk in techniek B, Lowlands ware I) is hoofdzakelijk in put 4 verzameld. De bodem is hier in (sub) recente tijd weliswaar flink geroerd, maar niet afgegraven, waardoor het aardewerk naar verwachting nog steeds de bewoningsduur

weerspiegelt. In de putten 1 en 2 zijn de jongere lagen door Van Giffen onderzocht en vervolgens afgegraven.

## 5.2 Keramisch bouw materiaal

Het keramische bouw materiaal bestaat uit baksteen, hutteleem/verbrande klei en specie (tabel 5.16). Met uitzondering van een enkel fragment recente dakpan zijn de vondsten in de Romeinse tijd te dateren.

Baksteen vormt veruit de grootste groep bouwkeraamiek met 316 fragmenten en een totaalgewicht van 34.040 g. Tijdens het onderzoek is selectief verzameld. Alleen de grotere fragmenten zijn meegenomen, waardoor geen uitspraken kunnen worden gedaan over de fragmentatiegraad (gemiddeld gewicht per fragment) van deze groep. Van 264 fragmenten kon de specifieke vorm (tegula, imbrex, enz.) niet worden bepaald. Deze zijn in tabel 5.16 als baksteen opgenomen. Bij 52 fragmenten kon de vorm wel worden vastgesteld. In de meeste gevallen betreft het een fragment van een tegula, gevolgd door de imbrex en de tegel. Slechts tweemaal is



Afb. 5.7: Tekening en foto van een fragment van een tegula met het stempel 'LEGIOXXX VV' (1:4). Tekening door R. Reijnen (Auxilia).

**Tabel 5.16: Het keramische bouw materiaal.**

Vorm	Aantal	%	Gewicht (g)	%
Baksteen	264	53,0	13.862	33,1
Tegula	27	5,4	7.761	18,5
Imbrex	11	2,2	2.109	5,0
Tegel	8	1,6	6.840	16,3
Tegel?	3	0,6	3.326	7,9
Tubulus	2	0,4	31	0,1
Hol buisje	1	0,2	111	0,3
Hutteleem/verbrande klei	31	6,2	558	1,3
Mortel	ca. 140	28,1	6.478	15,5
Mortel?	7	1,4	402	1,0
Opus signinum	2	0,4	336	0,8
Pleisterwerk	2	0,4	78	0,2
<b>Totaal</b>	<b>498</b>	<b>100,0</b>	<b>41.892</b>	<b>100,0</b>

een fragment van een *tubulus* herkend. Een relatief zeldzame vondst is een fragment van een hol buisje (of klos) dat onderdeel is geweest van een muurverwarmingssysteem. Het is oorspronkelijk tussen een muur en wandtegel bevestigd geweest, zodat warme lucht daartussen kon circuleren.<sup>110</sup>

Eén fragment van een tegula bevat twee gedeeltelijke pootafdrukken van een schaap of geit<sup>111</sup> (vnr. 189). Op drie tegulafragmenten is een (deel van een) stempel aangetroffen. Het

betreft eenmaal het complete rechthoekige stempel 'LEGIOXXX VV' (afb. 5.7, vnr. 250) van het dertigste legioen Ulpia Victrix. Opvallend detail is dat de letters VV in het klein boven de laatste X zijn aangebracht. Het dertigste legioen is vermoedelijk in de regeerperiode van keizer Trajanus opgericht en was vanaf ca. 120 n.Chr. tot in ieder geval het midden van de derde eeuw in Vetera II (Xanten) gelegerd.<sup>112</sup> Stempels van dit legioen zijn in vrijwel alle Nederlandse castella aangetroffen.<sup>113</sup> Ook op de Holdeurn zijn

<sup>110</sup> Brodrigg 1987, 67-68.

<sup>111</sup> Determinatie Frits Laarman (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

<sup>112</sup> Brandl 1999, 233-238.

<sup>113</sup> Zandstra & Polak 2012, 234-235 en noot 531.

Tabel 5.17: Vondstcontext van het baksteen.

Putnr.	Vlknr.	Spoornr.	Context	Datering	Vnr.	Aantal	Gewicht (g)		
1	1	1	laag, antropogeen beïnvloed (LGA)	Romeinse tijd-middeleeuwen	16-25	40	2.366		
		2	laag, antropogeen beïnvloed (LGA)	Romeinse tijd-middeleeuwen	47	2	106		
	3	2	laag, antropogeen beïnvloed (LGA)	Romeinse tijd	41	1	510		
		2	laag, antropogeen beïnvloed (LGA)	Romeinse tijd	74	1	12		
		3	laag, antropogeen beïnvloed (LGA)	Romeinse tijd	71, 104, 157	32	1.532		
		5	kuil (KL)	ijzertijd-middeleeuwen	78, 107, 156	7	277		
		6	laag natuurlijk (restgeul) (LG)		72, 73	4	298		
		10	kuil (KL)	Romeinse tijd	103, 106, 115	12	393		
		11	greppel/kuil (GR/KL)	Romeinse tijd	108	2	10		
		<b>Subtotaal</b>						101	5.504
		2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed (LGA)	Romeinse tijd-nieuwe tijd	152, 153	7	501
3	laag, antropogeen beïnvloed (LGA)			Romeinse tijd-nieuwe tijd	155, 158, 182, 185	47	6.937		
32	kuil (KL)		Romeinse tijd	270	2	15			
	33		kuil (KL)	1947	179	3	136		
	36		greppel (GR)	Romeinse tijd	154	2	892		
	42		laag, antropogeen beïnvloed (LGA) (vulling spoor 3)	nieuwe tijd	202	2	889		
	9999		bouwvoor (BV)	nieuwe tijd	53-56, 59-61	18	3.493		
	onbekend		-	-	258	4	99		
onbekend	-	-	149, 150	8	4.902				
<b>Subtotaal</b>						93	17.864		
4	1	1	laag, antropogeen beïnvloed (LGA)	nieuwe tijd	220, 247	18	628		
		2	terugstort van Giffen	1947	221, 225, 248	20	2.054		
		3	laag, antropogeen beïnvloed (LGA)	nieuwe tijd	224, 249	44	2.514		
		4	laag, antropogeen beïnvloed (LGA)	nieuwe tijd	250	16	3.101		
		5	kuil (KL)	nieuwe tijd	189, 227, 251	16	1.513		
		31	uitbraaksleuf (LG)		281	2	217		
		32	kuil (KL)	Romeinse tijd	299	1	2		
		9999	bouwvoor (BV)	nieuwe tijd	252	2	36		
		onbekend	-	-	239	1	558		
<b>Subtotaal</b>						120	10.623		
Stort		9999			259	2	49		
<b>Subtotaal</b>						2	49		
<b>Totaal</b>						<b>316</b>	<b>34.040</b>		

Tabel 5.18: Vondstcontext van de specie.

Putnr.	Vlaknr.	Spoornr.	Context	Datering	Vrn.	Aantal	Gewicht (g)
1	3	3	LGA	Romeinse tijd	104	3	26
		5	KL	ijzertijd-middeleeuwen	107, 156	4	187
Subtotaal						7	213
2	1	3	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	155, 158, 182	9	1.206
		32	KL	Romeinse tijd	270	1	2
		33	KL	1947	279	1	501
		LGA	BV	nieuwe tijd	202	1	5
		9999	BV	nieuwe tijd	54, 59-62	7	871
Subtotaal						19	2.585
4	1	1	LGA	nieuwe tijd	220, 247	3	121
		2	LGA	1947	219, 221, 248	6	438
		3	LGA	nieuwe tijd	217, 224, 249	6	678
		4	LGA	nieuwe tijd	250	7	1.261
		5	KL	nieuwe tijd	189, 227	2	196
		31	LG		281	50	1.004
Subtotaal						74	3.698
Stort		9999			259	50	798
Subtotaal						50	798
<b>Totaal</b>						<b>150</b>	<b>7.294</b>

tientallen exemplaren gevonden.<sup>114</sup> De enige gevonden parallel voor het opvallende detail is een stempel uit Woerden, afkomstig uit het archief van Bogaers.<sup>115</sup>

Daarnaast is eenmaal een complete rechthoekige stempel 'EXGERINF' (vnr. 239) en eenmaal een gedeeltelijke rechthoekige stempel '[-CERI-]' gevonden (vnr. 25). Beide zijn van het *exercitus Germanicus Inferior*, waarvoor op de Holdeurn vanaf het midden van de tweede eeuw dakpannen geproduceerd zijn.<sup>116</sup> Ook deze stempels worden veel binnen de Nederlandse castella aangetroffen.

Op 27 fragmenten baksteen, waaronder twee fragmenten van imbrices (vnrs. 16 en 250), zijn sporen van mortel aangetroffen. Deze zijn vermoedelijk secundair gebruikt, bijvoorbeeld in muurwerk.

Een aantal fragmenten baksteen was volkomen versinterd. Mogelijk zijn deze uit een hardplaats afkomstig.

Het overgrote deel van de specie bestaat uit kalk met een magering van kiezels en zal zijn gebruikt als mortel in muurwerk. Zeven fragmenten

hebben een magering van relatief fijne kiezels en een vlakke zijde. Mogelijk is hier oorspronkelijk pleisterwerk op aangebracht geweest.

Twee fragmenten (vnrs. 60 en 279) bestaan uit kalk met zeer grove stukken baksteen. De functie hiervan is onduidelijk. Twee fragmenten bestaan uit kalk met fijn gemalen baksteen en zijn als *opus signinum*, onderdeel van een vloer, geïnterpreteerd. Tot slot zijn twee fragmenten pleisterwerk verzameld. Er zijn geen resten van beschilderd pleisterwerk gevonden.

Het meeste baksteen (53% van het totale gewicht) is verzameld in proefsleuf 2 (tabel 5.17). Dit hoge gewicht wordt veroorzaakt door twee contexten, te weten spoor 3 (6,9 kg) en spoor 9999 (3,5 kg) en twee vondstnummers (149, 150) waarvan de vondstcontext niet meer te achterhalen is. Spoor 3 is een (sub)recente, antropogene laag in de oostelijke helft van de proefsleuf. Spoor 9999 is de bouwvoor.

In profielput 4 (31% van het totale gewicht) is het merendeel van het baksteen afkomstig uit de sporen 2 tot en met 5. Dit zijn sporen die met (sub)recente graafwerkzaamheden samenhangen. Het merendeel van het baksteen uit

<sup>114</sup> Holwerda & Braat 1946, 94-98.

<sup>115</sup> Vondstnr. WRD1980.354.kq, met dank aan R. Polak.

<sup>116</sup> Zandstra & Polak 2012, 234-235.

Tabel 5.19: Vondstcontext van het hutteleem en de verbrande klei.

Putnr.	Vlaknr.	Spoornr.	Context	Datering	Vnr.	Aantal	Gewicht (g)
1	1	1	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	16, 17	3	164
	2	1	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	38	1	68
	3	3	PG	Romeinse tijd	104, 157	4	110
		5	KL	ijzertijd-middeleeuwen	107	1	10
		10	KL	Romeinse tijd	103, 106	9	78
		11	GR/KL	Romeinse tijd	108	6	21
Subtotaal						24	451
2	1	3	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	158	1	31
	1	33	KL	1947	179, 279	3	21
Subtotaal						4	52
4	1	1	LGA	nieuwe tijd	247	1	31
Subtotaal						1	31
Stort		9999			259	2	24
Subtotaal						2	24
<b>Totaal</b>						<b>31</b>	<b>558</b>

proefsleuf 1 is afkomstig uit de afdekkende laag onder de bouwvoor en een opvullingslaag in de restgeul (spoonrns. 1 en 3).

De specie laat hetzelfde beeld zijn: het meeste is verzameld in proefsleuf 2 en profielput 4 (tabel 5.18). Net als bij het baksteen zijn spoor 3 en 9999 in proefsleuf 2 ‘verantwoordelijk’ voor het meeste materiaal. Daarnaast is een flink stuk specie van 501 g met grove stukken baksteen (vnr. 279) afkomstig uit de waterput (spoonr. 33). In profielput 4 zijn vijftig brokken specie met flinke kiezels (1 kg) aangetroffen in spoor 31, de uitbraaksleuf (vnr. 281) en ook de daarboven gelegen laag (spoonr. 4) heeft meer dan een kilo aan speciefragmenten opgeleverd (vnr. 250).

Hoewel er niet veel hutteleem is aangetroffen, is het in het licht van het bovenstaande opmerkelijk dat dit hoofdzakelijk uit proefsleuf 1 afkomstig is (tabel 5.19). Het materiaal is (wat gewicht betreft) met name afkomstig uit de vondstrijke laag onder de bouwvoor (spoor 1) en uit de kuil met spoornummer 10.

## 5.3 Natuursteen

### 5.3.1 Inleiding

Natuursteen is qua gewicht de grootste vondst-categorie van het proefsleuvenonderzoek in Vechten (tabel 5.20). Het is gedurende de Romeinse tijd vooral gebruikt als bouwma-teriaal, maar ook bijvoorbeeld als slijpsteen, maalsteen, munitie, ballast en schrijfmateriaal. Het merendeel van het natuursteen is door de Romeinen geïmporteerd. Daarnaast kan natuursteen zijn verzameld in de nabije omgeving, zoals de Utrechtse Heuvelrug, waar glaciële erratica (zwerfstenen) voorkomen.

### 5.3.2 Samenstelling en gebruik

Tijdens het onderzoek in Vechten is ruim 55 kg natuursteen verzameld. Uit tabel 5.20 is op te

**Tabel 5.20: Aantal en gewicht van de verschillende soorten natuursteen.**

Steensoort	Aantal	%	Gewicht (g)	%
Basalt	1	0,6	1.185	2,1
Dolomiet	1	0,6	43	0,1
Gneis	4	2,5	1.645	3,0
Graniet	8	5,0	8.949	16,1
Graniet/kwartsiet	1	0,6	3.774	6,8
Grauwacke	11	6,9	2.651	4,8
Ignimbriet	1	0,6	2.454	4,4
Kalksteen	14	8,8	5.994	10,8
Kwartsiet	26	16,4	9.332	16,8
Leisteen	5	3,1	351	0,6
Pegmatiet	1	0,6	669	1,2
Ryoliet	1	0,6	2.533	4,6
Tefriet	3	1,9	396	0,7
Tufsteen	68	42,8	14.845	26,6
Vuursteen	5	3,1	123	0,2
Zandsteen	5	3,1	746	1,3
Onbepaald	4	2,5	29	0,1
<b>Totaal</b>	<b>159</b>	<b>100,0</b>	<b>55.719</b>	<b>100,0</b>

maken dat tufsteen, zowel wat het aantal fragmenten als het gewicht betreft, de voornaamste steensoort is die is aangetroffen. Dit is niet verwonderlijk, aangezien tufsteen een van de meest gebruikte steensoorten bij de bouw van castella is.<sup>117</sup> Diverse fragmenten tufsteen vertonen dan ook sporen van mortel en/of bewerking. In werkput 2 is een compleet bouwblok aangetroffen met de afmetingen 7,6 x 15 x 23 cm (vnr. 62). In dezelfde put is daarnaast een bijna compleet bouwblok van 8,4 cm hoog en 13,3 cm lang gevonden (vnr. 256).

Kalksteen, zandsteen, grauwacke en basalt, eveneens populair als bouw materiaal, zijn in mindere mate vertegenwoordigd. Opvallend is het relatief grote aantal aangetroffen metamorfe en dieptegesteenten (kwartsieten, graniet, gneis, ryoliet en pegmatiet). Deze staan niet bekend als typisch Romeinse bouwsteen. Toch wijzen resten van mortel op diverse fragmenten kwartsiet dat ook deze categorie als bouwsteen is gebruikt, mogelijk in de fundering of in muren. Hetzelfde geldt voor een fragment leisteen en tefriet met mortelresten. Een ander, plat fragment leisteen, met een dikte van 1,6 cm, is mo-

gelijk als dakleij gebruikt (vnr. 158).

Het enige fragment van een werktuig is, is een stuk van een maalsteen van tefriet (vnr. 250).

### 5.3.3 Herkomst

De herkomst van het natuursteen (met uitzondering van het tufsteen) kan zonder verder onderzoek niet worden achterhaald. De vorm van vooral de granieten is afgerond, wat betekent dat ze waarschijnlijk als rolsteen zijn verzameld. Het ontbreken van typisch glaciële kenmerken van noordelijke zwerfstenen (afgerond maar meestal met een vlakke kant) en de niet typisch Scandinavische assemblage (ryoliet, pegmatiet, fijnkorrelige graniet, kwartsiet met gesteente fragmenten, enz.) suggereert dat deze stenen via de Rijn zijn aangevoerd, gelijk met het tufsteen. Deze laatste steensoort werd door de Romeinen in het Brohltal ten zuiden van Bonn gewonnen.<sup>118</sup>

<sup>117</sup> Zie bijvoorbeeld Haalebos 2000; Van Pruissen & Kars 2008, 209-211; Zandstra & Polak 2012, 238.

<sup>118</sup> Horn 1987.

### 5.3.4 Vondstcontext

Wanneer wordt gekeken naar de context van het natuursteen, dan is (gemeten naar gewicht) het meeste natuursteen aangetroffen in put 4, daarna in put 2 (tabel 5.21). In put 4 is het grootste gewicht aan steen aangetroffen in spoor 2, dat als de terugstort van Van Giffen in geïnterpreteerd. Het betreft hier voornamelijk tufsteen met enkele stukken graniet. Ook de als recente

verstoringen geïnterpreteerde sporen 1 en 4 leverden een relatief hoog gewicht aan natuursteen op. Er is geen natuursteen afkomstig uit de onverstoorde contexten van put 4. De assemblage die is aangetroffen in put 4 is mogelijk afkomstig uit de muur of fundering van de waltoeren die hier heeft gestaan. Maar omdat geen van de stenen in de oorspronkelijke context is aangetroffen, blijft dit onzeker.

In put 2 is het grootste gewicht aan stenen aangetroffen in een paalgat (spoor 30). Het betreft een vrijwel compleet bouwblok van tufsteen

Tabel 5.21: Context van het natuursteen.

Putnr.	Vlaknr.	Spoor	Context	Datering	Vnr.	Aantal	Gewicht (g)
1	1	1	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	16, 17, 19, 20, 22, 25	13	2.188
		2	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	47	1	320
	3	2	LGA	Romeinse tijd	41	1	25
		2	LGA	Romeinse tijd	74	1	22
		3	PG	Romeinse tijd	104, 157	4	188
		5	KL	ijzertijd-middeleeuwen	107	4	604
		6	LG		73	1	6
		10	KL	Romeinse tijd	103, 106, 115	7	547
		11	GR/KL	Romeinse tijd	108	1	69
							33
2	1	1	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	151, 153	3	72
		3	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	155, 158, 182	22	2.431
		30	PG	Romeinse tijd	256	2	6.614
		32	KL	Romeinse tijd	270	4	1.618
		33	KL	1947	179, 279	3	1.469
		42	LGA	nieuwe tijd	202	1	35
		9999	BV	nieuwe tijd	55, 56, 59, 60, 62	9	5.447
		onbekend			258	2	4.076
					46	21.762	
4	1	1	LGA	nieuwe tijd	220, 247	3	4.264
		2	LGA	1947	221, 225, 248	15	5.825
		3	LGA	nieuwe tijd	224, 249	20	15.564
		4	LGA	nieuwe tijd	250	5	3.670
		5	KL	nieuwe tijd	227	1	2
		31	LGA	nieuwe tijd	281	13	293
		onbekend			222	2	151
					59	29.769	
Stort		9999			259	21	219
						21	219
<b>Totaal</b>						<b>159</b>	<b>55.719</b>

Tabel 5.22: Context van het tufsteen.

Putnr.	Vlaknr.	Spoor	Context	Datering	Vnr.	Aantal	Gewicht (g)	
<b>1</b>	1	1	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	19, 25	2	121	
		2	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	47	1	320	
		3	3	PG	Romeinse tijd	104	1	26
		5	KL	ijzertijd-middeleeuwen	107	3	291	
		10	KL	Romeinse tijd	103, 105	2	24	
		11	GR/KL	Romeinse tijd	108	1	69	
<i>Subtotaal</i>						10	851	
<b>2</b>	1	1	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	153	1	23	
		3	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	155, 158	6	519	
		30	PG	Romeinse tijd	256	1	1.614	
		9999	BV	nieuwe tijd	56, 59, 60, 62	6	3.166	
		onbekend			258	2	4.076	
<i>Subtotaal</i>						16	9.398	
<b>4</b>	1	2	LGA	1947	248	3	2.224	
		3	LGA	nieuwe tijd	249	5	1.704	
		4	LGA	nieuwe tijd	250	2	175	
		31	LGA	nieuwe tijd	281	12	293	
<i>Subtotaal</i>						22	4.396	
Stort		9999			259	20	200	
<i>Subtotaal</i>							20	200
<b>Totaal</b>						<b>68</b>	<b>14.845</b>	

Tabel 5.23: Context van het kalksteen.

Putnr.	Vlaknr.	Spoor	Context	Datering	Vnr.	Aantal	Gewicht (g)	
<b>1</b>	1	1	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	16, 17	2	129	
		3	2	LGA	Romeinse tijd	74	1	22
		10	KL	Romeinse tijd	103	1	300	
<i>Subtotaal</i>						4	451	
<b>2</b>	1	3	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	158, 182	3	85	
		30	PG	Romeinse tijd	256	1	5.000	
<i>Subtotaal</i>						4	5.085	
<b>4</b>	1	2	LGA	1947	248	1	42	
		3	LGA	nieuwe tijd	224, 249	5	416	
<i>Subtotaal</i>						6	458	
<b>Totaal</b>						<b>14</b>	<b>5.994</b>	

Tabel 5.24: Context van het kwartsiet.

Putnr.	Vlaknr.	Spoor	Context	Datering	Vnr.	Aantal	Gewicht (g)
<b>1</b>	1	1	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	17, 20	4	1.037
		3	PG	Romeinse tijd	104	1	141
		5	KL	ijzertijd-middeleeuwen	107	1	313
		6	LG		73	1	6
		10	KL	Romeinse tijd	103, 106	3	217
<i>Subtotaal</i>						10	1.714
<b>2</b>	1	1	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	153	1	48
		3	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	155, 158, 182	6	1.212
		33	KL	1947	179	1	241
		9999	BV	nieuwe tijd	55, 60	2	1.976
<i>Subtotaal</i>						10	3.477
<b>4</b>	1	2	LGA	1947	248	2	1.642
		3	LGA	nieuwe tijd	249	1	1.720
		4	LGA	nieuwe tijd	250	1	777
		5	KL	nieuwe tijd	227	1	2
		31	LGA	nieuwe tijd	281	1	0
<i>Subtotaal</i>						6	4.141
<b>Totaal</b>						<b>26</b>	<b>9.332</b>

Tabel 5.25: Context van het graniet.

Putnr.	Putnr.	Spoor	Context	Datering	Vnr.	Aantal	Gewicht (g)
<b>1</b>	1	1	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	16	1	299
<i>Subtotaal</i>						1	299
<b>4</b>	1	1	LGA	nieuwe tijd	247	1	3.774
		2	LGA	1947	248	3	1.006
		3	LGA	nieuwe tijd	249	4	7.644
<i>Subtotaal</i>						8	12.424
<b>Totaal</b>						<b>9</b>	<b>12.723</b>

en een bewerkt stuk kalksteen (vnr. 256). In een andere Romeins spoor (kuil met spoornr. 32) is een stuk grauwacke aangetroffen. Het overige natuursteen uit deze put is afkomstig uit verstoorte context en dan met name de bouwvoor. Ook in put 1 is het meeste natuursteen afkomstig uit (waarschijnlijk) geroerde context. De sporen die wel in de Romeinse tijd kunnen worden gedateerd, hebben slechts in beperkte mate natuursteen opgeleverd. Dit is mede het gevolg van het beperkt couperen van de sporen. In de tabellen 5.22-5.25 zijn de meest voorkomende soorten natuursteen uitgesplitst naar

vlak, spoor en context. Er zijn tussen de verschillende natuursteensoorten geen grote verschillen te zien in context. Bijna alle natuursteen is afkomstig van het eerste vlak en daarmee uit niet-gesloten en niet-Romeinse context. Het verschil in aantallen tussen de werkputten 1 en 2 enerzijds en werkput 4 anderzijds kan worden verklaard doordat het veld waarin de putten 1 en 2 zijn aangelegd, is afgegraven, waarbij ook natuursteen is verdwenen. Ter hoogte van put 4, die is aangelegd in de stijlkant, is dat niet gebeurd, waardoor hier ook het meeste natuursteen in gewicht is aangetroffen.

## 5.4 Metaal (N.D. Kerkhoven)

### 5.4.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek is intensief naar metaal gezocht. Het detectieonderzoek was, in lijn met het doel van het degradatieonderzoek, voornamelijk gericht op de berging van non-ferrometaalvondsten. Voorafgaand aan het onderzoek is dan ook besloten om per vak een klein aantal ferrometaalvondsten steekproefsgewijs te onderzoeken voor eventuele selectie voor verder onderzoek. Het voornaamste criterium voor de selectie van ferrometaalvondsten was herkenbaarheid. Moderne metaalvondsten, zoals fragmenten van aluminiumfolie en roestvrij staal (RVS), zijn niet opgenomen in de vondstadministratie. Hoewel tijdens het detectieonderzoek zeer grote hoeveelheden ferrometalen zijn gesignaleerd, zoals spijkers en veelal gefragmenteerd en sterk gedegradieerd materiaal, bestaat de selectie dus voornamelijk uit non-ferrometaalvondsten, aangevuld met een klein aantal ferrometaalvondsten. In totaal zijn 201 metaalvondsten geselecteerd voor behoud door actieve conservering en daarmee voor nadere beschrijving en, indien mogelijk, determinatie. De vondstassemblage bestaat uit vondsten die zijn vervaardigd in een koperlegering, lood, zilver of ijzer (tabel 5.26 en bijlage 3c). Het betreft hier zowel complete voorwerpen als fragmenten. De metaalsoorten zijn ten behoeve van deze rapportage met het blote oog bepaald. Vondsten die met koper zijn gelegeerd, worden in deze rapportage verder aangeduid met de meer gangbare verzamelterm brons.

**Tabel 5.26: Overzicht totale vondstaantallen per metaalsoort.**

Metaalsoort	Aantal
Zilver (Ag)	4
Koperlegering (Cu)	82
Lood (Pb)	113
Ijzer (Fe)	2
<b>Totaal</b>	<b>201</b>

### 5.4.2 Methode en technieken van het detectieonderzoek en de rapportage

Gedurende het veldonderzoek heeft de onafhankelijke detectorspecialist nagenoeg alle metaalvondsten gelokaliseerd door middel van systematisch toegepast detectieonderzoek. Bij het machinaal verdiepen tot de archeologische vlakniveaus is de grond telkens, met een maximum laagdikte van 10 cm, laagsgewijs afgezocht. Daarnaast zijn de vrijgekomen stortgrond en de bodemprofielen nauwkeurig onderzocht op metaalvondsten. Enkele metaalvondsten zijn aangetroffen bij het handmatig couperen van grondsporen en het handmatig onderzoeken van vondstlagen.

Om het detectieonderzoek te optimaliseren is gebruikgemaakt van diverse metaaldetectoren. Het betrof apparatuur met zowel motion- als non-motiondetectiesystemen, waarbij afwisselend verschillende zoekfrequenties (van 14 tot 20/60 kHz), verschillende gevoeligheidsniveaus en in sommige gevallen ook verschillende reactiesnelheden konden worden ingesteld. Het was noodzakelijk de detectorinstellingen frequent aan te passen vanwege de grote verschillen in de grondsamenstelling van de bouwvoor, de stortgrond en de verschillende lagen, en vanwege de hoge concentraties bouwpuin en ferrometalen, die de aanwezigheid van non-ferrometalen in hoge mate kunnen maskeren. Bij uitzonderlijk hoge concentraties ferrometalen zijn tijdens het onderzoek bovendien zoekschijven met kleine diameters toegepast. Bij de detectie van non-ferrometalen te midden van grote hoeveelheden ferrometalen kunnen kleinere zoekschijven, ook al is hun diepgang (grondpenetratie) minder, door hun kleinere oppervlakte dekking toch meer resultaat opleveren. Het detectieonderzoek is verder geoptimaliseerd door de vlakniveaus in de werkputten in verschillende richtingen met detectieapparatuur te belopen.

Ten behoeve van rapportage zijn de metaalvondsten gedetermineerd, gedateerd en verder beschreven aan de hand van de literatuur. Voor een goed overzicht zijn de metaalvondsten op grond van vorm en/of functie gegroepeerd en in functiecategorieën ingedeeld.

Verder is een driedeling gemaakt in vondsten uit de Romeinse tijd, vondsten met een post-Romeinse datering en niet-determinerbare



Afb. 5.8: Metalen objecten ingedeeld in de categorie militaria (schaal 1:1; foto's: Ex-Situ Archeologisch Metaal).

a. fragment van een sluithaak behorend tot lorica segmentata (126); b. bronzen scharnier behorend tot lorica segmentata (31); c. fragment met opengewerkte versiering van gordelbeslag uit de tweede of derde eeuw n.Chr. (147); d. ijzeren speer- of lansvoet (110).

vondsten. De eerste groep metaalvondsten betreft in de eerste plaats materiaal dat op basis van vorm of functie in de Romeinse tijd kan worden gedateerd, en verder vondsten waarvan een dergelijke datering op basis van de vorm kan worden verondersteld (n=139). De tweede groep betreft een klein aantal vondsten dat op grond van vorm of functie een post-Romeinse datering heeft (n=5). Deze laatste groep vondsten verschaft wellicht meer informatie over het gebruik van het castellumterrein na de Romeinse tijd. De derde groep van metaalvondsten betreft materiaal dat op niet vorm en/of functie kon worden gedetermineerd (n=57).

### 5.4.3 Metaalvondsten uit de Romeinse tijd

#### Militaria

Vier vondsten zijn specifiek aan militair gebruik te relateren (tabel 5.27). Het betreft een gedeelte van een bronzen sluithaak en een bronzen scharnier van een plaatpantser, een klein bronzen fragment van een sierelement dat oorspronkelijk vermoedelijk tot opengewerkt riembeslag heeft behoord, en een nagenoeg complete ijzeren speer- of lansvoet.

Het fragment van de sluithaak heeft oorspronkelijk onderdeel uitgemaakt van een Romeins ijzeren plaatpantser, beter bekend als *lorica segmentata* (afb. 5.8a; vnr. 126). Dit plaatpantser bestond uit overlappende ijzeren plaatsegmenten die door middel van scharnieren en riemwerk met elkaar waren verbonden. De opbouw van dit harnas zorgde voor een goede bewegingsvrijheid. Ter vergroting van het comfort en als extra bescherming werd aan de binnenzijde van het ijzeren plaatwerk leer bevestigd.

Een sluithaak zoals het hier besproken exemplaar werd met behulp van bronzen of ijzeren nageltjes op de uiteinden van een ijzeren pantsersegment geklonken. Met behulp van leren touwwerk kon het harnas ter hoogte van de romp op het middengedeelte aan twee zijdes door twee ogen worden vastgesnoerd.

Het fragment betreft het voorste gedeelte van een sluithaak, waarbij het oog compleet bewaard is gebleven. De beslagplaat is nog voorzien van een bronzen klinknagel. Aan de achterzijde bevinden zich nog enige gecorrodeerde resten van een ijzeren plaatsegment.

Tabel 5.27: Aantallen per functiecategorie.

Functiecategorie	Aantal
Militaria	4
Paardentuig	4
Persoonlijk	5
Industrie	92
Munten	21
Overig	13
<b>Totaal</b>	<b>139</b>

Het nagenoeg complete bronzen scharnier heeft eveneens als onderdeel van een plaatpantser gefunctioneerd (afb. 5.8b; vnr. 31). De ijzeren pantsersegmenten werden door middel van dit soort bronzen scharnierplaatjes onderling met elkaar verbonden. Deze werden deels op een ijzeren segment vastgeklonken, waarbij het losse, scharnierende deel aan het leren riemwerk was bevestigd. Plaatpantser van het type lorica segmentata zijn ten tijde van de regeringsperiode van Augustus (14 v.Chr.-27 n.Chr.) in het Romeinse leger geïntroduceerd.<sup>119</sup> Aan de hand van de vorm van de doorgaans bronzen beslagdelen van het plaatpantser kan een typologisch onderscheid worden gemaakt. In de eerste eeuw tot en met het begin van de tweede eeuw was plaatpantser van het type Corbridge in zwang. Binnen het type Corbridge zijn nog enkele vormvarianten te onderscheiden (de vormen A, B en C), die echter gelijktijdig in gebruik zijn geweest. In de tweede eeuw werd het type Corbridge vervangen door het type Newstead. Dit type is tot ver in de derde eeuw in het Romeinse leger in gebruik geweest.<sup>120</sup> Eerder is wel aangenomen dat het gebruik van plaatpantser alleen voor Romeinse legionairs was weggelegd; tegenwoordig is dit beeld enigszins bijgesteld en gaat men ervan uit dat ook soldaten van de hulptroepen er gebruik van hebben gemaakt. Onderdelen van Romeins plaatpantser komen in Nederland in Romeinse militaire context veelvuldig voor, maar worden toch ook met enige regelmaat op rurale nederzettingsterreinen aangetroffen. Een klein gedeelte van een versiering in de vorm van een opengewerkte of doorbroken *pelta*<sup>121</sup> heeft mogelijk deel uitgemaakt van opengewerkte zwaardgordelbeslag (afb. 5.8c; vnr. 147). Dit soort opengewerkte versiering komt vaker voor bij opengewerkte gordelbeslag dat in een tweede of derde-eeuwse vormtraditie past.<sup>122</sup> De indeling bij de categorie militaria is overigens niet zeker: de mogelijkheid dat het hier om een onderdeel van riembeslag van paardentuig gaat, valt niet uit te sluiten.

Bijzonder is de vondst van de nagenoeg complete ijzeren voet van een speer of lans (afb. 5.8d; vnr. 110). Dit soort speer- of lansvoeten bevond zich aan de onderkant van een houten speerschacht. Zij dienden voornamelijk om het wapen te beschermen en te versterken en het zodoende in de grond te kunnen steken. Deschler-Erb opert de mogelijkheid dat ze in noodgevallen ook in de strijd konden worden ingezet.<sup>123</sup>

De 12,4 cm lange voet heeft een conisch gevormde, holle schacht en eindigde oorspronkelijk na de sterke versmalling aan de onderzijde in een korte en massieve spitse punt, die bij dit exemplaar slechts fragmentarisch bewaard is gebleven.<sup>124</sup> De binnenzijde van de onderkant van de schacht bestaat vanaf de overgang van de spitse punt naar boven toe voor 3,2 cm uit massief ijzer. Dit laatste is een veelvoorkomend verschijnsel bij speer- of lansvoeten, al komen ook eenvoudigere voeten uit gebogen ijzeren plaatwerk voor.<sup>125</sup> Aan de bovenzijde is de rand niet intact. Vermoedelijk zijn de beschadigingen niet predepositioneel, maar zijn ze het resultaat van corrosie. Waarschijnlijk diende de huidige onregelmatige opening aan de bovenzijde van de schacht als gat voor een secundair doorgevoerde nagel. Deze werd gebruikt om de voet stevig aan de houten schacht van de speer of lans te bevestigen.

Speer- of lansvoeten zijn veelvuldig bekend van militaire vindplaatsen in het gehele voormalige Romeinse Rijk en zijn courant gedurende de gehele Romeinse tijd. Door de eenvoudige vormen zijn lans- of speervoeten typologisch niet nauwkeurig te dateren.

### Paardentuig

Vier vondsten van brons hebben als onderdeel van paardentuig gefunctioneerd. Twee hiervan, een kruisvormig beslag met floraal motief (vnr. 26) en een groot fragment van een kleine fallushanger (vnr. 237), hadden voornamelijk een sierfunctie. Het kleine kruisvormige sierbeslag heeft aan de voorzijde vier ovaal- of drupelvormige velden waarin zich nog resten van glaspasta bevinden (afb. 5.9a). Aan de achterzijde resteert een gedeelte van een meegegoten stift. Dit type sierbeslag is kenmerkend voor de tweede of derde eeuw.<sup>126</sup>

De kleine fallushanger kan vanwege zijn kleine afmetingen ook een los scharnierend onderdeel van een nog grotere sierhanger van paardentuig zijn geweest (afb. 5.9b). Aan het fallussymbool werd in de oudheid onheil afwerende kracht toegeschreven en het werd, evenals de eikelvorm, met mannelijke krachten geassocieerd.<sup>127</sup> Het hier beschreven exemplaar is fragmentarisch bewaard gebleven, waarbij nog wel duidelijk de aanzet van het afgebroken, meegegoten hangoojie is waar te nemen. Aan de linkerzijde, waar oorspronkelijk de testikels werden weer-

<sup>119</sup> Deschler-Erb 1999, 35; Bishop & Coulston 2006, 95-95.

<sup>120</sup> Deschler-Erb 1999, 35.

<sup>121</sup> Pelta is het Griekse woord voor een schild in de vorm van een halve maan. De vorm is ook in de Romeinse kunst veel gebruikt.

<sup>122</sup> Vergelijk Oldenstein 1976, Tafel 62-63.

<sup>123</sup> Deschler-Erb 1999, 22.

<sup>124</sup> Vergelijk Bishop & Coulston 2006, afb. 38.17-38.18.

<sup>125</sup> Vergelijk Bishop & Coulston 2006, 77.

<sup>126</sup> Vergelijk Nicolay 2005, kat.nr. 51.30, type B3, pl. 73.425; kat.nr. 224.15, type B6, pl. 73, 426.

<sup>127</sup> Hoss 2008, 245.



Afb. 5.9: Metalen objecten ingedeeld in de categorie paardentuig (schaal 1:1; foto's: Ex-Situ Archeologisch Metaal).

a. sierbeslag van Romeins paardentuig (26); b. fragment van een fallushanger behorend tot Romeins paardentuig (237); c. onderdeel van een ringverdeler van Romeins paardentuig (192); d. punt van een Romeins ruiterspoor (82).

gegeven, bevond zich de andere zijde van het hangooje. Fallushangers kennen een vrij ruime datering in de tweede of derde eeuw.<sup>128</sup> Een andere vondst heeft oorspronkelijk als onderdeel van een riemverdeler gefunctioneerd (afb. 5.9c; vnr. 192). Riemverdelers van paardentuig vormden de verbinding van de leren riemen van het voor- en achtertuig, die bij het zadel bij elkaar kwamen. Door het ronde, verdikte oog is het hier beschreven beslagstuk specifiek herkenbaar als onderdeel van een ringverdeler. Aan beide onderzijden van de langgerekte beslagplaten bevinden zich gaatjes voor een klinknagel die het beslag aan een leren riem bevestigde. In het oog van de linker beslagplaat bevinden zich nog de gecorrodeerde resten van een ijzeren klinknagel.

Het gebruik van ringverdelers bij Romeins paardentuig dateert vanaf de Augusteïsche tijd tot in het begin van de tweede eeuw n.Chr.<sup>129</sup> In de Augusteïsche tijd komen rechthoekige en achtvormige beslagplaten van ringverdelers voor; Nicolay dateert anders gevormde beslagplaten van ringverdelers in een latere periode, vanaf de Claudische tijd.<sup>130</sup>

De laatste vondst in deze categorie is niet specifiek een onderdeel van paardentuig, maar is wel gerelateerd aan het berijden van paarden.

Het betreft een massief en conisch gevormde, bronzen punt die oorspronkelijk onderdeel was van een ruiterspoor (afb. 5.9d; vnr. 82). De punt heeft vermoedelijk aan een half rond gebogen, ijzeren beugel bevestigd gezeten, die om de hiel kon worden geschoven. Aanwijzing hiervoor zijn enige corrosieresten van ijzer aan de achterzijde van het stuk. Aan de achterzijde bevinden zich eveneens resten van lood. Vermoedelijk is de bronzen punt met behulp van lood strak in het ijzer van een beugel gezet. De losse punt kan in de tweede of derde eeuw worden gedateerd.<sup>131</sup> Vergelijkbare exemplaren zijn bekend van landelijke nederzettingen in Aalst en Hedel.<sup>132</sup>

### Persoonlijk

Vijf vondsten behoren tot deze categorie. In twee gevallen betreft het een bronzen fibula. Bij een compleet bewaard gebleven ogenfibula bevindt de naald zich nog in een gesloten toestand (afb. 5.10a-b; vnr. 116). Ogenfibulae kenmerken zich voornamelijk door de twee 'ogen' die op de kopplaat van de fibula zijn aangebracht.<sup>133</sup> Er zijn binnen de groep van ogenfibulae op basis van de uiterlijke kenmerken van de ogen vier varianten te onderscheiden:

- variant A: ronde openingen met aan de zij-kanten van de beugelkop een open sleufje of groefje;
- variant B: ronde gaatjes met gesloten beugelranden;
- variant C: ingekerfde cirkels als ogen;
- variant D: zonder ogen.

Het type is, wat de beugelopbouw betreft, sterk verwant aan de groep van knikfibulae. Desondanks kennen de varianten van ogenfibulae enkele onderscheidende kenmerken, zoals de ogen op de kopplaat, een breed uitlopende voet en/of de V-vormige inkeping op de beugelvoet. Het complete exemplaar uit Vechten bezit geen ogen, maar heeft wel een breed uitlopende voet en bezit eveneens een V-vormige inkeping op de beugelvoet. Hiermee kan het dus als variant D worden gedetermineerd.

Over het algemeen kunnen ogenfibulae worden gedateerd in de periode vanaf de eerste helft van de eerste eeuw tot aan de Flavische tijd.<sup>134</sup> Daarbinnen lijken de oudste varianten van ogenfibulae (variant A) voornamelijk in de Augusteïsche tijd te kunnen worden geplaatst en is variant B vooral kenmerkend voor de Augusteïsch-Tiberische periode. De varianten C

<sup>128</sup> Nicolay 2005, type B4, pl. 91, 444.

<sup>129</sup> Nicolay 2005, 53-54.

<sup>130</sup> Ibidem.

<sup>131</sup> Nicolay 2005, 63-64.

<sup>132</sup> Vergelijk Nicolay 2005, pl. 96, kat. nrs.

2.5 & 111.10 (C-varia), 449.

<sup>133</sup> Riha type 2.3; Haalebos type 6; van der Roest type 1.2.2.

<sup>134</sup> Van der Roest 1988, 148.

en D kunnen als latere doorontwikkeling van de typen A en B worden beschouwd en komen voor tot in de Flavische tijd.<sup>135</sup>

Het verspreidingsgebied van dit type ligt voornamelijk in de Romeinse grensprovincies, met een zwaartepunt in het Rijnland.<sup>136</sup> Ogenfibulae komen in Nederland in Romeinse militaire context frequent voor, maar zijn ook redelijk goed bekend van rurale nederzettingsterreinen.

De tweede fibula is een boogfibula (afb. 5.10 c-d; vnr. 117). Kenmerkend voor dit type is de halfronde, gebogen beugel en de haaks geplaatste voet die door middel van een beugelknop van de beugel is gescheiden.<sup>137</sup> Het type is rijk aan varianten. Bij deze variant bevindt zich aan de achterzijde normaal een ronde voetknop, die bij het hier beschreven exemplaar niet bewaard is gebleven. Op sommige boogfibulae komen op de bovendraadse veerhaak en steunhaak ronde knoppen voor (variant A). Omdat die hier ontbreken, kan dit exemplaar als een B-variant worden betiteld.

Het verspreidingsbeeld van de boogfibulae komt sterk overeen met dat van de knikfibulae: ze komen veel voor in het limesgebied en Brabant, maar ook in België en sporadisch in Noord-Nederland (Friesland).<sup>138</sup> Het is nog onduidelijk in hoeverre dit type alleen door mannen of vrouwen is gedragen.

Boogfibulae kunnen, met uitzondering van de varianten D en E, over het algemeen in de eerste helft van de eerste eeuw worden gedateerd.<sup>139</sup>

Drie vondsten betreffen kleine fragmenten van spiegels, waarop zich nog sporen van vertinning of verzilvering bevinden (afb. 5.10e; vnr. 81).

Doordat diagnostische kenmerken, zoals versiering, ontbreken, kunnen deze niet nauwkeuriger worden gedateerd. Een eerste of tweede-eeuwse datering is aannemelijk.

Een kleine kraal met een diameter van 7 mm is van brons (afb. 5.10f; vnr. 243). Eenvoudige bronzen kralen, zoals dit type, zullen oorspronkelijk deel hebben uitgemaakt van een (hals) ketting. Ze zijn niet nauwkeurig te dateren. Een Romeinse datering is aannemelijk.

### Industrie

Een grote groep van 82 stolsels van lood en zeven bronsstolsels kunnen als afvalproducten van metaalbewerkingprocessen worden beschouwd. Kenmerkend voor deze vondsten zijn onder andere een druppelvormige en/of een



Afb. 5.10: Metalen objecten ingedeeld in de categorie persoonlijk (schaal 1:1; foto's: Ex-Situ Archeologisch Metaal).

a-b. complete ogenfibula, variant D (116); c-d. groot fragment van een boogfibula (117); e. fragment van een Romeinse spiegel met op de linkerkant resten van verzilvering (81); f. eenvoudige bronzen kraal (243).

sterk pokdalige structuur, waarbij een duidelijke vorm ontbreekt.

Bekend is dat lood afhankelijk van de stollingscontext een bepaalde structuur en vorm aanneemt. Specialistisch onderzoek zou eventueel uitsluitsel kunnen geven over bepaalde stollingscontexten, zodat loodvondsten aan verschillende metaalbewerkingprocessen kunnen worden gekoppeld.

Bij enkele exemplaren zijn nog de aanzetten van gietstrengen waar te nemen, waardoor deze specifiek als gietafval kunnen worden beschouwd. Bij eerder metaalonderzoek op het castellumterrein in 2008 is eveneens een groot aantal lood- en bronsstolsels aangetroffen die met metaalbewerking in verband kunnen worden gebracht. Ook tijdens definitief archeologisch onderzoek in een verder verleden heeft men kunnen aantonen dat er op het onderzoeksterrein in de Romeinse tijd op grote schaal aan

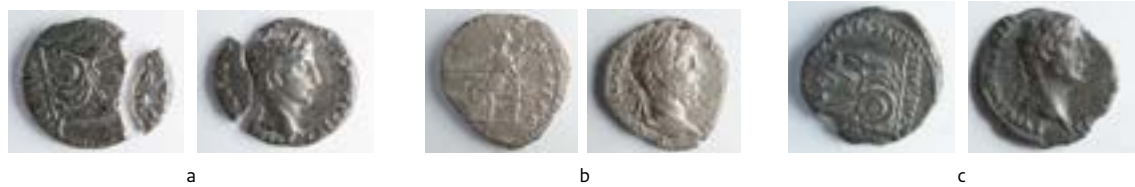
<sup>135</sup> Van der Roest 1988, 147.

<sup>136</sup> Van der Roest 1988, 148.

<sup>137</sup> Van der Roest type 1.2.3; Riha type 2.5.

<sup>138</sup> Haalebos 1986, 103.

<sup>139</sup> Boelicke 2002, 5, 64-65; Van der Roest 1988, 149-150.



Afb. 5.11: Metalen objecten ingedeeld in de categorie munten (schaal 1:1).

a. denarius van Augustus (181); b. denarius van Septimius Severus (112); c. denarius van Augustus (181).

**Tabel 5.28: Overzicht van de munten in volgorde van datering.**

Keizer/datering	Denominatie	Catalogus	Klop	Vnr.
Keltisch?	-	-	-	181
Marcus Antonius (32-31 v.Chr.)	legioensdenarius LEGXXI	Syd 1244/ Craw 544/37	-	67
Augustus (2 v.Chr.-ca. 13 n.Chr.)	denarius	RIC 207/ BMC 533	-	181
Augustus (2 v.Chr.-ca. 13 n.Chr.)	denarius	RIC 207/ BMC 533	-	181
Augustus	as	RIC 379/ Coh 436	CAESAR	198
Augustus	as	-	CAESAR+?	286
Republiek-Augustus (?)	as (gehalveerd)	-	-	293
Caligula (37-38)	as	RIC <sup>2</sup> 35/ BMC49	CAG	229
Caligula (37-38)	as	RIC <sup>2</sup> 35 (?)/BMC49(?)	-	254
Caligula (37-38)	as	RIC <sup>2</sup> 35/ BMC49	-	177
Julisch-Claudisch	as?	-	PRO+IMP	113
Julisch-Claudisch	Imitatieas	-	-	27
Julisch-Claudisch	as/dupondius	-	-	48
Trajanus (98-117)	as/dupondius	-	-	294
Septimius Severus (194-197)	denarius	RIC 53A/85/88	-	112
Indet.	denarius	-	-	48
Indet.	as/dupondius	-	IMP?	206
Indet.	as/dupondius	-	-	195
Indet.	as/dupondius	-	-	114
Indet.	as/dupondius	-	-	253
Indet.	imitatieas	-	-	2

metaalbewerking is gedaan.<sup>140</sup> Mede hierdoor lijkt het aannemelijk dat het hier om materiaal uit de Romeinse tijd gaat, ook al ontbreekt het bij de meeste stolsels aan een gesloten archeologische context.

Een klein, onregelmatig plaatje van zilver van ongeveer 1 x 2 cm vertoont knipsporen (vnr. 111). Door de knipsporen kan het stukje waarschijnlijk als grondstof bij metaalbewerking worden gezien.

#### Munten (J. van Hemert)

Het onderzoek heeft in totaal 21 Romeinse mun-

ten opgeleverd (tabel 5.28). Een relatief groot aantal van deze munten (ca. 30%) was niet of nauwelijks dateerbaar door een vergaande mate van slijtage en/of corrosie. De dateerbare munten laten er echter geen twijfel over bestaan dat de nadruk sterk ligt op de Julisch-Claudische periode. Van de vijftien dateerbare munten kunnen namelijk elf munten worden toegeschreven aan Julisch-Claudische keizers.

Onder de munten bevindt zich waarschijnlijk één Keltische munt. Mogelijk betreft het een munt van het AVAVCIA-type, maar door de slechte

<sup>140</sup> Joosten 1997, 43-49; Polak 1997, 69.

<sup>141</sup> Kemmers 2004, 167; Kemmers 2008, 269-270.

<sup>142</sup> Kemmers 2008, 272.

<sup>143</sup> Vergelijk Walke 1965, Kat.nr. 9, Tafel 122.

conditie kan dit niet met zekerheid worden vastgesteld. De Republikeinse munten blijven beperkt tot een legioensdenarius van Marcus Antonius (LEG XXI). Deze denarii werden in 32-31 v.Chr. geslagen en bleven door het lage zilveragehalte tot in de derde eeuw n.Chr. in circulatie.<sup>141</sup> Augustus is met twee denarii en twee assen vertegenwoordigd. Beide assen zijn voorzien van het klop CAESAR, dat vermoedelijk in het Nederrijngebied is aangebracht en verwijst naar Germanicus.<sup>142</sup> Mogelijk heeft ook een gehalveerde as nog tot Augustus behoort, maar ook een interpretatie van Republikeinse as behoort tot de mogelijkheden. De twee samengekoekte denarii van Augustus zijn aangetroffen in een kuil (put 2, spoor 33) (afb. 5.11a en c; vnr. 181).

Drie assen kunnen worden toegeschreven aan Caligula. Alle drie zijn afkomstig uit de jaren 37-38 n.Chr. Drie bronzen munten konden niet aan een keizer worden toegekend, maar dateren wel uit de Julisch-Claudische periode. De enige twee dateerbare munten die niet tot een Julisch-Claudische keizer behoren, zijn een denarius van Septimius Severus uit 194 tot 197 n.Chr. (afb. 5.11b; vnr. 112) en een as of *dupondius* van Trajanus.

### Overig

Een ca. 25 cm lange ijzeren beugel met een vierkante doorsnede heeft aan de onderzijde een rechthoekig oog dat oorspronkelijk gesloten was (afb. 5.12a; vnr. 224). Hoewel goede parallellen ontbreken, laat zij zich goed vergelijken met slotbeugels voor Romeinse schuifsloten. Deze hebben aan de onderzijde doorgaans ook een rechthoekig oog.<sup>143</sup> Het oog van dit type beugel kon in een slotmechanisme worden geschoven, waarmee bijvoorbeeld een deur kon worden gesloten. De toepassing van schuifsloten is courant gedurende de gehele Romeinse tijd. Eenvoudige ijzeren slotbeugels laten zich dan ook niet nauwkeurig dateren.

Van een massief, rond, bronzen hangoog met een diameter van 1,3 cm kon niet worden achterhaald waaraan het bevestigd heeft gezeten (vnr. 147). Aan de onderzijde heeft het oog een meegegoten rond plaatje van ca. 1 cm in diameter, waar nog een kleine aanzet van een afgebroken ronde pen of stift onder lijkt te zitten. Mogelijk kan het stuk daardoor als een beslagstuk worden gezien. Twee cilindrisch opgerolde loden plaatjes zijn gebruikt als (werp)netverzwaringen en zullen bij



Afb. 5.12: Metalen objecten ingedeeld in de categorie overig (schaal 1:1; foto: Ex-Situ Archeologisch Metaal).

a. ijzeren beugel met rechthoekig oog: slotgrendel? (224); b. gewicht of verzwaring? (167); c. gewicht (181); d. reparatie- of zetlood met resten van bouwmetaal (274).

visserij zijn gebruikt (vnrs. 47 en 68).

Van een grote, ronde, massief loden schijf met ronde doorboring en een onregelmatige onderzijde kon de precieze functie niet worden achterhaald (afb. 5.12b; vnr. 167). Mogelijk heeft dit stuk als gewicht of verzwarende gediend. Een functie als spinlood lijkt door de niet conisch gevormde opening onlogisch, maar valt niet uit te sluiten.

Een klein, vierkant loodje van ca. 1,5 x 1,5 cm is als eenvoudig gevormd gewicht geïnterpreteerd (afb. 5.12c; vnr. 181). Op het gewicht zijn geen stempels of tekens, zoals inkervingen, waar te nemen. De aanwezige naden wijzen erop dat het gewicht is vervaardigd uit een netjes, vierkant afgewerkte samengevouwen strip of plak lood. Het enigszins gesleten gewicht weegt 13,52 g en zou daarmee kunnen staan voor een officieel Romeins gewichtje van  $1/24$  *semuncia* (13,644 g). Het gewicht is samen met de twee samengekoekte denarii van Augustus en het bronzen muntje van waarschijnlijk Keltische herkomst in een kuil (spoor 33) aangetroffen. Dit kan op een vroeg-Romeinse datering van het gewicht wijzen.

Een groep van vier vondsten betreft fragmenten van eenvoudige kleine siernagels of sierbeslagen. Naast een verbindingsfunctie zullen deze beslagen voornamelijk een sierfunctie hebben gehad. Doordat de pen of stift bij deze artefacten ontbreekt, kan niet met zekerheid worden gezegd of het bijvoorbeeld hout- of leerbeslag betreft. Drie exemplaren zijn voorzien van een platte hoed (vnrs. 8, 98 en 276) en één exemplaar bezit een bolle hoed (vnr. 92). Dit soort siernagels of sierbeslagen zijn in Nederland in grote hoeveelheden uit Romeinse context bekend.

Twee kleine massieve ringen betreffen eenvoudige bronzen verbindingsringen (vnrs. 123 en 193). Beide ringen hebben een ronde beugeldoorsnede.

In een grote prop lood bevindt zich een flink fragment van roodbakkend, waarschijnlijk Romeins bouw materiaal (afb. 5.12d; vnr. 274). Het gaat mogelijk om een fragment van een tegula. Wellicht betreft het hier een reparatie- of zetlood dat is toegepast binnen een grotere constructie.

---

#### 5.4.4 Post-Romeinse tijd

---

Vijf metaalvondsten zijn op basis van hun vorm met zekerheid in de nieuwe tijd te dateren. Twee daarvan zijn koperen hulzen van hagelpatronen uit de twintigste eeuw (vnrs. 109 en 280).

Een fragment van een mechanisch gefabriceerde koperen vingerhoed dateert uit de negentiende of twintigste eeuw (vnr. 118), evenals een sterk versleten en onleesbare koperen cent (vnr. 184). Een klein sleutelgatbeslag van koper is opgebouwd uit een floraal motief en is vermoedelijk op een ladekastje of kistje bevestigd geweest (vnr. 80). Voor dit stuk lijkt een recente datering aannemelijk.

---

#### 5.4.5 Ondetermineerbaar

---

Een grote groep metaalvondsten was niet nader te determineren (59 stuks). Het gaat hoofdzakelijk om brokken, plaatjes, strips en kleine fragmenten (te klein voor determinatie) van zowel brons (28 stuks) als lood (31 stuks).

---

#### 5.4.6 Context en verspreiding

---

Het merendeel van de groep metaalvondsten is niet in een gesloten context aangetroffen. Het betreft voornamelijk vondstmateriaal dat is aangetroffen tijdens het verdiepen naar het eerste archeologische vlakniveau in de bouwvoor of in grotendeels verstoorde of vermengde cultuurlagen in de verschillende vlakniveaus van de werkputten. Daardoor zijn deze vondsten niet bruikbaar voor een verspreidingsbeeld of contextanalyse. Van de drie onderzochte werkputten heeft werkput 2 met 112 stuks het grootste aantal metaalvondsten opgeleverd, gevolgd door de werkputten 1 en 4 met respectievelijk 47 en 34 metaalvondsten.

Een zeer kleine groep metaalvondsten is wel in een duidelijk gesloten Romeinse context aangetroffen ( $n=9$ , tabel 5.29). Dit betreft echter voor het merendeel vondsten die door hun fragmentarische staat of sterke degradatie niet op vorm of functie zijn te determineren.

Slechts drie voorwerpen, afkomstig uit put 1,

**Tabel 5.29: Overzicht van vondstnummers van metaalvondsten uit een gesloten Romeinse context.**

Put	Vlak	Spoor	Context	Datering	Vnr.	Aantal
1	2	3	laag	Romeinse tijd	48, 173	3
1	3	9	paalspoor	Romeinse tijd	81	1
1	3	10	kuil	Romeinse tijd	80	1
2	1	30	paalspoor	Romeinse tijd	253, 254	2
2	1	31	paalspoor	Romeinse tijd	257	1
4	1	32	kuil	Romeinse tijd	240	1
<b>Totaal</b>						<b>9</b>

waren nader determineerbaar. Twee hiervan betreft munten die afkomstig zijn uit een en dezelfde laag (werkput 1, vlak 2, spoor 3). Het gaat om een ongedetermineerde (kaalgesleten) denarius en een sterk verweerde as of dupondius die aan de Julisch-Claudische periode is toe te schrijven (vnr. 48). Een derde contextvondst uit put 1 betreft een klein fragment van een spiegel (werkput 1, vlak 3, spoor 9). Dit fragment kan echter niet nauwkeuriger worden gedateerd dan in de eerste of tweede eeuw n.Chr. De vondsten uit gesloten contexten in de putten 2 en 4 waren niet nader determineerbaar.

### 5.4.7 Conclusies

Van de 201 bestudeerde metaalvondsten zijn 34 stuks op grond van vorm of functie met zekerheid in de Romeinse tijd gedateerd; van 83 stuks is dit verondersteld. De overige vondsten betreffen on-determineerbaar of post-Romeins materiaal. Van de 34 gedetermineerde Romeinse metaalvondsten is de helft vrij zeker in de eerste of vroege tweede eeuw n.Chr. te dateren. Hiervan dateert het merendeel (dertien stuks) uit de pre-Flavische periode en meer specifiek uit de Julisch-Claudische periode (twaalf stuks, voornamelijk munten). Een groep van vijf vondsten, voornamelijk militaria, kent een wat langere gebruikperiode en kan vanaf de Augusteïsche tijd tot in het begin van de tweede eeuw worden gedateerd. Zes vondsten kunnen in de tweede of derde eeuw n.Chr. worden gedateerd. Elf metaalvondsten zijn niet nauwkeuriger te dateren. De vormtraditie van deze stukken is courant gedurende de gehele Romeinse periode in Nederland.

Het merendeel van de groep metaalvondsten is niet in een gesloten Romeinse context aangetroffen en is daardoor niet goed bruikbaar voor een verspreidings- of contextanalyse. De kleine groep vondsten uit een gesloten Romeinse context betreft veelal materiaal dat niet nader kan worden gedetermineerd. Net als bij het detectie- en degradatieonderzoek in 2008 van de bouwvoor op het zuidelijkere deel van het terrein van Vechten, is tijdens het onderhavige onderzoek een opvallend groot aantal aan metaalbewerking gerelateerde vondsten aangetroffen. Deze duiden op industriële activiteiten. Verder is het grote aantal munten in verhouding tot de overige functiecategorieën enigszins opvallend te noemen. Tussen de overige functiecategorieën zijn geen noemenswaardige verschillen waar te nemen.

De groep metaalvondsten wijkt wat samenstelling betreft niet af van het bekende metaalvondstcomplex van het castellum Fectio, noch met complexen uit andere castella in Nederland.

### 5.5 Glas

Er zijn zeven fragmenten glas verzameld, met een totaalgewicht van minder dan 18 g (tabel 5.30). Het glas is sterk gefragmenteerd. Eén fragment (vnr. 184), afkomstig uit spoor 3 in put 2, is van recente datum. De overige fragmenten kunnen op grond van kleur, samenstelling en patina als Romeins worden aangemerkt.

Eén fragment vensterglas (vnr. 59) is gevonden in de bouwvoor bij de aanleg van het eerste vlak in proefsleuf 2. Een fragment kobaltblauw glas met versiering in de vorm van twee inge-

Tabel 5.30: Vondstcontext van het glas.

Put	Vlak	Spoor	Context	Datering	Vnr.	Aantal	Gewicht (g)
1	3	6	LG		73	1	<1
<i>Subtotaal</i>						1	<1
2	1	3	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	184	1	<1
		42	LGA	nieuwe tijd	202	1	4
		9999	BV	nieuwe tijd	54, 59	2	10
<i>Subtotaal</i>						4	<15
4	1	1	LGA	nieuwe tijd	216	1	1
		31	LGA	nieuwe tijd	281	1	<1
<i>Subtotaal</i>						2	<2
<b>Totaal</b>						<b>7</b>	<b>&lt;18</b>

legde witte glasdraden (vnr. 216) behoort tot een 'Zarte Rippenschale' vorm Isings 17.<sup>144</sup> Het betreft een half bolvormige (drink)beker met een dikke bodem, flinterdunne wand, naar binnen gebogen schouder en een uitspringende, vaak nageslepen rand. De naam is afkomstig van de op de buik aanwezige verticale ribbels, die aan de bovenzijde vaak met een boog zijn verbonden. Een versiering van witte ingelegde glasdraden komt regelmatig voor. Dergelijke bekervormen zijn vermoedelijk in de eerste helft van de eerste eeuw geproduceerd en lijken in onze streken in de Tiberische periode een bloeiperiode te hebben gehad. Bekende vindplaatsen langs de limes zijn Alphen aan den Rijn en Woerden. Het fragment is afkomstig uit spoor 1 in put 4, dat wordt geïnterpreteerd als terugstort van Van Giffen. De overige fragmenten (vnrs. 73, 281, 202 en 54) konden niet nader worden gedetermineerd.

## 5.6 Dierlijk botmateriaal (R. Lauwerier en F. Laarman)

### 5.6.1 Inleiding

Bij het proefsleuvenonderzoek is ook dierlijk bot aangetroffen. Dit materiaal wordt hieronder beschreven. De conservering van het botmateriaal wordt in hoofdstuk 6 beschreven.

### 5.6.2 Materiaal

Het dierlijk materiaal, verzameld in de putten 1, 2 en 4, is afkomstig uit verschillende soorten sporen: natuurlijke en antropogene lagen, kuilen en een greppel. Een deel van het materiaal komt uit evident Romeinse contexten. Maar ook het bot uit onder andere in recente tijd verstoorte lagen en ophogingslagen is waarschijnlijk uit de Romeinse tijd afkomstig.

### 5.6.3 Methode

Het materiaal is tijdens het veldwerk met de hand verzameld. Het botmateriaal is geanalyseerd in het archeozoologische laboratorium van de RCE. Het onderzoek in het laboratorium is uitgevoerd conform de Leidraad Archeozoölogie, waarbij gebruik is gemaakt van de vergelijkingscollectie van de RCE.<sup>145</sup> Bij het vastleggen van de gegevens is het Laboratoriumprotocol van de Rijksdienst gevolgd.<sup>146</sup> Naast contextgegevens zijn per fragment zo veel mogelijk gegevens vastgelegd over soort, skeletelement, positie en deel van het element, indicatoren voor leeftijd, bewerings- en vraatsporen. Maten zijn genomen volgens Von den Driesch. Voor de notatie van snij- en haksporen zijn de codes uit de slachtsporenatlas van Lauwerier gebruikt.<sup>147</sup>

<sup>144</sup> Van Lith 1994, 274-275; Van Lith 2009, 24.

<sup>145</sup> Lauwerier 2010

<sup>146</sup> Lauwerier 1997.

<sup>147</sup> Von den Driesch 1976; Lauwerier 1988, 181-212 (Appendix Butchery Mark Code).

## 5.6.4 Resultaten

### Soorten en skeletelementen

In totaal zijn 99 resten geborgen met een gezamenlijk gewicht van 1974 g. Enkele van deze resten zijn van intrusieve dieren. Het betreft een kiesje van een niet nader gedetermineerde 'kleine knager' en twee landslakjes. De rest van het bot is waarschijnlijk 'echt' nederzettingsafval, resten van door mensen gegeten of gebruikte soorten: rund, schaap of geit, varken, paard, hond, vogels, vissen en oesters (tabel 5.31). Deze resten zijn afkomstig van alle delen van het skelet.

Van twee runderbotten konden maten worden genomen: van een *metacarpus* (Bd: 47,8 mm) en van een *scapula* (SLC: 49,8 mm).

### Modificaties

Tabel 5.32 geeft het aantal botten met modificaties per soort. De paar stukjes verbrand bot van varken en niet nader gedetermineerd zoogdier zijn allemaal gecalcineerd. In de categorie hak- en snijsporen zitten soms meerdere sporen op één bot. Het enige spoor bij paard is een snijspoor en zit op de laterale kant van het proximale eind van een *ulna* (Butchery mark code, spoor 2). Bij rund komt één keer een snijspoor voor op een *scapula* (spoor 23). De overige sporen bij rund zijn allemaal haksporen: hoornpit spoor 3 en één diagonaal hakspoor; *axis* spoor 9; thoracale wervel spoor 11 (2 x), 13 (3 x); lumbale wervel spoor 1; rib spoor 5 en 7 (2 x); *scapula* spoor 2, 3, 11, 19, 22 en 38; *ulna* spoor 1; *radius* verschillende oppervlakkige haksporen in lengterichting;

**Tabel 5.31: Overzicht van de gevonden dierlijke resten uitgedrukt in aantallen en gewicht.**

	Aantal	Gewicht (g)
Huisrund ( <i>Bos taurus</i> )	47	1596,9
Schaap/geit ( <i>Ovis aries</i> / <i>Capra hircus</i> )	6	84,6
Varken ( <i>Sus domesticus</i> )	13	172,1
Paard ( <i>Equus caballus</i> )	1	38,2
Hond ( <i>canis familiaris</i> )	1	11,9
Kleine knager	1	0
Groot zoogdier	5	28,9
Middelgroot zoogdier	6	11
Klein zoogdier	1	0,1
Zoogdier indet.	8	7,8
Vogel indet.	2	1,6
Vis indet.	1	0
Landslakken	2	2,5
Oester ( <i>Ostrea edulis</i> )	5	18,2
<b>Totaal</b>	<b>99</b>	<b>1974</b>

*femur* spoor 3; *tibia* spoor 1; *astragalus* spoor 2 en *calcaneum* spoor 11. Bij schaap of geit komt twee keer een hakspoor voor op de *tibia* (spoor 12), bij het varken op de *scapula* (spoor 27), de *humerus* (spoor 23), de *femur* (spoor 21) en de *tibia* (spoor 12). Op de achterkant van de *humerus* van het varken komt ook een reeks onduidelijke haksporen voor.

**Tabel 5.32: Aantallen botten met modificaties per diersoort. De verbrande botten zijn volledig gecalcineerd.**

	Verbrand	Hak-/snijspoor	Vraat
Huisrund ( <i>Bos taurus</i> )		22	4
Schaap/geit ( <i>Ovis aries</i> / <i>Capra hircus</i> )		2	1
Varken ( <i>Sus domesticus</i> )	1	4	1
Paard ( <i>Equus caballus</i> )		1	
Groot zoogdier		1	
Zoogdier indet.	2		1
<b>Totaal</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>7</b>

**Dieren als weerslag van Romeinse aanwezigheid**

Afgezien van de enkele resten van intrusieve dieren reflecteert het dierlijk materiaal het 'normale' patroon van sites uit de Romeinse periode. Het bestaat vooral uit afval van slacht en consumptie, gekenmerkt door de vele haksporen die op de verschillende botten van runderen, schapen en varkens voorkomen. Zoals gebruikelijk in die periode zijn de meest resten van rund. Dat er relatief veel resten van varken zijn gevonden, past in een militaire context. Daarbij moet overigens in acht worden genomen dat dit relatieve aantal is gebaseerd op een zeer klein vondstcomplex. Overigens wordt dit wel ondersteund door de vondsten van oesters, die echte indicatoren zijn voor een geromaniseerde of

militaire context.

Of ook het vlees van paard en hond is gegeten, valt op grond van het materiaal niet te zeggen. In dergelijke militaire contexten is dit zelden het geval. Of vis en gevogelte van belang waren, valt niet te zeggen. Als resten van deze dieren aanwezig waren, zullen ze grotendeels zijn gemist, omdat er niet is gezeefd.

**Conclusies**

Het gevonden dierlijke materiaal is het gebruikelijke nederzettingsafval, bestaande uit de resten van de slacht, verwerking en consumptie van vooral runderen, schapen en varkens. Het relatief hoge aandeel varken en zeker de aanwezigheid van oesters duiden op de geromaniseerde of militaire context.

# 6 Degradatie

## 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt aan de hand van diverse indicatoren bepaald wat de degradatiestatus is van de sporen en de verschillende materiaal-categorieën. Hierbij wordt vooral gelet op lithologie, diepteligging, ouderdom, aard van het spoor en allerlei voor de specifieke vondst-categorie intrinsieke degradatieparameters. Bij dit laatste moet worden gedacht aan bijvoorbeeld scherfgrootte bij aardewerk, mate van corrosie bij non-ferrometalen en mate van afschilvering bij botmateriaal. Hierbij is de hoofdvraagstelling van dit onderzoek leidend: is er een relatie tussen bodemgebruik en de kwaliteit van de archeologische resten?

In de eerste paragraaf worden de bodemcondities van het onderzoeksgebied beschreven. Deze spelen een belangrijke rol in de conservering en degradatie van het archeologische erfgoed. In de daarop volgende paragrafen komen de sporen en materiaalcategorieën aan bod, waarvan de conservering op macroscopische wijze is vastgesteld. Zo richt de analyse van de grondsporen zich voornamelijk op de zichtbaarheid en de gaafheid van de sporen. Bij het aardewerk is vooral gekeken naar de fragmentatiegraad van het materiaal. Het keramische bouwmetaal en het natuursteen zijn tijdens het onderzoek selectief verzameld. Alleen de grotere fragmenten zijn meegenomen, waardoor geen specifieke uitspraken kunnen worden gedaan over de conservering van deze groepen. In paragraaf 6.7 worden wel enkele algemene observaties geformuleerd. Van de materiaal-categorie glas is zeer weinig gevonden; ook hier is een analyse naar degradatie niet zinvol. Bij het botmateriaal is gekeken naar verwerking, fragmentatiegraad en kwaliteit van het bot. Het hoofdthema van dit onderzoek, de degradatie van non-ferrometaal, wordt vervolgens besproken aan de hand van een kwalitatieve index van de mate van corrosie en door de samenstelling van een object in veldconditie te vergelijken met de schoongemaakte vondst. Daarnaast is gekeken naar diepteligging, verspreiding en de relatie tussen de samenstelling van de bodem per aangetroffen context en de kwalitatieve degradatie-index. Ook de mogelijke invloed van metaaldetectie op de kwaliteit en samenstelling van het metaal wordt geanalyseerd.

## 6.2 Bodemcondities

### 6.2.1 Inleiding

Voor het vaststellen van de conserverende eigenschappen van de bodem zijn als eerste de lithologische eigenschappen van belang. Het onderzoeksgebied ligt in een zone met vooral klei- en silthoudende rivier- en kronkelwaardafzettingen. Klei en siltige klei bevatten kleimineralen. Dit zijn aluminosilicaten en ze bestaan, onder Nederlandse klimatologische condities, voornamelijk uit de componenten  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$  en  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (de hoofdelementconcentraties worden meestal uitgedrukt in oxides, omdat dat de vorm is waarin ze voorkomen). Klei heeft als eigenschap dat het moeilijk water doorlaat. Daarbij komt dat klei meestal is afgezet in een zeer rustig sedimentair milieu. Hierdoor wordt er ook organische stof in de klei geïncorporeerd. Omdat water slecht in de klei kan doordringen, is de verblijftijd lang. Hierdoor wordt zuurstof dat in het water is opgelost, geconsumeerd door bacteriën die de organische stof afbreken. In kleiafzettingen ontstaan daarom snel reducerende omstandigheden. Dergelijk omstandigheden zijn gunstig voor de conservering van koperhoudend metaal, omdat de aanwezigheid van zuurstof leidt tot de vorming van een patina dat voornamelijk uit kopercarbonaten bestaat. Een dergelijk patina is in principe beschermend voor het voorwerp. Echter, als in het bodemvocht ook chloride of ammonium aanwezig is, zal dit leiden tot versnelde degradatie van de vondst.<sup>148</sup> Zuurstofloze omstandigheden zijn ook gunstig voor het behoud van bot en hout. Schimmels, in hoofdzaak verantwoordelijk voor de snelle afbraak van hout en bot, kunnen namelijk niet leven onder zuurstofloze condities. Onder dergelijke condities vindt alleen via bacteriën een meestal veel langzamer proces van degradatie plaats. Een andere reactieve component in de bodem is kalk. Kalk is in staat de zuurgraad van de bodem te bufferen tot boven pH 7. Hierdoor wordt de directe oplossing van metaal door een zure omgeving tegengegaan. Ook voor bot zijn dergelijke omstandigheden gunstig, omdat bot bestaat uit het (onder zure omstandigheden oplosbare) hydroxyapatiet.

<sup>148</sup> Scott 2002, 133.

Een derde component die van belang is voor het conserveren van metaal in de bodem is organische stof. Zoals vermeld komt organische stof van nature voor in klei. Daarnaast komt het in archeologische context ook voor als organisch afval, zoals mest, voedselresten, bouw materiaal of slachtafval. De aanwezigheid van organische stof onder stagnerende of slecht waterdoorlatende omstandigheden zorgt onmiddellijk voor een reducerende omgeving, die gunstig is voor de conservering van de meeste archeologische resten. Zelfs wanneer de resten boven de grondwaterspiegel liggen, zoals in Vechten, zorgt de combinatie van vondstlagen die rijk zijn aan organische stof en die zijn ingebed in kleiige afzettingen, lokaal (binnen de laag) voor goed conserverende, reducerende omstandigheden. Een laatste gunstige eigenschap voor het conserveren van non-ferrometaal in de bodem is het voorwerp zelf. Koper, maar ook zink en lood zijn toxisch voor de meeste bacteriën en hogere organismen. Hierdoor kan ook organisch materiaal in contact met deze metalen intact blijven. Zoals hierboven vermeld, ontwikkelen koperhoudende metalen voorwerpen onder aerobe bodemomstandigheden een groen patina van verschillende kopercarbonaten en oxides, dat een 'schild' vormt tegen verdere aantasting. Voor lood in de bodem is dit patina veel minder stabiel door de aanwezigheid van acetaat in de bodem. Door de aanwezigheid van acetaat, dat wordt gevormd bij de afbraak van organische stof in de wortelzone, kan zich geen stabiele laag vormen, omdat loodacetaatverbindingen extreem oplosbaar zijn. Dit proces is autokatalytisch, omdat het acetaat, eenmaal in contact met het loodoppervlak van het voorwerp, weer vrijkomt om opnieuw vers lood aan te tasten. Het tweewaardige lood dat vervolgens vrijkomt, reageert met carbonaat en zuurstof tot de bekende witte loodcarbonaatkorst.<sup>149</sup> Het massieve lood in het voorwerp wordt op die manier omgezet in een dikke, witte korst loodcarbonaat. Loden voorwerpen die zich diep onder de wortelzone bevinden, zullen door het ontbreken van acetaat vaak alleen een dunne, beschermende carbonaat- en oxidekorst ontwikkelen en beter zijn geconserveerd. Uit het bovenstaande volgt dat in archeologische contexten met slecht doorlatende kleilagen en antropogene lagen met veel organisch materiaal en puin (kalk), zoals in steden of grote nederzettingen, de archeologische resten zelf zorgen voor een goed conserverende omgeving.

---

### 6.2.2 Resultaten van de analyse van de bodemcondities

---

Om een nog beter inzicht te krijgen in de conserverende eigenschappen van de bodem dan alleen op basis van een lithologische beschrijving is door middel van XRF-onderzoek de anorganisch chemische samenstelling bepaald. De belangrijkste bestanddelen in onze grond zijn zand, klei en organische stof (veen, plantenresten, humus). De belangrijkste onderscheidende component voor de hoeveelheid klei is het  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -gehalte, dat wel voorkomt in kleimineralen, maar niet in zand dat voornamelijk uit het mineraal kwarts ( $\text{SiO}_2$ ) bestaat. Door af te lezen hoeveel  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , er in de bodem zit, kan een schatting worden gemaakt van de hoeveelheid klei. Het gehalte aan  $\text{K}_2\text{O}$  en Rb geeft echter een betere indicatie voor klei dan  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , omdat dit niet wordt beïnvloed door het watergehalte; bij XRF-metingen van  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -gehalten in het vel is dat wel het geval. Een andere indicator, het  $\text{P}_2\text{O}_5$ -gehalte, is een maat voor de hoeveelheid organisch materiaal in een bepaald spoor. Het CaO-gehalte geeft aan of er kalk aanwezig is in de bodem. De aanwezigheid van bepaalde metalen wijst op recente verontreinigingen, door bijvoorbeeld loodhoudende benzine of metalen uit drijfmest. Hiermee kan de recente bioturbatiediepte worden vastgesteld, alsmede de dikte van de bouwvoor en de mate waarin deze laatste een beschermende werking heeft voor de onderliggende sporen en vondsten. In tabel 6.1 zijn de resultaten van  $\text{K}_2\text{O}$ , Rb, CaO,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  en de metalen Cu, Pb en Zn per put en spoor samengevat.

Hieruit is af te lezen dat alle sporen kalkhoudend zijn. De bouwvoor bevat de minste kalk. Ook de natuurlijke ondergrond, het beddingzand is kalkhoudend. De kalk is waarschijnlijk afkomstig uit de natuurlijke klei, maar kan ook afkomstig zijn van Romeins bouwafval. Romeins bouwafval bevat vaak mortel met een hoog kalkgehalte. Omdat de vondstlagen nogal heterogeen zijn, kan aan de relatieve verschillen in het kalkgehalte tussen de sporen niet te veel waarde worden gehecht. Bijna alle sporen hebben ook een verhoogd fosforgehalte. Het fosforgehalte is het laagst in de bouwvoor en in een van de paalsporen (spoor 50).

---

<sup>149</sup> Adriaens et al. 2008, 7351–7355.

**Tabel 6.1: Gemiddelde waarden van enkele hoofd- en sporenelementengehaltes waaruit de belangrijkste degradatieparameters zijn af te leiden voor de verschillende archeologische contexten (groen=laag; rood=hoog).**

Put	Spoor	Aard	Datering	Textuur	Kleur	Diepte (m -mv)	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Rb	Cu	Pb	Zn
							kalk; bouw- materiaal	afval	klei	klei	litho- logie	antro- pogene invloed		
1	1	laag, antropo- geen beïnvloed	Romeinse tijd- middeleeuwen	Kz3	donkergrijs- bruin	0,28	3,2	0,60	1,3	2,8	75	16	59	59
1	16	oeverwalafzet- ting		Zs1	lichtgrijs	0,55	2,9	0,57	0,91	1,2	45	14	14	25
1	6	restgeul		Ks4	grijsbruin	0,65	4,7	0,27	1,6	2,8	82	16	25	58
1	3	vulling spoor 6	Romeinse tijd	Kz3	donker- bruingrijs	0,66	3,5	0,56	1,6	2,7	83	17	42	73
2	9999	bouwvoor	tweede helft twintigste eeuw	Kz3	bruingrijs	0,09	1,3	0,28	1,2	2,3	74	15	60	72
2	42	laag, antropo- geen beïnvloed	tweede helft twintigste eeuw	Kz3	donker- bruingrijs	0,24	1,8	0,46	1,5	2,5	90	23	51	77
2	35	natuurlijke laag		Ks4	grijsbruin	0,39	5,6	0,26	1,6	2,8	75	15	15	60
2	1	laag, antropo- geen beïnvloed	Romeinse tijd- nieuwe tijd	Ks4	donkergrijs- bruin	0,45	2,7	0,38	1,6	2,8	86	23	107	78
2	50	paalspoor	Romeinse tijd	Ks4	bruin	0,57	6,8	0,09	1,5	2,3	64	14	12	46
4	9999	bouwvoor	tweede helft twintigste eeuw	Ks4	donkergrijs- bruin	0,18	1,9	0,18	0,91	1,9	71	40	53	337
4	33	laag, antropo- geen beïnvloed	tweede helft twintigste eeuw	Ks4	donkergrijs	0,37	2,5	0,23	1,4	2,5	85	26	52	90
4	3	laag, antropo- geen beïnvloed	tweede helft twintigste eeuw	Ks4	donkergrijs- bruin	0,58	3,5	0,57	1,4	2,6	83	23	38	87
4	5	kuil	tweede helft twintigste eeuw	Ks4	donker- bruingrijs	0,81	3,2	0,45	1,2	2,2	85	36	45	84
4	4	laag, antropo- geen beïnvloed	tweede helft twintigste eeuw	Ks4	donkergrijs	0,90	1,7	0,14	1,4	2,3	90	24	37	61
4	6	laag, antropo- geen beïnvloed	tweede helft twintigste eeuw	Kz1	donkergrijs- bruin	0,91	4,2	0,30	1,3	2,7	81	16	65	54
4	37	vulling van spoor 34	Romeinse tijd	Ks4	donkergrijs	1,4	3,0	0,24	1,3	2,7	88	62	98	67
4	31	uitbraaksleuf	Romeinse tijd- middeleeuwen	kz1	grijs	1,5	2,5	0,26	1,1	2,1	85	26	53	83
4	34	greppel	Romeinse tijd	Ks4	donkergrijs- bruin	1,6	4,2	1,1	1,0	2,7	63	269	138	115
4	2	terugstort van Van Giffen	1947	Ks4	lichtgrijs- bruin	1,7	3,7	0,71	1,2	3,0	68	28	45	66
4	36	ophogingslaag	Romeinse tijd	Ks3	donkergrijs	1,8	3,8	0,68	1,0	2,4	63	96	32	65
4	38	ophogingslaag	Romeinse tijd	Ks4	lichtgrijs	2,0	3,8	0,71	0,84	1,6	47	15	13	22
4	5000	natuurlijke laag		Zs1	lichtgrijsgeel	2,1	5,8	0,18	1,3	3,9	65	17	13	38

Opmerkelijk is dat in de natuurlijke ondergrond in put 1 nog 0,6% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> wordt aangetroffen. Dit monster is genomen direct onder de archeologische laag en was groengeel gekleurd. Blijkbaar is er fosfaat gemobiliseerd uit de bovenliggende lagen en daarna weer neergeslagen

in niet-reducerend, natuurlijk beddingzand.

Alle sporen, behalve de natuurlijke laag, bevatten klei. Dit is goed te zien aan het K<sub>2</sub>O- en Rb-gehalte, dat in de niet-natuurlijke lagen maar weinig variatie vertoont.

Alle sporen behalve de natuurlijke lagen bevat-

ten verhoogde gehalten van de elementen Zn, Cu of Pb. De oorzaak zou kunnen liggen in het feit dat het hele terrein is beïnvloed door moderne atmosferische verontreiniging. Deze zou dan door uitspoeling en bioturbatie in de diepere sporen zijn terechtgekomen. Maar omdat de gehalten in de geanalyseerde bodemprofielen niet afnemen bij een toenemende diepte, moet de oorzaak een andere zijn. Andere mogelijkheden zijn dat de gemeten verhoogde gehalten in de niet-natuurlijke lagen samenhangen met Romeinse metaalbewerkingsactiviteiten of met het oplossen van Romeins metaal in de bodem. Dit laatste lijkt niet waarschijnlijk, aangezien er direct rondom de metaalvondsten geen aanwijzingen zijn voor sterk verhoogde metaalgehalten in de bodem. Daarmee blijft de derde (culturele) verklaring over. Vooral spoor 34 in put 4, een greppel met een donkergrijze vulling (afb. 4.17 en 4.18) heeft sterk verhoogde koper-, lood- en zinkgehalten. Het zou kunnen dat hier een greppel of kuil is opgevuld met afval van de lokale smid. De antropogene sporen zijn over het algemeen zeer heterogeen van samenstelling, hebben meestal een donkerbruine en grijze kleur. De bruine kleur is een aanwijzing dat het merendeel van het pakket is geoxideerd. De bruine kleur wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van ijzerhydroxides. De zwarte en grijze kleur worden echter veroorzaakt door de aanwezigheid van organische stof, die ook zorgt voor lokaal reducerende omstandigheden. Juist de sterke afwisseling van gereduceerde en geoxideerde lagen geeft aan dat er nog sprake is van afbraak van organische stof onder invloed van zuurstof. Onder vochtige omstandigheden zal zuurstof snel worden omgezet en zal de kleur grijs of zwart worden. Onder droge omstandigheden ontstaan scheurtjes in de klei en treedt aan de randen van deze scheurtjes oxidatie op van opgelost ijzer. Dit veroorzaakt uiteindelijk de bruine kleur. De antropogene lagen bevatten veel organische stof, die onder vochtige omstandigheden zuurstof consumeert, maar ook goed vocht vasthoudt, waardoor schijnwaterpiegels kunnen ontstaan. Dit houdt in dat – ook al staat het grondwater enkele meters onder de beschreven sporen – de bodem gedurende grote delen van het jaar vocht vasthoudt en op deze plaatsen gereduceerd blijft. De bouwvoor is op de meeste plekken niet dikker dan 20 cm. Fysieke bedreiging door ploegen en verplaat-sing van aardewerk, glas of ander materiaal zal

daarom tot die diepte zijn beperkt.

Uiteraard heeft deze bodemopbouw grote consequenties voor de aangetroffen archeologische resten:

- Bot: De anaerobe (ijzerreducerende) omstandigheden zorgen ervoor dat schimmels in de zwarte antropogene lagen geen kans krijgen. Samen met de door kalk en mortel gebufferde zuurgraad zijn dit uitstekend conserverende omstandigheden voor bot (paragraaf 6.5).
- Hout en botanische resten: De omstandigheden die gunstig zijn voor de conservering van bot, zijn ook gunstig voor die van hout en botanische resten. Er zijn tijdens dit onderzoek echter geen houtresten aangetroffen. Van Giffen heeft tijdens de opgraving van 1946-1947 nog wel houten palen aangetroffen. De ontgroning van het terrein heeft waarschijnlijk tot gevolg gehad dat er toch zuurstof bij de paalresten van put 2 is gekomen (paragraaf 6.3).
- Metalen: De anaerobe, plaatselijk ijzerreducerende omstandigheden in de antropogene vondstlagen wijzen op geringe stroming van grondwater, waardoor reactanten (O<sub>2</sub>, Cl) niet worden ververst. De aanwezigheid van kalk geeft aan dat de zuurgraad niet lager kan zijn geweest dan ongeveer 7,5. Dit zijn ideale omstandigheden voor de conservering van metaal. IJzeren voorwerpen zullen in de bouwvoor in contact met zuurstof snel vergaan. Koperhoudende metalen met een goed ontwikkeld passief patina kunnen ook hierin nog goed overleven.<sup>150</sup>

---

### 6.3 Grondsporen

---

Voor het beschrijven van de conservering van de grondsporen worden in deze paragraaf de macroscopisch vast te stellen parameters zichtbaarheid en intactheid gehanteerd. De zichtbaarheid van sporen kan worden beïnvloed door postdepositionele processen als verbruining, oxidatie, bodemvorming, bioturbatie en dergelijke.

Over het algemeen waren de grondsporen in de drie werkputten goed te onderscheiden. Uitzondering hierop zijn de paalsporen in werkput 1. Deze sporen zijn in de natuurlijke ondergrond gezien, maar pas op een diep niveau. De bovenkant van de sporen is door sterke bioturbatie zodanig opgenomen in de matrix, dat ze

---

<sup>150</sup> De Groot et al. 2012, 35.

niet zijn herkend. De bioturbatie is opgetreden voordat de natuurlijke afzetting werd afgedekt door de antropogene laag spoor 1 (afb. 4.8). In deze laag zijn namelijk geen sporen van bioturbatie zichtbaar, maar zijn ook geen paalsporen aangetroffen. Spoor 1 heeft vooralsnog een ruime datering van Romeinse tijd-middeleeuwen. De Romeinse paalsporen die in de werkputten 1 en 4 zijn waargenomen, zijn vermoedelijk funderingspalen van muurwerk geweest. In de paalsporen zijn geen houtresten aangetroffen, wat erop duidt dat de conserveringscondities voor hout in ieder geval gedurende een korte tijd slecht zijn geweest. Hout kan vergaan in zeer korte tijdsperioden (in minder dan tien jaar). Voorwaarde is dat er zuurstof aanwezig is, waardoor het door schimmels kan worden aangetast. De paalgaten zijn wel duidelijk herkenbaar, vooral door de zichtbare roest in de sporen, en zijn dieper nauwelijks verstoord door bioturbatie. Het roest dat als een kring rondom de paalsporen voorkomt, kan zijn gevormd door de ontwikkeling van tijdelijke ijzer reducerende condities in de paalgaten. Hierdoor wordt ijzer uit de omgeving gemobiliseerd, dat neerslaat wanneer er weer contact met zuurstof is. Dit betekent waarschijnlijk dat de palen niet zijn uitgetrokken, maar nog aanwezig waren na functioneel gebruik, en dat het aanwezige hout heeft gezorgd voor de tijdelijk reducerende omstandigheden.

De intactheid van de overige sporen uit de Romeinse tijd is minimaal. Dit is grotendeels te wijten aan het feit dat het terrein halverwege de twintigste eeuw al grotendeels is opgegraven (zie subparagraaf 2.4.5). Tijdens dit onderzoek van Van Giffen is echter niet overal tot op de natuurlijke ondergrond gegraven en daarom zijn er nog wel diepere sporen aanwezig. Na het onderzoek van Van Giffen hebben nog graafwerkzaamheden plaatsgevonden. De invloed van deze werkzaamheden op de intactheid van de Romeinse grondsporen is moeilijk vast te stellen. Het is niet duidelijk in hoeverre er grond is afgegraven of grond van elders is aangevoerd. Ook de aard en invloed van de werkzaamheden die verband houden met de aanleg van de Hollandse Waterlinie is slecht vast te stellen. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen grondsporen uit deze periode herkend. De 'schade' aan de Romeinse grondsporen als greppels en kuilen is in die zin beperkt, dat deze sporen vermoedelijk vrijwel geheel door Van Giffen zijn op-

getekend (en dus ex situ geconserveerd) en ook nog deels in het vlak als zodanig te herkennen zijn (zoals de uitgegraven waterput spoor 33 in werkput 2). De verschillen in onderzoeks- en documentatiestandaarden daargelaten kan dit deel als volledig geconserveerd worden beschouwd. De mate van degradatie van de grondsporen in de bodem is niet goed vast te stellen. Duidelijk is wel dat de informatie is afgenomen door het ontbreken van intacte Romeinse lagen (ophogings- of andersoortige lagen van antropogene oorsprong). Hierdoor kunnen de sporen namelijk zelden worden gekoppeld en dus niet in verband worden geanalyseerd.

---

## 6.4 Aardewerk

---

### 6.4.1 Inleiding

---

Aardewerk is een vondstcategorie die nauwelijks gevoelig is voor degradatieprocessen<sup>151</sup> en wordt daarom niet vaak gebruikt om de fysieke kwaliteit van een vindplaats te bepalen. Toch kan aardewerk informatie opleveren over de (post)depositionele processen waaraan het onderhevig is geweest. De processen die mogelijk van invloed zijn geweest op de conservering van het Vechtense aardewerk zijn beschreven in de subparagrafen 2.4.4 en 2.4.5 en betreffen fysieke processen. Parameters voor het vaststellen van de conservering van aardewerk zijn de mate van vertering van het oppervlak, afronding van de breukvlakken en de fragmentatiegraad. Romeins gedraaid aardewerk is relatief hard gebakken en fijn gemagerd en daardoor minder gevoelig voor degradatie dan bijvoorbeeld het zachtere handgevormde aardewerk. Van deze laatste categorie is tijdens het onderzoek een beperkt aantal fragmenten gevonden. Over het algemeen vertoont het handgevormde aardewerk weinig vertering, al zijn de randen door verblijf in de bodem wel iets afgerond. De fragmenten waren matig gefragmenteerd. Van het Romeinse, op de draaitafel vervaardigde, aardewerk is het oppervlak over het algemeen genomen nauwelijks verveerd en zijn de breukvlakken weinig afgerond. De breuken lijken in de meeste gevallen niet recent te zijn. De fragmentatiegraad levert een iets gedifferentieerder beeld op en wordt hieronder besproken.

---

<sup>151</sup> Huisman et al. 2009, 15.

#### 6.4.2 Fragmentatiegraad en determineerbaarheid

Om een uitspraak te kunnen doen over de fragmentatiegraad van het aardewerk is waar mogelijk het overgebleven percentage van de rand van het aardewerk genoteerd. Dit bleek mogelijk bij 36 randfragmenten. Het gemiddelde percentage van de rand bedraagt 18,4%.<sup>152</sup> Een hoger percentage rand geeft aan dat het aardewerk beter is geconserveerd. Het wordt hier vergeleken met de gemiddelde bewaarderandpercentages van het aardewerk dat is verzameld tijdens de oppervlaktekartering in 2009-2010<sup>153</sup> en dat afkomstig is uit de opgravingen in de oostelijke vicus in 1995-1996.<sup>154</sup> Het aardewerk afkomstig van het gekarteerde oostelijke perceel, waarin ook de proefsleuven zijn aangelegd, heeft een gemiddeld bewaarderandpercentage van 9,1%. Het aardewerk van het gekarteerde zuidelijke perceel, dat al geruime tijd in gebruik is als akker, bedraagt 6,8%. Voor de oostelijke vicus bedraagt het percentage 15,3%.

Ook het gemiddelde gewicht per scherf is een indicatie voor de conservering (tabel 6.2). Het aardewerk uit de proefsleuven kent een gemiddeld gewicht per scherf van 20,5 g. De conservering van het aardewerk in de putten 1 en 4 lijkt iets beter te zijn dan die in put 2: het gemiddeld gewicht per aardewerkfragment uit de putten 1 en 4 is respectievelijk 23 en 22 g, tegenover 17 g voor put 2. Bij de bovengenoemde kartering en opgravingen in de vicus bedroeg het gemiddeld gewicht per scherf respectievelijk 12 g (oostelijk perceel), 9,6 g (zuidelijk perceel) en 31,4 g.<sup>155</sup> Dit betreft aardewerk van respectievelijk het oppervlak en uit grotendeels intacte sporen en lagen. Op grond van bovenstaande vergelijking kan de conservering van het aardewerk uit het onderhavige onderzoek, dat hoofdzakelijk afkomstig is uit verstoorde lagen, dus redelijk worden genoemd.

Dit blijkt ook uit de mate waarin het aardewerk determineerbaar was. In vrijwel alle gevallen (met uitzondering van tien fragmenten) was het mogelijk het aardewerk in te delen in een categorie (terra sigillata, Belgische waar enz.). Bij 145 fragmenten (15,9% van het totale aantal) kon ook het type worden bepaald.

#### 6.4.3 Fragmentatiegraad in relatie tot vondstcontext

Wanneer specifiek wordt gekeken naar het gewicht per fragment per spoorcontext (waarbij een minimum van twintig scherven wordt gehanteerd), valt een aantal zaken op. Het aardewerk uit de ingraving in de restgeulvulling in put 1 (spoor 3) heeft een relatief goede conserveringsgraad. Het aardewerk dat afkomstig is uit de door Van Giffen afgewerkte waterput in put 2 (spoor 33) is relatief sterk gefragmenteerd. Hieruit zou kunnen worden geconcludeerd dat Van Giffen vooral de grote aardewerkfragmenten heeft verzameld. Dit wordt echter tegengesproken door de goede conservering van het aardewerk uit spoor 36 in put 4, dat als teruggestorte grond van de opgraving van Van Giffen is geïnterpreteerd. Ook het aardewerk uit de verstoringen in put 2 (spoor 1 en 3) is relatief goed geconserveerd. Geconcludeerd kan worden dat de door Van Giffen opgegraven sporen goed en minder goed geconserveerd aardewerk bevatten. De verschillen in conservering lijken daarom niet het gevolg van het selectief verzamelen van grote scherven door Van Giffen. Er lijkt daarnaast geen duidelijke lijn te herkennen in de fragmentatiegraad van het aardewerk uit Romeinse contexten enerzijds en (sub)recente contexten anderzijds.

#### 6.4.4 Conclusies

Op basis van fragmentatiegraad en determineerbaarheid kan worden geconcludeerd dat het aardewerk uit het onderhavige onderzoek redelijk is geconserveerd. De fragmentatiegraad is daarnaast gebruikt om de relatie tussen conservering en vondstcontext te onderzoeken. Dit heeft geen eenduidige relatie opgeleverd. Enerzijds zijn er weinig intacte Romeinse sporen aangetroffen en gecoupeerd en kunnen de aard en genese van de (sub)recente contexten in de meeste gevallen niet worden vastgesteld. Anderzijds lijkt, in tegenstelling tot wat zou worden verwacht, de fragmentatiegraad van aardewerk uit (sub)recente sporen en lagen niet veel te verschillen van of soms zelfs lager te zijn dan dat van het aardewerk uit het kleine aantal Romeinse sporen.

<sup>152</sup> Dit betekent dus dat de randen gemiddeld in iets meer dan vijf scherven zijn gebroken.

<sup>153</sup> Van den Berg, Polak & Alders 2012, 82.

<sup>154</sup> Van den Berg & Polak 2011, 30-31.

<sup>155</sup> *Ibidem*.

**Tabel 6.2: Vondstcontext en fragmentatiegraad van het aardewerk (contexten met minder dan twintig aardewerkfragmenten zijn met een \* weergegeven).**

				Gewicht (g)	Aantal	Gewicht per fragment (g)
	Spoor	Context	Datering	Totaal	Totaal	
<b>Put 1</b>	1	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	3.098	140	22,1
	3	LGA	Romeinse tijd	2.939	85	34,6
	5	KL	ijzertijd-middeleeuwen	571	40	14,3
	6*	LG		114	11	10,4
	10*	KL	Romeinse tijd	113	15	7,5
	11*	GR / KL	Romeinse tijd	141	12	11,8
	16*	LG		126	5	25,2
<i>Subtotaal</i>				7.102	308	23,1
<b>Put 2</b>		Bouwvoor?		108	11	9,8
	1	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	446	21	21,2
	3	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	1.848	82	22,5
	33	KL	1947	863	107	8,1
	36*	GR	Romeinse tijd	13	2	6,5
	42	LGA	nieuwe tijd	882	33	26,7
	9999	BV	nieuwe tijd	815	34	24,0
<i>Subtotaal</i>				4.975	290	17,2
<b>Put 4</b>		Bouwvoor		129	9	14,3
	1*	LGA	nieuwe tijd	473	19	24,9
	2	LGA	1947	1.412	39	36,2
	3	LGA	nieuwe tijd	1.059	75	14,1
	4*	LGA	nieuwe tijd	319	7	45,6
	5	KL	nieuwe tijd	2.371	129	18,4
	31*	LGA	nieuwe tijd	22	12	1,8
	32*	KL	Romeinse tijd	670	12	55,8
	9999*	BV	nieuwe tijd	104	3	34,7
<i>Subtotaal</i>				6.559	305	21,5
<i>Stort</i>				99	11	9,0
<b>Totaal</b>				<b>18.735</b>	<b>914</b>	<b>20,5</b>

---

## 6.5 Dierlijk botmateriaal

---

### 6.5.1 Inleiding

---

De mate van conservering van het botmateriaal is beoordeeld aan de hand van de classificatie voor los botmateriaal in Huisman *et al.*<sup>156</sup> De gegevens zijn vastgelegd in bijlage 3b. Opgemerkt moet worden dat tijdens het onderzoek niet is gezeefd, waardoor klein botmateriaal in de assemblage is ondervetegenwoordigd.

---

### 6.5.2 Resultaten

---

Bij de zoogdierbotten is de mate van fragmentatie genoteerd. Deze valt bij alle botten (n=83) in de hoogste van de vier klassen: klasse 1 (sterk, compleet bot of botfragment).

Ook de mate van vertering bij zoogdierbot is vastgesteld (tabel 6.3). Het meeste bot (n=76) verkeert in het beste van de zes stadia: stadium 0 (bot vertoont geen sporen van barsten of schilferen). Zeven keer is stadium 2 genoteerd (afbladders van buitenste concentrische botlagen in beginstadium). Dit kwam eenmaal bij varken en zes keer bij rund voor. Stadium 2 komt voor in de vondstnummers 16, 17, 24, 151, 179, 184 en 189. In elk van deze vondstnummers komt ook bot met verteringsstadium 0 voor. De diepte onder het maaiveld van deze vondsten is 0,18 m (3 x), 0,8 m (2 x) en 1,8 m (1 x). Op één botfragment (vnr. 115) zat aankoeksel van fosfaat.

---

### 6.5.3 Conclusies

---

Het dierlijke botmateriaal is goed geconserveerd en over het algemeen weinig gefragmenteerd en verweerd. Bij een gering aantal botten komt iets meer vertering voor, maar dit materiaal komt uit vondstnummers waarvan het andere bot geen vertering vertoont. Er zijn geen verschillen te zien in de conservering van bot uit verschillende typen context of verschillende vondstdiepten. Er is dan ook geen verbanden te leggen tussen de mate van conservering en de ouderdom, diepte of context. Een deel van het botmateriaal

komt uit verstoorde context en kan niet worden gedateerd. Een recente datering is mogelijk, maar lijkt onwaarschijnlijk. Gelet op de datering van het overige vondstmateriaal in hoofdzakelijk de Romeinse tijd is het meest waarschijnlijk dat het bot uit de Romeinse tijd stamt. Blijkbaar hebben de verstoringen ongeveer zestig jaar geleden geen reactivering van de botdegradatie teweeggebracht door biologische aantasting (door schimmels of bacteriën) of fysieke aantasting (door grondbewerking of redepositie).

---

## 6.6 Metaal

---

### 6.6.1 Inleiding

---

De conservering van het metaal wordt bepaald door de wisselwerking tussen de metaalsamenstelling, degradatieprocessen en het bodemmilieu. Het bodemmilieu van de onderzoekslocatie is in paragraaf 6.2 besproken. De twee andere factoren worden hieronder eerst in algemene zin behandeld. Vervolgens wordt de corrosiegraad van de metalen voorwerpen bepaald aan de hand van de verschillen in kopergehalte tussen de vondsten in veldconditie en na reiniging, de intactheid van het oppervlak en waarnemingen van de conservator (zie ook paragraaf 5.4 en bijlage 4). Tevens is gekeken naar de conserveringsgraad van de metaalvondsten in relatie tot stratigrafie en vondstcontext.

Een specifieke vraag voor dit onderzoek is of activiteiten die verband houden met metaaldetectie ook tot degradatie en informatieverlies kunnen leiden.

---

### 6.6.2 Degradatieprocessen

---

De belangrijkste oorzaken van de degradatie van (koperhoudend) metaal zijn:

- aantasting van koperlegeringen door ammoniumhoudende meststoffen waardoor deze ernstig corroderen;
- fysieke schade door aanploegen, verplaatsen van grond of andere grondbewerkingen;
- een lage zuurgraad, gecombineerd met infiltratie van zuurstofhoudend regenwater en een hoge permeabiliteit van de bodem, die tot

---

<sup>156</sup> Huisman *et al.* 2009, 48.

Tabel 6.3: Aantallen botten met bepaald stadium van vertering in sporen met bepaalde aard.

Aard spoor	Datering	Vnr.	Spoornr.	Put	Vlak	Vertering	
						0	2
Greppel	Romeinse tijd	154	36	2	1		
Kuil	Romeinse tijd	78	5	1	3	1	
	Romeinse tijd	103	10	1	3	1	
	Romeinse tijd	106	10	1	3	1	
	Romeinse tijd	108	5	1	3	2	
	Romeinse tijd	115	10	1	3	1	
	Romeinse tijd	156	5	1	3	2	
	1947	179	33	2	1	7	1
	tweede helft twintigste eeuw	189	5	4	1	8	1
Laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd	74	2	1	3	1	
	Romeinse tijd	104	3	1	3	6	
	Romeinse tijd	157	3	1	3	3	
	Romeinse tijd-middeleeuwen	16	1	1	1	2	1
	Romeinse tijd-middeleeuwen	17	1	1	1	1	1
	Romeinse tijd-middeleeuwen	18	1	1	1	1	
	Romeinse tijd-middeleeuwen	22	1	1	1	2	
	Romeinse tijd-middeleeuwen	23	1	1	1	2	
	Romeinse tijd-middeleeuwen	24	1	1	1	1	1
	Romeinse tijd-middeleeuwen	40	1	1	2	1	
	Romeinse tijd-middeleeuwen	45	1	1	2	1	
	Romeinse tijd-middeleeuwen	47	1	1	2	1	
	Romeinse tijd-middeleeuwen	151	1	1	-	5	1
	Romeinse tijd-nieuwe tijd	153	1	2	1	2	
	Romeinse tijd-nieuwe tijd	155	3	2	1	3	
	Romeinse tijd-nieuwe tijd	158	3	2	1	3	
	Romeinse tijd-nieuwe tijd	182	3	2	1	1	
	Romeinse tijd-nieuwe tijd	184	3	2	1	2	1
	tweede helft twintigste eeuw	281	31	4	1	1	
	tweede helft twintigste eeuw	298	31	4	1	2	
	tweede helft twintigste eeuw	224	3	4	1	1	
	tweede helft twintigste eeuw	247	1	4	1		
Laag, natuurlijk		73	6	1	3	3	
		105	6	1	3		
Onbekend		259	9999	-	-	1	
		150	9999	2	-	2	
Terugstort van Van Giffen	1947	250	4	4	-	1	
	1947	221	2	4	1	1	
	1947	225	2	4	1	1	
	1947	248	2	4	1	2	
<b>Eindtotaal</b>						<b>76</b>	<b>7</b>

oplossing en aantasting van koperhoudende voorwerpen leiden (een hoge permeabiliteit van de grond kan het gevolg zijn van grondwerkzaamheden zoals opgravingen en ontgronding);

- aanwezigheid van chloridezouten in combinatie met zuurstofrijke omstandigheden die kunnen leiden tot bronsrot;
- corrosie ten gevolge van een agressief bodemmilieu, vooral in het geval van de aanwezigheid van chloride, zuurstof, zuur of ammonium.

De effecten van bovenstaande degradatieprocessen zijn afhankelijk van het bodemmilieu. Het bodemmilieu is weer afhankelijk van de lithologie (mineralogische, chemische en texturele samenstelling) en het vochtgehalte (paragraaf 6.2). Over het algemeen zullen degradatieprocessen sneller verlopen in de aanwezigheid van zuurstof (een essentiële factor voor mesofauna en schimmels; noodzakelijk voor het optreden van bioturbatie) en dus vooral in de bovenste bodemlagen plaatsvinden.

Corrosie van goed geconserveerde archeologische koperen voorwerpen onder permanent aerobe condities vindt plaats met een maximale snelheid van 0,45 mm per duizend jaar.<sup>157</sup> Onder anaerobe condities is de snelheid waarschijnlijk factoren lager. De meeste metaalsnippers van een derde-eeuwse bronsvondst uit een anaerobe greppel te Hallum vertoonden geen enkel spoor van corrosie of van oplossing of andersoortige aantasting van het oppervlak.<sup>158</sup> Onder zuurstofrijke omstandigheden vormt zich al snel een korst van kopercarbonaat of koperoxide (malachiet azuriet, cupriet of een mengsel) rond het voorwerp. Als er geen chloride<sup>159</sup> aanwezig is, zal dit patina een passieve laag vormen rondom het object, die verder corrosie voorkomt. Waarschijnlijk wordt de passieve laag al vrij snel na depositie in de bodem gevormd.<sup>160</sup> Tijdens het initiële corrosieproces lost er koper op. Dit heeft tot gevolg dat de gehalten van de legerende elementen die minder oplosbaar zijn, zoals lood en tin, aan het oppervlak van het object relatief toenemen.<sup>161</sup>

Ook de metaalsamenstelling van het artefact is van belang. Tinbrons is veel resistenter tegen corrosie onder zuurstofrijke omstandigheden dan puur koper of messing (een koper-zinklegering). De mate van koperdepletie aan het oppervlak kan worden gebruikt als maat voor corrosie.<sup>162</sup> Ammonium, dat in moderne

kunstmest wordt verwerkt en voorkomt in gier, kan direct in combinatie met zuurstof koper oplossen. Ammonium is zelf echter niet stabiel onder zuurstofrijke omstandigheden en zal snel oxideren naar nitraat, dat voor koperhoudende vondsten niet schadelijk is. Langdurige blootstelling aan ammonium in de bouwvoor zal daardoor niet voorkomen en zal waarschijnlijk geen belangrijke factor zijn bij de corrosie van koper. Oxidatie van ammonium heeft wel een pH-daling tot gevolg. Als dit niet wordt gebufferd, kan dit leiden tot de vorming van salpeterzuur, dat *pitting corrosion* kan veroorzaken. Uit het bovenstaande volgt dat corrosie van koperhoudende archeologische resten vooral zal plaatsvinden in goed beluchte, saline (zouthoudende) gronden die afwisselend droog en nat zijn. Onder dergelijke omstandigheden lost het gevormde patina weer gedeeltelijk op en kan vers materiaal corroderen. Deze condities heersen vooral in de vadose zone (een zone met onverzadigd grondwater), die zich, afhankelijk van de lithologische opbouw, meestal boven in het bodemprofiel bevindt. Een goede beoordeling van de bodemcondities is daarom essentieel. Als blijkt dat in de bovenste bodemlagen nauwelijks actieve corrosie van koperhoudende metalen plaatsvindt, maar het aandeel koperhoudende vondsten in de bovenste lagen toch kleiner is dan in de diepere lagen, dan moet de oorzaak hiervan in andere (post)depositionele processen worden gezocht. Dit kan worden getoetst door het verspreidingspatroon en de kwaliteit van de koperhoudende metaalvondsten te vergelijken met de ruimtelijke verspreiding en degradatie van andere vondstcategorieën (aardewerk, bot, natuursteen en loden voorwerpen).

### 6.6.3 Resultaten van de analyse van metaalcorrosie

Om te beoordelen welke invloed de bodemeigenschappen en context hebben gehad op de kwaliteit van de metalen, is de mate van aantasting vergeleken met de aard van het spoor, de datering, de stratigrafie en de samenstelling van de bodem. Hiervoor zijn bodem- (paragraaf 6.2) en metaalanalyses uitgevoerd met een handheld röntgenfluorescentieapparaat (XRF). Alleen van non-ferrometaalvondsten is de conserveringsgraad bepaald. IJzer is niet meege-

<sup>157</sup> Tylecote 1979.

<sup>158</sup> Caspers 2010, 110.

<sup>159</sup> Dit is de voornaamste component van keukenzout, dat kan zijn aangevoerd door zoute spray van zeelucht, wegzout of kunstmest.

<sup>160</sup> De Groot et al. 2012, 35.

<sup>161</sup> Fernandes 2009, 42.

<sup>162</sup> Fernandes 2009, 79.

nomen in deze analyse. IJzer dat eenmaal in de bouwvoor is terechtgekomen, zal namelijk altijd binnen enkele decennia worden omgezet in corrosieproducten.

De conserveringsgraad van de non-ferrovondsten is op twee manieren bepaald. In de eerste plaats is gekeken naar degradatiekenmerken van het materiaal (tabel 6.4). Deze kenmerken zijn kwalitatief van aard, waarbij de volgende criteria zijn gebruikt:

- de aanwezigheid van oplossingsgaatjes (pitting);
- de mate waarin het originele oppervlak nog zichtbaar is;
- de mate waarin de vorm van het object nog herkenbaar is;
- de mate waarin de corrosielaag samenhangt en wordt beïnvloed door aanhangende grond;
- de dikte van de corrosielaag en de kleur.

In de tweede plaats is de mate van aantasting bepaald door de samenstelling van de corrosielaag te vergelijken met geconserveerd metaal. Dit is gedaan door eerst met behulp van XRF de samenstelling van de corrosielaag vast te stellen. Daarna is de analyse herhaald op het geconserveerde object. Vooral het verschil in kopergehalte tussen de corrosielaag en het oorspronkelijke materiaal in het merendeel van de bronzen artefacten blijkt een redelijke indicator te zijn voor de mate van aantasting.<sup>163</sup> Idealiter zou de corrosielaag moeten worden verwijderd en zou van het voorwerp het schoongemaakte metaal moeten worden gemeten. Omdat het niet mogelijk was dit zonder schade uit te voeren, zijn na het schoonmaken die locaties geanalyseerd waar de corrosielaag optisch het dunst was. In bijlage 4 is de corrosiescoretabel van alle vondsten opgenomen. In tabel 6.5 is van deze

**Tabel 6.4: Corrosiekenmerken.**

Kenmerk	Beschrijving	Score
Pitting	geen corrosiegaatjes	1
	zichtbare corrosiegaatjes	2
	compleet bedekt met corrosiegaatjes	3
Conservering van het oppervlak	duidelijk zichtbare details	1
	zichtbare details	2
	oppervlak gedeeltelijk weg	3
Conservering van de vorm	geen origineel oppervlak aanwezig	4
	object is compleet	1
	lichte schade	2
Hoeveelheid aangehechte grond	object is gedeeltelijk vervormd	3
	object is niet herkenbaar	4
	geen	1
Kleur	kleine hoeveelheid (meer dan 80% oppervlak zichtbaar)	2
	50% bedekt	3
	complete bedekt	4
Aanwezigheid van een corrosie korst	lichtgroen	1
	gemiddeld groen	2
	donkergroen	3
Aanwezigheid van een corrosie korst	niet aanwezig	0
	aanwezig	1

Voor de berekening van de degradatiescore is de weging voor pitting eenmaal, conservering van het oppervlak driemaal, conservering van de vorm driemaal en de aanwezigheid van een korst eenmaal. De overige parameters (kleur en aangehechte grond) zijn niet meegenomen (corrosiekenmerken naar Wagner *et al* 1997, 94-64).

**Tabel 6.5: Indeling van de metaalvondsten naar corrosiescore en metaal soort.**

Corrosiescore		Alle metaal		Lood		Zilver		Koperlegering	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<=8	nauwelijks	40	23	12	13	3	43	25	32
8-10	matig	13	7	4	4	2	29	7	9
10-14	gemiddeld	101	57	56	62	2	29	43	54
14-18	ernstig	2	1	0	0	0	0	2	3
>18	zeer ernstig	20	11	18	20	0	0	2	3
Totaal		176	100	90	100	7	100	79	100

<sup>163</sup> Fernandes 2009, 55.

tabel een samenvatting gemaakt door per metaalsoort de corrosiescore te classificeren

Uit de resultaten van het kwalitatieve corrosieonderzoek blijkt dat van alle metalen ongeveer 11% als zeer ernstig gecorrodeerd wordt beschouwd. Het merendeel van de betreffende objecten (achttien van de twintig) is van lood.

Hiermee is weer bevestigd dat lood een dikke corrosiekorst ontwikkelt. Lood vormt wel een passieve laag, maar zoals in paragraaf 6.2 aangegeven kan door in de bodem aanwezig acetaat toch sprake zijn van actieve corrosie. Van de koperlegeringen is het merendeel niet ernstig gecorrodeerd. Vorm en oppervlak zijn in de meeste gevallen nog goed herkenbaar. Uit de tabel blijkt

**Tabel 6.6: Aantal metaalvondsten per put, vlak en spoor.**

Putnr.	Vlaknr.	Spoornr.	Context	Datering	Vnr.	Aantal
1	1	1	LGA	Romeinse tijd-middeleeuwen	28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 45, 50, 51	15
	2	2	LGA	Romeinse tijd	41, 42, 46, 75, 76	5
	101	3	LGA	Romeinse tijd	48, 173	3
	3	5	KL	ijzertijd-middeleeuwen	84, 85	2
	3	9	PG	Romeinse tijd	81	1
	3	10	KL	Romeinse tijd	80	1
	3	14	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	82	1
	1	9999	BV	nieuwe tijd	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 26	14
<i>Subtotaal</i>						42
2	1	1	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	117, 118, 121, 122, 123, 124, 126, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 141, 143	23
	101	3	LGA	Romeinse tijd-nieuwe tijd	63, 64, 70, 109, 167, 168, 184, 199, 280, 290	16
	1	31	PG	Romeinse tijd	257	1
	1	32	KL	Romeinse tijd	260, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269	9
	1	33	KL	1947	111, 181, 271, 272, 274, 276, 277, 278	11
	1	42	LGA	nieuwe tijd	66, 68, 69, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 110, 116, 202, 203, 204, 205, 207, 211, 212	19
	1	9999	BV	nieuwe tijd	62, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 145, 146, 147, 210	13
	2	-	-	-	291, 292	2
<i>Subtotaal</i>						94
4	1	1	LGA	nieuwe tijd	284	1
	1	3	LGA	nieuwe tijd	224, 285	2
	1	5	LGA	nieuwe tijd	190, 191, 233	3
	1	6	KL	nieuwe tijd	288	2
	1	31	LGA	nieuwe tijd	281	1
	1	32	KL	Romeinse tijd	240	1
	-	9999	BV	nieuwe tijd	259	
	-	-	-	-	192, 193, 194, 196, 215, 231, 232, 234, 235, 236, 237, 238, 241, 242, 243, 244, 282, 283, 289, 259	21
<i>Subtotaal</i>						31
<b>Totaal</b>						<b>167</b>

dat maar vier van de 79 voorwerpen ernstig of zeer ernstig zijn gecorrodeerd. Het aantal zilveren voorwerpen is laag en deze metaalsoort is, zoals verwacht, nauwelijks gecorrodeerd. Zilver is onder saline omstandigheden nogal gevoelig voor corrosie. Maar dergelijke omstandigheden heersen hier niet. Meestal ontwikkelt zilver snel een passief sulfidisch patina ( $\text{Ag}_2\text{S}$ ), dat een zeer lage oplosbaarheid kent en de zilveren vondsten beschermt tegen verder verval.

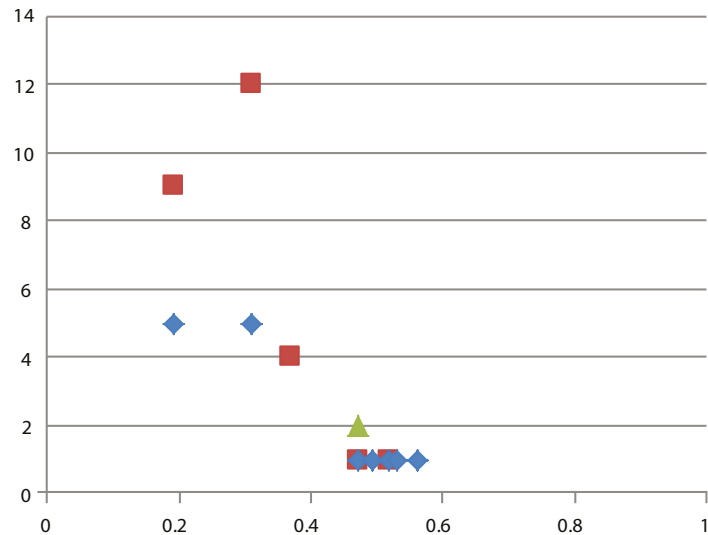
#### 6.6.4 Spreiding van de metaalvondsten in relatie tot vondstcontext en diepte

Tabel 6.6 geeft de vondstcontext van de metaalvondsten weer. De meeste vondsten zijn afkomstig uit lagen. Grondsporen hebben veel minder vondsten opgeleverd. Een verklaring hiervan kan worden gezocht in het veel grotere volume van de onderzochte lagen dan dat van de onderzochte sporen.

In put 1 zijn de meeste metalen aangetroffen in spoor 1. De meeste metalen in put 2 zijn aangetroffen in de recente versterking spoor 1. Opvallend zijn de vondsten uit spoor 33, een door Van Giffen opgegraven waterput (zie subparagraaf 4.3.2). Alle metaalvondsten in put 4 komen uit de bovenste sporen (al dan niet uit verstoorte context) of uit een recente vergraving.

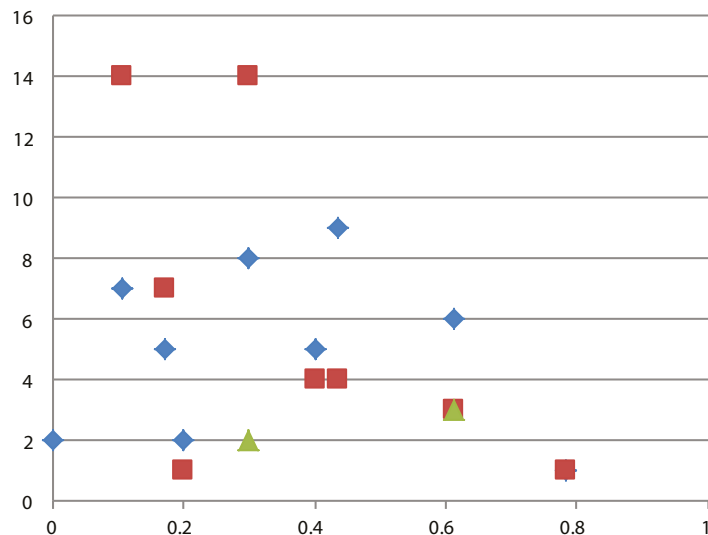
In de tabellen 6.7 en 6.8 is de diepteligging van de metaalvondsten uit de werkputten 1 en 2 weergegeven. Op de y-as staan de hoeveelheden gevonden metalen, per soort met een ander symbool aangegeven. Deze zijn afgezet tegen de diepteligging (in m -mv) op de x-as. Het nulpunt op de x-as is dus het maaiveld. De gegevens van werkput 4 zijn hier niet weergegeven, omdat de relatie tussen de hoogte van de vondsten en het maaiveld niet is geregistreerd. De reden hiervoor is dat deze werkput schuin tegen de steilkant is afgegraven.

Opvallend is dat in de eerste 20 cm van werkput 1 geen vondsten zijn gedaan, terwijl in werkput 2 al direct vanaf het maaiveld vondsten zijn verzameld. Voor beide putten geldt dat het aantal vondsten vanaf een bepaalde diepte sterkt afneemt. In werkput 1 is dat rond 40 cm -mv, in werkput 2 iets dieper, rond 60 cm -mv. Deze dieptes vallen precies samen met de hoogtes



Tabel 6.7: De verticale spreiding van metaal in werkput 1.

Op de x-as staat het aantal cm -Mv, op de y-as de aantallen voorwerpen.



Tabel 6.8: De verticale spreiding van metaal in werkput 2.

Op de x-as staat het aantal cm -Mv, op de y-as de aantallen voorwerpen.

van de laatste vlakken (tabel 4.1). De vondsten onder dit niveau zijn afkomstig uit de coupes. Voor beide werkputten geldt dat er relatief meer lood dan koperlegeringen zijn gevonden. Het verschil in aantal tussen beide metaalsoorten doet zich vooral in de bovenste 30 cm voor.

### 6.6.5 Metaalcorrosie per context

Tabel 6.9 geeft de corrosiescores van de metaalvondsten (met uitzondering van het ijzer) per spoorcontext. Hieruit blijkt dat er geen relatie bestaat tussen het type context (verstoord, bouwvoor of intact spoor) en de corrosiescore.

### 6.6.6 Invloed van metaaldetectie

Een specifieke onderzoeksvraag is in hoeverre er op basis van de verzamelde gegevens uitspraken kunnen worden gedaan over de gevolgen van

(illegale) metaaldetectie. Het afzoeken van de bouwvoor en het verzamelen van metaalvondsten met een metaaldetector kan enerzijds leiden tot het verdwijnen van metaalvondsten uit de bovenste 30 cm grond. Anderzijds kan bij een selectieve verzameling van opgepiepte metaalvondsten een verschuiving optreden in de verhoudingen tussen de verschillende metaalgroepen. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat koperhoudende vondsten (munten, fibulae etc.) eerder worden meegenomen dan vooral loden objecten.

Om het effect van metaaldetectie vast te kunnen stellen zouden idealiter de oorspronkelijk gedeponeerde aantallen en ruimtelijke spreiding per metaal categorie bekend moeten zijn. Dit is echter niet het geval. Ook bestaan er voor zover bekend geen kengetallen voor deze aspecten.

**Tabel 6.9: Gemiddelde corrosiescores per context. De waarden van de corrosiescores staan in tabel 6.4.**

Put	Spoor	Aard	Textuur	Gemiddelde diepte (m -mv)	Aantal kopellegering	Aantal lood	
1	9999	bouwvoor	Kz3	0,190	11	16	
	1	Laag, antropogeen beïnvloed	Kz3	0,309	11	16	
	3	vulling spoor 6	kz3	0,471	13	13	
	5	kuil	ks4	0,519	13	20	
	9	paalspoor	z51	0,530	7		
	10	kuil	kz3	0,493	7		
	14	Laag, antropogeen beïnvloed	Kz3	0,562	11		
	2	vulling spoor 6	kz3	0,368		17	
	2	9999	bouwvoor	Kz3	0,171	12	16
		1	Laag, antropogeen beïnvloed	Ks4	0,106	11	15
3		Laag, antropogeen beïnvloed	Ks4	0,436	10	9	
30		paalspoor	Ks4	0,200	9		
31		paalspoor	Ks4	0,200		14	
32		kuil	ks4	0,400	13	15	
33		Waterput onderzoek Van Giffen		0,613	11	16	
42		bouwvoor	kz3	0,299	12	13	
36		greppel	Ks4	0,782	7	26	
onbekend				0,000	11		
4	9999	bouwvoor	Ks4	0,000	11		
	1	Laag, antropogeen beïnvloed	Ks4	0,000		10	
	3	Laag, antropogeen beïnvloed	Ks4	0,000	12		
	5	kuil	ks4	0,000	13	13	
	6	Laag, antropogeen beïnvloed	Kz1	0,000	8		
	32	kuil	kz3	1,932	14		
	onbekend			0,000	11	12	

**Tabel 6.10: Aantallen metaalvondsten ten opzichte het maaiveld in de werkputten 1 en 2.**

Diepte (m -mv)	Lagen		Alle sporen	
	Pb	Cu + Ag	Pb	Cu + Ag
< 0,20	30	17	31	19
> 0,20	30	23	44	40
< 0,30	44	25	45	27
> 0,30	16	15	30	32

De maximale diepte van het laatste vlak is 0,43 m.

Wat wel kan worden bekeken is de verhouding tussen de aantallen objecten van verschillende metaalsoorten in relatie tot hun diepteligging. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de verticale verdeling van de verschillende metaalsoorten oorspronkelijk gelijk was. Als er veel metaaldetectie heeft plaatsgevonden en selectief is verzameld, zullen in de bovenste 30 cm -mv naar verhouding minder metaalvondsten worden gedaan dan in de diepere niveaus, en dan vooral minder koperhoudende vondsten dan lood. Opgemerkt moet worden dat de totale hoeveelheid verzamelde metaalvondsten erg klein is, waardoor de statistische significantie van deze analyse beperkt is.

In tabel 6.10 zijn de hoeveelheden metaalvondsten uitgesplitst naar metaalsoort (lood of koperlegering/zilver) en context (laag of spoor) en gesorteerd naar diepteligging ten opzichte van het maaiveld. In de linker kolommen is gekeken naar de verhoudingen met materiaal dat alleen uit lagen afkomstig is. Bij de rechter kolommen zijn alle sporen bekeken. In de onderste rij is de maximale diepte van de sporen aangegeven om enig inzicht te geven in de omvang van de diepteliggingscategorieën. Ten aanzien van de absolute vondstaantallen kan worden opgemerkt dat de totale hoeveelheid vondsten in de bovenste 30 cm groter is dan de totale hoeveelheid vondsten daaronder. Dit verschil kan worden verklaard door het verschil in onderzochte kubieke meters (paragraaf 6.6.4). In de verhouding tussen lood enerzijds en koperhoudende en zilveren objecten anderzijds bestaat een significant verschil. Op een diepte van meer dan 30 cm -mv is de verhouding bijna 1:1, terwijl deze in de bovenste 30 cm 1:0,6 is. Opvallend is dat dit voor zowel de lagen als alle

sporen geldt. Er bevinden zich in de bovenste vondstlagen dus relatief meer loden metaalvondsten dan vondsten van koperhoudend metaal en zilver. Op basis van de verhoudingen tussen de twee metaalgroepen zou kunnen worden beargumenteerd dat de hoeveelheid koperhoudende vondsten in de bovenste 30 cm -mv ca. 40% te laag is. Hier zouden circa twintig kopervondsten meer moeten worden gevonden. Ook op een diepte van 0,20 cm -mv worden naar verhouding minder kopervondsten gedaan dan verwacht bij een gelijkmatige verdeling (bij sporen respectievelijk 29% en bij de lagen 15% minder dan verwacht).

Dit voert tot de conclusie dat in de bovenste 30 cm van de werkputten 1 en 2 relatief meer loden dan koperhoudende vondsten aanwezig zijn. Dit bleek ook al uit de tabellen 6.7 en 6.8. Er is geen reden om aan te nemen dat de verhouding tussen lood en koperhoudende objecten in beginsel ongelijk zou zijn. Ook zijn er geen aanwijzingen dat een deel van het lood recenter is toegevoegd aan het bodemarchief. De meeste post-Romeinse metaalvondsten zijn zelfs van koper (paragraaf 5.4.4). Een oorzaak van de verstoorte verhouding zou een selectieve vondstverzameling met behulp van een metaaldetector kunnen zijn, waarbij loden voorwerpen relatief minder vaak worden opgepiept en/of meegenomen dan koperhoudende of zilveren.

## 6.7 Conclusies

### 6.7.1 Sporen

De intactheid van de Romeinse sporen is door de opgraving en ontgroning in de twintigste eeuw slecht te noemen. Door de documentatie van Van Giffen zijn deze wel ex situ bewaard gebleven. Diepere sporen, zoals paalsporen, zijn nog wel aanwezig en redelijk gaaf. Maar door het ontbreken van een intacte stratigrafie is het lastig inzicht te verkrijgen in de samenhang tussen deze sporen en de relatieve datering. Er zijn desondanks geen aanwijzingen gevonden dat de kwaliteit van de sporen sinds de opgraving van Van Giffen achteruit is gegaan. De zeer dunne bouwvoor van de putten 1 en 2 geeft aan dat er weinig fysieke schade is ontstaan door landbouwactiviteiten.

---

### 6.7.2 Organisch materiaal

---

Hoewel het bodemmilieu relatief gunstig is, is tijdens dit onderzoek geen organisch materiaal (houtresten of zaden) aangetroffen. Het ontbreken van hout in de paalsporen geeft aan dat de conserveringscondities op de onderzochte locaties in bepaalde perioden slecht zijn geweest. Het roest dat als een kring rondom de aangetroffen paalsporen voorkomt, wijst erop dat de palen waarschijnlijk niet zijn uitgetrokken, maar nog aanwezig waren na functioneel gebruik, en dat het aanwezige hout heeft gezorgd voor tijdelijk reducerende omstandigheden.

Omdat Van Giffen tijdens zijn onderzoek elders op deze site wel resten hout heeft aangetroffen maar niet heeft aangegeven of dat ook geldt voor de locatie waar de putten van onderhavige onderzoek zijn aangelegd, kan niet worden uitgesloten dat zijn opgraving en ontgraving (mede) hebben geleid tot het ontbreken van deze vondstcategorie.

---

### 6.7.3 Aardewerk

---

Ondanks dat bijna geen intacte Romeinse sporen en lagen zijn aangetroffen, is het vondstmateriaal goed determineerbaar en relatief weinig gefragmenteerd. Zelfs de sporen die worden geïnterpreteerd als teruggestort materiaal van Van Giffen, bevatten nog grote en goed determineerbare fragmenten. Dit wijst erop dat hij niet selectief de grotere fragmenten heeft verzameld. Er is geen verband geconstateerd tussen de aard van het spoor (context) enerzijds en de fragmentatiegraad en determineerbaarheid van het aardewerk anderzijds. Dit wijst erop dat de kwaliteit van het materiaal sinds de opgravingen van Van Giffen niet aantoonbaar is achteruitgegaan. De invloed van het landgebruik van de afgelopen zestig jaar op de degradatie van het aardewerk kan dan ook als gering worden beschouwd. Dat er wel sprake moet zijn van enige degradatie laat een vergelijking met de conservering van het aardewerk uit de veldkartering op hetzelfde perceel zien. Het aardewerk dat zich aan het oppervlak bevond, was sterker gefragmenteerd en minder goed determineerbaar dan het aardewerk uit 2010.

---

### 6.7.4 Keramisch bouwmetaal

---

Deze vondstcategorie is niet systematisch verzameld (alleen het grotere materiaal en herkenbare fragmenten zijn verzameld). Hierdoor is de relatie tussen de context en kwaliteit van het materiaal niet vast te stellen. Het is wel opvallend dat het meeste verzamelde materiaal afkomstig is uit de bouwvoor of andere recente antropogene lagen. Recente activiteiten, zoals de opgravingen van Van Giffen, de afgraving of het ploegen (het 'muesli-effect'), kunnen verantwoordelijk zijn voor de toename van de hoeveelheid bouwfragmenten in de bovenste lagen.

---

### 6.7.5 Natuursteen

---

Natuursteen is een buitengewoon resistent materiaal en verweert nauwelijks, zeker wanneer het eenmaal in de bodem is terechtgekomen. Natuursteen is net als de categorie bouwfragmenten tijdens het onderzoek niet systematisch verzameld. Wel is duidelijk dat veel natuursteen door Van Giffen is achtergelaten. Dit geldt vooral voor het materiaal (overwegend tufsteen) uit proefsleuf 4, dat waarschijnlijk afkomstig is van de opgegraven waltoren. In niet verstoorde Romeinse sporen is weinig natuursteen aangetroffen. Deze sporen zijn echter beperkt gecoupeerd.

De verzamelde fragmenten vertonen nauwelijks sporen van chemische (kalksteen) of fysische degradatie (tufsteen, graniet). De intactheid van het aangetroffen kalksteen en de mortel geeft in ieder geval aan dat de zuurgraad in de bodem neutraal of hoger is (gebleven). Het oplossen van kalksteen en mortel is een proces dat wordt bepaald door de uitwisseling van zuur regenwater met het gesteente. Als, zoals in dit geval, de bovenste lagen bestaan uit slecht doorlatende klei, is de verblijftijd van het water zeer lang en zal het bodemvocht en eventueel hangwater snel in evenwicht raken met de vaste kalkhoudende steen en mortel. Door de geringe uitwisseling en het ontstane evenwicht zijn de oplosnelheden van mortel en kalksteen zeer laag. Blijkbaar zijn de snelheden zo laag, dat zelfs na 2000 jaar nog geen waarneembare oplossing heeft plaatsgevonden.

De aangetroffen hardere natuursteensoorten, zoals graniet, vertonen nauwelijks slijtsporen die zouden kunnen zijn ontstaan door moderne landbouwmethoden (roeststrepen, moderne beschadigingen). Hieruit valt af te leiden dat er nauwelijks intensieve bodembewerkingen hebben plaatsgevonden, wat de dunne bouwvoor (soms minder dan 10 cm) ook aangeeft. Er zijn dan ook geen aanwijzingen dat de degradatie van deze vondstcategorie de afgelopen decennia is toegenomen.

---

### 6.7.6 Bot

---

Het dierlijke bot is over het algemeen goed geconserveerd en vertoont geen sporen van oplossing of schimmelaantasting. De aanwezigheid van goed geconserveerd bot, zelfs in recent verstoorde context, is een indicatie dat sinds de opgraving van Van Giffen geen achteruitgang van deze vondstcategorie heeft plaatsgevonden.

---

### 6.7.7 Metalen

---

Er is geen verschil gevonden in conservering van de non-ferrometalen uit verschillende contexten. Het materiaal dat in de recent verstoorde lagen en bouwvoor is gevonden, is van dezelfde kwaliteit als het materiaal dat in onverstoorde en diepere sporen is aangetroffen. Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat de non-ferrometalen op dit moment worden aangetast door processen die samenhangen met landbouwactiviteiten, zoals fysieke beschadiging door ploegen of chemische aantasting door mestgift. De zuurgraad is op basis van het CaO-gehalte in alle geanalyseerde sporen neutraal tot basisch. Aantasting door verzuring treedt daarom waarschijnlijk niet op. De kwaliteit van het materiaal dat waarschijnlijk door Van Giffen weer is teruggestort, wijkt niet af van het overige materiaal. De kleiige, kalkhoudende en organisch rijke samenstelling van de vondstlagen is verantwoordelijk voor de uitstekende condities voor de conservering van non-ferrometaal.

Het metaaldetectieonderzoek uit 2007-2009, waarbij in het kader van de herinrichting van het monument is gekeken naar de spreiding en aantasting van metalen in de bouwvoor, heeft

soortgelijke conclusies opgeleverd. Hoewel binnen dit kader maar één context is onderzocht (de bouwvoor), was de conservering van 60% van het non-ferromateriaal redelijk tot goed. Eveneens is geen verband geconstateerd tussen het landgebruik (boomgaard, grasland of akker) en de kwaliteit van de metaalvondsten. Dit metaaldetectieonderzoek heeft tevens aangetoond dat zich in de bouwvoor nog vele duizenden metaalvondsten bevinden. Het onderzoek in 2012 heeft (beperkte) aanwijzingen opgeleverd dat (illegale) metaaldetectie mogelijk van invloed is op het aantal en de samenstelling (maar niet de kwaliteit) van deze metaalvondsten. In vergelijking tot de loden vondsten zijn in de bouwvoor en bovenste sporen minder koperhoudende vondsten gedaan dan in de diepere vondstlagen. Dit is een mogelijke aanwijzing dat tot een diepte van 30 cm -mv koperhoudende vondsten zijn verdwenen.



## 7.1 Onderzoeksvragen degradatie van metaal

### Tot welke materiaalsoort, categorie (fibula, munt, enz.) en periode behoren de metalen voorwerpen en (voor zover mogelijk) tot welk type behoren ze?

Er zijn in totaal 201 metaalvondsten voor conservering en uitwerking geselecteerd. Het betreft vier vondsten van zilver, 82 met een koperlegering, 113 van lood en twee ijzeren voorwerpen. 34 vondsten konden op grond van vorm of functie met zekerheid in de Romeinse tijd worden gedateerd, van 83 is dit waarschijnlijk. Vijf vondsten zijn post-Romeins. De overige vondsten konden niet nader worden gedetermineerd of gedateerd.

De Romeinse vondsten zijn onderverdeeld in de volgende categorieën:

- militaria: vier vondsten: een bronzen sluithaak, een scharnier van een plaatpantser (lorica segmentata), een fragment van opengewerkt riembeslag en een nagenoeg complete ijzeren speer- of lansvoet;
- paardentuig: vier vondsten: een kruisvormig beslag met floraal motief, een fragment van een kleine fallushanger, een onderdeel van een riemverdeler en een punt van een ruiterspoor;
- persoonlijk: zes vondsten: een complete ogenfibula, een fragment van een boogfibula, drie fragmenten van kleine spiegels en een bronzen kraal;
- industrie: 82 stolsels van lood, zeven bronsstolsels en een plaatje van zilver met knipsponren;
- munten: 21 munten, waaronder een mogelijke munt van het AVAVCIA-type, vier denarii en zes assen;
- overig: onder andere een mogelijke schuifbeugel van een schijfslot en een loden gewicht of verzwareing.

Van de 34 gedetermineerde Romeinse metaalvondsten is de helft vrij zeker in de eerste of vroege tweede eeuw n.Chr. te dateren. Hiervan dateert het merendeel (dertien stuks) in de pre-Flavische periode en meer specifiek in de Julisch-Claudische periode (twaalf stuks, voornamelijk munten). Een groep van vijf vondsten, voornamelijk militaria, kent een wat langere gebruiksperiode en kan vanaf de Augusteïsche tijd

tot in het begin van de tweede eeuw worden gedateerd. Zes vondsten, waaronder de punt van het ruiterspoor en twee munten, kunnen in de tweede of derde eeuw n.Chr. worden gedateerd. Elf metaalvondsten kunnen niet nauwkeurig worden gedateerd.

### Hoe zijn de vondsten geconserveerd? Welke degradatieverschijnselen zijn zichtbaar?

De non-ferrometaalvondsten blijken over het algemeen redelijk tot goed te zijn geconserveerd. Uit de resultaten van het kwalitatieve corrosieonderzoek blijkt dat van alle metalen ongeveer 11% als zeer ernstig gecorrodeerd wordt beschouwd. Het merendeel hiervan (achttien van de twintig) is van lood. De loden voorwerpen hebben een dikke corrosiekorst. Van de koperlegeringen zijn vier van de 79 voorwerpen ernstig gecorrodeerd. De overige vondsten zijn gemiddeld tot nauwelijks gecorrodeerd. Vorm en oppervlak zijn in de meeste gevallen nog goed herkenbaar. Het aantal zilveren voorwerpen is laag en deze metaal soort is, zoals verwacht, nauwelijks gecorrodeerd. De specifieke degradatieverschijnselen staan beschreven in bijlage 4. IJzer is niet meegenomen in deze analyse. IJzer dat eenmaal in de bouwvoor is terechtgekomen, zal namelijk altijd binnen enkele decennia worden omgezet in corrosieproducten.

### In hoeverre is er een samenhang tussen de ligging van metalen voorwerpen in de bouwvoor en in-situvoorwerpen en grondsporen?

Het merendeel van de groep metaalvondsten is niet in een gesloten Romeinse context aange troffen en is daardoor niet goed bruikbaar voor een verspreidings- of contextanalyse. De kleine groep vondsten uit een gesloten Romeinse context betreft veelal materiaal dat niet nader kon worden gedetermineerd. Deze vraag kan dan ook niet worden beantwoord.

### Wat is het verband tussen de conservering van metaalvondsten en conserveringsparameters zoals zuurgraad, kalkgehalte, watergehalte, grondwaterniveau en diepteligging van de metaalvondsten?

De kleiige, kalkhoudende en organisch rijke samenstelling van de vondstlagen is verantwoordelijk voor de uitstekende conserveringscondities voor het non-ferrometaal. De zuurgraad is op basis van het CaO-gehalte in alle geanalyseerde

sporen neutraal tot basisch. Aantasting door verzuring treedt daarom waarschijnlijk niet op. Uit het onderzoek blijkt dat er geen relatie bestaat tussen het type context (verstoord, bouwvoor of intact spoor) en de mate van corrosie. Hetzelfde geldt voor de diepteligging.

**Wat is de relatie tussen de conservering van metaalvondsten en hun directe context, zoals bouwvoor, vondstrijke lagen, puinlagen of grondsporen?**

Er is geen verschil gevonden in de conservering van non-ferrometalen uit verschillende contexten. Het materiaal dat in de recent verstoorde lagen en bouwvoor is gevonden, is van dezelfde kwaliteit als het materiaal dat in onverstoorde en diepere sporen is aangetroffen.

**De bouwvoor heeft, afgezien van het kalk- of dolomietgehalte, een zeer homogene hoofdelementensamenstelling. Is dit het gevolg van egalisatie en bodembewerking, en zo ja, welk gevolg heeft dit gehad voor de verdeling van de metalen resten in de bouwvoor?**

De bouwvoor is zeer dun ontwikkeld en reflecteert de samenstelling van de direct onderliggende vondstlagen. Omdat de verdeling van de vondsten in de onderliggende lagen waarschijnlijk ook grotendeels het gevolg zijn van post-Romeinse antropogene processen en al geen relatie meer hebben met oorspronkelijke Romeinse vondstlagen, is niet vast te stellen welke gevolgen dit heeft gehad voor de verdeling van metalen in de bouwvoor. Egalisatie en bodembewerking hebben ongetwijfeld hun effect gehad op de verspreiding van de vondsten, maar hebben nauwelijks geleid tot aantasting van het vondstmateriaal.

**Bestaan er verschillen in de conservering van metalen artefacten die kunnen worden gerelateerd aan het (recente) grondgebruik?**

Nee, deze kunnen met dit onderzoek niet worden aangetoond. Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat de non-ferrometalen op dit moment worden aangetast door processen die samenhangen met landbouwactiviteiten, zoals fysieke beschadiging door ploegen of chemische aantasting door mestgift.

**Is er een schatting te maken van de verandering in de tijd van de degradatie, afhankelijk van de**

**samenstelling en de parameters die hierboven zijn genoemd? Zo ja, welke implicaties heeft dit voor vergelijkbare sites, waar veel metaalvondsten worden verwacht?**

Bij het huidige landgebruik is bij geen enkele vondstcategorie verdere waarneembare achteruitgang van de fysieke kwaliteit te verwachten, behalve bij ijzervondsten in de bouwvoor. Wel zijn aanwijzingen gevonden dat (illegale) metaaldetectie mogelijk van invloed is op het aantal en de samenstelling (maar niet de kwaliteit) van de metaalvondsten. In vergelijking tot de loden vondsten zijn in de bouwvoor en bovenste sporen minder koperhoudende vondsten gedaan dan in de diepere vondstlagen.

**Welke beheersmaatregelen dienen te worden getroffen om de metaalvondsten beter in stand te houden?**

Het huidige grondgebruik heeft naar verwachting geen negatieve invloed op de conservering van non-ferrometaalvondsten. Wel is er mogelijk sprake van informatieverlies in de vorm van (illegale) metaaldetectie. Dit probleem is al langer bekend en is lastig tegen te gaan. Vermoedelijk vindt metaaldetectie meer plaats op de akkers en in de boomgaard binnen het monument dan in het grasland. Een oplossing is het beter toezien op de naleving van het hier ingestelde detectorverbod. Daarnaast zouden inrichtingsmaatregelen (bijvoorbeeld ophoging) kunnen bijdragen aan de instandhouding. Zie ook hoofdstuk 8.

---

## 7.2 Algemene onderzoeksvragen

---

**Welke aard, ouderdom en omvang hebben de aangetroffen sporen?**

De aangetroffen sporen kunnen ruwweg in drie categorieën worden verdeeld. Ten eerste zijn daar de (sub)recente sporen, voornamelijk bestaande uit lagen. De aard van deze sporen is niet geheel duidelijk. Vermoedelijk hangen zij samen met het onderhoud van het waterliniefort en andere werkzaamheden in de directe omgeving.

Ten tweede is een aantal vergravingen te duiden als sporen van de opgravingen van Van Giffen, uitgevoerd in 1946 en 1947. In werkput 2 is het spoor van een door Van Giffen vrijwel geheel opgegraven en weer dichtgestorte waterput

gevonden. In werkput 4, in de steilkant, is een deel van een uitbreidingsleuf van Van Giffen gevonden. De sleuf is aangelegd om de daar gelegen hoektoren van het castellum vrij te leggen. Onder de oude put kwamen de sporen van de funderingspalen van de Romeinse toren tevoorschijn.

Ten slotte zijn er ook grondsporen uit de Romeinse tijd gevonden. Het diepste vlak van Van Giffen lag hoger dan het huidige maai-veld. Dit geeft aan dat een groot deel van de Romeinse sporen al is verdwenen. De resterende sporen zijn door een gebrek aan samenhang in de stratigrafie en het ontbreken van vondstrijke gesloten contexten slecht te dateren, maar aan de hand van het werk van Van Giffen zijn de sporen ruwweg op te delen in een vroege periode I en een latere periode II/III.<sup>164</sup> Periode I loopt tot in het tweede kwart van de tweede eeuw. Periode II/III loopt minstens tot in het begin van de derde eeuw. De oudere sporen bestaan vooral uit ophogingslagen en greppels en kuilen. De jongere sporen bestaan voornamelijk uit ogenschijnlijk losse paalsporen en paalsporen die onderdeel uitmaakten van de fundering van onder meer een hoektoren (werkput 4) en de muur van een gebouw (werkput 2).

#### **Tot welke structuren of gebouwen hebben de sporen gehoord?**

De sporen uit de Romeinse tijd worden geassocieerd met het Romeinse castellum. Vanwege de beperkte omvang van de putten is het bijkans onmogelijk de daarin aangetroffen sporen geïsoleerd te duiden. Met behulp van de recent gepubliceerde uitgewerkte veldtekeningen van de opgravingen van Van Giffen is het echter mogelijk om een aantal sporen of spoorclusters in verband te brengen met grotere structuren (afb. 4.9, 4.15 en 4.18).

Een greppel (spoor 34) in werkput 4 maakt onderdeel uit van een weglichaam (eerste helft eerste eeuw). De weg is oost-westgeoriënteerd en loopt tussen de gebouwen G1a-c en G1d door. Van deze gebouwen is in de werkputten niets aangetroffen. Wel van de gebouwen G2a en G2b (tweede helft tweede eeuw). Een greppel in werkput 2 (spoor 34) maakt onderdeel uit van een horreum.

In diezelfde put, iets oostelijker, is een strook met paalsporen gevonden die verband lijkt te houden met de muurresten van het latere gebouw G5a (eind tweede eeuw), maar dit is niet

met zekerheid aangetoond. Minimaal twee paalsporen in werkput 1 worden geassocieerd met een muur van gebouw G5c (tweede eeuw). Het palencluster in werkput 4 betreft de fundering van de noordoostelijke hoektoren van het castellum. Deze hoektoren behoort bij de verdedigingswerken (V6, eind tweede eeuw), bestaande uit een brede gracht, een muur en torens.

#### **Wat is de datering/fasering van de aangetroffen structuren?**

De aangetroffen sporen bestaan in de eerste plaats uit (sub)recente sporen (lagen en kuilen). De aard van deze sporen is niet geheel duidelijk. Vermoedelijk zijn zij ontstaan bij het onderhoud van het fort van de Hollandse Waterlinie en andere werkzaamheden in de directe omgeving. Ten tweede is een aantal vergravingen te duiden als sporen van de opgravingen van Van Giffen en precies te dateren in 1946-1947. In werkput 2 is een door Van Giffen geheel opgegraven en weer dichtgestorte waterput gevonden. In werkput 4, in de steilkant, is een deel van een uitbreidingsput van Van Giffen gevonden. De put is aangelegd om de daar gelegen hoektoren van het castellum vrij te leggen. Onder de oude put kwamen de sporen van de funderingspalen van de toren tevoorschijn.

Ten slotte zijn in de twee overige putten ook grondsporen uit de Romeinse tijd gevonden. De sporen zijn door een gebrek aan samenhang in de stratigrafie en het ontbreken van vondstrijke gesloten contexten slecht te dateren, maar aan de hand van het werk van Van Giffen zijn de sporen ruwweg op te delen in een vroege en een late periode (afb. 4.19 en 4.20) De oudste periode (I) wordt gedateerd vanaf het begin van het castellum tot in het tweede kwart van de tweede eeuw. De jongere periode (II/III) volgt hierop en loopt minstens door tot het begin van de derde eeuw.

#### **Welke aard, genese, diepteligging en dikte hebben de verschillende archeologische vondsthoudende lagen en sporenniveaus?**

In werkput 1 ligt onder de 10 cm dikke bouwvoor een 20-35 cm dik pakket van donker-grijsbruin, sterk zandige klei (spoor 1). Dit antropogene pakket krijgt een ruime datering tussen de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Grondsporen uit de Romeinse tijd zijn na afgraven van de laag zichtbaar geworden op ca. 1,40 m NAP. Een bij de sporen horend loopniveau is niet aangetroffen.

<sup>164</sup> Zandstra & Polak 2012, 226-227.

In werkput 2 ligt onder de 20 cm dikke bouwvoor een 15 cm dik recent pakket van donkerbruingrijs, sterk zandige klei (spoor 42). Hieronder, op ca. 1,50 m NAP, ligt een 35-60 cm dik pakket bestaande uit grijze tot bruine, uiterst siltige klei (spoor 3). Hoewel de laag mogelijk een Romeinse datering heeft, wordt een aantal evident Romeinse paalsporen oversneden door de laag. Deze paalsporen liggen ter hoogte van 1,30 m NAP. Iets westelijker zijn paalsporen nog tot een hoogte van 1,50 m NAP intact, maar ook hier is geen loopniveau bewaard gebleven. Oostelijker en op een lager niveau (1,10 m NAP) ligt onder een laag (spoor 3) een greppel uit de Romeinse tijd (spoor 36).

In werkput 4 is de ondergrond tot een diepte van ca. 2,0 m NAP vrij recent verstoord. Tussen deze verstoringen ligt op een hoogte van 2,90 tot 2,00 m NAP spoor 2, dat is geïnterpreteerd als terugstort van het onderzoek van Van Giffen. Vanaf 2,4 m NAP en dieper zijn aan de noordkant van de put nog enkele ongestoorde Romeinse lagen (spoor 36 en 38) en bijbehorende sporen (spoor 29, 32, 37 en 39) aangetroffen. Aan de zuidkant is op het diepste vlak (2,00 m NAP) een groot cluster paalsporen gevonden. Deze sporen maken onderdeel uit van de fundering van de noordoostelijke hoektoren van het castellum en zijn in 1946-1947 ook al door Van Giffen in kaart gebracht.

#### **Welke dichtheid en verspreiding hebben de aangetroffen vondsten?**

Tijdens het onderzoek zijn de volgende materiaalcategorieën en aantallen aangetroffen:

- aardewerk: 914 fragmenten (18.735 g);
- baksteen: 316 fragmenten (34.040 g);
- hutteleem: 31 fragmenten (558 g);
- mortel/pleisterwerk: ca. 150 fragmenten (7294 g);
- natuursteen: 159 fragmenten (55.719 g);
- metaal: 201 voorwerpen;
- glas: 7 fragmenten (< 18 g);
- dierlijk bot: 99 fragmenten (1974 g).

Het merendeel van het materiaal is afkomstig uit de (sub)recente lagen, waaronder vooral de bouwvoor, spoor 1 uit werkput 1, de sporen 3 en 42 uit werkput 2 en de sporen 3 en 5 uit werkput 4. Het vondstmateriaal uit deze lagen bestaat, naast enkele vroeg-middeleeuwse en (sub)recente aardewerkfragmenten en metaalvondsten, voornamelijk uit 'opspit' van Romeins vondstmateriaal. Ook sporen die zijn geïnterpreteerd als terugstort van Van Giffen, bleken nog

veel vondstmateriaal te bevatten. Spoor 33, de door Van Giffen afgewerkte waterput, bevatte zelfs nog opvallend goed geconserveerde vondsten, waaronder metaalvondsten en relatief grote fragmenten aardewerk. Deze zijn mogelijk teruggestort na het afwerken van het spoor of bij de egalisatie van het terrein van elders aangevoerd. Spoor 2 in werkput 4, dat eveneens als terugstort van Van Giffen is geïnterpreteerd, bevat naast aardewerk en bouwkeramiek ook opvallend veel tufsteen. Dit is vermoedelijk afkomstig van de daar opgegraven hoektoren. Het aantal vondsten uit gesloten Romeinse context is klein. Dit is mede het gevolg van het aantreffen van slechts een beperkt aantal intacte Romeinse sporen en het beperkt couperen hiervan.

Er zijn, behalve bij het aardewerk, geen opvallende verspreidingspatronen waargenomen. De analyse van het aardewerk heeft uitgewezen dat de oudste vondsten uit de werkputten 1 en 2 afkomstig zijn. Werkput 4 heeft de jongste aardewerkvondsten opgeleverd. Een verklaring hiervoor kan worden gevonden in het uitgevoerde archeologisch onderzoek. De jongere vondsten in de werkputten 1 en 2 zijn al door Van Giffen opgegraven. In werkput 4 is de bodem door het onderzoek van Van Giffen weliswaar flink geroerd, maar uiteindelijk minder diep ontgraven dan de percelen waar de werkputten 1 en 2 zijn gelegen. Hierdoor is hier nog vondstmateriaal uit de gehele Romeinse periode aanwezig.

#### **Welke aard, datering en fysieke kwaliteit hebben de aangetroffen vondsten?**

Voor de aard, datering en fysieke kwaliteit van de metaalvondsten wordt verwezen naar de 'onderzoeksvragen degradatie van metaal'. De fysieke kwaliteit van de overige vondsten komt hieronder aan bod.

Het aardewerk dateert bijna uitsluitend (99%) in de Romeinse tijd. Er zijn daarnaast twee fragmenten Karolingisch aardewerk, vier fragmenten laat-middeleeuws en één fragment nieuwtijds aardewerk verzameld. Vooral het lage aandeel (sub)recent aardewerk is opvallend, gezien de nabijheid van het waterliniefort. Mogelijk hangt dit samen met de afgraving van het terrein in de vorige eeuw. Bij het Romeinse aardewerk is het gladwandige aardewerk de grootste groep (42%), gevolgd door ruwwandig aardewerk (26%). Het luxe (tafel)aardewerk bestaat uit terra sigillata, Belgische en gebronsde

waar en geveerd aardewerk, en vormt 14% van het totale aantal. Lowlands ware, wrijfschalen, dolia en handgevormd aardewerk zijn het minst vertegenwoordigd. Het oudste Romeinse aardewerk (Arretijnse sigillata en geveerde waar) kan vlak vóór of rond het begin van de jaartelling worden gedateerd. Een dergelijke datering komt overeen met de vermoede begindatum van het castellum. Het aardewerkspectrum bestaat uit vormen uit de eerste en tweede eeuw, met een mogelijke doorloop in de derde eeuw. Laat-Romeins aardewerk is niet herkend.

Het aangetroffen keramische bouwmetaal bestaat vooral uit baksteen en in mindere mate uit hutteleem/verbrande klei en specie. Bij 52 fragmenten baksteen kon de oorspronkelijke functie worden vastgesteld. Het gaat om tegulae, imbrices, tegels en in mindere mate tubuli. Ook is een fragment van een hol buisje of klosje aangetroffen dat onderdeel is geweest van een muurverwarmingssysteem. Eén fragment van een tegula bevat twee gedeeltelijke pootafdrukken van een schaap of geit. Daarnaast zijn drie stempels aangetroffen: een complete rechthoekige stempel LEGIOXXX VV, een complete rechthoekige stempel EXGERINF en een gedeeltelijke rechthoekige stempel [-CERI-].

Het natuursteen vormt de grootste vondstcategorie wat betreft gewicht. Het gaat vrijwel uitsluitend om bouwmetaal. Een stuk van een maalsteen is het enige fragment van een werktuig. De best vertegenwoordigde bouwsteen is tufsteen, waarvan diverse fragmenten nog sporen van mortel vertonen. Daarnaast zijn ook kalksteen, zandsteen, grauwacke en basalt verzameld. Opvallend is het relatief grote aantal metamorfe en dieptegesteenten, zoals kwartsieten, graniet en gneis. Een deel hiervan is, getuige de sporen van mortel, eveneens als bouwsteen gebruikt.

Het onderzoek heeft slechts zeven fragmenten glas opgeleverd, waarvan zes in de Romeinse tijd zijn gedateerd. Twee fragmenten konden nader worden gedetermineerd. Het betreft een fragment vensterglas en een fragment van een 'Zarte Rippenschale' vorm Isings 17.

Het aangetroffen dierlijke botmetaal dateert vermoedelijk vrijwel geheel uit de Romeinse tijd. Hak- en snijsporen wijzen erop dat het gaat om nederzettingsmetaal, bestaande uit de resten van slacht, verwerking en consumptie van vooral runderen en in mindere mate schapen en varkens. Ook een fragment afkomstig van een paard

vertoont een snijspoor. De aanwezigheid van oesters en het relatief hoge aandeel varken wijzen op een geromaniseerde of militaire context.

**Hoe zijn de verschillende materiaalsoorten en vondstcategorieën stratigrafisch verdeeld? Zijn daarin patronen waarneembaar (eventueel horizontale en verticale verspreidingspatronen) en hoe kunnen die worden verklaard (bijvoorbeeld door activiteiten van detectoramateurs, degradatie, bioturbate en dergelijke)?**

Bij de metaalvondsten is geconstateerd dat er relatief (in verhouding tot lood) minder koperhoudende vondsten in de bovenste 30 cm van de bodem aanwezig zijn dan daaronder. Dit is een mogelijke aanwijzing voor illegale metaaldetectie.

Evenals bij de metaalvondsten is het grootste deel van het overige vondstmetaal in een (sub)recente context aangetroffen. Het is daardoor minder goed bruikbaar voor een verspreidings- of contextanalyse. Bij het aardewerk is geconstateerd dat de oudste vondsten uit de werkputten 1 en 2 afkomstig zijn. Werkput 4 heeft de jongste aardewerkvondsten opgeleverd. Andere significante verspreidingspatronen zijn niet waargenomen.

**Wat is de conservering van het organische en anorganische vondstmetaal (per materiaalcategorie) en paleo-ecologische resten?**

Voor de kwaliteit van de metaalvondsten wordt verwezen naar de 'onderzoeksvragen degradatie van metaal'.

Hoewel het bodemmilieu relatief gunstig is, is tijdens dit onderzoek geen organisch materiaal (houtresten/zaden) aangetroffen. Het ontbreken van hout in de paalsporen geeft aan dat de conserveringscondities voor wat betreft de onderzochte locaties in bepaalde perioden slecht zijn geweest. Het is mogelijk dat de grondwerkzaamheden in de twintigste eeuw hier mede verantwoordelijk voor zijn.

Het dierlijke bot is over het algemeen goed geconserveerd en vertoont geen sporen van oplossing of schimmelaantasting. De aanwezigheid van goed geconserveerd bot, zelfs in recent verstoorte context, is een indicatie dat sinds de opgraving van Van Giffen geen achteruitgang van deze vondstcategorie heeft plaatsgevonden. Het aardewerk is weinig gefragmenteerd en ver-

weerd en daardoor goed determineerbaar. Het gemiddelde percentage van de rand bedraagt 18,4% en het gemiddeld gewicht per scherf bedraagt 20,5 g. Ter vergelijking: de oppervlakteartering in 2009-2010 en de opgraving in de oostelijke vicus in 1995-1996 leverden getallen op van respectievelijk 8,6% en 12 g en 15,3% en 31,4 g. Het aardewerk uit het onderhavige onderzoek is dus redelijk geconserveerd. Er is geen verband geconstateerd tussen de aard van het spoor (context) enerzijds en de fragmentatiegraad en determineerbaarheid van het aardewerk anderzijds. Zelfs de sporen die worden geïnterpreteerd als teruggestort materiaal van Van Giffen, bevatten nog relatief grote en goed determineerbare fragmenten. Dit wijst erop dat de kwaliteit van het materiaal sinds de opgravingen van Van Giffen niet aantoonbaar is achteruitgegaan. De invloed van het landgebruik van de afgelopen zestig jaar op de degradatie van het aardewerk kan dan ook als gering worden beschouwd.

De verzamelde fragmenten natuursteen vertonen nauwelijks sporen van chemische (kalksteen) of fysische degradatie (tufsteen, graniet). De intactheid van de aangetroffen kalksteen en mortel geeft in ieder geval aan dat de zuurgraad in de bodem neutraal of hoger is (gebleven). De aangetroffen hardere natuursteensoorten, zoals graniet, vertonen daarnaast nauwelijks slijtsproten die zouden kunnen ontstaan door moderne landbouwmethoden (roeststrepen, moderne beschadigingen). Hieruit valt af te leiden dat er nauwelijks intensieve bodembewerkingen hebben plaatsgevonden, wat de dunne bouwvoor (soms minder dan 10 cm) ook aangeeft. Er zijn dan ook geen aanwijzingen dat de degradatie van deze vondstcategorie de afgelopen decennia is toegenomen.

Omdat de fragmenten keramisch bouw materiaal niet systematisch zijn verzameld, kunnen hierover weinig uitspraken worden gedaan. Het is wel opvallend dat het meeste verzamelde materiaal afkomstig is uit de bouwvoor of andere recente antropogene lagen.

**Hoe is de conservering van de metalen en organische vondsten in relatie tot de NAP-hoogte van de oxidatie-reductiegrens in de profielen van de proefsleuven, de (geochemische) samenstelling van de bodem, de samenstelling en ouderdom van de vondsten, de hydrologische omstandigheden en het landgebruik?**

Organische vondsten zijn niet aangetroffen. Voor de kwaliteit van de metaalvondsten wordt verwezen naar de ‘onderzoeksvragen degradatie van metaal’. Er is geen verband gevonden tussen conservering van metaalvondsten enerzijds en bovengenoemde aspecten anderzijds.

**Levert het onderzoek van de profielwand/ profielputten nieuwe inzichten op in de verdeling en conservering van de vondsten?**

Nee. Alle metaalvondsten in put 4 komen uit de bovenste sporen (al dan niet uit verstoorde context) of uit een recente vergraving. Er zijn geen vondsten afkomstig uit de als intact en Romeins geïnterpreteerde sporen. Bij de aangetroffen vondsten uit put 4 is geen verband gevonden tussen conservering en diepteligging of locatie binnen het profiel.

**Welke aanbevelingen kunnen worden gedaan ten aanzien van de inrichting en het beheer van het monument?**

Aanbevolen wordt het huidige gebruik als weiland te continueren. Daarnaast is het wenselijk dat toezicht op de naleving van het metaaldetectieverbod plaatsvindt. In aansluiting daarop kan ook worden gedacht aan maatregelen tegen illegale detectie bij de inrichting van het monument, zoals ophoging. Zie verder hoofdstuk 8.

---

### 7.3 Specifieke onderzoeksvragen deelgebieden

---

#### 7.3.1 Het afgegraven perceel ten noordoosten van de boomgaard

---

**Wat is de invloed geweest van de afgraving, het archeologisch onderzoek en andere verstoringen, waaronder de aanleg van het waterliniefort, op de gaafheid en conservering van de archeologische resten?**

Een groot deel van de grondsporen is vergraven in het midden van de vorige eeuw. Slechts op een enkele plek is nog een Romeinse laag aanwezig en daarnaast resteert nog een deel van het diepste sporenniveau en diep ingegraven sporen. Hierdoor is het moeilijk om relaties tussen de sporen te leggen en deze relatief te dateren. De meeste sporen zijn, vanwege de graafwerkzaamheden niet meer volledig aanwezig. De bo-

venkant van de paalsporen in werkput 1 is door sterke bioturbatie zodanig opgenomen in de omliggende matrix, dat ze pas op een dieper niveau zijn herkend. De bioturbatie is opgetreden voordat de natuurlijke afzetting is afgedekt door de antropogene laag spoor 1. De zeer dunne bouwvoor van de putten 1 en 2 geeft bovendien aan dat er weinig fysieke schade is ontstaan door landbouwactiviteiten.

Het ontbreken van hout in de paalsporen geeft aan dat de conserveringscondities op de onderzochte locaties in bepaalde perioden slecht zijn geweest. Het is mogelijk dat de grondwerkzaamheden in de twintigste eeuw hier mede verantwoordelijk voor zijn.

De invloed van verstoringen op de conservering van het overige vondstmateriaal is hierboven al beschreven. Deze lijkt minimaal te zijn. Er is geen verschil geconstateerd tussen de conservering van vondstmateriaal uit onverstoorde en verstoorde contexten. Wel is een mogelijke aanwijzing voor illegale metaaldetectie gevonden. Er is geconstateerd dat er relatief (in verhouding tot lood) minder koperhoudende vondsten in de bovenste 30 cm van de bodem aanwezig zijn dan daaronder.

**Zijn er aanwijzingen voor de degradatie van sporen en artefacten nadat de genoemde verstoringen hebben plaatsgevonden? Zo ja, welke?**

Zie ook het antwoord op de vraag hierboven. Noch voor de grondsporen, noch voor de artefacten zijn aanwijzingen gevonden dat het landgebruik van de afgelopen zestig jaar invloed heeft gehad op de conservering en gaafheid. Hierop wijst ook de geringe dikte van de bouwvoor. De degradatie kan dan ook als gering worden beschouwd.

**Wat resteert nog van de door Van Giffen onderzochte sporen?**

Hiervan resteert zeer weinig. Het diepste vlak van Van Giffen lag 20-30 cm hoger dan het huidige maaiveld, wat betekent dat er op enkele onderkanten van diepere sporen na vrijwel niets meer resteert van de door Van Giffen onderzochte sporen. Enkele sporen, zoals een greppel in werkput 2, paalsporen in werkput 1 en een greppel in werkput 4, zijn ook door Van Giffen in kaart gebracht. Tijdens onderhavig onderzoek zijn slechts de onderkanten van deze sporen waargenomen. Uitzondering zijn de funderingspalen van de

noordoostelijke hoektoren, die in werkput 4 zijn aangetroffen. Van Giffen heeft deze alleen in het vlak gedocumenteerd.

**Welke informatie leveren de proefsleuven over de door Van Giffen gehanteerde onderzoeksmethoden?**

Er zijn zeer weinig sporen van de oude opgraving aangetroffen. De her en der gevonden greppels en paalsporen die duidelijk overeenkomen met sporen die Van Giffen heeft opgetekend, geven aan dat sporen niet per definitie werden afgewerkt, zoals nu gewoon is bij een opgraving. Spoor 33 in de huidige werkput 2 is in 1946-1947 wel afgewerkt (waterput 11). In de terugstort zijn relatief veel metaal- en aardewerkvondsten gedaan. Gezien het ontbreken van een metaaldetector in die tijd, is dat eerste niet vreemd. Het hoge aandeel redelijk geconserveerd aardewerk, waaronder ook fragmenten terra sigillata, is wel opmerkelijk. Wanneer wordt aangenomen dat deze terugstort ook met de waterput kan worden geassocieerd, kan worden geconcludeerd dat Van Giffen deze niet heeft gezeefd. Maar het is ook mogelijk dat het gat van de waterput destijds is opgevuld met grond van elders, waarin zich vondstmateriaal bevond. Desondanks wijzen ook de samenstelling, hoeveelheid en fragmentatiegraad van vondsten uit andere contexten erop dat Van Giffen in ieder geval geen bewust selectieve verzamelwijze heeft toegepast. De door Van Giffen opgegraven sporen bevatten bijvoorbeeld zowel goed als minder goed geconserveerd aardewerk. De enige uitzondering hierop vormen mogelijk de tufstenen die afkomstig zijn uit spoor 2 in werkput 4 en die zijn geïnterpreteerd als terugstort van Van Giffen. Deze tufstenen zijn waarschijnlijk afkomstig van de door hem opgegraven resten van de daar gelegen hoektoren van het castellum.

**Welke aard, omvang, datering en fysieke kwaliteit hebben de structuren uit het grondradaronderzoek? Betreft het structuren die behoren tot de eerste periode van het castellum?**

Alleen structuur 16, zoals gedefinieerd bij het grondradaronderzoek, viel deels binnen de proefsleuven. De geïnterpreteerde radarbeelden laten een lijn zien die werkput 2 diagonaal snijdt. In werkput 2 liggen twee paalsporen op deze lijn. Het onderzoek van Van Giffen tekent hier de funderingen van gebouw G5c op. Dit zijn

funderingen van muren die buiten de verdedigingswerken van het castellum lagen. De datering van gebouw G5c is niet geheel duidelijk. Op basis van de oriëntatie zou het aan het begin van de tweede eeuw moeten worden gedateerd, wat inhoudt dat dit het enige stenen gebouw in deze periode zou zijn. Een tweede optie is het gebouw aan het einde van de tweede eeuw te dateren, samen met de andere steenbouwfunderingen van de gebouwen G5a en G5b.

---

### 7.3.2 Het grasland ten westen van de boomgaard met sporen van de vicus

---

**Welke aard, omvang, datering en fysieke kwaliteit hebben de structuren uit het grondradaronderzoek? Betreft het inderdaad bebouwing die behoort tot de vicus? Zijn er aanwijzingen voor de via principalis?**  
Dit onderzoek is (nog) niet uitgevoerd.

---

### 7.3.3 De maisakker ten zuiden van de boomgaard

---

**Welke aard, omvang, datering en fysieke kwaliteit hebben de structuren uit het grondradaronderzoek? Gaat het inderdaad om sporen van de vicus en de via praetoria? Zijn er sporen uit de middeleeuwen aanwezig en zo ja, kunnen die worden gerelateerd aan de Wiltenburg?**

Dit onderzoek is (nog) niet uitgevoerd.

## 8 Aanbevelingen voor inrichting, beheer en toekomstig onderzoek

Het degradatieonderzoek op het afgegraven perceel ten noordoosten van de boomgaard heeft nader inzicht opgeleverd in de fysieke kwaliteit van de archeologische resten. Met mogelijke uitzondering van de houtresten lijken de archeologische resten sinds de opgraving van Van Giffen en de daarop volgende afgraving, ongeveer zestig jaar geleden, niet aantoonbaar in kwaliteit te zijn achteruitgegaan. Het gebruik van het terrein als weiland nadien lijkt de overige vondsten en grondsporen niet negatief te hebben beïnvloed. Aanbevolen wordt dan ook het huidige grondgebruik als weiland te continueren.

De verwachting is dat gebruik als akker of boomgaard tot minder goede conserveringsomstandigheden leidt vanwege de frequentere en diepere groundbewerking door het regelmatig rooien en weer nieuw planten van fruitbomen, voorzieningen voor beregening, ondersteuning van bomen enzovoort, en vanwege bemesting. Een aanwijzing hiervoor zijn de verschillen in conservering van het aardewerk uit het onderhavige proefsleuvenonderzoek en de kartering in 2009-2010 binnen het huidige onderzoeksgebied enerzijds en het aardewerk van de kartering van een zuidelijker gelegen perceel anderzijds. Het aardewerk van het laatstgenoemde perceel, dat al sinds lange tijd in gebruik is als akker, is sterker gefragmenteerd dan het aardewerk van het huidige onderzoeksgebied dat al decennia als weiland in gebruik is. Gefundeerde en bredere conclusies over de invloed van het grondgebruik op het bodemarchief zijn echter pas te trekken nadat een vergelijkbaar onderzoek als binnen het huidige onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden op monumntdelen met een ander grondgebruik.

Een tweede aandachtspunt is de invloed van metaaldetectie op de kwaliteit en daarmee de informatiewaarde van het archeologische monument. Op grond van de scheve verhouding tussen het aantal koperhoudende en zilveren metaalvondsten in vergelijking tot lood in het bovenste vondstniveau bestaat het vermoeden dat op het afgegraven perceel (illegale) metaaldetectie heeft plaatsgevonden. Wanneer deze metaaldetectie heeft plaatsgevonden, is niet meer te achterhalen. Sinds 1997 geldt voor het archeologisch monument een detectieverbod krachtens een algemene plaatselijke verordening. Desondanks is uit de aanwezigheid van nog openliggende kuiltjes herhaaldelijk afgeleid

dat er vooral op de akker en in de boomgaard wordt gepeipt. De politie geeft geen hoge prioriteit aan het handhaven van het detectieverbod. Op een weiland zal metaaldetectie relatief minder snel plaatsvinden dan op akkerland en in boomgaarden, omdat de eigenaar hier last van ondervindt. Het graven van kuiltjes beschadigt namelijk de grasmat. De grondgebruikers zullen dus minder snel geneigd zijn detectoramateurs op hun land toe te laten.

Op grond van de huidige kennis is de verwachting dat vooral op akkers en in de boomgaard metaaldetectie een serieuze bedreiging vormt voor het monument. Koperhoudende, zilveren en gouden vondsten in de bovenste 30 cm -mv worden opgepeipt en verdwijnen. Het toezien op de naleving van het detectorverbod zou daarom een hogere prioriteit moeten krijgen. Daarnaast kunnen inrichtingsmaatregelen bijdragen aan de instandhouding. Vooral het ophogen van het monument, zodat het archeologische niveau buiten bereik van metaaldetectors komt te liggen, voorkomt het verder leegpiepen. Deze aanbeveling is overgenomen bij de inmiddels gedeeltelijk uitgevoerde herinrichting van het monument. De boomgaard is ten dele gerooid en het terrein is opgehoogd met een laag sediment. Met de ophoging zijn de contouren van het Romeinse castellum Fectio verbeeld. Dit is de eerste stap in het beleefbaar maken van het monument.

Zoals in de inleiding is aangegeven, is de onderhavige pilotstudie de eerste fase van een onderzoek naar de degradatie van metalen op het monument Fectio. De resultaten van het gezamenlijke onderzoek zullen worden gebruikt als inspiratiebron voor het ontwerp van de herinrichting en bij de advisering en vergunningverlening. Daarnaast kunnen aanbevelingen worden gedaan voor toekomstig onderzoek op andere archeologische vindplaatsen. Hoewel er een richtlijn is opgesteld voor de monitoring van vindplaatsen, vindt die in de praktijk nauwelijks navolging. Bij waarderend onderzoek ter voorbereiding van de aanwijzing tot wettelijk beschermd monumenten worden gegevens verzameld. Slechts sporadisch wordt in kaart gebracht wat de daadwerkelijke bedreigingen van het archeologische monument zijn. Dit geldt eveneens voor andere in situ te behouden vindplaatsen. Ook de *Leidraad Standaard Archeologische Monitoring (SAM)* geeft aan dat dit een probleem is.<sup>165</sup> Om de daadwerkelijke mate van degradatie

<sup>165</sup> Smit, Van Heeringen & Teunissen 2006.

goed te kunnen beoordelen is voor elk monument en in situ te behouden vindplaats een nulmeting nodig die specifiek is toegesneden op het complextype. Volgens de SAM moeten hiervoor parameters worden ontwikkeld.

De in dit onderzoek geanalyseerde indicatoren lijken goed bruikbaar om de conserveringstoestand van de verschillende materiaalcategorieën

en grondsporen vast te stellen. Aanbevolen wordt deze analyses ook bij onderzoek op andere vindplaatsen uit te voeren. Aan de hand van een groter databestand wordt het mogelijk algemene uitspraken te doen ten aanzien van de instandhouding van archeologische vindplaatsen in het algemeen en monumenten in het bijzonder.

- Adriaens, A., F. de Bisschop, M. Dowsett & B. Schotte** 2008: Growth and real time corrosion resistance monitoring of lead decanoate coatings, *Applied Surface Science* 254, nr. 22, 7351-7355.
- Berendsen, H.J.A., & E. Stouthamer** 2001: Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse Delta, *The Netherlands*, Assen.
- Berendsen, H., & S. Wynia** 1993: Oude rivierlopen rond het fort te Vechten, *Tussen Rijn en Lek* 27, 17-23.
- Berg, J.J.H. van den, & M. Polak** 2011: Romeinse vondsten verzameld bij grondwerkzaamheden op Fort Vechten in 2010, Nijmegen (Auxiliaria 10).
- Berg, J.J.H. van den, M. Polak & P.G. Alders** 2012: Oppervlaktevondsten van Vechten-Fectio: de veldkartering van 2009-2010, Nijmegen (Auxiliaria 12).
- Bink, M., & P.F.J. Franzen** 2009: Forum Hadriani Voorburg. Definitief Archeologisch Onderzoek, s.l. (BAAC rapport 05.0125).
- Bishop, M., & J. Coulston** 2006: *Roman military equipment: from the Punic wars to the fall of Rome*, Londen.
- Boelicke, U.**, 2002: *Die Fibeln aus dem Areal der Colonia Ulpia Traiana*, Mainz (Xantener Berichte 10).
- Bosman, A.V.A.J.**, 1997: *Het culturele vondstmateriaal van de vroeg-Romeinse versterking Velsen 1*, s.l.
- Braat, W.C.**, 1939: Opgravingen te Vechten 1931-1932 en 1936-1937, *Oudheidkundige Mededeelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden* 20, 47-65.
- Brandl, U.**, 1999: *Untersuchungen zu den Ziegelstempeln römischer Legionen in den nordwestlichen Provinzen des Imperium Romanum*, Rahden/Westf (Passauer Universitätschriften zur Archäologie 6).
- Brodribb, G.**, 1987: *Roman brick and tile*, Gloucester.
- Brouwer, M.**, 1986: Het 'Romeinse' aardewerk in het Maasmondgebied, in: M.C. van Trierum & H.E. Henkes, *A contribution to prehistoric, Roman and medieval archaeology*, Rotterdam (Rotterdam Papers), 77-90.
- Brunsting, H.**, 1937: *Het grafveld onder Hees bij Nijmegen: een bijdrage tot de kennis van Ulpia Noviomagus*, Amsterdam (Archeologisch-Historische Bijdragen IV).
- Carreras Monfort, C.**, 2011: A case study from the Haltern 70 amphorae, in: C. Carreras Monfort & R. Morais (eds.), *The Western Roman Atlantic façade: a study of the economy and trade in the Mar Exterior from the Republic to the Principate*, Oxford, 201-211.
- Caspers, S.**, 2010: *Scrapheap challenge Hallum: archaeometalurgical investigation of a 3rd century bronze hoard*, Amsterdam (master thesis archaeometry IGBA, Vrije Universiteit Amsterdam; persistent identifier edans <http://www.persistent-identifier.nl?identifier=urn%3Anbn%3Anl%3Aui%3A13-026-tde>)
- Clerq, W. de, & P. Degryse** 2008: Mineralogy and petrography of Low Lands ware I (Roman lower Rhine-Meuse-Scheldt basin; the Netherlands, Belgium, Germany), *Journal of Archaeological Science* 35/2, 448-458.
- Curtis, R.I.**, 1983: In defense of garum, *The Classical Journal* 78, 232-240.
- Deschler-Erb, E.**, 1999: *Ad arma! römischer Militär des 1. Jahrhunderts n.Chr. in Augusta Raurica*, Augst (Forschungen in Augst 28).
- Von den Driesch, A.**, 1976: *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*, Cambridge (Peabody Museum Bulletin 1).
- Fernandes, R.**, 2009: *Study on Roman and Merovingian copper alloyed artefacts: in soil corrosion processes and recycling practices*, Amsterdam (IGBA Rapport 2009-12).
- Giffen, A.E. van**, 1944-1948: *Vechten-Fectio, Jaarverslag van de Vereeniging voor Terpenonderzoek* 29-32, 30-33.
- Giffen, A.E. van**, 1949: *Inheemse en Romeinse terpen: opgravingen in de dorpswierde te Ezinge en de Romeinse terpen van Utrecht, Valkenburg Z.H. en Vechten*, *Akademiedagen* 2, 91-119.
- Giffen, A.E. van, & W. Glasbergen** 1947: *De opgravingen te Vechten-Fectio*, *Bulletin van de Nederlandse Oudheidkundige Bond* 1, 99-101.

- Groot, T. de, J.W. de Kort, B.J.H. van Os & J. Aarts** 2012: *Onderzoek naar de context van een laat-Romeinse muntschat in Sint Anthonis (Noord-Brabant)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 203).
- Haalebos, J.K.**, 1986: *Fibulae uit Maurik*, Leiden (Oudheidkundige mededelingen uit het Rijksmuseum te Oudheden Leiden, Supplement 65 1984-85).
- Haalebos, J.K.**, 1990: *Het grafveld van Nijmegen-Hatert: een begraafplaats uit de eerste drie eeuwen na Chr. op het platteland bij Noviomagus Batavorum*, Nijmegen (Beschrijving van de Verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen 11).
- Haalebos, J.K.**, 2000: *Geprofileerde tufsteenblokken van de vestingwerken*, in: J.K. Haalebos, P.F.J. Franzen, J.R. Mulder, E. van der Linden, R.W. Reijnen, F.G.A. Corten, R.C.G.M. Lauwerier, P. van Rijn & K. Hänninen, *Alphen aan den Rijn-Albaniana 1998-1999*, Nijmegen (Libelli Noviomageneses nr. 6), 107-112.
- Haan, M.J.A. de**, 2004: *Formulier veldwerkregistratie: Fort Vechten 31H-003*, Amersfoort (intern verslag Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort).
- Heiden, M.J. van der, & P.C. Vos** 2009: *Landschapsgenese en natuurlijk milieu*, in: M.J. van der Heiden & C.W. Koot (eds.), *Houten vindplaats VleuGel 14: archeologisch onderzoek in het traject Vleuten-Geldermalsen*, Amsterdam (AAC publicatie 47).
- Hessing, W., I. Joosten, R. Polak & W. Vos** 1997: *Romeinen langs de snelweg: bouwstenen voor Vechtens verleden*, Abcoude/Amersfoort.
- Hiddink, H.**, 2011: *Romeins aardewerk van de Zuid-Nederlandse zandgronden*, Amsterdam (Materiaal en methoden 2).
- Holwerda, J.H.**, 1923: *Arentsburg: een Romeinsch militair vlootstation bij Voorburg*, Leiden.
- Holwerda, J.H.**, 1941: *De Belgische waar in Nijmegen, 's-Gravenhage* (Beschrijving van de verzameling van het museum G.M. Kam te Nijmegen II).
- Holwerda, J.H., & W.C. Braat** 1946: *De Holdeurn bij Berg en Dal: centrum van pannenbakkerij en aardewerkindustrie in den Romeinschen tijd*, Leiden (Oudheidkundige mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden, nieuwe reeks, supplement; 26).
- Horn, H.G.**, (Hrsg.) 1987: *Die Römer in Nordrhein-Westphalen*, Stuttgart.
- Hoss, S.**, 2008: *De metaalvondsten*, in: E. Blom, & W.K. Vos (eds.), *Woerden-Hoochwoert: de opgravingen 2002-2004 in het Romeinse castellum Laurium, de vicus en van het schip de 'Woerden 7'*, Amersfoort (ADC monografie 2).
- Huisman, D.J.**, 2006: *Degradatieonderzoek van de bronzen en glazen voorwerpen*, in: T. de Groot, *Resultaten van de opgraving van een Romeins tumulusgraf in Bocholtz (gem. Simpelveld)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 127), 49-52.
- Huisman, D.J., R.C.G.M. Lauwerier, M.M.E. Jans, A.G.F.M. Cuijpers & F.J. Laarman** 2009: *Bone*, in: D.J. Huisman (ed.), *Degradation of archaeological remains*, Den Haag, 33-54.
- Huisman, D.J., B.J.H. van Os & M.M.E. Jans** 2011: *Resultaten degradatieonderzoek*, in: R.G.C.M. Lauwerier, A. Müller & D.E. Smal, *Merovingers in een villa: Romeinse villa en Merovingisch grafveld Borgharen-Pasestraat: onderzoek 2008-2009*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 189), 39-44.
- Huisman, H., I. Joosten, E. Kars & H. Kars** 2007: *Fysisch-chemisch materiaalonderzoek, Nationale Onderzoeksagenda Archeologie*, hoofdstuk 7, par 3.2.3 (versie 1.0) (<http://www.noaa.nl/toc/balk1-4-7.htm>).
- Jansen, B., I. Briels & A.J. Tol** in voorbereiding: *Castellumterrein Fectio, gemeente Bunnik: archeologisch onderzoek in het kader van de publieksopenstelling*, Weesp (RAAP-rapport 1778).
- Joosten, I.**, 1997: *IJzerverwerking*, in: W. Hessing, I. Joosten, R. Polak & W. Vos, *Romeinen langs de snelweg: bouwstenen voor Vechtens verleden*, Abcoude/Amersfoort, 43-47.

- Kemmers, F.**, 2004: Munten, in M. Polak, R.P.J. Kloosterman & R.A.J. Niemeijer (eds.), *Alphen aan den Rijn – Albaniana 2001-2002*, Nijmegen (Libelli Noviomagenses 7), 165-188.
- Kemmers, F.**, 2008: Munten, in E. Blom & W.K. Vos (eds.), *Woerden-Hoochwoert: de opgravingen 2002-2004 in het Romeinse castellum Laurium, de vicus en van het schip de 'Woerden 7'*, Amersfoort (ADC monografie 2), 269-288.
- Kloosterman, R.P.J.**, 2003: *Het geveerde en beschilderde aardewerk afkomstig uit de canabae op de Hunerberg te Nijmegen*, Nijmegen (doctoraalscriptie Katholieke Universiteit Nijmegen).
- Kok, R., & J. Schreurs** 2009: Zoeken naar Fectio, *Tijdschrift Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed* 1, 14-15.
- Lauwerier, R.C.G.M.**, 1988: *Animals in Roman times in the Dutch eastern river area*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 12).
- Lauwerier, R.C.G.M.**, 1997: *Laboratoriumprotocol Archeozoölogie/ROB*, Amersfoort.
- Lauwerier, R.C.G.M.**, 2010: *Archeologie en resten van dieren: leidraad archeozoölogie*, Den Haag (Praktijkreeks Cultureel Erfgoed 12, 29).
- Lith, S.M.E. van**, 1994: Die römischen Gläser von Neuss: Gesamtkatalog der Ausgrabungen 1955-1978, *Bonner Jahrbücher* 194, 205-340.
- Lith, S.M.E. van**, 2009: *Römisches Glas aus Nijmegen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 38).
- Loeschke, S.**, 1909: Keramische Funde in Haltern, *Mitteilungen der Altertums-Kommission für Westfalen V*, 101-322.
- Martin-Kilcher, S.**, 1994: *Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst: ein Beitrag zur römischen Handels- und Kulturgeschichte, 2: die Amphoren für Wein, Fischsauce, Südfrüchte (Gruppen 2-24)*, Augst (Forschungen in Augst 7.2).
- Martin-Kilcher, S.**, 2003: Fish-sauce amphorae from the Iberian Peninsula: the forms and observations on trade with the north-west provinces, *Journal of Roman Pottery Studies* 10, 69-85.
- Müller, A., B. van Os, J. Schreurs & T. de Groot** 2008: *Programma van eisen IVO Proefsleuven Vechten-Fort Vechten*, Amersfoort.
- Nicolay, J. A.W.**, 2005: *Gewapende Bataven: gebruik en betekenis van wapen- en paardentuig uit niet-militaire contexten in de Rijndelta. (50 voor tot 450 na Chr.)*, Amsterdam.
- Oelmann, F.**, 1914: *Die Keramik des Kastells Niederbieber*, Bonn (Materialen zur römisch-germanischen Keramik 1).
- Oldenstein, J.**, 1976: Zur Ausrüstung römischer Auxiliareinheiten: Studien zu Beschlägen und Zierat an der Ausrüstung der römischen Auxiliareinheiten des Obergermanisch/raetischen Limesgebietes aus dem zweiten und dritten Jahrhunderts, *Berichte der römisch-germanischen Kommission* 57, 49-284.
- Oswald, F., & T. Davies Pryce** 1920: *An introduction to the study of terra sigillata: treated from a chronological standpoint*, Londen.
- Polak, R.**, 1997: Handel en nijverheid, in: W. Hensing, I. Joosten, R. Polak & W. Vos, *Romeinen langs de snelweg: bouwstenen voor Vechtens verleden*, Abcoude/Amersfoort, 65-70.
- Polak, M.**, 2000: *South Gaulish terra sigillata with potters' stamps from Vechten*, Nijmegen (Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta, supplementum 9).
- Polak, M.**, 2006: 'Bunnik/Vechten – Fectio', in: M. Reddé, R. Brulet, R. Fellmann, J.K. Haalebos† & S. von Schnurbein (eds.), *L'architecture de la Gaule romaine: les fortifications militaires*, Paris/Bordeaux (Documents d'Archéologie Française 100), 244-248.
- Polak, M., & S.L. Wynia** 1991: The Roman forts at Vechten: a survey of the excavations 1829-1989, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 71, 125-156.

- Pruissen, C. van, & E.A.K. Kars** 2008 : Natuursteen, in : E. Blom & W.K. Vos (eds.), *Woerden-Hoochwoert: de opgravingen 2002-2004 in het Romeinse castellum Laurium, de vicus en van het schip de 'Woerden 7'*, Amersfoort (ADC Monografie 2), 209-220.
- Ritterling, E.**, 1913: *Das frühromisch Lager bei Hofheim im Taunus*, Wiesbaden (Annalen des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung 40).
- Roest, J. van der**, 1988: Die Römischen Fibeln von 'De Horden': Fibeln aus einer Zivilsiedlung am niedergermanischen Limes, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 38, 141-202.
- Scott, D. A.**, 2002: *Copper and bronze in art: corrosion, colorants, conservation*, Los Angeles.
- Smit, A., R.M. van Heeringen & E. Theunissen** 2006: *Standaard Archeologische Monitoring (SAM): richtlijnen voor het non-destructief beschrijven en volgen van de fysieke kwaliteit van archeologische vindplaatsen*, Gouda (SIKB-leidraad).
- Stuart, P.**, 1976: Een Romeins grafveld uit de eerste eeuw te Nijmegen: onversierde terra sigillata en gewoon aardewerk, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 57, 1-148 (in 1977 herdrukt als: Beschrijving van de Verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen 8).
- Stuart, P.**, 1977: *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*, s.l. (Beschrijving van de Verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen 6).
- Tent, W.J. van**, 1982: Vechten, gem. Bunnik, *Jaarverslag van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 43-44.
- Tent, W.J. van**, 1994: Vechten – Fectio, in: W.A. van Es & W.A.M. Hessing (red.), *Romeinen, Friezen en Franken in het hart van Nederland: van Traiectum tot Dorestad 50 v.C.-900 n.C.*, Utrecht, 212-218.
- Tylecote, R.F.**, 1979: The effect of soil conditions on the long-term corrosion of buried tin-bronzes and copper, *Journal of Archaeological Science* 6, 345-368.
- Ullén, I., A.G. Nord, M. Fjaestad, E. Mattsson, G.Ch. Borg & E.K. Tronner** 2004: The degradation of archaeological bronzes underground: evidence from museum collections, *Antiquity* 78, 380-390.
- Vries, W.J. de, & W.K. van Zijverden** 1991: *Kartering van een restgeul bij het fort te Vechten: een stageverslag*, s.l.
- Wagner, D., M. Kropp, K.A.N. Abelskamp-Boos, F. Dakoronia, N. Earl, C. Ferguson, W.R. Fischer, C.C. Hills, H. Kars, R. Leenheer & R. Meijers** 1997: *Soil archive classification of European excavation sites in terms of impacts of conservability of archaeological heritage: final technical report: EU report*, Iserlohn.
- Walke, N.**, 1965: *Das Römische Donaukastell Straubing-Sorviodurum*, Berlin (Limesforschungen Band 3).
- Webster, P.**, 1996: *Roman Samian pottery in Britain*, York (Practical Handbook in Archaeology 13).
- Werff, J.H. van der**, 2004: Amphoras from Vechten (excavations 1946-1947), in: F. Vermeulen, K. Sas & W. Dhaeze (eds.), *Archaeology in confrontation: aspects of Roman military presence in the Northwest: studies in honour of prof. em. Hugo Thoen*, Gent (Archaeological Reports Ghent University 2), 287-304.
- Willems, S.**, 2005: *Roman pottery in the Tongeren reference collection: mortaria and coarse wares*, Brussel (VIOE-rapporten 01).
- Zandstra, M.J.M., & M. Polak** 2012: *De Romeinse versterkingen in Vechten-Fectio: het archeologisch onderzoek in 1946-1947*, Nijmegen (Auxiliaria 11).

- Bijlage I** Sporenlijst
- Bijlage II** Vondstenlijst
- Bijlage III** Determinatietabellen
  - a Aardewerk
  - b Dierlijk bot
  - c Munten
  - d Metaal
- Bijlage IV** XRF-meetresultaten
  - a Algemeen
  - b Gemeten voor conservering
  - c Gemeten na conservering
  - d Verschil tussen meting na en voor conservering
  - e Beschrijving grondmonster en spoorvulling
  - f Corrosiescore

\* De bijlagen 2 tot en met 4 zijn alleen toegevoegd aan de digitale versie van dit rapport. De gegevens zijn ook te verkrijgen via DANS (<https://easy.dans.knaw.nl>).

# Bijlage I: Sporenlijst

## Sporenlijst

Werkput	Spoor	Put	Vlak	Aard	Code	Vulling	Kleur	Textuur	Datering
1	1	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	1	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
	2	1	1	vulling spoor 6	LGA	1	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
	2	1	2	vulling spoor 6	LGA	2	grijsbruin	Kz3	Romeinse tijd
	2	1	2	vulling spoor 6	LGA	3	grijsgeel	Zs1	Romeinse tijd
	3	1	2	vulling spoor 6	LGA	1	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
	4	1	2	vulling spoor 6	LGA	1	donkerbruingrijs	Kz1	Romeinse tijd
	5	1	2	kuil	KL	1	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
	5	1	2	kuil	KL	2	donkerbruingrijs	Kz1	ijzertijd-middeleeuwen
	6	1	2	restgeul	LG	1	grijsbruin	Ks4	
	7	1	3	paalkuil + kern	PKG	1	lichtgrijs	Zs1	Romeinse tijd
	7	1	3	paalkuil + kern	PKG	2	grijsgeel	Zs1	Romeinse tijd
	8	1	3	paalspoor	PG	1	geelgrijs	Zs1	Romeinse tijd
	9	1	3	paalspoor	PG	1	geelgrijs	Zs1	Romeinse tijd
	10	1	3	kuil	KL	1	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
	11	1	3	greppel/kuil	GR	1	grijsrood	Ks4	Romeinse tijd
	12	1	3	kuil	KL	1	bruingrijs	Kz1	
13	1	3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	1	lichtbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd	
14	1	3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	1	bruingrijs	Kz3	Romeinse tijd	
15	1	3	kuil	KL	1	donkerbruingrijs	Kz3		
16	1	2	oeverwalafzetting	LG	1	lichtgrijs	Zs1		
	9999	1	1	bouwwoor	BV	1	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
2	1	2	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	1	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
	2	2	1	vulling van spoor 3	LGA	1	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
	3	2	101	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	1	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
	3	2	101	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	2	lichtgrijs	Ks4	nieuwe tijd
	3	2	101	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	3	donkergrijs	Ks4	nieuwe tijd
	3	2	101	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	4	lichtgrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
	3	2	101	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	5	bruingrijs	Ks4	nieuwe tijd
	3	2	101	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	6	donkerzwartgrijs	Ks4	nieuwe tijd
	4	2	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	1	grijsbruin	Ks4	
	5-21	2	1	paalspoor	PG	1	bruin	Ks4	Romeinse tijd
	22-31	2	1	paalspoor	PG	1	grijs	Ks4	Romeinse tijd
	32	2	1	kuil	KL	1	donkergrijs	Ks4	
	33	2	1	waterput van Van Giffen	KL	1	donkergrijs	Ks4	1947
	34	2	1	greppel	GR	1	donkergrijs	Ks4	
	35	2	1	natuurlijke laag	LG	1	grijsbruin	Ks4	
	36	2	1	greppel	GR	1	bruingrijs	Ks4	Romeinse tijd
	37	2	1	natuurlijke laag	LG	1	lichtgrijsbruin	Ks4	
	38	2	1	paalspoor	PG	1	grijs	Ks4	Romeinse tijd
	39	2	1	vervallen	VV	1	grijs	Ks4	
40	2	101	vervallen	VV	1	grijs	Ks4		

## Sporenlijst

Werkput	Spoor	Put	Vlak	Aard	Code	Vulling	Kleur	Textuur	Datering
	41	2	101	natuurlijke laag	LG	1	lichtgrijs	Ks4	
	42	2	101	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	1	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
	43	2	2	paalspoor	PG	1	bruin	Ks4	Romeinse tijd
	44	2	2	paalspoor	PG	1	bruin	Ks4	Romeinse tijd
	45	2	2	vulling van spoor 3	LGA	1	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
	46	2	2	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	1	donkergrijsbruin	Kz3	tweede helft 20e eeuw
	47	2	2	vulling van spoor 3	LGA	1	grijs	Ks4	nieuwe tijd
	48-177	2	1	paalspoor	PG	1	bruin	Ks4	Romeinse tijd
	9999	2	1	bouwvoor	BV	1	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
<b>4</b>	1	4	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	1	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
	2	4	1	terugstort van Van Giffen	LGA	1	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
	2	4	1	terugstort van Van Giffen	LGA	2	lichtbruingrijs	Ks4	1947
	3	4	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	3	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
	4	4	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	4	donkergrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
	5	4	1	kuil	KL	5	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
	6	4	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	1	donkergrijsbruin	Kz1	tweede helft 20e eeuw
	7	4	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	1	donkergrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
	8	4	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	1	lichtgrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
	9	4	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	1	lichtgrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
	10-28	4	1	paalspoor	PG	1	lichtgrijs	Ks3	Romeinse tijd
	29	4	1	kuil	KL	1	lichtgrijs	Kz1	Romeinse tijd
	30	4	1	identiek aan 35	LG	1	lichtgrijs	Ks3	
	31	4	1	uitbraaksleuf	LGA	1	grijs	kz1	Romeinse tijd-middeleeuwen
	32	4	1	kuil	KL	1	lichtgrijs	Kz3	laat-Romeinse tijd
	33	4	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	1	donkergrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
	34	4	1	greppel	GR	1	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd
	35	4	1	natuurlijke laag	LG	1	lichtgrijs	Ks3	
	36	4	1	ophogingslaag	LO	1	donkergrijs	Ks3	Romeinse tijd
	37	4	1	vulling van spoor 34	GR	1	donkergrijs	Ks4	Romeinse tijd
	38	4	1	ophogingslaag	LO	1	lichtgrijs	Ks4	Romeinse tijd
	39	4	1	greppel	GR	1	bruin	Kz3	
	5000	4	1	natuurlijke laag	LG	1	lichtgrijsgeel	Zs1	
	9999	4	104	bouwvoor	BV	1	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw

## Bijlage II: Vondstenlijst

### Bijlage II: Vondstenlijst

Vnr.	Categorie	Put	Vlak	Vak	Spoor	Aard	Code	Kleur	Textuur	Datering
2	MXX	1	1		9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
3	MXX	1	1		9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
4	MXX	1	1		9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
5	MXX	1	1		9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
6	MXX	1	1		9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
7	MXX	1	1		9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
8	MXX	1	1		9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
9	MXX	1	1		9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
10	MXX	1	1		9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
11	MXX	1	1		9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
12	MXX	1	1		9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
13	MXX	1	1		9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
14	MXX	1	1		9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
15	MXX	1	1		9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
16	HUTL	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
16	KER	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
16	ODB	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
16	SXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
17	BKS	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
17	HUTL	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
17	KER	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
17	ODB	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
17	SXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
18	BKS	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
18	KER	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
18	ODB	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
19	BKS	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
19	HUTL	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
19	KER	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
19	STU	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
20	BKS	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
20	KER	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
20	SXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
21	BKS	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
21	KER	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
22	BKS	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
22	KER	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
22	ODB	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
22	SXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
23	DKP	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
23	KER	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen

Vnr.	Aantal	Gewicht	Verzamel	NAP vondst	TS NAP	NAP maaveld	-mv	X	Y	opmerkingen
2	1			1,83	1,655	1,88	0,225	139614,55	452294,1	
3	1			1,83	1,717	1,88	0,163	139613,55	452291,2	
4	1			1,83	1,787	1,88	0,093	139611,45	452291,5	
5	1			1,83	1,726	1,88	0,154	139611,65	452289,5	
6	1			1,83	1,671	1,88	0,209	139616,05	452295,9	
7	1			1,83	1,696	1,88	0,184	139612,5	452292,75	
8	1			1,83	1,724	1,88	0,156	139611,05	452292,95	
9	1			1,83	1,617	1,88	0,263	139609,7	452292,15	
10	1			1,83	1,642	1,88	0,238	139609,25	452291,15	
11	1			1,83	1,683	1,88	0,197	139608,7	452291,25	
12	1			1,83	1,669	1,88	0,211	139610,5	452288,8	
13	1			1,83	1,674	1,88	0,206	139612,5	452289,8	
14	1			1,83	1,678	1,88	0,202	139613,6	452291,1	
15	1			1,83	1,712	1,88	0,168	139614,6	452291,85	
16	1	27,8	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139615,6571	452296,1077	
16	23	559	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139615,6571	452296,1077	
16	3	27,3	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139615,6571	452296,1077	
16	2	307,7	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139615,6571	452296,1077	
17	8	323,6	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139614,0649	452294,9699	
17	3	147,5	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139614,0649	452294,9699	
17	13	315	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139614,0649	452294,9699	
17	3	54	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139614,0649	452294,9699	
17	4	669	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139614,0649	452294,9699	
18	3	49,9	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139612,4216	452293,8402	
18	3	79	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139612,4216	452293,8402	
18	1	31,4	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139612,4216	452293,8402	
19	1	3,8	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139610,9167	452292,6823	
19	2	7,4	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139610,9167	452292,6823	
19	8	283	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139610,9167	452292,6823	
19	1	4,3	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139610,9167	452292,6823	
20	2	80,1	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139609,1401	452291,4157	
20	1	5	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139609,1401	452291,4157	
20	2	544,8	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139609,1401	452291,4157	
21	1	22	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139610,7485	452289,3306	
21	6	83	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139610,7485	452289,3306	
22	3	358,2	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139612,3706	452290,6441	
22	5	195	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139612,3706	452290,6441	
22	3	7	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139612,3706	452290,6441	
22	2	512,1	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139612,3706	452290,6441	
23	3	556,2	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139613,9386	452291,6879	
23	6	76	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139613,9386	452291,6879	

## Bijlage II: Vondstenlijst

Vnr.	Categorie	Put	Vlak	Vak	Spoor	Aard	Code	Kleur	Textuur	Datering
23	ODB	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
23	SXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
24	BKS	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
24	KER	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
24	ODB	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
25	BKS	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
25	KER	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
25	STU	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
25	SVU	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
26	MXX	1			9999	bouwvoor	BV	donkerbruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
27	KER	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
27	MXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
28	MXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
29	MXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
31	MXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
32	MXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
33	MXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
34	MXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
35	MXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
36	MXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
37	MXX	1	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
38	BKS	1	2	38	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
38	KER	1	2	38	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
39	KER	1	2	38	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
39	MXX	1	2	38	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
40	KER	1	2	40	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
40	MXX	1	2	40	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
40	ODB	1	2	40	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
41	DKP	1	2	41	2	vulling spoor 6	LGA	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
41	MXX	1	2	41	2	vulling spoor 7	LGA	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
41	SLE	1	2	41	2	vulling spoor 8	LGA	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
42	KER	1	2	42	2	vulling spoor 9	LGA	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
42	MXX	1	2	42	2	vulling spoor 10	LGA	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
44	KER	1	2	44	2	vulling spoor 12	LGA	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
45	KER	1	2	45	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
45	MXX	1	2	45	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
45	ODB	1	2	45	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
46	KER	1	2	46	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
46	MXX	1	2	46	2	vulling spoor 11	LGA	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
47	BKS	1	2	47	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
47	KER	1	2	47	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen

Vnr.	Aantal	Gewicht	Verzamel	NAP vondst	TS NAP	NAP maaveld	-mv	X	Y	opmerkingen
23	2	14,8	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139613,9386	452291,6879	
23	1	88,1	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139613,9386	452291,6879	
24	3	185,1	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139615,5127	452292,8636	
24	6	165	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139615,5127	452292,8636	
24	2	105,9	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139615,5127	452292,8636	
25	3	96	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139617,0383	452294,0564	
25	8	214	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139617,0383	452294,0564	
25	1	118,1	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139617,0383	452294,0564	
25	1	92,7	SCHA	1,7	1,7	1,88	0,18	139617,0383	452294,0564	
26	1			1,8	1,7	1,88	0,18	139615,3925	452290,7072	deels nog voorzien van glaspasta
27	4	214	DETC	1,7	1,595	1,88	0,285	139616,55	452295,7	
27	1		DETC	1,7	1,595	1,88	0,285	139616,55	452295,7	
28	1		DETC	1,7	1,583	1,88	0,297	139615,4	452295,7	
29	1		DETC	1,7	1,641	1,88	0,239	139614,3	452293,95	
31	1		DETC	1,7	1,545	1,88	0,335	139610,35	452292,5	lorica segmentata: Corbridge
32	1		DETC	1,7	1,564	1,88	0,316	139609,65	452292,15	
33	1		DETC	1,7	1,529	1,88	0,351	139610,55	452289,2	
34	1		DETC	1,7	1,633	1,88	0,247	139612,1	452290	
35	1		DETC	1,7	1,552	1,88	0,328	139614,1	452291,4	
36	1		DETC	1,7	1,569	1,88	0,311	139616,25	452294,85	
37	1		DETC	1,7	1,532	1,88	0,348	139616,3	452293,2	
38	1	68,9	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139614,5911	452297,3843	
38	3	149	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139614,5911	452297,3843	
39	2	12	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139613,1932	452296,3253	
39	1			1,6	1,6	1,88	0,28	139613,1932	452296,3253	
40	12	360	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139611,6151	452295,2073	
40	1			1,6	1,6	1,88	0,28	139611,6151	452295,2073	
40	1	10,8	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139611,6151	452295,2073	
41	1	519,5	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139609,7956	452293,9347	
41	1			1,6	1,6	1,88	0,28	139609,7956	452293,9347	
41	1	25,7	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139609,7956	452293,9347	
42	2	40	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139608,1675	452292,7954	
42	3			1,6	1,6	1,88	0,28	139608,1675	452292,7954	
44	1	17	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139613,3584	452289,3866	
45	3	111	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139615,3986	452290,7719	
45	1			1,6	1,6	1,88	0,28	139615,3986	452290,7719	
45	1	1,5	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139615,3986	452290,7719	
46	9	284	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139617,1545	452292,098	
46	3			1,6	1,6	1,88	0,28	139617,1545	452292,098	
47	2	106,2	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139618,4473	452293,1287	
47	6	97	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139618,4473	452293,1287	

## Bijlage II: Vondstenlijst

Vnr.	Categorie	Put	Vlak	Vak	Spoor	Aard	Code	Kleur	Textuur	Datering
47	MXX	1	2	47	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
47	ODB	1	2	47	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
47	STU	1	2	47	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
48	MXX	1	2	38	3	vulling spoor 6	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
48	MXX	1	2	38	3	vulling spoor 7	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
49		1	2		3	vulling spoor 8	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
50	MXX	1	2		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
51	MXX	1	2		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
52	KER	1	2		3	vulling spoor 9	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
53	BKS	2	1	53	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
53	KER	2	1	53	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
54	BKS	2	1	54	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
54	GL	2	1	54	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
54	KER	2	1	54	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
55	BKS	2	1	55	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
55	KER	2	1	55	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
55	SXX	2	1	55	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
56	BKS	2	1	56	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
56	KER	2	1	56	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
56	STU	2	1	56	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
57	KER	2	1	57	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
58	KER	2	1	58	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
59	BKS	2	1	59	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
59	DKP	2	1	59	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
59	GL	2	1	59	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
59	KER	2	1	59	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
59	STU	2	1	59	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
60	BKS	2	1	60	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
60	KER	2	1	60	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
60	STU	2	1	60	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
60	SXX	2	1	60	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
61	BKS	2	1	61	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
62	BKS	2	1	62	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
62	MXX	2	1	62	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
62	STU	2	1	62	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
62	SXX	2	1	62	9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
63	MXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
64	MXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
66	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
67	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
68	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw

Vnr.	Aantal	Gewicht	Verzamel	NAP vondst	TS NAP	NAP maaveld	-mv	X	Y	opmerkingen
47	1		DETC	1,6	1,6	1,88	0,28	139618,4473	452293,1287	
47	1	16,6	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139618,4473	452293,1287	
47	1	329,8	SCHA	1,6	1,6	1,88	0,28	139618,4473	452293,1287	
48	1		DETC	1,6	1,518	1,88	0,362	139615,85	452296,4	
48	1		DETC	1,6	1,518	1,88	0,362	139615,85	452296,4	
49				1,6	1,318	1,88	0,562	139615,4	452295,8	niet uitgedeeld
50	1		DETC	1,6	1,465	1,88	0,415	139615,4	452295,5	
51	1		DETC	1,6	1,498	1,88	0,382	139615,6	452295,05	
52	2	289	AANV	1,5	1,518	1,88	0,362	139615,85	452296,4	
53	1	34,1	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139601,0662	452315,8082	
53	2	29	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139601,0662	452315,8082	
54	4	393,5	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139599,3764	452314,5094	
54	2	5,5	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139599,3764	452314,5094	
54	1	5	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139599,3764	452314,5094	
55	2		SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139597,4948	452313,1136	
55	4	80	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139597,4948	452313,1136	
55	1	347,7	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139597,4948	452313,1136	
56	1	20,4	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139596,1535	452312,1308	
56	6	202	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139596,1535	452312,1308	
56	1	19,9	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139596,1535	452312,1308	
57	5	127	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139594,7946	452311,0749	
58	2	16	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139595,5425	452310,3108	
59	4	161	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139596,8772	452311,3375	
59	1	284,9	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139596,8772	452311,3375	
59	1	5	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139596,8772	452311,3375	
59	3	188	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139596,8772	452311,3375	
59	1	118,4	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139596,8772	452311,3375	
60	10		SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139598,1953	452312,3374	
60	9	208	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139598,1953	452312,3374	
60	1	2	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139598,1953	452312,3374	
60	1	1634	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139598,1953	452312,3374	
61	2	130,1	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139599,9365	452313,6746	
62	2	4,4	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139601,7186	452315,0351	
62	1		SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139601,7186	452315,0351	
62	3		SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139601,7186	452315,0351	
62	1	305,8	SCHA	1,7	1,6	1,8	0,2	139601,7186	452315,0351	
63	1			1,4	1,556	1,8	0,244	139601,45	452317,3	
64	1			1,4	1,624	1,8	0,176	139600,85	452317	
66	1				1,617	1,8	0,183	139594,95	452312,45	
67	1				1,657	1,8	0,143	139594,45	452312,15	
68	1				1,669	1,8	0,131	139597,75	452310,4	

## Bijlage II: Vondstenlijst

Vnr.	Categorie	Put	Vlak	Vak	Spoor	Aard	Code	Kleur	Textuur	Datering
69	MXX	2	1		42	bouwwoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
70	MXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
71	HUTL	1	3	71	3	vulling spoor 10	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
71	KER	1	3	71	3	vulling spoor 11	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
72	BKS	1	3	72	6	restgeul	LG	grijsbruin	Ks4	
72	KER	1	3	72	6	restgeul	LG	grijsbruin	Ks4	
73	BKS	1	3	73	6	restgeul	LG	grijsbruin	Ks4	
73	GL	1	3	73	6	restgeul	LG	grijsbruin	Ks4	
73	KER	1	3	73	6	restgeul	LG	grijsbruin	Ks4	
73	ODB	1	3	73	6	restgeul	LG	grijsbruin	Ks4	
73	SXX	1	3	73	6	restgeul	LG	grijsbruin	Ks4	
74	BKS	1	3	74	2	vulling spoor 15	LGA	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
74	KER	1	3	74	2	vulling spoor 16	LGA	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
74	ODB	1	3	74	2	vulling spoor 17	LGA	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
74	SXX	1	3	74	2	vulling spoor 18	LGA	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
75	MXX	1	3	75	2	vulling spoor 13	LGA	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
76	MXX	1	3	76	2	vulling spoor 14	LGA	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
77	KER	1	3	77	2	vulling spoor 19	LGA	bruingrijs	Zs3	Romeinse tijd
78	BKS	1	3	78	5	kuil	KL	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
78	KER	1	3	78	5	kuil	KL	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
78	ODB	1	3	78	5	kuil	KL	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
79	KER	1	3	79	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz3	Romeinse tijd-middeleeuwen
80	MXX	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
81	MXX	1	3		9	paalspoor	PG	geelichtgrijs	Zs1	Romeinse tijd
82	MXX	1	3		14	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	bruingrijs	Kz3	Romeinse tijd-nieuwe tijd
83		1	3		15	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	
84	MXX	1	3		5	kuil	KL	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
85	MXX	1	3		5	kuil	KL	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
86	MXX	2	1		9999	bouwwoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
88	MXX	2	1		9999	bouwwoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
89	MXX	2	1		9999	bouwwoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
90	MXX	2	1		9999	bouwwoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
91	MXX	2	1		9999	bouwwoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
92	MXX	2	1		9999	bouwwoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
93	MXX	2	1		9999	bouwwoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
94	MXX	2	1		9999	bouwwoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
95	MXX	2	1		42	bouwwoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
96	MXX	2	1		42	bouwwoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
97	MXX	2	1		42	bouwwoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
98	MXX	2	1		42	bouwwoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
99	MXX	2	1		42	bouwwoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw

Vnr.	Aantal	Gewicht	Verzamel	NAP vondst	TS NAP	NAP maaveld	-mv	X	Y	opmerkingen
69	1				1,69	1,8	0,11	139600,5	452312,7	
70	1				1,618	1,8	0,182	139600,9	452314,2	
71	1	329,2	SCHA	1,4	1,47	1,88	0,41	139614,736	452297,196	
71	3	453	SCHA	1,4	1,47	1,88	0,41	139614,736	452297,196	
72	1	11,9	SCHA	1,4	1,43	1,88	0,45	139613,324	452296,1506	
72	4	68	SCHA	1,4	1,43	1,88	0,45	139613,324	452296,1506	
73	2	181,5	SCHA	1,4	1,42	1,88	0,46	139611,8247	452295,0947	
73	1	0,6	SCHA	1,4	1,42	1,88	0,46	139611,8247	452295,0947	
73	6	49	SCHA	1,4	1,42	1,88	0,46	139611,8247	452295,0947	
73	3	13	SCHA	1,4	1,42	1,88	0,46	139611,8247	452295,0947	
73	2	111	SCHA	1,4	1,42	1,88	0,46	139611,8247	452295,0947	
74	1	12	SCHA	1,5	1,33	1,88	0,55	139609,9774	452293,8983	
74	1	5	SCHA	1,5	1,33	1,88	0,55	139609,9774	452293,8983	
74	1	31,6	SCHA	1,5	1,33	1,88	0,55	139609,9774	452293,8983	
74	1	21,1	SCHA	1,5	1,33	1,88	0,55	139609,9774	452293,8983	
75	1		SCHA	1,5	1,45	1,88	0,43	139611,3758	452288,3125	
76	1		SCHA	1,5	1,4	1,88	0,48	139612,9312	452289,4286	
77	2	11	MAA	1,5	1,35	1,88	0,53	139614,6249	452290,5532	
78	1	10,4	MAA	1,45	1,33	1,88	0,55	139616,2616	452291,5122	
78	2	117	MAA	1,45	1,33	1,88	0,55	139616,2616	452291,5122	
78	1	1,8	MAA	1,45	1,33	1,88	0,55	139616,2616	452291,5122	
79	4	127	MAA	1,5	1,33	1,88	0,55	139617,6928	452292,5641	
80	1		COUP	1,35	1,387	1,88	0,493	139615,1	452292,8	
81	1			1,35	1,35	1,88	0,53	139614,4	452291,7	
82	1			1,4	1,318	1,88	0,562	139616,85	452295,05	achterzijde v.v. ijzercorrosie en zetlood?
83				1,4	1,328	1,88	0,552	139616,5	452293,85	niet uitgedeeld
84	1			1,4	1,324	1,88	0,556	139616,75	452293,6	
85	1			1,4	1,398	1,88	0,482	139617,15	452293,55	
86	1			1,7	1,559	1,8	0,241	139600,7	452316,1	
88	1			1,7	1,621	1,8	0,179	139601,7	452313,5	
89	1			1,7	1,6	1,8	0,2	139599,65	452313,6	
90	1			1,7	1,616	1,8	0,184	139598,6	452313,1	
91	1			1,7	1,643	1,8	0,157	139599,2	452314,95	
92	1			1,7	1,641	1,8	0,159	139597,65	452314	
93	1			1,7	1,618	1,8	0,182	139594,65	452312,4	
94	1			1,7	1,552	1,8	0,248	139596,1	452311,35	
95	1				1,531	1,8	0,269	139601,55	452317,15	
96	1				1,467	1,8	0,333	139599,9	452316,25	
97	1				1,494	1,8	0,306	139602,65	452314,45	
98	1				1,5	1,8	0,3	139601,45	452313,9	
99	1				1,519	1,8	0,281	139600,4	452313,6	

## Bijlage II: Vondstenlijst

Vnr.	Categorie	Put	Vlak	Vak	Spoor	Aard	Code	Kleur	Textuur	Datering
101	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
102	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
103	BKS	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
103	HUTL	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
103	KER	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
103	ODB	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
103	STU	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
103	SXX	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
104	BKS	1	3		3	vulling spoor 12	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
104	HUTL	1	3		3	vulling spoor 13	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
104	KER	1	3		3	vulling spoor 14	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
104	ODB	1	3		3	vulling spoor 15	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
104	STU	1	3		3	vulling spoor 16	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
104	SXX	1	3		3	vulling spoor 17	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
104	VKL	1	3		3	vulling spoor 18	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
105	HK	1	3		6	restgeul	LG	grijsbruin	Ks4	
105	KER	1	3		6	restgeul	LG	grijsbruin	Ks4	
105	OSCH	1	3		6	restgeul	LG	grijsbruin	Ks4	
106	BKS	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
106	HUTL	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
106	KER	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
106	ODB	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
106	SXX	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
107	BKS	1	3		5	kuil	KL	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
107	HUTL	1	3		5	kuil	KL	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
107	KER	1	3		5	kuil	KL	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
107	STU	1	3		5	kuil	KL	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
107	SXX	1	3		5	kuil	KL	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
108	BKS	1	3		11	greppel / kuil	GR	grijsrood	Ks4	Romeinse tijd
108	HUTL	1	3		11	greppel / kuil	GR	grijsrood	Ks4	Romeinse tijd
108	KER	1	3		11	greppel / kuil	GR	grijsrood	Ks4	Romeinse tijd
108	ODB	1	3		11	greppel / kuil	GR	grijsrood	Ks4	Romeinse tijd
108	STU	1	3		11	greppel / kuil	GR	grijsrood	Ks4	Romeinse tijd
109	MXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
110	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
111	MXX	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
111	MXX	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
112	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
113	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
114	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
115	HUTL	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd

Vnr.	Aantal	Gewicht	Verzamel	NAP vondst	TS NAP	NAP maaveld	-mv	X	Y	opmerkingen
101	1				1,547	1,8	0,253	139598,35	452312,6	
102	1				1,527	1,8	0,273	139597,45	452311,4	
103	4	151	COUP	1,25	1,35	1,88	0,53	139614,6264	452292,4687	
103	4	20	COUP	1,25	1,35	1,88	0,53	139614,6264	452292,4687	
103	6	44	COUP	1,25	1,35	1,88	0,53	139614,6264	452292,4687	
103	1	16,8	COUP	1,25	1,35	1,88	0,53	139614,6264	452292,4687	
103	1	10,1	COUP	1,25	1,35	1,88	0,53	139614,6264	452292,4687	
103	4	398,1	COUP	1,25	1,35	1,88	0,53	139614,6264	452292,4687	
104	15	516,4	AANV	1,4	1,46	1,88	0,42	139615,6693	452296,44	
104	5	155,1	AANV	1,4	1,46	1,88	0,42	139615,6693	452296,44	
104	26	1802	AANV	1,4	1,46	1,88	0,42	139615,6693	452296,44	
104	7	106,6	AANV	1,4	1,46	1,88	0,42	139615,6693	452296,44	
104	1	26	AANV	1,4	1,46	1,88	0,42	139615,6693	452296,44	
104	2	155,4	AANV	1,4	1,46	1,88	0,42	139615,6693	452296,44	
104	1	26,2	AANV	1,4	1,46	1,88	0,42	139615,6693	452296,44	
105	1	12,9	AANV	1,4	1,42	1,88	0,46	139612,8711	452294,8805	
105	1	5	AANV	1,4	1,42	1,88	0,46	139612,8711	452294,8805	
105	1	3,6	AANV	1,4	1,42	1,88	0,46	139612,8711	452294,8805	
106	8	204,1	SCHA	1,25	1,35	1,88	0,53	139614,6264	452292,4687	
106	5	59,3	SCHA	1,25	1,35	1,88	0,53	139614,6264	452292,4687	
106	6	69	SCHA	1,25	1,35	1,88	0,53	139614,6264	452292,4687	
106	1	21	SCHA	1,25	1,35	1,88	0,53	139614,6264	452292,4687	
106	1	129,5	SCHA	1,25	1,35	1,88	0,53	139614,6264	452292,4687	
107	1	103	SCHA	1,4	1,45	1,88	0,43	139617,5125	452293,5079	
107	2	61,2	SCHA	1,4	1,45	1,88	0,43	139617,5125	452293,5079	
107	11	246	SCHA	1,4	1,45	1,88	0,43	139617,5125	452293,5079	
107	3	295,5	SCHA	1,4	1,45	1,88	0,43	139617,5125	452293,5079	
107	1	313,7	SCHA	1,4	1,45	1,88	0,43	139617,5125	452293,5079	
108	2	9,7	SCHA	1,4	1,4	1,88	0,48	139615,9197	452292,5394	
108	6	20,9	SCHA	1,4	1,4	1,88	0,48	139615,9197	452292,5394	
108	7	151	SCHA	1,4	1,4	1,88	0,48	139615,9197	452292,5394	
108	2	20,7	SCHA	1,4	1,4	1,88	0,48	139615,9197	452292,5394	
108	1	69,2	SCHA	1,4	1,4	1,88	0,48	139615,9197	452292,5394	
109	1				1,415	1,8	0,385	139600,4	452316,05	
110	1				1,448	1,8	0,352	139598,85	452315,2	
111	1				1,523	1,8	0,277	139597,65	452313,25	
111	1				1,523	1,8	0,277	139597,65	452313,25	
112	1				1,484	1,8	0,316	139595,95	452311,15	
113	1				1,436	1,8	0,364	139600,15	452313,4	
114	1				1,393	1,8	0,407	139602,55	452314,2	
115	1	40,4	SCHA	0,9	1,15	1,88	0,73	139614,6264	452292,4687	

## Bijlage II: Vondstenlijst

Vnr.	Categorie	Put	Vlak	Vak	Spoor	Aard	Code	Kleur	Textuur	Datering
115	KER	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
115	ODB	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
115	STU	1	3		10	kuil	KL	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
116	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
117	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
118	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
121	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
122	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
123	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
124	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
126	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
128	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
129	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
131	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
132	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
133	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
134	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
135	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
136	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
136	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
137	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
139	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
140	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
141	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
143	MXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
145	MXX	2	1		9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
146	MXX	2	1		9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
147	MXX	2	1		9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
149	DKP	2	101		onbekend					
150	BKS	2			onbekend					
150	KER	2			onbekend					
150	ODB	2			onbekend					
151	GL	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
151	KER	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
151	ODB	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
152	BKS	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
152	KER	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
152	ODB	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
153	BKS	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
153	KER	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
153	ODB	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd

Vnr.	Aantal	Gewicht	Verzamel	NAP vondst	TS NAP	NAP maaveld	-mv	X	Y	opmerkingen
115	1	6	SCHA	0,9	1,15	1,88	0,73	139614,6264	452292,4687	
115	1	12,6	SCHA	0,9	1,15	1,88	0,73	139614,6264	452292,4687	
115	1	13,7	SCHA	0,9	1,15	1,88	0,73	139614,6264	452292,4687	
116	1				1,207	1,8	0,593	139603,3	452317,85	
117	1				1,155	1,8	0,645	139604,4	452318	
118	1				0,977	1,8	0,823	139607	452320,55	
121	1				1,049	1,8	0,751	139606,1	452320,95	
122	1							139602,0686	452318,2393	
123	1							139602,1459	452318,31	
124	1							139602,2464	452318,3868	
126	1							139602,4373	452318,5398	lorica segmentata: Corbridge
128	1							139602,5867	452318,6756	
129	1							139603,7543	452318,7771	
131	1							139604,0755	452318,3514	
132	1							139605,3814	452320,7113	
133	1							139605,4703	452320,58	
134	1							139605,5713	452320,477	
135	1							139605,69	452320,3633	
136	1							139605,7642	452320,2623	
136	1							139605,7642	452320,2623	
137	1							139605,8404	452320,1664	
139	1							139605,9606	452320,0043	
140	1							139606,7873	452321,1365	
141	1							139606,8616	452321,1981	
143	2							139607,1292	452321,4188	
145	1			1,7		1,8	0,1	139592,5221	452310,8532	
146	1			1,7		1,8	0,1	139592,6397	452310,6012	
147	1			1,7		1,8	0,1	139591,6747	452310,073	
149	2		SCHA			1,8				
150	6		SCHA			1,8		139602,9983	452317,1253	
150	7	116	SCHA			1,8		139602,9983	452317,1253	
150	2	63,7	SCHA			1,8		139602,9983	452317,1253	
151	1	0,02	MAA			1,8	1,8	139604,2159	452318,1095	
151	7	86	MAA			1,8	1,8	139604,2159	452318,1095	
151	5	178,6	MAA			1,8	1,8	139604,2159	452318,1095	
152	6	504,5	MAA			1,8	1,8	139605,4986	452319,5028	
152	4	150	MAA			1,8	1,8	139605,4986	452319,5028	
152	1	2,7	MAA			1,8	1,8	139605,4986	452319,5028	
153	1	1,4	MAA			1,8	1,8	139607,4635	452320,5785	
153	6	232	MAA			1,8	1,8	139607,4635	452320,5785	
153	3	45,8	MAA			1,8	1,8	139607,4635	452320,5785	

## Bijlage II: Vondstenlijst

Vnr.	Categorie	Put	Vlak	Vak	Spoor	Aard	Code	Kleur	Textuur	Datering
153	STU	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
153	SXX	2	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	Romeinse tijd-nieuwe tijd
154	DKP	2	1		36	greppel	GR	bruingrijs	Ks4	Romeinse tijd
154	KER	2	1		36	greppel	GR	bruingrijs	Ks4	Romeinse tijd
154	OSCH	2	1		36	greppel	GR	bruingrijs	Ks4	Romeinse tijd
155	BKS	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
155	KER	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
155	ODB	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
155	STU	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
155	SVU	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
155	SXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
156	BKS	1	3		5	kuil	KL	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
156	KER	1	3		5	kuil	KL	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
156	ODB	1	3		5	kuil	KL	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
156	SXX	1	3		5	kuil	KL	grijs	Ks4	ijzertijd-middeleeuwen
157	BKS	1	3		3	vulling spoor 19	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
157	DKP	1	3		3	vulling spoor 20	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
157	HUTL	1	3		3	vulling spoor 21	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
157	KER	1	3		3	vulling spoor 22	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
157	ODB	1	3		3	vulling spoor 23	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
157	SXX	1	3		3	vulling spoor 24	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
158	BKS	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
158	HUTL	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
158	KER	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
158	ODB	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
158	STU	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
158	SXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
159	KER	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
160	KER	1	101		3	vulling spoor 27	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
161		2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
162		2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
164		2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
165		2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
166		2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
167	MXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
168	MXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
173	MXX	1	101		3	vulling spoor 25	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
173	MXX	1	101		3	vulling spoor 26	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
174	KER	1	101		6	restgeul	LG	grijsbruin	Ks4	
175		1	101		3	vulling spoor 28	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd
176	KER	1	101		3	vulling spoor 29	LGA	donkerbruingrijs	Kz3	Romeinse tijd

Vnr.	Aantal	Gewicht	Verzamel	NAP vondst	TS NAP	NAP maaveld	-mv	X	Y	opmerkingen
153	1	22,8	MAA			1,8	1,8	139607,4635	452320,5785	
153	1	48,7	MAA			1,8	1,8	139607,4635	452320,5785	
154	2		MAA			1,8	1,8	139602,8205	452317,3116	
154	2	16	MAA			1,8	1,8	139602,8205	452317,3116	
154	1	12,5	MAA			1,8	1,8	139602,8205	452317,3116	
155	20		AANV	1,4		1,8	0,4			
155	17	240	AANV	1,4		1,8	0,4			
155	4	90,7	AANV	1,4		1,8	0,4			
155	3		AANV	1,4		1,8	0,4			
155	1	21,1	AANV	1,4		1,8	0,4			
155	3	907,8	AANV	1,4		1,8	0,4			
156	7	276,4	AANV	1,4		1,88	0,48			
156	14	229	AANV	1,4		1,88	0,48			
156	2	35,6	AANV	1,4		1,88	0,48			
156	1	29,8	AANV	1,4		1,88	0,48			
157	13	205,1	AANV	1,4		1,88	0,48			
157	3	269,9	AANV	1,4		1,88	0,48			
157	3	58,3	AANV	1,4		1,88	0,48			
157	24	368	AANV	1,4		1,88	0,48			
157	4	65,9	AANV	1,4		1,88	0,48			
157	1	6,6	AANV	1,4		1,88	0,48			
158	29		AANV	1,4	1,48	1,8	0,32	139602,5226	452317,806	
158	4	79,7	AANV	1,4	1,48	1,8	0,32	139602,5226	452317,806	
158	8	268	AANV	1,4	1,48	1,8	0,32	139602,5226	452317,806	
158	7	122,2	AANV	1,4	1,48	1,8	0,32	139602,5226	452317,806	
158	3	400,8	AANV	1,4	1,48	1,8	0,32	139602,5226	452317,806	
158	10	1479	AANV	1,4	1,48	1,8	0,32	139602,5226	452317,806	
159	1	4	DETC	1,4	1,48	1,8	0,32	139602,7029	452317,6015	
160	1	96	MAA	1,25	1,2	1,88	0,68	139615,6693	452296,44	
161				1,4	1,148	1,8	0,652	139607,65	452320,3	niet uitgedeeld
162				1,4	1,227	1,8	0,573	139604,55	452319,65	niet uitgedeeld
164				1,4	1,443	1,8	0,357	139602,35	452315,35	niet uitgedeeld
165				1,4	1,414	1,8	0,386	139602,05	452314,7	niet uitgedeeld
166				1,4	1,415	1,8	0,385	139599,7	452315,8	niet uitgedeeld
167	1			1,4	1,167	1,8	0,633	139603,3	452317,75	
168	1			1,4	1,181	1,8	0,619	139602,5	452317,15	
173	1			1,35	1,3	1,88	0,58	139614,4926	452296,09	
173	1			1,35	1,3	1,88	0,58	139614,4926	452296,09	
174	1	6	SCHA	1,4	1,4	1,88	0,48	139612,26	452294,6083	
175				1,2	1,2	1,88	0,68	139615,2814	452296,6576	niet uitgedeeld
176	2	26	SCHA	1,4	1,4	1,88	0,48	139614,0199	452295,8168	

## Bijlage II: Vondstenlijst

Vnr.	Categorie	Put	Vlak	Vak	Spoor	Aard	Code	Kleur	Textuur	Datering
177	MXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
179	BKS	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
179	HK	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
179	HUTL	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
179	KER	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
179	ODB	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
179	SXX	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
181	MXX	2	3		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
181	MXX	2	3		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
181	MXX	2	3		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
181	MXX	2	3		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
182	BKS	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
182	KER	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
182	ODB	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
182	SXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
184	GL	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
184	KER	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
184	MXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
184	ODB	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
185	BKS	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
187	KER	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
188	KER	4	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
189	BKS	4	1		5	kuil	KL	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
189	DKP	4	1		5	kuil	KL	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
189	HK	4	1		5	kuil	KL	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
189	KER	4	1		5	kuil	KL	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
189	ODB	4	1		5	kuil	KL	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
189	PLA	4	1		5	kuil	KL	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
189	VKL	4	1		5	kuil	KL	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
190	MXX	4	1		5	kuil	KL	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
191	MXX	4	1		5	kuil	KL	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
192	MXX	4			onbekend					
193	MXX	4			onbekend					
194	MXX	4			onbekend					
195	MXX	4			9999	bouwwoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
196	MXX	4			onbekend					
197		4	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
198	MXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
199	MXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
199	MXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
200		2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd

Vnr.	Aantal	Gewicht	Verzamel	NAP vondst	TS NAP	NAP maaveld	-mv	X	Y	opmerkingen
177	1			1,4	1,075	1,8	0,725	139603,65	452319,3	
179	3	141	COUP	1,2	1	1,8	0,8	139597,8216	452312,9499	
179	16	38,3	COUP	1,2	1	1,8	0,8	139597,8216	452312,9499	
179	2	19	COUP	1,2	1	1,8	0,8	139597,8216	452312,9499	
179	37	909	COUP	1,2	1	1,8	0,8	139597,8216	452312,9499	
179	10	98,5	COUP	1,2	1	1,8	0,8	139597,8216	452312,9499	
179	2	284	COUP	1,2	1	1,8	0,8	139597,8216	452312,9499	
181	1			1,2	1	1,8	0,8	139597,8216	452312,9499	
181	1			1,2	1	1,8	0,8	139597,8216	452312,9499	
181	1			1,2	1	1,8	0,8	139597,8216	452312,9499	
181	1			1,2	1	1,8	0,8	139597,8216	452312,9499	vierkant zonder tekens
182	12		SCHA	1,4	1,18	1,8	0,62	139605,235	452320,6108	
182	20	613	SCHA	1,4	1,18	1,8	0,62	139605,235	452320,6108	
182	1	15	SCHA	1,4	1,18	1,8	0,62	139605,235	452320,6108	
182	3		SCHA	1,4	1,18	1,8	0,62	139605,235	452320,6108	
184	1	1,7	SCHA	1,4	1	1,8	0,8	139606,0672	452321,1845	
184	5	210	SCHA	1,4	1	1,8	0,8	139606,0672	452321,1845	
184	1			1,4	1	1,8	0,8	139606,0672	452321,1845	
184	3	32,8	SCHA	1,4	1	1,8	0,8	139606,0672	452321,1845	
185	1		AANV	1,4	1,46	1,8	0,34	139600,4147	452315,2851	
187	1	65	SCHA	1,4	1,5	1,8	0,3	139606,0672	452321,1845	
188	1	106	AANV	onbekend	3,42			139580,6415	452279,8512	
189	10	999	SCHA	onbekend	3,08			139577,7256	452285,3931	
189	2	519,9	SCHA	onbekend	3,08			139577,7256	452285,3931	
189	1	7,5	SCHA	onbekend	3,08			139577,7256	452285,3931	
189	70	2243	SCHA	onbekend	3,08			139577,7256	452285,3931	
189	11	344,5	SCHA	onbekend	3,08			139577,7256	452285,3931	
189	2	5,3	SCHA	onbekend	3,08			139577,7256	452285,3931	
189	2	121,1	SCHA	onbekend	3,08			139577,7256	452285,3931	
190	1			onbekend	2,865			139579,35	452283,9	
191	1			onbekend	2,909			139579	452283,65	loodresten aan onderzijde
192	1									
193	1									
194	1									
195	1									
196	1				2,01			139582,1	452281,8	
197				onbekend	1,988			139582,7	452281,15	niet uitgedeeld
198	1			1,4	1,515	1,8	0,285	139607,2	452318,45	
199	2			1,4	1,48	1,8	0,32	139600,3218	452318,4115	
199	2			1,4	1,48	1,8	0,32	139600,3218	452318,4115	
200				1,4	1,48	1,8	0,32	139600,4516	452318,2307	niet uitgedeeld

## Bijlage II: Vondstenlijst

Vnr.	Categorie	Put	Vlak	Vak	Spoor	Aard	Code	Kleur	Textuur	Datering
202	BKS	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
202	GL	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
202	KER	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
202	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
202	SXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
203	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
204	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
205	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
206	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
207	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
209	KER	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
210	MXX	2	1		9999	bouwvoor	BV	bruingrijs	Kz3	tweede helft 20e eeuw
211	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
212	MXX	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
213	KER	2	1		42	bouwvoor	LGA	donkerbruingrijs		tweede helft 20e eeuw
215	MXX	4	1		onbekend					
216	GL	4	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
216	KER	4	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
217	BKS	4	1		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
217	KER	4	1		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
218	KER	4	1		32	kuil	KL	lichtgrijs	Kz3	laat-Romeinse tijd
219	BKS	4	1		2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
219	KER	4	1		2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
220	BKS	4	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
220	KER	4	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
220	SXX	4	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
221	DKP	4	1		2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
221	KER	4	1		2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
221	ODB	4	1		2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
221	SXX	4	1		2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
222	KER	4			onbekend					
222	SXX	4			onbekend					
224	BKS	4	1		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
224	KER	4	1		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
224	MXX	4	1		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
224	ODB	4	1		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
224	SXX	4	1		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
225	BKS	4	1		2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
225	KER	4	1		2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
225	ODB	4	1		2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
225	SXX	4	1		2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947

Vnr.	Aantal	Gewicht	Verzamel	NAP vondst	TS NAP	NAP maaveld	-mv	X	Y	opmerkingen
202	3		AANV		1,48	1,8	0,32	139603,8947	452315,3022	
202	1	3,5	AANV		1,48	1,8	0,32	139603,8947	452315,3022	
202	8	371	AANV		1,48	1,8	0,32	139603,8947	452315,3022	
202	1				1,48	1,8	0,32	139603,8947	452315,3022	
202	1	35	AANV		1,48	1,8	0,32	139603,8947	452315,3022	
203	1				1,48	1,8	0,32	139604,9299	452317,101	
204	1				1,48	1,8	0,32	139605,0148	452316,9667	
205	1				1,48	1,8	0,32	139605,1819	452316,7491	
206	1				1,48	1,8	0,32	139605,3708	452316,4905	
207	1				1,48	1,8	0,32	139605,4859	452316,341	
209	4	192	AANV		1,48	1,8	0,32	139605,644	452316,089	
210	1			1,7		1,8	0,1			
211	1				1,48	1,8	0,32	139607,6201	452317,5656	
212	1				1,48	1,8	0,32	139609,3219	452318,9266	
213	1	124	SCHA		1,48	1,8	0,32	139609,4164	452318,8246	
215	1				2,572			139581,45	452281,85	
216	1	1,9	AANV	onbekend	2,683			139582,05	452280,45	
216	1	8	AANV	onbekend	2,683			139582,05	452280,45	
217	1	12,6	SCHA	onbekend	2,501			139580,4	452283,45	
217	2	75	SCHA	onbekend	2,501			139580,4	452283,45	
218	1	20	AANV	1,8	1,979	4	2,021	139580	452284,55	
219	1	103,1	AANV	1,1	2,624	4	1,376	139581,05	452281,8	
219	5	634	AANV	onbekend	2,624			139581,05	452281,8	
220	14	168,5	AANV	onbekend	3,274			139580,85	452279,75	
220	6	69	AANV	onbekend	3,274			139580,85	452279,75	
220	1	9,5	AANV	onbekend	3,274			139580,85	452279,75	
221	9	451,4	AANV	onbekend	3,293			139580,4	452280,3	
221	5	177	AANV	onbekend	3,293			139580,4	452280,3	
221	1	47,5	AANV	onbekend	3,293			139580,4	452280,3	
221	2	26	AANV	onbekend	3,293			139580,4	452280,3	
222	6	137	AANV		3,694			139580,1	452280,15	
222	2	151,3	AANV		3,694			139580,1	452280,15	
224	19	385,7	AANV	onbekend	3,135			139579,5	452281,7	
224	32	556	AANV	onbekend	3,135			139579,5	452281,7	
224	1				3,135			139579,5	452281,7	
224	2	3,5	AANV	onbekend	3,135			139579,5	452281,7	
224	6	530,3	AANV	onbekend	3,135			139579,5	452281,7	
225	1	14,8	SCHA	onbekend	3,059			139578,7	452282,9	
225	7	166	SCHA	onbekend	3,059			139578,7	452282,9	
225	2	9	SCHA	onbekend	3,059			139578,7	452282,9	
225	1	1,3	SCHA	onbekend	3,059			139578,7	452282,9	

## Bijlage II: Vondstenlijst

Vnr.	Categorie	Put	Vlak	Vak	Spoor	Aard	Code	Kleur	Textuur	Datering
226	KER	4	1		9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
227	BKS	4	1		5	kuil	KL	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
227	KER	4	1		5	kuil	KL	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
227	SXX	4	1		5	kuil	KL	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
228	KER	4	1		9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
229	MXX	4	1		onbekend					
231	MXX	4	1		onbekend					
232	MXX	4	1		onbekend					
233	MXX	4	1		5	kuil	KL	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
234	MXX	4	1		onbekend					
235	MXX	4	1		onbekend					
235	MXX	4	1		onbekend					
236	MXX	4			onbekend					
237	MXX	4			onbekend					
238	MXX	4			onbekend					
239	DKP	4			onbekend					
240	MXX	4	1		32	kuil	KL	lichtgrijs	Kz3	laat-Romeinse tijd
241	MXX	4	1		onbekend					
242	MXX	4	1		onbekend					
243	MXX	4	1		onbekend					
244	MXX	4	1		onbekend					
246		4	104		2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
247	BKS	4		1	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
247	HUTL	4		1	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
247	KER	4		1	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
247	ODB	4		1	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
247	SXX	4		1	1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
248	BKS	4	1	2	2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
248	KER	4	1	2	2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
248	ODB	4	1	2	2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
248	STU	4	1	2	2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
248	SXX	4	1	2	2	terugstort van Van Giffen	LGA	lichtgrijsbruin	Ks4	1947
249	BKS	4		3	3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
249	BOUW	4		3	3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
249	DKP	4		3	3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
249	KER	4		3	3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
249	STU	4		3	3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
249	SXX	4		3	3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
249	VKL	4		3	3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
250	BKS	4		4	4	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
250	BOUW	4		4	4	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw

Vnr.	Aantal	Gewicht	Verzamel	NAP vondst	TS NAP	NAP maaveld	-mv	X	Y	opmerkingen
226	1	55	SCHA	onbekend	3,609			139577,95	452282,9	
227	4	265,1	SCHA	onbekend	3,054			139577,75	452283,55	
227	5	102	SCHA	onbekend	3,054			139577,75	452283,55	
227	1	1,8	SCHA	onbekend	3,054			139577,75	452283,55	
228	1	51	AANV	onbekend	3,605			139579,3	452281,2	
229	1				2,981			139580	452280,5	
231	1				2,92			139579,8	452281,2	
232	1				2,793			139580,1	452282,2	
233	1			onbekend	2,836			139578,5	452283,35	
234	1				2,849			139578,9	452283	
235	1									
235	1									
236	1				2,6			139580,3082	452282,0808	
237	1				2,6			139580,3082	452282,0808	
238	1				2,6			139580,3082	452282,0808	
239	1	559,1	AANV		2,6			139580,3082	452282,0808	
240	1			1,8	2,068	4	1,932	139579,7	452284,65	
241	1				2,127			139579,4	452284,85	
242	1				2,11			139580	452283,7	
243	1				1,873			139581,25	452283,55	
244	1				2,009			139581,15	452282,2	
246				2,3	2,195			139582,1	452281,05	
247	7	582,3	AANV	onbekend	2,7			139581,5929	452280,5193	
247	1	30,8	AANV	onbekend	2,7			139581,5929	452280,5193	
247	8	313	AANV	onbekend	2,7			139581,5929	452280,5193	
247	1	20,6	AANV	onbekend	2,7			139581,5929	452280,5193	
247	2		AANV	onbekend	2,7			139581,5929	452280,5193	
248	16		AANV		2,6			139580,902	452281,2238	
248	13	484	AANV		2,6			139580,902	452281,2238	
248	3	67,8	AANV		2,6			139580,902	452281,2238	
248	1	173,5	AANV		2,6			139580,902	452281,2238	
248	11		AANV		2,6			139580,902	452281,2238	
249	7	624,2	SCHA		2,6			139580,3082	452282,0808	
249	10		SCHA		2,6			139580,3082	452282,0808	
249	10		SCHA		2,6			139580,3082	452282,0808	
249	9	140	SCHA		2,6			139580,3082	452282,0808	
249	9	1728	SCHA		2,6			139580,3082	452282,0808	
249	10	12000	SCHA		2,6			139580,3082	452282,0808	
249	9	339,7	SCHA		2,6			139580,3082	452282,0808	
250	4	193,2	AANV		2,57			139579,4653	452283,1585	
250	7		AANV		2,57			139579,4653	452283,1585	

## Bijlage II: Vondstenlijst

Vnr.	Categorie	Put	Vlak	Vak	Spoor	Aard	Code	Kleur	Textuur	Datering
250	DKP	4		4	4	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
250	KER	4		4	4	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
250	ODB	4		4	4	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
250	SXX	4		4	4	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
250	VKL	4		4	4	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
251	DKP	4	1	5	5	kuil	KL	donkerbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
251	KER	4	1	5	5	kuil	KL	donkerbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
252	DKP	4	1	3	9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
252	KER	4	1	3	9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
253	MXX	2	1		30	paalspoor	PG	grijs	Ks4	Romeinse tijd
254	MXX	2	1		30	paalspoor	PG	grijs	Ks4	Romeinse tijd
256	STU	2	1		30	paalspoor	PG	grijs	Ks4	Romeinse tijd
256	SXX	2	1		30	paalspoor	PG	grijs	Ks4	Romeinse tijd
257	MXX	2	1		31	paalspoor	PG	grijs	Ks4	Romeinse tijd
258	BKS	2	1		onbekend					
258	KER	2	1		onbekend					
258	STU	2	1		onbekend					
259	BKS	5			9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
259	BOUW	5			9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
259	HK	5			9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
259	HUTL	5			9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
259	KER	5			9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
259	MXX	5			9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
259	ODB	5			9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
259	OSCH	5			9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
259	STU	5			9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
259	SXX	5			9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
259	VKL	5			9999	bouwvoor	BV	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
260	MXX	2	1		32	kuil	KL	donkergrijs	Ks4	
262	MXX	2	1		32	kuil	KL	donkergrijs	Ks4	
263	MXX	2	1		32	kuil	KL	donkergrijs	Ks4	
264	MXX	2	1		32	kuil	KL	donkergrijs	Ks4	
265	MXX	2	1		32	kuil	KL	donkergrijs	Ks4	
266	MXX	2	1		32	kuil	KL	donkergrijs	Ks4	
267	MXX	2	1		32	kuil	KL	donkergrijs	Ks4	
268	MXX	2	1		32	kuil	KL	donkergrijs	Ks4	
269	MXX	2	1		32	kuil	KL	donkergrijs	Ks4	
270	BKS	2	1		32	kuil	KL	donkergrijs	Ks4	
270	SXX	2	1		32	kuil	KL	donkergrijs	Ks4	
271	MXX	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
272	MXX	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947

Vnr.	Aantal	Gewicht	Verzamel	NAP vondst	TS NAP	NAP maaveld	-mv	X	Y	opmerkingen
250	11		AANV		2,57			139579,4653	452283,1585	
250	7	330	AANV		2,57			139579,4653	452283,1585	
250	2	171,3	AANV		2,57			139579,4653	452283,1585	
250	7	3697	AANV		2,57			139579,4653	452283,1585	
250	1	48,5	AANV		2,57			139579,4653	452283,1585	
251	1	21,1	AANV		2,35			139578,7881	452284,2361	
251	2	134	AANV		2,35			139578,7881	452284,2361	
252	2	36,3	AANV		2,6			139580,3082	452282,0808	
252	11	357	AANV		2,6			139580,3082	452282,0808	
253	1			1,6		1,8	0,2	139604,3219	452316,1986	
254	1			1,6		1,8	0,2	139604,4219	452316,0618	
256	1	1630	AANV	1,6		1,8	0,2	139604,7234	452315,685	
256	1	6001	AANV	1,6		1,8	0,2	139604,7234	452315,685	
257	1			1,6		1,8	0,2	139606,1717	452316,5471	
258	4	99,2	AANV			1,8				
258	5	92	AANV			1,8				
258	5	2143	AANV			1,8				
259	2	49,4	SCHA							
259	53		SCHA							
259	1	2,9	SCHA							
259	1	9,9	SCHA							
259	10	111	SCHA							
259	1									
259	2	1,1	SCHA							
259	2	0,2	SCHA							
259	21	201,6	SCHA							
259	1	18,9	SCHA							
259	1	14,2	SCHA							
260	1			1,4		1,8	0,4	139606,6838	452318,9079	
262	1			1,4		1,8	0,4	139607,0353	452318,3519	
263	1			1,4		1,8	0,4	139607,1792	452318,1272	
264	1			1,4		1,8	0,4	139607,3075	452317,9969	
265	1			1,4		1,8	0,4	139607,4135	452317,8126	
266	1			1,4		1,8	0,4	139607,6438	452318,7115	
267	1			1,4		1,8	0,4	139607,7867	452318,5039	
268	1			1,4		1,8	0,4	139607,919	452318,3499	
269	1			1,4		1,8	0,4	139608,0564	452318,161	
270	3	17	DETC	1,4		1,8	0,4	139608,1771	452318,0277	
270	1	1	DETC	1,4		1,8	0,4	139608,1771	452318,0277	
271	1			1,2		1,8	0,6	139609,1997	452320,5012	
272	1			1,2		1,8	0,6	139609,3542	452320,3623	

## Bijlage II: Vondstenlijst

Vnr.	Categorie	Put	Vlak	Vak	Spoor	Aard	Code	Kleur	Textuur	Datering
274	MXX	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
276	MXX	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
277	MXX	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
278	MXX	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
279	BKS	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
279	HUTL	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
279	KER	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
279	SXX	2	1		33	waterput onderzoek Van Giffen (w11)	KL	donkergrijs		1947
280	KER	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
280	MXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
280	MXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
281	BKS	4	1		31	identiek aan 6	uitbraaksleuf	grijs	kz1	Romeinse tijd-middeleeuwen
281	BOUW	4	1		31	identiek aan 6	uitbraaksleuf	grijs	kz1	Romeinse tijd-middeleeuwen
281	DKP	4	1		31	identiek aan 6	uitbraaksleuf	grijs	kz1	Romeinse tijd-middeleeuwen
281	GL	4	1		31	identiek aan 6	uitbraaksleuf	grijs	kz1	Romeinse tijd-middeleeuwen
281	KER	4	1		31	identiek aan 6	uitbraaksleuf	grijs	kz1	Romeinse tijd-middeleeuwen
281	MXX	4	1		31	identiek aan 6	uitbraaksleuf	grijs	kz1	Romeinse tijd-middeleeuwen
281	ODB	4	1		31	identiek aan 6	uitbraaksleuf	grijs	kz1	Romeinse tijd-middeleeuwen
281	OSCH	4	1		31	identiek aan 6	uitbraaksleuf	grijs	kz1	Romeinse tijd-middeleeuwen
281	STU	4	1		31	identiek aan 6	uitbraaksleuf	grijs	kz1	Romeinse tijd-middeleeuwen
281	SXX	4	1		31	identiek aan 6	uitbraaksleuf	grijs	kz1	Romeinse tijd-middeleeuwen
282	MXX	4	1		onbekend					
282	MXX	4	1		onbekend					
283	MXX	4	104		onbekend					
284	MXX	4	1		1	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
285	MXX	4	1		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
286	MXX	4	1		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	tweede helft 20e eeuw
287		4	1	5	5	kuil	KL	donkerbruingrijs	Ks4	tweede helft 20e eeuw
288	MXX	4	1		6	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Kz1	tweede helft 20e eeuw
289	MXX	4	1		onbekend					
290	MXX	2	101		3	laag, antropogeen beïnvloed	LGA	donkergrijsbruin	Ks4	nieuwe tijd
291	MXX	2	2		onbekend					
292	MXX	2	2		onbekend					
293	MXX	2	3		36	greppel	GR	bruingrijs	Ks4	Romeinse tijd
294	MXX	2	3		36	greppel	GR	bruingrijs	Ks4	Romeinse tijd
298	ODB	4	1		31	identiek aan 6	uitbraaksleuf	grijs	kz1	Romeinse tijd-middeleeuwen
299	DKP	4	104		32	kuil	KL	lichtgrijs	Kz3	laat-Romeinse tijd
299	KER	4	104		32	kuil	KL	lichtgrijs	Kz3	laat-Romeinse tijd

Vnr.	Aantal	Gewicht	Verzamel	NAP vondst	TS NAP	NAP maaveld	-mv	X	Y	opmerkingen
274	1			1,2		1,8	0,6	139609,6269	452320,0098	
276	1			1,2		1,8	0,6	139609,8996	452319,6776	
277	1			1,2		1,8	0,6	139609,9547	452319,6008	
278	1			1,2		1,8	0,6	139610,0794	452319,4675	
279	1	514,2	AANV	1,45		1,8	0,35	139610,2062	452319,3367	
279	1	2,1	AANV	1,45		1,8	0,35	139610,2062	452319,3367	
279	8	137	AANV	1,45		1,8	0,35	139610,2062	452319,3367	
279	1	1	AANV	1,45		1,8	0,35	139610,2062	452319,3367	
280	4	532	COUP	1,3		1,8	0,5	139610,0794	452319,4675	1
280	1			1,4		1,8	0,4	139610,0794	452319,4675	
280	1			1,4		1,8	0,4	139610,0794	452319,4675	
281	1	1,6	AANV	onbekend				139580,625	452283,94	
281	46		AANV	onbekend				139580,625	452283,94	
281	1	215,3	AANV	onbekend				139580,625	452283,94	
281	1	0,2	AANV	onbekend				139580,625	452283,94	
281	11	35	AANV	onbekend				139580,625	452283,94	
281	1	0,2	AANV	onbekend				139580,625	452283,94	
281	4	0,2	AANV	onbekend				139580,625	452283,94	
281	2	0,1	AANV	onbekend				139580,625	452283,94	
281	12	295,4	AANV	onbekend				139580,625	452283,94	
281	1	0,1	AANV	onbekend				139580,625	452283,94	
282	1				3,729			139579,55	452280,75	
282	1				3,729			139579,55	452280,75	
283	1			onbekend	3,25			139579,35	452281,2	
284	1			onbekend	2,866			139580,85	452279,5	
285	1				2,803			139580,45	452281,25	
286	1				2,794			139580,6	452281,4	
287				onbekend	2,781			139578,65	452282,7	niet uitgedeeld
288	2				2,783			139579,7	452283,15	
289	1				1,815			139582,2	452282,1	
290	1			1,4	1,387	1,8	0,413	139601,25	452312,9	
291	1				1,257			139603,75	452315,9	
292	1				1,072			139607,9	452320,1	
293	1			1	1,089	1,8	0,711	139608,15	452320,35	
294	1			1	0,947	1,8	0,853	139609,05	452319,8	
298	2	116	AANV	2,65	2,64	4	1,36	139580,0178	452283,4347	
299	1	1,5	AANV	1,8		4	2,2			
299	9	663	AANV	1,8		4	2,2			

## Bijlage III: Determinatielijsten

### Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
16	1	1	1	1		1				1	68	1	27	wrijfschalen	?	wrijfschaal
16	2	1	1	1		1				1	164	1	15	wrijfschalen	?	wrijfschaal
16	3	1	1	1			1			1	11	1	19	Belgische waar	terra nigra-achtig	
16	4	1	1	1				1		1	22	1		ruwwandig	oxiderend roodbak- kend	kruik?
16	5	1	1	1	1					1	6	1		Lowlands ware	oxiderend	
16	6	1	1	1		1				1	18	1	indet.	ruwwandig	oxiderend	kookpot
16	7	1	1	1	3					3	14	3		ruwwandig	oxiderend	
16	8	1	1	1		1				1	10	1	indet.	ruwwandig	reducerend	kookpot
16	9	1	1	1					1	1	11	1		ruwwandig	reducerend	deksel
16	10	1	1	1		1				1	7	1	indet.	ruwwandig	reducerend	kookpotje
16	11	1	1	1	1					1	7	1		ruwwandig	reducerend	
16	12	1	1	1	1					1	24	1		ruwwandig		
16	13	1	1	1	1					1	1	1		ruwwandig		
16	14	1	1	1	1					1	10	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
16	15	1	1	1	2					2	14	2		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
16	16	1	1	1				1		1	52	1		amforen	regionaal	
16	17	1	1	1	3					3	29	1		gladwandig	oxiderend	
16	18	1	1	1	1					1	26	1		amforen	Oost-Egeïsch	Dressel 2-5?
16	19	1	1	1	1					1	6	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
16	20	1	1	1			1			1	8	1	18	Belgische waar	terra rubra	bord
16	21	1	1	1		1				1	9	1	indet.	terra sigillata	Zuid-Gallisch	kommetje
16	22	1	1	1	1					1	16	1		dolia	doliumbaksel	dolium
16	23	1	1	1	1					1	2	1		gladwandig	oxiderend roodbak- kend	
17	1	1	1	1		1				1	86	1	indet.	wrijfschalen	?	wrijfschaal
17	2	1	1	1	1					1	8	1		ruwwandig	oxiderend roodbak- kend	

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
16	Oberaden 72	IA	25 BC-40 AD	ROM				> 27		Loeschke 1909, 242-244
16	Oberaden 72	IA	25 BC-40 AD	ROM				> 27		Loeschke 1909, 242-244
16				ROM			8			
16		Ia-Ic	voor 69 AD	ROM					5-ledig oor, aanslag, reducerende kern, datering aan de hand van reducerende kern en roodbakkende klei	Haltern?
16				ROM						
16	Stuart 201 A/Brunsting 1 A	I-III B		ROM				indet.		Stuart 1963, 71-72; Brunsting 1937, 141
16		I-III		ROM	1 groef					
16	Stuart 201 A/Brunsting 1 A	I-III B		ROM	3 richeltjes op schouder, 2 groeven onder hals			indet.	mica	Stuart 1963, 71-72; Brunsting 1937, 141
16	Niederbieber 120a/d	IId-III	175-300	ROM	verdikte ondersneden rand				engobe?	Stuart 1963, 85; Bink & Franzen 2009, 162-163
16	Stuart 201 A/Brunsting 1 A	I-III B		ROM	1 groef zichtbaar, gesmookt?			indet.		Stuart 1963, 71-72; Brunsting 1937, 141
16		I-III		ROM	teerachtig engobe?					
16		I-III		ROM					mica, ijzerinclusies	
16		I-III		ROM					aanslag	
16		Ib-IId	ca. 40-80 AD	ROM					verbrandingsspooren, ijzerinclusies, lijkt zelfde als 24-3	Willems 2005, 92
16		Ib-IId	ca. 40-80 AD	ROM					gesmookt?	Willems 2005, 92
16		IId-III		ROM					geverfd?, 2-ledig oor, aanslag, potgruismagering	
16		I-III		ROM					potgruismagering, ijzerinclusies, gepolijst	
16		I-III		ROM					mica, aanslag	
16		I-III		ROM	12 groefjes op buitenkant				ijzerinclusies	
16	Holwerda BW 77	IaBC-IcAD	10 BC-55 AD	ROM			9		kleine standring, mica	Holwerda 1941, 55-60; Hiddink 2010, 74
16	Dragendorff 27/ Ritterling 7	Ia-Ic	15/25-75 AD	ROM	insnoering aan de buitenkant en groef onder rand, ook groef aan binnenkant onder rand			<10	door groef onder rand voor Domitianus/Trajanus te dateren	Oswald & Pryce 1966, 186-188; Ritterling 1913, 208; Webster 1996, 13-14; Hiddink 2010, 46
16				ROM					potgruismagering	
16				ROM						
17	Stuart 149	Ib-V	vanaf ca. 40 AD	ROM	1 groef op rand			indet.		Hiddink 2010, 208; Stuart 1963, 66
17				ROM						

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
17	3	1	1	1	5					5	63	4		handgevormd	reducerend	
17	4	1	1	1	1					1	6	1		handgevormd	oxiderend	
17	5	1	1	1	1					1	5	1		ruwwandig	oxiderend	
17	6	1	1	1	1					1	62	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bol- vormig)
17	7	1	1	1	1					1	27	1		amforen	regionaal	
17	8	1	1	1	1					1	19	1		gladwandig	oxiderend	
17	9	1	1	1	1					1	10	1		gladwandig	oxiderend	
17	10	1	1	1	1					1	9	1		gladwandig	oxiderend	
17	11	1	1	1	1					1	2	1		gladwandig	oxiderend	
17	12	1	1	1	1					1	1	1		gladwandig	oxiderend	
17	13	1	1	1			1			1	3	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord/schaal
18	1	1	1	1		1				1	27	1	indet.	ruwwandig	reducerend	kom
18	2	1	1	1		1				1	43	1	29	ruwwandig	oxiderend	kookpot
18	3	1	1	1	1					1	4	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
19	1	1	1	1	1					1	5	1		gladwandig	oxiderend roodbak- kend	
19	2	1	1	1	1					1	12	1		handgevormd	oxiderend	
19	3	1	1	1	1					1	7	1		handgevormd	reducerend	
19	4	1	1	1	2					2	7	1		ruwwandig	oxiderend	
19	5	1	1	1	1					1	228	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bol- vormig)
19	6	1	1	1	1					1	5	1		gladwandig	oxiderend	
19	7	1	1	1	1					1	8	1		gladwandig	oxiderend	
19	8	1	1	1	1					1	1	1		gladwandig	oxiderend	
19	9	1	1	1	1					1	7	1		handgevormd	reducerend	
20	1	1	1	1	1					1	4	1		ruwwandig	oxiderend	
21	1	1	1	1	2					2	5	1		ruwwandig	oxiderend	
21	2	1	1	1		1				1	9	1	indet.	ruwwandig	reducerend	kookpot
21	3	1	1	1						0	13	1		ruwwandig		
21	4	1	1	1	1					1	22	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bol- vormig)
21	5	1	1	1	1					1	4	1		gladwandig	oxiderend	

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
17		I-III?		ROM					oxiderend afgestookt, 3 stuks alleen aan buitenkant oxii	
17		I-III?		ROM					secundair verbrand	
17		I-III		ROM					mica, gebronsd?	
17		I-IV		ROM					geverfd?, aanslag, mica	
17		I-IV		ROM					potgruismagering, aanslag, geverfd? ijzerhoudende kleilaag?	
17		I-III		ROM					mica, potgruismagering, ijzerinclusies	
17		I-III		ROM					mica, potgruismagering	
17		I-III		ROM					mica, verbrandingssporen	
17		I-III		ROM					mica	
17		I-III		ROM					mica	
17	indet.	Ib-IId		ROM	1 groef op boven- en 1 op onderkant					Webster 1996, 13-14
18	Stuart 210	IId-III	late 2e eeuw-300	ROM	3 groeven op de rand			indet.	gesmookt?	Stuart 1963, 77-79; Hiddink 2010, 154
18	Stuart 201 A/Brunsting 1 A	I-III	1-300	ROM	3 groeven			15	verbrand, mica, aanslag	Stuart 1963, 71-72; Brunsting 1937, 141; Hiddink 2010, 144
18		I-III		ROM						
19				ROM					graffiti/krassen?	
19		I-III?		ROM					ijzerinclusies, kalkmagering?	
19		I-III?		ROM					organische magering, mica?	
19		I-III		ROM						
19		III		ROM	GR: [...]C[...]				mica	nee
19		I-III		ROM					verbrandingssporen	
19		I-III		ROM					potgruismagering	
19		I-III		ROM						
19				ROM						
20		I-III		ROM						
21		I-III		ROM					geverfd/gesmookt?	
21	Stuart 201 A/Brunsting 1 A	I-IIIB		ROM				indet.	ijzerinclusies, gesmookt?	Stuart 1963, 71-72; Brunsting 1937, 141
21		Ib-IId	ca. 40-80 AD	ROM						
21		I-IV		ROM					mica, ijzerinclusies	
21		I-III		ROM					mica, ijzerinclusies	

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
21	6	1	1	1			1			1	23	1		gladwandig	oxiderend	
22	1	1	1	1	1					1	1	1		ruwwandig	reducerend	
22	2	1	1	1	1					1	31	1		handgevormd	oxiderend	
22	3	1	1	1	1					1	85	1		amforen	Lyon	Lyon 3
22	4	1	1	1			1			1	37	1	13	gladwandig	oxiderend	kruikam- foor?
22	5	1	1	1	2			1		3	35	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
23	1	1	1	1			1			1	21	1	15	ruwwandig		
23	2	1	1	1	1					1	14	1		gladwandig	oxiderend	
23	3	1	1	1	1					1	9	1		gladwandig	oxiderend	
23	4	1	1	1	1					1	7	1		gladwandig	oxiderend	
23	5	1	1	1	1					1	8	1		gladwandig	oxiderend	
23	6	1	1	1	1					1	9	1		gladwandig	oxiderend	
24	1	1	1	1	1					1	10	1		amforen		
24	2	1	1	1	3					3	106	2		ruwwandig	oxiderend	
24	3	1	1	1	1					1	17	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
24	4	1	1	1	1					1	5	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
24	5	1	1	1	1					1	2	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
24	6	1	1	1	1					1	16	1		gladwandig	oxiderend	
25	1	1	1	1	1					1	13	1		dolia	ruwwandig oxiderend/ doliumbaksel	dolium
25	2	1	1	1	1					1	14	1		ruwwandig	oxiderend roodbak- kend	
25	3	1	1	1	2					2	20	2		ruwwandig	reducerend	
25	4	1	1	1	1					1	12	1		gladwandig	oxiderend	
25	5	1	1	1			1			1	69	1	50	gladwandig	oxiderend	
25	6	1	1	1	1					1	24	1		gladwandig	oxiderend	kruik
25	7	1	1	1	1					1	42	1		gladwandig	oxiderend	kruik
25	8	1	1	1	1					1	10	1		gladwandig	oxiderend	
27	1	1	1	1	2					2	69	1		amforen	Gallia Narbonensis	
27	2	1	1	1	2					2	99	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bol- vormig)
27	3	1	1	1	1					1	23	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
27	4	1	1	1			1			1	17	1	16	gladwandig	oxiderend	

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
21		I-III		ROM					potgruismagering, mica	
22		I-III		ROM						
22		I-III		ROM					verbrand, veel mica	
22		I-IV		ROM					gesmookt?, mica	
22		I-IV		ROM			14		oxiderend afgestookt?, mica, potgruismagering	
22		I-la		ROM					5-ledig oor, mica, aanslag	Stuart 1976, 46
23		I-III		ROM			9		ijzerinclusies, Rhineland granular grey ware?	
23		I-III		ROM					geverfd?, mica, aanslag	
23		I-III		ROM					geverfd?, mica, potgruismagering	
23		I-III		ROM					geverfd?, potgruismagering, ijzerinclusies	
23		I-III		ROM					verbrandingssporen	
23		I-III		ROM					aanslag, ijzerinclusies, mica	
24				ROM						
24		I-III		ROM					aanslag, potgruismagering, reducerende kern	
24		Ib-Id	ca. 40-80 AD	ROM					verbrandingssporen	Willems 2005, 92
24		Ib-Id	ca. 40-80 AD	ROM					aanslag	Willems 2005, 92
24		Ib-Id	ca. 40-80 AD	ROM					mica, gesmookt/geverfd?	Willems 2005, 92
24		I-III		ROM					mica, potgruismagering, ijzerinclusies	
25				ROM					bruin, zacht, fijn baksel, verf/sliblaag op buitenkant?	
25				ROM	geverfd?					
25		I-III		ROM					gesmookt?	
25		I-III		ROM					mica	
25		I-III		ROM	2 groeven op wand		7		ijzerinclusies, geverfd?	
25		I-III		ROM					hals van kruik, potgruismagering, mica	
25		I-III		ROM					hals van kruik, potgruismagering, mica, ijzerinclusies, geverfd?	
25		I-III		ROM					aanslag, potgruismagering, mica	
27		I-IV		ROM					mica	
27		I-IV		ROM					mica	
27		I-III		ROM	2 groeven op wand				ijzerinclusies, aanslag	
27		I-III		ROM			9		mica, potgruismagering	

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
38	1	1	2	1	1					1	3	1		ruwwandig	oxiderend roodbak- kend	kruikam- foor?
38	2	1	2	1	1					1	136	1		amforen	Oost-Egeïsch	Dressel 2-5?
38	3	1	2	1	1					1	6	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
39	1	1	2	1	1					1	3	1		ruwwandig	oxiderend roodbak- kend	kruikam- foor?
39	2	1	2	1	1					1	7	1		gladwandig	oxiderend	
40	1	1	2	1		1				1	21	1	13	amforen	Oost-Egeïsch	Dressel 2-5
40	2	1	2	1	1					1	11	1		gladwandig	oxiderend roodbak- kend	indet.
40	3	1	2	1	1					1	9	1		ruwwandig	oxiderend roodbak- kend	
40	4	1	2	1	1					1	43	1		handgevormd	reducerend	
40	5	1	2	1		1				1	14	1	17	ruwwandig	reducerend	kookpot
40	6	1	2	1			1			1	33	1		ruwwandig	reducerend	
40	7	1	2	1	1					1	72	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bol- vormig)
40	8	1	2	1			1			1	104	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	Dressel 20
40	9	1	2	1	1					1	6	1		gladwandig	oxiderend	
40	10	1	2	1	1					1	3	1		gladwandig	oxiderend	
40	11	1	2	1			1			1	19	1		terra sigillata	Arretijns	bord
40	12	1	2	1			1			1	10	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord/schaal
42	1	1	2	1		1				1	25	1	indet.	ruwwandig	reducerend	kookpot
42	2	1	2	1	1					1	13	1		gladwandig	oxiderend	
44	1	1	2	1	1					1	9	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
45	1	1	2	1	1					1	25	1		dolia	ruwwandig oxiderend/ doliumbaksel	dolium
45	2	1	2	1	1					1	32	1		handgevormd	oxiderend	
45	3	1	2	1	1					1	37	1		gladwandig	oxiderend	
46	1	1	2	1		1				1	7	1	27	ruwwandig	reducerend	bekertje
46	2	1	2	1	1					1	2	1		ruwwandig	oxiderend	
46	3	1	2	1			1			1	126	1	16	ruwwandig	reducerend	kookpot
46	4	1	2	1	1					1	22	1		gladwandig		

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
38		Ia-Ic	voor 69 AD	ROM					reducerende kern, aanslag, datering aan de hand van reducerende kern en roodbakkende klei	Haltern?
38		I-IV		ROM					aanslag, kalkmagering	
38		I-III		ROM					aanslag, mica	
39		Ia-Ic	voor 69 AD	ROM					reducerende kern, datering aan de hand van reducerende kern en roodbakkende klei	Haltern?
39		I-III		ROM						
40		I	grofweg I AD	ROM	gelige sliblaag		12		graffiti (x?)	ja
40	indet.	I-V	1-500	ROM					reducerende kern, graffiti	
40				ROM	geverfd?					
40		I-III?		ROM					organische magering, mica?	
40	Stuart 201 A/Brunsting 1 A	I-III B		ROM				15	verbrandingssporen?	Stuart 1963, 71-72; Brunsting 1937, 141
40		I-III		ROM					verbrand, mica, zwarte deklaag?	
40		I-IV		ROM					aanslag, mica	
40		I-IV		ROM					aanslag, mica	
40		I-III		ROM					mica, potgruismagering, ijzerinclusies	
40		I-III		ROM						
40	indet.	Ia		ROM	1 richel, 2 groeven				verbrandingssporen, aanslag	Oswald & Pryce 1966, 4
40	indet.	Ib-I d		ROM	1 groef					Webster 1996, 13-14
42	Stuart 210	IB-IIc		ROM	2 groeven op rand			indet.	gesmookt?	Stuart 1963, 77-79
42		I-III		ROM					potgruismagering	
44		I-III		ROM					potgruismagering	
45				ROM					groenige aanslag	
45		I-III?		ROM					potgruismagering	
45		I-III		ROM					geverfd?, aanslag, mica, potgruismagering, ijzerinclusies	
46	Stuart 204B	Ia-I d	25-80	ROM	rij stekeltjes opgelegd			7		Stuart 1963, 75-76; Bosman 1997, 234; mondelinge mededeling M. Polak
46		I-III		ROM					potgruismagering	
46		I-III		ROM			9		verbrandingssporen, aanslag	
46		I-IV		ROM					mica, reducerende kern	

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
46	5	1	2	1		1				1	60	1	20	amforen	regionaal	Gauloise 7 similis
46	6	1	2	1	1					1	39	1		gladwandig	oxiderend	
46	7	1	2	1	1					1	7	1		gladwandig	oxiderend	
46	8	1	2	1	1					1	5	1		gladwandig	oxiderend	
46	9	1	2	1	2					2	3	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
47	1	1	2	1	1					1	6	1		geverfd	Pompejaans rood/rot- bemalt?	bord?
47	2	1	2	1			1			1	5	1	20	geverfd	techniek A	schaaltje
47	3	1	2	1				1		1	5	1		olielamp	geverfd 'techniek A'	olielamp met oor
47	4	1	2	1	1					1	33	1		handgevormd	reducerend	
47	5	1	2	1	1					1	21	1		ruwwandig		
47	6	1	2	1		1				1	21	1	14	ruwwandig	Rhineland granular grey ware	kookpot
52	1	1	2	3		1				1	249	1	15	wrijfschalen	Gallia Lugdunensis ge- oxideerde waar	wrijfschaal
52	2	1	2	3			1			1	39	1	30	gladwandig	oxiderend roodbak- kend	kruikamfoor
53	1	2	1	9999	2					2	23	1		amforen	Oost-Egeïsch	Dressel 2-5?
53	2	2	1	9999	1					1	3	1		ruwwandig	oxiderend roodbak- kend	
54	1	2	1	9999	1					1	4	1		roodbakkend		
55	1	2	1	9999	2					2	11	1		gladwandig	oxiderend	
55	2	2	1	9999	1					1	53	1		gladwandig	oxiderend	
55	3	2	1	9999	1					1	7	1		gladwandig	oxiderend	
55	4	2	1	9999		1				1	4	1	indet.	terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord
56	1	2	1	9999		1				1	28	1	indet.	handgevormd	oxiderend	schaal/kom/ pot
56	2	2	1	9999			1			1	4	1	20	ruwwandig	oxiderend witbakkend	

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
46		Ib-IIc	in of na het midden van de 2e eeuw	ROM	misschien indruk van stempel		16		ijzerinclusies	ja
46		I-III		ROM					gepolijst, aanslag, potgruismagering, mica	
46		I-III		ROM						
46		I-III		ROM					gesmoord/geverfd?, potgruismagering	
46		I-III		ROM					mica, potgruismagering	
47		IaBC-IcAD	27BC-75AD	ROM	geverfd				mica	Hiddink 2010, 89
47	Stuart 16	Ib-Ic		ROM	zandbestrooiing op binnen- en buitenkant		4		datering, type nalv zandbestrooiing opzoeken	Stuart 1963, 30-31
47		?		ROM					witte aarde, oranjebruine verflaag, ooraanzet	
47		I-III?		ROM					ijzerinclusies, organische magering, met oxiderende gloed	
47		Merovingisch		VMEB						
47	Niederbieber 89	Ib-V	vanaf 2e kwart maar vooral midden 2e eeuw	ROM	1 groef op rand			15	dekselgeul	Oelmann 1914, 72; Hiddink 2010, 149
52	Oberaden 72	IA	25 BC-40 AD	ROM				> 27	met tuit	Loeschke 1909, 242-244
52				ROM			11		aanslag	
53				ROM	verf/sliblaag				mogelijk zelfde exemplaar als 40-1	
53				ROM					verbrand	
54		PME		LME	beide kanten loodglazuur, buitenkant met mangaanoxide					
55		I-III		ROM						
55		I-III		ROM					draairingen, ijzerinclusies	
55		I-III		ROM					geverfd?, potgruismagering	
55	Dragendorff 15/17	Ia-IIA		ROM	2 groeven en 2 richels aan buitenkant, groef onder overhangende rand, 2 groeven en 1 richel aan binnenkant			indet.		Oswald & Pryce 1966, 173-183; Webster 1996, 13-14
56	?	I-V?	1-500?	ROM	vingertopindrukken en golftrand op buitenkant rand			indet.	organische magering, mica, aanslag, ijzerinclusies	Van den Broeke 1992, 7-8
56		I-III		ROM			4			

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
56	3	2	1	9999	1					1	78	1		amforen	Lyon	
56	4	2	1	9999	1					1	26	1		gladwandig	oxiderend	
56	5	2	1	9999	1					1	8	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
56	6	2	1	9999			1			1	50	1	22	gladwandig	oxiderend	
57	1	2	1	9999		1				1	82	1	indet.	wrijfschalen	grof gemagerde wrijfschalen	wrijfschaal
57	2	2	1	9999	1					1	7	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
57	3	2	1	9999	1					1	3	1		gladwandig	oxiderend	
57	4	2	1	9999				1		1	18	1		ruwwandig	oxiderend	kruik/oorpotje
57	5	2	1	9999	1					1	11	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	napje
58	1	2	1	9999	1					1	8	1		ruwwandig	oxiderend	
58	2	2	1	9999	1					1	6	1		gladwandig	oxiderend	
59	1	2	1	9999	1					1	92	1		dolia	ruwwandig oxiderend/ doliumbaksel	dolium
59	2	2	1	9999	1					1	15	1		gladwandig	oxiderend	
59	3	2	1	9999			1			1	78	1	45	gladwandig	oxiderend	
60	1	2	1	9999		1				1	12	1	indet.	ruwwandig	oxiderend roodbakkend	beker
60	2	2	1	9999	1					1	7	1		handgevormd	reducerend	
60	3	2	1	9999	1					1	19	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (cilindrisch)
60	4	2	1	9999	1					1	85	1		amforen	Rhône-dal	
60	5	2	1	9999	1					1	47	1		amforen	regionaal	
60	6	2	1	9999	1					1	4	1		gladwandig	oxiderend	
60	7	2	1	9999	1					1	8	1		gladwandig	oxiderend	
60	8	2	1	9999	1					1	8	1		gladwandig	oxiderend	
60	9	2	1	9999			1			1	6	1	34	terra sigillata	Zuid-Gallisch	napje
71	1	1	3	3	5	7				12	409	1	indet.	dolia	ruwwandig oxiderend/ doliumbaksel	dolium
71	2	1	3	3		1				1	3	1	indet.	geverfd	Midden- en Zuid-Italië	kommetje
71	3	1	3	3	2					2	38	1		amforen	Rhône-dal	
72	1	1	3	6	1					1	4	1		ruwwandig	oxiderend roodbakkend	
72	2	1	3	6	1					1	39	1		amforen	Rhône-dal	

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
56		I-IV		ROM					mica	
56		I-III		ROM					ijzerinclusies	
56		I-III		ROM	1 groefje?				ijzerinclusies	
56		I-III		ROM			11			
57	Stuart 149	Ib-V	vanaf ca. 40 AD	ROM	1 groef op rand			indet.	gedeeltelijk verbrand	Hiddink 2010, 208; Stuart 1963, 66; Willems 2005, 46-47
57		I-III		ROM					ijzerinclusies	
57		I-III		ROM						
57		I-III		ROM					2-ledig oor, reducerende kern	
57	Dragen-dorff 24/25	Ib-Ic		ROM	raadjesversiering, randje					Oswald & Pryce 1966, 171-172; Webster 1996, 13-14
58		I-III		ROM	3 groeven				reducerende kern, aanslag	
58		I-III		ROM					mica, ijzerinclusies	
59				ROM					bruin, zacht, fijn baksel	
59		I-III		ROM					draairingen, ijzerinclusies	
59		I-III		ROM					geverfd/gesmookt?, potgruismagering, mica	
60	Haltern 58 c, Haltern kochtopfe? Mit nach Innen....	Ib-III	40-300	ROM				11	mica	Loeschke 1909, 240-242
60		I-III?		ROM						
60		I-III		ROM					ijzerinclusies	nee
60		I-IV		ROM					aanslag, mica	
60		I-IV		ROM					potgruismagering	
60		I-III		ROM					mica, potgruismagering	
60		I-III		ROM					aanslag, ijzerinclusies	
60		I-III		ROM					verbrandingssporen, ijzerinclusies	
60	Dragen-dorff 24/25	Ic		ROM		SENI	3			Polak 2000, 329; Webster 1996, 13-14
71	Stuart 147	I-IIa		ROM	3 groeven op rand			> 27	rand met pek (?), potgruismagering, groenige aanslag, lijkt zelfde als 104-1 te zijn, ijzerinclusies	Haalebos 1990, 172; Stuart 1963, 64-65
71	Hofheim 22	Ib-Ic	25-70	ROM	zandbestrooiing op binnen- en buitenkant			indet.		Bosman 1997, 199-201, Stuart 1976, 41-42
71		I-IV		ROM					mica, aanslag	
72				ROM	geverfd?					
72		I-III		ROM					aanslag, ijzerinclusies	

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
72	3	1	3	6	1					1	19	1		amforen	Rhône-dal	
72	4	1	3	6		1				1	3	1	12	terra sigillata	Zuid-Gallisch	napje
73	1	1	3	6	1					1	2	1		ruwwandig	oxiderend roodbak- kend	kruikam- foor?
73	2	1	3	6						0	13	1		ruwwandig	oxiderend	
73	3	1	3	6	1					1	2	1		ruwwandig	reducerend	
73	4	1	3	6	1					1	14	1		gladwandig	oxiderend	
73	5	1	3	6	1					1	9	1		terra sigillata	Midden-/Oost-Gallisch	indet.
73	6	1	3	6	1					1	1	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	indet.
74	1	1	3	16	1					1	3	1		Lowlands ware	oxiderend	
77	1	1	3	16	1					1	2	1		ruwwandig	oxiderend	
77	2	1	3	16	1					1	7	1		gladwandig	oxiderend	
78	1	1	3	16	1					1	43	1		handgevormd	oxiderend	
78	2	1	3	16	1					1	71	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bol- vormig)
79	1	1	3	5		1				1	44	1	16	amforen	regionaal	Gauloise 5 similis
79	2	1	3	5	1?					0	51	1		wrijfschalen		wrijfschaal
79	3	1	3	5		1				1	13	1	indet.	ruwwandig	reducerend	kookpot
79	4	1	3	5	1					1	15	1		handgevormd	oxiderend	
103	1	1	3	10	1					1	1	1		ruwwandig	reducerend	
103	2	1	3	10	1					1	4	1		ruwwandig	reducerend	
103	3	1	3	10	1					1	6	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
103	4	1	3	10	1					1	9	1		gladwandig	oxiderend	
103	5	1	3	10	1					1	13	1		gladwandig	oxiderend	
103	6	1	3	10	2					2	1	1		gladwandig	oxiderend	kruik?
104	1	1	3	3	5	1				6	418	1	indet.	dolia	ruwwandig oxiderend roodbakend/dolium- baksel	dolium
104	2	1	3	3		1				1	258	1	11	dolia		dolium

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
72		I-III		ROM					mica, aanslag, ijzerinclusies	
72	Dragendorff 24/25	Ia-Ic	14-68	ROM	raadjesversiering, randje, groef aan binnen-en buitenkant boven roulette			8		Oswald & Pryce 1966, 171-172; Webster 1996, 13-1; Hiddink 2010, 46
73		Ia-Ic	voor 69 AD	ROM					reducerende kern, datering aan de hand van reducerende kern en roodbakkende klei	Haltern?
73		I-III		ROM					aanslag	
73		I-III		ROM					engobe?	
73		I-III		ROM					mica, aanslag, potgruismagering, gepolijst	
73	indet.	II-IIIc		ROM					sterk verweerd, mica, aanslag	Webster 1996, 13-14
73	indet.	Ib-IId		ROM						Webster 1996, 13-14
74				ROM	geverfd?					
77		I-III		ROM					aanslag, reducerende kern	
77		I-III		ROM					verbrandingssporen?, ijzerinclusies	
78		I-III?		ROM					organische magering, aanslag, verbrand	
78		I-IV		ROM					veel aanslag, potgruismagering, ijzerinclusies, mica	
79		I-V	hele Romeinse periode	ROM	2 groeven aan onderkant rand		16		mica, ijzerinclusies, potgruismagering	ja
79		I-IV		ROM					mica, draairingen, aanslag	
79	Hofheim 89	Ib-IIa	40-120	ROM	2 groeven			indet.	gesmookt?	Stuart 1963, 80
79		I-III?		ROM					potgruismagering	
103		I-III		ROM					gesmookt?	
103		I-III		ROM					gesinterd	
103		Ib-IId	ca. 40-80 AD	ROM					verbrandingssporen, mica, ijzerinclusies, gesmookt?	Willems 2005, 92
103		I-III		ROM					aanslag, mica, ijzerinclusies	
103		I-III		ROM					aanslag, mica, ijzerinclusies	
103		I-III		ROM					geverfd/gesmookt?, potgruismagering, ijzerinclusies	
104	Stuart 147	I-V	hele Romeinse periode	ROM	3 groeven op rand			> 27	rand met pek (?), potgruismagering, groenige aanslag, lijkt zelfde als 71-1 te zijn, ijzerinclusies	Haalebos 1990, 172; Stuart 1963, 64-65; Hiddink 2010, 216
104	Stuart 147	I-V	hele Romeinse periode	ROM	groeven op rand			> 27	bruin, zacht, fijn baksel, potgruismagering, mica, ijzerinclusies, verweerd	Stuart 1963, 64-65; Haalebos 1990, 172; Hiddink 2010, 216

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
104	3	1	3	3		1				1	112	1	10	wrijfschalen	grof gemagerde wrijfschalen	wrijfschaal
104	4	1	3	3		1				1	71	1	indet.	wrijfschalen	grof gemagerde wrijfschalen? maaslands?	wrijfschaal
104	5	1	3	3	1					1	1	1		Belgische waar	terra nigra	
104	6	1	3	3	1					1	15	1		amforen	Oost-Egeïsch	Dressel 2-5?
104	7	1	3	3	1					1	44	1		ruwwandig	oxiderend roodbak-kend	kruikam-foor?
104	8	1	3	3		1				1	2	1	indet.	gladwandig	oxiderend roodbak-kend	kruik
104	9	1	3	3	6					6	27	2		ruwwandig	oxiderend roodbak-kend	
104	10	1	3	3	1					1	32	1		handgevormd	reducerend	
104	11	1	3	3	1					1	11	1		ruwwandig	oxiderend	
104	12	1	3	3	1					1	9	1		ruwwandig	oxiderend	
104	13	1	3	3	1					1	2	1		ruwwandig	oxiderend	
104	14	1	3	3	1		1			2	53	2	13	ruwwandig	reducerend	
104	15	1	3	3	1					1	4	1		ruwwandig	oxiderend	
104	16	1	3	3	1					1	2	1		ruwwandig	oxiderend witbakkend	
104	17	1	3	3	1					1	3	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
104	18	1	3	3	1					1	123	1		gladwandig		
104	19	1	3	3	1					1	112	1		amforen	Rhônedal	
104	20	1	3	3	1					1	298	1		amforen	Baetica (kustgebied)	
104	21	1	3	3				1		1	115	1		amforen	regionaal	
104	22	1	3	3	1					1	4	1		gladwandig	oxiderend	
104	23	1	3	3	1					1	3	1		gladwandig	oxiderend	
104	24	1	3	3	4					4	28	2		gladwandig	oxiderend witbakkend	
104	25	1	3	3		1				1	2	1	indet.	terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord
104	26	1	3	3	1					1	17	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	kom/schaal
105	1	1	3	6	1					1	4	1		gladwandig	oxiderend	
106	1	1	3	10	1					1	26	1		dolia	ruwwandig oxiderend/ doliumbaksel	dolium

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
104	Stuart 149	Ib-V	vanaf ca. 40 AD	ROM	1 groef op rand			26	reducerende kern, potgruismagering, mica	Stuart 1963, 66; Willems 2005, 46; Brunsting 1937, 110-111; Hiddink 2010, 208
104	Stuart 149	Ib-V	vanaf ca. 40 AD	ROM	1 onduidelijke groef op de rand			indet.	verbrand	Hiddink 2010, 208; Stuart 1963, 66; Willems 2005, 46-47
104				ROM						
104				ROM	verf/sliblaag			176-2	mogelijk zelfde exemplaar als 40-1	
104		Ia-Ic	voor 69 AD	ROM					aanslag, reducerende kern, stukje oor aanwezig, 2-ledig, datering aan de hand van reducerende kern en roodbakende klei	Haltern?
104	indet.	Ia-Ic	1-70	ROM				indet.	mica	
104				ROM					verbrand en gespleten	
104		I-III?		ROM					potgruismagering, ijzerinclusies, aanslag	
104		I-III		ROM	1 groef				aanslag	
104		I-III		ROM					mogelijk Mayen, ijzerinclusies	
104		I-III		ROM					potgruismagering	
104		I-III		ROM			11		allebei aanslag, gesmookt? Misschien geverfd	
104		I-III		ROM						
104		I-III		ROM						
104		Ib-IId	ca. 40-80 AD	ROM					gesmookt?	Willems 2005, 92
104		I-IV		ROM					bultje (aankoesel?), mica, reducerende kern, potgruismagering	
104		I-IV		ROM					aanslag, mica	
104		I-IV		ROM					beetje glazuur?, aanslag, mica, potgruismagering	
104		IId-III		ROM					duimindruk?, ijzerinclusies, 2-ledig oor, mica	
104		I-III		ROM					gemookt/geverfd?, mica	
104		I-III		ROM					geverfd?, mica, ijzerinclusies	
104		I-III		ROM					mica, ijzerinclusies	
104	Dragendorff 18	Ib-IId		ROM				indet.		Webster 1996, 13-14
104	?			ROM	parelrand, bloem 1, bloem 2, spiralen/kronkels, bladen					
105		I-III		ROM					potgruismagering, mica	
106				ROM					groenige aanslag	

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
106	2	1	3	10	1					1	2	1		gladwandig	oxiderend roodbak- kend	
106	3	1	3	10		1				1	18	1	indet.	Belgische waar	kurkurnachtig	urn
106	4	1	3	10					1	1	9	1		ruwwandig	oxiderend witbakkend	deksel
106	5	1	3	10		1				1	4	1	indet.	terra sigillata	Arretijns	napje
106	6	1	3	10			1			1	3	1	18	terra sigillata	Zuid-Gallisch	indet.
107	1	1	3	5			1			1	96	1	27	wrijfschalen	grof gemagerde wrijf- schalen	wrijfschaal
107	2	1	3	5	1					1	3	1		ruwwandig	oxiderend	
107	3	1	3	5	1					1	4	1		ruwwandig	oxiderend	
107	4	1	3	5	1					1	2	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
107	5	1	3	5	7					7	49	1		gladwandig	oxiderend	kruik?
107	6	1	3	5	2					2	11	2		gladwandig	oxiderend	
107	7	1	3	5	1					1	7	1		gladwandig	oxiderend	
107	8	1	3	5	2					2	12	1		gladwandig	oxiderend	
107	9	1	3	5	1					1	17	1		gladwandig	oxiderend	
107	10	1	3	5	1					1	5	1		gladwandig	oxiderend	
107	11	1	3	5				1		1	31	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	kruik?
108	1	1	3	11			1			1	28	1	17	gladwandig	oxiderend roodbak- kend	kruik/ kruikamfoor
108	2	1	3	11	1					1	19	1		handgevormd	oxiderend	
108	3	1	3	11	6					6	81	1		gladwandig	oxiderend	kruik?
108	4	1	3	11	1					1	1	1		gladwandig	oxiderend	
108	5	1	3	11	1					1	5	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
108	6	1	3	11		1				1	6	1	indet.	terra sigillata	Zuid-Gallisch	kommetje
108	7	1	3	11	1					1	1	1		indet.	indet.	indet.
115	1	1	3	10	1					1	4	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
115	2	1	3	10	1					1	13	1		gladwandig	oxiderend	
150	1	2	0	0	1					1	3	1		ruwwandig	oxiderend	
150	2	2	0	0			1			1	13	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord
150	3	2	0	0	5					5	44	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
150	4	2	0	0	1					1	18	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	kom

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
106				ROM						
106	Holwerda 94e	IB		ROM				indet.	peklaag?	Holwerda 1941, 76
106	Niederbieber 120	I-III		ROM					reducerende kern, ijzerinclusies	Stuart 1963, 85.
106	Haltern 7	Ia	1-25	ROM	1 groef aan binnenkant rand			indet.	verweerd	Loeschke 1909, 146-147
106	indet.	Ib-Id		ROM	1 groef op standring		5		deel van een standring	Webster 1996, 13-14
107		I-III		ROM			> 27		deels verbrand	Willems 2005, 46/47
107		I-III		ROM					ijzerinclusies	
107		I-III		ROM					aanslag, verbrand	
107		Ib-Id	ca. 40-80 AD	ROM						Willems 2005, 92
107		I-III		ROM					geverfd/gesmookt?, potgruismagering, ijzerinclusies	
107		I-III		ROM					geverfd/gesmookt?	
107		I-III		ROM					ijzerinclusies, potgruismagering	
107		I-III		ROM						
107		I-III		ROM					ijzerinclusies	
107		I-III		ROM					mica, potgruismagering	
107		Ic-II		ROM					3-ledig, potgruismagering	Stuart 1976, 46
108				ROM	witte sliblaag		11		witte deklaag imitatie van kruik	
108		I-III?		ROM					aanslag, verbrandingsporen, mica	
108		I-III		ROM					geverfd/gesmookt?, potgruismagering, ijzerinclusies	
108		I-III		ROM					ijzerinclusies	
108		I-III		ROM						
108	Dragendorff 27/ Ritterling 7	Ia-Ic	15/25-75 AD	ROM	2 groeven op buitenkant, 1 aan binnenkant			indet.	door groef onder rand voor Domitianus/Trajanus te dateren	Oswald & Pryce 1966, 186-188; Ritterling 1913, 208; Webster 1996, 13-14; Hiddink 2010, 46
108	indet.			INDET						
115		I-III		ROM						
115		I-III		ROM					aanslag, ijzerinclusies	
150		I-III		ROM					verbrand?	
150		IB		ROM	radstempel in cirkel binnenkant					
150		I-III		ROM	groeven op wand				potgruismagering	
150	Dragendorff 37			ROM	rond, parelrand, guirlande, blaajde/fakkelfrand					

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
150	5	2	0	0		1				1	4	1	indet.	terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord
150	6	2	0	0				1		1	14	1		gladwandig	oxiderend	kruik?
150	7	2	0	0		1				1	12	1	indet.	gladwandig	oxiderend witbakkend	honingpot
151	1	2	1	1	2					2	19	2		gladwandig	oxiderend	
151	2	2	1	1	1					1	34	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bolvormig)
151	3	2	1	1	1					1	12	1		gladwandig	oxiderend	
151	4	2	1	1	1					1	3	1		indet.	indet.	indet.
151	5	2	1	1	1					1	3	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	indet.
151	6	2	1	1		1				1	1	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord
151	7	2	1	1		1				1	4	1	indet.	terra sigillata	Arretijns	bord
152	1	2	1	1	1					1	35	1		amforen	Lyon	
152	2	2	1	1				1		1	56	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	kruik?
152	3	2	1	1	1					1	34	1		gladwandig	oxiderend	
152	4	2	1	1	2					2	21	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
153	1	2	1	1	1					1	16	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
153	2	2	1	1	1					1	10	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
153	3	2	1	1	2					2	34	1		ruwwandig	reducerend	
153	4	2	1	1	1					1	2	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	
153	5	2	1	1	1					1	75	1		amforen	Baetica (kustgebied)	
153	6	2	1	1	2					2	87	1		handgevormd	reducerend	
154	1	2	1	36			1			1	11	1		handgevormd	oxiderend	
154	2	2	1	36	1					1	2	1		ruwwandig	oxiderend	
155	1	2	1	3	2					2	3	2		ruwwandig	oxiderend roodbakkend	
155	2	2	1	3			1			1	22	1		handgevormd	reducerend	
155	3	2	1	3	2					2	32	2		ruwwandig	oxiderend	
155	4	2	1	3	1					1	20	1		ruwwandig	oxiderend witbakkend	
155	5	2	1	3	1					1	5	1		ruwwandig	reducerend	
155	6	2	1	3	1					1	6	1		ruwwandig	reducerend	
155	7	2	1	3					1	1	10	1		ruwwandig	oxiderend	deksel
155	8	2	1	3				1		1	14	1		ruwwandig	oxiderend	kruik/oorpotje

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
150	Dragendorff 15/17	Ib-IId	40-100	ROM	1 richeltje aan binnenkant, 1 groef en 3 richeltjes aan buitenkant					Oswald & Pryce 1966, 173-176; Webster 1996, 13-14; Hiddink 2010, 38
150		IB		ROM					3-ledig oor	Stuart 1976, 46
150	Stuart 146	I-III	hele Romeinse periode	ROM					ooraanzet tegen rand, ijzerinclusies	Hiddink 2010, 138; Stuart 1963, 63-64
151		I-III		ROM					mica, potgruismagering	
151		I-IV		ROM					mica, aanslag, ijzerinclusies	
151		I-III		ROM					potgruismagering	
151	indet.			INDET						
151	indet.	I		ROM						Webster 1996, 13-14
151	Dragendorff 15/17	Ia-IIA		ROM	2 groeven					Oswald & Pryce 1966, 173-176; Webster 1996, 13-14
151	Haltern 2	Ia		ROM	2 groeven op binnenkant, 3 op buitenkant			indet.	verweerd	Loeschke 1909, 142-143
152				ROM						
152		Ic-II		ROM					3-ledig, potgruismagering	Stuart 1976, 46
152		I-III		ROM					potgruismagering	
152		I-III		ROM					potgruismagering, aanslag	
153		I-III		ROM					potgruismagering	
153		Ib-IId	ca. 40-80 AD	ROM						
153		I-III		ROM					draairingen, aanslag	
153		Ia-IId		ROM						Oswald & Pryce 1966, 11
153		I-IV		ROM					mica	
153		I-III?		ROM					ijzerinclusies, organische magering, oxiderend afgestookt	
154		I-III?		ROM					aanslag	
154		I-III		ROM						
155				ROM						
155		I-III?		ROM					ijzerinclusies, organische magering, aanslag, oxiderend afgestookt	
155		I-III		ROM					potgruismagering	
155		I-III		ROM					verbrandingssporen	
155		I-III		ROM					geverfd? gesmookt?	
155		I-III		ROM	groef				engobe? aanslag	
155	Niederbieber 120a/b	I-III	1-300	ROM	stompe/hoekige rand					Stuart 1963, 85; Bink & Franzen 2009, 162-163
155		I-III		ROM					2-ledig oor, sterk lijkend op 57-4, ijzerinclusies, mica	

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
155	9	2	1	3	2					2	9	1		gladwandig	oxiderend	
155	10	2	1	3	1					1	12	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
155	11	2	1	3			1			1	16	1	9	gladwandig	oxiderend witbakkend	
155	12	2	1	3	1					1	13	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
155	13	2	1	3	1					1	3	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
155	14	2	1	3	1					1	4	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
155	15	2	1	3	1					1	45	1		handgevormd		
155	16	2	1	3		1				1	2	1	indet.	terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord
155	17	2	1	3	1					1	2	1		Lowlands ware	oxiderend	
156	1	1	3	5	1					1	11	1		wrijfschalen	grof gemagerde wrijfschalen	wrijfschaal
156	2	1	3	5				1		1	16	1		ruwwandig	oxiderend roodbakkend	kruik?
156	3	1	3	5	1					1	8	1		gladwandig	oxiderend roodbakkend	
156	4	1	3	5	1					1	11	1		geverfd	techniek A	kruikje?
156	5	1	3	5	1					1	25	1		handgevormd	reducerend	
156	6	1	3	5	3					3	36	2		ruwwandig	oxiderend witbakkend	
156	7	1	3	5					1	1	51	1		ruwwandig	reducerend	deksel
156	8	1	3	5	2					2	7	1		gladwandig	oxiderend	
156	9	1	3	5	1					1	2	1		gladwandig	oxiderend	
156	10	1	3	5	1					1	3	1		gladwandig	oxiderend	
156	11	1	3	5	1					1	19	1		gladwandig	oxiderend	
156	12	1	3	5	1					1	6	1		gladwandig	oxiderend	
156	13	1	3	5	1					1	11	1		handgevormd		
156	13	1	3	5	1					1	2	1		indet.	indet.	indet.
156	14	1	3	5	1					1	3	1		protosteengoed		
157	1	1	3	3		1				1	90	1	indet.	wrijfschalen	Tienens? grof gemagerd?	wrijfschaal
157	2	1	3	3	1					1	9	1		ruwwandig	oxiderend roodbakkend	kruikamfoor?
157	4	1	3	3	1					1	12	1		handgevormd	reducerend	
157	5	1	3	3			1			1	14	1		handgevormd	reducerend	
157	6	1	3	3	1					1	1	1		gebronsd	gebronsd	
157	7	1	3	3	1					1	2	1		ruwwandig	oxiderend	

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
155		I-III		ROM					potgruismagering	
155		I-III		ROM					potgruismagering, mica	
155		I-III		ROM			14		ijzerinclusies, aanslag, standing	
155		I-III		ROM					aanslag, ijzerinclusies, mica	
155		I-III		ROM	1 groef				aanslag, mica	
155		I-III		ROM	groefjes				mica, potgruismagering	
155		IX v. Chr.-o		IJT	besmeten				sporen van bijwerken aan binnenkant?, ijzerconcreties, aanslag op buitenkant	Heeren 2006, 92
155	Dragendorff 15/17?	Ia-IIA		ROM	1 groef, 2 richels aan buitenkant, 1 richel aan binnenkant			indet.		Oswald & Pryce 1966, 173-183; Webster 1996, 13-14
155				ROM						
156		I-III		ROM					groenige aanslag	Willems 2005, 46-47
156		Ia-Ic	voor 69 AD	ROM					3-ledig oor, reducerende kern, datering aan de hand van reducerende kern en roodbakkende klei	Haltern?
156				ROM						
156		I-IIA		ROM						Kloosterman 2003, 21
156		I-III?		ROM					ijzeraanslag	
156		I-III		ROM					ijzerinclusies	
156	Niederbieber 120a/a	I-II	1-200	ROM	afgeronde rand				aanslag, verbrandings-sporen	Stuart 1963, 85; Bink & Franzen 2009, 162-163
156		I-III		ROM					aanslag, mica	
156		I-III		ROM					verbrand?, mica	
156		I-III		ROM					mica	
156		I-III		ROM					ijzerinclusies	
156		I-III		ROM					mica, potgruismagering	
156		IX v. Chr.-o		IJT					ijzerconcreties en aanslag	Heeren 2006, 92
156	indet.			INDET						
156		XIII		LMEB						
157	Stuart 149	Ib-V	vanaf ca. 40 AD	ROM	1 groef op rand aan de binnenkant			indet.	potgruismagering, veel magering	Hiddink 2010, 208; Stuart 1963, 66
157		Ia-Ic	voor 69 AD	ROM					reducerende kern, datering aan de hand van reducerende kern en roodbakkende klei	Haltern?
157		I-III?		ROM					kurkurnachtig?	
157		I-III?	?	ROM					veldspaatmagering?	
157		IB-IIId		ROM	beetje goudglimmer				4 groeven	Stuart 1963, 86
157		I-III		ROM						

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
157	8	1	3	3	1					1	6	1		ruwwandig	reducerend	
157	9	1	3	3	1					1	19	1		handgevormd	oxiderend	
157	10	1	3	3	1					1	15	1		ruwwandig		
157	11	1	3	3	1					1	7	1		ruwwandig	oxiderend witbakkend	
157	12	1	3	3	2					2	7	1		ruwwandig	oxiderend witbakkend	
157	13	1	3	3	1					1	4	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
157	14	1	3	3				1		1	78	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	kruik
157	15	1	3	3	1					1	4	1		gladwandig	oxiderend	
157	16	1	3	3	1					1	2	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
157	17	1	3	3	1					1	9	1		gladwandig	oxiderend	
157	18	1	3	3	1					1	8	1		gladwandig	oxiderend	
157	19	1	3	3	2					2	8	1		gladwandig	oxiderend	
157	20	1	3	3	1					1	3	1		gladwandig	oxiderend roodbakkend	
157	21	1	3	3		1				1	7	1	indet.	gladwandig	oxiderend witbakkend	kruik?
157	22	1	3	3		1				1	6	1	13	terra sigillata	Zuid-Gallisch	indet.
157	23	1	3	3	1					1	4	1		terra sigillata	Midden-/Oost-Gallisch	indet.
157	24	1	3	3	1					1	3	1		indet.	oxiderend roodbakkend	
158	1	2	1	3			1			1	23	1	14	Belgische waar	Gallo-Belgische bекers	Belgische beker/urn
158	2	2	1	3	5					5	32	1		gladwandig	oxiderend	
158	3	2	1	3	3					3	21	2		gladwandig	oxiderend roodbakkend	
158	4	2	1	3	2		1			3	99	1	100	ruwwandig	oxiderend, 2x wit- 1x roodbakkend	
158	5	2	1	3	1					1	65	1		geverfd	techniek A	fles
158	6	2	1	3	1					1	4	1		Belgische waar	kurkurn	kurkurn
158	7	2	1	3		1				1	6	1	indet.	roodbakkend		
158	8	2	1	3	1					1	5	1		indet.	indet.	indet.
159	1	2	1	3	1					1	2	1		geverfd	techniek A	
160	1	1	101	3			1			1	93	1	32	gladwandig	oxiderend witbakkend	
174	1	1	101	6	1					1	4	1		steengoed		
176	1	1	101	3	1					1	11	1		wrijfschalen	?	wrijfschaal
176	2	1	101	3	1					1	13	1		amforen	Oost-Egeïsch	Dressel 2-5?

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
157		I-III		ROM	2 groeven				aanslag, gesmookt of geverfd?	
157		I-III?		ROM					ijzerinclusies, verweerd	
157		I-III		ROM	1 groef binnenkant				mica, aanslag	
157		I-III		ROM					verweerd	
157		I-III		ROM					aanslag	
157		Ib-IId	ca. 40-80 AD	ROM	1 groef				gesmookt? mica	Willems 2005, 92
157		I-III		ROM					2-ledig oor	
157		I-III		ROM					mica	
157		I-III		ROM	groef op binnenkant				mica	
157		I-III		ROM					ijzerinclusies, geverfd?	
157		I-III		ROM					aanslag	
157		I-III		ROM						
157		I-III		ROM					ijzerinclusies	
157		I-III		ROM				indet.	aanslag, mica	
157	indet.	Ia-IId	1-100	ROM				15	gele (kalk?)vlekjes	Webster 1996, 13-14
157	indet.	II-IIIc		ROM					sterk verweerd, mica	Webster 1996, 13-14
157				INDET						
158	Holwerda 3a	IA	27BC-37AD	ROM			14		gepolijst, reducerende kern	Holwerda 1941, 24-26
158		I-III		ROM					mica, aanslag	
158				ROM						
158		I-III		ROM			5		potgruismagering/ijzerinclusies?	
158	?	Ic-II	50-100 AD	ROM	zandbestrooiing op buitenkant, komt vooral in 1e eeuw voor (Hiddink 2010)					Kloosterman 2003, 2; Hiddink 2010, 91
158		I-II		ROM						
158		PME		LME	beide kanten loodglazuur, beide kanten met mangaanoxide			indet.		
158	indet.			INDET					was eerst 158-6 maar die bestond al	
159		Ic-IIId		ROM	zandbestrooiing op buitenkant					
160		I-III		ROM			7		standing, aanslag, potgruismagering	
174		CME-PME		LME/NT	zoutglazuur					
176		I-III		ROM					aanslag	
176				ROM	verf/sliblaag			104-6	mogelijk zelfde exemplaar als 40-1	

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
179	1	2	1	33		1				1	17	1	12	Belgische waar	kurkurnachtig	kurkurn
179	2	2	1	33	1					1	11	1		Belgische waar	kurkurn	kurkurn
179	3	2	1	33	1					1	4	1		Belgische waar	terra nigra-achtig	
179	4	2	1	33	7	2				9	73	1	51	Belgische waar	terra nigra	flesvormige urn
179	5	2	1	33		1				1	12	1	11	geverfd	Midden- en Zuid-Italië	kommetje
179	6	2	1	33	1					1	4	1		geverfd	Midden- en Zuid-Italië	
179	7	2	1	33	1					1	4	1		geverfd	Zuid-Gallisch	
179	8	2	1	33	19					19	117	1		ruwwandig	metaalglanzend grijs	
179	9	2	1	33			1			1	15	1	12	ruwwandig	oxiderend	
179	10	2	1	33	3					3	21	1		ruwwandig	reducerend	
179	11	2	1	33	1					1	6	1		ruwwandig	reducerend	
179	12	2	1	33	1					1	9	1		ruwwandig	reducerend	
179	13	2	1	33	2					2	10	2		ruwwandig	reducerend	
179	14	2	1	33	1					1	5	1		ruwwandig	reducerend	
179	15	2	1	33		1				1	13	1	8	ruwwandig	reducerend	kookpot
179	16	2	1	33	2					2	14	1		ruwwandig	reducerend	
179	17	2	1	33	1		1			2	12	1	100	ruwwandig	reducerend	schaaltje
179	18	2	1	33			1			1	26	1	9	ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
179	19	2	1	33			1			1	12	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
179	20	2	1	33				1		1	16	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	oorpotje/ kan
179	21	2	1	33	1					1	12	1		ruwwandig		
179	22	2	1	33	1		1			2	46	2	22	ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
179	23	2	1	33	2					2	2	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
179	24	2	1	33	3					3	66	1		gladwandig	oxiderend	

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
179	Holwerda 94	I-IIa	1-125	ROM	1 groef op schouder			16	gedraaid?	Brunsting 1937, 124/125; Holwerda 1941, 75-77; Hiddink 2005, 196/197; Hiddink 2010, 76
179		I-II		ROM						
179				ROM					zwarte en oranje aanslag op buitenzijde	
179	Holwerda 25a	IaBC-II	27 BC- in de 2e eeuw AD	ROM	horizontale lijnen			9	oranje aanslag vooral op buitenkant	Holwerda 1941, 32; Haalebos 1990, 149; Hiddink 2010, 70
179	Hofheim 22	Ib-Ic	25-70	ROM	zandbestrooiing op binnen- en buitenkant			8		Bosman 1997, 199-201; Stuart 1976, 41-42
179				ROM	zandbestrooiing op binnen- en buitenkant					Bosman 1997, 199-201
179		IA	voor 40	ROM	zandbestrooiing op binnen- en buitenkant				grijze kern, oxiderend (?) oppervlak, grijs/grijs-bruine verflaag, datering aan de hand van baksel en zandbestrooiing	Bosman 1997, 199-201
179		I-IV	1-400	ROM	zilverkleurige metaalglans				ruwwandig, aanslag	Bosman 1997, 232
179		I-III		ROM			16		potgruismagering, afgebroken standring	
179		I-III		ROM	3 groeven				engobe	
179		I-III		ROM					gesmookt?	
179		I-III		ROM					aanslag, verbrandingsporen	
179		I-III		ROM					verbrandingssporen	
179	Stuart 201 A/Brunsting 1A	I-IIIB		ROM	3 richels			15	verbrandingssporen, ipv groeven richels	
179		I-III		ROM	1 scherf heeft 1 richeltje				verbrandingssporen	
179	Stuart 209/ Haltern 40B	Ia-Ib	15-40	ROM			4		aanslag, dunwandig, granietachtig, hard gebakken	Stuart 1976, 63; Loeschke 1909, 217-219
179		Ib-Ic	ca. 40-80 AD	ROM			10		verbrandingssporen, mica	Willems 2005, 92
179		Ib-Ic	ca. 40-80 AD	ROM					engobe?, mica	Willems 2005, 92
179		IB		ROM	3-ledig oor door 2 groeven, 1 groef op binnenkant				gesmookt?	Willems 2005, 92
179		III-V		ROM	1 groef				verbrandingssporen, mica, aanslag, verkoolde tufsteen als magering?	Willems 2005, 90
179		Ib-Ic	ca. 40-80 AD	ROM			10		gesmookt?	Willems 2005, 92
179		Ib-Ic	ca. 40-80 AD	ROM					verbrandingssporen, engobe?	Willems 2005, 92
179		I-III		ROM	1 groef				aanslag, bewerkingsporen aan binnenkant, mica	

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
179	25	2	1	33	1					1	8	1		gladwandig	oxiderend	
179	26	2	1	33	24					24	122	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
179	27	2	1	33	1					1	4	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
179	28	2	1	33	2					2	17	1		gladwandig	oxiderend	
179	29	2	1	33	1					1	21	1		gladwandig	oxiderend	
179	30	2	1	33	1					1	40	1		gladwandig	oxiderend	
179	31	2	1	33	7					7	109	1		gladwandig	oxiderend	
179	32	2	1	33		1				1	3	1	indet.	terra sigillata	Zuid-Gallisch	napje
179	33	2	1	33		2				2	2	1	indet.	terra sigillata	Arretijns	bord
179	34	2	1	33		1				1	3	1	indet.	terra sigillata	Arretijns	bord
179	35	2	1	33		1				1	1	1	indet.	terra sigillata	Arretijns	napje
179	36	2	1	33	1					1	1	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	indet.
179	37	2	1	33	3	2				5	5	1	indet.	ruwwandig	metaalglanzend grijs	schaaltje
182	1	2	1	3	1					1	113	1		wrijfschalen	grof gemagerde wrijfschalen	wrijfschaal
182	2	2	1	3			1			1	4	1	16	geverfd	techniek A	beker/kom?
182	3	2	1	3	1					1	3	1		geverfd	techniek B	
182	4	2	1	3	2					2	23	1		amforen	Rhônedal	
182	5	2	1	3	1					1	3	1		ruwwandig	reducerend	
182	6	2	1	3			1			1	97	1	100	ruwwandig	reducerend	kookpot?
182	7	2	1	3	1					1	1	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
182	8	2	1	3	1					1	5	1		ruwwandig		
182	9	2	1	3	2					2	15	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
182	10	2	1	3			1			1	151	1	30	gladwandig	oxiderend witbakkend	
182	11	2	1	3	8					8	52	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
182	12	2	1	3	1					1	14	1		gladwandig	oxiderend	
182	13	2	1	3	1					1	23	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
179		I-III		ROM					verbrand?	
179		I-III		ROM	1 rond groefje op 1 scherf				mica, aanslag op 4 scherven	
179		I-III		ROM					binnenkant reducerend gebakken	
179		I-III		ROM	1 groefje				mica, bewerkingsporen op buitenkant, geverfd?	
179		I-III		ROM					2 ondiepe groeven?, mica, aanslag	
179		I-III		ROM					mica, aanslag, potgruis-magering, geverfd?, ijzerinclusies	
179		I-III		ROM					potgruis-magering, aanslag	
179	Dragendorff 24/25	Ia-Ic	14-68	ROM	raadjesversiering, randje, groef aan binnen-en buitenkant boven roulette			indet.	dof, mat	Oswald & Pryce 1966, 171-172; Webster 1996, 13-14; Hiddink 2010, 46
179	Haltern 8	IaBC-IaAD	20 BC-20 AD	ROM	raadjesversiering, groef, raadjesversiering			indet.	verweerd	Loeschke 1909, 142-143
179	Haltern 8	IaBC-IaAD	20 BC-20 AD	ROM	raadjesversiering, groef, raadjesversiering, groef aan binnenkant			indet.	verweerd	Loeschke 1909, 142-143; Hiddink 2010, 46
179	Dragendorff 24/25	Ia-Ic	14-68	ROM	raadjesversiering, groef aan binnenkant			indet.		Oswald & Pryce 1966; 171-172; Hiddink 2010, 46
179	indet.	Ib-Ic		ROM						Webster 1996, 13-14
179	Stuart 209/ Haltern 40B	IA	15-40	ROM	1 groef aan de buitenkant, zilverkleurige glans			indet.	aanslag, bovenste helft lichter door opstapeling in oven?	Stuart 1976, 63; Bosman 1997, 232
182		I-III		ROM					deels verbrand, groenige aanslag	Willems 2005, 46-47
182		Ic-IIc		ROM	zandbestrooiing op buitenkant		3			
182		I-II		ROM	2 groeven					Kloosterman 2003, 21-22
182		I-III		ROM					pek/verflaag?, mica	
182		I-III		ROM					verweerd	
182		I-III		ROM			6		groot stuk ijzer aan onderkant, aanslag, zit erbij in zakje	
182		Ib-Ic	ca. 40-80 AD	ROM					verbrandingsporen	Hiddink 2010, 143
182		III-V		ROM					verkoelde tufsteen als magering?, mica	Willems 2005, 90
182		Ib-Ic	ca. 40-80 AD	ROM					aanslag, vingerafdruk, mica	Willems 2005, 92
182		I-III		ROM			12		veel aanslag, houtskool in aanslag, mica, ijzerinclusies	
182		I-III		ROM					mica, ijzerinclusies	
182		I-III		ROM					aanslag, mica, ijzerinclusies	
182		I-III		ROM					mica, ijzerinclusies	

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
182	14	2	1	3	1					1	3	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	
182	15	2	1	3	1					1	11	1		gladwandig	oxiderend	
182	16	2	1	3		1				1	12	1	indet.	gladwandig	oxiderend	kruikamfoor
182	17	2	1	3		1				1	8	1	indet.	terra sigillata	Midden-/Oost-Gallisch	bord
182	18	2	1	3			1			1	33	1	43	terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord/schaal
182	19	2	1	3	1					1	3	1		terra sigillata	Midden-/Oost-Gallisch	indet.
182	20	2	1	3			1			1	11	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord/schaal
184	1	2	1	3	5	2				7	53	1	indet.	Belgische waar	Gallo-Belgische bekers	Belgische beker/urn
184	2	2	1	3	1					1	17	1		ruwwandig	oxiderend	
184	3	2	1	3	1					1	13	1		ruwwandig	oxiderend	
184	4	2	1	3	1					1	104	1		amforen	Baetica (kustgebied)	
184	5	2	1	3			1			1	16	1	17	gladwandig	oxiderend	
187	1	2	1	3	1					1	62	1		gladwandig	oxiderend	
188	1	4	1	1			1			1	103	1	61	terra sigillata	Zuid-Gallisch (La Graufesenque)	bord
189	1	4	1	5	1					1	2	1		Belgische waar	kurkurn	kurkurn
189	2	4	1	5	1					1	10	1		Belgische waar	terra nigra	fleschvormige urn
189	3	4	1	5	2					2	38	1		Belgische waar	terra nigra-achtig	
189	4	4	1	5	1					1	5	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
189	5	4	1	5	1					1	7	1		amforen	Oost-Egeïsch	Dressel 2-5?
189	6	4	1	5	1					1	2	1		geverfd	techniek A	
189	7	4	1	5		1				1	3	1		geverfd	techniek B, Rijnland	beker
189	8	4	1	5	1					1	8	1		geverfd	techniek B	
189	9	4	1	5	1					1	14	1		handgevormd	reducerend	
189	10	4	1	5	1					1	29	1		Lowlands ware	reducerend	
189	11	4	1	5	4					4	54	2		ruwwandig	oxiderend	
189	12	4	1	5	1					1	3	1		ruwwandig	oxiderend	

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
182		I-III		ROM					aanslag, mica	
182		I-III		ROM					geverfd?	
182	Stuart 129 A	Id-Ila	eind I- begin II	ROM					ijzerinclusies	Stuart 1963, 52-53
182	Dragendorff 18/31 of 31	Id-III	75-300	ROM	1 groefje aan de binnenkant			indet.		Oswald & Pryce 1966, 181-184; Webster 1996, 13-14; Hiddink 2010, 40
182	indet.	Ib-Id		ROM			9 (van standring)		standring hergebruikt, bewerkingssporen	Webster 1996, 13-14
182	indet.	II-IIIc		ROM					mica	Webster 1996, 13-14
182	indet.	Ib-Id		ROM		deel stempel, onleesbaar, I/T?				Webster 1996, 13-14
184	Holwerda 3a	IaBC-IAAD	27 BC-37 AD	ROM				indet.	pek? 1 randfragment verbrand?	Holwerda 1941, 24-26; Hiddink 2010, 62
184		I-III		ROM					geverfd?	
184		I-III		ROM					aanslag, mica	
184		I-IV		ROM					mica	
184		I-III		ROM			9		aanslag, mica, potgruis-magering	
187		I-III		ROM					draairingen, aanslag, geverfd?	
188	Dragendorff 18	Ib-Ic	25-75	ROM		SCOTTIVS (retrograde)	10			Oswald & Pryce 1966, 181-183; Polak 2000, 319-321
189		I-II		ROM						
189	Hofheim 120	La Tène-II	?-200	ROM	gearceerde kerfbandzone tussen 2 groeven				gepolijst	Bosman, 1997, 213
189				ROM						
189				ROM	verf/sliblaag				ijzeraanslag?, mogelijk zelfde exemplaar als 40-1	
189		I-IIA		ROM						
189	Stuart 2	Id-IIc	90-175	ROM						Kloosterman 2003, 21-22; Hiddink 2010, 92
189		I-II		ROM	kleibestrooiing op binnen- en buitenkant die er nu af is					Kloosterman 2003, 21-22.
189		I-III?		ROM	borstel/kamstreken?				oxiderend afgestookt	
189		Ic-III		ROM					mica, ijzerinclusies	Brouwer 1986, 81; De Clercq & Degryse 2007, 9-10
189		I-III		ROM					potgruis-magering, ijzerinclusies	
189		I-III		ROM					zandig baksel, mica, aanslag/verf?	

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
189	13	4	1	5			1			1	45	1	9	ruwwandig	oxiderend roodbak- kend	bord
189	14	4	1	5		1				1	60	1	10	ruwwandig	oxiderend witbakkend	bord
189	15	4	1	5		1				1	5	1	indet.	ruwwandig	oxiderend	bakje?
189	16	4	1	5	1					1	9	1		ruwwandig	reducerend	
189	17	4	1	5	1					1	14	1		ruwwandig	reducerend	
189	18	4	1	5	1					1	12	1		ruwwandig	reducerend	
189	19	4	1	5	1					1	10	1		ruwwandig	oxiderend	
189	20	4	1	5		1				1	15	1	indet.	ruwwandig	reducerend	kookpot
189	21	4	1	5	1					1	13	1		ruwwandig	oxiderend	
189	22	4	1	5	1					1	4	1		ruwwandig	oxiderend witbakkend	
189	23	4	1	5		1				1	8	1	indet.	grijs	kogelpot	kookpot
189	24	4	1	5	1					1	10	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
189	25	4	1	5	1					1	36	1		ruwwandig		
189	26	4	1	5	1					1	4	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
189	27	4	1	5	1					1	7	1		ruwwandig		
189	28	4	1	5	1					1	174	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bol- vormig)
189	29	4	1	5	1					1	84	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bol- vormig)
189	30	4	1	5	1					1	29	1		amforen	Lyon	
189	31	4	1	5	1					1	131	1		amforen	Baetica (kustgebied)	
189	32	4	1	5	1					1	176	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bol- vormig)
189	33	4	1	5			1			1	88	1	44	gladwandig	oxiderend	
189	34	4	1	5			1			1	18	1		gladwandig	oxiderend	
189	35	4	1	5			1			1	10	1		gladwandig	oxiderend	
189	36	4	1	5			1			1	79	1	100	gladwandig	oxiderend witbakkend	kelkbakje
189	37	4	1	5				1		1	43	1		amforen	regionaal	
189	38	4	1	5				1		1	11	1		gladwandig	oxiderend	
189	39	4	1	5		1				1	12	1	13	gladwandig	oxiderend witbakkend	honingpot

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
189		I-III		ROM			13		gesmookt?, potgruismagering	
189	Niederbieber 112 A	IIB-IIIc	vanaf 150, talrijk vanaf einde 2e eeuw	ROM	1 groef op buitenkant, 1 op binnenkant, hartvormig profiel			ca. 27	mica, potgruismagering, ijzerinclusies	Pferdehirt 1976, 135-136; Oelmann 1914, 78; Hiddink 2010, 160
189		I-III		ROM						
189		I-III		ROM					gesmookt?	
189		I-III		ROM	2 hele grove groeven					
189		I-III		ROM	2 groeven				engobe?	
189		I-III		ROM					verbrandingssporen	
189	Stuart 202/210	Id-II/IB-IIc		ROM	2 groeven op rand			indet.	gesmookt? aanslag, ijzerinclusies	Stuart 1963, 73-74, 77-79
189		I-III		ROM					gesmookt/engobe? potgruis	
189		I-III		ROM						
189		VolME		LMEA	1 groef			indet.		
189		Ib-IId	ca. 40-80 AD	ROM					aanslag, engobe?	Willems 2005, 92
189		III-V		ROM					verbrandingssporen, aanslag, mica, gesloten vorm, verkoolde tufsteen als magering?	Willems 2005, 92
189		Ib-IId	ca. 40-80 AD	ROM	veel kleine groefjes				mica, gesmookt/geverfd?	Willems 2005, 92
189		Ib-IId	ca. 40-80 AD	ROM	grijsblauwe verflaag				geverfd? mica, potgruismagering	Willems 2005, 92
189		I-IV		ROM					mica, verflaag?, ijzer-aanslag/inclusies?	
189		I-IV		ROM					mica	
189		I-IV		ROM					mica, ijzerinclusies	
189		I-IV		ROM					geverfd?, potgruismagering, mica	
189		I-IV		ROM					mica, aanslag	
189		I-III		ROM			7		mica, aanslag	
189		I-III		ROM					standing, verweerd, ijzerinclusies	
189		I-III		ROM					verbrandingssporen, potgruismagering	
189	Stuart 145	I-IV		ROM			6		aanslag, mica	Stuart 1963, 63
189		I-III		ROM					tweeledig oor, aanslag, potgruismagering, ijzerinclusies	
189		I-III		ROM					tweeledig oor, mica, ijzerinclusies	
189	Stuart 146	I-III	hele Romeinse periode	ROM	groef onder rand			11	afgeplatte rand, ijzerinclusies	Stuart 1963, 63-64; Hiddink 2010, 138

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
189	40	4	1	5			1			1	3	1		gladwandig	oxiderend	
189	41	4	1	5	4					4	58	3		gladwandig	oxiderend witbakkend	
189	42	4	1	5	20					20	196	1		gladwandig	oxiderend	
189	43	4	1	5	2					2	17	2		gladwandig	oxiderend	
189	44	4	1	5	2					2	21	2		amforen	regionaal	
189	45	4	1	5	3					3	19	3		gladwandig	oxiderend	
189	46	4	1	5	4					4	32	4		gladwandig	oxiderend	
189	47	4	1	5	3					3	38	1		gladwandig	oxiderend	
189	48	4	1	5	2					2	36	2		gladwandig	oxiderend	
189	49	4	1	5	1					1	12	1		gladwandig	oxiderend	
189	50	4	1	5	2					2	10	2		gladwandig	oxiderend	
189	51	4	1	5	4					4	109	4		amforen	regionaal	
189	52	4	1	5	5					5	65	5		gladwandig	oxiderend	
189	53	4	1	5	7					7	16	4		gladwandig	oxiderend	
189	54	4	1	5	1					1	5	1		ruwwandig		
189	55	4	1	5		1				1	3	1	indet.	terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord
189	56	4	1	5		1				1	5	1	15	terra sigillata	Oost-Gallisch	napje
189	57	4	1	5	1					1	7	1		terra sigillata	Midden-/Oost-Gallisch	napje
189	58	4	1	5	1					1	1	1		terra sigillata	Midden-/Oost-Gallisch	indet.
189	59	4	1	5			1			1	1	1		terra sigillata	Midden-/Oost-Gallisch	indet.
189	60	4	1	5	1					1	1	1		terra sigillata	Midden-/Oost-Gallisch	indet.
189	61	4	1	5			1			1	92	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord
189	62	4	1	5	1					1	6	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	indet.
189	63	4	1	5	1					1	3	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	indet.
189	64	4	1	5	1					1	1	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	indet.
189	65	4	1	5	1					1	1	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	indet.
189	66	4	1	5	1					1	11	1		gladwandig	oxiderend	kruik
189	67	4	1	5		1				1	19	1		terra sigillata	Oost-Gallisch	kom

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
189		I-III		ROM					potgruismagering	
189		I-III		ROM	groeven				gepolijst, ijzerinclusies, aanslag, potgruis	
189		I-III		ROM					gepolijst, potgruismagering, aanslag, mica	
189		I-III		ROM					potgruismagering	
189		I-III		ROM					ijzerinclusies, mica, bewerkingssporen	
189		I-III		ROM					verweerd	
189		I-III		ROM					mica, potgruismagering	
189		I-III		ROM					potgruismagering, mica, gepolijst	
189		I-III		ROM					een scherp had tweeledig oor, aanzet is nog zichtbaar, potgruismagering, mica, gepolijst	
189		I-III		ROM					reducerende kern, mica	
189		I-III		ROM					verbrandingssporen, mica, ijzerinclusies	
189		I-III		ROM					mica, 1 scherp met vingerafdrukken	
189		I-III		ROM					aanslag, mica, potgruismagering	
189		I-III		ROM					potgruismagering	
189		Merovingisch		VMEB						
189	Dragendorff 18	Ib-IId		ROM				15		Oswald & Pryce 1966, 181-183; Webster 1996, 13-14
189	Dragendorff 33	IB-V	vanaf 50 AD	ROM				9		Oswald & Pryce 1966, 189-191; Webster 1996, 13-14; Hiddink 2010, 46
189	Dragendorff 33/46	II-IIIc		ROM	1 groef op buitenkant				door afwezigheid rand niet verder te determineren	Oswald & Pryce 1966, 189-191, 195-197; Webster 1996, 13-14
189	indet.	II-IIIc		ROM					verweerd, mica	Webster 1996, 13-14
189	indet.	II-IIIc		ROM					mica	Webster 1996, 13-14
189	indet.	II-IIIc		ROM					mica	Webster 1996, 13-14
189	Dragendorff 18	Ib-Ic		ROM					verbrand	Oswald & Pryce 1966, 181-183; Webster 1996, 13-14
189	indet.	Ib-IId		ROM	versierd d.m.v. mal, eierlijst zichtbaar				versierd, eierlijst aanwezig maar te versmeerd voor determinatie	Webster 1996, 13-14
189	indet.	Ib-IId		ROM					dikke sterk glimmende deklaag	Webster 1996, 13-14
189	indet.	Ib-IId		ROM	1 groef				mica	Webster 1996, 13-14
189	indet.	Ib-IId		ROM						Webster 1996, 13-14
189	indet.	I-III		ROM					verbrand?	
189	Dragendorff 37			ROM	eierlijst, blaadje, leeuw o.i.d., parelrand					

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
189	68	4	1	5	1					1	11	1		terra sigillata	Oost-Gallisch	kom/schaal
189	69	4	1	5	1					1	47	1		ruwwandig	oxiderend	
189	70	4	1	5	1					1	17	1		wrijfschalen		wrijfschaal
202	1	2	1	42	1					1	13	1		ruwwandig	oxiderend	
202	2	2	1	42	2					2	111	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bolvormig)
202	3	2	1	42			1			1	51	1	27	gladwandig	oxiderend	
202	4	2	1	42	1			1		2	72	1		gladwandig	oxiderend roodbak-kend	middelgrote standamfoor
202	5	2	1	42	2					2	62	1		gladwandig	oxiderend	
202	6	2	1	42	1					1	27	1		gladwandig	oxiderend	
202	7	2	1	42			1			1	24	1		terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord
202	8	2	1	42	1					1	1	1		indet.	indet.	indet.
209	1	2	1	42	1					1	31	1		amforen	Oost-Egeïsch	Dressel 2-5?
209	2	2	1	42			1			1	18	1	13	ruwwandig	reducerend	
209	3	2	1	42	1					1	9	1		ruwwandig	reducerend	
209	4	2	1	42				1		1	129	1		amforen	Oost-Egeïsch	Camulodunum 184
213	1	2	1	42	5					5	122	1		gladwandig	oxiderend	
216	1	4	1	1	1					1	6	1		gladwandig	oxiderend	
217	1	4	1	3			1			1	67	1	40	gladwandig	oxiderend	
217	2	4	1	3		1				1	5	1	7	terra sigillata	Midden-/Oost-Gallisch	kommetje
218	1	4	1	32			1			1	19	1	29	gladwandig	oxiderend	
219	1	4	1	2		1				1	79	1	31	ruwwandig	oxiderend	kookpot
219	2	4	1	2	1					1	429	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bolvormig)
219	3	4	1	2	1					1	9	1		gladwandig	oxiderend	
219	4	4	1	2		1				1	48	1	27	gladwandig	oxiderend witbakkend	honingpot
219	5	4	1	2			1			1	55	1	18	gladwandig	oxiderend witbakkend	kelkbakje
220	1	4	1	1	1					1	28	1		wrijfschalen	grof gemagerde wrijfschalen	wrijfschaal
220	2	4	1	1	1					1	1	1		gladwandig	oxiderend roodbak-kend	
220	3	4	1	1	3					3	10	3		gladwandig	oxiderend	

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
189				ROM	parelstaaf, boog, mens met kom, eierlijst					
189				ROM					mica, ijzerinclusies	
189				ROM						
202		I-III		ROM					ijzerinclusies	
202		I-IV		ROM					mica, ijzerinclusies	
202		I-III		ROM			9		gepolijst	
202	Haalebos 8052	IIb-V	vanaf 125, vooral 150 AD	ROM	3 groeven op wand, 1 richel				3-ledig oor, mica, aanslag	Hiddink 2010, 182; Haalebos 1990, 175
202		I-III		ROM					mica, bewerkingssporen	
202		I-III		ROM					gepolijst	
202	indet.	Ib-IId		ROM	1 groef				deels verbrand	Webster 1996, 13-14
202	indet.			INDET						
209				ROM	verf/sliblaag				graffiti/krassen?, mogelijk zelfde exemplaar als 40-1	
209		I-III		ROM			8		Rhineland granular grey ware?, verbrandingssporen	
209		I-III		ROM					engobe? mica	
209		?		ROM						
213		I-III		ROM					aanslag, potgruismagering	
216		I-III		ROM					ijzerinclusies	
217		I-III		ROM			9		standing, ijzerinclusies, potgruismagering	
217	indet.	II-IIIc		ROM	1 groef onder rand, 1 groef op rand			14		Webster 1996, 13-14
218		I-III		ROM			7		aanslag, mica	
219	Niederbieber 89	IIA-IV		ROM				16	dekselgeul, gesmookt? potgruismagering, mica, ijzerinclusies	Oelmann 1914, 72
219		I-IV		ROM					mica, aanslag	
219		I-III		ROM					aanslag, reducerend kern	
219	Stuart 146	I-V	hele Romeinse periode	ROM				14	aanslag	Stuart 1963, 63-64; Hiddink 2010, 138
219	Stuart 145	I-IV		ROM			6		verbrandingssporen, aanslag	Stuart 1963, 63
220		I-III		ROM						Willems 2005, 46-47
220				ROM						
220		I-III		ROM					mica, potgruismagering	

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
220	4	4	1	1		1				1	16	1	indet.	terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord
220	5	4	1	1	1					1	2	1		terra sigillata	Midden-/Oost-Gallisch	indet.
220	6	4	1	1	1					1	6	1		indet.	indet.	indet.
221	1	4	1	2		1				1	86	1	11	Lowlands ware	reducerend	voorraadpot
221	2	4	1	2	1					1	3	1		geverfd	techniek A/B	
221	3	4	1	2	1					1	3	1		ruwwandig	reducerend	
221	4	4	1	2	1					1	56	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bol- vormig)
221	5	4	1	2	4					4	24	3		gladwandig	oxiderend	
222	1	4	0	0	1					1	16	1		geverfd	techniek B	
222	2	4	0	0	1					1	6	1		Lowlands ware	reducerend	
222	3	4	0	0	1					1	29	1		ruwwandig	oxiderend	
222	4	4	0	0				1		1	31	1		gladwandig	oxiderend	
222	5	4	0	0		1				1	7	1	indet.	gladwandig	oxiderend witbakkend	honingpot
222	6	4	0	0	4					4	40	3		gladwandig	oxiderend	
224	1	4	1	3		1				1	47	1	indet.	wrijfschalen	?	wrijfschaal
224	2	4	1	3	1					1	12	1		geverfd	techniek B	
224	3	4	1	3	3					3	8	2		geverfd	techniek B	
224	4	4	1	3	1					1	6	1		geverfd	techniek B	
224	5	4	1	3		1				1	40	1	10	ruwwandig	oxiderend	kookpot
224	6	4	1	3		1				1	16	1	indet.	ruwwandig	oxiderend, gelig baksel	schaal
224	7	4	1	3					1	1	6	1		ruwwandig	oxiderend	deksel

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
220	Ritterling 3A/Dragendorff 16	lb		ROM	3 groeven op buitenkant, 3 op binnenkant			indet.		Oswald & Pryce 1966, 172-173; Ritterling 1913, 206; Webster 1996, 13-14
220	indet.	II-IIIc		ROM						Webster 1996, 13-14
220	indet.			INDET					zacht baksel, mica	
221	Holwerda 142	IIB-V	vanaf 250	ROM				> 27		Holwerda 1923, 124; Brunsting 1937, 147; Brouwer 1986, 87; Hiddink, 2010, 226
221		I-II		ROM					randje/barbotineversiering?, buitenkant zwart, binnenkant oranjebruin	Kloosterman 2003, 21-22
221		I-III		ROM					aanslag, geverfd/ge-smookt?	
221		I-IV		ROM					mica	
221		I-III		ROM	groefjes				mica, potgruismagering	
222		I-II		ROM	groeven?					Kloosterman 2003, 21-22
222		Ic-III		ROM						Brouwer 1986, 81; De Clercq & Degryse 2007, 9-10
222		I-III		ROM					wand vlak boven bodem, ijzerinclusies	
222		lb-1c		ROM					4-ledig oor, potgruismagering	Stuart 1976, 46
222	Stuart 146	I-V	hele Romeinse periode	ROM				indet.	potgruismagering	Stuart 1963, 63-64; Hiddink 2010, 138
222		I-III		ROM					geverfd?, aanslag, ijzerinclusies, potgruismagering	
224	Stuart 149	lb-V	vanaf ca. 40 AD	ROM	1 groef op rand			> 27		Hiddink 2010, 208; Stuart 1963, 66
224		I-II		ROM	ingedrukte streepjes dmv rolstempel					Kloosterman 2003, 21-22
224		I-II		ROM	zandbestrooiing					Kloosterman 2003, 21-22
224		I-II		ROM	zandbestrooiing op binnen-en buitenkant, groeven				roest?, rode verf, tot 70 door zandbestrooiing binnen en buiten?	Kloosterman 2003, 21-22
224	Niederbieber 89	IIA-IV		ROM	1 groef op wand, 1 op rand			11	dekselgeul, gesmookt?, potgruismagering	Oelmann 1914, 72
224	Stuart 211	I-V	hele Romeinse periode, maar vooral vanaf 100 en nog meer vanaf 150 AD	ROM	1 groef op buitenkant rand			indet.	ijzerinclusies	Stuart 1963, 84; Brunsting 1937, 155-156; Hiddink 2010, 154
224	Niederbieber 120a	I-III	1-300	ROM					ijzerinclusies	Stuart 1963, 85; Bink & Franzen 2009, 162-163

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
224	8	4	1	3		1				1	16	1	indet.	ruwwandig	oxiderend	kookpot
224	9	4	1	3	1					1	38	1		amforen	Tarraconensis	
224	10	4	1	3	2					2	13	2		ruwwandig	oxiderend	
224	11	4	1	3	2					2	9	2		ruwwandig	oxiderend witbakkend	
224	12	4	1	3	2					2	2	1		ruwwandig	oxiderend	
224	13	4	1	3	2					2	13	2		ruwwandig	oxiderend	
224	14	4	1	3			1			1	15	1	5	ruwwandig	oxiderend	
224	15	4	1	3	1					1	4	1		ruwwandig		
224	16	4	1	3	1					1	33	1		amforen	Lyon	
224	17	4	1	3		1				1	13	1	indet.	ruwwandig	oxiderend	kookpot
224	18	4	1	3				1		1	14	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
224	19	4	1	3	1					1	34	1		amforen	Oost-Egeïsch	Camulodunum 184?
224	20	4	1	3	2					2	24	1		gladwandig	oxiderend	
224	21	4	1	3	1					1	18	1		gladwandig	oxiderend	
224	22	4	1	3	1					1	9	1		gladwandig	oxiderend	
224	23	4	1	3	1					1	6	1		gladwandig	oxiderend	
224	24	4	1	3	1					1	16	1		gladwandig	oxiderend	
224	25	4	1	3	2					2	9	2		gladwandig	oxiderend	
224	26	4	1	3	1					1	6	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
224	27	4	1	3	1					1	5	1		gladwandig	oxiderend	
224	28	4	1	3		1				1	3	1		gladwandig	oxiderend	?
224	29	4	1	3	6					6	19	5		gladwandig	oxiderend	
224	30	4	1	3	3					3	35	3		gladwandig	oxiderend	
224	31	4	1	3	2					2	13	2		gladwandig	oxiderend	
224	32	4	1	3	2					2	15	2		gladwandig	oxiderend	
225	1	4	1	2	1					1	2	1		geverfd	techniek B	
225	2	4	1	2	1					1	12	1		Lowlands ware	reducerend	
225	3	4	1	2	1					1	9	1		ruwwandig	reducerend	
225	4	4	1	2	1					1	12	1		ruwwandig	oxiderend witbakkend	
225	5	4	1	2			1			1	85	1	18	gladwandig	oxiderend	

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
224	Stuart 202/210	Id-II/IB-IIc	eind 1e eeuw-2e eeuw	ROM	2 groeven op rand			indet.	ijzerinclusies	Stuart 1963, 73-74
224				ROM					aanslag, baksteenachtig baksel	
224		I-III		ROM					potgruismagering	
224		I-III		ROM						
224		I-III		ROM					gesinterd?	
224		I-III		ROM	gesmoord?					
224		I-III		ROM			20		ijzerinclusies	
224		I-III		ROM						
224		I-IV		ROM					mica, ijzerinclusies	
224	Niederbieber 89	IIA-IV		ROM	1 groef op wand			indet.	verbrandingssporen, potgruismagering, geverfd?, mica	Oelmann 1914, 72
224		I-III		ROM					waarschijnlijk 2-ledig oor, verweerd	
224		I-III		ROM					aanslag	
224		I-III		ROM					potgruismagering, geverfd?	
224		I-III		ROM					gepolijst	
224		I-III		ROM	1 groef op binnenkant				verbrand?, ijzerinclusies, reducerende/geverfde binnenkant?	
224		I-III		ROM	3 groeven op buitenkant				ijzerinclusies	
224		I-III		ROM					ooraanzet aanwezig	
224		I-III		ROM	1 groef op de binnenkant				gepolijst, mica, potgruismagering	
224		I-III		ROM					potgruismagering	
224		I-III		ROM					gesmoekt?, mica, potgruismagering	
224	?	I-III		ROM						
224		I-III		ROM					gepolijst, aanslag, mica, potgruismagering	
224		I-III		ROM					potgruismagering, mica	
224		I-III		ROM					potgruismagering, ijzerinclusies, mica	
224		I-III		ROM					ijzerinclusies	
225		I-II		ROM	groeven					Kloosterman 2003, 21-22
225		Ic-III		ROM					vingerindruk, mica	Brouwer 1986, 81; De Clercq & Degryse 2007, 9-10
225		I-III		ROM					engobe? Aanslag	
225		I-III		ROM					potgruismagering, gesmoekt/geverfd?	
225		I-III		ROM	1 groef op bodem		10		aanslag, potgruismagering	

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
225	6	4	1	2	3					3	18	2		gladwandig	oxiderend	
225	7	4	1	2	4					4	19	4		gladwandig	oxiderend	
226	1	4	1	9999			2			2	54	1	100	geverfd	techniek A	beker/kom?
227	1	4	1	5	2					2	9	1		Lowlands ware	oxiderend	
227	2	4	1	5	1		1			2	27	2		ruwwandig	oxiderend	
227	3	4	1	5	1					1	9	1		ruwwandig	reducerend	
227	4	4	1	5	1					1	38	1		gladwandig	oxiderend	
227	5	4	1	5			1			1	12	1		indet.	indet.	indet.
228	1	4	1	9999			1			1	50	1	28	ruwwandig	oxiderend	kookpot
247	1	4	0	1	1					1	5	1		Lowlands ware	oxiderend	
247	2	4	0	1	1					1	18	1		ruwwandig	oxiderend	
247	3	4	0	1	1					1	9	1		ruwwandig	oxiderend witbakkend	
247	4	4	0	1	1					1	127	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bol- vormig)
247	5	4	0	1	1					1	83	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bol- vormig)
247	6	4	0	1	1					1	21	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	amfoor (bol- vormig)
247	7	4	0	1	1					1	27	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
247	8	4	0	1	2					2	11	2		gladwandig	oxiderend	
248	1	4	1	2		1				1	89	1	14	wrijfschalen	fijne witte wrijfschalen waarschijnlijk uit Soller	wrijfschaal
248	2	4	1	2		1				1	21	1	indet.	ruwwandig	reducerend	bord
248	3	4	1	2	1					1	19	1		gladwandig	oxiderend roodbak- kend	
248	4	4	1	2			1			1	18	1	22	Belgische waar	Gallo-Belgische bekers	Belgische beker/urn
248	5	4	1	2			1			1	105	1	70	ruwwandig	oxiderend	
248	6	4	1	2	1					1	6	1		ruwwandig	oxiderend	
248	7	4	1	2			1			1	59	1	65	gladwandig	oxiderend	
248	8	4	1	2				1		1	28	1		gladwandig	oxiderend	
248	9	4	1	2	1					1	48	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
248	10	4	1	2	1					1	2	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
248	11	4	1	2	1					1	4	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
225		I-III		ROM					aanslag, gepolijst, potgruismagering	
225		I-III		ROM					ijzerinclusies, potgruismagering	
226		I-IIA		ROM			3,5			Kloosterman 2003, 21
227				ROM						
227		I-III		ROM						
227		I-III		ROM	1 groefje				schuurpapierachtig oppervlak, ijzerinclusie	
227		I-III		ROM					potgruismagering, ijzerinclusies	
227	indet.			INDET					baksteen? dakpan?	
228		I-III		ROM			8		potgruismagering, aanslag	
247				ROM						
247		I-III		ROM					peklaag, aanslag, verbrand/gesmookt?	
247		I-III		ROM	2 groeven				potgruismagering	
247		I-IV		ROM					ijzerinclusies, mica, aanslag	
247		I-IV		ROM					aanslag, mica	
247		I-IV		ROM					mica	
247		I-III		ROM	1 groef op buitenkant				gepolijst, potgruismagering	
247		I-III		ROM					gepolijst, mica, ijzerinclusies	
248	Brunsting 37	IIB-V	vanaf IIB	ROM				17	helpt tuit aanwezig, fijn baksel	Willems 2005, 44-45; Hiddink 2005, 205; Hiddink 2010, 210
248	Niederbieber 111	II-III	2e-3e eeuw AD	ROM	1 groef aan de buitenkant			indet.	verbrand	Hiddink 2010, 160
248				ROM					aanslag op binnenkant	
248	Holwerda 3a	IA	27 BC-37 AD	ROM			11		gepolijst, aanslag	Holwerda 1941, 24-26; Hiddink 2010, 62
248		I-III		ROM			7		misschien bewerkingsporen? Ijzerinclusies, engobe?	
248		I-III		ROM					gesmookt/engobe?, potgruismagering	
248		I-III		ROM			6		standing, aanslag, potgruismagering	
248		Ic-II		ROM					3-ledig oor, potgruismagering, mica	Stuart 1976, 46
248		I-III		ROM					gepolijst, potgruismagering	
248		I-III		ROM					gepolijst, mica	
248		I-III		ROM					potgruismagering	

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
248	12	4	1	2	2					2	12	2		gladwandig	oxiderend witbakkend	
248	13	4	1	2		1				1	52	1	20	terra sigillata	Oost-Gallisch	wrijfschaal
249	1	4	0	3				1		1	17	1		ruwwandig	oxiderend roodbakkend	kruik?
249	2	4	0	3			1			1	6	1		geverfd	techniek A	
249	3	4	0	3	1					1	0,4	1		geverfd	techniek B	
249	4	4	0	3					1	1	23	1		ruwwandig	oxiderend	deksel
249	5	4	0	3	1					1	22	1		gladwandig	oxiderend	
249	6	4	0	3	1					1	17	1		gladwandig	oxiderend roodbakkend	
249	7	4	0	3	2					2	3	1		gladwandig	oxiderend	
249	8	4	0	3			1			1	33	1	19	terra sigillata	Midden-/Oost-Gallisch	bord
249	9	4	0	3	1					1	8	1		terra sigillata	Midden-/Oost-Gallisch	indet.
250	1	4	0	4	1					1	4	1		ruwwandig	oxiderend witbakkend	
250	2	4	0	4	1					1	260	1		amforen	Baetica (kustgebied)	
250	3	4	0	4		1				1	35	1	25	gladwandig	oxiderend witbakkend	honingpot
250	4	4	0	4	1					1	13	1		gladwandig	oxiderend	
250	5	4	0	4	1					1	3	1		gladwandig	oxiderend	
250	6	4	0	4	1					1	1	1		gladwandig	oxiderend	
250	7	4	0	4		1				1	3	1	indet.	terra sigillata	Zuid-Gallisch	napje
251	1	4	1	5			1			1	90	1	20	wrijfschalen	grof gemagerde wrijfschalen	wrijfschaal
251	2	4	1	5	1					1	41	1		terra sigillata	Midden-/Oost-Gallisch	kom
252	1	4	1	3		1				1	38	1	indet.	wrijfschalen	grof gemagerde wrijfschalen	wrijfschaal
252	2	4	1	3		1				1	22	1	29	gladwandig	oxiderend roodbakkend	kruik
252	3	4	1	3	1					1	19	1		ruwwandig	oxiderend	
252	4	4	1	3	1					1	77	1		handgevormd		
252	5	4	1	3	1					1	39	1		amforen	Baetica (kustgebied)	

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
248		I-III		ROM					geverfd?, potgruismagering	
248	Dragendorff 45	IIc-V	vanaf 160 AD	ROM	aanzet van leeuwenkop zichtbaar, leeuwenkop zelf niet aanwezig, 1 groef op rand			20	mica, verbrandingssporen, aanslag	Oswald & Pryce 1966, 216; Webster 1996, 13-14; Hiddink 2010, 53
249		Ia-Ic	voor 69 AD	ROM					reducerende kern, datering aan de hand van reducerende kern en roodbakkende klei	Stuart 1976, 46, Haltern?
249		I-IIA		ROM						Kloosterman 2003, 21.
249		I-II		ROM						Kloosterman 2003, 21-22
249	Niederbieber 120a/c	IIId-III	175-300	ROM	verdikte bolle rand				potgruismagering, verbrand?	Stuart 1963, 85; Bink & Franzen 2009, 162-163
249		I-III		ROM	borstelstreken?				potgruismagering, mica	
249		I-III		ROM					potgruismagering, gaatje in scherf	
249		I-III		ROM					mica, ijzerinclusies, verbrandingssporen	
249	indet.	II-IIIc		ROM	1 groef op bodem		10			Webster 1996, 13-14
249	indet.	II-IIIc		ROM					graffiti	Webster 1996, 13-14
250		I-III		ROM					verbrandingssporen	
250		I-IV		ROM					aanslag	
250	Stuart 146	I-V	hele Romeinse periode	ROM	1 groefje op rand			12	gepolijst, aanslag, potgruismagering, mica	Stuart 1963, 63-64; Hiddink 2010, 138
250		I-III		ROM	groefjes?				gepolijst, aanslag, potgruismagering, ijzerinclusies	
250		I-III		ROM					potgruismagering, gepolijst	
250		I-III		ROM					gepolijst, mica, ijzerinclusies	
250	Ritterling 8	Ib-Id		ROM						Oswald & Pryce 1966, 184; Ritterling 1913, 208; Webster 1996, 13-14
251		I-III		ROM			12			Willems 2005, 46-47
251	Dragendorff 38	II		ROM	2 groeven boven kraag					Oswald & Pryce 1966, 212-214
252	Stuart 149	Ib-V	vanaf ca. 40 AD	ROM	1 groef op rand			indet.		Hiddink 2010, 208; Stuart 1963, 66; Willems 2005, 46-47
252	als Stuart 103/ Oberaden 43/ Haltern 45	IaBC-IaAD	15-12 BC-9 AD	ROM	2 groeven op rand			10		Stuart 1963, 38; Loeschke 1909, 224-225; 1942, 54
252		I-III		ROM					potgruismagering, ijzerinclusies	
252		I-IV		ROM	met vingertopindrukken				organische magering, aanslag, reducerende kern	
252		I-IV		ROM					aanslag	

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
252	6	4	1	3			1			1	38	1	34	gladwandig	oxiderend	
252	7	4	1	3	4					4	65	1		gladwandig	oxiderend	
252	8	4	1	3	1					1	21	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
252	9	4	1	3	1					1	7	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
252	10	4	1	3	1					1	7	1		gladwandig	oxiderend	
252	11	4	1	3	1					1	8	1		terra sigillata	Oost-Gallisch	kom
258	1	2	1	42		1				1	24	1	27	Belgische waar	terra nigra	urn
258	2	2	1	42			1			1	26	1	100	ruwwandig	oxiderend	
258	3	2	1	42	1					1	22	1		amforen	Rhône-dal	
258	4	2	1	42	1					1	6	1		gladwandig	oxiderend	
258	5	2	1	42	1					1	7	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
259	1	5	0	0	1					1	7	1		handgevormd	reducerend	
259	2	5	0	0	1					1	5	1		handgevormd	reducerend	
259	3	5	0	0				1		1	18	1		ruwwandig	oxiderend roodbak- kend	kruik?
259	4	5	0	0	2					2	5	2		ruwwandig	oxiderend	
259	5	5	0	0	1					1	3	1		handgevormd	oxiderend	
259	6	5	0	0	1					1	1	1		ruwwandig	reducerend	
259	7	5	0	0		1				1	8	1	indet.	ruwwandig	reducerend	kookpot
259	8	5	0	0	1					1	47	1		gladwandig	oxiderend	
259	9	5	0	0	1					1	1	1		gladwandig	oxiderend	
259	10	5	0	0		1				1	4	1	indet.	terra sigillata	Zuid-Gallisch	bord
279	1	2	1	42			1			1	21	1	15	Belgische waar	terra nigra-zeepwaar	
279	2	2	1	42	1					1	6	1		ruwwandig	oxiderend	
279	3	2	1	42			1			1	8	1		ruwwandig	Rhineland granular grey ware	
279	4	2	1	42		1				1	13	1	indet.	ruwwandig	Rhineland granular grey ware	urn/kookpot
279	5	2	1	42	1					1	46	1		amforen	Baetica (Guadalquivir)	
279	6	2	1	42			1			1	17	1	28	gladwandig	oxiderend	
279	7	2	1	42	1					1	11	1		gladwandig	oxiderend	
279	8	2	1	42	1					1	5	1		indet.	indet.	indet.
280	1	2	2	3		1				1	308	1	15	wrijfschalen	?	wrijfschaal

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
252		I-III		ROM			6		gepolijst, ijzerinclusies, potgruismagering	
252		I-III		ROM	1 groef				gepolijst, mica, potgruismagering	
252		I-III		ROM					gepolijst, aanslag, ijzerinclusies	
252		I-III		ROM					gepolijst, mica, potgruismagering	
252		I-III		ROM					ijzerinclusies	
252	Dragendorff 37			ROM	eierlijst in de vorm van spiralen				type op basis baksel + versiering	
258	Holwerda 11	IA	5/10-30	ROM				15		Holwerda 1941, 28
258		I-III		ROM			5			
258		I-III		ROM					aanslag, mica, ijzerinclusies, potgruismagering	
258		I-III		ROM					mica, potgruismagering, aanslag	
258		I-III		ROM					potgruismagering, mica	
259		I-III?		ROM					organische magering, aanslag, oxiderend afgestookt	
259		I-III?		ROM					organische magering	
259		I-la		ROM					5-ledig oor	Stuart 1976, 46
259		I-III		ROM					potgruismagering	
259		I-III?		ROM					met reducerende kern, potgruis	
259		I-III		ROM					mica, ijzerinclusies, gesmookt?	
259	Stuart 201 A	I-IIIB		ROM				indet.	verbrandingssporen, aanslag	Stuart 1963, 71-72
259		I-III		ROM	borstelstreken?				mica, ijzerinclusies	
259		I-III		ROM	geverfd?				mica, ijzerinclusies	
259	Dragendorff 18	Ib-IId	25-75	ROM						Oswald & Pryce 1966, 181-183; Webster 1996, 13-14
279				ROM			8			
279		I-III		ROM					potgruismagering	
279		Ib-IId	ca. 40-80 AD	ROM					gesmookt? mica	Willems 2005, 92
279	Niederbieber 87	II-IIIA	100-250	ROM				indet.	verbrandingssporen	Oelmann 1914, 71.
279		I-IV		ROM					reducerende kern, mica	
279		I-III		ROM			6		ijzerinclusies, mica	
279		I-III		ROM					gepolijst, ijzerinclusies	
279	indet.			INDET						
280	Stuart 149	Ib-V	vanaf ca. 40 AD	ROM	1 groef op rand			> 27		Hiddink 2010, 208; Stuart 1963, 66

## Bijlage IIIa: Aardewerk

Vnr.	Volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Wand	Rand	Bodem	Oor	Deksel	Aantal	Gewicht	MAI	% rand/ bodem	Baksel	Categorie	Vorm
280	2	2	2	3			1			1	67	1	40	ruwwandig	reducerend	kookpot
280	3	2	2	3	1					1	131	1		amforen	Rhône-dal	Dressel 9 similis
280	4	2	2	3	1					1	17	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
281	1	4	1	31	1					1	0,3	1		gebronsd	gebronsd	
281	2	4	1	31	1					1	0,3	1		geverfd	techniek B	
281	3	4	1	31	1					1	0,6	1		geverfd	techniek A	
281	4	4	1	31	1					1	7	1		ruwwandig	oxiderend roodbak- kend	
281	5	4	1	31		1				1	1	1		ruwwandig	oxiderend	
281	6	4	1	31	1					1	4	1		gladwandig	oxiderend	
281	7	4	1	31	1					1	3	1		gladwandig	oxiderend witbakkend	
281	8	4	1	31	2					2	3	1		gladwandig	oxiderend	
281	9	4	1	31	1					1	1	1		gladwandig	oxiderend roodbak- kend	
281	10	4	1	31	1					1	0,4	1		gladwandig	oxiderend	
281	11	4	1	31	1					1	1	1		indet.	indet.	indet.
299	1	4	1	32		1				1	23	1	indet.	Lowlands ware	reducerend	voorraadpot
299	2	4	1	32	1					1	10	1		ruwwandig	oxiderend roodbak- kend	
299	3	4	1	32	1					1	8	1		ruwwandig	oxiderend	
299	4	4	1	32	1					1	5	1		ruwwandig	reducerend	
299	5	4	1	32	1					1	519	1		amforen	Baetica (kustgebied)	
299	6	4	1	32	1					1	10	1		gladwandig	oxiderend roodbak- kend	
299	7	4	1	32	1					1	2	1		gladwandig	oxiderend	
299	8	4	1	32		3				3	70	1	32	amforen	Noord-Gallisch	Dressel 28 similis
299	9	4	1	32		1				1	4	1	indet.	terra sigillata	Zuid-Gallisch	napje

Vnr.	Type	Datering	Datering	Periode	Versiering	Stempel	Diameter b	Diameter r	Opmerkingen	Literatuur
280		I-III		ROM			8		groot stuk ijzer aan binnenkant, draairingen, aanslag, ijzerinclusies, verbrandingssporen	
280		I-IV		ROM					ooraanzet, mica	
280		I-III		ROM	1 groef				gepolijst, potgruismagering, aanslag, mica	
281		I-II d	1-eind 2e eeuw	ROM	goudglimmer					Stuart 1963, 86
281		I-II		ROM						Kloosterman 2003, 21-22
281		I-IIA		ROM					verflaag afgesleten/verweerd	Kloosterman 2003, 21
281		I-III		ROM	engobe/gesmookt?				potgruismagering	
281		I-III		ROM					potgruismagering	
281		I-III		ROM					mica, potgruismagering	
281		I-III		ROM					aanslag	
281		I-III		ROM					geverfd?, ijzerinclusies	
281		I-III		ROM					geverfd?	
281		I-III		ROM						
281	indet.			INDET						
299	Holwerda 142	IIB-V	vanaf 250	ROM				indet.	mica?	Holwerda 1923, 124; Brunsting 1937, 147
299				ROM	2 groeven					
299		I-III		ROM					aanslag, mica, verbrandingssporen, ijzerinclusies	
299		I-III		ROM					mica	
299		I-IV		ROM					aanslag, ijzerinclusies	
299		I-III		ROM					geverfd?, aanslag, mica, potgruismagering	
299		I-III		ROM					mica, potgruismagering	
299		I	1-100	ROM			11			Peacock & Williams 1986, 146-147
299	Dragendorff 24/25	Ia-Ic	14-68	ROM	raadjesversiering, randje, groef aan binnen- en buitenkant boven roulette			indet.		Oswald & Pryce 1966, 171-172; Webster 1996, 13-14; Hiddink 2010, 46

## Bijlage III: Determinatielijsten

### Bijlage IIIb: Dierlijk bot

Vnr.	Spoornr.	Put	Vlak	-mv (m)	Srt.	Skl.	Groot	I_r	Aantal	Gewicht (g)
16	1	1	1	0,18	r	vlu	3		1	13,6
16	1	1	1	0,18	r	co	3		1	6,0
16	1	1	1	0,18	r	vth	3		1	7,0
17	1	1	1	0,18	lasla				1	0,0
17	1	1	1	0,18	r	t	3	l	1	36,6
17	1	1	1	0,18	v	hu	3	r	1	15,0
18	1	1	1	0,18	r	des	7		1	30,8
22	1	1	1	0,18	ipisc	gra			1	0,0
22	1	1	1	0,18	r	ho	3		1	6,6
22	1	1	1	0,18	mm	co	3		1	0,0
23	1	1	1	0,18	r	vlu	1		1	5,8
23	1	1	1	0,18	v	man	5	r	1	8,6
24	1	1	1	0,18	r	ax	3		1	70,2
24	1	1	1	0,18	r	vth	5		1	33,6
40	1	1	2		v	sc	4		1	10,6
45	1	1	2		mm	v			1	1,4
47	1	1	2		r	sc		l	1	16,2
73	6	1	3	0,46	ma	v	3		1	2,2
73	6	1	3	0,46	lm	pb	3		1	8,8
73	6	1	3	0,46	mm	pb	3		1	1,6
74	2	1	3	0,55	v	hu	4	r	1	31,0
78	5	1	3	0,55	iave	ind			1	1,6
103	10	1	3	0,55	v	hu	3	l	1	16,4
104	3	1	3	0,42	sg	mt	2	l	1	19,6
104	3	1	3	0,42	sg	ti	3	r	1	12,1
104	3	1	3	0,42	r	ul	1	r	1	26,3
104	3	1	3	0,42	r	ra	1	l	1	26,2
104	3	1	3	0,42	r	cr	3	l	1	16,1
104	3	1	3	0,42	mm	pb	3		1	4,1
105	6	1	3	0,46	lasla				1	2,5
106	10	1	3	0,53	v	fe	5	l	1	10,5
108	5	1	3	0,48	v	max	1	r	1	8,0
108	5	1	3	0,48	r	sa	1	l	1	12,4
115	10	1	3	0,73	v	ti	3		1	11,7
156	5	1	3	0,48	r	p2	9		1	11,4
156	5	1	3	0,48	r	vth	3		1	23,3
157	3	1	3	0,48	r	tar	9	r	1	33,3
157	3	1	3	0,48	v	ti	5	r	1	4,1
157	3	1	3	0,48	r	v	3		1	14,2
157	3	1	3	0,48	v	pe	3	r	1	12,0
182	3	2	1	0,62	r	vth	1		1	15,3

Vnr.	Ouderdom	Sekse	Bijzonderheden	Slacht	Fragment	Verwering	Opmerking
16	a				1	0	
16			sh	7	1	0	
16	a				1	2	begin schilfering
17							
17	j		vh		1	2	
17	a				1	0	
18	a				1	0	M1 of M2, begin slijtage
22							
22	a		sh	?	1	0	hakspoor diagonaal (vreemde positie; waar is dat goed voor?)
22					1	0	
23	a		sh	1	1	0	
23	j		vh		1	0	
24	a				1	0	
24	a		sh	13	1	2	
40	a		sh	27	1	0	
45	j				1	0	
47	a		sh	3	1	0	plus 22 (distal cut through)
73	j				1	0	
73	a				1	0	
73	j				1	0	
74	3		sh	23	1	0	plus een reeks haksporen op achterkant (zeer vreemd; waar is dat goed voor?)
78					1	0	
103	a				1	0	
104	a				1	0	
104			sh	12	1	0	
104	30		sh	1	1	0	
104	30				1	0	
104	a				1	0	
104	a				1	0	iets afgeronde kanten; verspoeld?
105							
106	1				1	0	
108	j				1	0	
108	a				1	0	
115	a		sh	12	1	0	fosfaat aankoeksel
156	33				1	0	klein beest
156	1				1	0	
157	a				1	0	centrotarsale; klein beest
157	3		bc				deel gecalcineerd
157					1	0	
157					1	0	
182	a		sh	13	1	0	

## Bijlage IIIb: Dierlijk bot

Vnr.	Spoornr.	Put	Vlak	-mv (m)	Srt.	Skl.	Groot	I_r	Aantal	Gewicht (g)
150	-	2	-		r	fe	5	r	1	14,7
150	-	2	-		r	ra	3	l	1	47,1
151	1	2	1	1,8	r	ra	2	l	1	139,0
151	1	2	1	1,8	r	ul	3	l	1	19,0
151	1	2	1	1,8	ma	ind			2	1,5
151	1	2	1	1,8	r	mc	3		1	16,1
151	1	2	1	1,8	lm	pe	1		1	2,6
153	1	2	1	1,8	v	dei	3	l	1	11,7
153	1	2	1	1,8	r	vth	5		1	32,3
153	1	2	1	1,8	ma	ind			1	0,1
154	36	2	1	1,8	osedu				1	12,4
155	3	2	1	0,4	r	as	8	r	1	41,2
155	3	2	1	0,4	r	fe	1		1	24,1
155	3	2	1	0,4	r	mt	1	l	1	23,0
158	3	2	1	0,32	r	ax	3		1	70,1
158	3	2	1	0,32	sg	cal	8	l	1	4,5
158	3	2	1	0,32	r	mt	2		1	36,9
179	33	2	1	0,8	r	des	7		1	28,8
179	33	2	1	0,8	r	p3	9		1	16,8
179	33	2	1	0,8	v	fe	3	r	1	28,9
179	33	2	1	0,8	sg	ti	4	r	1	11,1
179	33	2	1	0,8	mm	sc	1		1	2,5
179	33	2	1	0,8	r	co	3		1	5,9
179	33	2	1	0,8	mm	pb	3		1	1,4
179	33	2	1	0,8	lm	pb	3		1	1,9
184	3	2	1	0,8	r	vth	5		1	12,4
184	3	2	1	0,8	sg	cr	3		1	5,7
184	3	2	1	0,8	r	ra	3		1	14,2
189	5	4	1		r	hu	4	l	1	124,2
189	5	4	1		r	sc	1	l	1	44,5
189	5	4	1		p	ul	1	r	1	38,2
189	5	4	1		r	cal	3	r	1	34,0
189	5	4	1		r	ti	3	l	1	41,4
189	5	4	1		r	co	3		1	17,3
189	5	4	1		r	des	7	l	1	20,4
189	5	4	1		lm	sc	1		1	6,7
189	5	4	1		lm	pb	3		1	8,9
189	5	4	1		v	hu	3		1	3,6
221	2	4	1		r	mc	4	l	1	47,0
224	3	4	1		ma	ind			1	3,0

Vnr.	Ouderdom	Sekse	Bijzonderheden	Slacht	Fragment	Verwering	Opmerking
150		a	vh		1	0	
150		a	sh		1	0	groot beest; verschillende oppervlakkige haksporen in lengterichting van bot
151		30	sh		1	0	klein beest; verschillende oppervlakkige haksporen distaal in lengterichting
151		a			1	2	
151					1	0	
151		a			1	0	groot beest
151		a			1	0	
153		a	m		1	0	
153		a	sh	11;13	1	0	groot beest
153			vh				
154							
155			sh	2	1	0	
155			sh	3	1	0	
155			vh		1	0	
158			sh	9	1	0	
158					1	0	klein exemplaar
158					1	0	
179					1	0	
179					1	0	
179		1	sh	21	1	2	
179		3	sh	12	1	0	
179					1	0	
179			sh	5	1	0	
179					1	0	
179					1	0	
184			sh	11	1	0	
184					1	0	
184					1	2	
189		3	sh		1	0	vol met haksporen op allerlei plaatsen
189		a	sh	38	1	0	
189		30	ss	2	1	0	
189		30	sh	11	1	0	
189		a	sh	12	1	2	
189		a	sh	7	1	0	
189		a					
189		a			1	0	
189		a	sh		1	0	
189					1	0	
221		3			1	0	Bd: 47,8
224					1	0	

## Bijlage IIb: Dierlijk bot

Vnr.	Spoornr.	Put	Vlak	-mv (m)	Srt.	Skl.	Groot	I_r	Aantal	Gewicht (g)
224	3	4	1		osedu				1	0,4
225	2	4	1		osedu				1	0,4
225	2	4	1		r	ti	3		1	0,9
247	1	4	1		r	des	7		1	20,2
248	2	4	1		osedu				1	4,9
248	2	4	1		r	p1	9		1	49,4
248	2	4	1		h	hu	4	l	1	11,9
250	4	4	-		klk	de	7		1	0,0
250	4	4	-		r	sc		l	1	168,1
281	31	4	1		iave	co			1	0,0
281	31	4	1		sm	ind			1	0,1
281	31	4	1		ma	ind			1	0,0
298	31	4	1		sg	mc	8	l	1	31,6
298	31	4	1		r	ho	9		1	83,0
259	-	-	-	1,36	osedu				1	0,1
259	-	-	-	1,36	ma	ind			1	0,2
259	-	-	-	1,36	ma	ind			1	0,8
<b>Totaal</b>									<b>99</b>	<b>1.974,0</b>

Vnr.	Ouderdom	Sekse	Bijzonderheden	Slacht	Fragment	Verwering	Opmerking
224							
225							
225					1	0	
247							
248							
248			vh		1	0	randen iets verweerd
248					1	0	
250							
250	a		sh	2	1	0	sh 11, 19 ; ss 34; SLC: 49,8
281							
281					1	0	
281			bc				
298	33		vh		1	0	
298	a		sh	3	1	0	
259							
259			bc				
259					1	0	
<b>Totaal</b>							

## Bijlage III: Determinatielijsten

### Bijlage IIIc: Munten

Vnr.	Munt	Put	Vlak	Vak	Spoor	NAP vondst	-mv	Metaalsoort	Aantal	Omschrijving	Periode	Functiegroep
2	ja	1	1		9999	1,83	0,225	koperlegering	1	munt	Romeins	munten
27	ja	1	1		1	1,7	0,285	koperlegering	1	munt	Romeins	munten
48	ja	1	2	38	3	1,6	0,362	zilver	1	munt	Romeins	munten
67	ja	2	1		42		0,143	zilver	1	munt	Romeins	munten
112	ja	2	1		42		0,316	zilver	1	munt	Romeins	munten
113	ja	2	1		42		0,364	koperlegering	1	munt	Romeins	munten
114	ja	2	1		42		0,407	koperlegering	1	munt	Romeins	munten
177	ja	2	1		3	1,4	0,725	koperlegering	1	munt	Romeins	munten
181	ja	2	3		33	1,2	0,8	lood	1	gewicht	Romeins	overig
195	ja	4			9999			koperlegering	1	munt	Romeins	munten
198	ja	2	1		3	1,4	0,285	koperlegering	1	munt	Romeins	munten
206	ja	2	1		42		0,32	koperlegering	1	munt	Romeins	munten
229	ja	4	1		onbekend			koperlegering	1	munt	Romeins	munten
253	ja	2	1		30	1,6	0,2	koperlegering	1	munt	Romeins	munten
254	ja	2	1		30	1,6	0,2	koperlegering	1	munt	Romeins	munten
286	ja	4	1		3			koperlegering	1	munt	Romeins	munten
293	ja	2	3		36	1	0,711	koperlegering	1	munt	Romeins	munten
294	ja	2	3		36	1	0,853	koperlegering	1	munt	Romeins	munten

Vnr.	Keizer/datering	Munteenheid	Cat.nr.	Cat.nr. 2	Klop aantal	Klop 1	Klop 2	Opmerkingen
2	-	Imitatieas?	-	-	-	-	-	Misslag/Imitatie? Bovenzijde kz: SC? Vz: buste deels buiten munt
27	Julisch-Claudisch	imitatieas	-	-	-	-	-	Claudius of Tiberius? Op vondstkaart staat inhoud: 'AW'
48	Julisch-Claudisch	as/dupondius	-	-	min. 3	-	-	deel afgebroken; compleet onleesbaar; ronde klop: 'X'?; complete rechthoekige klop: 'XXX'
67	Marcus Antonius 32-31 v.Chr.	legioensdenarius LEGXXI	Syd 1244	Craw 544/37	-	-	-	gehalveerd
112	Septimius Severus 194-197	denarius	RIC 53A/85/88	o	-	-	-	o
113	Julisch-Claudisch	as (?)	-	o	2	PRO	IMP	onleesbaar
114	-	as/dupondius	-	-	-	-	-	zeer slecht leesbaar: Antoninus Pius?
177	Caligula 37-38	as	RIC <sup>2</sup> 35	BMC49	-	-	-	o
181	Keltisch?	? (Keltisch?)	-	-	-	-	-	compleet onleesbaar; diameter: 13 mm; vierkant zonder tekens
195	-	as/dupondius	-	-	1	-	-	Compleet onleesbaar
198	Augustus	as	RIC 379	Coh 436	1	CAESAR	-	o
206	-	as/dupondius	-	o	1	IMP?	-	compleet onleesbaar, klop wel relatief duidelijk
229	Caligula 37-38	as	RIC <sup>2</sup> 35	BMC49	1	CAG	-	o
253	-	as/dupondius	-	-	-	-	-	voorzijde: onduidelijk potret; keerzijde: compleet onleesbaar
254	Caligula 37-38	as	RIC <sup>2</sup> 35 (?)	BMC49	1	-	-	S C' op keerzijde erg klein voor RIC35, vgl. vnr. 77
286	Augustus	as	-	-	2	CAESAR	-	klop komt enkel op Augustus' as voor? Munt compleet onleesbaar.
293	Republiek-Augustus (?)	gehalveerde as	-	-	-	-	-	compleet onleesbaar
294	Trajanus	as/dupondius	-	-	-	-	-	voorzijde: portret Trajanus; keerzijde: 'SPQ...'; zittend figuur

## Bijlage III: Determinatielijsten

### Bijlage III d: Metaal

Vnr.	Munt	Put	Vlak	Vak	Spoor	NAP vondst	-mv	Metaalsoort	Aantal	Omschrijving	Periode	Functiegroep
3	nee	1	1		9999	1,83	0,163	lood	1	indet.		overig
4	nee	1	1		9999	1,83	0,093	lood	1	stolsel		metaalbewerking
5	nee	1	1		9999	1,83	0,154	lood	1	stolsel		metaalbewerking
6	nee	1	1		9999	1,83	0,209	lood	1	stolsel		metaalbewerking
7	nee	1	1		9999	1,83	0,184	lood	1	stolsel		metaalbewerking
8	nee	1	1		9999	1,83	0,156	koperlegering	1	siernagel	Romeins	overig
9	nee	1	1		9999	1,83	0,263	lood	1	indet.		overig
10	nee	1	1		9999	1,83	0,238	lood	1	stolsel	Romeins?	overig
11	nee	1	1		9999	1,83	0,197	koperlegering	1	indet.		overig
12	nee	1	1		9999	1,83	0,211	lood	1	indet.		overig
13	nee	1	1		9999	1,83	0,206	lood	1	stolsel	Romeins?	metaalbewerking
14	nee	1	1		9999	1,83	0,202	koperlegering	1	indet.		overig
15	nee	1	1		9999	1,83	0,168	lood	1	stolsel		metaalbewerking
26	nee	1			9999	1,8	0,18	koperlegering	1	riembeslag (sier)	Romeins	paardentuig
28	nee	1	1		1	1,7	0,297	koperlegering	1	spiegelfragment	Romeins	persoonlijk
29	nee	1	1		1	1,7	0,239	lood	1	stolsel		metaalbewerking
31	nee	1	1		1	1,7	0,335	koperlegering	1	panterscharnier	Romeins	militaria
32	nee	1	1		1	1,7	0,316	lood	1	stolsel		metaalbewerking
33	nee	1	1		1	1,7	0,351	lood	1	stolsel		metaalbewerking
34	nee	1	1		1	1,7	0,247	koperlegering	1	indet.		overig
35	nee	1	1		1	1,7	0,328	lood	1	stolsel		metaalbewerking
36	nee	1	1		1	1,7	0,311	lood	1	stolsel		metaalbewerking
37	nee	1	1		1	1,7	0,348	lood	1	stolsel		metaalbewerking
39	nee	1	2	38	1	1,6	0,28	lood	1	stolsel		metaalbewerking
40	nee	1	2	40	1	1,6	0,28	lood	1	stolsel		metaalbewerking
41	nee	1	2	41	2	1,6	0,28	lood	1	indet.		overig
42	nee	1	2	42	2	1,6	0,28	lood	3	stolsel		metaalbewerking
45	nee	1	2	45	1	1,6	0,28	lood	1	stolsel		metaalbewerking
46	nee	1	2	46	2	1,6	0,28	lood	3	stolsel		metaalbewerking
47	nee	1	2	47	1	1,6	0,28	lood	1	(vis)netverzwing	Romeins?	overig
48	nee	1	2	38	3	1,6	0,362					
50	nee	1	2		1	1,6	0,415	lood	1	stolsel		metaalbewerking
51	nee	1	2		1	1,6	0,382	koperlegering	1	indet.		overig
62	nee	2	1	62	9999	1,7	0,2	lood	1	stolsel		metaalbewerking
63	nee	2	1		3	1,4	0,244	koperlegering	1	indet.		overig
64	nee	2	1		3	1,4	0,176	lood	1	stolsel		metaalbewerking
66	nee	2	1		42		0,183	lood	1	indet.		overig
68	nee	2	1		42		0,131	lood	1	(vis)netverzwing	Romeins	overig
69	nee	2	1		42		0,11	lood	1	stolsel		metaalbewerking
70	nee	2	1		3		0,182	koperlegering	1	indet.		overig
75	nee	1	3	75	2	1,5	0,43	lood	1	stolsel		metaalbewerking

## Bijlage IIId: Metaal

Vnr.	Munt	Put	Vlak	Vak	Spoor	NAP vondst	-mv	Metaalsoort	Aantal	Omschrijving	Periode	Functiegroep
76	nee	1	3	76	2	1,5	0,48	lood	1	stolsel		metaalbewerking
80	nee	1	3		10	1,35	0,493	koperlegering	1	slotplaatje	nieuwe tijd/ recent	-
81	nee	1	3		9	1,35	0,53	koperlegering	1	spiegelfragment	Romeins	overig
82	nee	1	3		14	1,4	0,562	koperlegering	1	punt ruiterspoor	Romeins	paardentuig
84	nee	1	3		5	1,4	0,556	lood	1	indet.		overig
85	nee	1	3		5	1,4	0,482	koperlegering	1	indet.		overig
86	nee	2	1		9999	1,7	0,241	lood	1	stolsel		metaalbewerking
88	nee	2	1		9999	1,7	0,179	lood	1	indet.		overig
89	nee	2	1		9999	1,7	0,2	koperlegering	1	kop van siernagel	Romeins	overig
90	nee	2	1		9999	1,7	0,184	lood	1	stolsel		metaalbewerking
91	nee	2	1		9999	1,7	0,157	lood	1	stolsel		metaalbewerking
92	nee	2	1		9999	1,7	0,159	koperlegering	1	siernagel	Romeins?	overig
93	nee	2	1		9999	1,7	0,182	lood	1	stolsel		metaalbewerking
94	nee	2	1		9999	1,7	0,248	lood	1	stolsel		metaalbewerking
95	nee	2	1		42		0,269	lood	1	stolsel		metaalbewerking
96	nee	2	1		42		0,333	lood	1	indet.		overig
97	nee	2	1		42		0,306	lood	1	stolsel		metaalbewerking
98	nee	2	1		42		0,3	koperlegering	1	indet.		overig
99	nee	2	1		42		0,281	lood	1	stolsel		metaalbewerking
101	nee	2	1		42		0,253	lood	1	stolsel		metaalbewerking
102	nee	2	1		42		0,273	koperlegering	1	spiegelfragment	Romeins	persoonlijk
109	nee	2	1		3		0,385	koperlegering	1	fragment patroonhuls	recent	-
110	nee	2	1		42		0,352	lood	1	indet.		overig
111	nee	2	1		33		0,277	zilver	1	plaatje met knipsporen	Romeins?	metaalbewerking
111	nee	2	1		33		0,277					
116	nee	2	1		42		0,593	koperlegering	1	ogenfibula variant D	Romeins	persoonlijk
117	nee	2	1		1		0,645	koperlegering	1	boogfibula	Romeins	persoonlijk
118	nee	2	1		1		0,823	koperlegering	1	vingerhoed	nieuwe tijd/ recent	-
121	nee	2	1		1		0,751	lood	1	stolsel		metaalbewerking
122	nee	2	1		1			lood	1	stolsel		metaalbewerking
123	nee	2	1		1			koperlegering	1	verbindingsring	Romeins?	overig
124	nee	2	1		1			lood	1	stolsel		metaalbewerking
126	nee	2	1		1			koperlegering	1	pantersluiting	Romeins	militaria
128	nee	2	1		1			lood	1	indet.		overig
129	nee	2	1		1			koperlegering	1	stolsel	Romeins?	metaalbewerking
131	nee	2	1		1			lood	1	stolsel		metaalbewerking
132	nee	2	1		1			lood	1	indet.		overig
133	nee	2	1		1			lood	1	indet.		overig
134	nee	2	1		1			koperlegering	1	stolsel	Romeins?	metaalbewerking
135	nee	2	1		1			lood	1	stolsel		metaalbewerking

## Bijlage III d: Metaal

Vnr.	Munt	Put	Vlak	Vak	Spoor	NAP vondst	-mv	Metaal­soort	Aantal	Omschrijving	Periode	Functiegroep
136	nee	2	1		1			lood	1	indet.		overig
136	nee	2	1		1			lood	1	indet.		overig
137	nee	2	1		1			lood	1	indet.		overig
139	nee	2	1		1			koperlegering	1	indet.		overig
140	nee	2	1		1			lood	1	stolsel		metaal­bewerking
141	nee	2	1		1			lood	1	stolsel		metaal­bewerking
143	nee	2	1		1			lood	2	stolsel		metaal­bewerking
145	nee	2	1		9999	1,7	0,1	koperlegering	1	indet.		overig
146	nee	2	1		9999	1,7	0,1	koperlegering	1	indet.		overig
147	nee	2	1		9999	1,7	0,1	koperlegering	1	beslag	Romeins	militaria
167	nee	2	1		3	1,4	0,633	lood	1	ring	Romeins?	overig
168	nee	2	1		3	1,4	0,619	lood	1	indet.		overig
173	nee	1	101		3	1,35	0,58					
173	nee	1	101		3	1,35	0,58	lood	1	stolsel		metaal­bewerking
181	nee	2	3		33	1,2	0,8					
181	nee	2	3		33	1,2	0,8					
181	nee	2	3		33	1,2	0,8					
184	nee	2	1		3	1,4	0,8	koperlegering	1	1 cent	recent	-
190	nee	4	1		5	onbekend		koperlegering	1	stolsel		metaal­bewerking
191	nee	4	1		5	onbekend		koperlegering	1	massief hangoog	Romeins	paardentuig
192	nee	4			onbekend			koperlegering	1	klem riemverdeler	Romeins	paardentuig
193	nee	4			onbekend			koperlegering	1	verbindingsring	Romeins?	overig
194	nee	4			onbekend			koperlegering	1	indet.		overig
196	nee	4			onbekend			lood	1	stolsel		metaal­bewerking
199	nee	2	1		3	1,4	0,32	lood	2	stolsel		metaal­bewerking
199	nee	2	1		3	1,4	0,32					
202	nee	2	1		42		0,32	lood	1	indet.		overig
203	nee	2	1		42		0,32	koperlegering	1	indet.		overig
204	nee	2	1		42		0,32	lood	1	indet.		overig
205	nee	2	1		42		0,32	lood	1	indet.		overig
207	nee	2	1		42		0,32	lood	1	indet.		overig
210	nee	2	1		9999	1,7	0,1	ijzer	1	lans/speer voet	Romeins?	militaria
211	nee	2	1		42		0,32	lood	1	stolsel		metaal­bewerking
212	nee	2	1		42		0,32	koperlegering	1	stolsel	Romeins?	metaal­bewerking
215	nee	4	1		onbekend			lood	1	stolsel		metaal­bewerking
224	nee	4	1		3			ijzer	1	slotbeslag?	Romeins?	gebouw
231	nee	4	1		onbekend			lood	1	stolsel		metaal­bewerking
232	nee	4	1		onbekend			lood	1	indet.		-
233	nee	4	1		5	onbekend		lood	1	stolsel		metaal­bewerking
234	nee	4	1		onbekend			koperlegering	1	stolsel	Romeins?	metaal­bewerking
235	nee	4	1		onbekend			koperlegering	1	stolsel	Romeins?	metaal­bewerking

## Bijlage IIId: Metaal

Vnr.	Munt	Put	Vlak	Vak	Spoor	NAP vondst	-mv	Metaalsoort	Aantal	Omschrijving	Periode	Functiegroep
235	nee	4	1		onbekend			koperlegering	1	stolsel	Romeins?	metaalbewerking
236	nee	4			onbekend			lood	1	indet.		overig
237	nee	4			onbekend			koperlegering	1	phallus-hanger	Romeins	paardentuig
238	nee	4			onbekend			lood	1	indet.		overig
240	nee	4	1		32	1,8	1,932	koperlegering	1	indet.		overig
241	nee	4	1		onbekend			lood	1	stolsel		metaalbewerking
242	nee	4	1		onbekend			lood	1	indet.		overig
243	nee	4	1		onbekend			koperlegering	1	kraal	Romeins	persoonlijk
244	nee	4	1		onbekend			koperlegering	1	indet.		overig
257	nee	2	1		31	1,6	0,2	lood	1	stolsel		metaalbewerking
259	nee	5			9999			lood	1	stolsel		metaalbewerking
260	nee	2	1		32	1,4	0,4	koperlegering	1	indet.		overig
262	nee	2	1		32	1,4	0,4	lood	1	indet.		overig
263	nee	2	1		32	1,4	0,4	lood	1	stolsel		metaalbewerking
264	nee	2	1		32	1,4	0,4	lood	1	indet.		overig
265	nee	2	1		32	1,4	0,4	lood	1	stolsel		metaalbewerking
266	nee	2	1		32	1,4	0,4	koperlegering	1	indet.		overig
267	nee	2	1		32	1,4	0,4	koperlegering	1	bronsblik/indet.	Romeins?	overig
268	nee	2	1		32	1,4	0,4	koperlegering	1	stolsel	Romeins?	metaalbewerking
269	nee	2	1		32	1,4	0,4	koperlegering	1	indet.		overig
271	nee	2	1		33	1,2	0,6	koperlegering	1	indet.		overig
272	nee	2	1		33	1,2	0,6	koperlegering	1	indet.		overig
274	nee	2	1		33	1,2	0,6	lood	1	reparatie/zetlood	Romeins?	overig
276	nee	2	1		33	1,2	0,6	koperlegering	1	siernagel	Romeins?	overig
277	nee	2	1		33	1,2	0,6	lood	1	stolsel		metaalbewerking
278	nee	2	1		33	1,2	0,6	koperlegering	1	bronsblik/indet.	Romeins?	overig
280	nee	2	1		3	1,4	0,4					
280	nee	2	1		3	1,4	0,4	koperlegering	1	fragment patroonhuls	recent	overig
281	nee	4	1		31	onbekend						
282	nee	4	1		onbekend			koperlegering	1	indet.		overig
282	nee	4	1		onbekend			koperlegering	1	indet.		overig
283	nee	4	104		onbekend	onbekend		lood	1	indet.		overig
284	nee	4	1		1	onbekend		lood	1	indet.		overig
285	nee	4	1		3			koperlegering	1	indet.		overig
288	nee	4	1		6			koperlegering	2	indet.		overig
289	nee	4	1		onbekend			lood	1	indet.		overig
290	nee	2	1		3	1,4	0,413	koperlegering	1	indet.		overig
291	nee	2	2		onbekend			lood	1	stolsel		metaalbewerking
292	nee	2	2		onbekend			koperlegering	1	siernagel	Romeins?	overig

## Bijlage IV: XRF-meetresultaten

### Bijlage IVa: Algemeen

Vnr.	Omschrijving	Metaal­soort	Aantal	Periode	Functie­groep	Bijzonderheden	X	Y
2	munt	koper­legering	1	Romeins	munten		139615	452294
3	indet.	lood	1		overig		139614	452291
4	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139611	452292
5	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139612	452290
6	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139616	452296
7	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139613	452293
8	siernagel	koper­legering	1	Romeins	overig		139611	452293
9	indet.	lood	1		overig		139610	452292
10	stolsel	lood	1	Romeins?	overig		139609	452291
11	indet.	koper­legering	1		overig		139609	452291
12	indet.	lood	1		overig		139611	452289
13	stolsel	lood	1	Romeins?	metaal­bewerking		139613	452290
14	indet.	koper­legering	1		overig		139614	452291
15	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139615	452292
26	riembeslag (sier)	koper­legering	1	Romeins	paardentuig	deels nog voorzien van glaspasta	139615	452291
27	munt	koper­legering	1	Romeins	munten		139617	452296
28	spiegelfragment	koper­legering	1	Romeins	persoonlijk		139615	452296
29	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139614	452294
31	pant­scharnier	koper­legering	1	Romeins	militaria	lorica segmentata: Corbridge	139610	452293
32	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139610	452292
33	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139611	452289
34	indet.	koper­legering	1		overig		139612	452290
35	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139614	452291
36	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139616	452295
37	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139616	452293
39	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139613	452296
40	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139612	452295
41	indet.	lood	1		overig		139610	452294
42	stolsel	lood	3		metaal­bewerking		139608	452293
45	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139615	452291
46	stolsel	lood	3		metaal­bewerking		139617	452292
47	(vis)net­ver­zwa­ring	lood	1	Romeins?	overig		139618	452293
48a	munt	zilver	1	Romeins	munten		139616	452296
48b	munt	zilver	1	Romeins	munten		139616	452296
50	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139615	452296
51	indet.	koper­legering	1		overig		139616	452295
62	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139602	452315
63	indet.	koper­legering	1		overig		139601	452317
64	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139601	452317
66	indet.	lood	1		overig		139595	452312
67	munt	zilver	1	Romeins	munten		139594	452312

Vnr.	-mv	Put	Vlak	Spoor	Aard	Datering	Verzamel
2	0,23	1	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
3	0,16	1	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
4	0,09	1	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
5	0,15	1	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
6	0,21	1	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
7	0,18	1	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
8	0,16	1	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
9	0,26	1	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
10	0,24	1	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
11	0,20	1	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
12	0,21	1	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
13	0,21	1	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
14	0,20	1	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
15	0,17	1	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
26	0,18	1	0	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
27	0,29	1	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	DETC
28	0,30	1	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	DETC
29	0,24	1	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	DETC
31	0,34	1	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	DETC
32	0,32	1	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	DETC
33	0,35	1	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	DETC
34	0,25	1	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	DETC
35	0,33	1	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	DETC
36	0,31	1	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	DETC
37	0,35	1	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	DETC
39	0,28	1	2	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	SCHA
40	0,28	1	2	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	SCHA
41	0,28	1	2	2	vulling spoor 6	Romeinse tijd	SCHA
42	0,28	1	2	2	vulling spoor 6	Romeinse tijd	SCHA
45	0,28	1	2	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	SCHA
46	0,28	1	2	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	SCHA
47	0,28	1	2	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	SCHA
48a	0,36	1	2	3	vulling spoor 6	Romeinse tijd	DETC
48b	0,36	1	2	3	vulling spoor 6	Romeinse tijd	DETC
50	0,42	1	2	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	DETC
51	0,38	1	2	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-middeleeuwen	DETC
62	0,20	2	1	9999	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	SCHA
63	0,24	2	101	3	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
64	0,18	2	101	3	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
66	0,18	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	
67	0,14	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 2oe eeuw	

## Bijlage IVa: Algemeen

Vnr.	Omschrijving	Metaal­soort	Aantal	Periode	Functie­groep	Bijzonderheden	X	Y
68	(vis)net­ver­zwa­ring	lood	1	Romeins	overig		139598	452310
69	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139601	452313
70	indet.	koper­le­gering	1		overig		139601	452314
75	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139611	452288
76	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139613	452289
80	slot­plaat­je	koper­le­gering	1	nieuwe tijd/recent			139615	452293
81	spie­gel­fragment	koper­le­gering	1	Romeins	overig		139614	452292
82	punt ruiters­poor	koper­le­gering	1	Romeins	paardent­uig	achter­zijde v.v. ijzer­corrosie en zet­lood?	139617	452295
84	indet.	lood	1		overig		139617	452294
85	indet.	koper­le­gering	1		overig		139617	452294
86	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139601	452316
88	indet.	lood	1		overig		139602	452314
89	kop van siernagel	koper­le­gering	1	Romeins	overig		139600	452314
90	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139599	452313
91	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139599	452315
92	siernagel	koper­le­gering	1	Romeins?	overig		139598	452314
93	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139595	452312
94	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139596	452311
95	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139602	452317
96	indet.	lood	1		overig		139600	452316
97	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139603	452314
98	indet.	koper­le­gering	1		overig		139601	452314
99	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139600	452314
101	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139598	452313
102	spie­gel­fragment	koper­le­gering	1	Romeins	per­soon­lijk		139597	452311
259	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king			
109	fragment patroon­huls	koper­le­gering	1	recent			139600	452316
110	indet.	lood	1		overig		139599	452315
111a	plaat­je met knip­sporen	zilver	1	Romeins?	metaal­be­wer­king		139598	452313
111b	indet.	koper­le­gering	1		overig		139598	452313
112	munt	zilver	1	Romeins	munten		139596	452311
113	munt	koper­le­gering	1	Romeins	munten		139600	452313
114	munt	koper­le­gering	1	Romeins	munten		139603	452314
116	ogen­fibula variant D	koper­le­gering	1	Romeins	per­soon­lijk		139603	452318
117	boog­fibula	koper­le­gering	1	Romeins	per­soon­lijk		139604	452318
118	vinger­hoed	koper­le­gering	1	nieuwe tijd/recent			139607	452321
121	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139606	452321
122	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139602	452318
123	ver­bin­dings­ring	koper­le­gering	1	Romeins?	overig		139602	452318
124	stolsel	lood	1		metaal­be­wer­king		139602	452318
126	pant­ser­sluiting	koper­le­gering	1	Romeins	militaria	lorica segmentata: Cor­bridge	139602	452319

Vnr.	-mv	Put	Vlak	Spoor	Aard	Datering	Verzamel
68	0,13	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
69	0,11	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
70	0,18	2	101	3	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
75	0,43	1	3	2	vulling spoor 6	Romeinse tijd	SCHA
76	0,48	1	3	2	vulling spoor 6	Romeinse tijd	SCHA
80	0,49	1	3	10	kuil	Romeinse tijd	COUP
81	0,53	1	3	9	paalspoor	Romeinse tijd	
82	0,56	1	3	14	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
84	0,56	1	3	5	kuil	ijzertijd-middeleeuwen	
85	0,48	1	3	5	kuil	ijzertijd-middeleeuwen	
86	0,24	2	1	9999	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
88	0,18	2	1	9999	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
89	0,20	2	1	9999	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
90	0,18	2	1	9999	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
91	0,16	2	1	9999	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
92	0,16	2	1	9999	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
93	0,18	2	1	9999	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
94	0,25	2	1	9999	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
95	0,27	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
96	0,33	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
97	0,31	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
98	0,30	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
99	0,28	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
101	0,25	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
102	0,27	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
259	0,00	5	0	9999	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	SCHA
109	0,39	2	101	3	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
110	0,35	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
111a	0,28	2	1	33	waterput onderzoek Van Giffen	1947	
111b	0,28	2	1	33	waterput onderzoek Van Giffen	1947	
112	0,32	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
113	0,36	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
114	0,41	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
116	0,59	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
117	0,65	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
118	0,82	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
121	0,75	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
122	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
123	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
124	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
126	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	

## Bijlage IVa: Algemeen

Vnr.	Omschrijving	Metaal­soort	Aantal	Periode	Functie­groep	Bijzonderheden	X	Y
128	indet.	lood	1		overig		139603	452319
129	stolsel	koper­legering	1	Romeins?	metaal­bewerking		139604	452319
131	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139604	452318
132	indet.	lood	1		overig		139605	452321
133	indet.	lood	1		overig		139605	452321
134	stolsel	koper­legering	1	Romeins?	metaal­bewerking		139606	452320
135	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139606	452320
136	indet.	lood	1		overig		139606	452320
136	indet.	lood	1		overig		139606	452320
137	indet.	lood	1		overig		139606	452320
139	indet.	koper­legering	1		overig		139606	452320
140	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139607	452321
141	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139607	452321
143	stolsel	lood	2		metaal­bewerking		139607	452321
145	indet.	koper­legering	1		overig		139593	452311
146	indet.	koper­legering	1		overig		139593	452311
147	beslag	koper­legering	1	Romeins	militaria		139592	452310
167	ring	lood	1	Romeins?	overig		139603	452318
168	indet.	lood	1		overig		139603	452317
173	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139614	452296
173	indet.	koper­legering	1		overig		139614	452296
177	munt	koper­legering	1	Romeins	munten		139604	452319
181a	gewicht	lood	1	Romeins	overig	vierkant zonder tekens	139598	452313
181b	munt	zilver	1	Romeins	munten		139598	452313
181c	munt	zilver	1	Romeins	munten		139598	452313
181d	munt	koper­legering	1	Romeins/i­jertijd	munten		139598	452313
184	1 cent	koper­legering	1	recent			139606	452321
190	stolsel	koper­legering	1		metaal­bewerking		139579	452284
191	massief hangoog	koper­legering	1	Romeins	paardentuig	loodresten aan onderzijde	139579	452284
192	klem riemver­deler	koper­legering	1	Romeins	paardentuig			
193	verbindings­ring	koper­legering	1	Romeins?	overig			
194	indet.	koper­legering	1		overig			
195	munt	koper­legering	1	Romeins	munten			
196	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139582	452282
198	munt	koper­legering	1	Romeins	munten		139607	452318
199	stolsel	lood	2		metaal­bewerking		139600	452318
199	stolsel	koper­legering	2		metaal­bewerking		139600	452318
202	indet.	lood	1		overig		139604	452315
203	indet.	koper­legering	1		overig		139605	452317
204	indet.	lood	1		overig		139605	452317
205	indet.	lood	1		overig		139605	452317

Vnr.	-mv	Put	Vlak	Spoor	Aard	Datering	Verzamel
128	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
129	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
131	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
132	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
133	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
134	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
135	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
136	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
136	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
137	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
139	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
140	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
141	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
143	0,00	2	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
145	0,10	2	1	9999	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
146	0,10	2	1	9999	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
147	0,10	2	1	9999	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
167	0,63	2	101	3	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
168	0,62	2	101	3	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
173	0,58	1	101	3	vulling spoor 6	Romeinse tijd	
173	0,58	1	101	3	vulling spoor 6	Romeinse tijd	
177	0,73	2	101	3	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
181a	0,80	2	3	33	waterput onderzoek Van Giffen	1947	
181b	0,80	2	3	33	waterput onderzoek Van Giffen	1947	
181c	0,80	2	3	33	waterput onderzoek Van Giffen	1947	
181d	0,80	2	3	33	waterput onderzoek Van Giffen	1947	
184	0,80	2	101	3	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	SCHA
190	0,00	4	1	5	kuil	tweede helft 20e eeuw	
191	0,00	4	1	5	kuil	tweede helft 20e eeuw	
192	0,00	4	0	onbekend			
193	0,00	4	0	onbekend			
194	0,00	4	0	onbekend			
195	0,00	4	0	9999	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
196	0,00	4	0	onbekend			
198	0,29	2	101	3	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
199	0,32	2	101	3	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
199	0,32	2	101	3	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
202	0,32	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	AANV
203	0,32	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
204	0,32	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
205	0,32	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	

## Bijlage IVa: Algemeen

Vnr.	Omschrijving	Metaal­soort	Aantal	Periode	Functie­groep	Bijzonderheden	X	Y
206	munt	koper­legering	1	Romeins	munten		139605	452316
207	indet.	lood	1		overig		139605	452316
210	lans/speer voet	ijzer	1	Romeins?	militaria			
211	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139608	452318
212	stolsel	koper­legering	1	Romeins?	metaal­bewerking		139609	452319
215	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139581	452282
224	slot­beslag?	ijzer	1	Romeins?	gebouw		139580	452282
229	munt	koper­legering	1	Romeins	munten		139580	452281
231	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139580	452281
232	indet.	lood	1				139580	452282
233	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139579	452283
234	stolsel	koper­legering	1	Romeins?	metaal­bewerking		139579	452283
235	stolsel	koper­legering	1	Romeins?	metaal­bewerking			
235	indet.	koper­legering	1	Romeins?	overig			
236	indet.	lood	1		overig		139580	452282
237	fallushanger	koper­legering	1	Romeins	paardentuig		139580	452282
238	indet.	lood	1		overig		139580	452282
240	indet.	koper­legering	1		overig		139580	452285
241	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139579	452285
242	indet.	lood	1		overig		139580	452284
243	kraal	koper­legering	1	Romeins	persoonlijk		139581	452284
244	indet.	koper­legering	1		overig		139581	452282
253	munt	koper­legering	1	Romeins	munten		139604	452316
254	munt	koper­legering	1	Romeins	munten		139604	452316
257	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139606	452317
260	indet.	koper­legering	1		overig		139607	452319
262	indet.	lood	1		overig		139607	452318
263	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139607	452318
264	indet.	lood	1		overig		139607	452318
265	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139607	452318
266	indet.	koper­legering	1		overig		139608	452319
267	bronsblik/indet.	koper­legering	1	Romeins?	overig		139608	452319
268	stolsel	koper­legering	1	Romeins?	metaal­bewerking		139608	452318
269	indet.	koper­legering	1		overig		139608	452318
271	indet.	koper­legering	1		overig		139609	452321
272	indet.	koper­legering	1		overig		139609	452320
274	reparatie/zetlood	lood	1	Romeins?	overig	met dakpan­fragment	139610	452320
276	siernagel	koper­legering	1	Romeins?	overig		139610	452320
277	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139610	452320
278	bronsblik/indet.	koper­legering	1	Romeins?	overig		139610	452319
280	fragment patroonhuls	koper­legering	1	recent	overig		139610	452319

Vnr.	-mv	Put	Vlak	Spoor	Aard	Datering	Verzamel
206	0,32	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
207	0,32	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
210	0,10	2	1	9999	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
211	0,32	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
212	0,32	2	1	42	bouwvoor	tweede helft 20e eeuw	
215	0,00	4	1	onbekend			
224	0,00	4	1	3	laag, antropogeen beïnvloed	tweede helft 20e eeuw	AANV
229	0,00	4	1	onbekend			
231	0,00	4	1	onbekend			
232	0,00	4	1	onbekend			
233	0,00	4	1	5	kuil	tweede helft 20e eeuw	
234	0,00	4	1	onbekend			
235	0,00	4	1	onbekend			
235	0,00	4	1	onbekend			
236	0,00	4	0	onbekend			
237	0,00	4	0	onbekend			
238	0,00	4	0	onbekend			
240	1,9	4	1	32	kuil	Laat Romeinse tijd	
241	0,00	4	1	onbekend			
242	0,00	4	1	onbekend			
243	0,00	4	1	onbekend			
244	0,00	4	1	onbekend			
253	0,20	2	1	30	paalspoor	Romeinse tijd	
254	0,20	2	1	30	paalspoor	Romeinse tijd	
257	0,20	2	1	31	paalspoor	Romeinse tijd	
260	0,40	2	1	32	kuil	Romeinse tijd	
262	0,40	2	1	32	kuil	Romeinse tijd	
263	0,40	2	1	32	kuil	Romeinse tijd	
264	0,40	2	1	32	kuil	Romeinse tijd	
265	0,40	2	1	32	kuil	Romeinse tijd	
266	0,40	2	1	32	kuil	Romeinse tijd	
267	0,40	2	1	32	kuil	Romeinse tijd	
268	0,40	2	1	32	kuil	Romeinse tijd	
269	0,40	2	1	32	kuil	Romeinse tijd	
271	0,60	2	1	33	waterput onderzoek Van Giffen	1947	
272	0,60	2	1	33	waterput onderzoek Van Giffen	1947	
274	0,60	2	1	33	waterput onderzoek Van Giffen	1947	
276	0,60	2	1	33	waterput onderzoek Van Giffen	1947	
277	0,60	2	1	33	waterput onderzoek Van Giffen	1947	
278	0,60	2	1	33	waterput onderzoek Van Giffen	1947	
280	0,50	2	101	3	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	COUP

---

**Bijlage IVa: Algemeen**

Vnr.	Omschrijving	Metaal­soort	Aantal	Periode	Functie­groep	Bijzonderheden	X	Y
280	bronsblik/indet.	koperlegering	1	Romeins?	overig		139610	452319
282	indet.	koperlegering	1		overig		139580	452281
282	indet.	lood	1		overig		139580	452281
283	indet.	lood	1		overig		139579	452281
284	indet.	lood	1		overig		139581	452280
285	indet.	koperlegering	1		overig		139580	452281
286	munt	koperlegering	1	Romeins	munten		139581	452281
288	indet.	koperlegering	2		overig		139580	452283
289	indet.	lood	1		overig		139582	452282
290	indet.	koperlegering	1		overig		139601	452313
291	stolsel	lood	1		metaal­bewerking		139604	452316
292	siernagel	koperlegering	1	Romeins?	overig		139608	452320
293	munt	koperlegering	1	Romeins	munten		139608	452320
294	munt	koperlegering	1	Romeins	munten		139609	452320

Vnr.	-mv	Put	Vlak	Spoor	Aard	Datering	Verzamel
280	0,50	2	101	3	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	COUP
282	0,00	4	1	onbekend			
282	0,00	4	1	onbekend			
283	0,00	4	104	onbekend			
284	0,00	4	1	1	laag, antropogeen beïnvloed	tweede helft 20e eeuw	
285	0,00	4	1	3	laag, antropogeen beïnvloed	tweede helft 20e eeuw	
286	0,00	4	1	3	laag, antropogeen beïnvloed	tweede helft 20e eeuw	
288	0,00	4	1	6	laag, antropogeen beïnvloed	tweede helft 20e eeuw	
289	0,00	4	1	onbekend			
290	0,41	2	101	3	laag, antropogeen beïnvloed	Romeinse tijd-nieuwe tijd	
291	0,00	2	2	onbekend			
292	0,00	2	2	onbekend			
293	0,71	2	3	36	greppel	Romeinse tijd	
294	0,85	2	3	36	greppel	Romeinse tijd	

## Bijlage IV: XRF-meetresultaten

### Bijlage IVb: Gemeten voor conservering

Vnr.	Cu:v	Sn:v	Pb:v	Bi:v	Sb:v	Zn:v	Ag:v	Si:v	Ti:v	Fe:v	Mn:v	Al:v	P:v	Mo:v	Zr:v	Mo:v	Ni:v	V:v	Cr:v	Se:v	LE:v
2	84	0,09	0,92	<0,01	<0,02	0,08	<0,21	12	0,05	0,92	<0,01	<2,46	0,72	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,03	<0,02	0,02	14
8	64	<0,01	0,08	0,01	<0,02	0,13	<0,16	20	0,19	6,8	0,10	6,2	2,6	0,00	0,02	0,00	<0,01	0,05	<0,01	<0,00	35
11	58	2,7	0,76	0,01	0,32	8,5	<0,27	6,8	0,16	4,5	0,06	<4,23	14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	<0,02	<0,00	25
26	29	9,0	24	0,02	0,60	2,9	<0,39	19	0,42	4,5	0,04	5,3	4,6	<0,00	0,03	<0,00	<0,01	0,06	<0,03	<0,01	34
27	72	<0,01	1,4	<0,01	<0,01	0,10	<0,26	14	0,10	3,0	0,02	3,4	5,8	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,07	<0,01	0,03	27
28	50	27	7,8	0,02	<0,02	0,06	<0,49	5,5	0,29	2,8	0,03	<3,42	2,9	<0,00	0,00	<0,00	<0,02	<0,02	<0,03	<0,00	12
31	73	3,0	1,1	<0,01	0,06	9,9	<0,32	4,7	0,12	1,3	<0,01	<3,25	6,1	0,01	0,02	0,01	<0,01	0,02	<0,02	<0,00	12
34	44	19	4,5	0,01	0,23	6,2	<0,57	9,1	0,32	5,0	<0,01	4,7	6,3	0,00	0,01	0,00	<0,01	0,03	<0,02	<0,00	26
37	0,02	33	48	<0,03	<0,03	0,04	<0,81	9,1	0,31	1,6	0,19	<3,16	5,2	<0,00	0,02	<0,00	<0,02	0,10	0,06	<0,01	16
48a	38	6,7	45	0,04	1,6	<0,02	<0,94	4,1	0,09	1,4	<0,02	<3,08	2,1	<0,00	0,01	<0,00	0,07	0,04	<0,03	<0,01	9,3
48b	2,5	0,25	1,2	0,28	<0,11	<0,01	91	1,3	0,06	0,30	<0,04	<3,34	0,53	<0,00	<0,00	<0,00	<0,03	<0,02	0,36	0,00	2,2
51	68	0,08	0,49	<0,00	0,02	9,6	<0,25	12	0,10	0,84	<0,01	5,7	2,5	0,00	0,01	0,00	<0,01	0,03	<0,01	0,01	21
63	70	<0,01	2,9	<0,01	0,08	0,08	<0,60	16	0,13	5,1	<0,01	4,1	0,77	<0,00	0,02	<0,00	<0,01	0,04	<0,02	<0,00	26
67	2,6	0,24	0,83	0,09	<0,10	<0,01	92	<0,60	0,06	0,19	<0,04	<3,50	0,49	<0,00	<0,00	<0,00	<0,03	<0,02	0,35	0,04	0,77
80	57	0,02	4,2	0,11	<0,02	10	<0,22	16	0,21	2,9	0,02	5,8	2,5	0,00	0,01	0,00	0,03	<0,03	<0,04	<0,01	28
81	77	1,3	0,36	<0,00	<0,02	6,8	<0,25	10	0,09	1,7	0,01	<2,90	2,0	0,01	0,02	0,01	<0,01	0,03	<0,02	<0,00	14
82	83	<0,02	5,3	<0,01	0,04	0,14	<0,71	3,8	0,07	2,7	0,03	<2,62	3,3	<0,00	0,02	<0,00	<0,01	0,04	<0,02	<0,00	10,0
85	22	22	13	<0,02	<0,02	0,16	<0,42	16	0,34	15	0,07	4,2	7,5	<0,00	0,01	<0,00	<0,02	0,12	<0,03	<0,00	43
89	70	3,2	0,86	0,01	<0,02	3,5	<0,24	13	0,13	1,6	0,05	6,3	0,70	0,00	0,02	0,00	<0,01	0,02	<0,02	<0,00	22
92	36	0,57	0,13	0,01	<0,02	0,10	<0,08	32	0,26	19	0,16	9,1	2,8	0,00	0,04	0,00	<0,01	0,07	<0,01	<0,00	63
97	58	8,5	2,3	0,02	0,09	6,2	<0,41	9,3	0,19	4,1	<0,01	<5,58	8,0	0,00	<0,00	0,00	<0,02	<0,03	<0,04	<0,00	22
101	32	41	11	0,03	0,04	0,06	<0,72	3,0	0,29	7,4	0,18	<3,15	3,3	<0,00	0,01	<0,00	<0,02	<0,03	<0,04	<0,01	14
110	0,02	19	53	<0,04	<0,04	0,04	<0,71	15	0,46	4,0	0,25	<4,01	3,9	<0,00	0,03	<0,00	<0,02	0,16	0,08	<0,01	24
112	6,0	<0,15	1,1	0,30	0,23	<0,01	89	1,1	0,07	0,18	<0,04	<2,69	<0,26	<0,00	<0,00	<0,00	<0,03	<0,03	0,44	0,02	1,6
113	65	0,38	5,3	0,02	0,12	7,6	<0,28	3,7	0,15	1,8	0,08	<3,92	15	0,01	0,03	0,01	<0,01	0,07	<0,02	<0,00	21
114	72	0,52	0,26	<0,00	0,27	0,20	<0,20	5,8	0,17	4,3	0,11	<3,37	14	<0,00	0,03	<0,00	<0,01	0,09	<0,02	0,00	25
116	45	17	3,5	0,02	0,12	9,5	<0,49	5,6	0,24	5,3	0,13	<4,43	11	0,00	0,01	0,00	0,02	<0,03	<0,03	<0,00	23
117	70	0,11	0,69	<0,01	0,11	3,3	<0,29	16	0,20	4,0	0,02	3,8	1,7	0,00	0,03	0,00	0,02	0,03	<0,02	<0,00	26
118	72	0,11	2,3	0,02	<0,02	10	<0,21	8,6	0,09	1,1	<0,01	3,9	1,2	<0,00	0,01	<0,00	0,02	0,03	<0,02	<0,00	15
126	52	0,29	0,74	0,01	<0,02	2,2	<0,29	17	0,16	19	0,23	4,7	3,5	0,00	0,01	0,00	<0,01	0,06	<0,02	<0,00	44
129	37	22	13	<0,02	0,09	0,70	<0,45	13	0,31	3,5	<0,02	6,3	4,0	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,04	<0,02	<0,01	28
146	16	16	47	<0,04	0,10	0,12	<0,99	5,3	0,15	3,6	<0,03	<3,61	8,9	<0,00	0,02	<0,00	<0,02	0,09	<0,05	<0,01	18
147	27	27	28	0,03	0,10	1,5	<0,67	5,9	0,25	2,5	<0,02	<4,10	5,6	<0,00	0,01	<0,00	<0,02	0,05	<0,04	<0,01	14
173	65	2,2	2,1	0,01	<0,02	9,6	<0,28	4,0	0,10	5,9	0,03	<3,21	9,5	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	<0,01	<0,00	20
173	65	2,2	2,1	0,01	<0,02	9,6	<0,28	4,0	0,10	5,9	0,03	<3,21	9,5	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	<0,01	<0,00	20
177	94	<0,01	0,46	<0,01	<0,02	0,17	<0,30	3,9	0,05	0,09	<0,01	<2,41	0,70	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,05	<0,02	0,01	4,8
181a	<0,01	<0,15	0,14	0,17	<0,10	<0,01	90	<0,61	0,05	0,23	<0,04	<2,80	1,3	<0,00	<0,00	<0,00	<0,03	<0,02	0,36	0,14	1,7
181b	<0,01	<0,15	0,30	0,89	<0,10	<0,02	86	<0,78	0,11	0,53	<0,04	<3,22	1,6	<0,00	0,00	<0,00	<0,03	<0,04	0,34	0,21	2,4
181c	40	<0,02	52	<0,04	<0,03	<0,02	<0,79	2,4	<0,03	2,5	<0,02	<2,99	2,2	<0,00	<0,01	<0,00	<0,02	0,05	<0,03	<0,01	7,1
181d	1,3	30	41	<0,03	<0,03	0,04	<0,73	15	0,32	2,2	<0,03	7,4	2,3	<0,00	0,03	<0,00	<0,02	0,05	0,08	<0,01	27
184	53	1,6	35	<0,03	0,12	0,05	<1,12	4,3	0,06	3,3	<0,01	<3,03	0,82	0,00	0,01	0,00	<0,01	0,08	<0,02	<0,01	8,6

## Bijlage IVb: Gemeten voor conservering

Vnr.	Cu:v	Sn:v	Pb:v	Bi:v	Sb:v	Zn:v	Ag:v	Si:v	Ti:v	Fe:v	Mn:v	Al:v	P:v	Mo:v	Zr:v	Mo:v	Ni:v	V:v	Cr:v	Se:v	LE:v
190	25	7,1	5,8	0,01	<0,02	0,86	<0,20	28	0,44	24	0,12	8,8	0,00	<0,00	0,04	<0,00	<0,01	0,09	0,03	<0,00	61
192	60	0,71	0,89	<0,02	<0,07	3,4	<0,22	17	0,28	2,3	<0,03	<19,23	6,7	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,12	<0,13	<0,01	26
194	67	0,75	3,0	<0,01	0,02	6,1	<0,20	12	0,13	1,2	0,02	6,5	2,4	0,00	0,01	0,00	<0,01	0,04	<0,01	0,02	23
198	90	<0,02	0,72	0,01	0,71	0,07	<0,87	2,6	0,06	0,35	<0,01	<2,85	4,2	<0,00	0,02	<0,00	0,18	0,04	<0,02	<0,00	8,1
206	86	0,03	0,67	<0,01	0,35	0,07	<0,35	7,7	0,07	1,1	0,04	<2,50	2,7	<0,00	0,01	<0,00	0,02	0,04	<0,01	0,01	12
212	39	6,8	15	0,03	<0,02	0,41	<0,23	20	0,26	7,5	0,12	5,0	6,0	<0,00	0,02	<0,00	<0,01	0,06	<0,02	<0,00	39
229	94	<0,01	0,32	<0,00	0,02	0,08	<0,27	2,1	0,04	0,82	<0,01	<2,59	2,2	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,04	<0,02	0,02	5,2
234	27	16	10	<0,01	0,12	1,1	<0,61	29	0,59	5,2	0,04	8,5	0,00	<0,00	0,02	<0,00	0,02	0,05	<0,03	<0,00	43
237	31	16	35	<0,03	<0,03	1,1	<0,58	4,5	0,11	5,5	0,04	<3,54	5,7	<0,00	0,01	<0,00	<0,02	0,06	<0,04	<0,01	16
240	52	<0,01	0,17	0,01	0,04	0,05	<0,14	27	0,20	13	0,07	<3,34	3,8	0,00	0,04	0,00	<0,01	0,07	<0,02	<0,00	44
243	44	0,77	1,2	0,01	<0,02	4,8	<0,16	22	0,14	17	0,16	4,6	5,6	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,06	<0,02	<0,00	49
244	60	9,2	2,3	0,01	0,10	10	<0,37	7,9	0,18	1,5	0,01	<4,32	5,0	0,01	0,00	0,01	0,02	<0,02	<0,03	<0,00	15
253	88	<0,01	7,4	<0,02	0,03	0,06	<0,29	3,2	0,05	0,34	0,03	<2,41	0,39	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,04	<0,02	0,01	4,0
254	91	<0,01	4,4	<0,01	0,10	0,10	<0,28	3,0	0,05	0,33	<0,01	<2,55	1,1	<0,00	<0,00	<0,00	<0,01	0,03	<0,02	<0,01	4,5
264	0,13	29	36	0,10	<0,03	0,04	<0,62	21	0,49	3,4	<0,03	6,0	3,4	<0,00	0,04	<0,00	<0,02	0,12	0,10	<0,01	34
266	43	3,7	5,2	0,02	0,09	0,57	<0,30	30	0,36	5,3	0,09	8,9	2,2	<0,00	0,03	<0,00	<0,01	0,05	<0,02	<0,00	47
267	30	5,6	13	<0,02	0,05	2,5	<0,25	21	0,28	12	0,10	7,4	7,4	0,00	0,02	0,00	<0,01	0,06	<0,02	<0,00	48
268	39	9,6	24	0,04	0,04	2,1	<0,36	9,8	0,18	6,0	0,03	<3,35	6,3	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,03	<0,02	<0,01	22
271	26	22	7,1	0,02	<0,02	0,11	<0,39	19	0,40	15	0,11	4,7	6,2	<0,00	0,01	<0,00	0,04	0,09	0,04	<0,00	45
276	79	2,4	4,1	<0,01	<0,02	0,13	<0,30	6,6	0,09	0,59	<0,01	<2,84	5,2	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,04	<0,02	<0,00	12
278	61	14	4,1	0,02	0,16	0,30	<0,43	5,5	0,24	2,5	0,02	<3,59	8,9	<0,00	0,01	<0,00	0,01	0,02	<0,02	<0,00	17
280	81	<0,01	0,12	<0,00	<0,02	2,6	<0,18	12	0,11	0,48	<0,01	3,4	<0,28	0,00	0,02	0,00	<0,01	<0,02	<0,02	0,00	16
280	81	<0,01	0,12	<0,00	<0,02	2,6	<0,18	12	0,11	0,48	<0,01	3,4	<0,28	0,00	0,02	0,00	<0,01	<0,02	<0,02	0,00	16
282	0,02	<0,01	0,83	<0,01	<0,02	79	<0,16	8,4	0,10	0,21	0,08	3,2	7,1	<0,00	0,00	<0,00	<0,01	<0,01	0,03	<0,00	19
282	0,02	<0,01	0,83	<0,01	<0,02	79	<0,16	8,4	0,10	0,21	0,08	3,2	7,1	<0,00	0,00	<0,00	<0,01	<0,01	0,03	<0,00	19
285	52	7,7	1,8	<0,01	0,17	7,8	<0,32	12	0,21	3,3	<0,01	5,1	9,9	0,01	0,00	0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,00	31
292	49	17	3,7	0,02	0,09	10	<0,44	3,4	0,23	3,7	0,08	<3,50	9,8	0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,00	17
293	56	15	9,4	<0,02	0,04	0,63	<0,39	5,4	0,18	2,5	0,03	<3,22	8,6	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,06	<0,02	<0,00	17
294	73	0,11	1,9	<0,01	0,05	8,2	<0,24	6,5	0,06	1,5	0,03	<2,81	7,9	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,04	<0,02	<0,00	16

## Bijlage IV: XRF-meetresultaten

### Bijlage IVc: Gemeten na conservering

Vnr.	Cu	Sn	Pb	Bi	Sb	Zn	Ag	Si	Ti	Fe	Mn	Al	P	Mo	Zr	Mo	Ni	V	Cr	Se	LE
2	85	<0,01	0,10	<0,00	<0,02	<0,02	<0,22	12	0,06	0,67	<0,01	1,8	0,34	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,02	<0,01	0,02	15
8	78	0,02	0,14	0,00	<0,02	0,05	<0,23	11	0,14	4,3	0,09	4,0	1,9	0,00	0,02	0,00	<0,01	0,04	<0,02	<0,00	22
11	63	3,0	0,93	0,02	0,33	9,8	<0,28	2,8	0,12	3,4	0,04	<2,06	15	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	<0,01	<0,00	21
26	39	12	31	0,05	0,52	3,8	<0,52	5,3	0,33	4,3	0,02	<1,91	2,3	<0,00	0,02	<0,00	<0,02	0,06	<0,04	<0,01	13
27	81	<0,01	0,31	0,01	<0,02	<0,02	<0,31	13	0,06	2,0	0,01	<1,62	2,2	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,09	<0,02	0,03	18
28	56	28	9,0	0,03	<0,03	0,04	<0,54	2,3	0,27	2,0	<0,02	<1,99	1,2	<0,00	0,01	<0,00	<0,02	<0,02	<0,03	<0,00	5,7
31	77	3,5	1,2	<0,02	0,06	12	<0,34	1,3	0,09	1,3	<0,02	<4,57	2,1	0,00	<0,00	0,00	<0,02	<0,03	<0,03	<0,01	4,9
34	42	21	4,9	0,02	0,28	6,0	<0,62	8,6	0,32	5,8	<0,02	4,1	6,2	0,00	0,01	0,00	<0,01	0,02	<0,02	<0,00	25
37	0,05	29	54	0,14	<0,04	0,07	<0,87	6,6	0,21	1,1	<0,04	<2,08	5,6	<0,00	0,02	<0,00	<0,02	0,05	0,07	<0,01	14
48a	38	6,4	47	0,11	1,7	<0,02	<0,94	3,2	0,09	1,1	<0,02	<1,88	1,6	<0,00	0,01	<0,00	0,06	0,03	<0,04	<0,01	7,7
48b	2,6	0,83	1,2	0,34	0,19	<0,01	91	1,6	0,10	0,49	<0,04	<1,66	0,31	<0,00	<0,00	<0,00	<0,03	<0,02	0,33	<0,00	2,6
51	80	0,09	0,23	0,01	<0,02	11	<0,31	4,2	0,09	0,84	<0,01	<1,63	1,4	<0,00	<0,00	<0,00	<0,01	0,03	<0,02	0,01	6,6
63	63	<0,02	12	0,02	0,28	<0,02	<1,57	10	0,11	6,1	0,02	4,6	2,0	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,04	<0,02	<0,01	24
67	2,9	0,73	0,64	0,09	0,12	<0,01	92	<0,32	0,05	0,15	<0,04	<2,00	0,36	<0,00	<0,00	<0,00	<0,03	<0,03	0,35	0,03	0,70
80	51	1,6	40	0,04	0,19	<0,02	<1,30	2,6	0,06	1,2	<0,02	<1,87	1,0	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,08	<0,03	<0,01	5,1
81	59	28	8,0	0,03	<0,03	0,03	<0,54	2,2	0,26	1,4	<0,02	<2,24	0,85	<0,00	0,01	<0,00	<0,02	<0,01	<0,02	<0,00	4,8
82	67	1,0	13	0,02	<0,03	0,10	<0,95	5,1	0,11	8,0	0,13	2,6	3,0	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,04	<0,02	<0,01	19
85	50	30	9,0	0,02	0,05	0,08	<0,56	2,6	0,28	3,3	0,03	<2,09	3,1	<0,00	0,01	<0,00	0,05	<0,03	<0,03	<0,00	9,4
89	76	4,6	0,80	0,02	0,04	4,2	<0,29	7,5	0,12	2,0	0,05	3,3	0,87	0,00	0,01	0,00	<0,01	<0,02	<0,02	<0,00	14
92	84	0,09	0,14	0,01	0,08	<0,02	<0,24	10	0,10	1,00	0,03	3,0	0,88	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,02	<0,01	0,02	15
97	42	5,8	1,6	0,02	0,03	3,7	<0,29	20	0,35	14	0,13	4,5	7,6	0,00	0,03	0,00	<0,01	0,08	<0,02	<0,00	46
101	31	42	11	0,05	0,05	0,03	<0,73	4,0	0,33	6,9	0,20	<1,91	2,8	<0,00	0,01	<0,00	<0,02	<0,03	<0,04	<0,01	14
110	0,08	38	44	0,11	<0,04	0,04	<0,79	8,3	0,31	1,8	0,07	3,1	3,7	<0,00	0,02	<0,00	<0,02	0,08	0,07	<0,01	17
112	6,8	0,67	0,89	0,28	0,24	<0,01	89	<0,28	0,05	0,16	<0,04	<1,69	0,18	<0,00	<0,00	<0,00	<0,03	<0,02	0,39	0,02	0,64
113	70	0,36	3,8	0,02	0,14	8,8	<0,26	1,3	0,12	0,99	0,03	<2,37	14	0,01	0,02	0,01	<0,01	0,05	<0,02	<0,00	17
114	72	0,55	0,06	0,00	0,20	0,09	<0,21	8,0	0,16	3,4	0,12	<2,55	13	0,00	0,03	0,00	<0,01	0,09	<0,02	<0,00	25
116	82	1,5	0,60	<0,01	<0,03	7,6	<0,28	4,3	0,09	1,7	<0,01	<1,83	0,85	0,01	0,03	0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,00	6,9
117	88	0,05	0,77	<0,01	0,07	4,6	<0,33	4,9	0,12	1,2	0,02	<1,37	0,32	<0,00	<0,00	<0,00	0,02	0,03	<0,01	<0,00	6,7
118	79	0,01	2,2	0,01	<0,02	12	<0,23	4,0	0,06	0,75	<0,01	<1,49	0,91	<0,00	<0,00	<0,00	0,01	0,01	<0,01	<0,00	5,8
126	78	1,8	3,0	0,02	0,08	6,9	<0,50	3,1	0,10	2,4	<0,01	<2,12	2,8	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,04	<0,02	0,01	8,5
129	34	22	18	0,05	0,09	0,82	<0,48	12	0,32	6,3	0,03	4,1	3,1	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,04	<0,03	<0,01	26
146	8,4	17	55	0,18	0,06	0,10	<1,03	4,8	0,10	3,2	0,03	<2,35	8,1	<0,00	0,02	<0,00	<0,02	0,12	0,07	<0,01	16
147	27	28	28	0,07	0,11	1,5	<0,69	6,2	0,26	2,9	<0,02	<2,42	4,9	<0,00	0,01	<0,00	<0,02	0,06	<0,03	<0,01	14
173	73	2,6	1,6	0,02	<0,02	9,9	<0,31	2,5	0,10	5,1	0,02	<1,85	3,8	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	<0,01	<0,00	12
173	73	2,6	1,6	0,02	<0,02	9,9	<0,31	2,5	0,10	5,1	0,02	<1,85	3,8	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	<0,01	<0,00	12
177	95	0,02	0,12	<0,00	0,02	0,07	<0,27	3,9	0,04	0,05	<0,01	<1,46	0,59	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,02	<0,02	0,01	4,7
181a	<0,01	0,64	0,12	0,17	<0,10	<0,02	88	<0,36	0,05	0,51	<0,04	<1,85	0,68	<0,00	<0,00	<0,00	<0,03	<0,02	0,22	0,19	1,4
181b	<0,01	0,61	0,15	0,88	<0,10	<0,01	89	<0,34	0,18	0,23	<0,04	<1,85	0,93	<0,00	0,00	<0,00	<0,03	<0,02	0,28	0,13	1,5
181c	43	<0,02	51	0,08	<0,03	<0,02	<0,72	1,5	0,03	3,0	<0,02	<1,66	1,1	<0,00	<0,01	<0,00	<0,02	0,03	<0,02	<0,01	5,7
181d	9,7	38	41	0,13	<0,04	1,8	<0,78	4,6	0,20	1,1	<0,03	<1,77	1,3	<0,00	0,01	<0,00	<0,02	<0,02	0,06	<0,01	7,2
184	55	<0,02	6,8	0,14	<0,03	7,6	<0,20	16	0,46	7,2	0,05	5,2	1,2	0,01	0,02	0,01	<0,02	0,07	<0,04	<0,01	30

## Bijlage IVc: Gemeten na conservering

Vnr.	Cu	Sn	Pb	Bi	Sb	Zn	Ag	Si	Ti	Fe	Mn	Al	P	Mo	Zr	Mo	Ni	V	Cr	Se	LE
190	35	7,9	7,0	0,02	<0,02	1,1	<0,27	15	0,29	25	0,10	4,4	4,5	<0,00	0,03	<0,00	<0,01	0,09	<0,01	<0,00	49
192	68	1,1	1,6	0,02	0,09	4,3	<0,30	11	0,14	1,7	0,02	4,2	7,7	0,00	0,01	0,00	<0,01	0,03	<0,02	<0,00	25
194	69	0,83	3,6	<0,01	0,06	4,8	<0,24	11	0,15	2,6	0,04	4,0	3,2	0,00	0,01	0,00	<0,01	0,02	<0,02	0,01	21
198	91	<0,02	0,47	0,01	0,75	<0,03	<0,85	1,7	0,05	0,32	<0,01	<1,68	3,6	<0,00	<0,00	<0,00	0,22	0,02	<0,02	<0,00	6,7
206	89	0,03	0,48	<0,01	0,38	<0,02	<0,33	5,6	0,06	0,66	0,01	<1,47	2,5	<0,00	<0,00	<0,00	0,01	0,04	<0,02	<0,00	9,2
212	38	12	19	0,06	<0,03	0,40	<0,32	13	0,24	8,7	0,19	3,1	4,5	<0,00	0,03	<0,00	<0,01	0,07	<0,03	<0,01	30
229	89	<0,01	0,40	<0,01	<0,02	<0,02	<0,26	6,8	0,08	1,1	<0,01	<1,77	0,96	<0,00	0,02	<0,00	<0,01	0,02	<0,02	0,01	8,9
234	43	21	12	0,03	0,28	3,1	<1,67	8,7	0,32	3,3	<0,02	3,0	4,9	<0,00	0,01	<0,00	0,04	<0,03	<0,03	<0,01	21
237	30	17	44	0,09	<0,04	0,41	<0,66	1,9	0,09	3,1	<0,03	<2,13	3,0	<0,00	0,01	<0,00	<0,02	0,07	<0,04	<0,01	8,2
240	93	<0,02	0,40	<0,01	0,03	<0,03	<0,26	4,5	0,05	0,61	<0,01	<2,38	0,52	<0,00	0,02	<0,00	<0,01	0,03	<0,01	0,01	5,8
243	76	0,86	1,1	<0,01	<0,02	11	<0,24	3,8	0,07	3,9	0,04	<2,35	1,5	0,01	0,00	0,01	0,04	0,01	<0,02	<0,00	9,4
244	60	7,7	1,3	0,01	0,10	9,4	<0,33	11	0,18	1,1	0,01	4,4	4,2	0,00	0,00	0,00	<0,01	<0,01	<0,01	<0,00	21
253	97	<0,02	0,41	<0,01	0,06	<0,03	<0,31	1,5	0,05	0,17	0,02	<1,63	<0,16	<0,00	<0,00	<0,00	<0,01	0,03	<0,01	0,02	1,8
254	96	0,02	0,39	<0,01	0,12	<0,03	<0,29	2,0	0,04	0,29	<0,01	<1,52	0,79	<0,00	<0,00	<0,00	<0,01	0,02	<0,01	0,01	3,2
264	0,12	32	41	0,12	<0,03	0,04	<0,67	15	0,47	3,9	0,04	3,6	3,2	<0,00	0,04	<0,00	<0,02	0,10	0,10	<0,01	26
266	58	4,7	6,2	0,03	0,15	0,73	<0,46	17	0,22	4,7	0,09	4,4	3,1	0,00	0,02	0,00	<0,01	0,04	<0,02	<0,00	30
267	39	8,9	20	0,04	0,21	3,4	<0,40	10	0,24	10,0	0,10	3,0	5,0	<0,00	0,02	<0,00	<0,01	0,06	<0,03	<0,01	29
268	34	12	31	0,08	<0,03	2,9	<0,43	6,4	0,28	9,1	0,06	<1,52	2,6	<0,00	0,03	<0,00	<0,02	0,05	<0,02	<0,01	18
271	19	23	7,2	0,02	<0,02	0,11	<0,45	18	0,48	20	0,18	4,4	6,2	<0,00	0,02	<0,00	0,06	0,14	<0,03	<0,00	50
276	78	6,4	7,7	<0,02	<0,02	<0,02	<0,41	3,8	0,10	0,81	<0,01	<1,52	2,8	<0,00	<0,00	<0,00	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	7,5
278	61	15	4,0	0,03	0,16	0,18	<0,46	6,6	0,23	2,4	<0,01	2,7	8,0	0,00	0,01	0,00	0,02	0,03	<0,02	<0,00	20
280	85	<0,01	0,29	<0,00	<0,02	4,1	<0,21	7,3	0,09	0,72	0,01	2,1	0,34	0,00	0,01	0,00	0,01	<0,01	<0,02	0,00	11
280	85	<0,01	0,29	<0,00	<0,02	4,1	<0,21	7,3	0,09	0,72	0,01	2,1	0,34	0,00	0,01	0,00	0,01	<0,01	<0,02	0,00	11
282	<0,01	<0,02	0,23	<0,01	<0,03	94	<0,18	0,69	0,11	0,32	0,02	<1,82	1,7	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	<0,02	0,05	<0,00	2,8
282	<0,01	<0,02	0,23	<0,01	<0,03	94	<0,18	0,69	0,11	0,32	0,02	<1,82	1,7	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	<0,02	0,05	<0,00	2,8
285	52	0,03	0,21	0,01	0,05	<0,02	<0,15	26	0,17	13	0,07	5,8	2,8	0,00	0,05	0,00	<0,01	0,07	<0,02	<0,00	48
292	46	25	5,4	0,04	0,14	10	<0,59	2,2	0,24	5,2	0,16	<2,13	4,0	0,01	0,01	0,01	<0,02	0,04	<0,03	<0,00	12
293	55	18	14	0,05	0,08	0,92	<0,46	3,9	0,18	0,92	<0,02	<1,84	6,3	<0,00	0,01	<0,00	<0,01	0,04	<0,02	<0,01	11
294	79	0,12	0,81	<0,01	0,07	8,7	<0,28	3,8	0,05	1,0	0,02	<1,90	6,0	0,00	0,01	0,00	<0,01	0,03	<0,01	<0,00	11

## Bijlage IV: XRF-meetresultaten

### Bijlage IVd: Verschil tussen meting na en voor conservering

Vnr.	Cu:v	Sn:v	Pb:v	Sb:v	Zn:v	Ag:v	Si:v	Fe:v	Al:v	P:v	LE:v
2	1,4						-0,14				8,9
8	21						-43,11	-36,62	-34,18	-26,62	-38,86
11	8,5	9,1			16			-23,09		6,8	-16,36
26	33	37	28		33			-4,58		-50,33	-62,93
27	13						-7,01	-33,94		-61,43	-33,74
28	11	4,0	15					-28,27		-60,40	-50,42
31	5,4	17	14		17			-0,45		-65,05	-60,16
34	-4,81	12	7,3		-3,40			16	-13,44	-1,41	-1,33
37		-11,14	14					-31,38		8,8	-17,25
48a	0,20	-4,35	4,5	3,8				-21,89		-23,18	-17,68
48b	4,6		-4,46			0,04					19
51	18				16					-42,88	-69,01
63	-10,42		319				-34,40	20	11		-10,01
67	9,9					-0,07					
80	-10,46		842					-60,12		-59,31	-81,94
81	-23,64	2057						-15,63			-66,27
82	-20,21		137					190		-7,86	90
85	130	36	-28,71					-77,58		-57,92	-78,25
89	8,4	45			22			23	-48,24		-36,75
92	137						-68,63		-67,20		-76,08
97	-26,54	-31,00	-29,44		-41,39			234		-4,80	113
101	-4,16	1,3	4,1					-7,12		-16,49	-0,07
110		99	-17,14					-55,87		-3,95	-27,88
112	14					-0,18					
113	8,0		-27,64		15					-4,78	-19,33
114	-0,74							-21,47		-3,44	3,2
116	84	-91,35			-20,02			-68,56			-69,34
117	25				39			-68,41			-73,92
118	9,7		-4,73		12						-61,35
126	50				217			-87,05		-21,87	-80,90
129	-8,69	0,35	38				-12,30	82	-35,18	-24,13	-6,99
146	-48,34	5,3	17					-11,45		-8,55	-9,31
147	-0,76	4,0	1,4		2,8			15		-12,91	-0,36
173	12	23	-24,52		3,1			-14,81		-59,64	-41,02
173	12	23	-24,52		3,1			-14,81		-59,64	-41,02
177	1,2										-2,20
181a						-2,75					-17,67
181b						3,8					-39,16
181c	6,1		-1,71					19		-47,67	-19,98
181d	631	27	-0,46					-50,96		-42,67	-73,02
184	3,9		-80,33					121			249

### Bijlage IVd: Verschil tussen meting na en voor conservering

Vnr.	Cu:v	Sn:v	Pb:v	Sb:v	Zn:v	Ag:v	Si:v	Fe:v	Al:v	P:v	LE:v
190	41	12	20				-46,30	3,3	-50,09		-20,09
192	13				25		-36,21	-25,49		14	-6,45
194	2,5		22		-21,16		-6,61	118	-38,84	33	-4,84
198	1,0									-14,64	-17,39
206	3,1									-8,58	-23,28
212	-0,54	74	30				-36,33	16	-37,72	-24,42	-24,04
229	-5,73										72
234	60	30	11		170			-35,98	-64,56		-52,55
237	-2,96	5,5	27					-42,81		-46,49	-47,93
240	77										-86,85
243	74		-2,25		131			-76,94		-73,36	-80,98
244	-0,65	-16,50	-41,76		-6,39			-28,61		-15,63	46
253	10										-54,87
254	5,9										-29,07
264		11	13				-28,24	16	-39,37	-6,41	-23,21
266	35	24	19				-43,19	-11,11	-51,04	45	-36,70
267	28	57	53		35		-51,85	-14,70	-59,68	-33,05	-40,50
268	-11,26	26	29		37			52		-59,51	-17,72
271	-25,13	8,0	0,41				-3,45	36	-7,58	0,52	10
276	-1,23	169	85							-45,94	-39,67
278	-1,26	1,6	-1,32					-4,39		-10,28	16
280	5,2				58				-37,03		-34,92
280	5,2				58				-37,03		-34,92
282					18					-76,38	-85,17
282					18					-76,38	-85,17
285	0,44						112	294	14	-71,45	55
292	-7,15	50	45		1,8			40		-59,06	-30,74
293	-1,73	25	47							-26,90	-31,84
294	7,4				6,1			-30,18		-24,18	-31,59

## Bijlage IV: XRF-meetresultaten

### Bijlage IVe: Beschrijving grondmonster en spoorvulling

Vnr.	Spoor, opmerking	Vulling	Tint	Bijkleur	Hoofdkleur	Textuur	Organische stof	Karakter	Vulling, opmerking
2		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
3		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
4		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
5		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
6		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
7		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
8		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
9		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
10		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
11		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
12		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
13		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
14		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
15		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
26		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
27	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
28	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
29	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
31	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
32	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
33	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
34	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
35	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
36	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
37	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
39	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
40	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
41	oude put van Giffen?	1,0		bruin	grijs	Zs3	H1		
42	oude put van Giffen?	1,0		bruin	grijs	Zs3	H1		
45	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
46	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
47	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
48a		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
48b		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
50	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
51	vondstlaag	1,0	D	grijs	bruin	Kz3			vondstlaag
62		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
63	uitbraaksleuf	1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
64	uitbraaksleuf	1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
66	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
67	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				

### Bijlage IVe: Beschrijving grondmonster en spoorvulling

Vnr.	Spoor, opmerking	Vulling	Tint	Bijkleur	Hoofdkleur	Textuur	Organische stof	Karakter	Vulling, opmerking
68	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
69	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
70	uitbraaksleuf	1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
75	oude put van Giffen?	1,0		bruin	grijs	Zs3	H1		
76	oude put van Giffen?	1,0		bruin	grijs	Zs3	H1		
80		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
81		1,0		geel	grijs	Zs1			
82		1,0		bruin	grijs	Kz3			
84		1,0			grijs	Ks4			
85		1,0			grijs	Ks4			
86	0,00	1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
88	0,00	1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
89	0,00	1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
90	0,00	1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
91	0,00	1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
92	0,00	1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
93	0,00	1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
94	0,00	1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
95	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
96	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
97	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
98	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
99	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
101	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
102	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
259		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
109	uitbraaksleuf	1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
110	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
111a		1,0	D		grijs				
111b		1,0	D		grijs				
112	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
113	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
114	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
116	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
117		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
118		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
121		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
122		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
123		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
124		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
126		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			

### Bijlage IVe: Beschrijving grondmonster en spoorvulling

Vnr.	Spoor, opmerking	Vulling	Tint	Bijkleur	Hoofdkleur	Textuur	Organische stof	Karakter	Vulling, opmerking
128		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
129		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
131		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
132		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
133		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
134		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
135		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
136		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
136		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
137		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
139		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
140		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
141		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
143		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
145		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
146		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
147		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
167	uitbraaksleuf	1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
168	uitbraaksleuf	1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
173		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
173		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
177	uitbraaksleuf	1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
181a		1,0	D		grijs				
181b		1,0	D		grijs				
181c		1,0	D		grijs				
181d		1,0	D		grijs				
184	uitbraaksleuf	1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
190		5,0	D	bruin	grijs	Ks4			
191		5,0	D	bruin	grijs	Ks4			
192									
193									
194									
195		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
196									
198	uitbraaksleuf	1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
199	uitbraaksleuf	1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
199	uitbraaksleuf	1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
202	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
203	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
204	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
205	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				

### Bijlage IVe: Beschrijving grondmonster en spoorvulling

Vnr.	Spoor, opmerking	Vulling	Tint	Bijkleur	Hoofdkleur	Textuur	Organische stof	Karakter	Vulling, opmerking
206	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
207	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
210		1,0	D	bruin	grijs	Kz3			
211	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
212	cultuurlaag	1,0	D	bruin	grijs				
215									
224		3,0	D	bruin	grijs	Ks4			
229									
231									
232									
233		5,0	D	bruin	grijs	Ks4			
234									
235									
235									
236									
237									
238									
240		1,0	L		grijs	Kz3			
241									
242									
243									
244									
253		1,0			grijs	Ks4			
254		1,0			grijs	Ks4			
257		1,0			grijs	Ks4			
260		1,0	D		grijs	Ks4			
262		1,0	D		grijs	Ks4			
263		1,0	D		grijs	Ks4			
264		1,0	D		grijs	Ks4			
265		1,0	D		grijs	Ks4			
266		1,0	D		grijs	Ks4			
267		1,0	D		grijs	Ks4			
268		1,0	D		grijs	Ks4			
269		1,0	D		grijs	Ks4			
271		1,0	D		grijs				
272		1,0	D		grijs				
274		1,0	D		grijs				
276		1,0	D		grijs				
277		1,0	D		grijs				
278		1,0	D		grijs				
280	uitbraaksleuf	1,0	D	grijs	bruin	Ks4			

**Bijlage IVe: Beschrijving grondmonster en spoorvulling**

Vnr.	Spoor, opmerking	Vulling	Tint	Bijkleur	Hoofdkleur	Textuur	Organische stof	Karakter	Vulling, opmerking
280	uitbraaksleuf	1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
282									
282									
283									
284		1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
285		3,0	D	bruin	grijs	Ks4			
286		3,0	D	bruin	grijs	Ks4			
288		1,0	D	grijs	bruin	Kz1			
289									
290	uitbraaksleuf	1,0	D	grijs	bruin	Ks4			
291									
292									
293		1,0		bruin	grijs	Ks4			
294		1,0		bruin	grijs	Ks4			

# Bijlage IV: XRF-meetresultaten

Bijlage IVf: Corrosiescore (Voor verklaring scores zie tabel 6.4)

Vnr.	Vorm	Oppervlak	Grond	Kleur	Dikte corrosie	Score	Metaaltype
2	1,0	4,0	1,0	1,0	2,0	17	koper
3	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
4	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
5	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
6	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
7							
8	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	11	koper
9	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
10	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
11	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	messing
12	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
13	4,0	2,0	1,0	1,0	2,0	20	
14	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
15	4,0	4,0	1,0	1,0	2,0	26	
26	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	gelood tin brons
27	1,0	4,0	1,0	1,0	4,0	17	koper
28	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	10,0	gelood tin brons
29	4,0	2,0	1,0	1,0	2,0	20	
31	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	messing
32	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
33	4,0	4,0	1,0	1,0	2,0	26	
34	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	10,0	gunmetal
35	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
36	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
37	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
39	4,0	4,0	1,0	1,0	2,0	26	
40	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
41	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
42	4,0	2,0	1,0	1,0	2,0	20	
45	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
46	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
47	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	
48a	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
48b	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	zilver
50	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
51	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	messing
62	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
63	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	gelood koper
64	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
66	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	
67	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	10,0	

**Bijlage IVf: Corrosiescore (Voor verklaring scores zie tabel 6.4)**

Vnr.	Vorm	Oppervlak	Grond	Kleur	Dikte corrosie	Score	Metaaltype
68	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	
69	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
70	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	10,0	
75	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
76	4,0	2,0	1,0	1,0	2,0	20	
80	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	gelood koper
81	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	gelood tin brons
82	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	11	gelood koper
84	4,0	2,0	1,0	1,0	2,0	20	
85	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	gelood hoogtinbrons (speculummetaal)
86	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
88	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
89	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	10,0	gunmetaal
90	4,0	4,0	1,0	1,0	2,0	26	
91	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
92	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	14	koper
93	4,0	2,0	2,0	1,0	2,0	20	
94	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
95	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0	25	
96	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	14	
97	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	14	
98	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	13	
99	2,0	2,0	2,0	1,0	4,0	14	
101	2,0	2,0	2,0	1,0	4,0	14	
102	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	14	
259	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
109							
110	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
111a	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	10,0	
111b	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	8,0	
112	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	
113	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	11	messing
114	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	11	koper
116	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	messing
117	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	messing
118	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	messing
121	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0	25	
122	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
123	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	
124	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
126	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	messing

**Bijlage IVf: Corrosiescore (Voor verklaring scores zie tabel 6.4)**

Vnr.	Vorm	Oppervlak	Grond	Kleur	Dikte corrosie	Score	Metaaltype
128	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0	25	
129	4,0	4,0	2,0	1,0	2,0	26	gelood tinbrons
131	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
132						1,0	
133	4,0	4,0	1,0	1,0	2,0	26	
134	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
135	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
136	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	8,0	
136	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	8,0	
137	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0	25	
139	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	11	
140	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	10,0	
141	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
143	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
145	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
146	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	13	brons houdend lood
147	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	gunmetal
167						1,0	
168	1,0	2,0	4,0	1,0	1,0	10,0	
173	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
173	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	messaging
177	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	koper
181a	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	
181b	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	
181c	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	
181d	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	11	koperhoudend lood-tin
184	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	11	loodhoudend messaging
190	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	14	gelood brons
191	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	11	
192	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	messaging
193	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	11	
194	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	loodhoudend messaging
195	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	11	
196	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	13	
198	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	11	koper
199	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
199	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
202	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	8,0	
203	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	14	
204	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	
205	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	

**Bijlage IVf: Corrosiescore (Voor verklaring scores zie tabel 6.4)**

Vnr.	Vorm	Oppervlak	Grond	Kleur	Dikte corrosie	Score	Metaaltype
206	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	koper
207	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
210	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	14	
211	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
212	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	gelood brons
215	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
224	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	11	
229	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	koper
231	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
232	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
233	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
234	4,0	4,0	2,0	1,0	2,0	26	gelood brons
235	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	10,0	
235	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	10,0	
236	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
237	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	11	gelood brons
238	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
240	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	koper
241	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
242	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
243	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	messaging
244	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	gunmetal
253	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	11	koper
254	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	koper
257	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
260	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
262	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
263	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
264	4,0	2,0	1,0	1,0	2,0	20	
265	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
266	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	gunmetal
267	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	gunmetal
268	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
269	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	koperhoudend lood-tin
271	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	
272	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	13	
274	4,0	4,0	4,0	1,0	4,0	26	
276	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	
277	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	14	
278	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	13	messaging
280	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	messaging







Deze Rapportage Archeologische Monumentenzorg is het resultaat van het eerste onderzoek naar de invloed van grondgebruik op de conservering van Romeins metaal en andere vondsten in de bodem van het Rijksmonument Fectio (gemeente Bunnik). In de proefsleuven zijn, naast vondsten en lagen die verband houden met de aanleg van het waterliniefort en de opgravingen van Van Giffen in 1946-1947, nog enkele Romeinse sporen gevonden. De conservering van met name de koperhoudende metaalvondsten uit de sporen en lagen is in verband gebracht met de bodemcondities met als doel aanbevelingen te doen voor inrichting en beheer. De komende jaren zal de provincie Utrecht het monument opnieuw inrichten.

Dit wetenschappelijk rapport is bestemd voor archeologen en andere professionals en liefhebbers die zich bezighouden met archeologie.

Met kennis en advies geeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed het verleden een toekomst.