



KNA-Leidraden Anorganisch materiaal

LEIDRAAD 4

Aardewerk uit de Romeinse tijd (ca. 20 voor Chr. – 450 na Chr.)

Auteurs: R.C.A. Geerts, J. Hendriks, J. Van Kerckhove & S. Heeren

Versie 1.1

December 2020

Deze KNA Leidraad is vastgesteld door het CCvD Archeologie op 10 juni 2020.

Inhoud

Voorwoord	4
Definitie.....	4
Doel en inhoud.....	4
Dankwoord.....	5
Deel 1	
Aardewerk en het Programma van Eisen	6
Hoofdstuk 1. Aardewerkonderzoek in het PvE voor protocol IVO-Proefsleuven en Opgraven ...	6
1.1 Inleiding	6
1.2 Onderzoeksvragen voor aardewerk	6
1.3 Methoden en technieken voor aardewerkonderzoek in het veld	9
1.4 Specificaties uitwerking aardewerk	10
1.5 Onderzoeksvragen en aardewerkvariabelen	10
1.6 (De)selectie en conservering.....	13
1.7 Wanneer aardewerkspecialist raadplegen?	13
Deel 2	
Aardewerk in de Archeologische Monumentenzorg van veldwerk tot deponering	15
Hoofdstuk 2. Protocol IVO-Overig	17
2.1 Methoden en technieken voor aardewerkonderzoek in het veld	17
2.2 Specificaties uitwerking aardewerk	17
2.3 Conservering en selectie ten behoeve van deponering.....	17
Hoofdstuk 3. Protocol IVO-Proefsleuven (incl. variant archeologische begeleiding).....	18
3.1 Methoden en technieken voor aardewerkonderzoek in het veld	18
3.2 Specificaties uitwerking en rapportage aardewerk	18
3.3 Conservering en selectie ten behoeve van deponering.....	19
Hoofdstuk 4. Protocol Opgraven (incl. variant archeologische begeleiding)	20
4.1 Methoden en technieken voor aardewerkonderzoek in het veld	20
4.2 (De)selectie van aardewerkvondsten tijdens het veldwerk	23
4.3 Vondstverwerking: schoonmaken, splitsen en verpakken	23
4.4 De evaluatie van aardewerkvondsten	25
4.5 Specificaties uitwerking aardewerk	26
4.6 Conservering en selectie ten behoeve van deponering.....	29
Hoofdstuk 5. Rapportage en publicatie	30
5.1 Inleiding	30
5.2 Materiaal, methoden en selectie	30
5.3 Resultaten.....	30
5.4 Interpretatie en discussie.....	31
5.5 Conclusie	31
5.6 Aanbevelingen	31
5.7 Literatuur.....	31
5.8 Afbeeldingen.....	32
5.9 Tabellen	38
5.10 Bijlagen	38
5.11 Beschikbaarheid data	38

Hoofdstuk 6. Deponeren van aardewerk en gegevens	39
6.1 Verwijdering van aardewerkvondsten na determinatie	39
6.2 Opslag van aardewerk.....	39
6.3 Digitale opslag en deponering van gegevens	40
Deel 3	
Verdieping voor de (aankomend) aardewerkspecialist.....	42
Hoofdstuk 7. De aard van aardewerk	42
7.1 Inleiding	42
7.2 Grondstof	43
7.3 Technologie	44
7.4 Classificatie van het aardewerk.....	45
7.5 Aardewerkcategorieën.....	47
7.6 Baksel en bakselgroep	57
7.7 Vorm en vormtype	58
7.8 Functie en gebruik	60
7.9 Afdanking, bewuste depositie en hergebruik	62
7.10 Formatieprocessen	63
7.11 Uitvoering van onderzoek.....	63
Hoofdstuk 8. <i>Best practices</i> : complextypen en contexten.....	65
8.1 Nederzettingen	65
8.2 Legerkampen/versterkingen	66
8.3 Homogene vondstcomplexen en contexten	67
8.4 Geulen, grachten en aanlegplaatsen	67
8.5 Ophogings- en vondstenlagen	68
8.6 Grafvelden/begravingen	69
8.7 Pottenbakkersateliers/productieplaatsen	69
Hoofdstuk 9. Determinatie en beschrijving	71
9.1 Inleiding	71
9.2 Verdeling van vondstmateriaal over data-records.....	72
9.3 Variabelen.....	72
9.4 Eisen aan de onderzoeker	84
9.5 Voorzieningen.....	86
Literatuur	89

Voorwoord

Voor u ligt de KNA-Leidraad Anorganisch materiaal 4: *Aardewerk uit de Romeinse tijd (ca. 20 voor Chr. – 450 na Chr.)*. Deze leidraad is tegelijk met de KNA-Leidraad Anorganisch materiaal 5: *Aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe (ca. 450 – heden)* tot stand gekomen. Bij de samenstelling van beide Leidraden is zoveel mogelijk aangesloten bij de tekstonderdelen van *KNA-Leidraad Anorganisch materiaal 1: Handgevormd aardewerk (ca. 5200 v.Chr. – 200 n.Chr.)* (Bloo e.a. 2017).

De tekst is echter ingedeeld per doelgroep om de praktische bruikbaarheid binnen de KNA te verhogen:

deel	gericht op	doelgroep
1	de PvE-opsteller	opsteller PvE
2	inbedding in de (KNA/AMZ) uitvoeringsfasen	(senior) KNA-archeoloog en (aankomend) KNA-specialist
3	achtergrondinformatie/ verdiepingsmateriaal/ aankomend specialist	(senior) KNA-specialist/ aankomend specialist

Aangezien de aanpak van onderzoek van aardewerk uit de Romeinse tijd in menig opzicht verschilt van die van prehistorisch aardewerk en aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd, wordt deze hier in de leidraad apart beschreven. Het onderzoek naar aardewerk uit dit tijdvak omvat een betrekkelijk korte periode, waarin van begin tot eind in heel Nederland gezien zowel gedraaid als handgevormd aardewerk voorkomt. Er zal dan ook een zeker mate van overlap bestaan met betrekking tot enerzijds de methoden van beschrijving van handgevormd aardewerk uit de eeuwen rond het begin van onze jaartelling uit Leidraad 1 en anderzijds die van vroeg-middeleeuws aardewerk uit Leidraad 5.

Definitie

In de bovengenoemde leidraden is gekozen voor de term 'aardewerk'. Eigenlijk zou 'keramiek' een betere term zijn, omdat dit alle bakselsoorten omvat: zowel aardewerk (relatief zacht gebakken, 800-1100°C), steengoed (hardgebakken, 1100-1300°C) en porselein (zeer hard gebakken, 1300-1400°C). Niet alleen vanwege het gegeven dat in de Romeinse tijd een baktemperatuur van meer dan 1000°C vrij ongebruikelijk was, maar ook omdat in de praktijk doorgaans wordt gesproken over 'aardewerk' is ervoor gekozen deze term aan te houden. Daarmee wordt gebruiksaardewerk bedoeld, in de vorm van vaatwerk of keramische objecten (voorwerpen van klei die niet onder de noemer vaatwerk geschaard kunnen worden, zie ook par. 7.8). Gebakken klei in de vorm van huttenleem, baksteen, dakbedekking, wandbekleding, vloertegels en andere constructie-elementen vallen onder keramisch bouw materiaal ofwel grofkeramiek en worden niet in deze leidraad besproken.

Doel en inhoud

Omdat een algemeen aanvaarde standaard ontbreekt voor de beschrijving en analyse van aardewerk uit de Romeinse tijd, is het onderzoek dat in de afgelopen decennia is uitgevoerd niet altijd goed te vergelijken. Bij hedendaags onderzoek kan met deze leidraad als hulpmiddel daarin verandering worden gebracht. Door de analyse van aardewerk gericht uit te voeren, in relatie tot de onderzoeksvragen, kan een gegevensbestand worden gecreëerd dat ook voor (toekomstig) vergelijkend en synthetiserend onderzoek geschikt is.

Deze leidraad is niet alleen een hulpmiddel bij de behandeling en beschrijving van aardewerk voor (aankomend) KNA-specialisten. Maar biedt ook:

- een handreiking voor het opstellen van onderzoeksvragen (deel 1) en het maken van selecties in de ontwerp- en evaluatiefase van het onderzoek (deel 2);
- een overzicht van bruikbare analysemethoden en suggesties voor een adequate toepassing van specifieke methoden (deel 1, deel 2 en deel 3);
- een overzicht van de aard van het aardewerk uit Romeinse tijd in Nederland, waarbij uitgegaan wordt van standaardpublicaties (deel 3);
- een handreiking voor de analyse en interpretatie van verschillende complextypen en een overzicht van 'best practices' (deel 2 en deel 3).

De leidraad is afgestemd op de KNA-protocollen voor landbodems, omdat deze varianten het meeste voorkomen. Waar dat toepasbaar is, kan de leidraad ook gebruikt worden voor vergelijkbare situaties bij de KNA-protocollen voor waterbodems.

Door een beschrijving van verschillende beschikbare onderzoeksmethoden (zoals kwantificatiemethoden, specialistisch bakselonderzoek, functieanalyses en context-specifieke analyses) hopen wij dat deze meer toegankelijk en beter toepasbaar zijn. Onderzoek dat door heldere vragen wordt gestuurd en volgens helder omschreven methoden wordt uitgevoerd, zal sneller tot aansprekende resultaten leiden en beter inzetbaar zijn voor toekomstig (synthetiserend) onderzoek. De hier gepresenteerde leidraad is bedoeld om de kwaliteit van het aardewerkonderzoek als integraal onderdeel van de archeologische monumentenzorg-cyclus te bevorderen en om te komen tot een algemeen aanvaarde standaard.

Bij de specifieke KNA-leidraden Anorganisch materiaal kunnen niet los worden gezien Deel A: Algemene informatie. Ook in deze leidraad 4 wordt verwezen naar dit deel A. In KNA-leidraden Anorganisch materiaal deel A staat informatie die voor al het materiaalonderzoek relevant is; in de specifieke leidraden staan afzonderlijke richtlijnen per vondstcategorie. De hoofdstukken in deel 1, deel 2 en deel 3 in deze leidraad zijn in principe afzonderlijk te lezen. Dit al naar gelang de informatie die iemand zoekt over de rol van aardewerk uit Romeinse tijd in het archeologische proces. Gedeeltelijke overlappingen in de tekst zijn bewust gemaakt.

In de toekomst zullen naar verwachting meer vondstcategorieën worden beschreven in een andere specifieke KNA-Leidraad Anorganisch materiaal.

Heeft u vragen of suggesties? Neem dan contact op met info@sikb.nl.

Dankwoord

De auteurs danken Harry van Enckevort, Tessa de Groot, René Proos en Esther Wieringa voor hun deelname in de begeleidingscommissie en het meelezen en -denken over de inhoud. Waardevolle opmerkingen ontvingen wij ook van leden van de SAMPL-werkgroep Romeins aardewerk. Wij hebben dankbaar gebruikgemaakt van hun commentaar en adviezen, zodat we deze leidraden konden verbeteren.

Beeld voorpagina:

Romeins aardewerk uit een graf in Nijmegen-West © Museum Het Valkhof, Nijmegen.

Deel 1

Aardewerk en het Programma van Eisen

Hoofdstuk 1. Aardewerkonderzoek in het PvE voor protocol IVO-Proefsleuven en Opgraven

1.1 Inleiding

Wanneer sprake is van de uitvoering van een Inventariserend Veldonderzoek-Proefsleuven (IVO-P) of een opgraving, dan is een PvE noodzakelijk. Aangezien bij beide vormen van archeologisch onderzoek aardewerk gevonden wordt, is deze vondstcategorie altijd van belang bij het opstellen van het PvE. Omdat aardewerk redelijk goed in de bodem bewaard blijft, biedt het meestal een goede mogelijkheid om een vindplaats, structuur of spoor te dateren. Daarnaast kan aardewerk informatie verschaffen over zaken als voedselvoorziening, ambachten, technologie, (begrafenis)rituelen en uitwisseling. Zoals Orton, Tyers & Vince in 1993 (zie ook de 2^e herziene editie Orton & Hughes 2013) al hebben aangegeven, wordt een aardewerkassemblage beïnvloed door verschillende factoren, waarvan de drie belangrijkste zijn (Orton, Tyers & Vince 1993, 23-30):

- het moment van depositie (datering);
- de geografische locatie van de vindplaats in relatie tot de herkomst van het aardewerk (distributie/handel);
- het gebruik van het aardewerk (functie/status).

Het is dus belangrijk een dataset te creëren waarin we informatie kunnen verwerken die nodig is om deze factoren te achterhalen en onderzoeksvragen te beantwoorden. Dit kan deels door het materiaal op site-niveau te bevragen, maar deels is hiervoor een vergelijking nodig met andere vindplaatsen binnen een bepaalde regio. Ook moet het mogelijk zijn verschillende regio's met elkaar te vergelijken. Het zorgvuldig verzamelen van en goed onderzoek doen naar aardewerk is dan ook van wezenlijk belang.

Door het ontbreken van een standaard voor de beschrijving en analyse van aardewerk, is het onderzoek dat in de afgelopen decennia is uitgevoerd echter niet altijd goed te vergelijken. Bij hedendaags onderzoek kan met deze leidraad als hulpmiddel daarin verandering worden gebracht. Door de analyse van aardewerk gericht uit te voeren, in relatie tot de onderzoeksvragen, kan een gegevensbestand worden gecreëerd dat, behalve reproduceerbaar en controleerbaar, ook voor (toekomstig) vergelijkend en synthetiserend onderzoek geschikt is. In dit hoofdstuk wordt dan ook per protocol een handreiking gegeven voor de PvE-opsteller in de vorm van:

- voorbeelden van onderzoeksvragen;
- handreikingen voor methoden en technieken in het veld;
- voorbeelden voor specificaties van de uitwerking van specifieke vondstcomplexen;
- een tabel met de minimaal benodigde analysevariabelen.

Onderzoek dat door heldere vragen wordt gestuurd en volgens helder omschreven methoden wordt uitgevoerd, leidt sneller tot aansprekende resultaten. Hiervan profiteert de presentatie van het archeologisch onderzoek als geheel. Een standaardwerkwijze vergemakkelijkt de vergelijkbaarheid van sites (Van Kerckhove 2018).

1.2 Onderzoeksvragen voor aardewerk

De diepgang van de onderzoeksvragen voor een Inventariserend Veldonderzoek-Proefsleuven (IVO-P) en een opgraving verschilt van elkaar. Een proefsleuvenonderzoek is er immers op gericht een archeologische verwachting te toetsen, waarbij meestal maar een deel van de sporen nader wordt onderzocht. Het aantal beschikbare scherven om vragen te beantwoorden is daardoor relatief laag. Dit in tegenstelling tot een opgraving, waarbij sporen in hun geheel worden gedocumenteerd. Hierdoor komt naar verhouding meer informatie beschikbaar om meer specifieke onderzoeksvragen te beantwoorden.

Niet bij elk onderzoek zijn dezelfde vragen van belang; een lokale, regionale of de nationale onderzoeksagenda archeologie (NOaA, zie <https://noaa.cultureelerfgoed.nl>) kan hierin sturend zijn.

Voor een IVO-P kan gedacht worden aan de volgende vragen:

- Wat is de aard en datering van het vondstmateriaal per vindplaats en daarbinnen per herkenbare spoorcontext?
- Wat is de conservering van het vondstmateriaal?
- Bevinden zich tussen het vondstmateriaal opvallende aardewerkvondsten die wijzen op sociale differentiatie, ambachtelijke activiteiten of rituele connotaties?

Voor een opgraving kunnen bovenstaande vragen worden uitgebreid met meer specifieke vragen, zoals:

- In welke mate geven de aardewerkvondsten een indicatie van de aard, functie en gebruiksduur van de vindplaats en de structuren daarbinnen?
- Wat zijn – indien mogelijk per bewoningsfase – de verhoudingen tussen de verschillende aardewerkcategorieën/bakselgroepen binnen de vindplaats op basis van het MinAE(-rand) en/of EVE?
- In welke mate verschillen de aardewerkverhoudingen van dit onderzoek met die van andere opgegraven vindplaatsen in de regio?
- Welke uitspraken zijn aan de hand van de bevindingen in het onderzoeksgebied te doen over de toegang tot uitwisselingsnetwerken en contacten tussen (de bewoners en gebruikers van) het onderzoeksgebied zelf en (die in) nederzettingen uit de omgeving, naburige civitates en/of andere provincies of gebieden buiten het Romeinse Rijk?
- Geeft het aardewerk aanwijzingen over de sociale status, de materiële welvaart, de voedsel economie en de leefomstandigheden van de bewoners/gebruikers (per bewoningsfase, woonerf)?
- Zijn er goed af te bakenen, homogene vondstcomplexen – al dan niet als gesloten context – aanwezig op het terrein, in de vorm van bijvoorbeeld afvalkuilen, waterputten, latrines of potstallen? Zo ja:
 - a. Wat is de datering van deze vondstcomplexen (per gebruiksfase)?
 - b. Aan welk erf of perceel kunnen de vondstcomplexen worden toegeschreven?
 - c. Wat is de samenstelling van de vondstcomplexen (per gebruiksfase)?
 - d. Welke uitspraken kunnen er op basis van de vondstcomplexen worden gedaan over de sociale status van de bewoners en over hun eet- en leefgewoontes?
 - e. Zijn er verschillen aanwezig tussen de vondstcomplexen van het erf of perceel/de vindplaats en van andere erven/percelen/vindplaatsen in de omgeving?

Bovenstaande vragen zijn van toepassing bij een ‘standaard’ opgraving, gericht op een nederzetting (burgerlijk of militair, ruraal of urbaan). Wanneer voorafgaand aan het onderzoek duidelijk is dat specifieke complextypen of contexten verwacht kunnen worden, dan komen verschillende onderzoeksthematieken in beeld. Tabel 1.1 geeft een eerste aanzet hiervoor.

Bij het aardewerkonderzoek dient altijd rekening gehouden te worden met de chronologie van de vindplaats. Net zoals vindplaatsen faseringen kennen, zijn die eveneens in de aardewerkassemblage te herkennen. Onderzoek naar het volledige ensemble van aardewerk en vergelijkingen per gebruiks- of bewoningsfase – of naar verhoudingen tussen aardewerkcategorieën of aardewerkfuncties per fase – leveren zinvolle patronen op. Enkele algemene onderzoeksvragen die bij alle complextypen van belang zijn, zijn als volgt:

- Welke contexten behoren tot welke fase?
- Hoe ziet het aardewerkspectrum er per gebruiksfase uit?
- Wat zijn de formatieprocessen die het aardewerk ondergaan heeft bij de formatie van een vondstcomplex of spoorcontext?

Thematiek van de onderzoeksvragen versus complextypen en contexten	Datering en chronologie	Distributie van culturen, handel en uitwisseling	Technologische tradities	Conservering en gaafheid van sites/ post-depositionele processen	Sociale differentiatie (status e.d.)	Ideologie/religie, rituelen en symboliek	Functie en gebruik van aardewerk
Nederzettingen							
Legerkampen/versterkingen							
Homogene vondstcomplexen en contexten							
Geulen, grachten en aanlegplaatsen							
Ophogings- en vondstenlagen							
Grafvelden/begravingen							
Pottenbakkersateliers/productieplaatsen							

legenda:		belangrijk		afhankelijk van beschikbaar materiaal en vraagstelling
----------	---	------------	---	--

Tabel 1.1. Overzicht van de onderzoeksthema's die bij verschillende complextypen en contexten een rol (kunnen) spelen.

Een onderzoeksvraag bij het opgraven van nederzettingen kan zijn:

- Wat is het karakter en de datering van het aardewerk uit plattegronden van hoofd- en bijgebouwen, erven, waterputten, greppelsystemen, potstallen of kuilenclusters en levert onderlinge vergelijking van deze contexten inzicht op in de fasering en de aard van de nederzetting of in de gebruikspatronen van de individuele erven?
- Kan op basis van de samenstelling van het aardewerkspectrum uit afzonderlijke fasen of contexten iets gezegd worden over de uitwisselingsnetwerken waarbinnen een nederzetting functioneerde?

Een onderzoeksvraag bij het opgraven van (huis)greppels en sloten kan zijn:

- In hoeverre geeft de ruimtelijke spreiding van aardewerk met een specifieke functie ten opzichte van het gehele spectrum een indicatie voor het gebruik of de aard van de bewoning van het naastgelegen deel van het gebouw, erf of perceel?
- Biedt de datering van het aardewerk mogelijkheden een of meerdere gebruiksfasen van een (nabijgelegen) gebouw, erf of perceel te onderscheiden?

Een onderzoeksvraag bij het opgraven van legerkampen of militaire versterkingen kan zijn:

- Zijn er binnen het aardewerkspectrum opvallende of afwijkende vaatwerktypen, bakselsoorten of scherven met stempels/inscripties aanwezig die een aanwijzing kunnen geven voor de herkomst of (voedsel)voorkeuren van aldaar gestationeerde legeronderdelen?

In het geval van geulen, grachten, aanlegplaatsen of havens kunnen dit de onderzoeksvragen zijn:

- Is er sprake van bewust gedeponerd nederzettingsafval of gaat het om deposities van een bijzondere, niet alledaagse aard?

- In hoeverre geeft de ruimtelijke spreiding van al het aardewerk in het ophogingspakket een indicatie voor ambachtelijke activiteiten of de sociale status van de bewoners? Zijn er bepaalde aardewerkcategorieën, baksels, vormen of vormtypen die binnen die spreiding hiervoor indicatief zijn?

Bij het onderzoek naar vondstenlagen is een onderzoeksvraag:

- In hoeverre kan de ruimtelijke spreiding van het aardewerk gerelateerd worden aan eventueel hieronder aangetroffen structuren, zoals gebouwen, poststallen of grote kuilen? En wat zegt dit over de post-depositionele processen die binnen de vindplaats hebben plaatsgevonden?

In het geval van een crematie- of inhumatiegrafveld zijn mogelijke onderzoeksvragen:

- Kan een onderscheid gemaakt worden in aardewerk dat als grafgift op de brandstapel is meegeven of dat tijdens de bijzetting van de crematieresten (onverbrand) in het graf is geplaatst?
- Wat zijn de verschillen tussen de verbrande bijgiften en onverbrande bijgiften in aard, functie en aantal?
- Kunnen de ensembles van aardewerk die in een graf geplaatst zijn, worden getypeerd als een standaard-inventaris (bijv. beker, bord, kruik)? Is er door de tijd heen (per grafveldfase) een verandering in samenstelling van de grafinventaris waarneembaar?
- Wat zegt het aardewerk in een graf de aard van het grafritueel, de leeftijd en/of geslacht van de begraven/gecremeerde persoon?

Bij het opgraven van een pottenbakkersatelier zijn onderzoeksvragen:

- Is het aardewerk dat in de oven of afvalhoop ligt lokaal vervaardigd of gaat het om een latere afvaldump?
- Is in de ovensvullingen en/of afvalhopen sprake van een herkenbare stratigrafie?
- Welke potvormen/types bevinden zich in het pottenbakkersafval en is hierin een chronologische ontwikkeling te zien?
- Wat zijn de macro- en microscopische kenmerken van de vastgestelde baksels, conform de methodiek van beschrijven van respectievelijk Peacock (1977a) en Whitbread (1995)?
- Kan de macro- en microscopische onderverdeling in baksels worden onderbouwd door middel van chemische analyse (zoals WD-XRF-onderzoek)?

1.3 Methoden en technieken voor aardewerkonderzoek in het veld

Hoe het aardewerk tijdens het veldwerk wordt verzameld, heeft een directe invloed op de kwantiteit en de kwaliteit van het materiaal, en daarmee ook op de mogelijkheden voor de beantwoording van onderzoeksvragen. Gezien het belang van aardewerk voor de datering is het standaard om:

- bij de aanleg van het vlak het aardewerk per vak in te zamelen per spoor/laag;
- bij het uitgraven van sporen het aardewerk in te zamelen per spoor en daarbinnen onderscheiden vullingen;
- al het aardewerk uit sporen/lagen mee te nemen uit het veld.

Voor het lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van aardewerk (OS11) gelden meestal geen specifieke eisen. Zijn er wel voorwaarden, zoals bij broos aardewerk of grote hoeveelheden, dan kan voor enkelen handleidingen worden verwezen naar hoofdstuk 14 van de KNA-leidraden, de *Veldhandleiding Archeologie* en de waaier *Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal*, (bijvoorbeeld ten aanzien van aankoeksels en potinhoud van hele potten).

De complextypen zoals genoemd in tabel 1.1 vereisen een specifieke wijzen van verzamelen. Dit komt neer op het bepalen van:

- de grootte van vakken waarin aardewerk per spoor/laag wordt verzameld voor een analyse van de ruimtelijke spreiding;
- het nemen van een steekproef wanneer dit noodzakelijk is bij sporen/lagen met grote hoeveelheden scherven.

Zie voor *best practices* voor het opgraven en uitwerken van complextypen de paragrafen 3.1 en 4.1.

Wanneer sprake is van *onvoorziene* aardewerkvondsten in het veld, dan gaat het doorgaans om een grotere hoeveelheid aardewerk dan verwacht, zoals bij geuldeposities, afvalkuilen, waterputten en ophogingslagen in stedelijke nederzettingen. Wil men onvoorziene aardewerkvondsten in het veld deselecteren, dan moet op instigatie van de uitvoerder een overleg plaatsvinden zoals in de KNA wordt omschreven, met de bevoegde overheid, de opdrachtgever en de deponhouder/eigenaar (zie protocol 4001, PS04), en met de uitvoerende specialist.

Gebruik bij deselectie minimaal de SIKB-domeintabellen OS17 voor materiaalcategorie (en zo mogelijk artefacttype en periode) van de vondst- of splitslijst in de database, vanwege het inlezen van de pakbon bij deponering (KNA protocol 4004, OS17).

1.4 Specificaties uitwerking aardewerk

In het PvE kunnen bij anorganische artefacten wat betreft aardewerk bijvoorbeeld de volgende punten worden vermeld:

- uitwerking (determinatie, conservering, restauratie) en rapportage van artefacten vindt plaats conform de minimale eisen van de leidraad en hetgeen is vastgesteld in het evaluatierapport;
- de aardewerkvondsten worden per materiaalcategorie beschreven conform de daarvoor gebruikelijke wijze van determineren (minimaal conform SIKB-domeintabellen OS17);
- determinatie en analyse van keramiek vindt plaats op ten minste het niveau van categorie/bakselgroep en vorm/type, waarbij de scherven per worden geteld en gedateerd (met notering van het aantal randen, wanden, bodems en oren);
- op basis van het vondstmateriaal wordt behalve per scherf ook per spoor/laag een datering gegeven en, indien dat niet mogelijk is bijvoorbeeld bij stortvondsten, per vondstnummer;
- in het evaluatierapport dient te worden aangegeven welke vondstcomplexen (sporen/structuren/vindplaatsen) behoren te worden gedetermineerd en geanalyseerd op categorie, indien mogelijk bakselgroep en baksel alsmede vorm/type om de vraagstelling te kunnen beantwoorden;
- mocht de hoeveelheid materiaal dusdanig zijn dat een selectie gemaakt moet worden voor de uitwerking, dan moet dit worden verantwoord in het evaluatieverslag. In het evaluatieverslag (en ook de uiteindelijke rapportage) dient te worden opgenomen hoe de onderzoeksvragen zullen worden beantwoord en welke methoden worden gebruikt;
- de keuze voor selecties worden onderbouwd door de uitvoerende specialisten en vinden plaats in overleg met de bevoegde overheid, de opdrachtgever en de deponhouder/eigenaar;
- op deze leidraad aanvullende eisen aan de wijze van analyse van het materiaal, de rapportage en hoe het aardewerk daarin te presenteren.

Voor meer specificaties bij het uitwerken van complextypen zie de *best practices* in paragraaf 4.5 en hoofdstuk 8.

1.5 Onderzoeksvragen en aardewerkvariabelen

In tabel 1.2 is te zien welke aardewerkvariabelen geacht worden van toepassing te zijn bij de verschillende thema's. Deze lijst is niet uitputtend. De informatiewaarde van het aardewerk varieert per complex. De keuze welke variabelen beschreven worden, verschilt naar gelang het inzicht van de specialist en zijn afhankelijk van de gestelde vragen in het PvE.

Van enkele variabelen is minimaal per onderzoeksfase determinatie nodig (tabel 1.3). Let hierbij echter goed op de vraagstelling in het PvE, aangezien mogelijk meer variabelen noodzakelijk zijn voor de uitwerking!

Thematiek onderzoeksvragen versus te determineren aardewerkvariabelen	Datering en chronologie	Distributie, handel en uitwisseling	Technologische tradities	Conservering en gaafheid van sites/post-depositio	Sociale differentiatie (status e.d.)	Ideologie/religie, rituelen en symboliek	Functie en gebruik van aardewerk
categorie							
baksel/bakselgroep							
vorm							
vormtype							
aantal scherven (N)							
rand, wand, bodem, oren							
MinAE-rand							
MinAE							
MaxAE							
EVEs (rand %)							
diameter rand							
gewicht							
datering							
functie							
maakwijze (gedraaid, handgevormd enz.)							
bakselkenmerken (m.n. magering)							
kleur oppervlak en breuk							
oppervlaktebehandeling/wandafwerking							
decoratie							
bodem							
stempel							
graffiti							
conserveringsgraad							
fragmentatiegraad							
gebruikssporen							
verbrandingssporen							
compleetheid (van object)							
past aan							
contextgegevens							
associatie met ov. materiaalgroepen							
analyse ligging, sporen en structuren							
slijpplatenonderzoek							
WD-XRF-analyse							
residu-analyse							
diatomeeën-analyse							
C14-datering							

legenda:		belangrijk		afhankelijk van beschikbaar materiaal en vraagstelling
----------	--	------------	--	--

Tabel 1.2. Overzicht van te determineren variabelen per onderzoeksthema. Voor meer uitleg over de variabelen zie par. 4.5 en hoofdstuk 8.

Minimaal te determineren aardewerkvariabelen	IVO-P	Opgraven
aardewerkcategorie		
baksel/bakselgroep		
vorm		
vormtype		
aantal scherven (N)		
MinAE-rand		
EVEs (rand %)		
datering		
conserveringsgraad		
fragmentatiegraad		
contextgegevens (put, vlak, spoor, vulling e.d.)		

Tabel 1.3. Suggestie van ten minste te determineren variabelen bij protocol IVO-P en Opgraven.

Belangrijke aardewerkvariabelen hebben te maken met de indeling en karakterisering van het aardewerk in diverse (sub)groepen (Van Kerckhove 2018, 7-9). Het aardewerk is eerst onderverdeeld in aardewerkcategorieën en – indien mogelijk – verder opgesplitst in bakfels of bakfelgroepen. Waar mogelijk wordt de vorm (pot, schaal, kom, enz.) en het vormtype geregistreerd. Beknopt worden deze vier variabelen hieronder uitgelegd, zie ook paragraaf 9.3 voor een gedetailleerdere uitleg:

- Aardewerkcategorieën zijn groepen aardewerk met eenzelfde vervaardigingstechniek en een eigen vormenrepertorium.
- Een bakfel of bakfelgroep groepeert aardewerk met eenzelfde kleisamenstelling en magering en een overeenkomstige techniek.
- Door de vorm te registreren, proberen we meer grip te krijgen op de functie van een recipiënt.
- Een vormtype groepeert aardewerk dat een aantal vormelijke karakteristieken gemeenschappelijk heeft. Het aardewerk dat gemaakt is naar hetzelfde archetype, naar het 'ideale model', wordt gegroepeerd.

Aardewerkonderzoek kan belangrijke inzichten opleveren in de formatieprocessen die de vondstcomplexen en spoorcontexten hebben ondergaan. Dit kan in de eerste plaats door het aardewerk met voldoende variabelen te kwantificeren, zodat afgeleide inschattingen – zoals het gemiddeld gewicht per scherf, de mate van breuk en de compleetheid van de archeologisch overgeleverde exemplaren – berekend kunnen worden. Daarnaast zijn er ook meer algemene variabelen, zoals fragmentatiegraad en conserveringsgraad die iets kunnen zeggen over de (post-) depositionele processen die het aardewerk heeft ondergaan.

1.6 (De)selectie en conservering

Volgens protocol 4001 (Programma van Eisen voor IVO en Opgraven), PS06, wordt in principe al het aardewerk uit de perioden die onderzocht worden meegenomen; met uitzondering van sterk verontreinigd materiaal. Omdat lang niet alle medewerkers in het veld aardewerk uit verschillende perioden van elkaar kunnen onderscheiden, moet een specialist de scheiding in aardewerk uit de te (niet) onderzoeken perioden verrichten. Verder kunnen uitzonderingen gemaakt worden bij grote hoeveelheden materiaal in het geval van geuldeposities of ophogingslagen, wanneer een grote afwijking bestaat ten opzichte van de verwachte aantallen in het PvE. In dat geval moet op instigatie van de uitvoerder een overleg plaatsvinden zoals in de KNA wordt omschreven, met de bevoegde overheid, de opdrachtgever en de dephouder/eigenaar (zie protocol 4001, PS04). Het PvE kan raadpleging van een (Senior) KNA Specialist Materialen (aardewerk) voorschrijven.

Een eventuele selectie of het verder uitsluiten van aardewerkvondsten voor uitwerking gebeurt pas in de evaluatiefase. Met name bij grotere opgravingen is het wenselijk dat dit gebeurt op advies van de uitvoerende (Senior) KNA Specialist Materialen (aardewerk). Het PvE kan deze raadpleging voorschrijven.

De conservering van het aardewerk moet dusdanig zijn dat behoud van deze artefacten gewaarborgd is.

1.7 Wanneer aardewerkspecialist raadplegen?

Het is wenselijk dat KNA Specialist Materialen (aardewerk) worden ingeschakeld voor advies bij het opstellen van het PvE Opgraven (Protocol 4001).

In bijlage 2 in het downloadbare PvE-format (protocol 4001) staat een overzicht van te raadplegen specialismen per materiaalcategorie. In het PvE kan raadpleging worden voorgeschreven bij:

- het opstellen van een Plan van Aanpak (PvA);
- het uitvoeren van veldwerk;
- het niveau van de uitwerking (extra specificaties in aanvulling op het KNA-protocol Specialistisch onderzoek).

Thematiek van de onderzoeksvragen versus complextypen en contexten	Raadplegen bij PvA	Raadplegen bij veldwerk	Raadplegen bij evaluatie	Raadplegen bij uitwerking
Nederzettingen				
Legerkampen/versterkingen				
Homogene vondstcomplexen en contexten				
Geulen, grachten en aanlegplaatsen				
Ophogings- en vondstenlagen				
Grafvelden/begravingen				
Pottenbakkersatelier/productieplaatsen				

legenda:		belangrijk		afhankelijk van vraagstelling/complexiteit
----------	--	------------	--	--

Tabel 1.4. Overzicht van de noodzaak voor het raadplegen van een KNA Specialist materialen bij aardewerk-onderzoek bij verschillende complextypen en contexten.

Bij het gemiddelde proefsleuvenonderzoek of de gemiddelde opgraving zal geen raadpleging van een aardewerkspecialist nodig zijn. Bij groter en/of meer complex onderzoek – waarbij grotere hoeveelheden aardewerk of specifieke complextypen te verwachten zijn – is het advies of de inzet van een specialist sterk aan te bevelen, vooral bij het opstellen van het PvA en het evaluatierapport, en natuurlijk bij de uitwerking (tabel 1.4).

Als het PvE Opgraven raadpleging van een specialist niet voorschrijft, wordt raadpleging overgelaten aan het oordeel van de KNA-archeoloog.

Deel 2

Aardewerk in de Archeologische Monumentenzorg van veldwerk tot deponering

Bij vrijwel elk archeologisch onderzoek wordt aardewerk aangetroffen. Aardewerk is belangrijk bij datering van sporen en vindplaatsen en is potentieel een rijke bron van informatie over diverse onderzoeksthema's. De diepgang van benodigd aardewerkonderzoek verschilt echter per protocol. Van het archeologisch vooronderzoek leidt volgens de Erfgoedbalans maar 6% tot een opgraving (Beukers 2009, 108), waarin onderzoeksvragen meer gedetailleerd beantwoord kunnen worden. Meestal beperkt het archeologisch onderzoek zich tot inventariserend onderzoek, waarvan de informatiewaarde logischerwijs beperkt is. Aardewerkonderzoek is wat dit betreft altijd maatwerk (tabel 2.1).

protocol	doel	veldwerk
4001 PvE	inhoudelijk document waarin doel, vraagstelling en uitvoeringswijze van het archeologisch veldonderzoek verwoord staat	
4002 Bureauonderzoek	opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting	
4003 IVO	aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting van het bureauonderzoek en/of PvE	<p>IVO-O verkennend meestal: booronderzoek soms: profielputten</p> <p>IVO-O/P karterend meestal: booronderzoek of proefsleuven</p> <p>(IVO-O/P) waarderend meestal: proefsleuven soms: booronderzoek heel soms: oppervlakte-kartering</p>
4004 Opgraven	documenteren van gegevens en het uitwerken en veiligstellen van materiaal van vindplaatsen conform een PvE, om informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden	opgraven
4006 Specialistisch onderzoek	bijdragen aan archeologisch onderzoek vanuit een specialisme conform het PvE	
4010 Depotbeheer	het borgen van de duurzame toegankelijkheid van vondsten, monsters en projectdocumentatie over archeologische vindplaatsen voor toekomstig onderzoek en voor de beleving van cultureel erfgoed	

Tabel 2.1. De doelstellingen van de verschillende KNA-processen in relatie tot de archeologische monumentenzorg.

In dit deel worden in hoofdstuk 2 t/m 4 per protocol de uitgangspunten voor de behandeling van aardewerk in de verschillende AMZ-fasen besproken, van het veldwerk tot en met de deponering. Hoofdstuk 5 gaat in op de rapportage en publicatie van aardewerkonderzoek. Hoofdstuk 6 tot slot geeft praktische wenken voor het deponeren van aardewerk en de gegevens.

Hoofdstuk 2. Protocol IVO-Overig

Zowel bij de verkennende als karterende fase van het Inventariserend Veldonderzoek-Overig (IVO-O) kan aardewerk gevonden worden als mogelijke archeologische indicator van een vindplaats. Dit kan zijn bij het uitvoeren van een:

- oppervlaktekartering;
- karterend booronderzoek of;
- het graven van profielputjes als aanvullende methode.

2.1 Methoden en technieken voor aardewerkonderzoek in het veld

Gezien het belang van de aardewerkvondsten voor datering is het sterk aan te raden om bij een IVO-O al het aardewerk mee te nemen uit het veld. Ook kleine brokjes aardewerk groter of gelijk aan 1 cm³ uit een edelmanboor of in een zeefresidu kunnen achteraf nog informatief blijken. Het is raadzaam dergelijke kleine fragmenten aan een KNA Specialist Materialen voor te leggen voor determinatie.

Incidenteel kan bij een IVO-O sprake zijn van de aanwezigheid van een relatief grote hoeveelheid scherven van hetzelfde type, aard of datering. Dan kan worden volstaan met een selectie. Er moet dan wel voldoende materiaal verzameld zijn om een uitspraak te kunnen doen over aard, kwaliteit, complextype, omvang en datering van de vindplaats (zie KNA-protocol 4003, specificatie VS02). Wat betreft verdere informatie over onderzoeksmethode en uitvoering van karterend onderzoek zie de specificaties VS02, VS03 en VS08.

2.2 Specificaties uitwerking aardewerk

Bij de uitwerking van een IVO-O wordt doorgaans al het aardewerk geanalyseerd; het is immers belangrijk voor het vaststellen van een datering. Daarnaast moet op basis van processtap 4.6 rekening gehouden te worden met het selectierapport voor de deponering (OS13). Een suggestie voor de minimaal vast te leggen variabelen per vondst beperken zich daarom tot:

- categorie;
- baksel/bakselgroep;
- vorm;
- vormtype;
- aantal scherven (N);
- MinAE-rand
- EVEs (rand %);
- datering;
- conserveringsgraad;
- fragmentatiegraad;
- contextgegevens (vondstnummer, werkput, vlak, spoor, vulling etc.).

Hoewel de inzet van een (Senior) KNA Specialist Materialen volgens de KNA bij de uitwerking van een IVO-O niet vereist is, is dit aan te bevelen. Zeker bij het determineren van kleine scherven uit een karterend booronderzoek kan de ervaring van een specialist van pas komen.

De aardewerkrapportage dient ter onderbouwing van het bepalen van de kwaliteit, het complextype, de omvang en de datering van een eventueel aanwezige vindplaats.

2.3 Conservering en selectie ten behoeve van deponering

Bij een IVO-O zal in de meeste gevallen geen sprake zijn van de conservering van aardewerk, maar indien wel dit het geval is, dan wordt een conserveringsrapport opgesteld voor de deponering (OS16). In elk geval moet wel volgens processtap 4.6 een selectierapport worden opgesteld voor deponering (OS13).

Hoofdstuk 3. Protocol IVO-Proefsleuven (incl. variant archeologische begeleiding)

Zoals al vermeldt in deel 1 van deze leidraad, verschilt de diepgang van een Inventariserend Veldonderzoek-Proefsleuven (IVO-P) van die van een opgraving. Een proefsleuvenonderzoek is er immers op gericht een archeologische verwachting te toetsen. Dit heeft invloed op het aardewerkonderzoek.

3.1 Methoden en technieken voor aardewerkonderzoek in het veld

Omdat sprake is van een waarderend onderzoek, wordt in een PvE meestal voorgeschreven dat een representatief deel van de aangetroffen sporen wordt onderzocht. Deze sporen worden dan alleen gecoupeerd, gefotografeerd en getekend om informatie over de aard, diepte en datering van het spoor te verzamelen. Het komt ook voor dat men verwacht dat de kwaliteit van de sporen achteruit zal gaan tussen het moment van het IVO-P en de opgraving, bijvoorbeeld door het dichten van sleuven in een gebied met een relatief zachte ondergrond, of wisselingen in de grondwaterhuishouding. In dat geval volgt men bij het IVO-P het protocol Opgraven en worden de sporen volledig onderzocht. In beide gevallen geldt dat bij het veldwerk het aardewerk vrijwel altijd wordt verzameld per spoor, vulling en laag.

Voor het bergen van bijzondere aardewerkvondsten, (de)selectie in het veld en de vondstverwerking zie hieronder bij protocol Opgraven in par. 4.1 t/m 4.3.

3.2 Specificaties uitwerking en rapportage aardewerk

Bij een IVO-P is geen sprake van een aparte evaluatiefase, maar de aardewerkvondsten moeten wel beoordeeld worden op geschiktheid voor analyse (processtap 3.2). Dit komt neer op een basale determinatie van alle aardewerkvondsten, omdat:

- de datering van de sporen afhankelijk is van het verzamelde aardewerk;
- in het selectierapport voor deponering (OS13) voor elke vondst een 'determinatie' en de 'toestand waarin het object zich bevindt' moet worden aangegeven;
- bij een (eventuele) opgraving van de vindplaats een koppeling gemaakt kan worden met aardewerkvondsten uit het IVO-P.

Geadviseerd wordt de vondst minimaal te determineren aan de hand van de volgende variabelencategorie;

- baksel/bakselgroep;
- vorm;
- vormtype;
- aantal scherven (N);
- MinAE-rand;
- EVEs (% rand);
- datering;
- conserveringsgraad;
- fragmentatiegraad;
- contextgegevens (vondstnummer, werkput, vlak, spoor, vulling etc.).

Gezien de beperktheid van een IVO-P en het waarderend karakter, kan bij de rapportage worden volstaan met een kort verslag. Hierin moet zijn vermeld:

- hoe het materiaal in het veld is verzameld, welke variabelen gedetermineerd zijn en welke onderzoeksmethodiek is gebruikt;
- of sprake is van het uitwerken van een selectie van het aardewerk, en zo ja waarom;
- een overzicht van het aangetroffen aardewerk per categorie en eventueel per periode of fase (in tabelvorm);
- een korte toelichting op bijzonderheden over bepaalde contexten en/of aardewerkvondsten;

- een selectie-advies voor het betrekken of uitgebreider determineren van vondstmateriaal uit het proefsleuvenonderzoek bij de analyse van al het aardewerk na afronding van de opgraving.

Uiteindelijk vormen de aardewerkgegevens uit de deelrapportage de basis voor de spooranalyse en de associatie met overige materiaalgroepen.

3.3 Conservering en selectie ten behoeve van deponering

Wanneer bij het IVO-P sprake is van de conservering van aardewerk, dan is een conserveringsrapport noodzakelijk (OS16). Ook dient volgens processtap 4.6 een selectierapport te worden opgesteld voor deponering (OS13).

Hoofdstuk 4. Protocol Opgraven (incl. variant archeologische begeleiding)

4.1 Methoden en technieken voor aardewerkonderzoek in het veld

De verzamelwijze wordt vastgelegd in het PvE/PvA en vloeit voort uit de onderzoeksvragen. Hoe het aardewerk tijdens het veldwerk wordt verzameld, heeft een directe invloed op de kwantiteit en de kwaliteit van het verzamelde materiaal, en daarmee ook op de mogelijkheden voor de beantwoording van onderzoeksvragen.

Hieronder worden diverse methoden en technieken kort besproken per complextype of bijzondere context.

Steekproeven

Bij het protocol Opgraven worden de sporen in principe volledig onderzocht. Het aardewerk wordt vrijwel altijd verzameld per spoor, vulling en laag. Wanneer wordt besloten tot het nemen van een steekproef, dan vindt dit meestal plaats bij grote, uitgestrekte sporen als ophogingslagen, geulen en grachten. Het is niet wenselijk hier algemene regels voor op te stellen, omdat het sterk afhangt van de onderzoeksvragen. Wil men bijvoorbeeld alleen een datering van een spoor verkrijgen, of wil men zoveel mogelijk aardewerk verzamelen voor statistische uitspraken over aardewerkverhoudingen?

Complextypen

Nederzettingen

Bij een rurale of (semi-)urbane nederzetting is een standaardwijze van opgraven van toepassing. Daarbij worden aanlegvondsten verzameld per vak en worden alle aardewerkvondsten verzameld per spoor en spoorvulling. Bij de aanwezigheid van vondsten- of ophogingslagen is het raadzaam een aangepaste strategie toe te passen (zie ook KNA protocol 4004, OS03/OS11), die hieronder nader beschreven is. Sporen zoals verschillende soorten kuilen, maar ook sloten en greppelsystemen – met name die rondom huizen, erven of percelen – worden indien mogelijk in hun geheel (of anders systematisch ten dele) opgegraven, zodat zoveel mogelijk aardewerk verzameld kan worden voor de datering en interpretatie van de structuren.

Legerkampen/versterkingen

Bij het opgraven van complexen van militaire aard – zoals een castellum, wachttorens, of de canabae legionis of een militaire vicus direct buiten een legerplaats of castellum – is het van belang de indeling van de desbetreffende structuren goed in de gaten te houden. Zo kunnen zich binnen castella 'lege' ruimtes bevinden, waar zich wallichamen hebben bevonden. Het nauwkeurig vastleggen van de ruimtelijke spreiding van aardewerk kan later van grote betekenis zijn voor de reconstructies van opeenvolgende bouwfases. Dit geldt evenzeer voor het aardewerk uit grachten of meerdere lagen van barakken of vloerniveaus.

Homogene vondstcomplexen en contexten

Wanneer de aard van de vulling van sporen of structuren en/of de totstandkoming hiervan in grote mate homogeen lijkt te zijn – dus zonder al te veel verstoringen – dan zijn dit bij uitstek interessante vondstcomplexen of contexten – die al dan niet 'gesloten' kunnen zijn – om in detail te bestuderen. Onder deze vondstcomplexen of contexten worden verstaan: paalkuilen, afvalkuilen, beerputten (latrines), waterputten, keldervullingen en waterputten.

Interessante gesloten contexten zijn verder bouw- en verlatingsoffers. Dit betreft voorwerpen, vaak complete potten, die in een paalkuil bij een huisplattegrond geplaatst worden om de bouw of verlatings ervan te markeren (zie ook de Leidraad Huisplattegronden).

Voornoemde contexten zijn vaak een rijke bron van informatie, niet alleen wat betreft aardewerk. Door een verdiepte ligging ten opzichte van het oorspronkelijke maaiveld kunnen deze sporen ook na het initiële gebruik of dichtgooien als *artefact trap* gediend hebben, waarbij zich bovenin de sporen een nazakking vormt. Gewoonlijk wordt uit deze contexten al het aardewerk verzameld per vulling.

Soms is het in beer- en waterputten vanwege wateroverlast niet mogelijk om het aardewerk per vulling te verzamelen. Een methode om de totale inhoud van dergelijke sporen te verzamelen, betreft het gebruik van genummerde emmers of bigbags. Het materiaal wordt vervolgens droog of nat gezeefd. Het mag duidelijk zijn dat deze verzamelwijze meer (aardewerk)vondsten oplevert, evenals meer complete vormen en er meer kans is dat bijzondere materiaalsoorten en objecten worden aangetroffen. Het verdient aanbeveling om in het PvE of PvA af te stemmen hoe om te gaan met aardewerkfragmenten die bij het zeven worden gevonden, ook in residuen van andere gezeefde materiaalcategorieën. Met de deponerende instantie moet overlegd worden in hoeverre kleine aardewerkfragmenten uit zeefresiduen gedeponerd moeten worden.

Bijzondere vondstcomplexen kunnen bijvoorbeeld cultusplaatsen zijn, waarvan het uiterlijk goed kan verschillen: een stedelijk tempelcomplex is van een andere orde dan een ruraal openluchtheiligdom. Belangrijk bij dit soort vondstcomplexen is de zoveel mogelijk integrale vondstverzameling, waarbij depositiezones mogelijk met een vakkengrid opgegraven worden. Verder geldt dezelfde aanpak als voor homogene (en al dan niet gesloten) contexten is omschreven.

Geulen, grachten, aanlegplaatsen en havens

In voormalige waterlopen – zoals restgeulen, gegraven grachten bij castra en castella of aanlegplaatsen en (insteek)havens – bestaat een kans op het aantreffen van afval in opeenvolgende stratigrafische lagen. De datering van het aardewerk uit dergelijke afvallagen is interessant voor het vaststellen van typonchronologische ontwikkelingen van aardewerkcategorieën. Daarnaast kan de analyse van de ruimtelijke spreiding inzicht geven in activiteiten op de naastgelegen bebouwing en bewoning op de oever.

Gebruikelijk is het verzamelen van aardewerk per vulling in vakken. Denk daarbij aan vakken van 2x2 m bij grote hoeveelheden fragmenten en van 4x4 m bij lage aantallen. Idealiter sluit het vakkengrid aan op de naastgelegen oever. Diagnostisch aardewerk, zoals hele potten, worden als puntvondst ingemeten.

Vondsten- en ophogingslagen

Bij (rurale) nederzettingen kan het voorkomen dat er boven het sporenvak daarvan een vondstlaag aanwezig is, waarin als gevolg van later bodemgebruik een deel van het vondstmateriaal uit de onderliggende sporen en structuren is opgenomen. Een goede documentatie van de vondstverspreiding uit deze lagen kan het later mogelijk maken post-depositionele processen beter te begrijpen. Bij de (semi-)urbane nederzettingen in Nijmegen en Voorburg, maar ook bij castella, is het van belang rekening te houden met verschillende ophogingslagen of zelfs de aanwezigheid van een afdekkende *dark earth*-laag uit de periode na afloop van de Romeinse bewoning.

Het is gebruikelijk om aardewerk per laag te verzamelen door middel van een (verfijnd) vakkengrid. Denk daarbij aan vakken van 2x2 m bij grote hoeveelheden fragmenten en van 4x4 m bij lage aantallen. Ook is het raadzaam voldoende materiaal te verzamelen om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Diagnostisch aardewerk, zoals hele potten of speciale deposities, worden als puntvondst ingemeten.

Grafvelden/begravingen

Bij het opgraven van grafvelden/begravingen is het belangrijk de driedimensionale positie van de grafgraven, waaronder aardewerk, nauwkeurig te documenteren. Zie voor het opgraven van inhumatie- en crematiegraven de 'methode Hiddink' (2003). Bij het opgraven van inhumatiegraven kan gekozen worden voor het vlaksgewijs verdiepen en documenteren van het graf, of voor een methode waarbij een lengtecoupe over het graf gemaakt wordt. Wees bij het opgraven van begravingen wel verdacht op de laat-Romeinse praktijk van het plaatsen van vaatwerk in nissen buiten de eigenlijke grafkuil.

Behalve complete potten verdienen incomplete potten en overige scherven ook de aandacht. Zijn dergelijke potten onderdeel van de oorspronkelijke grafinventaris, maken zij deel uit van een ritueel, of is sprake van opspit? Let op: maak complete potten in het veld niet (voor een foto) leeg en schoon (afb. 4.1). Potten werden in het verleden vaak met inhoud in het graf geplaatst; als de grond uit de pot gehaald wordt, gaat daarmee informatie over het grafritueel verloren. Zie voor het documenteren en bergen van kwetsbaar materiaal ook hieronder.

Kwetsbaar aardewerk kan ook middels een blokberging uit het graf gelicht worden. Dat maakt het mogelijk om onder laboratoriumomstandigheden de pot, en eventuele inhoud, aandachtig te onderzoeken.



Afbeelding 4.1. Voorbeeld van een graf waarbij de inhoud van het vaatwerk, met eventuele voedselresten, intact is. (Foto: ADC ArcheoProjecten)

Pottenbakkersateliers/productieplaatsen

Een pottenbakkersatelier is voornaamste type productieplaats waarbij vaak grote hoeveelheden Romeins aardewerk wordt aangetroffen. Bij de vondst van grotere hoeveelheden pottenbakkersafval is het zaak het afval goed stratigrafisch te verzamelen, om grip te krijgen op de typonologie. Het is van wezenlijk belang om eerst vast te stellen of het opgegraven materiaal daadwerkelijk pottenbakkersafval betreft, of nederzettingsafval dat in de afgedankte ovens of afvalkuilen gedumpt is. Essentieel is het daarom om te realiseren dat tussen het materiaal in (buiten gebruik gestelde) ovens en afvalkuilen zich naast latere dumps eveneens meerdere ovenladingen kunnen bevinden, die bij voorkeur van elkaar gescheiden verzameld worden. Dit is niet altijd eenvoudig; het afval kan door latere graafactiviteiten zijn vermengd.

Andere productieplaatsen waarbij aardewerk – als onderdeel van het productieproces – aangetroffen kan worden, zijn bijvoorbeeld de vindplaatsen van zoutproductie, kalkbranderijen en mogelijk vissausproductie.

Het bergen van bijzondere of kwetsbare aardewerkvondsten

Bijzondere vondsten van aardewerk hebben speciale aandacht. Dit zijn objecten die op zich opmerkelijk zijn, bijvoorbeeld vanwege de zeldzaamheid, de compleetheid, of waarvan de archeologische context in het oog springt.

Voorbeelden van dat laatste zijn intentionele deposities (zie voor een definitie Groot 2008, 115-117). Bij het onoordeelkundig bergen van deze aardewerkvondsten is er een grote kans op informatieverlies. Denk hierbij aan het goed documenteren van de positie van een hele pot in een spoor. Maar ook aan het nauwkeurig documenteren van de hele pot (of ander voorwerp) in relatie tot de contouren van een grondspoor. Is de kuil bijna even groot als de hele pot die het bevat, is de

kans dat het een intentionele depositie betreft vele malen groter, dan wanneer in het geval dat de hele pot in een grotere afvalkuil is gevonden.

De positie binnen het spoor of de structuur is ook van belang, denk aan een hele pot in een paalgat. De verticale rechtstandige positie van bijna volledig bewaarde grote potten kan ook informatie over het gebruik opleveren. Denk hierbij aan dolia, voorraadpotten, etc. Neem niet alleen een complete pot met vulling en al mee, maar neem ook een monster van de grond er omheen mee zodat er uitspraken kunnen worden gedaan over het bijzondere karakter van de pot en de inhoud.

De documentatiewijze is van groot belang bij de verdere uitwerking van het materiaal. Bij de berging van complete potten in grondsporen moet bijvoorbeeld een foto op gelijke hoogte als de pot worden genomen (en niet schuin van boven, zoals meestal gebeurt). Hierdoor is een goed beeld te krijgen van de stand van de pot in het spoor en van de vorm (de pot valt vaak uiteen bij het bergen of drogen).

Een andere mogelijkheid is om bij grote hoeveelheden de scherven aparte vondstnummers te geven en deze in het vlak te fotograferen, zodat de positie ook na het veldwerk nog te reconstrueren is. Hiervoor zijn goede afspraken nodig tussen de (Senior) KNA Archeoloog en de KNA Specialist Materialen (aardewerk).

In sommige gevallen kan de kwaliteit van aardewerk snel afnemen tijdens het opgraven en zijn tijdens het veldwerk aanvullende maatregelen nodig om het vondstmateriaal veilig te stellen (zie ook de KNA-Leidraad *Veldhandleiding Archeologie*, Carmiggelt & Schulten 2002). Dit kan het geval zijn bij aardewerk met een deklaag, beschildering, versiering in reliëf etc. Het advies voor het veld is: **bedwing je nieuwsgierigheid, niet wrijven**. Aardewerkmonsters voor onderzoek naar residuen (lipiden) dienen goed te worden verpakt.

In veel gevallen kan het lichten door het veldteam ter plaatse uitgevoerd worden; in gevallen van kwetsbaar materiaal waarbij direct ernstig informatieverlies kan optreden, is het raadzaam de betreffende KNA Specialist bij de lichting te betrekken.

Een goed gebruik is om in het veld zowel op het vondstkaartje als op de vondstzak een sticker met **niet wassen** te plakken als de inhoud niet zonder begeleiding van een conserveringsspecialist of materiaalspecialist mag worden gewassen.

4.2 (De)selectie van aardewerkvondsten tijdens het veldwerk

Volgens het protocol 4001 (Programma van Eisen voor IVO en opgraven) wordt in principe al het aardewerk uit de perioden die onderzocht worden verzameld (protocol 4001 PS06); met uitzondering van sterk verontreinigd materiaal. Verder kunnen uitzonderingen gemaakt worden bij *onvoorziene* grote hoeveelheden bij onderzoek naar bepaalde urbane of militaire contexten, wanneer een grote afwijking bestaat ten opzichte van de verwachte aantallen in het PvE. In dat geval is het aan te bevelen een KNA Specialist Materialen (aardewerk) te raadplegen, zodat een verantwoorde keuze kan worden gemaakt (zie Deel A, hoofdstuk 3). Daarbij moet natuurlijk overleg geïnitieerd worden met de bevoegde overheid en de deponhouder/eigenaar, aangezien bij grote *onvoorziene* hoeveelheden aardewerk in principe gesproken kan worden van een wijziging op het PvE (conform protocol 4001, PS05 en PS06), zeker als daardoor de verzamelwijze aangepast zou worden. De voorwaarden voor (de)selectie van (aardewerk)vondsten en monsters tijdens het veldwerk en voorafgaand aan de deponering zijn per materiaalcategorie vastgelegd in KNA specificatie PS06 (tabel 1). Wat en hoe is geselecteerd in het veld moet worden vastgelegd en verantwoord om later een juiste interpretatie mogelijk te maken.

4.3 Vondstverwerking: schoonmaken, splitsen en verpakken

De basale eisen m.b.t vondstverwerking zijn opgenomen in KNA protocol opgraven-OS10 en OS11:

- verwerkte (aardewerk)vondsten worden op een dusdanige wijze schoongemaakt, gesorteerd, geïdentificeerd en/of genummerd en verpakt, dat aansluitend analyse kan plaatsvinden door de specialist;
- elke (aardewerk)vondst is voorzien van een vondstkaartje;
- verwerkte (aardewerk)vondsten worden op een dusdanige manier opgeslagen en bewaard dat de conditie tot aan analyse van de vondsten en monsters zo stabiel mogelijk blijft.

Wat betreft aardewerk gelden geen speciale eisen, maar wordt verwezen naar de leidraden. De KNA-Archeoloog moet toezien op een juiste verwerking van het aardewerk.

Hieronder volgen enkele adviezen met betrekking tot het eerste punt hierboven:

Schoonmaken

Het schoonmaken van aardewerk is maatwerk waarbij afhankelijk van de situatie zachte of harde borstels worden gebruikt, er met hard of zacht stromend water wordt gewerkt, aanslag wel of niet wordt verwijderd, het materiaal langzaam wordt gedroogd of snel.

Schoonmaken van aardewerk moet voorzichtig gebeuren, zodat er geen sporen op de artefacten worden achtergelaten. Denk hierbij aan het ontstaan van een pseudo-bezemstreekversiering op zacht handgevormd aardewerk door gebruik van een te harde borstel of aan het ontstaan van krassen op aardewerk (die aan een eigendomsmerk doen denken) door het gebruik van metalen gereedschap, etc. Verder kan een versiering ook verdwijnen door hardhandig borstelen, zoals bij een deklaag, beschildering op vaatwerk, beeldjes en maskers of een slecht hechtende sliblaag op *terra sigillata*. Zelfs met de vingers hard wrijven kan al tot beschadiging leiden.

Bij zacht handgevormd aardewerk gebruikt men langzaam stromend water en zachte borstels.

Uitgangspunt is dat beschadiging van het aardewerk zo veel mogelijk wordt voorkomen, maar dat wel alle aanhangende grond wordt verwijderd, zodat een goede beschrijving mogelijk is. Als de scherf niet zonder beschadiging schoon is te krijgen, kan die geweekt worden in (warm) water.

Droog deze scherven daarna (langzaam), zodat ze kunnen uitharden. In het geval van zacht handgevormd aardewerk uit kleigrond kan het gebruik van een trillingskast worden overwogen.

Voor gedraaid hard gebakken aardewerk gelden minder beperkingen. Iets hardere borstels en snelle droging zijn dan wel mogelijk.

Soms is het nodig om de scherven niet te wassen, bijvoorbeeld wanneer aankeksels en residuen op aardewerk worden waargenomen. Wanneer dit op basis van de vondstomstandigheden in het veld potentie heeft voor nadere analyse, worden deze scherven niet schoongemaakt, ook indien hierover geen onderzoeksvragen in het PvE zijn opgenomen. Door deze scherven (of monsters daarvan) te deponeren blijven ze beschikbaar voor eventueel toekomstig onderzoek.

Bij aankeksels kan men denken aan aangebrande voedselresten, maar er moet ook rekening worden gehouden met andere vormen van aanslag die informatie geven over het gebruik van het object. Denk hierbij aan roetaanslag door vuur, aan urineanslag, aan substanties die gebruikt zijn bij het repareren/lijmen van breuken; maar ook aan aangekoekt materiaal op de bodem dat informatie bevat over de voormalige inhoud (verf, kalk, teer, etc.).

Roestkorsten worden vaak wel verwijderd. De roestkorst kan van nature ontstaan onder invloed van grondwater. Het kan ook wijzen op contact met een geoxideerd metaal voorwerp. Het is daarom verstandig om in geval van twijfel de roestkorsten eerst te documenteren.

Er zijn verschillende typen droogkasten waarin het droogproces kan worden versneld. Zie daarvoor websites van bedrijven die aan laboratoria leveren.

Splitzen van aardewerkvondsten

Het splitsen van (aardewerk)vondsten vereist een brede kennis van de diverse vondstmaterialen en moet gedaan worden door een ervaren splitser, onder supervisie van een KNA Archeoloog. Voor een correcte uitsortering is regelmatig contact nodig tussen de splitser en de KNA Specialist Materialen. Het aardewerk wordt gescheiden van de andere vondsten en daarna kurkdroog verpakt, geteld en gewogen.

Voor een efficiënte analyse van het aardewerk is het wenselijk de vondsten op volgorde van vondstnummer en/of spoor in dozen te doen.

De (senior) KNA Specialist Archeobotanie draagt zorg voor de overdracht van het aardewerk uit zeefmonsters voor bio-archeologisch onderzoek naar de aardewerksspecialist, voor die sporen die anders niet gedateerd kunnen worden (zie KNA protocol 4004, OS11).

Verpakken van aardewerkvondsten

Het soort verpakking is afhankelijk van het soort onderzoek. Zo is bij residuanalyse een separate verpakking in een plastic (zip)zakje noodzakelijk. Hiervoor is samenspraak noodzakelijk tussen de

KNA Specialisten Materialen (aardewerk) en een KNA Specialist Bioarcheologie (zie ook par. 6.2 van deze leidraad en par. 3.2.5 en 3.2.6 van de Leidraad Archeobotanie). De vondstgroep aardewerk is stabiel; degradatie tijdens de periode van de tussentijdse opslag is gering. Dit betekent niet dat het niet beschadigd kan raken als vondstdozen te vol worden gepropt of zware vondstzakken op zakken met fijn materiaal liggen.

4.4 De evaluatie van aardewerkvondsten

In het evaluatierapport (OS12) wordt het aardewerk beoordeeld voor uitwerking en deponering. In het rapport dient wat aardewerk betreft te zijn opgenomen:

- een waardering;¹
- kwantiteit;
- kwaliteit (toestand/conservering);
- advies over selectie in een selectierapport (OS 13);
- advies over de uitwerking in een uitwerkingsplan.

Scan

Het begrip 'scan' komt niet voor in de KNA, maar wordt in de praktijk gebruikt om tijdens de evaluatiefase de (aardewerk)vondsten te waarderen en te beoordelen op geschiktheid voor analyse. Deze scan (ook wel quickscan genoemd) wordt uitgevoerd door een KNA Specialist Materialen. Een scan is een snelle inventarisatie van al het verzamelde materiaal, meestal bedoeld voor:

- verkrijgen van gegevens over kwantiteit en kwaliteit van het materiaal;
- grip krijgen op de formatieprocessen;
- het verkrijgen van een (globale) datering;
- het vaststellen van de geschiktheid en eventuele selectie voor uitwerking (onderzoekspotentie).

Een scan vereist een ruime mate van ervaring van de specialist, omdat een grote hoeveelheid kenmerken wordt geïnterpreteerd zonder dat deze uitgebreid worden opgeschreven. Daarnaast zijn er in dit stadium niet altijd mogelijkheden om te kwantificeren, wat voor het bepalen van de assemblageomvang van verschillende perioden van belang is.

De kenmerken die beschreven worden tijdens een scan kunnen variëren per opgraving. Dit is onder andere afhankelijk van de grootte en context van het vondstcomplex, maar ook van de hoeveelheid informatie die de waardering moet opleveren voor die delen van de opgraving die niet geselecteerd worden voor analyse. Soms kan ervoor worden gekozen om bij de scan niet elk stuk individueel te determineren, maar aardewerk te groeperen op kenmerken en deze als groep in te voeren, bijvoorbeeld op basis van categorie, datering, context (spoor of structuur) of fragmentatiegraad.

Waardering

De scan vormt de basis voor de in het evaluatierapport (OS12) gevraagde waardering, waarin wordt aangegeven in hoeverre het aardewerk per vondstcontext kan bijdragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen uit het PvE. Hierbij spelen onder meer aantal scherven, aanwezigheid van gesloten vondstcontexten en complextypen een rol. Maar ook datering van sporen en structuren.

Selectierapport

De keuze voor de selectie of deselectie voor uitwerking (en eventuele verwijdering) moet worden vastgelegd en beredeneerd in het selectierapport (zie OS13 en SP03).

De keuze voor materiaal wordt gemaakt indachtig de onderzoeksvragen in het PvE. Soms zijn de randvoorwaarden al vastgelegd in het PvE/PvA. De selectie kan op diverse niveaus worden gemaakt: periode, context, type artefact en soort kenmerk. Gebruik bij deselectie minimaal de SIKB-domeintabellen OS17 voor materiaalcategorie (en zo mogelijk artefacttype en periode) van de vondst- of splitslijst in de database, vanwege het inlezen van de pakbon bij deponering (KNA protocol 4004, OS17).

¹ In evaluatierapporten wordt bij de waardering vaak volstaan met een globale beschrijving van het vondstmateriaal, maar een beschrijving alleen is geen waardering.

Soms is het noodzakelijk om een selectie van uit te werken vondstmateriaal te maken vanwege de slechte staat van het materiaal. Zo worden met name bij handgevormd aardewerk, fragmenten die kleiner zijn dan 2 of 4 cm² ('aardewerkgruis') niet uitgewerkt. Door de geringe grootte is een betrouwbare determinatie van dit materiaal lastig. In veel gevallen is de uitsluiting van gruisfragmenten niet verstandig, bijvoorbeeld als een complex kleine fragmenten geveerd aardewerk bevat. Het gruis kan eventueel apart verpakt worden bij het desbetreffende vondstnummer, en dan later eventueel verwijderd worden.

Uitwerkingsplan (algemeen)

Het uiteindelijke uitwerkingsplan als onderdeel van het evaluatierapport OS12, geschreven door de KNA Specialist Materialen, bevat een voorstel tot de uitwerking van het aardewerk indachtig de onderzoeksvragen. Hierin zal ook een beredeneerde keuze worden gemaakt of en welk vondstmateriaal individueel of in grotere eenheden wordt onderzocht. Daarnaast geeft de KNA Specialist Materialen aan op welke variabelen hij de vondsten onderzoekt om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Middels dit plan kunnen de (senior) KNA archeoloog en de KNA Specialist Materialen in gezamenlijk overleg bepalen hoe het aardewerk het beste kan worden geanalyseerd om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Het raadplegen van een aardewerkspecialist zorgt daarmee voor een efficiënte, doelgerichte aanpak.

De onderzoeksvragen kunnen naar aanleiding van de scan worden bijgesteld. De KNA Specialist Materialen geeft in het rapport dan aan wat de bijstelling inhoudt, met een toelichting. De vraagstellingen kunnen dus worden uitgebreid of beter op het materiaal toegespitst. Maar het is ook mogelijk dat de scan uitwijst dat het vondstmateriaal in het licht van de onderzoeksvragen onvoldoende informatie geeft. De bijstelling in te onderzoeken aardewerk kan dus ook naar beneden worden bijgesteld.

In het uitwerkingsplan staat ook welke aardewerkvondsten geconserveerd zouden moeten worden. Tot slot noemt het evaluatierapport het aantal af te beelden scherven/complete potten of geeft het op zijn minst een indicatie hiervan.

Idealiter worden de aardewerkgegevens van het IVO-P bij de uitwerking van de opgraving meegenomen. Zo kan aardewerk uit een spoor dat voor een deel bij eerder (proefsleuven)onderzoek is opgegraven, meegenomen worden in de analyse.

Het maken van keuzes correspondeert met het uitgangspunt dat geld en (werk)tijd zo efficiënt en inhoudelijk verantwoord mogelijk worden ingezet. Zie voor *best practices* voor de uitwerking van complextypen (par. 4.5).

4.5 Specificaties uitwerking aardewerk

Aanleveringswijze vondstmateriaal aan specialist

Om tot optimale aardewerkanalyse te komen is het wenselijk dat de werk- of opdrachtgever tijdig informatie verstrekt over relevante contexten en de achtergrond van het onderzoek.

De manier waarop het aardewerk wordt aangeleverd aan de specialist is van invloed op de efficiëntie van de determinatie en analyse. Idealiter worden aardewerkvondsten niet per vondstnummer, maar per context en/of spoornummer aangeleverd. Zo kan de specialist het aardewerk snel per spoor uitleggen om te kijken naar samenhang tussen vullingen, eventueel passende scherven en een goede kwantificering. Wanneer de contextinformatie niet van tevoren aangeleverd wordt, vindt de determinatie echter per vondstzak direct achter de computer plaats, waardoor er weinig mogelijkheid is te kijken naar samenhang. De hele spoorcontext wordt dan pas inzichtelijk nadat de records zijn ingevoerd. Deze werkwijze hangt ook samen met de praktijk van vondstverwerking, die per bedrijf, overheid of deponerende instantie kan verschillen.

Het voordeel van een aanlevering gesorteerd op volgorde van vondstnummer per doos is dat de specialist dan naar behoefte snel materiaal kan opzoeken om iets te controleren of te vergelijken. Dit wordt echter een monnikenwerk wanneer honderden vondstzakjes ongesorteerd zijn aangeleverd. Kostbare tijd van de specialist gaat dan verloren bij het sorteren gedurende de determinatie. Het is daarom van belang bij het opstellen van een kostenraming te weten of de aardewerkvondsten ongesorteerd per doos worden aangeleverd.

Het verdient de voorkeur al bij het wassen en splitsen van het aardewerk vondstzakken op volgorde van vondstnummer in de dozen te doen. Bij grote hoeveelheden vondstzakjes per doos kunnen scheidingstroken van zuurvrij karton voorkomen dat zakjes door elkaar raken.

Bruikbare onderzoeksvragen en best practices voor complextypen

Zoals al vermeld in Deel 1 is de samenstelling van een aardewerkassemblage van een vindplaats afhankelijk van: de datering, de geografische ligging, de sociale status, de functie en de economische rol (Orton e.a. 1993, 23-30; Tyers 1996, 25). De onderzoeksvragen die aan aardewerk gesteld worden richten zich dan ook op deze aspecten.

Niet bij elk onderzoek zijn dezelfde vragen van belang; een lokale of de nationale onderzoeksagenda (NOaA) kan hierin sturend zijn. In tabel 1.1 staat een eerste aanzet tot ideeën hierover. In hoofdstuk 8 worden een aantal *best practices* voor de complextypen uit deze tabel gegeven.

Zie voor nadere uitleg over de variabelen hoofdstuk 9.

Het detailniveau van de beantwoording van de vragen hangt niet alleen samen met het protocol IVO-P of Opgraven, maar ook met de beschikbare hoeveelheid aardewerk en de diversiteit ervan; een rurale nederzetting op de zandgronden levert nu eenmaal minder en sterker gefragmenteerd materiaal op dan een goed met aardewerk gevulde afvalkuil.

Hoe groot een assemblage minimaal moet zijn om verantwoorde statische uitspraken te doen, is lastig te zeggen. In de evaluatiefase is het aantal scherven als geheel wel bekend, maar de precieze mogelijkheden worden pas duidelijk ná determinatie (Orton 1989; Orton e.a. 1993, 175). Homogene contexten die tot stand gekomen (kunnen) zijn in een beperkte tijdspanne met een substantiële hoeveelheid aardewerk verdienen in dit opzicht een grote voorkeur voor een analyse op een dieper detailniveau.

De vraag naar de datering van het aardewerk is zelfs bij een relatief kleine hoeveelheid aardewerk altijd wel te beantwoorden. De zekerheid van de datering van een context is echter wel afhankelijk van de depositiepatronen en formatieprocessen.

In samenspraak met de (Senior) KNA Archeoloog kan gekeken worden welke contexten of aardewerkcategorieën zinvol zijn om te dateren en hier verder analyses op los te laten aangaande typochronologie, functieverschillen, sociale status en economische rol.

Onderzoeksvragen en aardewerkvariabelen

In tabel 1.2 is te zien welke aardewerkvariabelen van toepassing kunnen zijn bij de verschillende thema's. De informatiewaarde van het aardewerk varieert echter per complex. Welke variabelen beschreven worden, verschilt naar gelang het inzicht van de specialist en is afhankelijk van de gestelde vragen in het PvE.

Van enkele variabelen is minimaal een beschrijving nodig, per onderzoeksfase (zie tabel 1.3). Let hierbij echter goed op de vraagstelling in het PvE, aangezien mogelijk meer variabelen noodzakelijk zijn voor de uitwerking!

Kwantificering van aardewerk

Het doel van kwantificeren is vooral het vergelijken van aardewerkcomplexen. Daarbij gaat het niet zozeer om het bepalen van het precieze aantal potten, maar in de verhouding tussen de verschillende categorieën, baksels/bakselgroepen en/of vormtypen. We kunnen immers nooit vaststellen hoeveel potten er ooit gelijktijdig in gebruik waren (Orton e.a. 1993, 166-167). Een ander doel van kwantificeren is het achterhalen van formatieprocessen, om de mate van compleetheid en de breukfactor te kunnen bepalen.

Over welke variabelen gedetermineerd moeten worden voor het kwantificeren van aardewerk bestaat bij onderzoekers geen overeenstemming. De keuze hangt zowel af van de vraagstelling als de mogelijkheden van het vondstcomplex (Orton 1989). Hierdoor is het lastig vindplaatsen onderling te vergelijken. Aan elke manier van kwantificeren kleven bezwaren om de verhoudingen vast te stellen. Voor een vergelijking met (ouder) onderzoek is men veelal aangewezen op het aantal scherven (en eventueel het gewicht), aangezien dit het meest werd (en wordt) gebruikt.

Zolang er geen overeenstemming is over de te determineren variabelen, en dit ook van de (steeds wisselende) vraagstelling afhangt, kan men overwegen minimaal drie kwantificatievariabelen te bepalen (tabel 4.1). Deze hoeven dan niet allemaal toegepast te worden in de analyse, maar het maakt het wel

eenvoudiger om binnen vindplaatsen en tussen vindplaatsen onderling vergelijkingen te maken. Zo wordt een solide basis gelegd voor toekomstig onderzoek.

Het is overigens raadzaam om voor verschillende complextypen binnen één vindplaats te kiezen voor eenzelfde kwantificeringsmethode per complextype, om onderling te kunnen vergelijken en om verschillen in de verspreiding van het aardewerk binnen een vindplaats aan te tonen.

Geschikte kwantificering van aardewerk	rand, wand, bodem, oren	N	MAE	EVEs	gew.
Nederzettingen					
Legerkampen/versterkingen					
Homogene vondstcomplexen en contexten					
Geulen, grachten en aanlegplaatsen					
Ophogings- en vondstenlagen					
Grafvelden/begravingen					
Pottenbakkersateliers/productieplaatsen					

legenda:		belangrijk		aan te raden/ afhankelijk van beschikbaar materiaal en vraagstelling
----------	--	------------	--	--

Tabel 4.1. Overzicht van de geschikte wijze van kwantificering van aardewerk bij verschillende complextypen en contexten. Zie voor meer uitleg over de diverse contexten hoofdstuk 8.

Aantal scherven (N)

Aantal scherven (rand, wand, bodem en oren) wordt het meeste gebruikt. Het aantal scherven hangt echter sterk af van de mate van compleetheid en breuk, die per aardewerkcategorie, pottype en (post-) depositioneel proces verschilt. Denk eraan dat scherven met verse breuken als 1 geteld worden. Omdat aardewerk uit gesloten vondstcomplexen, zoals graven en beerputten, relatief compleet is in vergelijking met andere vondstcomplexen, is het bepalen van het MinAE relatief eenvoudig. Maar wil men vragen beantwoorden over de depositiepatronen en formatieprocessen, dan zijn toch variabelen als compleetheid, breukfactor, aantal scherven (N) en EVEs nodig.

MAE (MinAE, MinAE-rand, MaxAE)

Een MAE (Minimum Aantal Exemplaren) wordt bepaald om assemblages onderling te kunnen vergelijken (Orton 1989). Bij het bepalen van het MAE (vrijwel altijd het MinAE of MinAE-rand: het minimum aantal exemplaren, gebaseerd op alle scherven of alleen op randen), per spoor of per ingevoerde record, worden sterke vertekeningen door mate van compleetheid en breuk enigszins rechtgetrokken (meerdere scherven van één pot zijn immers tot één exemplaar gerekend). Dit is een voordeel ten opzichte van het tellen van het aantal scherven. Maar een deel van de scherven van hetzelfde baksel uit verschillende sporen zal ongetwijfeld aan elkaar hebben gepast, waardoor het MAE feitelijk nog een stuk lager ligt. Bij grotere assemblages is het bepalen van het MAE echter een ondoenlijk karwei en ook lastig reproduceerbaar. Wanneer we alleen uitgaan van (passende) randfragmenten om het MAE te bepalen, onderschatten we het aantal potten echter (Rice 1987, 292) én missen we dat deel van de aardewerkcategorieën waarvan geen randen aanwezig zijn. Kortom, bij sterk gefragmenteerd materiaal leidt de bepaling van het MAE tot een *bias* in de verdeling, het is hooguit een 'gecorrigeerde' versie van het aantal scherven, waar al te grote afwijkingen zijn weggewerkt. Het MAE is minder geschikt om vragen te beantwoorden die specifiek gaan over depositiepatronen, formatieprocessen en breukfactor (zie de variabele 'conserveringsgraad' in par. 9.3). Het MAE ligt immers doorgaans een stuk lager dan het aantal scherven (N). Omdat het aantal scherven doorgaans standaard wordt genoteerd, kunnen hiermee voornoemde patronen onderzocht worden (zie ook tabel 4.1).

Welk MAE bepaald is, op basis van alle scherven of alleen randen, moet in tabellen en de beschrijving van de onderzoeksmethode expliciet aangegeven worden (door bijvoorbeeld 'MAE-rand'). Het MAE wordt bepaald door scherven die passen of dezelfde uiterlijke kenmerken hebben tot één individu te rekenen.

Meer uitleg over het MAE is te vinden in par. 9.3 bij variabele 11.

EVEs

Het vaststellen van aardewerkverhoudingen van categorieën of vormtypen door middel van EVEs (*estimated vessel equivalents*), wordt niet beïnvloed door compleetheid of mate van breuk. Het is daarom een meer betrouwbare wijze van kwantificering. Het heeft echter niets te maken met het vaststellen van een aantal potten, zoals nog wel eens wordt gedacht (zie verdere uitleg bij de variabelen in par. 9.3). Middels EVEs kunnen aardewerkcomplexen met elkaar vergeleken worden op basis van de verschillen in verhoudingen van de EVEs per aardewerkgroep, vorm of vormtype.

Het gebruik van EVEs (doorgaans op basis van randsegmenten) is echter niet heel zinvol bij kleine vondstcomplexen met onvoldoende meetbare randfragmenten. Het in den beginne niet opmeten van EVEs betekent echter wel dat bij een uitbreiding van een onderzoek of aanvulling van een vondstcomplex (van IVO-Proefsleuven naar Opgraven), waarin vervolgens wel meetbare randfragmenten zitten, een evenwichtige kwantificeren niet meer mogelijk is. Een nadeel van het analyseren van (alleen) EVEs is ook dat hierdoor aardewerkcategorieën en vormen buiten beeld vallen waarvan geen randen voorhanden zijn.

Tot slot kunnen EVEs (in combinatie met het MinAE gebaseerd op randscherven) gebruikt worden om de fragmentatiegraad (mate van compleetheid en breukfactor) te berekenen. Daarmee kunnen onderzoeksvragen met betrekking tot formatieprocessen of het vergelijken van assemblages beantwoord worden (zie verder par. 9.3 bij EVE en Orton 1989; Orton 1993 e.a., 178-179).

Gewicht

Het gewicht is een reflectie van het aandeel in het totale assemblage en van het relatieve gewicht van hele potten van een type ten opzichte van andere pottypen. Deze variabele is nuttig omdat hiermee een indruk verkregen kan worden van de gemiddelde fragmentatiegraad van de scherven per categorie of bakselgroep (gewicht/aantal). Het spreekt voor zich dat zware categorieën en typen, zoals amforen en dolia, veel grotere gewichten kennen dan bijvoorbeeld scherven van dunne bekers. Wel kan op basis van het gewicht de verhouding tussen dezelfde bakselgroep en/of het pottype uit verschillende contexten of vindplaatsen met elkaar vergeleken worden. De bakselgroepen en pottypen hebben immers eenzelfde relatief gewicht. Dit in tegenstelling tot het aantal scherven (N), waarvan het aantal sterk kan afwijken op basis van de fragmentatie.

4.6 Conservering en selectie ten behoeve van deponering

Wanneer bij de opgraving sprake is van de conservering van aardewerk, dan wordt een conserveringsrapport opgesteld voor de deponering (OS16). Ook dient een selectierapport te worden opgesteld voor deponering (OS13).

Hoofdstuk 5. Rapportage en publicatie

De opbouw van de rapportage van het onderzoek volgt in feite de stappen van de uitwerking en analyse van de aardewerkgegevens. De diepgang en opbouw van een standaardrapport kan per protocol verschillen. Bij een IVO-Overig en een IVO-Proefsleuven kan meestal volstaan worden met een basaal verslag. Ook bij een relatief kleine hoeveelheid aardewerkvondsten is een globaal overzicht voldoende.

Dit hoofdstuk richt zich dan ook op de rapportage van een opgraving volgens de specificatie SP02, het (deel)rapport Specialistisch Onderzoek. Het specialistische (deel)rapport moet integraal worden opgenomen, al dan niet in een los te raadplegen bijlage (conform protocol 4004, deelproces 4.3 en OS15).

5.1 Inleiding

Beschrijf in de inleiding kort het project waarbinnen het aardewerkonderzoek is uitgevoerd. Wanneer het onderzoek onderdeel is van een groter rapport, dan kan verwezen worden naar eerdere hoofdstukken met betrekking tot de ligging. Dit wordt gevolgd door een zeer beknopte indruk van het aardewerk. Handig hierbij is een overzichtstabel met de categorieën (eventueel per periode) en de aantallen scherven. Zo is voor de lezer gelijk duidelijk wat voor materiaal in de rapportage aan bod komt. Ook kan worden vermeld welke andere onderzoekers eventueel hebben bijgedragen aan het onderzoek en wat hun bijdrage is geweest.

Ten slotte kunnen hier de relevante onderzoeksvragen uit het PvE worden opgesomd, en eventuele aanvullende onderzoeksvragen uit het evaluatieverslag. Voor de duidelijkheid kan dit ook in een aparte paragraaf. Gebruik bij de onderzoeksvragen dezelfde nummering/indeling als in het PvE of evaluatierapport. Geef hier ook alvast aan welke onderzoeksvragen helemaal niet beantwoord kunnen worden.

5.2 Materiaal, methoden en selectie

Deze paragraaf beschrijft op welke manier het vondstmateriaal is verzameld en welke selectie eventueel is toegepast en de argumentatie hiervoor. Vervolgens worden de analysemethoden beschreven (denk daarbij ook aan welke maten genomen zijn, welke typologie is gevolgd, etc.) en welke hulpmiddelen daarbij zijn gebruikt (denk aan schuifmaat, software etc.; zie par. 9.5 van deze leidraad). Belangrijk is dat alle uitgevoerde analyses, gemaakte keuzes of selecties vermeld worden. Een goed onderzoek dient namelijk controleerbaar en reproduceerbaar te zijn.

5.3 Resultaten²

Geef, afhankelijk van de samenstelling van het aardewerkcomplex (één of meer perioden), een globale indruk van het totale aardewerkspectrum door een overzicht van de categorieën, de daarbij voorkomende baksels, vormen en vormtypen en de kwantificatie daarvan in tabellen en/of grafieken (zie par. 9.3 voor de definities van kwantificaties). Betrek daarbij voor het verwijzen naar parallellen de vakliteratuur. Bijzondere aardewerkfragmenten kunnen apart worden beschreven. Vermeld daarbij ook de contextgegevens (zoals vondstnummer, structuur, spoornummer, spoorraad en vullingard). Dit scheelt veel zoekwerk voor de lezer.

Ga daarna in op de voor het onderzoek geselecteerde spoorcontexten of structuren, bijvoorbeeld de bewoningsfasen, woonerven, waterputten, beerputten, afvalkuil, vondstlagen of begravingen. Behandel (beknopt) het aardewerkspectrum daaruit, met een beschrijving van de formatieprocessen en een interpretatie van de datering op basis van de aanwezige aardewerkcategorieën, -vormen en vormtypen, en wat dat zegt over functie en andere vraagstellingen. Hou daarbij idealiter alvast rekening met dateringsinformatie uit andere vondstcategorieën (munten, metalen voorwerpen,

² De kop 'resultaten' is vrij algemeen. Pas op dat dit niet leidt tot te veel subkoppen, met getalreeksen van 4 of meer cijfers (zoals bijv. 'paragraaf 3.4.1.1'). Een alternatief is het weglaten van de getallenreeksen bij subkoppen, of direct te beginnen met een rangschikking per periode of aardewerkcategorie.

dendrochronologie, C14- en OSL-dateringen). Kwantificeer bij voorkeur de gegevens in tabellen (of tellijsten) per context.

Een representatieve selectie van het aardewerk wordt afgebeeld ter onderbouwing van de conclusies over het type aardewerk, de datering en de aard van het complextype (type vindplaats). Zie hierover meer bij 'afbeeldingen' (par. 5.8) hieronder.

5.4 Interpretatie en discussie

De omvang en diepgang van dit deel is afhankelijk van de onderzoeksvragen en de randvoorwaarden van het project. De specialist vergelijkt de onderzoeksresultaten met andere vindplaatsen op basis van de vakliteratuur. De uitkomst van deze discussie leidt tot een interpretatie van de datering, gebruik en functie van het aardewerk. Op basis van eventuele verspreidingskaarten kunnen uitspraken worden gedaan over activiteitszones of periode-specifieke zones. De weergave op dergelijke kaarten is over het algemeen in aantallen of gewicht.

Indien in het PvE wordt gevraagd om de rol en functie van de vindplaats binnen de regio en binnen de economische, politieke en sociale infrastructuur van de desbetreffende periode(n), is een vergelijking met andere opgravingen in de regio noodzakelijk (afb. 5.2). Ook onderzoeksvragen naar de herkomst of functie van het aardewerk, of vondstmateriaal in zijn algemeenheid, worden regelmatig gesteld. Die vragen kunnen ook door middel van het aardewerkonderzoek beantwoord worden.

Het is aan te bevelen om perioden, sporen, structuren of lagen geïntegreerd uit te werken.

Tussentijds overleg met andere specialisten en de Senior KNA Archeoloog is dan ook gewenst.

Deze multidisciplinaire aanpak verhoogt de kwaliteit van het project: idealiter vindt een vergelijking plaats met de resultaten van andere (specialistische) deelonderzoeken van de vindplaats, voor zover deze van belang zijn voor samenhangende onderzoeksvragen.

Het spreekt voor zich dat bij een zoektocht naar parallellen en verschillen rekening moet worden gehouden met de gevolgde typologieën en werkwijzen.

5.5 Conclusie

Beantwoord (beknopt) in de conclusie worden de onderzoeksvragen die gesteld zijn in het PvE, evenals eventuele aanvullende onderzoeksvragen uit het PvA-specialistisch onderzoek. Dit kan strikt per vraag worden gedaan, of in een doorlopende tekst die verwijst naar de vragen.

5.6 Aanbevelingen

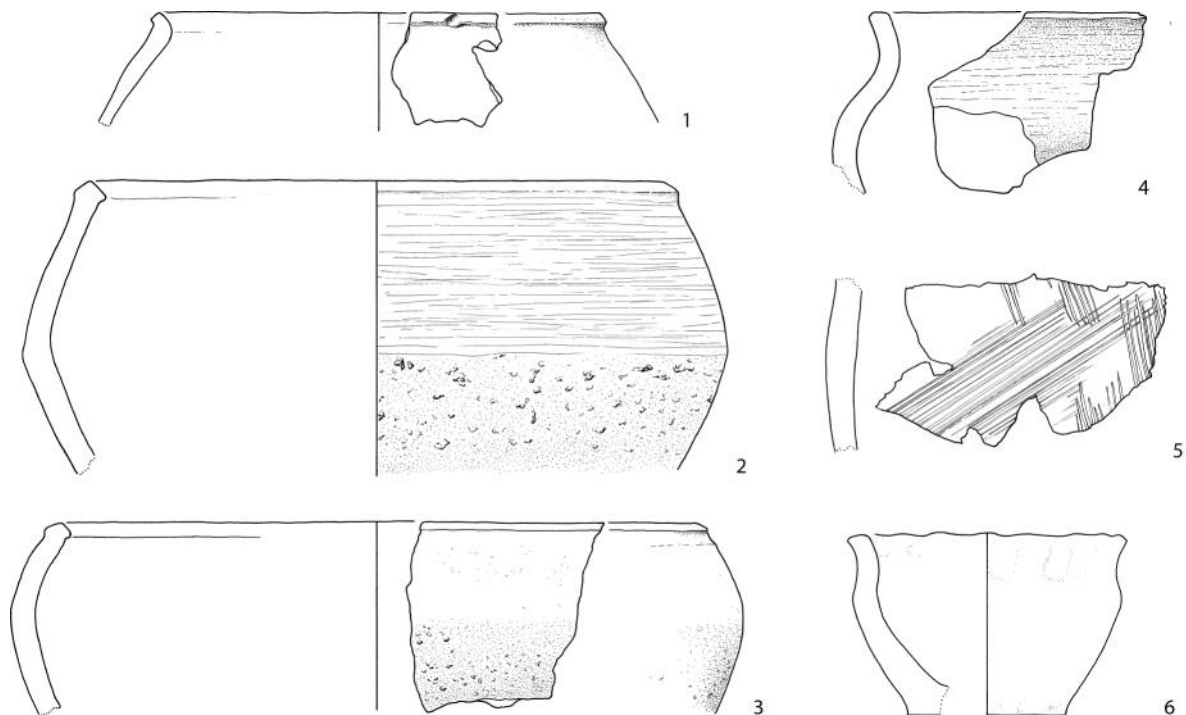
Geef indien gevraagd, hier de redenering voor de (de)selectie van het aardewerk voor opslag in het depot. Ook kan duidelijk worden gemaakt welk deel van het aardewerk geschikt is voor toekomstig onderzoek.

5.7 Literatuur

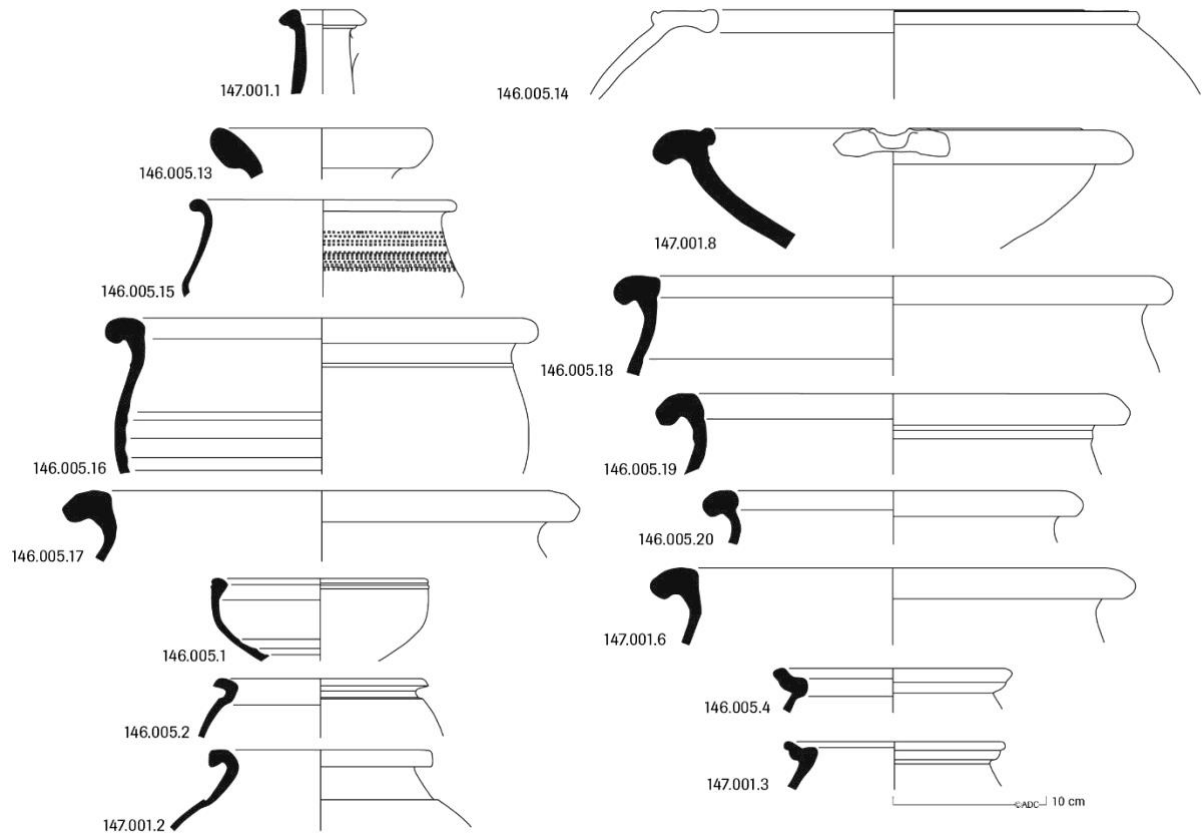
Stel een literatuurverantwoording op van de gebruikte literatuur. Raadpleeg altijd de schrijfwijzer van de werk- of opdrachtgever voor de manier waarop de literatuur wordt aangehaald in de voetnoten en de literatuurlijst. Vergeet niet de bladzijden te vermelden bij artikelen uit tijdschriften of congresbundels.

5.8 Afbeeldingen

Daar waar nodig moet de tekst worden ondersteund en onderbouwd door afbeeldingen. Dit zijn in de eerste plaats vaak tekeningen en foto's van het vaatwerk zelf (enkele voorbeelden in afb. 5.1-5.5). Een selectie van aardewerk dat geschikt is voor een foto of tekening, kan aangegeven worden in de database of direct tijdens de determinatie getekend worden, een gelijktijdige vervaardiging scheelt zoekwerk. Bij de selectie is een goed uitgangspunt dat op z'n minst opvallende en goed te determineren stukken worden getekend of gefotografeerd. Daarnaast kan een overzicht in beeld van de voornaamste vormtypen uit een context helpen bij het verkrijgen van een snelle indruk van de aard en de datering van de vondsten, waardoor de aard en datering ook meer controleerbaar worden voor anderen.

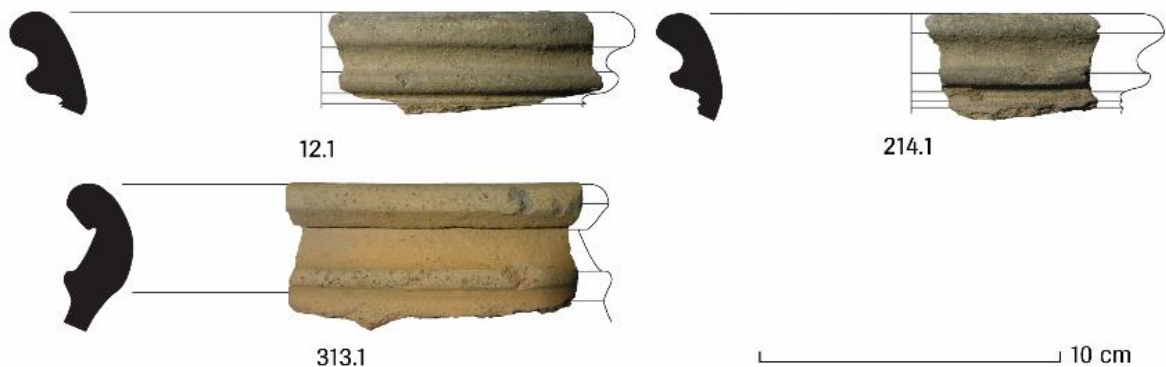


Afbeelding 5.1. Voorbeelden van tekeningen van handgevormd Romeins aardewerk. Schaal 1:3. (Uit: Hendriks 2010)



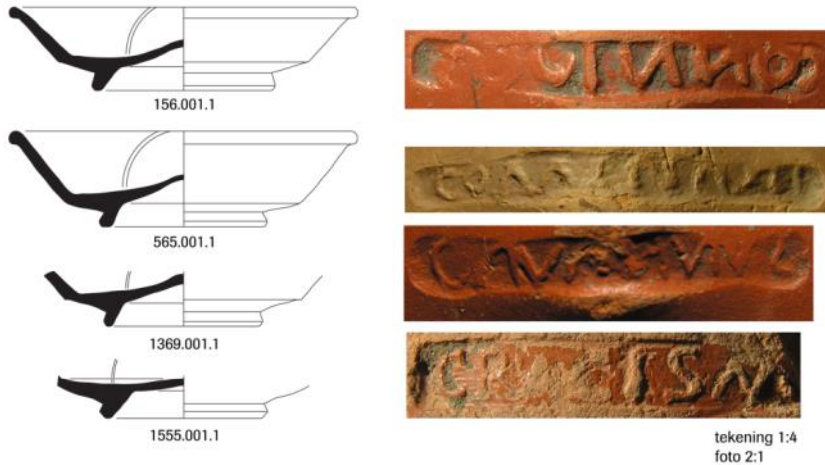
Afbeelding 5.2. Voorbeelden van tekeningen van gedraaid Romeins aardewerk. Schaal 1:4. (Uit: Geerts 2019, 60)

Aardewerk uit de Romeinse tijd wordt afgebeeld aan de hand van technische tekeningen op schaal 1:3 voor handgevormd aardewerk (afb. 5.1) en schaal 1:3 of 1:4 voor gedraaid aardewerk (afb. 5.2). Het is daarbij gebruikelijk dat de doorsnede van de scherf aan de linkerzijde bij handgevormd aardewerk wit of lichtgrijs is en bij gedraaid aardewerk zwart. Uitzonderingen hierop vormen de handgevormde (en soms alleen aan de rand afgedraaide) kurkurnen en grote *dolia*. Om een indruk te geven van het uiterlijk van het baksel, is het ook mogelijk een foto van het aanzicht van een (rand)scherf met de technische tekening te combineren (afb. 5.3).



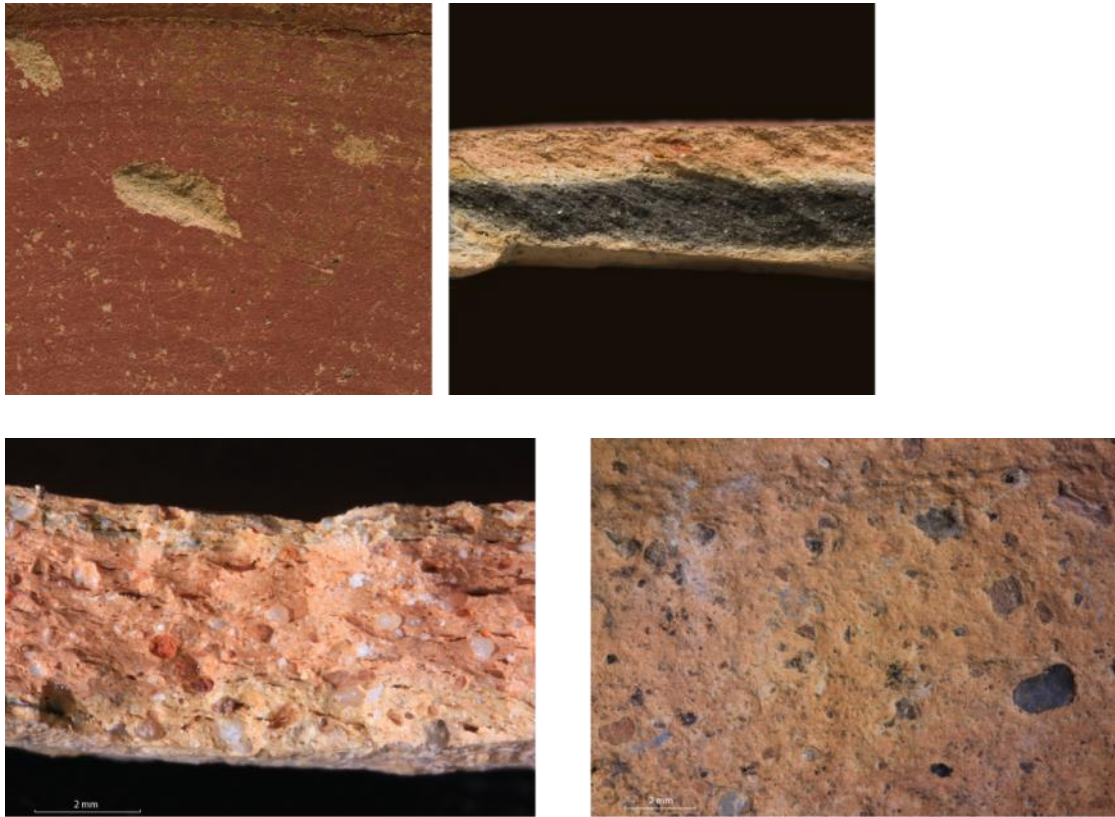
Afbeelding 5.3. Aardewerktekeningen gecombineerd met foto's. (Uit: Geerts 2011, 53)

Voor details, zoals stempels of reliëfversiering op *terra sigillata*, is schaal 1:1 of zelfs 2:1 gebruikelijk (zie afb. 5.4). In het geval van de versierde *terra sigillata* worden in plaats van foto's vaak afwrijfsels gebruikt, zie hieronder. Het overtrekken of tekenen van stempels of versieringen is daarnaast ook nog steeds een mogelijkheid. Voor bakselfoto's is minimaal schaal 2:1 een goede vergroting voor het wandoppervlak en voor het breukvlak is schaal 5:1 aan te bevelen, maar indien mogelijk bij voorkeur schaal 10:1 (zie afb. 5.5).

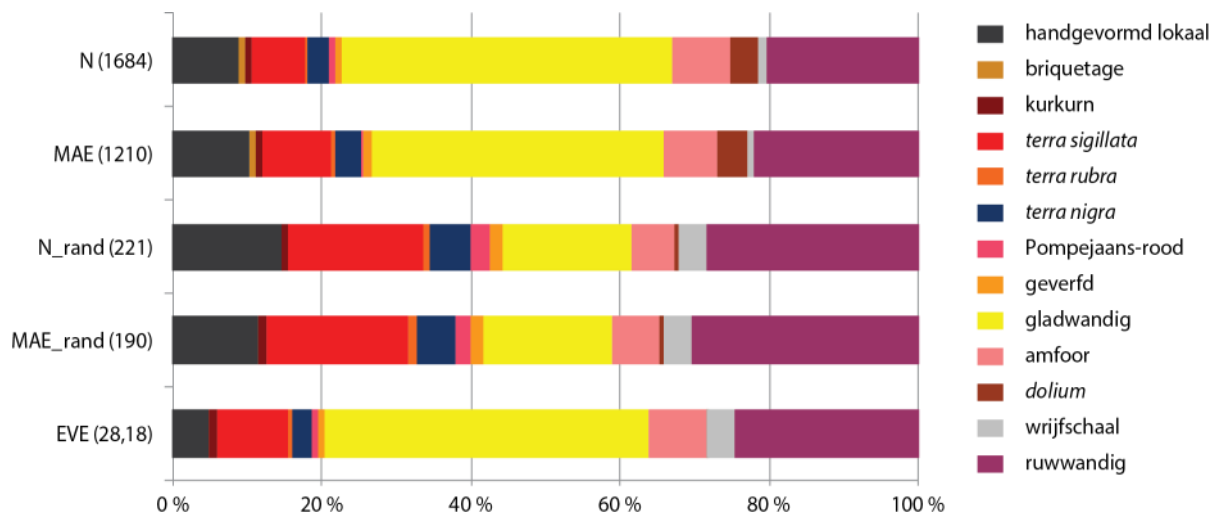


Afbeelding 5.4. Terra-sigillata-borden in tekening, met daarnaast detailfoto's van de pottenbakkersstempels in een grotere schaal. (Uit: Geerts 2014, 198)

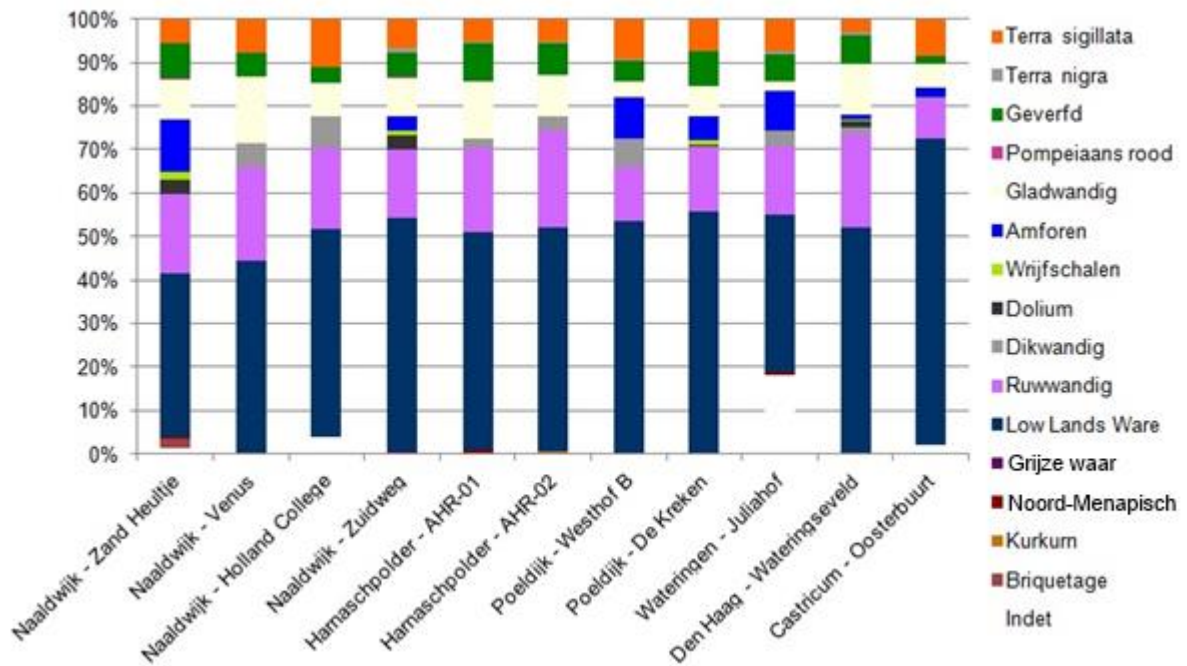
Naast afbeeldingen van het aardewerk zelf kunnen grafieken en diagrammen, waarin kwantitatieve aspecten van de contexten of vondstcomplexen gepresenteerd worden, de tekst aanmerkelijk verhelderen (zie enkele voorbeelden in afb. 5.6 tot en met 5.8).



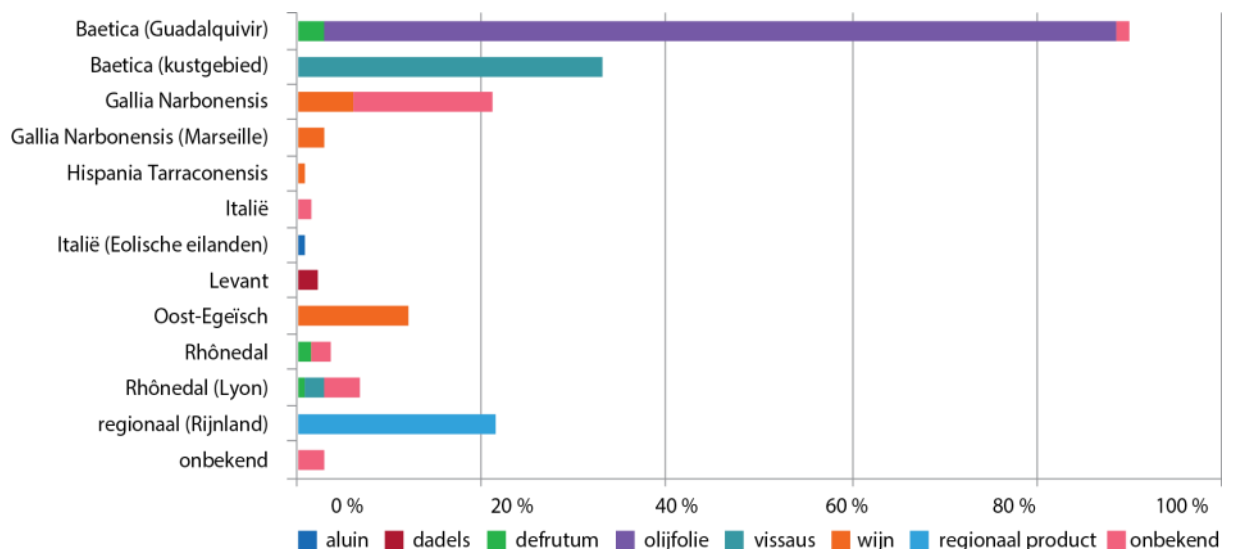
*Afbeelding 5.5. Voorbeelden van bakselfoto's.
 Boven: wandoppervlak schaal 2,5:1 en het breukvlak schaal 5:1. (Uit: Hendriks 2012a, 173)
 Onder: wandoppervlak en breukvlak schaal 7:1. (Uit: Van Kerckhove 2014b, plaat 50)*



Afbeelding 5.6. Voorbeeld van een diagram met de samenstelling van een vondstcomplex/context (Nijmegen-Centrum, 1^e eeuw) op basis van aardewerkcategorieën, waarbij verschillende kwantificatie-variabelen vergeleken zijn, met tussen de haakjes het aantal eenheden per variabele. (Uit: Hendriks 2017, 92)



Afbeelding 5.7. Voorbeeld van een diagram met de vergelijking van gedraaid aardewerk uit diverse vindplaatsen (West-Nederland, 1^e tot 3^e eeuw) op basis van de aardewerkcategorieën. Hierbij is het ruwwandige gebruiksaardewerk uitgesplitst, om de aanwezigheid inzichtelijk te maken van diverse bakselgroepen die niet behoren tot de reguliere (Rijnlandse) ruwwandige waar (Low Lands Ware, Grijsje waar en Noord-Menapisch). (Naar Geerts 2012a, 90)

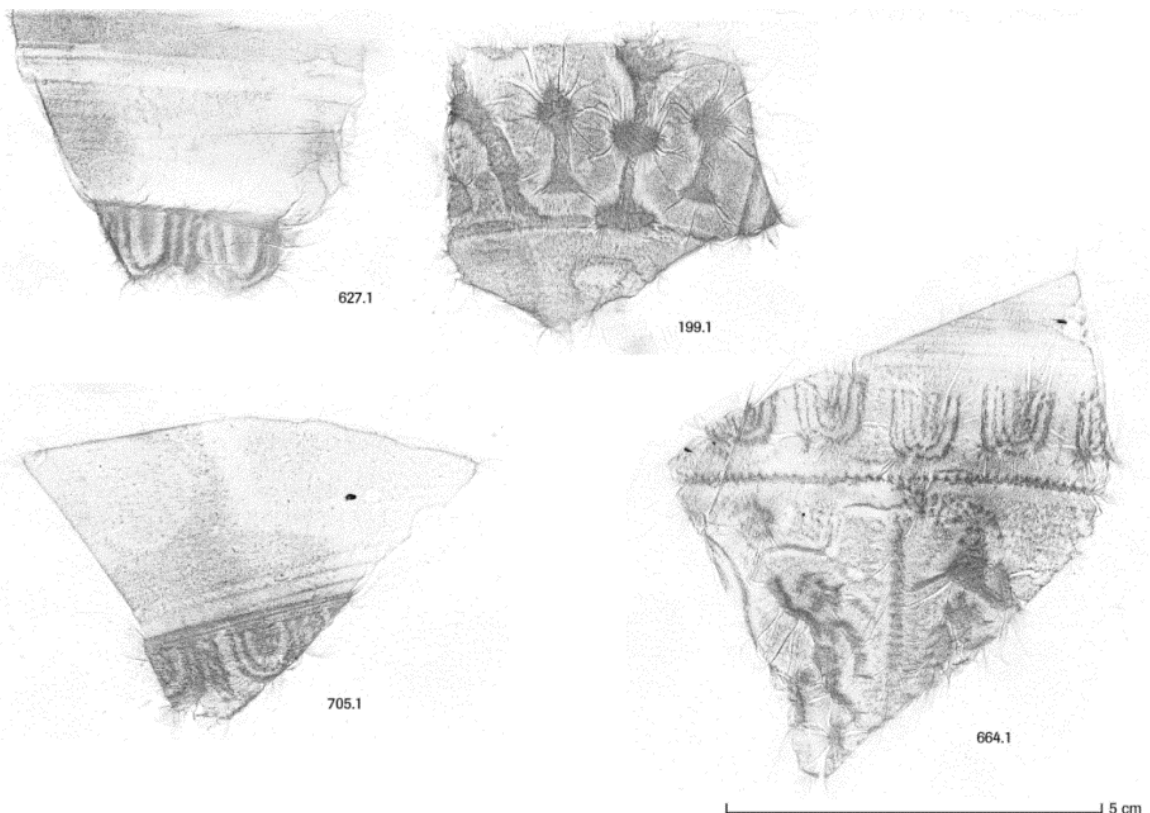


Afbeelding 5.8. Voorbeeld van een grafiek met de verdeling van de aangevoerde producten in amforen (primaire inhoud) op basis van het totale aantal amfoorfragmenten (N = 267). (Uit: Van den Berg 2017, 91, fig. 47)

De keuze van aardewerktekeningen en -foto's is gericht op het maken van een representatieve selectie van diagnostische vormen/types met bijbehorend vondstnummer of volgnummer, zoals randfragmenten, bodems en fragmenten met versiering. Van speciaal belang is het om bijzondere vormen en nieuwe, nog onbekende bakselgroepen/baksels en vormtypen af te beelden. Nieuw zijn de mogelijkheden van 3D-filmpjes, waarbij het object van alle kanten is te zien door met een cursor over het beeld te bewegen.

Voor het tekenen van aardewerk bestaan diverse standaarden, die sterk op elkaar lijken. Een eenvoudige lijntekening zonder allerlei schaduweffecten is tegenwoordig de norm, waarbij additieven ook bij gedraaid aardewerk op de breuk wit zijn (zie onder andere Steiner 2005; Collett 2017). Let bij publicatie goed op de schaal waarin het aardewerk wordt afgebeeld. Voeg bijvoorbeeld een schaalbalkje toe, om bij het toch fout schalen van een afbeelding misverstanden te voorkomen. Het toevoegen van vondstnummers bij de tekeningen zelf scheelt veel zoekwerk voor de lezer en is ook een vorm van verantwoording, zodat een afgebeelde scherf ook vindbaar is in de (gedeponeerde) collectie. Ook zou men een typennummer bij de tekening of in het onderschrift kunnen plaatsen voor extra helderheid.

Ten slotte is het ook handig om het randpercentage (EVE) van de rand die getekend is toe te voegen. Dan is duidelijk op welke fragmentgrootte de tekening is gebaseerd. Waar tekeningen vroeger vaak geïnk't werden en ingescand, is het tegenwoordig steeds meer de standaard om de potloodtekeningen digitaal klaar te maken voor de publicatie (zie bijvoorbeeld Clevis 2015; Collett 2017). Dit heeft, zoals opgemerkt door Hiddink (2010, 13), wel vaak detailverlies ten gevolg. Regelmatige versiering, zoals radstempels, worden eerder gekopieerd dan dat deze in hun geheel in detail getekend worden. Dat is niet noodzakelijkerwijs iets negatiefs, zolang de informatiewaarde van het getekende object behouden blijft.



Afbeelding 5.9. Afwrijfsels (rubblings) van versierde terra sigillata. (Uit: Geerts 2012a, 80)

De enige vondstgroep met haar eigen (internationaal gebruikte) illustratierichtlijnen is de versierde *terra sigillata*. Dit heeft te maken met het feit dat de stempels en mallen waarin deze vervaardigd werd onderhevig zijn aan slijtage en hergebruik, dus de exacte grootte van de versiering is van belang voor de identificatie en datering van het materiaal. Er zijn verschillende scholen die elk hun eigen manier gebruiken om deze af te beelden: in Frankrijk wordt de lijntekening gebruikt (Rigoir & Rivet 1994), in Engeland afwrijfsels (*rubbings*) (Biddulph 2014) en in Duitsland naast de lijntekening ook foto's van gipsafgietsels of 3D-scans (zie Mees 1995 voor een voorbeeld). Al deze drie methoden worden in Nederland ook toegepast, waarbij foto's, lijntekeningen en tegenwoordig afwrijfsels (zie afb. 5.9) gebruikt worden om *terra sigillata* af te beelden. Afwrijfsels zijn de *geprefereerde methode* om versierde sigillata af te beelden, aldus Dannell 2014, omdat afwrijfsels exact zijn en geen interpretatie van de tekenaar verlangen. Om deze te vervaardigen is vloeipapier en grafietpoeder nodig. Door de scherf met vloeipapier af te dekken, kan middels een vinger het grafietpoeder op het papier gewreven worden, waardoor de afbeelding van de scherf op het papier overgenomen wordt (zie voor een gedetailleerdere uitleg Webster & Bird 2014).

Bij de publicatie over grotere complexen waarin tal van (incomplete) standaardtypen voorkomen, kan een overzicht van dergelijke typen handig zijn (op een kleinere schaal). Eventueel genomen foto's van baksels en doorsnedes van scherven worden normaliter 5:1 (of groter) afgebeeld, om de macroscopische vergelijking met andere vindplaatsen te vergemakkelijken.

Verder kan ook gedacht worden aan verspreidingskaarten op diverse niveaus, zoals binnen structuren, vindplaatsen of regio's. Let er altijd wel op dat de afbeeldingen de tekst ondersteunen. Wanneer een afbeelding niet van toegevoegde waarde is, hoeft deze niet te worden opgenomen. Zo is het ook niet altijd nodig om verspreidingskaarten weer te geven in de rapportage; dit is afhankelijk van de vindplaats.

5.9 Tabellen

Tabellen met overzichten van het assemblage en zeker die per structuur of context zijn onontbeerlijk in publicaties. Deze zorgen ervoor dat in één oogopslag overzichtelijk is wat er gevonden is. Afhankelijk van specifieke vraagstellingen kunnen verschillende gegevens in een tabel opgenomen of achterwege gelaten worden.

Zorg in de publicatie voor tabellen die hanteerbaar zijn wat grootte betreft. Grote tabellen kunnen altijd nog worden opgenomen in een (digitale) bijlage. Let erop dat de vermelde aantallen kloppen, ook in relatie tot andere tabellen en de tekst! Ook is het bij sommige tabellen prettig voor de lezer om vondst- en vormtypenummers te vermelden.

5.10 Bijlagen

In de (digitale) bijlagen wordt een overzicht gegeven van de primaire data (de determinatietabel) voor de navolgbaarheid van resultaten en analyse. Dit kan gedaan worden in tekst, tabellen (tellijsten) en/of figuren.

5.11 Beschikbaarheid data

De werkgever of opdrachtgever van de KNA Specialist Materialen ziet erop toe dat het (deel-)rapport toegankelijk is voor andere onderzoekers, hetzij als integraal hoofdstuk in het standaardrapport, hetzij als bijlage (analoog of digitaal, zie KNA Protocol 4004 Opgraven, hoofdstuk 3.5, deelproces 4.3). Determinatietabellen en/of databases zijn bij voorkeur daarnaast online toegankelijk in DANS Easy en worden voorzien van begeleidende metadata (zie verder par. 6.3).

Hoofdstuk 6. Deponeren van aardewerk en gegevens

In de wetenschap is het goed gebruik om alle onderzoeksgegevens en onderzoeksmateriaal beschikbaar te stellen voor herhaling van onderzoek of aanvullend onderzoek. De materialen en gegevens moeten dan ook op een veilige, bestendige wijze worden opgeslagen, ook digitaal.

6.1 Verwijdering van aardewerkvondsten na determinatie

In sommige gevallen is te voorzien dat verwijdering van aardewerkvondsten mogelijk is na determinatie. Hierbij gaat het om scherven die daadwerkelijk niet behouden hoeven te worden en niet overgedragen worden aan het depot. De minimale eisen voor (de)selectie zijn opgenomen in de KNA en het PvE (specificatie PS06, tabellen 1, 2 en 3 en OS13). Verwijderen van (aardewerk)vondsten is in principe een zaak van de uitvoerder in overleg met de deponhouder/eigenaar. De KNA Specialist Materialen kan worden gevraagd om een advies uit te brengen over nut en noodzaak van behoud van vondstmateriaal.

6.2 Opslag van aardewerk

Het eigendomsrecht van de (aardewerk)vondsten uit regulier onderzoek ligt bij de deponhouder/eigenaar. Het onderzoeksmateriaal moet daarom volgens de specificaties van het depot worden aangeleverd. Hierbij is het van belang dat het aardewerk zodanig wordt verpakt dat er geen verdere degradatie plaatsvindt. Aanwijzingen hoe verdere degradatie te voorkomen zijn opgenomen in KNA OS10 en OS11.

Verpakkingswijze

Allereerst is het belangrijk dat de scherven en fragmenten kurkdroog zijn, om schimmelvorming te voorkomen. Scherven voelen vaak 'koud' aan als ze nog te nat zijn; als ze droog zijn hebben ze eerder de kamertemperatuur. Het ontschimmelen van aardewerk is een langdurig proces met hoge kosten voor het depot (opnieuw wassen, weer drogen, opnieuw verpakken); dit kan worden voorkomen door met zorg het materiaal te verpakken op het juiste moment.

Scherven en fragmenten van keramische objecten zoals weefgewichten en vuurbokken zijn redelijk hard. Toch is enige extra zorg noodzakelijk. Ook bij zachter gebakken stukken, zoals malfragmenten, handgevormd aardewerk, olielampen en maskers, is het beter als er niet te grote hoeveelheden op elkaar worden gestapeld in een vondstdoos.

Deze fragmenten breken bij te hoge druk. Ze kunnen het beste apart verpakt worden in zipzakjes, eventueel zelfs in bubbeltjesplastic in het geval van malfragmenten en eventueel in aparte doosjes die in de grotere doos gezet worden. Ook grotere profieldelen van potten zijn bijzonder genoeg om apart te verpakken, al dan niet in bubbeltjesplastic.

Voor het aardewerk geldt, zeker voor geplakte stukken en complete potten, dat apart verpakken met niet al te veel materiaal in een doos beter is voor het behoud van het culturele erfgoed. Bovendien stellen deponhouders/eigenaren eisen aan het totale gewicht van de inhoud van een standaarddoos waarmee rekening moet worden gehouden.³

(Archeologisch) compleet vaatwerk, al dan niet verlijmd, is vaak te groot voor de standaard depotdoos ('ROB-does'). Deze potten kunnen individueel worden verpakt, zodanig dat ze intact blijven. Dit kan door het gebruik van een hogere doos (type depot Den Haag) of harde boxen (type depot Nijmegen), bubbeltjesplastic, plastic wikkels, etc. Geef bij het deponeren de reden van het afwijkende formaat doos aan.

Speciale eisen verpakkingsmateriaal

Verpak aardewerk bij voorkeur in zakjes van polyethyleen, met een plastic vondstkaartje. Wanneer er (vermoedelijk) residuen op het aardewerk aanwezig zijn, wordt het verpakken van het materiaal een geheel andere kwestie. Overleg dan altijd met de aanvullende specialist hoe het materiaal verpakt moet worden; bijvoorbeeld of de resten aankoesel op de scherf verwijderd kunnen worden

³ Maximaal 15 kilo; alleen het depot van Zuid-Holland heeft een maximum van 10 kilo ingesteld.

en in glazen buisjes bewaard. Het residu moet bovendien zo min mogelijk in contact komen met huidvet. Scherven kunnen dan ook beter bij de breuk worden vastgehouden.

Soms is er sprake van tegenstrijdige belangen voor verschillende soorten onderzoeken. Wanneer er bijvoorbeeld lipidenonderzoek uitgevoerd wordt, moet het aardewerk verpakt worden in papier, terwijl contact met papier andere residuonderzoeken (zoals zetmeelonderzoek) juist onmogelijk kan maken. In het geval van (niet al te hard) aardewerk is het mogelijk om de scherf doormidden te breken en beide helften apart te verpakken conform de verpakkingseisen van de aanvullende specialist.

Daarom is in dit soort gevallen goed overleg nodig om het materiaal veilig op te slaan voor verder onderzoek. Neem dergelijke beslissingen al voor aanvang van of tijdens het veldwerk op basis van de onderzoeksvragen in het PVE, zodat de juiste aardewerkvondsten worden geselecteerd.

Nummeren

Het fysiek nummeren van aardewerk met vondstnummer en subnummer is altijd een gewoonte geweest in de archeologie in Nederland. Dit is echter een tijdrovende en daarom kostbare werkwijze. Om de kosten te beperken is het beter om alleen de fragmenten te nummeren die getekend, gefotografeerd of tentoongesteld gaan worden, aangezien dit de stukken zijn die het eerst zoekraken. Dit geldt ook voor de scherven die aan elkaar blijken te passen bij *cross fitting*.⁴

Wanneer nummeren noodzakelijk is, bijvoorbeeld bij *refitten*, worden de nummers bij voorkeur met inkt of met watervaste zwarte stift aangebracht. Dit zo klein mogelijk en op een onopvallende plaats (aan de binnenzijde); niet op het breukvlak. Indien geen glad oppervlak aanwezig is op de scherf – zoals bij poreus aardewerk – kan eerst een dun laagje nagellak worden aangebracht.

Als bij het *refitten* is gebruikgemaakt van schilderstape, verwijder dit dan uiterlijk voor het deponeren maar bij voorkeur eerder. De lijm van de tape blijft namelijk achter op het aardewerk, vooral onder invloed van zonlicht. Lijmresten kunnen met aceton worden verwijderd.

Bij grote hoeveelheden fragmenten per vondstnummer is het gebruikelijk om alleen de bijzondere artefacten een eigen vondstzakje te geven en de overige aardewerkvondsten samen te verpakken. Eventueel kunnen scherven van één exemplaar samen worden verpakt, met verwijzing naar een subnummer of splitsnummer. Hierdoor is het terugzoeken van het aardewerk en het vergelijken met de database eenvoudiger voor nieuwe onderzoekers. De verschillende zakjes die één vondstnummer vormen, kunnen dan samen in een grotere zak worden verpakt met het bijbehorende vondstkaartje. Bij vondstnummers die zeer veel materiaal bevatten (bijvoorbeeld uit grachtvullingen, beerputten) is samenvoegen in een grote zak of dezelfde depotdoos niet mogelijk. Maak dan duidelijk op de dozen en de kaartjes dat het om bijvoorbeeld doos 1 van 4 dozen (1/4) gaat van een bepaald vondstnummer. Als je problemen voorziet, maak daarover dan afspraken met de deponhouder/eigenaar (of tussentijds de werk- of opdrachtgever). Indien materiaal in aanmerking komt voor deselectie, dan heeft het de voorkeur om ook hierbij van tevoren afspraken te maken.

6.3 Digitale opslag en deponering van gegevens

De opslag van onderzoeksgegevens en toegankelijkheid hiervan vallen niet onder de verantwoordelijkheid van de specialist, maar onder die van zijn werk- of opdrachtgever met het opgravingscertificaat. Na overdracht betreft dit de deponhouder/eigenaar. Het is raadzaam de digitale onderzoeksgegevens niet alleen op een goed toegankelijke locatie op te slaan, maar ook conform de lijst van *preferred bestandstypen van DANS (Data Archiving and Network Services, zie <https://dans.knaw.nl/nl/over/diensten/easy/toelichting-data-deponeren/voor-het-deponeren/bestandsformaten>)*. Onderzoeksgegevens die samen met de pakbon OS17 gedeponerd worden, komen in het ArcheoDepot terecht in het aangeleverde format. Bij de aanlevering van de gegevens aan DANS zorgt deze ervoor dat deze duurzaam worden bewaard in een duurzaam format. Het ligt voor de hand dat naast de vereiste minimale gegevens over het aardewerk ook de volledige determinatielijsten als brondata meegeleverd worden met de pakbon. Zo kunnen deze integraal door de opgraver bij het desbetreffende depot worden aangeleverd.

⁴ Overleg met de deponhouder/eigenaar welke projectcode, afkorting of nummer van de vindplaats op de scherven vermeld moet worden.

Vergeet niet om samen met de database ook metagegevens zoals referentietabellen aan te leveren. Elke specialist mag namelijk een eigen systeem en codelijst hanteren voor het determineren van vondsten. Het is echter de bedoeling dat de te deponeren vondstgegevens (en dus ook de aardewerkdeterminaties) zo goed mogelijk worden beschreven conform de variabelen uit de SIKB-domeintabellen (zoals 'materiaalcategorie', 'artefacttype' en 'periode') die gebaseerd zijn op het Archeologisch Basisregister (ABR).

Op dit moment is het echter niet mogelijk om de in deze leidraad voorgestelde indeling op aardewerkcategorie en vorm die in deze leidraad wordt voorgesteld een-op-een te concorderen met de tabel 'artefacttype' uit de SIKB-domeintabellen. Vooruitlopend op een betere aansluiting en (een voor depots zeer wenselijke) incorporatie van deze domeintabel in de determinatiemodules van specialisten, is in een separate bijlage bij deze leidraad een concordantielijst opgenomen met daarin de voor aardewerk uit de Romeinse tijd relevante waarden uit de domeintabel 'artefacttype' en de (eventuele) overeenkomstige waarden uit deze leidraad. Zo kan een specialist – indien gewenst door een opdrachtgever – zijn/haar determinaties zo goed mogelijk vertalen naar de pakbonvariabelen. Indien de eigen classificaties zijn opgenomen in de database kunnen deze overigens ook digitaal worden uitgewisseld via SIKB0102. Hiervoor is in de datastandaard een apart veld beschikbaar.

Bij digitale aanlevering bestaat de pakbon uit een xml-bestand conform de datastandaard SIKB0102, gevalideerd aan het vigerende XML-schema (zie <https://www.sikb.nl/datastandaarden/richtlijnen/sikb0102>) . Zie de SIKB-website voor info over deel A van de pakbon en de bijbehorende SIKB-domeintabellen (zie OS17: <https://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-4000>).

Door aanlevering van de onderzoeksgegevens bij de portal voor de pakbon (www.archeodepot.nl) nemen de provincies de goedgekeurde documentatie, na aanlevering van de vondsten, op in het Provinciaal Depot Beheer Systeem (PDBS). De gegevens worden vervolgens automatisch doorgestuurd naar het e-depot van de Nederlandse Archeologie (EDNA), dat is ondergebracht bij DANS en gebruikmaakt van het *Electronic Archiving System* (EASY) (<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>).

In DANS worden de gegevens in principe algemeen beschikbaar gesteld voor anderen; zowel overheid als wetenschap leggen steeds meer de nadruk op het belang van open toegang van gegevensbestanden. Daarbij bestaat tegenwoordig de keuze van twee soorten open access:

- CC0, zie <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>
- CC BY, zie <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Deze vormen van open access staan los van het intellectueel eigendom van de data en publicaties. Bij beide soorten open access is het een wetenschappelijk gebruik dat wordt verwezen naar het origineel wanneer informatie of afbeeldingen worden overgenomen. Mocht er voor bepaalde titels of bestanden (tijdelijke) restricties op het openbaar maken bestaan, dan kan een uitzondering gemaakt worden.

Deel 3

Verdieping voor de (aankomend) aardewerkspecialist

In dit deel wordt voor de (aankomend) aardewerkspecialist dieper ingegaan op aardewerk als hulpmiddel bij onderzoek. Allereerst komt de aard van het aardewerk aan bod (onder andere grondstof, technologie, herkomst, gebruik, afdanking, depositie en formatieprocessen). Vervolgens wordt een overzicht gegeven van aardewerkstudies, met gangbare typologieën per aardewerkcategorie in de Romeinse tijd. Dit wordt gevolgd door *best practices* met bruikbare analysemethoden voor veelvoorkomende complextypen. Hierna passeert uitleg over de variabelen voor de determinatie en beschrijving van aardewerk de revue, gevolgd door eisen aan de onderzoeker en de voorzieningen die nuttig zijn bij aardewerkonderzoek.

Vanzelfsprekend staat in dit hoofdstuk de stand van zaken beschreven zoals bekend tijdens het schrijven van dit document. De studie naar Romeins aardewerk kent voortschrijdend inzicht, waarbij nieuwe onderzoeken zaken kunnen nuanceren of in hun geheel veranderen. Het blijft voor de (aankomend) specialist dus altijd zaak om bij te blijven wat betreft de ontwikkelingen in het vakgebied (zoals ook vermeld bij de Competentie-eisen aan actoren in BRL 4000, bijlage 4).

Hoofdstuk 7. De aard van aardewerk

7.1 Inleiding

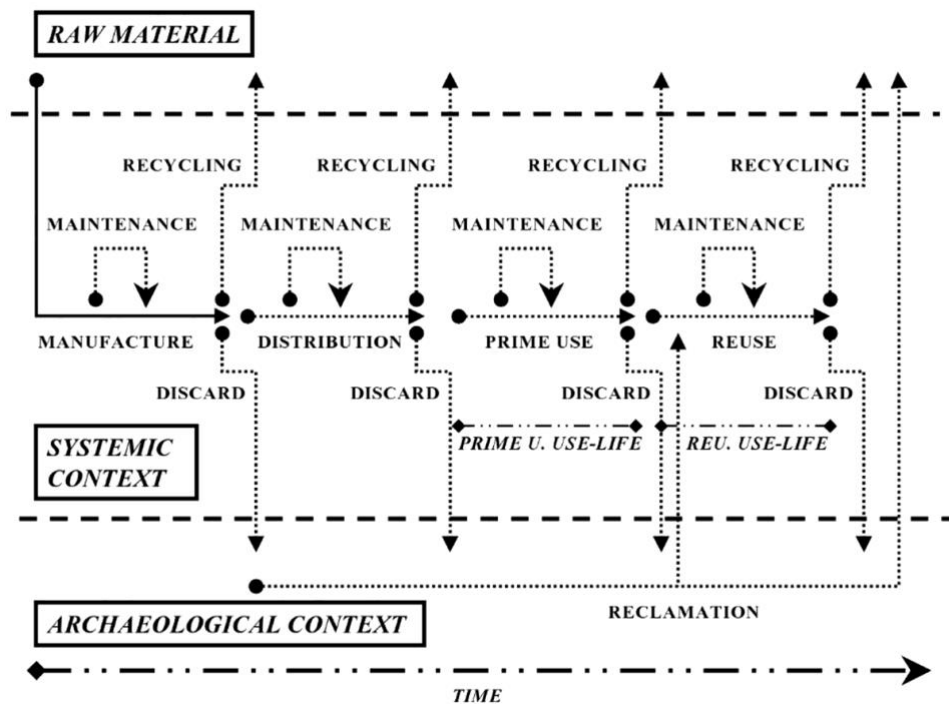
Aardewerk is een verzamelnaam voor gebruiksvoorwerpen van gebakken klei. Dit betreft een zeer breed scala aan vaatwerk, maar ook keramische objecten – die in het onderstaande maar summier aan bod komen – zoals vuurbokken, weefgewichten, speelschijfjes, spinstenen, knikkers, pijpvaardens godenbeeldjes en maskers. Het brede scala aan gebruiksmogelijkheden is te danken aan een paar belangrijke eigenschappen van aardewerk: de plasticiteit van de klei (waardoor het in alle mogelijke vormen kan worden gekneed), de vuurbestendigheid ervan en de waterdichtheid (dit verschilt per kleisoort en baksel). Daarnaast is klei als grondstof op veel plaatsen voorhanden, hoewel er in Nederland weinig productieplaatsen zijn. Aardewerken vaatwerk is bijvoorbeeld veel goedkoper dan metalen vaatwerk, wat het nadeel van de grote breekbaarheid compenseert.⁵

In de loop van de tijd variëren de kwaliteit en het uiterlijk van het aardewerk al naar gelang de smaak, het technisch kunnen van dat moment maar, ook afhankelijk van of het om een luxegoed of massaproduct gaat. Elke periode kent zijn eigen aardewerktradities met zijn eigen vormenrijkdom, die ook weer per regio verschillen. Deze kenmerken maken aardewerk zowel in kwantitatief als kwalitatief opzicht een belangrijke archeologische informatiebron.

Elk artefact(type) heeft een eigen levensgeschiedenis of culturele biografie. Door een studie naar de diverse intrinsieke eigenschappen van aardewerk en de archeologische vondstomstandigheden is het mogelijk gefundeerde uitspraken te doen over de diverse stadia binnen de culturele biografie van een artefact(type). Het geheel van het verwerven van de grondstoffen, het vervaardigen van aardewerk, de distributie, het gebruik, onderhoud, eventuele hergebruik en vervolgens het afdanken of deponeren omvat dus de gehele biografie van (groepen van) objecten (Peña 2007, zie afb. 7.1). Dit concept wordt vaak omschreven als de *chaîne opératoire* (o.a. Grace 1997; Roux 2017). Elke stap in het proces levert zijn eigen informatie op. Het onderzoek naar dit proces bestaat eveneens uit losse stappen. Artefacten hebben dus niet alleen een functioneel nut, maar ze maken onderdeel uit van een technologisch systeem (Coudart & Lemonnier 1984).

⁵ Zoals bekend uit de geschriften van Romeinse auteurs, zie bijvoorbeeld de *Naturalis Historia* van Plinius, waar hele hoofdstukken (XXXIII-XXXIV) aan (edel)metalen gewijd worden maar aardewerk slechts in één paragraaf (XXXV, 46) genoemd wordt.

Voor een nog beter begrip van de manier waarop wordt omgegaan met artefacten (of een groep artefacten) in de samenleving verdient ook de samenhang tussen de processen in de *chaîne opératoire* de aandacht (zie afb. 7.1). Ook van belang zijn de samenhang en wisselwerking tussen (het gebruik van) aardewerk, overige materialen en de context. Daardoor wordt het – afhankelijk van de aard en de conservering van de vindplaats – mogelijk om ook uitspraken te doen over de chronologie, culturele samenhang en verscheidenheid van verleden samenlevingen.⁶



Afbeelding 7.1. Model van de levenscyclus van een pot. (Naar Peña 2007, 9)

7.2 Grondstof

Het hoofdbestanddeel van aardewerk, klei, komt van nature rijkelijk voor in Nederland. Te 'vette' klei kan barsten tijdens bakken door krimp. Daarom wordt klei vaak vermengd met andere bestanddelen als 'magering' (ook wel verschraling genoemd). Deze magering kan bestaan uit zand, plantaardig materiaal, mest, gemalen aardewerk, steen-, bot- of schelpgruis.

Herkomst van de klei

De herkomst van de klei kan vrijwel nooit met het blote oog bepaald worden. Het vergt chemisch en/of mineralogisch onderzoek waarvoor veel specialistische kennis vereist is. Binnen Malta-onderzoek zal dit onderzoek niet vaak plaatsvinden, maar voor uitzonderlijke vindplaatsen of vraagstellingen kan het toch van toepassing zijn. Een goede natuurwetenschappelijke beschrijving van alle baksels uit productiecentra zou een belangrijk hulpmiddel zijn voor aardewerkdeterminatie. Voor het toekennen van aardewerk aan een productiecentrum is het niet altijd noodzakelijk om de gebruikte klei te achterhalen. Als de baksels en hun variatie goed beschreven en onderzocht

⁶ Dit laatste is alleen mogelijk door gecombineerde studie van productieplaatsen, handelswegen en afzetgebieden, gepaard gaande met mode, etc. Vanwege de omvang van dergelijk onderzoek zal dit in de praktijk niet plaatsvinden bij het samenstellen van standaardrapporten.

worden, dan is een vergelijking hiermee mogelijk. Dan kan consumptiemateriaal uit bijvoorbeeld rurale en urbane nederzettingen eventueel toe te kennen zijn aan een productiecentrum.

Natuurwetenschappelijke analyse

Met natuurwetenschappelijke methoden zoals röntgendiffractie (XRD) en röntgenfluorescentie (WD-XRF) kunnen de mineralogische (slijpplaten) en chemische samenstelling van klei worden bepaald (zie voor meer mogelijkheden Hurcombe, 2007, tabellen 4.1 tot en met 4.3 & Hunt 2017). Daarnaast kan met diatomeeënonderzoek de herkomst van materiaal worden vastgesteld (o.a. Wilkinson e.a. 2017, 275-278).

Bakselonderzoek

De onderzoeksthema's in afbeelding 7.1 worden ook aangesneden bij een analyse van het baksel. Een doel van bakselonderzoek kan zijn het bepalen van de herkomst. Die wordt geïnterpreteerd op basis van de mageringsmiddelen en/of de matrix. Sommige mageringsbestanddelen laten zich macroscopisch vaststellen, maar meestal is een determinatie met behulp van petrografisch onderzoek (slijpplaatanalyse) nauwkeuriger. Bij de analyse van slijpplaatjes wordt gepoogd de herkomst van het baksel te identificeren op basis van de aanwezige inclusies (natuurlijk én toegevoegd), de kleimatrix en de poriën (o.a. Van Kerckhove 2014b; Borgers in Hendriks 2016). In veel gevallen zal dit echter niet uitsluitend middels slijpplaatjes kunnen, maar zal ook chemisch onderzoek noodzakelijk zijn. Zoals ook geldt voor de kleimatrix zijn voor een bepaalde regio of bakselgroep diagnostische elementen die zijn gebruikt als magering, primair indicatief voor mobiliteit, uitwisseling en interculturele contacten.

Er zijn twee types bakselonderzoek: a) onderzoek naar productiemateriaal, en b) onderzoek naar bakselgroepen die herkend zijn op een consumptiesite, waar men elders vervaardigd keramisch vaatwerk als gebruiksgoed inzette. Bij productiemateriaal is het van belang de bakselgroep te karakteriseren zodat die op andere sites te herkennen is, en is het van belang om de kleibron te achterhalen (zie bijvoorbeeld Van Kerckhove & Boreel 2014). Bij een bakselgroep die herkend is op een consumptiesite is het achterhalen van de herkomst van belang (zie bijvoorbeeld Van Kerckhove e.a. 2014).

Het hangt af van de vraagstelling in het PvE of bakselonderzoek in combinatie met natuurwetenschappelijke onderzoeksmethoden nodig is. Bijvoorbeeld bij productieafval of bij onbekende (maar als groep te herkennen) baksels is minimaal een macroscopische beschrijving nodig. Dit bij voorkeur met gedetailleerde (vergroting van 5X of 10X) bakselfoto's, zodat voor andere onderzoekers duidelijk is wat wordt bedoeld.

Bij bakselonderzoek is het gebruik van een referentiecollectie zeer welkom (zie bijvoorbeeld Lange 2004). In een dergelijke collectie zijn scherven van (algemeen) voorkomende baksels opgenomen, zodat deze vergeleken kunnen worden met de te bestuderen exemplaren. Hierbij is – vanwege de variatie binnen een baksel – het raadplegen van een fysieke referentiecollectie te prefereren boven een publicatie met daarin slechts één of enkele foto's van een bepaald baksel. Dergelijke foto's zijn illustratief, maar laten niet de variatiebreedte van een baksel zien. Deze variabiliteit in baksels kan door gedegen onderzoek in kaart gebracht worden, en die variatie kan vervolgens weer afgebeeld worden (zie bijvoorbeeld Van Kerckhove & Boreel 2014). Voordat een referentiecollectie een dergelijke variatiebreedte kan ondersteunen, moeten daarin wel alle variaties in baksels aanwezig zijn en deze per productiecentrum goed gekend en bestudeerd zijn. Aangevuld met een goede bakselbeschrijving en een daarop toegeruste referentiecollectie (zie par. 9.5) zijn dergelijke publicaties goed bruikbaar (zie bijvoorbeeld Tomber & Dore 1998; Brulet e.a. 2010).

7.3 Technologie

Tussen culturen en perioden blijken verschillen te bestaan in maakwijze van aardewerk, zodat de gehanteerde werkwijzen en technieken, culturele en chronologische *markers* zijn. Relevante kenmerken van technieken van de pottenbakkers zijn vormtechniek, kleibereiding, bakwijze, wandafwerking en versiering (inclusief beschildering).

Wat betreft de vervaardiging (vormtechniek) van een pot wordt onderscheid gemaakt tussen handgevormd, gedraaid, gegoten, malgedrukt of malgevormd aardewerk (zie bijvoorbeeld Rye 1994). Handgevormd aardewerk wordt opgebouwd uit kleiringen of stroken, of in een bepaalde vorm

uitgedrukt. Ook kan (klein) aardewerk uit één stuk zijn geboetseerd. Soms wordt aardewerk met behulp van een plankje of matje langzaam rondgedraaid. Over het algemeen was handgevormd aardewerk bedoeld voor eigen gebruik, of voor lokale afzet, uitgezonderd het briquetage-aardewerk. Hierdoor ontstaat een regionale variatie in het handgevormde aardewerk in de Romeinse tijd (zie bijvoorbeeld van den Broeke 2012 en Taayke 1996).

Op de snelle (met de voeten aangedreven) draaischijf vervaardigd aardewerk werd in grotere hoeveelheden in meer commercieel opgezette ateliers/werkplaatsen vervaardigd voor de handel of regionale markten. Het aardewerk werd dan ook over een groter gebied verspreid; de afzetmarkt verschilt per productiecentrum. Een klein deel van het aardewerk werd malgemaakt. Dit betreft vooral de terracotta beelden en de met reliëf versierde terra sigillata. Die laatste werden op de draaischijf nagedraaid om de rand en standing te vormen.

De soort klei – en met name de inclusies en magering – bepaalt, in combinatie met de gebruikte oventechniek, een aantal belangrijke eigenschappen van het vaatwerk: de kleur, de hardheid en de porositeit van het baksel (Rice 1987/2005). Bij oxiderend bakken (zonder onderbreking van de luchttoevoer) kleurt het aardewerk rood, geel of wit, al naar gelang de kleisoort. Grijs of zwart aardewerk wordt verkregen bij reducerend bakken: door de luchttoevoer in de oven af te sluiten, waardoor vóór het vuur dooft zuurstof aan het aardewerk wordt onttrokken. Zwart gesmoord aardewerk kan worden verkregen door met vochtig hout te stoken. Zwart/grijs/rood aardewerk kan van dezelfde klei komen, zelfs van dezelfde bakgang. Doordat kleurbepalende processen niet overal in de oven constant of hetzelfde zijn, kan een voorwerp kleurverschillen tonen. Aardewerk is vaak in grote hoeveelheden tegen en op elkaar gestapeld, waardoor de positie van potten ten opzichte van de stookruimte en verhittingsbron varieert. Niet alleen aan het oppervlak, maar ook in de kern kunnen kleurverschillen zichtbaar zijn (gelaagde breuk). Door middel van het opbakken van scherven kan informatie over de oorspronkelijke bakatmosfeer en -temperatuur verkregen worden (Rice 1987, 354-357, 426-435; Daszkiewicz & Maritan 2017). Dit geeft niet alleen meer inzicht in de reconstructie van het bakproces, maar is ook een bruikbare methode bij het onderscheiden van bakselgroepen.

De hardheid en de porositeit van het vaatwerk worden in grote mate bepaald door de soort klei en de mate waarin hieraan inclusies (het niet-plastische materiaal) zijn toegevoegd. In het algemeen geldt dat hoe harder de klei gebakken kan worden, hoe harder het aardewerk wordt. De hardheid van scherven kan vastgesteld worden aan de hand van de schaal van Mohs (Orton e.a. 1993, 223). Voor het bepalen van de porositeit van het baksel bestaan verschillende methodes, die erop gericht zijn de fractie van het volume aan poriën te bepalen (Rice 1987, 480). Dit is met name interessant om vast te stellen waarvoor het vaatwerk het meest geschikt is geweest: als kookpot of als container voor transport of de opslag van goederen. Zeker in combinatie met een gedetailleerde analyse van de mageringsinclusies – waarbij een hoog aandeel aan kwarts wijst op een beduidend hogere thermische expansie dan bijvoorbeeld veldspaat en calciet – kunnen specifieke functionele aspecten van het vaatwerk worden vastgelegd (zie bijv. Collins e.a. 2009).

De wandafwerking/oppervlaktebehandeling – en de verhouding tussen de verschillende manieren van afwerking/behandeling – geeft vaak een indicatie voor het tijdvak waarin een pot is vervaardigd. Zo komt geglad of gepolijst aardewerk voor in de prehistorie, maar wordt deze afwerking ook bij het handgevormde aardewerk uit de Romeinse tijd toegepast. Polijsten geeft overigens niet alleen een fraaie glans, maar maakt een pot ook beter waterdicht, zoals bijvoorbeeld bij de gladwandige kruiken.

Vaak is de grens tussen versiering en functie niet altijd duidelijk. Kleibanden en ribbels op amforen en dolia zijn niet alleen decoratief, maar geven ook meer houvast bij transport of geven meer stevigheid tijdens het productieproces. Hetzelfde geldt voor schubben, barbotine, radstempels, klei- en zandbestrooiing op het geveerd aardewerk.

7.4 Classificatie van het aardewerk

Om het Romeinse aardewerkspectrum op een – zoveel mogelijk – uniforme wijze in te delen en te karakteriseren, wordt in deze leidraad uitgegaan van een getrapte ordening van vier standaardvariabelen (zie paragraaf 1.5): **categorie – baksel/bakselgroep – vorm – vormtype**. Een nadere

toelichting op de definities van deze standaardvariabelen en de toepassing ervan bij het daadwerkelijke determineren wordt gegeven in paragraaf 9.3. Bij de huidige provinciaal-Romeinse archeologie wordt invulling gegeven aan deze variabelen op basis van een lange traditie (van meer dan 100 jaar), gecombineerd met moderne inzichten.



Afbeelding 7.2. Enkele van de standaardwerken die met name aan het eind van de 19^e en het begin van de 20^e eeuw geschreven zijn. (Foto: R.C.A. Geerts)

Zowel aardewerkcategorieën en baksels als de vormtypen die daarbinnen voorkomen, moeten op een standaardwijze worden geclassificeerd, zodat het verzamelde aardewerk vergeleken kan worden met aardewerk dat elders in ons land (of in aangrenzende landsdelen) is gevonden. Bij de invulling van de categorieën en de daarbij gangbare typologieën speelt de lange (inter)nationale traditie van onderzoek naar Romeins aardewerk een cruciale rol. Romeins aardewerk werd immers al in de 17^e en 18^e eeuw verzameld in rariteitenkabinetten en beschreven in publicaties (bijvoorbeeld Chevalier 1709). Van een systematische studie is in deze periode nog geen sprake. Vanwege de opgraving van meerdere Romeinse forten aan de Obergermanisch-Raetische Limes in Duitsland aan het einde van de 19^e eeuw krijgt het onderzoek naar de Romeinse tijd, en ook naar het aardewerk uit die periode, een grote impuls (de publicatiereeks over de Obergermanisch-Raetische Limes (ORL) van 1894-1937). Vanaf dat moment worden de eerste overzichtswerken van Romeins aardewerk geschreven (zie afb. 7.2), zowel over museale collecties en opgravingen als van meer algemene aard (onder andere Dragendorff 1895; Dressel 1899; Déchelette 1904; Walters 1908; Curle 1911; Steiner 1911; Ritterling 1913; Oelmann 1914; Oswald & Price 1920). In de eerste helft van de 20^e eeuw komt ook het onderzoek naar Romeins aardewerk in Nederland op (onder andere Holwerda 1923; Vermeulen 1932; Brunsting 1937). Veel van deze publicaties worden nu nog gebruikt, omdat daarin de eerste classificaties en typologieën van aardewerk staan, die nu nog steeds aangehaald worden.⁷ Deze standaarden hebben echter niet automatisch geleid tot een gestandaardiseerde en uniforme manier van

⁷ *Let wel de informatie (zoals dateringen) in die publicaties is deels achterhaald, maar de gestandaardiseerde typenbenamingen worden nog steeds gebruikt.*

beschrijven van Romeins aardewerk. Zowel in Nederland als in de landen om ons heen zijn daarom diverse standaarden ontwikkeld om aardewerk te beschrijven (dit document is daar een voorbeeld van, maar zie ook Barclay e.a. 2016; Deru e.a. 1997; Van Kerckhove 2018).

Door het ontbreken van één uniforme standaard voor de beschrijving en analyse van aardewerk is het onderzoek, dat vóór de introductie van dergelijke standaarden is uitgevoerd, niet altijd even goed te vergelijken (Van Enkevort 2012, hoofdstuk 12, geeft een uiteenzetting van de problematiek). Bij hedendaags onderzoek kan, met deze leidraad als hulpmiddel, daarin verandering worden gebracht. Door de analyse van aardewerk gericht uit te voeren in relatie tot de onderzoeksvragen, kan een gegevensbestand worden gecreëerd dat ook voor (toekomstig) vergelijkend en synthetiserend onderzoek geschikt is.

7.5 Aardewerkcategorieën

Aardewerk, en dan bedoelen we hier met nadruk het keramische vaatwerk, wordt allereerst ingedeeld op basis van categorieën. Een aardewerkcategorie is een groep aardewerk met eenzelfde vervaardigingstechniek en een eigen vormenrepertorium (zie voor definities: Deru e.a. 1997, 152; Brulet e.a. 2010, 18). De categorieën worden meestal benoemd op basis van de oppervlakteafwerking (zoals ruwwandig, gladwandig en geverfd aardewerk) of de functionele vorm (amfoor, dolium of wrijfschaal).

Deze naamgeving is een hedendaags hulpmiddel voor de specialist; de namen hebben geen betrekking op hoe men in de Romeinse tijd zelf het aardewerk noemde. Enkele gelatiniseerde namen (terra sigillata, terra rubra en terra nigra) zijn ‘moderne’ benamingen, hoewel deze inmiddels ook al ruim 100 jaar in zwang zijn, en geen oorspronkelijke Latijnse benamingen uit de Romeinse tijd. Hoewel in de antieke bronnen een enkele keer melding wordt gemaakt van de benoeming van aardewerk, maakt dat nog niet duidelijk welke potten er exact bedoeld werden. Zo wordt in Groot-Britannië de terra sigillata *samian ware* genoemd, omdat ‘vasa Samia’ wel in Latijnse teksten voorkomt.

Het enige geval waarin wel iets gezegd kan worden over de antieke naamgeving van het aardewerk is met betrekking tot de (functionele) vorm van het vaatwerk. Uit de antieke literatuur zijn de namen van diverse recipiënten bekend (zie bijvoorbeeld Hilgers 1969). Enkele van die namen worden nog steeds gebruikt om die vormen te omschrijven: *dolium*, amfoor (*amphora*⁸), *mortarium* (wrijfschaal) en *paterna* (waspan of offerschaal) zijn daarvan enkele voorbeelden.

In totaal worden in deze leidraad de volgende 18 aardewerkcategorieën onderscheiden, plus de categorie keramische objecten:

Terra sigillata

Terra sigillata betreft (luxe) tafelwaar die het beste omschreven kan worden als rood-oranje keramisch vaatwerk met een ondoordringbare deklaag van klei (een engobe – dit ter onderscheid van glazuur). De rood-oranje kleur wordt voornamelijk bepaald door de gebruikte kleisoorten met een hoog ijzergehalte. Deze deklaag is ontstaan door sintering: een proces van beginnende verglazing. Door deze ondoordringbaarheid neemt het baksel geen vocht meer op. Die twee kenmerken maken terra sigillata tot een unieke aardewerksoort die eenvoudig te onderscheiden is van andere Romeinse keramiek (Picon & Vernhet 2008; Brulet e.a. 2010). Vanwege de goede mogelijkheden om terra sigillata te dateren, wordt hieronder wat uitgebreider aandacht besteed aan de verschillende productieregio's.

De vroegste productie van terra sigillata, ook wel Arretijnse of Italische terra sigillata genoemd, is rond 30 voor Chr. begonnen in Arezzo (Poblome e.a. 2004), later gevolgd door enkele andere centra. Rond 10-20 na Chr. komt er in onze contreien een einde aan de import van Arretina; de productie loopt wel door tot in de Flavische tijd (Ettlinger e.a. 1990).

De Zuid-Gallische productiecentra van terra sigillata, en dan met name La Graufesenque (Mees 1995; Dannell e.a. 2003), hebben nagenoeg een productiemonopolie voor de provincies van Gallia, Germania en Britannia tussen 30 en 100 na Chr.

In de omgeving van Clermont-Ferrand en Vichy liggen een aantal 2^e-eeuwse productiecentra van terra sigillata, waarvan eigenlijk alleen Les Martres-de-Veyre en Lezoux naar onze contreien hebben

⁸ Amphora is een maateenheid (ca. 250 l) die evenwel zelden overeenkomt met het volume van een amfoor.

geëxporteerd (Stanfield & Simpson 1958; Terrisse 1968; Rogers 1974). Dit aardewerk komt met name in Zuid-Nederland voor en in mindere mate aan de Rijn.

Tussen de Rijn en Reims bevinden zich een aantal grote en kleine productiecentra van sigillata die samengevat worden als Oost-Gallische centra. Enkel de grotere centra worden hier kort benoemd: La Madeleine (Fölzer 1913, 8-16; Ricken 1934, 133-160) neemt in het Rijnland de positie van Chémery over en zal van 130-160 na Chr. de belangrijkste leverancier van sigillata in onze streken zijn; de producten dateren uiterlijk tot 200 na Chr.

Een van de grootste productiecentra en belangrijk voor de export naar de Nedergermaanse limes is Rheinzabern (Ricken & Fischer 1963; Ricken & Thomas 2005). De productie van sigillata kwam hier rond 150 op grote schaal van de grond duurde voort tot na het derde kwart van de 3^e eeuw, volgens de huidige inzichten zelf tot ca. 350. Andere belangrijke centra uit deze regio zijn onder andere Trier (Fölzer 1913, 48-81; Gard 1937; Huld-Zetsche 1972; Huld-Zetsche 1993), waarmee bleef produceren tot en met het derde kwart van de 3^e eeuw, en Sinzig (Fischer 1969), waarvan de producten voornamelijk uit de tweede helft van de 2e eeuw dateren.

Van het in Noordoostelijk-Frankrijk gelegen gebied Argonnen is Lavoye het belangrijkste productiecentrum (Chenet & Gaudron 1955). De bakkerijen hier hebben van ongeveer 130/140 tot na het midden van de 3e eeuw geproduceerd. Vanaf de vroege 4e eeuw is hier opnieuw terra sigillata gemaakt. Maar de versierde waar werd toen niet meer in vormschotels gemaakt, maar door middel van een radstempel voorzien van een repeterend patroon van kleine rechthoekige motiefjes (Unverzagt 1919; Chenet 1941). Laat-Romeinse sigillata is, in aanmerkelijk slechtere kwaliteit dan voorheen, op verschillende plaatsen in Noord-Gallië zelfs tot in de vroege 6^e eeuw in productie gebleven, al spreken we dan eerder van pseudo-sigillata of sigillata-derivaten.

Samengevat is de midden-Romeinse terra sigillata tot het derde kwart van de 3e eeuw geproduceerd, maar het is van belang om de einddatering op consumptiesites wat later te zetten (ca. 300), omdat in de vroegste graven van laat-Romeinse grafvelden de 'oude' vormen soms nog in graven zijn bijgezet.

Dunwandig aardewerk

Het dunwandige aardewerk is een categorie heel fijn vaatwerk dat vanaf ca. 150 voor Chr. is geëvolueerd vanuit een oudere Italiaanse en Keltische traditie in onder meer Etrurië en Noord-Italië. Vanaf het einde van de 1^e eeuw voor Chr. wordt deze dunwandige tafelwaar ook in het noorden van het Romeinse rijk vervaardigd. Ook hier blijft steeds sprake van een sterke Italiaanse invloed.

Dunwandig aardewerk bestaat uit een verzameling bakselgroepen met elk een eigen vormenrepertoire, dat in onze streken hoofdzakelijk aangetroffen wordt in militaire vindplaatsen uit de Augusteïsch-Tiberische tijd. Het gaat hier uitsluitend om tafelwaar. De productie van o.a. dunwandige bekens – zoals de zogenaamde ACO-bekens – en kommen was vaak in handen van (pottenbakkers die gelieerd waren aan) het Romeinse leger (Loeschcke 1909; Roth-Rubi 2006). In onze contreien wordt dit aardewerk dan ook vooral in de militaire nederzettingen en forten aangetroffen (Bosman 1997; Niemeijer 2014).

Een deel van het dunwandige aardewerk staat ook bekend als *egg shell ware*, waarbij een kleipapier in een mal werd gegoten en na een korte droogtijd de overtollige klei werd afgegoten. Na verder drogen kon het 'lederharde' vaatwerk uit de klei gehaald worden en daarna gebakken (o.a. Weiss 1978; Van Enckevort 2009).

Legioenswaar

Een bijzondere categorie tafelwaar die hoofdzakelijk in (semi-)militaire contexten wordt aangetroffen, is de legioenswaar. Hoewel langs de Rijn al vanaf de vroege 1^e eeuw in de *canabae* en militaire *vici* in opdracht van het Romeinse leger fijne tafelwaar met een eigen vormenrepertoire werd vervaardigd, betreft dit in ons land hoofdzakelijk fijne tafelwaar uit het laatste kwart van de 1^e eeuw en het begin van de 2^e eeuw. Het gaat dan om vaatwerk dat in Nijmegen of Xanten geproduceerd is, al wordt hier ook het gemarmerde aardewerk uit de Wetterau aangetroffen (Rupp 1988).

In Nijmegen werd tijdens het verblijf van het Tiende Legioen (Legio X Gemina) in de castra op de Hunerberg een groep fijn aardewerk geproduceerd dat zich door een verscheidenheid aan dunwandige vormen onderscheidt van het reguliere gladwandige aardewerk. Dit oranje vaatwerk werd geproduceerd tussen 71 en 103/104 (en mogelijk nog iets langer). Dit 'fijn Nijmeegs-Holdeurns' aardewerk is vernoemd naar de pottenbakkerijen op het landgoed De Holdeurn bij Berg en Dal (ten

oosten van Nijmegen), heeft een gelig, bruin tot oranje baksel en kent tevens ruwe aardewerkvormen (Holwerda 1944; Holwerda & Braat 1946; Weiss-König 2014). In het fijne aardewerk zijn bordjes, schaaltes, bakjes en ook kannen en kommen vervaardigd, vaak in een dun en hard baksel. In sommige gevallen betreffen het imitaties van versierde terra sigillata-vormen of bronzen voorwerpen. Dit dunwandige aardewerk komt buiten Nijmegen vooral langs de limes voor, zij het in zeer beperkte mate.

Terra rubra

Terra rubra wordt geschaard onder de Belgische waar; Belgische waar is fijne tafelwaar die ofwel oxiderend (terra rubra) ofwel reducerend (terra nigra; zie hierna) is gebakken. Het vormrepertoire van de terra rubra bestaat zowel uit gesloten als open vormen en is geïnspireerd door zowel Campaanse keramiek, Arretijnse sigillata als door 'inheemse' Gallo-Belgische vormen met wortels in de La Tène-traditie. Het betreft dus een zeer heterogeen repertoire waarbij gebruik gemaakt werd van de technische innovaties die geïntroduceerd werden door de komst van de Romeinen. Algemeen wordt aangenomen dat terra rubra ten tijde van Augustus een algemene doorbraak kende en vanaf de Flavische periode geleidelijk aan verdween (Deru 1996). De meeste pottenbakkerijen bevonden zich in Noord-Frankrijk en Zuid-België, waarbinnen een zeer divers scala aan baksels bestaat, variërend van wit- en geelbakkende tot rood en bruinbakkende kleien. De grote potten of bekers in een oxiderend of gesmookt-oxiderend baksel, die wel eens tot de categorie 'Gallo-Belgische bekers' gerekend worden, worden hier – conform de Belgische en Franse definitie – ook tot de terra rubra gerekend.

Terra nigra

Ook de reducerend gebakken fijne tafelwaar 'Terra nigra' valt van oudsher onder de zogeheten Belgische waar. De productie van de terra nigra is te dateren vanaf het laatste kwart van de 1ste eeuw voor Chr. en houdt in de klassieke zin op rond het midden van de 2de eeuw na Chr. (Deru 1996). Latere midden-Romeinse producten – vaak van mindere kwaliteit, zonder polijsting en vaak eerder als gladwandig reducerend te kwalificeren – wordt ook wel onderscheiden als 'dérivés de la terra nigra'.

Terra nigra staat bekend om zijn gereduceerde, harde baksels die gepolijst of soms van een deklaag voorzien zijn. Het aardewerk krijgt hierdoor een lichtgrijze tot donkergrijze of bruine breuk en een grijs tot zwart mat of glanzend oppervlak. Het vaatwerk is oorspronkelijk geproduceerd in Noord-Frankrijk (o.a. in de Champagne, Arras en Bavay) en later ook in Wallonië (o.a. Braives), Vlaanderen (o.a. Tongeren en Tienen) en Noord-Brabant (o.a. Cuijk en Halder). In de Noord-Franse productiecentra werd ook 1^e-eeuwse terra rubra geproduceerd, wat de overeenkomst in vormrepertoire verklaard.

Hoewel er een breed scala's aan baksels bestaat, zijn er twee die vaak onderscheiden worden: de Champagnewaar en de zeepwaar. De Champagnewaar wordt gekenmerkt door het grijze tot zwarte, gepolijste oppervlak en het bleekgrijze of bleekbruine baksel (*pâte gris clair*). De herkomst moeten we zoeken in de valleien van de Vesle en de Marne. Zeepwaar wordt gekarakteriseerd door een bleek en vrij poederig baksel (*pâte savonneuse*). De herkomst moet wellicht gezocht worden in de regio Bavay-Roubaix. Van een grote groep aardewerk dat is vervaardigd in een kwartsrijk baksel wordt vermoed dat het afkomstig is uit de regio ten noorden van de Samber en in Noord-Frankrijk (Deru 1996; Hugye 2003). Ook noordelijker gelegen productiecentra, zoals die in onze streken, kunnen tot deze 'noordelijke groep' van baksels gerekend worden.

In de Laat-Romeinse tijd komt de terra nigra wederom voor, maar met een ander herkenbaar vormenspectrum. Het meest komen zogenaamde voetkommen voor: een kom op een verhoogde standvoet met een ingesnoerde hals en naar buitenstaande rand. Op de wand zijn deze kommen vaak versierd met arcering of radstempels. Dergelijke kommen zijn te dateren vanaf de vroege of het midden van de 4^e eeuw tot halverwege de 5^e eeuw. De productiecentra hiervan zijn vooralsnog niet bekend, maar er zijn zeer goede aanwijzingen dat deze niet alleen binnen het Romeinse Rijk gezocht moeten worden, maar ook daarbuiten. Twee Germaanse regio's waar vrij zeker terra nigra voetkommen vervaardigd werden, zijn Overijssel en het Duitse Hellweg-gebied (Halpaap 1983; Erdrich 1998; Hermsen 2007, 125-131; Agricola e.a. 2012; Van Thienen e.a. 2018).

Gebronsd aardewerk

Een andere categorie fijne tafelwaar – van oudsher tot de Belgische waar gerekend – is gebronsd aardewerk, dat zijn naam dankt aan de dunne, micahoudende deklaag (ook wel goudglimmer genoemd). Hiermee moet men geprobeerd hebben het vormenspectrum – bestaande uit bekers, borden, kommen en kannen – een op brons lijkend uiterlijk te geven. Het is dan ook niet vreemd dat zich onder de vormen directe imitaties van bronzen vaatwerk bevinden, zoals kannen en steelpannen. Tegenwoordig worden op chronologische gronden twee generaties binnen het gebronsde aardewerk onderscheiden (Deru 1994).

De eerste generatie gebronsd aardewerk bestaat uit slechts twee opvallend versierde vormen: een kleine kan met een klaverblad-vormige mond (*cruche à bec trèflé*) en een ronde steelpan of waspan (*patère*). Beide zijn vooral bekend uit Noord-Frankrijk (Pas-de-Calais) en betreffen wellicht bronsimitaties voor handelingen tijdens het grafritueel (Tuffreau-Libre 1978). Ze dateren van de late 1e eeuw vóór Chr. tot het midden van de 1^e eeuw na Chr. en komen in Nederland maar op enkele vindplaatsen voor (zoals het Oppidum Batavorum in Nijmegen).

De tweede generatie bestaat uit een veel uitgebreider vormscala, dat duidelijk betrekking heeft op tafelwaar en globaal tussen 50 en 180 na Chr. vervaardigd werd. Deru onderscheidt drie fasen binnen deze generatie (Deru 1994).

Gebronsd aardewerk dat in Nederland wordt aangetroffen, behoort dus grotendeels tot de tweede generatie (Stuart 1977, 86-88). Veelvoorkomend zijn de kommen in bruin tot beige zeepwaar met een overhangende kraag en bekers met bolle noppen (De Laet 1966; Deru & Vachard 2002, 481, fig. 4.1-17).

Geverfd aardewerk

Geverfd aardewerk, ook bekend als gevernist aardewerk, *Firmisware* of *colour-coated ware*, is tafelwaar die voorzien is van een deklaag met een andere kleur dan de scherf. De vormen, hoofdzakelijk bekers, borden en bakjes, zijn veelal voor het bakken in een kleipapje gedoopt en kunnen eventueel versierd zijn met banden van arcering, zand-/kleibestrooiing, schubben of barbotine. Het geverfde aardewerk meestal ingedeeld naar technieken (in plaats van een indeling in echte bakselgroepen), die in Nederland door Brunsting voor het eerst zijn onderscheiden (Brunsting 1937, 70-71; zie ook Oelmann 1914, 35; Haalebos 1990, 135-137).

Geverfd aardewerk werd vervaardigd in verschillende grote productiecentra, zoals te Lyon, Keulen, Trier, Lezoux en de Argonnen. Op basis van specialistisch bakselonderzoek is uitgewezen dat elke techniek in werkelijkheid verschillende bakselgroepen behelst; en elk van die productiecentra vervaardigde geverfde waar met een eigen baksel in een of meerdere technieken (Vilvorder/Bocquet 1994; Bocquet 1999, 256-260).

Tot het vroegste geverfde aardewerk in onze streken kan de zogenoemde Lyonner waar gerekend worden, met een hoogtepunt in de verspreiding tussen 40 en 70 en kenmerkend door het baksel met een olijfgele kleur (Vilvorder 2010). De baksels met witte breuk in techniek a en b (volgens Brunsting 1937) zijn onder andere afkomstig uit de Keulse ateliers. Hiervan komt techniek a vooral voor in de 1^e eeuw, terwijl techniek b voornamelijk dateert tussen het laatste kwart van de 1^e eeuw en het einde van de 2^e eeuw. Bekers, maar ook veel andere vormen, zijn in lokale varianten van deze technieken ook bekend uit Heerlen (Van Kerckhove & Boreel 2014) en Nijmegen (Haalebos 1996; Hendriks 2014; Kloosterman 2014).

Borden – die vaak in techniek a zijn uitgevoerd – vormen een uitzondering op de hierboven beschreven datering van de technieken, samen met een enkele schaarse beker in een ongewone vorm; ze dateren vanaf 100 en zijn typerend voor de 2^e eeuw en 3^e eeuw (Brunsting 1937, 83-84). Bij Tiel-Passewaaij zijn deze ‘latere’ bekers en borden “techniek a van de tweede generatie” genoemd (Aarts & Heeren 2011, 109 en 114). Baksels in techniek c zijn onder andere afkomstig uit de Argonnen, Trier en het Beneden-Moezelgebied; ze komen voor vanaf het midden van de 2^e eeuw en in de 3^e eeuw (Haalebos 1977).

Vanuit technisch oogpunt kunnen de gemarmerde en gevlamde bakjes ook onder het geverfde aardewerk geschaard worden, al zijn de producten uit de Wetterau (in het achterland van Mainz) feitelijk als legioenswaar te beschouwen (Haalebos & Koster 1981; Haalebos 1990). Gemarmerde kruiken en kannen zijn bekend uit de late 3e en 4e eeuw en komen veel voor in de laat-Romeinse grafvelden (Brulet e.a. 2010). Zij zijn hoofdzakelijk in Speicher vervaardigd.

Metaalglanswaar

Aardewerk met een metaalachtige glans en deklaag kan als een aparte categorie beschreven worden, vanwege de grote technische verschillen met het geveerde aardewerk (Vilvorder/Boquet 1994; Bocquet 1999, 256-260). Veelvoorkomend binnen deze categorie is de bakselgroep die doorgaans als de geveerde techniek volgens Brunsting en Oelmann is beschreven en ook als *Qualitätsware* bekend staat; rood aardewerk met een zwarte, matglanzende deklaag, dat dun en zeer hard gebakken is (Oelmann 1914, 30; Brunsting 1937, 71). Hiervan heeft de productie in Trier plaatsgevonden. De rood-grijze kern kent vaak laagjes, met een zogenaamde sandwichstructuur, en witte inclusies.

Een tweede bakselgroep betreft vrijwel uitsluitend bekens van het type Oelmann 33 en wordt gekenmerkt door grijze bakfels voorzien van een glanzend olijfgroene, bruine en zwarte glanzende deklaag. In de Nederlandse literatuur worden bekens in dit bakfel nog vaak als geveerd aardewerk of terra nigra beschreven. Deze bekens dateren hoofdzakelijk uit de 3^e eeuw (Vilvorder 1999, 87-92). Er zijn nog enkele andere bakselgroepen binnen de metaalglanswaar, die echter nauwelijks in Nederland schijnen voor te komen.

Pompejaans rood aardewerk

Deze categorie bestaat hoofdzakelijk uit grote, platte borden (en bijhorende deksels) of iets kleinere schalen, die van binnen geheel en van buiten tot net onder de rand bedekt zijn met een karmijnrode tot bruinrode deklaag. De benaming verwijst naar de kleur van de deklaag, die overeenkomt met de rode verf, die gewoonlijk werd gebruikt als onderdeel van muurschilderingen in Pompeï. Dit aardewerk is op meerdere plaatsen geproduceerd, waarvan lang niet alle producten in Nederland aangetroffen worden. Een opvallend gegeven is dat deze borden aan de onderzijde vaak (zwaar) verbrand zijn, wat het gebruik als bakplaat doet veronderstellen. Op grond van vondsten uit Pompeï wordt vermoed dat men het bord gebruikte om ronde broden mee te bakken (Loeschcke 1909). Uit de 1^e eeuw zijn de borden met de grootste omvang bekend, die vermoedelijk hun oorsprong in Campanië zelf kennen (Peacock 1977b; Tyers 1996, 156-157). Deze borden dateren tussen het tweede decennium voor Chr. en het laatste kwart van de 1^e eeuw na Chr. en kennen we vooral goed uit de vroeg-Romeinse legerplaatsen (o.a. Bosman 1997).

Vanaf het laatste kwart van de 1^e eeuw verplaatst de productie van de Pompejaans-rode borden zich duidelijk naar productiecentra in de Gallische en Germaanse provincies. Daar zijn ze tot ver in de 3^e eeuw vervaardigd. Het vormenspectrum kent enkele hoofdvormen, die doorgaans kleiner zijn dan de grote 1^e-eeuwse borden. Er kan daarbinnen zowel op vorm als bakfel een duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen de Noord-Franse en de Rijnlandse bordvarianten (Peacock 1977b; Thuillier 1993). De producten uit onder andere Les-Rues-des-Vignes zijn meestal dunwandiger en hebben soms een horizontale rand. Vanwege het ontbreken van roetsporen lijken ze vooral als tafelwaar gebruikt te zijn. Dit in tegenstelling tot de andere hierboven vermelde borden.

Uit het Rijnland en meer specifiek het Beneden-Moezelgebied kennen we daarentegen vanaf de tweede helft van de 2^e eeuw en later enigszins dikwandige borden met een platte bodem en een naar binnen gebogen, recht opstaande rand (Oelmann 1914, 54). Van deze borden in dit vormtype, die ook wel bekend staan als *rot bemalte* borden, zijn in Forum Hadriani bovendien regionale imitaties in *Low Lands ware* met resten van een rode deklaag aangetroffen (Van Kerckhove 2014c, 333). Ze blijven, zij het in een ander bakfel, ook tijdens de 4^e eeuw geproduceerd worden (Pirling & Siepen 2006, 101-102).

Gladwandig aardewerk

Het gladwandig aardewerk bestaat uit uiteenlopende vormen, waaronder gewoonlijk vooral een-orige en kleinere twee-orige kruiken, (honing)potten, kommen, borden, zeefjes en wierookbakjes geschaard worden. De reden hiervoor is vooral praktisch van aard: door hun overeenkomstige technische kenmerken zijn fragmenten van deze vormen vaak moeilijk of niet van elkaar te onderscheiden. Het betreft hier voornamelijk tafelwaar en kleinere opslagwaar, dat vervaardigd is van fijne klei die in sommige gevallen met fijn zand of potgruis gemagerd is. De bakfels komen in zeer verschillende kleuren voor, vooral in witte en gele bakfels; oranje, beige, grijze bakfels komen in iets minder mate voor. Het gegladde oppervlak kan soms een witte of roodoranje deklaag bevatten. Door het polijsten van het wandoppervlak wordt het vaatwerk minder poreus, wat van invloed is op de vochtdoorlaatbaarheid. Bij de indeling in deze leidraad worden kruiken nadrukkelijk

tot het gladwandige aardewerk gerekend (zie ook Haalebos 1990; Van Enckevort 2000; 2004; Hiddink 2005a; 2010).

Gladwandig vaatwerk is bekend uit de meeste productiecentra van Romeins aardewerk in onze streken: onder andere Beneden-Rijn (met name Keulen), Heerlen, Nijmegen, Haspengouw/ Maasland en (in beperkte mate) Tongeren. Het eerstgenoemde productiecentrum is zeker langs de limes, maar ook in het Bataafse binnenland verantwoordelijk voor het gros van de aanvoer van gladwandige waar. Uit de Haspengouw en het Belgische Maasland zijn gladwandige producten bekend in een wit, vuilwit tot lichtroze baksel die gesmookt zijn: door de luchttoevoer van de oven op het einde van het bakproces af te sluiten zit er een donkere zweem over het vaatwerk heen. Hierdoor ziet het aardewerk er vuilwit, grijs of bruin uit (Martens 2012). Deze vormen komen vooral in het zuiden van ons land voor en dateren vooralsnog vanaf de tweede helft van de 2^e eeuw tot in de 3^e eeuw.

De meeste voorkomende vorm is de kruik met één oor. De ontwikkeling van deze vormtypen laat zich volgen aan de hand van de geleding van het oor, de randlip en de positie van de grootste buikomvang.

Regionale amforen

Een categorie die relatief nieuw is, zijn de regionale amforen. Het gaat daarbij om vaatwerk dat in het verleden op verschillende wijzen is benoemd en meestal onder het gladwandige aardewerk of de (grote) amforen is geschaard. Zo sprak men bij grote kruiken met twee oren in eerste instantie van kruikamforen (Stuart 1977, typen 131-132) en later van middelgrote (of) standamforen (Haalebos 1990). In principe gaat het om amforen waarvan de baksels doorgaans iets grover zijn afgewerkt en ruwer zijn dan bij het gladwandige aardewerk. Het formaat van de regionale amforen zit ook duidelijk tussen dat van de gladwandige kruiken en de transportamforen in.

In Nederland worden regelmatig fragmenten van regionale amforen aangetroffen, meestal met een standring, maar soms met een punt. Ze zullen gebruikt zijn voor lokaal, interregionaal of interprovinciaal transport van met name lokaal geproduceerde goederen (bijvoorbeeld bier, honingdranken of melkproducten), hoewel niet uit te sluiten is dat een percentage werd gebruikt voor de her distributie van in houten tonnen aangevoerde Gallische wijn. Regionale amforen komen veelal uit drie regio's: de Scheldevallei-amforen uit de Scheldevallei (Van der Werff e.a. 1997a; 1997b; Thuillier 2001), de Maasland-amforen uit het Maasland (Hanut 2002) en de Rijnland- en Moezelvallei-amforen uit het Rijnland en de Moezel-vallei (Ehmig 2007; Carreras & van den Berg 2017). Op basis van het baksel en de technische kenmerken zijn deze amforen vaak moeilijk te onderscheiden van de ruwwandige waar, grote kruiken of dolia uit deze regio's.

Amforen

Amforen zijn grote aardewerken containers waarin verschillende soorten producten, zoals olijfolie, vissaus, wijn en vruchten, werden getransporteerd en opgeslagen. De primaire inhoud van voedingsmiddelen – maar ook de eventuele secundaire inhoud – zijn ons bekend dankzij inscripties op sommige amforen (zie bijvoorbeeld Van der Werff 1988; 1989). Een deel van de amforen werd na gebruik weggegooid, maar ze werden ook vaak hergebruikt voor de opslag van graan of als urinoir. Amforen werden gemaakt in veel gebieden en plaatsen door het hele Romeinse Rijk en werden naar alle Romeinse provincies (en daarbuiten) geëxporteerd. Hierdoor is de studie van amforen een internationale aangelegenheid, met beschikbare literatuur (waaronder aardewerkstudies en typologieën) uit vele landen en in vele talen. Het gros van de transportamforen heeft geen standring, maar een punt.

Op veel Nederlandse vindplaatsen zijn mediterrane amforen te vinden, die voor de lange-afstandshandel zijn geproduceerd. Deze zijn onder meer gebruikt voor het transport van olijfolie (Dressel 20) en vissaus (Dressel 7-11, Beltran 2) uit zuidelijk Spanje en wijn uit Zuid-Frankrijk (Gauloise 4), Italië (Dressel 2-4) en de Griekse wereld (Dressel 2-5, Camulodunum 184). Deze amforen worden over een groot gebied getransporteerd (Dressel 1899; Martin-Kilcher 1987; Peacock & Williams 1986; Laubenheimer 1985; Carreras & van den Berg 2017).

Dolia

Een dolium is een (meestal) zeer grote pot, tot ruim een meter hoog, met een breed standvlak, bolle wanden en een naar binnen gebogen rand. De scherven, met name de randen, zijn vaak goed

vertegenwoordigd in vondstcomplexen vanwege hun betrekkelijk grote dikte. Dolia werden gebruikt als opslag- of voorraadvaten voor onder andere wijn, olijfolie, visproducten en natuurlijk graan (zie o.a. Hiddink 2010, 215). Soms werden ze daarbij half ingegraven in de grond, hoewel dit zelden in onze streken is aangetroffen.

Hun opslagfunctie van bijvoorbeeld graan volgde vermoedelijk pas na een primair gebruik als container voor regionaal transport, vergelijkbaar met dat van de regionale amforen. Soms wordt een pekrand op de rand van een dolium aangetroffen, die werd aangebracht voor een goede afdichting tussen pot en deksel (van hout, textiel, zelden van aardewerk of lood). Deze bewerking doet vermoeden dat luchtdichte verpakking van bederfelijke waar werd nagestreefd.

Er kan onderscheid gemaakt worden tussen de grote, vaak met de hand gevormde, dolia in een zogenaamd doliumbaksel (met grove potgruisinclusies gemagerd) en de kleinere, veelal gedraaide, dolia die vaak uitgevoerd zijn in wittige, meer ruwe baksels. Hoewel voor de grote dolia nog vaak een lokaal vervaardiging wordt verondersteld, is aangetoond dat zowel kleine ruwe dolia als grote grofgemagerde dolia uit de regio Tienen en het Maastrand afkomstig zijn (Van Kerckhove 2014b). Waar de grote handgevormde dolia al vanaf de 1^e eeuw binnen het aardewerkspectrum in onze streken aanwezig zijn, zien we de witte oxiderend gebakken, gedraaide dolia pas vanaf het midden van de 2^e eeuw in Zuid-Nederland opkomen (Hiddink 2010).

Wrijfschalen

De wrijfschaal (*mortarium*) is een typisch Romeinse aardewerkvorm, die in de basis bestaat uit een open kom of teil en is voorzien van een stevige opstaande rand, al dan niet met een schenkruit en aan de binnenzijde grit of een rasp. Door de binnenzijde voor het bakken te voorzien van stukjes kwarts, steentjes of grof zand ontstond een ruw oppervlak (de rasp) dat gebruikt kon worden voor het fijnwrijven van diverse soorten voedsel, vooral sauzen en kruidenmengsels. Lang niet alle wrijfschalen hebben een rasp en zodoende is het aannemelijk dat deze ook voor andere doeleinden gebruikt werden. Een mogelijkheid betreft het afromen van melk, gelet op de aanwezigheid van zuivelvetten in een onderzocht exemplaar (zie Van Kerckhove 2014b voor verdere referenties). Wrijfschalen kennen een uiteenlopende variëteit aan randvormen, van verticaal tot horizontaal, op basis waarvan vormtypen gedefinieerd zijn (zie o.a. Vanvinckenroye 1991). Meestal zijn ze van een gangbaar 'ruwwandige' baksel, maar ze komen ook voor in gladwandige baksels, plus in chamotte-rijke baksels met een gladgestreken oppervlak (als het eerder genoemde doliumbaksel).

De vroegste exemplaren werden geïmporteerd vanuit Italië (Aosta, Campanië) en Zuid-Frankrijk (o.a. Lyon), terwijl ze vanaf het laatste kwart de 1^e eeuw na Chr. (en mogelijk al vanaf 50) ook regionaal in productie genomen zijn. In de 2^e en 3^e eeuw werden wrijfschalen in *Germania inferior* onder meer in Heerlen, Keulen, Soller en het Belgische Maastrand geproduceerd, met een afzetgebied in het directe achterland van de limes maar ook erbuiten. Ook de wrijfschalen uit Bavay, vaak goed herkenbaar aan hun baksel, ze komen vrij veel voor in Nederland.

Op een deel van wrijfschalen kan zich het stempel van de pottenbakker bevinden, meestal aangebracht op de (brede) rand. Het achterhalen van het productiecentrum waar deze pottenbakker werkte, is niet altijd even eenvoudig (zie ook Kloosterman 2006).

Ruwwandig aardewerk

De voornaamste categorie die ook als gebruiksaardewerk of 'gewoon aardewerk' – analoog aan de Franse benaming *céramique commune* – gekwalificeerd wordt, betreft het ruwwandig aardewerk. Ruwwandige waar wordt gekenmerkt door baksels die doorgaans sterk met kwartzand, maar ook met andere middelen zoals steengruis, gemagerd zijn, en daardoor aan het oppervlak ruw aanvoelen. Bij onder andere Nijmeegse en Maastrandse producten was het niet noodzakelijk deze magering toe te voegen, waardoor daarbij het onderscheid tussen glad- en ruwwandige producten soms lastig te maken is. Bij Haspengouwse en sommige Maastrandse productiecentra is van nature een overvloedige leemfractie aanwezig in de klei, waardoor het niet altijd nodig is magering toe te voegen. Dit houdt in dat de gladwandige waar en de ruwwandige waar allebei schuurpapierachtig aanvoelen en dat het soms lastig is om een onderscheid te maken tussen beide aardewerkcategorieën (Van Kerckhove 2014b).

De productie van de vroegste ruwwandige waar in onze streken komt in het begin van de 1^e eeuw op gang en was vooral in het Rijnland gecentreerd, in de nabijheid van de militaire nederzettingen. De bulk van het materiaal betreft vaatwerk voor keukens, transport- en opslagwaar, die deels in de

nabijheid van een productiecentrum werd afgezet, maar deels ook over langere afstanden getransporteerd (bijv. de *Rhineland granular grey ware*). In eerste instantie gaat het hierbij vooral om potten en kannen in een reducerend bakmilieu, hoofdzakelijk het Rijnland.

Vanaf de 2^e eeuw neemt de productie van oxiderend gebakken vaatwerk duidelijk toe en blijft een aanzienlijk deel van het ruwwandige aardewerk uit de midden-Romeinse tijd dat op Nederlandse vindplaatsen voorkomt, van elders aangevoerd. Hierbij kunnen grosso modo de volgende regio's onderscheiden worden: het Duitse Rijnland, het Belgische Maasland en de Haspengouw en in mindere mate Noord-Frankrijk. Van dichterbij is de *Low Lands ware* (LLW) afkomstig (Noordwest-Brabant) en in enkele gevallen werd het vaatwerk lokaal of regionaal geproduceerd, zoals in Heerlen, Nijmegen en Noord-Limburg (Van Enckevort 2000, 129). Vanaf het midden van de 2^e eeuw wordt ook het Beneden-Moezelgebied en Urmitz-Weissenthurm een belangrijk herkomstgebied van ruwwandig aardewerk. Deze producten worden in de loop van de 4^e eeuw afgelost door de sterke toename van het pottenbakkerscentrum te Mayen in de Eifel.

Tegenwoordig worden – mede door de groeiende aandacht voor bakselgericht onderzoek – steeds meer regionale producten onderscheiden. Het zijn typische ruwwandige vormen die plaatselijk in onder andere Heerlen, Tongeren, Tienen, Nijmegen en Midden- of Noord-Limburg geproduceerd werden en op een kleinere schaal verspreid zijn dan de producten uit het Rijnland of de Eifel. Een opvallend verschijnsel is dat vanaf 70 in zowel het Noord-Franse, Vlaamse en Zeeuwse kustgebied als in het oostelijke rivierengebied regionaal ruwwandige potten worden vervaardigd, die in een reducerend milieu gebakken zijn. Hiermee wordt de Rijnlandse traditie voortgezet, terwijl daar juist lichtere potten gemaakt worden. Op hetzelfde moment zien we in Nijmegen de start van oranje, oxiderend gebakken aardewerk in de pottenbakkerijen van het Tiende Legioen.

Binnen het ruwwandige aardewerkspectrum worden vele bakselgroepen onderscheiden uit verschillende regio's in *Germania inferior* en *Gallia Belgica*. Hoewel dit voor de andere categorieën niet uitgewerkt is, staat in de – zeker niet uitputtende – lijst hieronder een overzicht van de voornaamste bakselgroepen (met enkele kernpublicaties). Het is overigens niet altijd mogelijk om het scherfmateriaal aan een specifiek productiecentrum of specifieke productieregio toe te wijzen.

- Heerlen (Van Kerckhove & Boreel 2014)
- Nijmeegs-Holdeurn/castra LXG (Holwerda 1944)
- Nijmegen-Ulpia Noviomagus (Hendriks 2014)
- Keulen (Höpken 2005)
- Rijnland regio Beneden-Rijn
- Rhineland granular grey ware regio Keulen/Xanten en regio Mainz (Willems 2005, 92-93)
- Mayen* (Redknap 1999; Grunwald 2016)
- Urmitz-Weissenthurm* (Oelmann 1914; Friedrich 2015)
- Haspengouw/Maasland (Willems 2005; Borgers 2015)
- Condroz en omgeving (Brulet 1983; Brulet e.a. 2001)
- Tongeren (Vilvorder e.a. 2010; Geerts 2014; Van Kerckhove 2014e)
- Tienen (Martens & Willems 2002; Willems 2005; Martens 2012)
- regio Düren (NOOR1) (Van Kerckhove e.a. 2015)
- regio Bergen op Zoom (LLW1) (De Clercq & Degryse 2008)
- Cuijk (Niemeijer & Thijssen 2014)
- Halder (Willems 1977; Borgers e.a. 2017)
- Regionaal grijs T2 (Collins e.a. 2009; Van Kerckhove 2006; Hendriks 2016)
- Speicher* (Bienert 2012)
- regio Cambrai (Willems & Borgers 2015)
- Noord-Menapisch (Vanhoutte e.a. 2009)

* In oudere publicaties worden onder 'Eifelwaar' de midden-Romeinse ruwwandige producten van bijvoorbeeld Urmitz-Weissenthurm, Mayen en Speicher samengenomen onder de term Eifelwaar. Ze zijn echter relatief eenvoudig van elkaar te onderscheiden en daarom in de huidige lijst apart opgenomen.

Kurkurnen

Een andere categorie handgevormd importaadewerk betreft de kurkurnen, die in Nederland volgens de traditionele indeling onder de Belgische Waar geschaard werden. De kurkurn is genoemd naar het typische op kurk gelijkende bruin tot zwarte poreuze baksel. Dit betreft bolle potten met een naar binnen gebogen geprofileerde rand, die doorgaans gemagerd zijn met potgruis en kalk en van buiten vaak een kurkachtig uiterlijk hebben. De vroegste vormen in dit 'echte' kurkurnbaksel dateren uit de (vroeg) 1^e eeuw en zijn grotendeels handgevormd, afgewerkt met een gedraaide rand (Vanvinckenroye 1991; Lepot & Vilvorder 2015).

Vanwege het voorkomen van kalkpartikels (calciet/carbonaat) wordt de herkomst van deze bakselvariant en de bijbehorende vormtypes in de Condroz en/of het Entre-Sambre-Meuse gezocht, van waaruit ze mogelijk inclusief inhoud als voorraadpotten werden getransporteerd. (Lepot & Vilvorder 2015; Venant 2016). De kalk zou bij verhitting verbranden, waardoor de met voedsel gevulde kurkurn als een conservencontainer getransporteerd kon worden. De vondst van een kurkurn gevuld met lijsterborstjes op het Kops Plateau te Nijmegen zou hier het bewijs voor zijn (Lauwerier 1993; 1995; Van Enckevort & Zee 1996; Tuijn 1998). Echter, één vondst is nog geen bewijs dat alle kurkurnen delicatessen bevatten; op basis van andere vondsten wordt ook verondersteld dat er (bereid) vlees in vervoerd werd (Lepot & Vilvorder 2015, 240).

Al vanaf het begin van de 1^e eeuw tot in de 2^e eeuw komt de kurkurnvorm ook in andere bakfels voor, nu echter geheel gedraaid (Holwerda 1941, 75-77; Willems 1981, 161; Mittag 1999, 201-248). Deze potten hebben weliswaar een kurkurnvorm maar worden op basis van hun gladwandige of ruwwandige uitvoering hier tot die respectievelijke aardewerkcategorieën gerekend.

Briquetage-aardewerk

Een aparte groep handgevormd aardewerk is het briquetage-aardewerk, ook wel zoutkeramiek of kustaardewerk genoemd. Dit vaatwerk bestaat voornamelijk uit staande cilinders en drieledig vaatwerk en wordt gerelateerd aan het transport van zout uit de Vlaamse, Zeeuwse en Hollandse kuststreek naar het achterland. Het aardewerk is al bekend vanaf de vroege ijzertijd en wordt gekenmerkt door het poreuze en met organische materiaal gemagerde baksel (van den Broeke 1987; 1996; 2005; 2012). Wanneer deze containers – waarin het zout na verdamping achtergebleven is – landinwaarts getransporteerd worden, kunnen we feitelijk van geïmporteerd aardewerk spreken.

In de Romeinse tijd kennen we enkele soorten kustaardewerk dat wordt gekenmerkt door een magering met een geringe hoeveelheid plantaardig materiaal, zichtbaar in de vorm van lange poriën en met een ruwe of hoogstens iets gladde buitenwand (zie Van den Broeke 2012, 159-161).

Deze zijn te onderscheiden als:

- gele waar (A), zowel met beperkte hardheid en krijtachtig (A1), als met gemiddelde hardheid (A2);
- oranje- of rode waar (B), zowel met beperkte hardheid en krijtachtig (B1), als met gemiddelde hardheid (B2).

Daarnaast is er nog de zeer dunwandige rode variant, die vermoedelijk vervaardigd werd in het stamgebied van de Morini (Franse kust, langs het Nauw van Calais).

Handgevormd aardewerk

Onder het handgevormd aardewerk verstaan we in principe al het aardewerk dat met de hand gevormd is. Zie voor de studie van dit materiaal ook Leidraad 1 Handgevormd aardewerk (Bloo e.a. 2017). Meestal betreft dit het aardewerk dat de inheemse bewoners van ons land in hun nederzettingen vervaardigde voor eigen gebruik en daarnaast een lokale of regionale verspreiding kende. In de strikte zin van het woord kunnen we hieraan ook het briquetage-aardewerk, de kurkurnen en dolia toevoegen, die eveneens (grotendeels) met de hand gevormd zijn. Deze worden echter vanwege hun eigen karakter wat betreft productieproces, functie en verspreiding als een zelfstandige categorie beschouwd.

Tegen het einde van de 1^e eeuw voor Chr. bestond het aardewerkspectrum in Nederland nog volledig uit handgevormd aardewerk, meestal ter plekke in de nederzettingen zelf vervaardigd. De komst van de Romeinen veranderde hier op het eerste oog niet veel aan. Het aardewerk dat in het 'Romeinse' deel van Nederland vervaardigd en gebruikt werd, was nog stevig geworteld in zowel de lokale als regionale (dus ook aangrenzende Belgische en Duitse) late-ijzertijdtradities. Tot rond het

midden van de 1e eeuw na Chr. blijft het handgevormd aardewerk in rurale, 'inheemse' nederzettingen het belangrijkste vaatwerk, met een variërend aandeel van 75% tot 90%. Vanaf de Flavische tijd zien we dat regionaal verschillen in de afname van dit aandeel ontstaan. Deze afname komt ten gunste van gedraaid aardewerk dat in meerderheid van verder weg is aangevoerd. Dit materiaal wordt waarschijnlijk op de markt verkregen, waardoor dit als een toenemende integratie van rurale nederzettingen in de provinciaal-Romeinse wereld geïnterpreteerd kan worden (Heeren 2009, 98-104, 162-164). Dat deze ontwikkelingen zeer regionaal bepaald zijn, blijkt uit het feit dat in Zuid-Holland tot rond het midden van de 2^e eeuw handgevormd aardewerk in de nederzettingen blijft voorkomen (Van Kerckhove 2011, 229-230), terwijl dat in het Kromme-Rijngebied rond 120 al uit zwang raakt (Habermehl & Van Kerckhove 2017, 388-391). In de Betuwe, maar ook in Noord-Brabant en vooral Limburg blijkt het aandeel handgevormd aardewerk al rond 70 na Chr. tot minder dan 10% gedaald (Heeren 2007; Van Enckevort 2000, voor een site uit de 3e eeuw zonder handgevormd aardewerk). Direct ten noorden van de limes stijgt tijdens de vroeg- en midden-Romeinse tijd juist het aandeel gedraaid aardewerk niet uit boven de 5-10%. In sommige gevallen, zoals voor de sites Wijk bij Duurstede-De Horden en Kesteren-De Woerd, is zelfs geprobeerd te dateren aan de hand van het percentage handgevormd aardewerk (Wiepking 2001; Taayke 2002). Dit is echter alleen goed mogelijk bij homogene vondstcomplexen, aangezien ouder handgevormd aardewerk geregeld als opspit voorkomt in jongere contexten, bijvoorbeeld die uit de late 2^e of vroege 3^e eeuw. In dergelijke gevallen is het van uiterst belang de transformatieprocessen binnen een nederzetting goed te bestuderen. Vanaf de late 3^e eeuw is er op de zeldzame nog bewoonde sites ten zuiden van de limes – die veelal effectief pas vanaf de gevorderde 4^e eeuw dateren – vaak weer een substantiëler aandeel aan handgevormd aardewerk aanwezig. Dit is deels het gevolg van de stagnerende toevoer van geïmporteerd aardewerk uit bijvoorbeeld het Rijnland, maar kan deels gerelateerd worden aan de culturele voorkeuren van de (nieuw gevestigde) lokale bevolking. Ten noorden van de limes bleef regionaal gedurende de hele Romeinse tijd de handgevormde aardewerktraditie dominant, zoals de Friese aardewerktraditie, de Wierum- en Driesumstijl, het Rijn-Wezer-Germaanse aardewerk en de *nordseeküstenahe Fundgruppe* (Taayke 1996). Immigranten uit het Overrijnse gebied die zich vanaf de 3^e eeuw mondjesmaat ten zuiden van de limes vestigden, bleven deels het handgevormde aardewerk in deze tradities gebruiken (Schotten & Groenewoudt 1997; Taayke 1999; Verhoeven 2003).

Voor de studie van handgevormd aardewerk zijn – zoals al hierboven aangegeven – regionale studies en typologieën van het grootste belang. Het aardewerkspectrum verschilt binnen Nederland sterk per regio, zowel binnen als buiten het Romeinse Rijk. Puntsgewijs zijn voor de volgende regio's de volgende publicaties van belang.

- Het aardewerk van de regio rondom Oss is beschreven door Van den Broeke (2012). Deze typologie is ook bruikbaar voor de rest van de Zuid-Nederlandse zandgronden en de (oostelijke) Betuwe.
- Het handgevormde aardewerk in Zuid-Holland is sterk beïnvloed door het Friese aardewerk (Bloemers 1978, De Jonge & Milot 1997a; 1997b; Van Kerckhove 2011).
- Het aardewerk uit Noord-Nederland, met name Drenthe, Friesland en Groningen, is uitgebreid beschreven (Taayke 1996). Dit aardewerk heeft overeenkomsten met dat uit Noord-Holland, maar verschilt er wel degelijk van (Abbink 2000; Diederik 2002; 2014; 2017; Woltering 2017).
- Dergelijke overzichtswerken ontbreken voor Oost-Nederland. Maar diverse publicaties over sites geven wel een goed beeld van het aardewerk in deze regio, zie onder andere: Deventer (Hermsen 2007), Ede (Taayke 2012), Wijster (van Es 1967) en Zwolle (Hermsen 2005).
- Voor het rivierengebied zie de ook hierboven al aangehaalde publicaties (Wiepking 2001), maar ook Tiel-Passewaaij (Heeren 2006; Van Kerckhove 2006), Geldermalsen-Hondsgemet (Van Kerckhove 2009) en Tiel-Medel (Van Kerckhove in druk).
- Voor het Kromme-Rijngebied zijn van belang Wijk bij Duurstede-De Horden (Taayke 2002); Houten Castellum (Habermehl & Van Kerckhove 2017); Vleuterweide (Taayke 2013).
- In de laat-Romeinse tijd zijn, zeker in Oost-Nederland, juist invloeden vanuit gebieden in het hedendaagse Duitsland merkbaar (Von Uslar 1938; Taayke 2006).

Keramische objecten

Onder deze noemer vallen alle voorwerpen die van klei gemaakt zijn, maar niet onder vaatwerk of grofkeramiek geschaard kunnen worden. Deze voorwerpen zijn in vier hoofdgroepen onder te verdelen; cultische objecten, speelgoed, huishoudelijke objecten en wapentuig.

- De cultische objecten bestaan uit pijpen goden- of godinnenbeeldjes (van Boekel 1987; De Beenhouwer 2014). Op basis van de parafernalia zijn deze in de regel wel aan een specifieke godheid toe te wijzen. Lastiger zijn de dierfiguren die zowel een cultisch gebruik kunnen hebben of ook speelgoed kunnen zijn geweest (zie hieronder). Naast deze beeldjes worden ook maskers in pijpen gemaakt. Deze worden minder vaak aangetroffen dan de beeldjes, maar kennen eveneens een cultisch of apotropeïsch gebruik (Rose 2006). Beide soorten zijn malgemaakt; een groot productiecentrum bevond zich in Keulen.
- Het speelgoed bestaat uit knikkers die lokaal vervaardigd zijn. Daarnaast worden regelmatig van scherven vervaardigde speelschijfjes gevonden die tijdens een bordspel zijn gebruikt. Maar ook malgemaakte dieren kunnen als speelgoed gebruikt zijn, de meest duidelijke exemplaren zijn de paarden op wielen (Willemsen 2003, 52).
- De huishoudelijke voorwerpen bestaan uit een heel divers palet aan objecten. De meest voorkomende zijn de spinstenen en weefgewichten (zie voor een overzicht van de verschillende vormen bijvoorbeeld Bloemers 1978, 374), beide gebruikt om van wol kleding te maken. Spinsteentjes komen zowel voor als objecten die speciaal voor dit doel vervaardigd zijn, als als scherven die doorboord en rond gemaakt zijn met eenzelfde doel. Daarnaast werden ook vuurbokken en olielampen gemaakt. De olielampen kunnen zowel lokaal gemaakt zijn als malgemaakt in een groter pottenbakkerscentrum zoals Keulen. Lampen zijn er in diverse vormen en typen (Loeschcke 1919).
- Het wapentuig bestaat uit slingerkogels. Deze ovale voorwerpen van enkele centimeters lengte worden met name aangetroffen op vindplaatsen van de vroeg-Romeinse tijd. Deze worden niet uitsluitend in of bij forten aangetroffen (Bosman 1997), maar ook in rurale nederzettingen.

7.6 Baksel en bakselgroep

Vaak kan vaatwerk binnen een aardewerkcategorie worden toegewezen aan een bakselgroep, een specifiek baksel of eventueel zelfs daarbinnen aan een productiecentrum. Een bakselgroep betreft bakfels met een aantal gemeenschappelijke kenmerken. Een onderzoek van een baksel aan de hand van petrografische en chemische analyse kan meer gedetailleerd licht werpen op de herkomst van het aardewerk.

Door registratie van bakfels kan de herkomst van het aardewerk beter worden achterhaald. Ook kan op basis hiervan de rol en functie van de site regionaal en interregionaal worden geduïd. Omdat er nog zeer weinig bakselonderzoek gedaan is in Nederland, moet het aardewerk eerst en vooral vergeleken worden met dat van al bestudeerde en gepubliceerde productieregio's en -sites. In paragraaf 7.5 zijn bij de karakterisering van sommige aardewerkcategorieën al een aantal voorbeelden aan bod gekomen van veelvoorkomende bakfels of bakselgroepen.

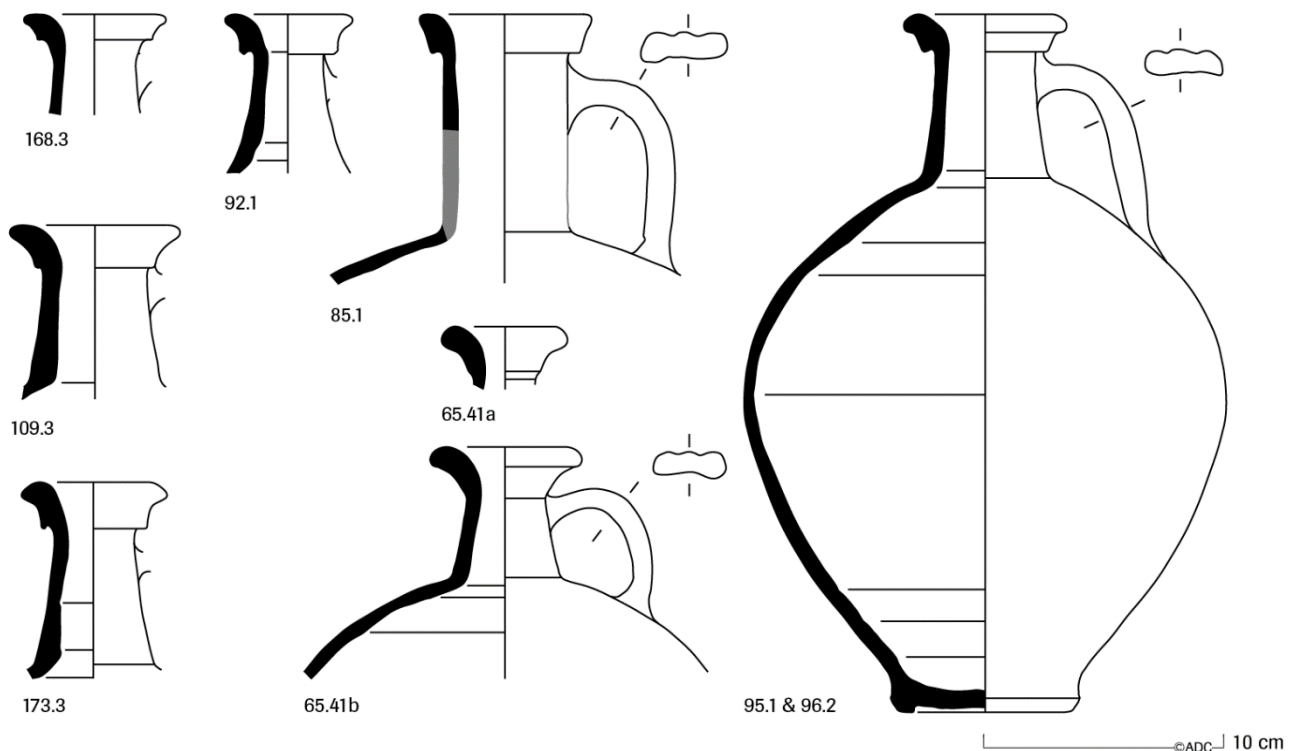
De herkomst van keramisch vaatwerk speelt onder meer in de discussie over culturele continuïteit en discontinuïteit een belangrijke rol. Een voorbeeld daarvan is die van het handgevormde aardewerk. De breuk in de aardewerktraditie na de komst van de Romeinen in Zuid-Holland heeft vragen opgeroepen omtrent migratie van de Friezen naar het zuiden (De Jonge & Milot 1997a; 1997b). Ook het onderzoek in Tiel-Medel heeft voor de vroeg-Romeinse tijd dergelijke vragen opgeroepen.⁹ Maar ook in de laat-Romeinse tijd – als het Rijn-Wezer-Germaanse aardewerk vanuit Oost-Nederland en Westfalen ten zuiden van de limes terechtkomt – is het voorkomen van dit materiaal ook mogelijk een teken van migratie of culturele verandering (Taayke 2006, 210).

De achterhaalde herkomst van aardewerk kan ook inzicht geven in handel en uitwisseling in het verleden, en van andere ontwikkelingen in de materiële cultuur.

⁹ Lopend NWO-onderzoek (342-60-004): *Tiel-Medel als sleutelsite voor vernieuwend onderzoek naar migratie en etnogenese in de Romeinse frontier.*

7.7 Vorm en vormtype

Behalve op basis van aardewerkcategorie en baksel/bakselgroep kan vaatwerk verder geclassificeerd worden door het toewijzen van een scherf aan een vorm en vormtype. De vorm van de pot is een aanwijzing voor een specifieke functie, hierbij kan gedacht worden aan amforen, bekers, borden, kruiken of wrijfschalen. Zie paragraaf 7.8 voor een overzicht van de meest voorkomende vormen van Romeins vaatwerk in relatie tot hun functie. Een dergelijke toewijzing is niet bij alle scherven mogelijk: voor een toewijzing aan een vorm moet een scherf bepaalde diagnostische kenmerken hebben die karakteristiek en uniek zijn voor een bepaalde vorm. Van oudsher is aardewerkonderzoek vooral gericht op de typonologische indeling van vormen (en versiering), en op het onderscheiden van de chronologische ontwikkelingen daarbinnen. Enkele vroege voorbeelden binnen Romeinse aardewerkstudies zijn die van Dressel (1899) naar amforen en de studie van Dragendorff (1895) naar terra sigillata. Hieruit blijkt al snel dat naast de beschrijving van aardewerk van opgegraven sites die eerder van (supra-)regionaal belang zijn – zoals het castellum te Niederbieber door Oelmann (1914) – het onderzoek naar Romeins aardewerk een internationale aangelegenheid was en nog steeds is. Veel van de oude typologieën en typenamen worden voor sites in het hele Romeinse Rijk en wereldwijd in de vakliteratuur gebruikt om dezelfde potten te beschrijven.



Afbeelding 7.3. Overzicht van enkele gladwandige kruiken (naar Geerts 2015, 73), deze verschillen in randvorm, maar losse wandscherven lijken sterk op elkaar.

Het toeschrijven van scherven aan specifieke vormtypen is niet altijd mogelijk, maar vaak wel op basis van met name randfragmenten. Daarbij is vaak de randvorm het onderscheidende kenmerk van de verschillende vormtypen (zie bijvoorbeeld de kruiken in afb. 7.3).

In een vormtype is aardewerk gegroepeerd met een aantal gemeenschappelijke vormelijke karakteristieken. Dit op basis van eenzelfde archetype, naar het 'ideale model' (Morel 1981, 23). Het is raadzaam om bij determinatie typologieën uit de herkomstregio te gebruiken (het liefste van productiesites; indien deze niet voorradig zijn van consumptiesites).

Een vormtype-indeling wordt door de onderzoekers gemaakt op basis van overeenkomsten van objecten. Deze indeling vindt dus achteraf plaats. Hoe bijvoorbeeld een pot eruitziet, is afhankelijk van de functie die deze had en van de technische mogelijkheden en de smaak of 'mode' van het moment. Hoe sneller techniek, vormgeving, functie en dergelijke van het aardewerk door de mode of technologische ontwikkelingen veranderde, des te beter is dit voor de archeoloog. Wanneer aardewerktypen kort in gebruik zijn geweest, levert dit meer nauwkeurige dateringen op. Een overzicht van de meest voorkomende typologieën en typebenamingen staat in de tabel hieronder, met referenties naar relevante literatuur (tabel 7.1). Zeker wat de oudere publicaties betreft, is het niet noodzakelijk om deze zelf te bezitten. Daar gaat het met name om de typetoewijzing en niet zozeer om de daarin vermelde datering of herkomst; die is veelal in de 100 jaar erna aangepast. In overzichtswerken van recentere datum worden vaak zowel concordanties tussen deze diverse typologieën weergegeven als een afbeelding van het type (zie bijvoorbeeld Haalebos 1990 en specifiek voor Zuid-Nederland Hiddink 2010). In het overzicht zijn de typologieën en studies naar gestempelde en versierde terra sigillata achterwege gelaten: dat is een vakgebied op zich waarover vele meters aan relevante literatuur bestaat.

type-benaming	Referentie	aardewerkcategorie	periode
Alzey (oude schrijfwijze: Alzei)	Unverzagt 1916 (herdruk 1968)	ruwwandig	ROML
Brouwer	Brouwer 1986	ruwwandig (<i>Low Lands ware 1</i>)	ROMM
Brunsting	Brunsting 1937	geverfd, gladwandig, wrijfschalen	ROMM
Camulodunum	Hawkes & Hull 1947	gladwandig, amforen	ROMV-M
Chenet	Chenet 1941	terra sigillata, late terra nigra	ROML
Conspectus	Ettlinger e.a. 1990	Arretijnse terra sigillata	ROMV
Déchelette	Déchelette 1904	terra sigillata	ROMM
Deru	Deru 1994	gebronsd aardewerk	ROMV-M
Deru	Deru 1996	terra nigra, terra rubra	ROMV-M
Dragendorff	Dragendorff 1895	terra sigillata	ROMM
Dressel	Dressel 1899	amforen	ROMV-M
(Krefeld-)Gellep	Pirling 1966; 1974; 1979; Pirling & Siepen 2006	terra nigra, geverfd, metaalglans, gladwandig, ruwwandig	ROML
Haltern	Loeschcke 1909	terra sigillata, ruwwandig	ROMV
Hanut	Hanut 2001	regionale amforen	ROMM
Heerlen	Van Kerckhove & Boreel 2014; Van Kerckhove 2020a; 2020b	terra rubra, terra nigra, geverfd, metaalglans, gladwandig, reg. amforen, dolia, wrijfschalen, ruwwandig	ROMV-M
Hofheim (Ritterling)	Ritterling 1912	terra sigillata, gladwandig, ruwwandig	ROMV
Holwerda (Arentsburg)	Holwerda 1923	ruwwandig (<i>Low Lands ware 1</i>)	ROMM
Holwerda (Belgische waar)	Holwerda 1941	terra nigra, terra rubra, kurkurnen	ROMV-M
Holwerda (De Holdeurn)	Holwerda 1944	legioenswaar (Nijmeegs-Holdeurns)	ROMM
Ludowici	Ludowici 1927	terra sigillata	ROMM
Mayen	Redknapp 1999	ruwwandig	ROML
Niederbieber	Oelmann 1914	geverfd, metaalglans, Pompejaans-rood, gladwandig,	ROMM(-L)

type-benaming	Referentie	aardewerkcategorie	periode
		amforen, ruwwandig	
NOOR1	Van Kerckhove e.a. 2015	ruwwandig	ROMM
Oberaden	Albrecht e.a. 1938; Loeschcke & Albrecht 1942	gladwandig, amforen, ruwwandig	ROMV
Scheldevallei-amforen	Van der Werff e.a. 1997a; 1997b	regionale amforen	ROMM
Stuart	Stuart 1963; 1977	geverfd, gladwandig, dolia, ruwwandig	ROMM
Tienen	Martens 2012	terra nigra, terra rubra, geverfd, gladwandig, wrijfschalen, ruwwandig	ROMM
Tongeren	Vilvorder e.a. 2010	geverfd, gladwandig, wrijfschalen, ruwwandig	ROMM
Trier	Hussong & Cüppers 1972	geverfd, gladwandig, ruwwandig	ROML
Ulpia (Noviomagus)	Hendriks 2014	gladwandig, ruwwandig	ROMM
Vanvinckenroye	Vanvinckenroye 1967; 1991	geverfd, gladwandig, ruwwandig, wrijfschalen, kurkurnen	ROMV-L
Walters	Walters 1908	terra sigillata, dunwandig	ROMM

Tabel 7.1. Selectie van veelgebruikte typologieën en typebenamingen voor het gedraaide aardewerk. In de derde kolom de aardewerkcategorie waarvoor deze typologie heden ten dage nog gebruikt wordt (tussen haakjes eventueel de betreffende bakselgroep), hoewel de oorspronkelijke publicatie op veel meer categorieën betrekking kan hebben.

7.8 Functie en gebruik

De kennis die een onderzoek naar gebruik (in combinatie met vorm) oplevert, is divers. Dit onderzoek kan onder meer inzicht geven in:

- de functie van vaatwerk: een fles kan gebruikt zijn als drinkfles maar ook als transportmiddel voor vloeistoffen;
- culinaire gewoontes: de opkomst van tafelserviezen en gebruik van mediterrane ingrediënten in rurale nederzettingen (Heeren 2007; Heeren 2009, 105-106);
- stijl en identiteit: bepaalde vormen (en decoraties) die een indicatie geven van sociale achtergrond;
- de aard van de sites: ambachtelijke vindplaats, militaire site, civiele site, etc.

Aardewerken voorwerpen zijn op de meeste vindplaatsen uit de Romeinse tijd aanwezig en zijn voor verschillende doeleinden gebruikt. Vooral aardewerk met als functie voedselbereiding, tafelgerei (eet- en drinkgerei) en opslag is doorgaans goed vertegenwoordigd. In tabel 7.2 hierna staat een overzicht van de meest voorkomende vormen en van de functiegroepen waaronder deze gewoonlijk worden geschaard.

functiegroep	vorm
fijne tafelwaar	bakje beker bord fles honingpot kan kelk kom kraagkom kruik schotel zeef
gebruiksaardewerk (m.n. voedselbereiding)	bak bord deksel dolium honingpot kan kom oorpot pot steelpan wrijfschaal zeef
transport en opslag	amfoor dolium Kruikamfoor Kurkurn Puntamfoor Standamfoor Zoutcontainer
overig	Inktpot Kandelaar Lamp Rookschaal

Tabel 7.2. Overzicht van de meest voorkomende vormen van Romeins vaatwerk, ingedeeld naar functiegroep (indeling naar Van Kerckhove 2014b).

Uit de Romeinse tijd zijn ook uit tekstuele bronnen summiere aanwijzingen over het gebruik van aardewerk bekend. Die bronnen geven in combinatie met afbeeldingen van aardewerk op fresco's en mozaïekvloeren aanvullend inzicht over het gebruik van aardewerk. Onze moderne benamingen voor aardewerkvormen, zoals bord, beker en kruik, impliceren al meteen een bepaald gebruik van het vaatwerk. Aan de benamingen en functies van Romeins aardewerk zijn diverse studies gewijd (bijvoorbeeld Hilgers 1969). In sommige gevallen worden hypothesen of benamingen van vormen bevestigd; zo zijn er Trierse metaalglansbekers waarop spreuken staan zoals "drink mij" (Künzl 1997). Ook tellijsten die gevonden worden in productiecentra geven aanwijzingen voor de naamgeving van het aardewerk, al kunnen deze namen meestal niet direct aan een vorm gekoppeld worden (Marichal 1988). Naast deze tekstuele bronnen zijn er natuurlijk ook de inkrassingen op het aardewerk zelf (*ante/post cocturam*), zoals de inhoudsmaten op amforen en voorraadpotten van *Low Lands ware 1*, maar ook de namen van (militaire) gebruikers op vaatwerk van terra sigillata. Al deze bronnen vertellen ons meer over de aard van het gebruik.

Aardewerk kan eenduidig (inclusief recycling van beschadigd en gebroken vaatwerk) zijn ingezet, zoals een transportamfoor. De vorm (inclusief het volume) en de aanwezigheid van gebruikssporen (zoals krassen op binnenzijde van borden, of concentrische krassen op binnenkant wrijfschalen) en (verkoold) residu of roet geven een algemene indicatie van de functie (zie bijvoorbeeld Joosten 2003). Bij eventueel chemisch onderzoek wordt de samenstelling van het residu duidelijk, waardoor tot op zekere hoogte uitspraken gedaan kunnen worden over het voedsel dat erin gegeten heeft. Naast het primaire gebruik van een voorwerp, kan het voorwerp kan ook een bijkomende functie hebben gehad: gecombineerd of secundair. Van een gecombineerde functie is bijvoorbeeld sprake als een kom wordt gebruikt bij voedselbereiding en vervolgens als tafelgerei om voedsel op te dienen. Dit laat zich niet altijd aflezen aan de gebruikssporen.

Van secundair gebruik is bijvoorbeeld vaak sprake bij amforen, of bij een *Low Lands Ware*-voorraadpot die (in een later stadium) is gebruikt om water mee te putten uit een waterput (van der Feijst met een bijdrage van Geerts 2012, 51-52; Reigersman-van Lidth de Jeude 2018, 28-29). In een metaalglansbeker uit Forum Hadriani zijn hazelnoten aangetroffen (Driessen & Besselsen 2014, 462). Een veelvoorkomende vorm van secundair gebruik is het gebruiken van vaatwerk als urn in crematiegraven (zie ook par. 8.6). Merk op dat 'urn' in oude publicaties (zoals Holwerda 1941) als beschrijving van een vorm wordt gebruikt, terwijl wij tegenwoordig eerder 'pot' (of een andere vorm) als aanduiding voor de vorm beschouwen en 'urn' als een specifiek gebruik.

Aardewerk kan een afspiegeling zijn van sociale factoren. Met de verdeling van de categorieën aardewerk en de hoeveelheden gedraaid aardewerk kan bijvoorbeeld de aard (militair vs. civiel) van een nederzetting worden bepaald en kunnen uitspraken worden gedaan over de sociaal-economische status van de bewoners. Zo is een hoog percentage tafelwaar kenmerkend voor urbane en militaire nederzettingen. Ook kan bepaald luxe aardewerk een indicatie geven van een hoge status, of geeft aardewerk met een bepaalde versiering een indicatie van religieuze activiteiten. Twee voorbeelden zijn amforen met Italische wijn uit de vroeg-Romeinse legerplaatsen in Nijmegen, die met de mogelijke aanwezigheid van Drusus of keizer Tiberius in verband gebracht worden (Van den Berg 2012, 226-229) en een lamp met slangensiering die met de Mithras-cultus geassocieerd wordt (Van Kerckhove & Boreel 2014). Vaak zijn slechts bij een klein percentage van de aardewerkassemblage dergelijke uitspraken mogelijk, zoals deze voorbeelden laten zien.

7.9 Afdanking, bewuste depositie en hergebruik

Afval, waaronder (resten van) vaatwerk, dat is achtergelaten op de plaats van vervaardiging of gebruik, wordt primair afval genoemd en is indicatief voor activiteitengebieden. Getransporteerd afval (gestort of voor hergebruik) ofwel secundair afval is dat niet, maar de (aardewerk)vondsten daarvan kunnen wel leerzaam zijn, onder andere wat betreft het 'afvalbeleid'. Hierbij kan overigens nog onderscheid worden gemaakt tussen intentioneel transport en niet-intentioneel transport (zwerfvuil op een loopoppervlak, aardewerk in aangevoerde grond). Recentelijk is binnen de provinciaal-Romeinse archeologie onderzoek uitgevoerd naar afvalpakketten in geul- en havenbeddingen, zoals in Houten-Castellum (Habermehl & Van Kerckhove 2017) en Forum Hadriani (Van Kerckhove 2014c).

Een intentionele depositie is in feite een vorm van hergebruik. Crematie-urnen zijn een goed voorbeeld hiervan; als pot hadden ze mogelijk eerder een andere functie, al kunnen ze ook specifiek gemaakt of aangeschaft zijn voor het gebruik als urn. Ze bevatten crematieresten en zijn bijvoorbeeld in een graf bijgezet. Aardewerk werd ook hergebruikt als magering van keramisch vaatwerk (potgruis of *chamotte*) of (secundair) als bouw materiaal, bijvoorbeeld als wegverharding, fundering, potten in de constructie van (oven)koepels, etc.

Als er sprake is van complete potten of opmerkelijke assemblages, dan kan gedacht worden aan bewuste rituele deposities, zoals in graven, bouwoffers of verlatingsdepots. Bij complete potten in waterputten kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het gebruik van een waterput als 'koelkast'. Analyse van dergelijke vondsten kan – door een goede uitwisseling van gegevens over sporen en structuren – winnen aan zeggingskracht.

Afdanking, bewuste depositie en hergebruik zijn thema's die niet uitsluitend bestudeerd kunnen worden op basis van intrinsieke eigenschappen van aardewerk. Contextuele gegevens, zoals

(landschappelijke) ligging en associaties met andere archeologische vondsten, zijn cruciaal. Dit blijkt bijvoorbeeld uit studies naar de rol van aardewerk in rituelen (Merrifield 1987), zoals bij het aardewerk uit het Mithras-heiligdom in Tienen (Martens & De Boe 2004).

7.10 Formatieprocessen

Bij formatieprocessen gaat het niet alleen over hoe artefacten terechtkomen in het bodemarchief (depositionele processen), maar ook wat er met die artefacten gebeurt nadat ze in de grond zijn beland (post-depositionele processen) (Schiffer 1996). Post-depositionele processen kunnen van culturele aard zijn (door menselijk toedoen, zoals ploegen) of van natuurlijke aard (zoals erosie door de wind of verspoeling door stromend water). Het is niet altijd gemakkelijk om voor het vondstenspectrum uit een archeologische context te bepalen of die ontstaan en/of beïnvloed is door depositionele processen (het moment waarop een context gecreëerd werd) of post-depositionele processen (in de periode daarna).

Voorbeelden van depositionele processen zijn het graven van een afvalkuil waarin afval is gedeponeerd óf meteen na het graven (en het afval dus een specifieke gebruikperiode representeert óf gedurende een ruimere periode óf in verschillende fasen, waarbij dit onderscheid soms in het aardewerkspectrum tot uiting komt. Een ander voorbeeld betreft de constructie van een graf (als rituele depositie).

Post-depositionele processen zoals ploegen of het doorsnijden van oude sporen door nieuwe (bouw)activiteit hebben invloed op de conservering, fragmentatie en ruimtelijke spreiding van het vondstmateriaal op de vindplaats. Deze kunnen ervoor zorgen dat er (soms een grote hoeveelheid) ouder materiaal in een spoor terecht komt (zogenaamde 'opspit'). Apart te vermelden zijn '*artifact traps*' zoals nazakken boven dieper gelegen sporen zoals waterkuilen of greppels, waarin juist jonger materiaal terechtkomt.

De conserveringsgraad, fragmentatiegraad en de mate van verbranding van artefacten zijn van invloed op de mogelijkheden om deze te bestuderen. De verplaatsing van artefacten leidt tot verlies van inzicht wat betreft de oorspronkelijke locatie van het materiaal, zoals een werkplaats of de kookplek in een gebouw. De genoemde processen bepalen daarom mede de onderzoekspotentie van een aardewerk-assemblage. Het is daarom belangrijk om eventuele vertekening al bij een vooronderzoek in kaart te brengen en dit bij de evaluatie van de resultaten van de opgraving zo goed mogelijk vast te stellen.

7.11 Uitvoering van onderzoek

Inmiddels is het besef gegroeid dat aardewerk als bron meer te bieden heeft dan alleen typologische en chronologische informatie (zie bijvoorbeeld Rice 2005; Hurcombe 2007). Aardewerk geeft ook informatie over diverse aspecten van het leven van de mens in het verleden. Aardewerkonderzoek biedt inzicht in grondstofgebruik, technologie, voedselvoorziening, mobiliteit en andersoortige (economische) activiteiten, sociale differentiatie en thema's als ideologie, religie en symboliek. Ook uitwisseling en interculturele contacten horen in dit rijtje thuis. Tot slot kunnen mede op basis van aardewerk de conservering en gaafheid van archeologische sites worden vastgesteld.

Om tot conclusies te komen wat betreft deze onderwerpen is het zaak om keramisch onderzoek te zien als een integraal onderdeel van een grotere analyse. Dit betekent dat onderzocht moeten worden in hoeverre de resultaten van de diverse deelstudies over dezelfde locatie elkaar bevestigen en versterken, dan wel conflicteren. Zo zijn meer gegronde uitspraken te doen over de vindplaats en in bredere zin de samenleving. Ook zijn knelpunten beter benoembaar, wat kan leiden tot bijstelling of precisering van een onderzoeksagenda. Het ligt bij de interpretatie van depositionele praktijken, grondstofgebruik en voedselbereiding voor de hand om een link te leggen met fysische-geografische, archeobotanische en archeozoölogische gegevens en residuanalyse van gebruiksresten. Het onderzoek naar bijvoorbeeld beerputten levert een schat aan informatie op over het dagelijks leven in de stad.

Zoals eerder aangegeven, is een standaardwerkwijze essentieel om sites beter te kunnen vergelijken en meer inzicht te geven in bovenstaande onderwerpen. Een dergelijke standaardwerkwijze kent een aantal processtappen (Van Kerckhove 2018):

- informatie verzamelen over de contexten, de formatieprocessen en het maken van een selectie voor analyse (scan, waardering en selectie);
- analyse van het aardewerk, waarbij een aantal variabelen wordt geregistreerd. Hierbij is vooral de vraagstelling leidend. De variabelen kunnen verschillen per periode en per aardewerkcategorie. De kwantificatiemethode is hetzelfde (determinatie en beschrijving);
- interpreteren van gegevens door de analyseresultaten terug te koppelen naar de contextinformatie en de onderzoeksvragen (resultaten, discussie en interpretatie);
- het schrijven van een rapportage (rapportage en publicatie).

Deze processtappen staan in hoofdlijnen beschreven in paragraaf 4.4-4.5 en hoofdstuk 5.

Hoofdstuk 8. *Best practices*: complextypen en contexten

In tabel 1.1 in paragraaf 1.2 staat een overzicht van de onderzoeksthema's die bij verschillende complextypen en contexten een rol spelen. Naar aanleiding hiervan volgen hieronder een aantal *best practices* met enkele aanknopingspunten voor onderzoeksvragen en de analyse van aardewerk in de uitwerkingsfase, met specifieke suggesties voor een zinvolle wijze van kwantificering van het aardewerk (zie ook tabel 4.1 in par. 4.5).

8.1 Nederzettingen

Het merendeel van het archeologisch onderzoek vindt plaats naar (burgerlijke of rurale) nederzettingen. De hoeveelheid aardewerk uit nederzettingen kan sterk wisselen; zo komt er per huisplaats uit een terpopgraving vaak meer aardewerk dan uit een rurale site op de Brabantse zandgronden. En bij de stedelijke nederzettingen in Nijmegen en Voorburg gaat het gemakkelijk om vele duizenden scherven uit zowel ophogingslagen als spoorcontexten. Wat aardewerkanalyse betreft, spelen in theorie veel onderzoeksthema's een rol (zie tabel 1.1). Hoewel het in strikte zin ook nederzettingen zijn, zijn de semi-militaire nederzettingen bij militaire versterkingen, zoals een *vicus* bij een *castellum* en de *canabae legionis* bij *castra*, hier tot de legerkampen gerekend (zie par. 8.2), aangezien veel analyses meer raakvlakken hebben met de versterkingen waarbij de semi-militaire nederzettingen horen, dan bij burgerlijke nederzettingen.

Het onderzoek naar aardewerk uit nederzettingen wordt idealiter ingestoken op verschillende niveaus. Doorgaans gaat dit enerzijds om de analyse van het materiaal uit sporen en structuren (en soms vondstlagen) en anderzijds om analyses op site-niveau of zelfs vergelijkend onderzoek op site-overstijgend niveau. Op het laagste niveau – dat van individuele sporen en structuren, zoals gebouwplattegronden, erfplaatsen, percelen en greppelsystemen – staat vaak het verkrijgen van een datering (mede) op basis van het aardewerk voorop. Daarnaast kunnen de verhoudingen in aardewerkcategorieën en functiegroepen informatie geven over de aard van het spoor of de structuur.

Meestal gaat het bij rurale sites om enkele (gedeeltelijk opgegraven) boerenerven met meerdere bewoningsfasen met een bewoningsduur van meerdere eeuwen. Idealiter zou men de aardewerkverhoudingen willen weten per bewoningsfase en erf. Opspit uit oudere bewoningsfasen en het meestal relatief kleine aantal scherven per huisplattegrond of erf vertroebelen echter het beeld. Een selectie van contexten die aan een specifieke fase toegewezen kunnen worden, heeft daarom de voorkeur (zie bijv. Van Kerckhove 2006). Bijzondere contexten waarin rituele aspecten tot uiting komen, betreffen meestal bouw- of verlatingsoffers in de vorm van hele potten (zie ook par. 8.3).

Het vergelijken van aardewerkspectra van hele nederzettingen binnen een regio of tussen regio's kan interessante resultaten opleveren, mits rekening gehouden wordt met factoren die een goede vergelijking kunnen verstoren (zie Van Enckevort 2012, 264-267). Verschillen in bewoningsperiodes, omvang van de complexen, conserveringsgraad en functioneel karakter van een nederzetting maken dergelijke vergelijkingen niet altijd even waardevol. Wanneer aandacht besteed is aan de herkomst van het vaatwerk – bijvoorbeeld door specialistisch bakselonderzoek uit te (laten) voeren – kan men de uitwisselingsnetwerken analyseren waarbinnen een nederzetting heeft gefunctioneerd (zie Van Kerckhove 2014a).

Kwantificering

Aardewerk uit nederzettingen is doorgaans sterk gefragmenteerd. Voor het kwantificeren is naast het totale aantal scherven (N) vooral het MAE van belang. Indien alle (rand)fragmenten uit het complex of specifieke contexten worden gedetermineerd, is ook het berekenen van EVEs nuttig. EVEs kunnen (in combinatie met aantal en MAE) gebruikt worden om de mate van compleetheid en breukfactor te berekenen (zie verder par. 9.3), wat weer iets kan zeggen over het depositiepatroon.

Bij het vergelijken van vindplaatsen is het van belang zowel rekening te houden met de regio waarin de vindplaats ligt, als met context, conservering en post-depositionele processen. Zo zal het sterk gefragmenteerde aardewerk van een nederzetting op zandgrond beter te vergelijken zijn met andere sites op zandgronden.

Voorbeelden analyse

Rurale nederzettingen: Van Es 1967 (Wijster); Van Enckevort 2000 (Venray-Hoogriebroek); Taayke 2002 (Wijk bij Duurstede-De Horden); Van Enckevort 2004 (Breda-Steenakker/Huifakker); Hiddink 2005a (Lieshout-Beekseweg); Hiddink 2005b (Nederweert-Rosveld); Van Kerckhove 2006 (Tiel-Passewaaij); Van Enckevort 2007 (Nistelrode-Zwarte Molen); Hermsen 2007 (Deventer-Colmschate); Hiddink 2008 (Deurne-Groot-Bottelsche Akker); Nieuwhof 2008 (Midlaren-De Bloemert); Van Kerckhove 2009 (Geldermalsen-Hondsgemet); Van Kerckhove 2011 (Den Haag-Uithofslaan); Hendriks 2012a (Veldhoven-Oerle Zuid); Van der Linden 2014 (Heerlen-Trilandis).

Villa's: Bloemers 1978 (Rijswijk-De Bult); Wiepking 2005 (Kerkrade-Holzkuil); Van Kerckhove 2014b (Hoogeloon-Kerkackers) Van den Brink 2017 (Maasbracht-Steenakker).

Steden/vici: Van der Linden & Reigersman-Van Lidth de Jeude 2009 (Venlo-Maasboulevard); Hendriks 2012b (Heerlen-Valkenburgerweg); Zee 2013 (Nijmegen-Rijn-/Lekstraat); Van Kerckhove 2014c (Voorburg-Forum Hadriani); Hendriks 2017 (Nijmegen-Hertogplein).

Terpen: Galestin 1999 (Wijnaldum-Tjitsma); Nieuwhof 2014 (Ezinge).

8.2 Legerkampen/versterkingen

Complexen die typisch zijn voor de Romeinse tijd betreffen de militaire versterking en de bijbehorende militaire *vici* of *canabae legionis*, met een gemengd militair-civiel karakter. De kans is vrij klein dat men in de toekomst een castellum, militaire *vicus*, *canabae legionis* of deel van de castra te Nijmegen nog in volledigheid kan onderzoeken. Opgravingen zullen doorgaans betrekking hebben op een klein deel van dergelijke complexen, waarbij het van belang is dat men zich bewust is van het soms bijzondere en zeldzame karakter van een deel van het aardewerkspectrum. Alleen bij wachttorens, zoals die bij Leidsche Rijn zijn opgegraven, kan het mogelijk zijn een complex in z'n geheel te onderzoeken (en zo een compleet beeld van het aardewerkspectrum krijgen). Bij de analyse van het aardewerk uit militaire versterkingen komen in potentie veel onderzoeksthema's aan bod. Het vaak hoge percentage aan terra sigillata, waaronder versierde en gestempelde fragmenten, leent zich relatief goed voor het verkrijgen van een nauwkeurig chronologisch raamwerk. Daarnaast kunnen analyses van specifieke aardewerkcategorieën en functiegroepen informatie opleveren over de aanwezigheid van bepaalde legereenheden of de inrichting van forten of nederzettingen. Speciale aandacht dient er ook te zijn voor graffiti op het aardewerk, een verschijnsel dat zich in militaire contexten geregeld voordoet.

Kwantificering

In hoofdlijnen zijn legerkampen/versterkingen te vergelijken met nederzettingen. Het aardewerk uit deze complexen is doorgaans sterk gefragmenteerd. Voor het kwantificeren is naast het totale aantal scherven (N) vooral het MAE van belang. Indien alle (rand)fragmenten uit het complex of specifieke contexten worden gedetermineerd, is ook het berekenen van EVEs nuttig. EVEs kunnen (in combinatie met aantal en MAE) gebruikt worden om de mate van compleetheid en breukfactor te berekenen (zie verder par. 9.3), wat weer iets kan zeggen over het depositiepatroon. Bij vergelijkingen is het van belang dat dit gebeurt per gebruiksfase van een complex, omdat hierdoor juist verschillen in het aardewerkspectrum opgemerkt kunnen worden.

Voorbeelden analyse

Haalebos 1977 (Zwammerdam); Bosman 1997 (Velsen I); Van der Linden 2000 (Alphen a/d Rijn); Polak, Kloosterman & Niemeijer 2004 (Alphen a/d Rijn); Niemeijer 2007 (Utrecht-Leidsche Rijn); Van der Linden 2008 (Woerden-Hooghwoert); Stoffels 2009 (Nijmegen-Hunerberg); Van den Broeke 2014 (Nijmegen-Kops Plateau); Kloosterman, Polak & Zandstra 2014 (Nijmegen-Hunerberg); Van der Linden 2015 (Den Haag-Ockenburgh).

8.3 Homogene vondstcomplexen en contexten

Homogene complexen en spoorcontexten op huishoudelijk niveau – zoals beerputten (latrines), zinkputten, afvalkuilen, keldervullingen, waterputten, hutkommen en in mindere mate potstallen (verdiepte stalgedeelten) – zijn vaak een rijke bron van informatie, niet alleen wat betreft aardewerk. Zuiver gesloten contexten (buiten grafcontexten) zoals bouwoffers treft men maar zelden aan; het aardewerk dat hierin voorkomt kan een belangrijke waarde hebben voor de datering van een gebouw. Veel onderzoeksthema's kunnen in potentie aan bod komen. Behalve naar daterende informatie over de gebruikperiode kan ernaar gekeken worden in hoeverre de materiële cultuur aansluit bij de functionele interpretatie van de (nabijgelegen) structuren, en eventueel ook of deze inzicht verschaft in de sociale of etnische achtergrond van de gebruikers.

Een vorm van bijzondere, maar niet per se gesloten vondstcomplexen zijn cultusplaatsen. Voorbeelden hiervan zijn in Nederland maar schaars, enerzijds omdat bijvoorbeeld een al opgegraven tempelcomplex als dat aan het Maasplein te Nijmegen nog niet is uitgewerkt, en anderzijds omdat rurale cultusplaatsen moeilijk te traceren zijn (zie bijvoorbeeld Hiddink 2000). Dergelijke complextypen leveren vaak intentionele deposities als vondstcontexten op, waarbij een integrale documentatie en volledige determinatie van het vondstmateriaal voor de hand liggen. Een analyse van de mate van conservering en compleetheid kan een belangrijke bijdrage leveren aan de reconstructie van de totstandkoming van de gesloten of bijzondere vondstcontexten of -complexen.

Kwantificering

Aardewerk uit gesloten of bijzondere vondstcomplexen is meestal relatief compleet in vergelijking met andere vondstcomplexen. Nadat het is gepast en geplakt, is het aantal exemplaren (MAE) dan ook vrij precies te bepalen aan de hand van randen, bodems, additieven en decoratie. De berekening van EVEs kan ook van belang zijn, onder andere voor het bepalen van de compleetheid en breukfactor, wat iets kan zeggen over de totstandkoming van lagen binnen bijvoorbeeld een beerput.

Voorbeelden analyse

Erven: Van Kerckhove 2006 (Tiel-Passewaaij); Van Kerckhove 2008 (Geldermalsen-Hondsgemet).

Hutkommen: Geerts 2012c (Oosterhout-De Contreie)

Potstallen/kelders: Bink 2012 (Budel-Duitse School); Hendriks 2012a (Veldhoven-Oerle Zuid); Geerts 2013 (Veghel-De Scheiffelaar II); Van den Brink 2017 (Maasbracht-Steenakker).

Afval-/latrinekuilen: Hendriks 2017 (Nijmegen-Hertogplein); Hendriks 2019 (Nijmegen-Kopsehof).

Cultusplaatsen: Niemeijer 2009 (Bergen op Zoom-Paradeplaats); Van Diepen 2015 (Buchten-Apotheker); Hiddink 2018 (Empel-De Werf).

8.4 Geulen, grachten en aanlegplaatsen

In voormalige waterlopen (restgeulen), gegraven grachten of (insteek)havens van steden of legerkampen – met bijbehorende aanlegplaatsen – kan een (grote hoeveelheden) afval in opeenvolgende stratigrafische lagen worden aangetroffen. De datering van het aardewerk uit dergelijke afvallagen en depositiepakketten is interessant voor het vaststellen van typonologische ontwikkelingen van aardewerksoorten. Daarnaast kan natuurlijk ook geprobeerd worden de functie van de geul, gracht of haven uit het depositiepatroon af te leiden, door te kijken of een bepaalde aardewerkcategorie is oververtegenwoordigd. In de meeste nederzettingscontexten bestaat door een gebrek aan stratigrafie hiertoe nauwelijks de mogelijkheid. Bij afvallagen in restgeulen dient rekening te worden gehouden met reactivering, waardoor afvallagen zijn verspoeld. Bij grachten en havens kan sprake zijn van verrommeling door uitbaggering. Dergelijke lagen zijn minder betrouwbaar te dateren.

Het feit dat deze spoortypen in een korte periode opgevuld kunnen zijn, maakt de vondstcomplexen extra interessant in relatie tot bijna alle onderzoeksthema's. Nederzettingsafval is een belangrijke informatiebron, omdat de vondsten van grotere groepen mensen afkomstig zijn (in tegenstelling tot bijvoorbeeld een beerput) en een doorsnede geven van de materiële cultuur die op een bepaald moment in de nederzetting (of legerkamp) in omloop was. Door de vullingen systematisch te

onderzoeken, kan een volledig beeld van de ontwikkeling van de materiële cultuur in de nederzetting verkregen worden. Dit is bijvoorbeeld een geschikte methode om het aandeel van gedraaid aardewerk goed te bepalen.

Greppels en sloten rond een erf bieden vaak de enige mogelijkheid om materiaal te verzamelen om een vraag over functionele en sociale differentiatie te beantwoorden. De functie en breukfactor van het aardewerk kan iets zeggen over de totstandkoming van de assemblage: afval uit allerlei delen van de naastgelegen nederzetting (secundaire depositie) is meestal sterker gefragmenteerd dan huishoudelijk afval dat op hetzelfde perceel is gebruikt (primaire depositie). De verspreiding van functies kan wijzen op bepaalde activiteiten die in de naastliggende oeverzone zijn uitgevoerd. Bij complete vormen is het vaak lastig vast te stellen of sprake is van vuilnis, verlies of een votiefgave. De in 2007/2008 opgegraven insteekhaven van *Forum Hadriani* is een goed voorbeeld waarop veel van de bovengenoemde aspecten van toepassing zijn (Van Kerckhove 2014c). Ook bij cultusplaatsen verdient de omgripping om die reden aandacht: daarin kunnen bepaalde bijzondere deposities worden aangetroffen die afwijken van regulier nederzettingsafval (Bakx 2013, 53).

Kwantificering

Bij restgeulen, grachten en havens is het door hun uitgestrektheid meestal niet gebruikelijk alles op te graven en/of uit te werken. Daarom volstaat men meestal met een statistisch betrouwbare steekproef van enkele delen (bijvoorbeeld vakken of segmenten) om de verhoudingen in categorieën/bakselgroepen te kunnen bepalen. Omdat het materiaal doorgaans gefragmenteerd is, is kwantificering gericht op het bepalen van het aantal scherven en MAE en/of EVEs. Daar waar er mogelijkheden zijn om (bijna alles) te onderzoeken uit goed gedateerde vullingen, biedt het bepalen van EVEs van potten met een bepaalde functie mogelijkheden om de verspreiding van functies op de oever te bepalen.

Voorbeelden analyse

Van Londen 2007 (Midden-Delfland); Van Kerckhove 2008 (Geldermalsen-Hondsgemet); Niemeijer 2013 (Utrecht-Gemeentewerf); Van Kerckhove 2014c (Voorburg-*Forum Hadriani*); Habermehl & Van Kerckhove 2017 (Houten-Castellum).

8.5 Ophogings- en vondstenlagen

Ophogingen van stadsuitbreidingen of van de herinrichting van legerkampen kunnen uit allerlei materiaal bestaan, waaronder klei, zand of organisch afval. In deze laagpakketten bevinden zich meestal wel aardewerkfragmenten, die naar gelang aard, vorm en type aan meerdere onderzoeksthema's gekoppeld kunnen worden. Het aardewerk uit deze lagen geeft niet alleen een datering van de ophoging aan de hand van het jongste aardewerk. De breukfactor van het aardewerk zegt iets over de totstandkoming van de assemblage: afval uit allerlei delen van een nederzetting of legerkamp (secundaire depositie) is meestal sterker gefragmenteerd dan dagelijks afval dat op hetzelfde perceel of in legerbarakken is gebruikt (primaire depositie). Net als bij de opvulling van grachten zijn lagen vaak in één keer aangebracht en soms historisch bekend. Het bekendste voorbeeld hiervan is de brandlaag die in meerdere *castella* en ook in *Oppidum Batavorum* te Nijmegen is waargenomen en gedateerd wordt ten tijde van de Bataafse Opstand (69 na Chr.). Dit maakt deze vondstcomplexen extra interessant in relatie tot bijna alle onderzoeksthema's. In rurale nederzettingen kan er sprake zijn van een vondstenlaag, waarin door post-depositionele processen materiaal terechtgekomen is uit onderliggende structuren, zoals potstallen en waterputten. Het verzamelen van aardewerk (en ander materiaal) door middel van een vakkengrid biedt de mogelijkheid dit materiaal te relateren aan dat uit onderliggende/bijbehorende structuren, om zo inzicht te krijgen in de conservering van een vindplaats.

Kwantificering

Bij een ophogings- of vondstenlaag is het door zijn uitgestrektheid meestal niet mogelijk alles op te graven. Daarom volstaat men meestal met een statistisch betrouwbare steekproef van enkele delen van het pakket om de soortverhoudingen te kunnen bepalen. Omdat het materiaal sterker gefragmenteerd zal zijn dan uit een beerput of afvalkuil, richt de kwantificering zich op het bepalen van het aantal scherven en MAE en/of EVEs. Voor de analyse van post-depositionele processen kan

ook volstaan worden met het gebruik van het totale aantal scherven (N) of het gewicht (bijvoorbeeld bepaald per vak).

Voorbeelden analyse

Ophogingslagen: Van Kerkhove 2014 (Voorburg-*Forum Hadriani*).

Vondstenlagen: Wiepking 2001 (Kesteren-De Woerd); Geerts 2012b (Groesbeek-Hüsenhoff); Hendriks 2012a (Veldhoven-Oerle Zuid).

8.6 Grafvelden/begravingen

Hoewel grafvelden en begravingen als een apart complextypen behandeld zijn, moet men zich goed realiseren dat deze enerzijds ook als integraal onderdeel van een nederzetting gezien kunnen worden en anderzijds een bijzonder soort van homogene (of zelfs gesloten) contexten zijn. Keramisch vaatwerk is tijdens de gehele Romeinse tijd veelvuldig gebruikt als container voor crematieresten (verbrand menselijk botmateriaal) of als container voor voedsel en drank tijdens rituelen vóór, tijdens en na de crematie of teraardebestelling. In deze context komen onderzoeksthema's samen die te maken hebben met rituelen, maar ook met functie en gebruik, de samenhang met andere bijgaven en de relatie met sekse, leeftijd en mogelijk sociale positie in een gemeenschap (zie ook Hiddink 2003). Omdat het vaak gaat om complete aardewerkvormen zijn ook vragen over typonologie, seriatie, herkomst en vondstparallellen van belang. Het is ook van belang niet alleen aandacht te besteden aan complete potten, maar ook aan incomplete potten en overige scherven, en in het bijzonder de mate van verbranding in het geval van crematiegraven. Zijn dergelijke aardewerkvondsten onderdeel van een ritueel, als primaire of secundaire grafgift, of als secundaire depositie buiten de eigenlijke grafstructuren, of is sprake van opspit?

De analyse van het grafaardewerk is in de eerste plaats van belang voor de datering van de graven en het vaststellen van een of meer gebruiksfases van het grafveld. Daarnaast kan de samenstelling van de grafgiften per fase bestudeerd worden om vast te stellen of hier sprake is van een specifiek lokaal grafritueel.

Kwantificering

Door de intactheid van het aardewerk is het aantal potten goed te bepalen op basis van een MinAE, naast de vermelding van de aantallen fragmenten en de compleetheid van een object (in percentages). Voor de interpretatie is het van belang opspit apart te vermelden.

Voorbeelden analyse

Crematiegraven: Haalebos 1990 (Nijmegen-Hatert); Hiddink 2003 (Weert-Molenakkerdreef/Kampershoek); Hiddink 2005 (Nederweert-Rosveld); Heeren & Hazenberg 2010 (Wijchen-Centrum); Hiddink & de Boer (red.) 2011 (Someren-Waterdael III); Arts & Heeren 2011 (Tiel-Passewaaij).

Inhumatiegraven: Steures 2013 (Nijmegen-Binnenstad/Oost); Harmsen & Van Enckevort 2018 (Nijmegen-Voorstadslaan).

8.7 Pottenbakkersateliers/productieplaatsen

Hoewel aardewerk de grootste groep materiële cultuur uit de Romeinse tijd vormt, zijn ovens en pottenbakkersateliers in Nederland slechts bekend van een beperkt aantal vindplaatsen. En dit geldt al helemaal voor de productieplaatsen waarbij aardewerk als onderdeel van het productieproces aangetroffen kan worden, zoals zoutziederijen en kalkbranderijen. Wanneer we ons beperken tot pottenbakkersateliers, zijn die naast de militaire en burgerlijke nederzettingen in Nijmegen hoofdzakelijk bekend uit *vici*, zoals die in Halder, Cuijk, Venlo en Heerlen. De productie van draaischijfaardewerk vond hier hoofdzakelijk plaats voor een lokale en deels regionale afzetmarkt. Het is in dit opzicht opmerkelijk dat van handgevoemd aardewerk, dat ten noorden van de limes en in mindere mate in Zuidwest-Nederland de voornaamste vaatwerksoort was, vooralsnog geen ovens of productielocaties bekend zijn.

Bij onderzoek naar een pottenbakkersatelier bestaat het gros van het vondstmateriaal uit (scherven van) misbaksels. Ook wanneer de daadwerkelijke ovens of afvalkuilen zelf niet opgegraven zijn,

kunnen misbaksels in een aardewerkassemblage wijzen op de nabijheid van een productieplaats. Misbaksels kunnen echter ook afkomstig zijn van 'tweede-keus' aardewerk dat verkocht is. Pottenbakkersafval raakt aan veel onderzoeksthema's, met name technologische aspecten, vormen, functie en datering. De context en hoeveelheid geven een indicatie van de schaal van productie, bijvoorbeeld huishoudelijk of in ateliers.

Bij de vondst van grotere hoeveelheden pottenbakkersafval is het zaak het afval goed stratigrafisch te verzamelen om grip te krijgen op de typonomie. Dit is niet altijd eenvoudig; het afval kan door latere graafactiviteiten zijn vermengd. De datering van typen is dan afhankelijk van vindplaatsen in het afzetgebied, liefst met een goede chronostratigrafie. Wanneer men de afzet van een productieplaats binnen een regio in kaart wil brengen, biedt de toepassing van specialistische methoden, zoals slijpplatenonderzoek en XRF-analyse, een uitkomst.

Kwantificering

Bij grotere hoeveelheden pottenbakkersafval spelen alle variabelen voor het bepalen van aantal exemplaren en onderlinge verhoudingen een rol.

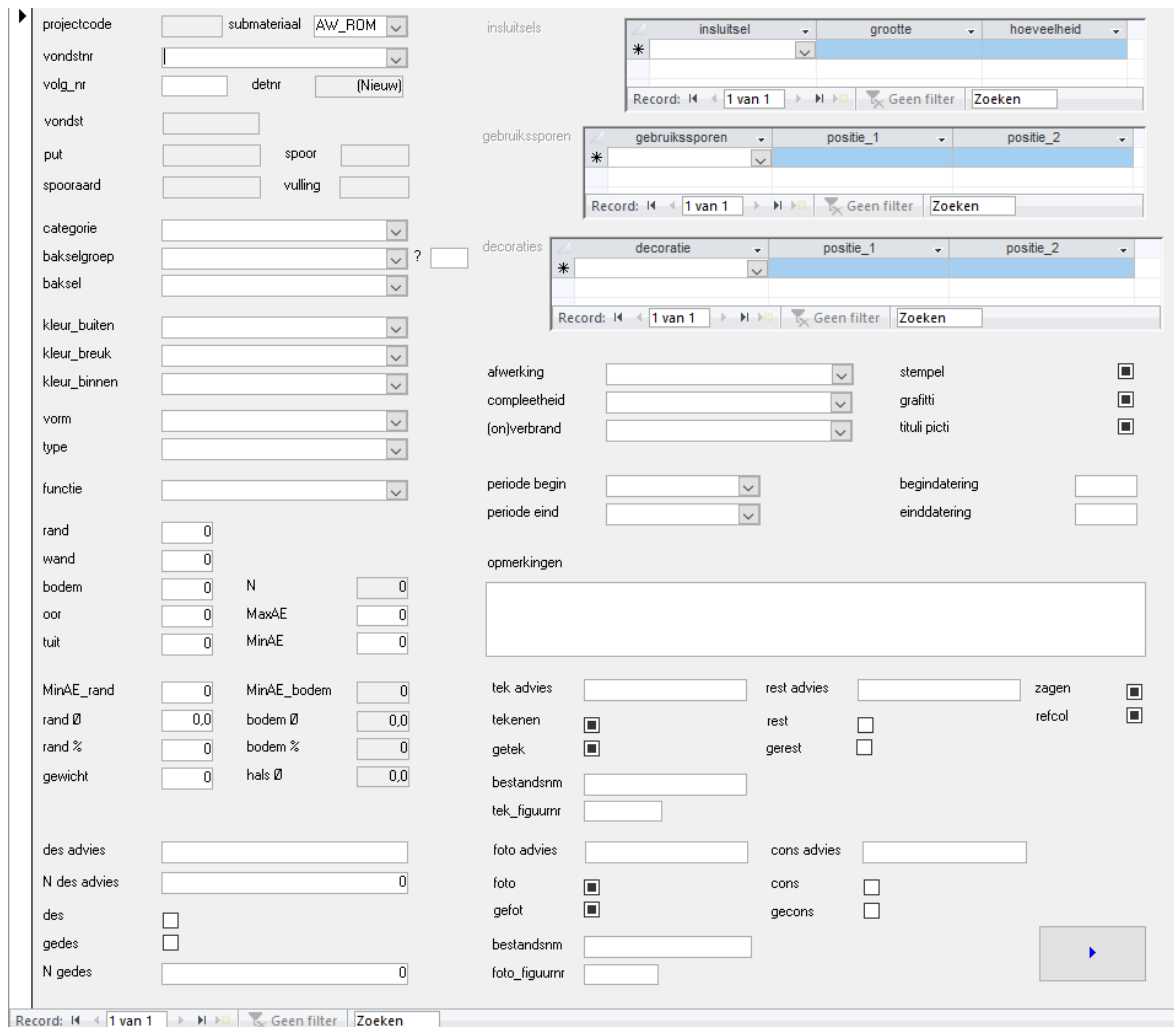
Voorbeelden analyse

Haalebos 1996 (Nijmegen); Van der Linden 2009 (Heerlen-Dr. Poelsstraat); Hendriks 2014 (Nijmegen-Maasplein); Van Kerckhove & Boreel 2014 (Heerlen); Niemeijer & Thijssen 2014, met daarin Van Kerckhove 2014d (Cuijk); Borgers, Wijnen-Jackson & Bink 2016 (St. Michielsgestel-Halder).

Hoofdstuk 9. Determinatie en beschrijving

9.1 Inleiding

Bij de determinatie van de diverse kenmerken van het materiaal kan onderscheid gemaakt worden tussen kwalitatieve eigenschappen (zoals categorie, bakselgroep/baksel, vorm/vormtype, decoratie) en kwantitatieve eigenschappen (zoals aantal, gewicht). Deze gegevens worden opgeslagen in een database, zodat ze nader kunnen worden geanalyseerd en geïnterpreteerd (zie afb. 9.1). Vermeld de vindplaats en/of opgravingcode en zaakidentificatienummer, zodat het onderzoek geïdentificeerd kan worden. Daarnaast moet (waar nodig) rekening gehouden worden met de eisen van de pakbon, zoals voor het artefacttype, materiaalcategorie en periode/datering (zie KNA OS17). Ook tabellen van de ROB-specificaties (Brinkkemper e.a. 1998) en de ABR- erfgoedthesaurus kunnen in de toekomst van belang zijn.¹⁰ De pakbon is een verplichting voor de uitvoerende partij!



Afbeelding 9.1. Voorbeeld van een invoerscherm voor onderzoek naar gedraaid Romeins aardewerk met de kenmerken die onderzocht (kunnen) worden.

¹⁰ http://cultureelerfgoed.nl/sites/default/files/downloads/dossiers/abr_website2.pdf Deze tabellen zijn in ontwikkeling en momenteel niet bruikbaar voor aardewerk uit de Romeinse tijd.

Bij de meta-informatie van de database (en in het rapport) is het wenselijk duidelijk aan te geven welke methodiek, werkwijze, afkortingen en typologieën zijn gebruikt. Zo snappen toekomstige onderzoekers wat er wordt bedoeld.

Schoon de database ook op wat betreft inconsequenties in schrijfwijze, zoals codes van soorten en typen, of het door elkaar heen gebruiken van hoofdletters en kleine letters.

9.2 Verdeling van vondstmateriaal over data-records

De verdeling van het te determineren aardewerk over de records in een database is afhankelijk van de onderzoeksvragen en het daarmee samenhangende niveau van determinatie. Hoeveel materiaal men per record groepeert hangt daarnaast af van de specialist. Binnen een vondstnummer wordt doorgaans een splitsing gemaakt op aardewerkcategorie, (rand)vorm en vormtype. Randscherven (en eventueel bijbehorende wand- en bodemscherven) zijn interessant om in een aparte record te zetten voor een adequate beschrijving van het type en de kwantificering ervan.¹¹

9.3 Variabelen

De determinatie heeft tot doel om zo strikt mogelijk de kenmerken te noteren zonder (waar mogelijk) er direct al een interpretatie aan toe te voegen. Alleen die variabelen worden genoteerd waarmee de onderzoeksvragen afdoende beantwoord kunnen worden. Vergeet niet daarbij te letten op afwijkende zaken. Hieronder worden de variabelen die doorgaans gebruikt worden beknopt toegelicht.

De volgende variabelen kunnen van belang zijn bij onderzoek van aardewerk uit de Romeinse tijd:

1. vondstnummer/subnummer
2. categorie
3. baksel/bakselgroep
4. vorm
5. vormtype
6. aantal scherven (N)
7. MinAE, MinAE-rand en MaxAE
8. EVEs (rand %)
9. diameter rand
10. gewicht
11. datering
12. functie
13. maakwijze
14. bakselkenmerken (m.n. magering)
15. kleur van oppervlak en breuk
16. oppervlaktebehandeling/wandafwerking
17. decoratie
18. bodem
19. stempel/graffiti
20. conserveringsgraad
21. fragmentatiegraad
22. compleetheid (van vorm)
23. gebruikssporen (residu, slijtage, reparatie, beroeting, verbranding)
24. opmerking
25. past aan
26. literatuur
27. fotograferen, tekenen en/of exposeren?
28. bemonsteren voor referentiecollectie/slijpplatenonderzoek/XRF-analyse etc.
29. (de)selectie

¹¹ Wanneer de rand interessant is om af te beelden, is het verstandig het fragment gelijk te voorzien van de opgravingscode en het vondst- en subnummer.

1. vondstnummer/subnummer

Binnen een vondstnummer met aardewerk kunnen per record subnummers gegeven worden, om scherven terug te vinden.¹² Een subnummer kan bestaan uit meerdere scherven van dezelfde pot of van hetzelfde baksel.

2. categorie

Een aardewerkcategorie is een groep aardewerk met eenzelfde vervaardigingstechniek en een eigen vormenrepertorium (Deru e.a. 1997, 152; Brulet e.a. 2010, 18). De benaming van een categorie kan zijn afgeleid van het voornaamste uiterlijke kenmerk (zoals de wandafwerking) of van een specifiek morfologisch of functioneel kenmerk van een vaatwerkgroep.

De volgende 18 aardewerkcategorieën worden onderscheiden: terra sigillata, dunwandig aardewerk, legioenswaar, terra rubra, terra nigra, gebronsd aardewerk, geverfd aardewerk, metaalglans-aardewerk, Pompejaans rood aardewerk, gladwandig aardewerk, amforen, regionale amforen, dolia, wrijfschalen, ruwwandig aardewerk, kurkurnaardewerk, briquetage-aardewerk en handgevormd aardewerk.

3. baksel/bakselgroep

Een baksel of bakselgroep groepeert aardewerk met eenzelfde kleisamenstelling en magering en een overeenkomstige techniek. Een bakselgroep classificeert in principe afzonderlijke baksels die grote overeenkomsten vertonen wat betreft de kleimatrix, de inclusies en de poriën. Het doel (binnen de commerciële archeologie) van het registreren van bakselgroepen is het achterhalen en vastleggen van de herkomst van het aardewerk en om op basis hiervan de rol en functie van de vindplaats te duiden binnen het regionale of interregionale uitwisselingssysteem.

Het onderzoeken van baksels aan de hand van macroscopische, petrografische en chemische analyse kan licht werpen op de herkomst van aardewerk. Bakselonderzoek aan de hand van specialistische analyse is in Nederland maar beperkt voorhanden (zie par. 7.6). Men moet zich realiseren dat het veel ervaring en specifieke kennis vereist om baksels te herkennen, en nog meer om baksels van minder vaak voorkomende centra te bepalen. De bepaling van een baksel of bakselgroep dient dan ook te gebeuren door een ter zake kundige specialist, wat duidelijk moet blijken uit de specialistische bijdrage in een rapport. Vermeld daarom altijd de wijze waarop een baksel of bakselgroep bepaald is: op het oog of met een loep, macroscopisch en/of met behulp van petrografie en/of chemische analyses.

Het aardewerk wordt dan ook in de eerste plaats gedetermineerd op basis van al bekende productiecentra. Maar dit is slechts in beperkte gevallen mogelijk. Door de scherven systematisch onder de binoculair te bestuderen, is een toewijzing aan een reeds gepubliceerde bakselgroep mogelijk. Deze bakselgroep kan zowel een herkomstregio (Low Lands Ware 1, NOOR1, Rijnland) betreffen als een specifiek productie-atelier (Les-Rues-des-Vignes, Trier, Bavay, Tongeren, Heerlen).

Alle scherven worden idealiter per scherf onderzocht met een binoculair (met een vergroting van x20 of voor details van x60) op magering, kleimatrix en poriën. Bij grotere groepen van hetzelfde onbekende baksel volstaat een adequate beschrijving van het baksel. Hierbij zijn ook bakselfoto's van belang; van het oppervlak, maar vooral van de verse breuk van de scherf en met een goede schaal aanduiding.

In de praktijk is er bij standaardrapporten niet of nauwelijks ruimte voor het nader onderzoek van onbekende baksels. Om nieuwe en onbekende baksels goed en controleerbaar te ontsluiten, zodat er een basis ontstaat voor toekomstig onderzoek, zijn een gedegen beschrijving (met nadruk op de variatie binnen een vermeende bakselgroep) en bakselfoto's eigenlijk de minste vereiste. Goede richtlijnen voor het maken van een bakselbeschrijving zijn opgesteld door Peacock (1977a).

4. vorm

Door het vaststellen van de vorm (zoals beker, kruik en schaal) van een scherf proberen we enerzijds inzicht te krijgen in de vormen die op productieplaats zijn vervaardigd, en anderzijds in de functie van het aardewerk van de vindplaats. In plaats van vorm werd in de praktijk regelmatig

¹² Een subnummer is dus wat anders dan een splitsnummer op vondstcategorie binnen een vondstnummer.

gesproken over 'type', wat verwarrend kan zijn. Onderzoeken die volgens de huidige leidraad werken dienen 'vorm' te gebruiken.

De vormindeling moet uitsluitend gebaseerd zijn op aardewerkcategorie of een daarbinnen onderscheiden baksel(groep), en moet zijn gebaseerd op dat deel van de pot dat met zekerheid aan een vorm kan worden toegeschreven (vaak de rand). Voor de indeling in vormen staat een reeks typologieën ter beschikking (zie par. 7.8). De lijst hieronder met binnen het Romeinse aardewerk-onderzoek veel gebruikte vorm-benamingen is niet uitputtend. n Verder bestaat over het gebruik van bepaalde benamingen – zoals kruik, kruikamfoor en amfoor – geen algehele consensus.

vorm-benaming				
amfoor	fles	kraagkom	puntamfoor	zoutcontainer
bak	honingpot	kruik	rooschaal	
bakje	inktpot	kruikamfoor	schotel	
beker	kan	kurkurn	standamfoor	
bord	kandelaar	lamp	steelpan	
deksel	kelk	oorpot	wrijfschaal	
dolium	kom	pot	zeef	

Tabel 9.1. Overzicht van vorm-benamingen voor Romeins aardewerk.

5. vormtype

Een vormtype groepeerd aardewerk dat een aantal vormelijke karakteristieken gemeenschappelijk heeft. Het aardewerk dat gemaakt is naar hetzelfde archetype, naar het 'ideale model', wordt gegroepeerd (Morel 1981, 23). Het is raadzaam om typologieën uit de herkomstregio te gebruiken (het liefste van productiesites; indien deze niet voorradig zijn van consumptiesites). Het is ondoenlijk om aan te duiden waar de exacte grens ligt tussen vormtypes. Op basis van teken- en fotomateriaal is dit wel vast te stellen (afb. 9.2).

Voor de indeling in vormen staat een reeks typologieën ter beschikking, die in grote mate periode-specifiek zijn (zie par. 7.7). In overzichtswerken van recente datum worden vaak zowel concordanties tussen de diverse oudere typologieën weergegeven als een afbeelding van het type (zie bijvoorbeeld Haalebos 1990 en Hiddink 2010). Ook bij het opstellen van nieuwe typologieën voor productieplaatsen is het van belang om concordantietabellen op te nemen (zie o.a. Vilvorder e.a. 2010; Van Kerckhove & Boreel 2014).

6. aantal scherven (N)

Met aantal scherven (N) wordt bedoeld het totale aantal scherven per record in de database. Dit behelst dus de optelsom van de aanwezige randen, wanden, bodems, oren en eventuele afwijkende potdelen (bijvoorbeeld tuiten). Een randscherf met een deel van een handvat wordt als 'rand' geteld, met een opmerking over de aanwezigheid van het soort handvat (bijvoorbeeld in het veld 'opmerking'). Een wandscherf met een handvat kan men tot de variabele 'oor' tellen.

Het aantal scherven is een reflectie van de omvang van het vormtype in de populatie en van het gemiddeld aantal scherven waarin potten van dat type zijn gebroken (mate van breuk). Het nadeel van tellingen van het aantal scherven is dat categorieën met een grotere mate van breuk overgerepresenteerd zijn ten opzichte van andere soorten. De mate van breuk van dezelfde aardewerkcategorie in twee populaties kan bovendien ook nog verschillen. Een afgeleide variabele van het totale aantal scherven (N) is het aantal randfragmenten (N-rand). Door bijvoorbeeld het percentage aan randfragmenten ten opzichte van N te berekenen voor deelcollecties (zoals aardewerkcategorieën) binnen een assemblage of verschillende contexten, kan inzicht verkregen worden in de uniformiteit van de samenstelling van een assemblage of context (een hoger of lager aandeel aan randen zou kunnen wijzen op afwijkende fragmentatie).



Afbeelding 9.2. Het bepalen van een type bij een relatief klein randfragment begint met een juiste stand van de scherf. Het horizontale verloop van de rand en/of draairibbels is daarbij het uitgangspunt. (Foto: R.C.A. Geerts)

7. MinAE, MinAE-rand en MaxAE

Vrij gebruikelijk is het bepalen van het 'minimum aantal exemplaren' (MAE of MinAE). Daarbij worden passende scherven, of zeer waarschijnlijk tot elkaar behorende losse scherven, als 1 geteld. Het MAE wordt bepaald door scherven die passen of dezelfde uiterlijke kenmerken hebben tot één individu te rekenen. De meest gebruikte variant van deze variabelen is, ook internationaal gezien, het MinAE-rand. Het nadeel is dat bovenstaande methoden voor het bepalen van het MAE in grote mate afhankelijk zijn van de subjectiviteit van de onderzoeker. Het betreft eigenlijk een schatting. Er is veel kennis nodig van typologie en baksels om de exemplaren uit elkaar te halen. Categorieën aardewerk die sterk gefragmenteerd raken, hebben een grotere kans om te worden oververtegenwoordigd. Ook de aanwezigheid van decoratie kan invloed hebben op de telling, doordat exemplaren makkelijker worden herkend. Bij sterk gestandaardiseerd aardewerk, zoals industrieel aardewerk, is het moeilijker een onderscheid te maken tussen voorwerpen. Ook bij *cross-fitting* dienen zich problemen aan. Er bestaat een kans dat bij twee complexen twee keer het MAE van een voorwerp wordt bepaald, terwijl de scherven eigenlijk bij één exemplaar horen (Poulain 2013, 108-109).

Het MAE kan, bijvoorbeeld bij materiaal uit beerputten, ook worden bepaald aan de hand van het tellen van het aantal passende randen (MinAE-rand) en/of door te kijken naar de complete voorwerpen en karakteristieke elementen, zoals randen, bodems en zelfs baktechnieken. Wanneer er bijvoorbeeld 10 potten zijn van een bepaald vormtype op basis van passende randen, maar 12 bijbehorende bodems op basis van passende scherven, dan zijn er minimaal 12 potten van dat type aanwezig in het vondstcomplex.

Welk MAE bepaald is, op basis van alle scherven of alleen randen, moet in tabellen en de beschrijving van de onderzoeksmethode expliciet aangegeven worden (door bijvoorbeeld 'MAE-rand').

Het MinAE is lastig te bepalen en hangt af van de ervaring van de specialist. Bij handgevoerd materiaal is het MinAE vaak moeilijk in te schatten, omdat de randdiameter en -vorm van één pot kan variëren. Doorgaans wordt het MinAE bepaald per record binnen een vondstnummer of spoor. De scherven daarvan worden gesorteerd op 'schervenfamilies', scherven van dezelfde pot (Orton e.a. 1993, 172; Verhoeven 1998, 288). Dit kan binnen één context ('nucleaire schervenfamilie') of de hele assemblage van een vindplaats ('uitgebreide schervenfamilies').

Het MinAE is één van de manieren om het aantal vertegenwoordigde aantal potten beter in te schatten, naast het minder gebruikte 'maximum aantal exemplaren' (MaxAE). Daarbij worden alle niet-passende scherven bij twijfel tot verschillende potten gerekend. Dit kan een zinvolle manier van kwantificeren zijn bij sterker gefragmenteerd materiaal, waarbij van veel potten geen bruikbare randfragmenten zijn overgeleverd.¹³ Een andere optie is het nemen van het gemiddelde van het MinAE en MaxAE. Dit zegt echter meer over het karakter van de onderzoeker dan over de potten (een *lumper*, *splitter* of *fence sitter*, zie Orton e.a. 1993, 172).

In de praktijk komt het inschatten van het aantal potten meestal neer op het bepalen van het MinAE zoals hierboven omschreven. Een deel van de aardewerkspecialisten baseert het MinAE op het aantal (passende) randen (aan te geven door MinAE-rand), maar wanneer het doel van de kwantificering een benadering van het oorspronkelijk aanwezige aantal potten is, dan wordt dat aantal onderschat (Rice 1987, 292) én ontbreekt dat deel van de aardewerkcategorieën waarvan geen randen aanwezig zijn in het complex. Wanneer echter consequent het MinAE-rand is berekend, zal bij een vergelijking van de verhouding tussen categorieën of bakselgroepen uit verschillende complexen het uitgangspunt telkens gelijk moeten zijn.

Andere varianten zijn het bepalen van het MinAE aan de hand van randen en bodems of randen, bodems en afwijkende wandscherven. De voornaamste richtlijn bij het berekenen van het MinAE, MinAE-rand en MaxAE is echter dat men vooraf (bijvoorbeeld onder het kopje methodiek en onder de tabellen) duidelijk maakt wat hieronder precies wordt verstaan.

Orton e.a. (1993, 172) scharen bovengenoemde varianten van het MAE onder de term *estimate of vessels represented* oftewel EVREP (Orton 1989; Orton e.a. 1993, 172). Deze term is door Verhoeven (1998, 84) vertaald als APOVER, oftewel 'aantal potten vertegenwoordigd'.

8. EVEs (rand %)

EVE staat voor *estimated vessel equivalent*, een concept dat nogal eens verkeerd wordt begrepen. Het is een abstract getal voor een tussenstap om de verhouding van aardewerkcategorieën, -vormen, of -typen in te schatten. Ook kan de mate van compleetheid en de breukfactor van potten ermee berekend worden (zie hieronder).

Bij het vaststellen van de EVE gaat men uit van de resterende proportie van een pot. Deze scores telt men op om het aandeel van een aardewerkcategorie of -vorm te bepalen (zie nadere uitleg hieronder). De methode is ontwikkeld door Engelse onderzoekers in de jaren 80 van de vorige eeuw voor de analyse van grote vondstcomplexen in Londen (zie Orton 1989; Orton e.a. 1993, 168-175).

Het grote voordeel van het bepalen van pot-equivalenten is, dat het niet wordt beïnvloed door compleetheid of mate van breuk. De verschillen in compleetheid tussen assemblages is voor alle typen gelijk. De mate van breuk maakt niet uit, omdat wordt uitgegaan van de oorspronkelijke hoeveelheid van de pot die eens aanwezig was. EVEs zijn hierdoor beter geschikt dan aantal scherven, MAE en gewicht voor verdere statistische analyses, zoals het berekenen van standaarddeviaties binnen assemblages. Hiervoor is een speciale techniek ontwikkeld, *pie-slice* genaamd.¹⁴

Van de pot wordt bepaald hoeveel er nog over is van de oorspronkelijke hoeveelheid. Hiervoor gebruiken we doorgaans de rand, want het resterende segment daarvan is gemakkelijk als deel van een geheel uit te drukken en zegt het meeste om over de aardewerkcategorie, -vorm of -type.

Het bepalen van EVEs (in de praktijk altijd rand-EVEs) is niet geschikt voor kleine vondstcomplexen met een gering aantal randen. Ook vallen aardewerkcategorieën die niet door randen vertegenwoordigd zijn bij het gebruik van EVEs buiten beeld.

Met behulp van een cirkeldiagram kan van randscherven de diameter, en daarmee dus het juiste percentage (of aantal graden) van het overgebleven randsegment bepaald worden. Vaak wordt het percentage afgerond per klassen van 5%; ook hierin bestaan dus verschillen. Randscherven van

¹³ Deze methode kan ook geschikt zijn wanneer het alleen mogelijk is aardewerk per vondstnummer te bekijken. Wel beperkt dit de mogelijkheid om scherven van hetzelfde exemplaar die verspreid zijn over verschillende vondstnummers (en contexten) bij elkaar te rekenen.

¹⁴ NB De pie slice-techniek is wat anders dan een taartdiagram maken! Orton & Tyers 1990; 1991; Orton e.a. 1993, 173-175 en verwijzingen aldaar. In Nederland wordt het zeer sporadisch toegepast, zie Den Braven 2009.

dezelfde pot uit dezelfde context moeten als één segment worden gemeten. Kleine, slecht meetbare randfragmenten schaaft men doorgaans in de klasse tot 5%. Het is echter ook mogelijk de percentages op gehele getallen af te ronden, waarbij kleine fragmenten wel zo mogelijk als eigen waarde meegenomen worden.

De EVE-scores worden per aardewerkcategorie, vorm of randtype opgeteld. De som is een abstract getal, dat niet staat voor het aantal (minimum) exemplaren van een pot, maar voor een *vertegenwoordiging* binnen de assemblage, die niet beïnvloed is door compleetheid of breuk. Het totale aantal EVEs van bijvoorbeeld aardewerkcategorieën dient dan als uitgangspunt om de onderlinge verhoudingen in procenten te berekenen (zie een denkbeeldig voorbeeld in tabel 9.2).

soort	EVE (segment % / 100)	aandeel categorie (%)
terra sigillata	2,25	16,3
geverfd	0,30	2,2
gladwandig	4,25	30,8
ruwwandig	6,00	43,5
briquetage	0,50	3,6
handgevormd	0,50	3,6
totaal	13,80	100,0

Tabel 9.2. Denkbeeldig voorbeeld van het bepalen van de verhouding van aardewerkcategorieën op basis van EVEs.

Een EVE van 2,25 ‘potten’ is niet hetzelfde als het absolute minimum aantal exemplaren (MAE), zoals nog wel eens wordt gedacht. Deze verwarring bij onderzoekers werd al gesignaleerd, maar “*makes the vessel equivalent (one of the better measures) look like a poor attempt at one of the worst*” (Orton e.a. 1993, 172). Omdat randpercentages van potten van verschillende vorm en grootte bij elkaar worden opgeteld, zal het aantal EVEs namelijk (bijna) altijd een stuk lager zijn dan het MAE. Bij een MAE staan (passende) randfragmenten immers voor 1 hele pot, ongeacht de grootte van het randsegment. Handig is ook het toevoegen van het randpercentage (EVE) aan aardewerktekeningen. Dan is duidelijk op welke fragmentgrootte de tekening is gebaseerd.

9. diameter rand

De diameter van de rand van een aardewerkvorm – die bij het vaststellen van het randpercentage eenvoudig kan worden opgemeten – staat vaak in relatie tot het volume van de pot. Randscherven die te klein, te verweerd of niet geheel cirkelvormig zijn, worden niet gemeten.

Het meten van de buitenste randdiameter is niet zinvol wanneer men een relatie tot het volume wil vaststellen, omdat de buitenzijde van rand per randtype meer of minder naar buiten kan staan. Opmeting van de binnenste randdiameter is meer zinvol voor het bepalen van de grootte van open vormen als borden en kommen. Ook is het handig de randdiameter te noteren wanneer een fragment getekend moet worden.

10. gewicht

Het scherfgewicht wordt doorgaans gemeten in hele grammen. Wegen wordt niet altijd gedaan, zeker niet bij kleine assemblages. De meningen over het nut van wegen zijn verdeeld. Om vondstcomplexen te kunnen vergelijken met eerder onderzoek, kan het echter noodzakelijk zijn.

Gewicht kan gebruikt worden om formatieprocessen in kaart te brengen en uitspraken te doen over de conservering van de vindplaats, zie ook hieronder bij conservering en fragmentatie.

Scherfgewicht is een reflectie van de omvang van het type in de populatie en van het relatieve gewicht van hele potten van dat type t.o.v. andere pottypen. Nadeel is dat zware typen oververtegenwoordigd zijn t.o.v. lichtere typen. Dit varieert echter niet per populatie.

11. datering

Bij determinatie is het aan te raden om per record de begin- en einddatering in jaartallen te noteren, zodat geen verwarring ontstaat over welke periode wordt bedoeld. Abstracte ABR-codes (bijvoorbeeld ROMV, ROMM of ROML) zijn hiervoor niet geschikt, want deze geven alleen een grove periodisering. Bij het formuleren van een datering speelt altijd een spanning tussen een zo betrouwbaar mogelijke datering en een zo scherp mogelijke datering. Hier wordt door specialisten verschillend mee omgegaan, waardoor verschillende datasets moeilijk te vergelijken zijn. Bij een wandscherf zonder daterende elementen kan vaak alleen een globale datering gegeven worden. Soms zijn bakfels vanwege hun beperkte voorkomen ook een daterende factor, bijvoorbeeld Urmitz in de 3^e eeuw. Sommige specialisten hanteren dan de gehele looptijd van het aardewerk, waar andere alleen het piekmoment nemen. En hierbij kan de lengte van dit piekmoment zelfs ook nog per specialist verschillen. Daarnaast leidt het gebruik van 'piekdateringen' tot een *self-fulfilling prophecy*. Het mag duidelijk zijn dat er aan deze dateringen verschillende betrouwbaarheidsfactoren kleven. Het meest betrouwbaar – maar vaak minder specifiek – is de gehele looptijd van het aardewerk. Aan deze datering dragen zowel aardewerkcategorie, bakfel(groep) als vormtype bij. Wanneer een bepaald type vastgesteld kan worden, dan is een meer specifieke **typedatering** mogelijk, waarbij wel rekening gehouden moet worden met het bakfel waarin deze uitgevoerd is. Soms is sprake van een **objectdatering**, omdat op het stuk aardewerk een pottenbakkersstempel is aangebracht (vooral bij terra sigillata). Daarbij moet wel rekening worden gehouden met hergebruik van mallen bij de terra sigillata. Bij methoden en technieken is het van belang duidelijk aan te geven welke datering gebruikt wordt.

Een stap hoger in de interpretatie staat de datering van aardewerk uit een bepaald(e) vondstnummer, vulling, laag, spoor of structuur. Bij een dergelijke archeologische **context- of complexdatering** wordt gekeken binnen welke tijdsperiode alle aardewerk tegelijkertijd in gebruik kan zijn geweest. Daarbij moet rekening worden gehouden met intrusie van duidelijk afwijkend ouder of jonger materiaal. Ook het moment van depositie binnen de spoorcontext is van belang. Zo maakt het bij paalkuilen uit of scherven afkomstig zijn uit de insteek, kern, uitgraafkuil of de nazak.

Er zijn meerdere manieren om aardewerkdateringen in de determinatielijsten te vermelden. Elke manier heeft zijn voor- en nadelen. Het voornaamste is, dat er consequent voor een methode gekozen wordt door de specialist en dat niet alles door elkaar gebruikt wordt.

- In exacte jaartallen. Deze hebben als nadeel dat deze als een grotere waarheid aangenomen kunnen worden dat deze zijn. De productie van het aardewerk is nooit tot op het jaar nauwkeurig te bepalen.
- Per kwart eeuw; door het gebruik van Romeinse cijfers voor de eeuwen en kleine letters voor de kwarten (IIa, is het eerste kwart van de 2^e eeuw na Chr.). Dit geeft iets meer ruimte voor vrijheid wat betreft dateringen die niet tot op het jaar nauwkeurig mogelijk zijn.
- Per regeringsperioden van keizers of dynastie; in het buitenland een veel gebruikte manier om te periodiseren.
- Per ABR-periode. Dit heeft als nadeel dat deze perioden heel ruim zijn gedefinieerd en de scherven in een aantal gevallen nauwkeuriger gedateerd kunnen worden. Hiermee wordt dateringspotentie dus niet altijd benut.

In het buitenland (Frankrijk, België) wordt veel gebruikgemaakt van zogenaamde 'horizonten' die gebaseerd zijn op goed gedocumenteerde vindplaatsen, zoals castella (Deru 1996). In Nederland en Duitsland wordt vaak verwezen naar bekende militaire 'typesites', waarvan de datering gerelateerd wordt aan historische gebeurtenissen (Hiddink 2010, 8).

12. functie

De functiebepaling van aardewerk geeft een beeld van het gebruik voor specifieke doeleinden (zie ook paragraaf 7.8). Aan aardewerk uit de Romeinse tijd kan, mede op basis van de grote vormvariatie, doorgaans een specifieke functie worden toegekend. De meningen zijn hierover echter verdeeld.

Een vaste functie-indeling is niet voorhanden, wat de onderlinge vergelijkbaarheid tussen vindplaatsen lastig maakt. Twee verschillende voorbeelden van functie-indelingen zijn toegepast bij de onderzoeken naar Hoogeloon (Van Kerckhove 2014b). Een probleem daarbij is dat aardewerk voor meerdere doeleinden tegelijk kan zijn gebruikt. Wellicht is een onderscheid in hoofd- en subcategorieën beter hanteerbaar? Een voorbeeld van een uitgebreide indeling is:

- tafelwaar;
- kookwaar/voedselbereiding;
- transport/opslag;
- persoonlijk verzorging;
- verlichting;
- ritueel;
- overig;

Naast de functiegroepen is een ander discussiepunt welke vormen in welke groep worden ingedeeld. Bij de inleiding op de gebruikte indeling is het van belang hierover uitleg te geven. Voor het vergelijken van functies binnen gebouwen of erven, of economische functies van nederzettingen, is een grovere indeling aan te bevelen om het overzichtelijk te houden.

13. maakwijze

Bij de maakwijze kan worden aangegeven of het aardewerk op de (snelle) draaischijf is vervaardigd, handgevormd is, of malgevormd. Binnen een aardewerkcategorie als bijvoorbeeld dolia, waar beide technieken werden toegepast, kan dit van belang zijn. Bij handgevormd aardewerk kan mogelijk het voegtype nog bepaald worden. Dit is de manier waarop bij een opbouw met rollen of plakken klei de voegen aan elkaar vast zijn gesmeerd (een H-voeg, N-voeg of een Z-voeg, zie Bloo e.a. 2017, 52).

14. bakselkenmerken

De bakselkenmerken van gedraaid aardewerk zijn, indien scherven aan een bepaald baksel of bakselgroep toegewezen kunnen worden, niet van belang om apart te registreren bij een standaard-analyse. Bij het uitwerken van productiecentra of nieuwe onbekende bakselgroepen op consumptiesites, is het van belang om het baksel en diens variabiliteit petrografisch te karakteriseren. Dit gebeurt door de **matrix**, **mageringsinclusies** en **poriën** van de bakfels binnen de bakselgroep te beschrijven. Bij het handgevormde aardewerk is het vermelden van de bakselkenmerken magering juist wel van belang. Dit kan namelijk van belang zijn voor de datering of herkomst van het materiaal. Enkele vormen van magering zijn kwarts, organische resten, potgruis en steengruis, en schelp.

15. kleur van oppervlak en breuk

Het noteren van de (gemaakte) kleur geeft in de eerste plaats informatie over de kleisamenstelling en het bakproces, dat oxiderend of reducerend kan zijn (Rye 1981, 114-118). Daarnaast kan de kleur van aardewerk bij de gebruikers associaties hebben opgeroepen met reinheid, onreinheid of bepaalde gebruiken.

Wanneer bij een reeds bekend aardewerkbaksel een bepaald kleurenspectrum kenmerkend is, is het vermelden ervan niet echt noodzakelijk. Bij aardewerkcategorieën met meerdere bakfels waarvan de herkomst niet duidelijk is, zoals ruwwandig aardewerk, is het de moeite waard de kleur te vermelden. Ook als de kleur een daterende waarde heeft is het van belang om deze te vermelden.

Denk hierbij ook aan een afwijkende kleur van de op het wandoppervlak, aan de binnenkant of de kern op het breukvlak van de pot, bijvoorbeeld bij het reducerend afstoken ('smoken'). Omdat een afwijkend gekleurde binnenzijde van de pot of breukvlak ook een kwestie is van controle over het bakproces, dient ook rekening gehouden te worden met een zekere variatie van aardewerk uit één productieplaats.

Er bestaat geen standaard kleurbeschrijving. Voor zover bij onderzoek behoefte is aan een onafhankelijke, universele beschrijving, maken specialisten gebruik van de *Munsell Soil Color Chart* (Orton & Hughes 2013, 155-158). Deze wordt in de commerciële archeologie nagenoeg niet toegepast.

16. oppervlaktebehandeling/wandafwerking

De wandafwerking kan onder andere bestaan uit het polijsten van het oppervlak, het glad of ruw maken, engoberen, glazuren en het smoren (reducerend afstoken). Het noteren van deze kenmerken is alleen van belang indien het variatie betreft binnen een categorie. Een witte deklaag op een roodbakkende kruik is relevant om te vermelden. Maar de aanwezigheid van een engobe op terra sigillata natuurlijk niet, omdat die engobe bij de definitie van die categorie hoort. Bij handgevormd aardewerk is de wandafwerking van belang, omdat deze sterk kan verschillen binnen deze aardewerkcategorie en soms zelfs meerdere wandafwerkingen op dezelfde pot aanwezig zijn. Bij handgevormd aardewerk komen onder andere voor besmeten, geglad, gepolijst of ruw afgewerkt.

17. decoratie

Decoratietechnieken zijn net als potvormen vaak categorie- en/of periode-specifiek. Gedurende de Romeinse tijd is er een grote variatie in decoraties toegepast. Binnen bepaalde aardewerkcategorieën zijn typonologieën van versieringen vastgesteld, zoals bij de terra sigillata. In dit veld kan een korte vermelding van het soort versiering worden gemaakt (verf, slib, engobe, stempel, golflijn op wand en rand, e.d.). Een meer uitgebreide beschrijving kan altijd in het opmerkingenveld worden opgenomen.

Ook de decoratie van handgevormd aardewerk moet beschreven worden. Hiervoor kan een uitgebreidere beschrijving noodzakelijk zijn, omdat hierin meer variatie voorkomt: groeven, kraslijnen, verf, kamstreken of vingertopindrukken, nagelindrukken; zowel in rand als in wand.

18. bodem

Er zijn veel manieren waarop de bodem kan zijn afgewerkt; als vlakke of ronde bodem of als lensbodem. Dit is een kenmerk dat vooral van belang kan zijn om te noteren bij handgevormd aardewerk. Bij handgevormd aardewerk is het gebruikelijk het type bodem in de database te vermelden (Van den Broeke 2012).

19. stempels/graffiti

Dit kunnen zijn eenvoudige ingekraste en meegebakken tekens, stempels of graffiti (aangebracht voor of na het bakken: *ante/post cocturam*) van de pottenbakker, de leverancier, eventueel van de inhoudsmaat. Het is gebruikelijk te vermelden in de database of sprake is van een van deze merken en in welke vorm. Niet voor alle merken is echter een standaard overzicht beschikbaar waarnaar kan worden verwezen. Vooralsnog is alleen een literatuurverwijzing naar gepubliceerde merken mogelijk.

20. conserveringsgraad

De conserveringsgraad waarin een aardewerkvondst zich bevindt, kan uitgedrukt worden in de klassen goed (1), matig (2) of slecht (3). Deze klassen zijn lastig in absolute getallen uit te drukken, aangezien de meeste kenmerken van aardewerk (zoals gewicht of scherfomvang) relatief zijn ten opzichte van de complete pot. Hierbij speelt de bodemsoort ook een grote rol. Aardewerk dat uit de klei komt is veelal beter bewaard dan dat uit löss of zand. Zoals hieronder is weergegeven, kan de conserveringsgraad onder andere afgelezen worden aan het formaat van de scherven en de mate waarin de eventueel aanwezige oppervlaktebehandeling intact is. Grote fragmenten van potten, waarbij alle oppervlakken intact zijn, zijn in de regel goed geconserveerd. Indien de fragmenten wat kleiner zijn en de oppervlakken (deels) verweerd of afwezig, zijn deze matig geconserveerd. Slecht geconserveerde scherven zijn klein van stuk en daarbij zal vaak het oppervlak ook aangetast of verweerd zijn.

goed



matig



slecht



21. fragmentatiegraad

De fragmentatiegraad geeft in beginsel informatie over de toenmalige systemische context en over post-depositionele processen. Als uitgangspunt geldt dat met een toenemende fragmentatie de fragmenten na gebruik vaak zijn belopen/vertrapt (Schiffer 1996) of verplaatst. De fragmentatiegraad van het aardewerk kan op twee manieren worden berekend. De eerste manier wordt gebruikt voor de selectie van materiaal, de tweede bij de determinatie van het aardewerk.

Voor de selectie van aardewerk kan volstaan worden met het berekenen van het gemiddelde gewicht van het aardewerk. Dit door het totale gewicht van het aardewerk per vondst- of spoornummer te delen door het aantal scherven (N/gewicht). Dat is al mogelijk op basis van de splitsgegevens, zolang het aardewerk per periode is uitgesplitst.

Na de determinatie van het aardewerk (uit een proefsleuvenonderzoek of een opgraving) kan de fragmentatiegraad in meer detail berekend worden. Bijvoorbeeld door het gemiddelde gewicht te bepalen aan de hand van de scherfgewichten die tijdens het determineren zijn genoteerd. Daarnaast kan het aandeel van randfragmenten ten opzichte van het totale aantal scherven berekend worden ($N_{\text{rand}}/N \times 100$), per complex, context of categorie. Er bestaan ook twee methoden waarbij EVEs (in combinatie met MinAE op basis van randscherven) gebruikt kunnen worden om de breukfactor en de mate van compleetheit van potten te berekenen (Orton 1989; Orton 1993 e.a., 178-179; voorbeelden: Hendriks 2017, 66-68; Hendriks 019, 75):

- breukfactor = aantal scherven / EVEs
- mate van compleetheit = EVEs / MinAE-rand

Hierbij geldt onder meer: hoe hoger de compleetheit, hoe groter het aandeel van aanwezige potten dat is overgeleverd in de archeologische context. En hoe lager de breukfactor, hoe lager het aantal scherven is waarin het deel van de potten dat in het vondstcomplex is, is gebroken. In onderstaande tabel 9.3 is te zien hoe de waarden die volgen uit deze verschillende methoden om de fragmentatie in beeld te brengen niet altijd met elkaar overeenkomen. Het is daarom altijd goed te beseffen welke factoren bepalend zijn voor het gebruik van deze methoden.

context	N	MinAE	N (rand)	MinAE-rand	EVEs	gewicht (gram)	% randen	gram per scherf	mate van breuk	compleetheit
latrine 1	417	262	57	42	8,55	13.899	13,7	33,3	49	0,20
latrine 2	116	77	19	18	4,62	4.767	16,4	41,1	25	0,26
kelder 1	323	142	47	31	10,76	20.845	14,6	64,5	30	0,35
kuil 1	187	120	32	26	3,75	11.889	17,1	63,6	50	0,14
totaal	1043	601	155	117	27,68	51.400	14,9	49,3	38	0,24

Tabel 9.3. Voorbeeld van het bepalen van de fragmentatiegraad op basis van verschillende kwantificatievariabelen, toegepast op gedraaid aardewerk uit de laat 1^e- en vroeg 2^e-eeuwse contexten uit Nijmegen-Oost (canabae legionis LXG); de samenstelling van de contexten (de verhouding tussen de categorieën komt in grote mate overeen).

Het percentage aan randfragmenten geeft een indicatie voor de mate van vergelijkbaarheid van de contexten; het gemiddelde gewicht en de breukfactor hebben betrekking op de fragmentatie van de contexten als geheel; en voor de compleetheit wordt het overgeleverde deel van de randen als representatief voor de hele assemblage genomen.

22. compleetheit (van object)

In het geval van grafgraven uit crematiegraven kan worden aangegeven hoe compleet het object is overgeleverd. Een indeling in klassen kan zijn: <10%, 10-25%, 25-50%, 50-75%, 75-90%, 90-100%, oorspronkelijk compleet (maar nu in scherven, 99%), volledig compleet (100%).

23. gebruiksporen (residu, slijtage, reparatie, roetaanslag, verbranding)

residu

Zichtbare aangekoekte resten kunnen aan de binnenzijde zitten op de bodem maar ook net onder de rand aan de buitenzijde. De samenstelling ervan (dierlijk of plantaardig, zie ook Leidraad Archeobotanie), die door middel van residuanalyse aantoonbaar is, is informatief over de functie van

vaatwerk en, meer algemeen, over de voedsel­economie. Voor meer informatie over residuanalyse zie <https://www.sikb.nl/nieuws/2019/aankoe­ksels-op-aardewerk-belangrijke-informatiebron->. Het residu leent zich ook als monster voor een C14-datering.

slijtage

Sporen van slijtage van de bodem van de pot, of aan de binnenzijde, kunnen wijzen op een intensief gebruik.

reparatie

Een veelvoorkomende reparatie is het 'krammen' van aardewerk. Hierbij werd een gat geboord ter weerszijde van de breuk, waarna met een metalen draad of strook de twee delen werden vastgeklemd.

roetaanslag

Sporen van roetaanslag geven een aanwijzing voor de functie van aardewerk. Roetaanslag aan de buitenzijde van de pot wijst op een gebruik in het vuur om iets te bereiden of warm te houden. Het belang van het noteren van de aanwezigheid van beroeting is enigszins relatief: doorgaans is alleen beroeting aanwezig op de bodem. Het bepalen van de verhouding tussen beroete en niet-beroete scherven is dus niet zinvol. Het bepalen van de functie van aardewerkvormen staat voorop.

verbranding

Indicaties voor verbranding of oververhitting zijn bij scherven aardewerk herkenbaar aan een helrode kleur, of een grijze kleur met blaasjes (versinterd).

De verbranding kan op diverse manieren ontstaan zijn:

- tijdens het bakproces (misbaksel);
- tijdens het gebruik;
- nadat het in onbruik is geraakt;
- bij een crematie;
- bij het verbranden van afval;
- bij een huisbrand;
- bij een gebruik als smeltkroes.

Het spreekt voor zich dat de ontstaanswijze mogelijk bepaald kan worden aan de hand van de specifieke vondstcontext. De verhoudingen tussen verbrand en onverbrand materiaal zijn dan bepalend en van belang om weer te geven bij onderzoeksvragen die gaan over deposities, activiteiten en begravingsrituelen.

24. opmerking

In het veld 'opmerking' kan aanvullende informatie worden gegeven over bijvoorbeeld een opvallend kenmerk, secundair gebruik, e.d. Wanneer blijkt dat je regelmatig een bepaald kenmerk bij opmerkingen noteert, wordt het tijd een nieuwe variabele aan de tabel toe te voegen.

25. past aan

De aanwezigheid van passende scherven vertelt iets over de depositionele of post-depositionele processen van de vindplaats. Het vaststellen van passende scherven door middel van *cross fitting* tussen verschillende vondstnummers is doorgaans geen doel op zich, maar is afhankelijk van de vraagstelling. Toch komt het voor dat passende scherven worden ontdekt tussen verschillende vondstnummers. Wanneer deze uit hetzelfde spoor komen, is dit al snel te zien. (Behalve wanneer de vondstzakjes door elkaar worden aangeleverd voor determinatie. Dan hangt het af van een specialist met ervaring, of een fotografisch geheugen, of passende scherven herkend worden.) Wanneer er tijd en ruimte is om gericht te kijken naar het aantal vertegenwoordigde potten, dan kunnen alle randen van eenzelfde type aardewerk aan elkaar gepast worden. In beginsel altijd alle randscherven uit hetzelfde spoor of dezelfde laag. Soms is het passen belangrijk om depositieprocessen te analyseren en te bepalen welke aardewerkvondsten één complex vormen. Noteer in de database welke scherven aan elkaar passen. Als bijvoorbeeld scherf 425.1 past aan 867.3, dan komt in een apart veld bij scherf 867.3 te staan '= 425.1'. De scherf (of scherven) met het hogere nummer doen niet meer mee bij het vaststellen van het MAE, en worden daarvan dus

afgetrokken (Verhoeven 1998, 288). Vergeet niet de passende scherven te nummeren, zodat duidelijk is uit welk vondstnummer ze komen.

26. literatuur

Naar de gangbare literatuur wordt al verwezen in de tekst van de rapportage. Wanneer sprake is van atypische vormen, of typische verschijnselen (zoals een merk of stempel) met een parallel in de literatuur, dan kan daarnaar verwezen worden.

27. fotograferen, tekenen en/of exposeren?

Voor de rapportage is het handig om in de database op te nemen of het aardewerk geschikt is voor een foto en/of tekening. Ook exposabel materiaal kan worden aangegeven ten behoeve van toekomstige exposities.

28. bemonsteren voor referentiecollectie/slijpplatenonderzoek/XRF-analyse

Wanneer een scherf in aanmerking komt om opgenomen te worden in een referentiecollectie van de onderzoeker of het desbetreffende depot, of geselecteerd is voor specialistisch onderzoek, is het verstandig dit ook in de database aan te geven.

29. (de)selectie

Op verzoek van de opdrachtgever of de deponhouder/eigenaar kan de specialist gevraagd worden een advies tot (de)selectie voor de deponering te geven (KNA protocol 4004, PS06). Hoewel dit op scherfniveau omslachtig en wellicht onwenselijk is, bestaat de mogelijkheid dat dit per scherf, schervenfamilie of vondstnummer wordt aangegeven. Bij hele grote aantallen aardewerkvondsten kan het een optie zijn om alleen randfragmenten en andere, voor de typering van het onderzochte complex, significante fragmenten te selecteren voor deponering.

9.4 Eisen aan de onderzoeker

De eisen die gesteld worden aan een KNA Specialist Materialen en Senior KNA Specialist Materialen zijn te vinden in bijlage 4 'Competentie-eisen aan actoren' van de Beoordelingsrichtlijn Archeologie (BRL SIKB 4000). Hierin worden de opleidings-, ervarings- en onderhoudseisen behandeld die aan KNA Specialist Materialen worden gesteld. Het zelfstandig uitvoeren van onderzoek van aardewerk kan alleen worden gedaan door een KNA Specialist Materialen of Senior KNA Specialist Materialen, of onder begeleiding en verantwoordelijkheid van de Senior KNA Specialist Materialen.

De verschillende HBO- en universitaire opleidingen hebben een praktisch en theoretisch lesprogramma waarin de basis voor aardewerkanalyse in Nederland wordt behandeld. Bij interesse in deze materiaalgroep kan doorgaans met behulp van ervaren onderzoekers op en buiten de universiteit worden gekozen voor een materiaalpracticum of scriptie op dit gebied. Daarnaast zijn er op de universiteiten in het buitenland mogelijkheden voor studies of een promotieonderzoek rond een aardewerkthema. In de praktijk wordt met name kennis en kunde opgedaan door veel aardewerk te bekijken en onderzoeken, aanvankelijk door samen te werken met ervaren onderzoekers.

Aanvullend specialistisch onderzoek

Hoewel het overgrote deel van het onderzoek door de onderzoeker zelf wordt gedaan, is het soms nodig een externe specialist van buiten de archeologie of een andere archeologische specialist in te schakelen, zoals voor petrografische, chemische of andere natuurwetenschappelijke analyses (bijv. slijpplaatjesonderzoek, zware elementenonderzoek, lipide-analyse op aankoezels, XRF en SEM-EDS). Het is belangrijk op de hoogte te zijn van de mogelijkheden van dergelijke analyses. Wanneer een van deze analyses een meerwaarde heeft, is het raadzaam om advies in te winnen bij de desbetreffende specialist. Hij/zij adviseert dan over de correcte behandeling en opslag van het materiaal (zie ook par. 6.2, Verpakkingswijze).

Integratie en samenwerking

Het is daarnaast belangrijk dat een KNA Specialist Materialen contact heeft met zijn nationale en internationale collega's. Niet alleen binnen hetzelfde sub-specialisme (periode, materiaalsoort), maar ook daarbuiten. In de eerste plaats is contact met collega-specialisten en archeologen binnen hetzelfde project belangrijk. Zeker bij grote projecten is het een goed gebruik om een of meer (specialisten)overleggen te hebben. De overlegmomenten kunnen plaatsvinden in de evaluatiefase, vóór de start van het onderzoek, tijdens het onderzoek, bij de aanvang van de uitwerking van de onderzoeksresultaten, tijdens de uitwerking en voor het schrijven van de synthese. Ook kan de synthese door de projectgroep gezamenlijk worden geschreven. Door deze overlegmomenten ontstaat bij de specialisten een veel breder beeld van de vindplaats, waardoor onderzoeksgegevens beter met elkaar kunnen worden geïntegreerd. Dit komt de kwaliteit ten goede.

Anderzijds is het raadzaam voor de KNA Specialist Materialen (aardewerk) om contacten te onderhouden met andere aardewerkspecialisten. Aardewerkanalyse is een breed en dynamisch vakgebied en de kwaliteit van het onderzoek is afhankelijk van onderlinge uitwisseling van kennis, ervaringen en ideeën. Zo kan men zijn kennis bijhouden: 'weet wat je niet weet'. Daarnaast zullen de archeologische depots door de steeds betere en bredere ontsluiting van hun collectie een vaste partner gaan vormen, waar een specialist terecht kan met gerichte vragen over andere (oudere) onderzoeken of specifieke materiaalcategorieën.

Er zijn diverse platforms en verenigingen van vakgenoten en digitale netwerken waar uitwisseling van kennis kan plaatsvinden. Binnen Nederland is SAMPL (Specialisten Archeologisch Materiaal Platform, zie <http://www.sAMPL.nl>) van belang. Dit is een vereniging voor KNA Specialist Materialen in de archeologie. Deze vereniging bevordert dialoog tussen specialisten in dezelfde materiaalcategorie, maar ook tussen de diverse (materiaal)specialismen. Zo bestaat de Werkgroep Romeins aardewerk voor specialisten die zich met het onderwerp van onderhavige Leidraad bezighouden. Daarnaast organiseert SAMPL bijeenkomsten waarbij het gehele archeologische veld wordt betrokken en kennis en ervaring kunnen worden gedeeld.

Verder zijn ook sociale media van belang voor het delen van kennis. Zo zijn er op Facebook diverse groepen te vinden van archeologen en specialisten met dezelfde onderzoekfocus.

Het aanbod aan vakverenigingen en vakspecifieke tijdschriften voor publicatie van aardewerkstudies uit de Romeinse tijd is binnen Nederland beperkt. De onderzoeksmethodes in andere landen blijken soms verrassend verfrissend en leerrijk. Bovendien houdt de studie van de aardewerkpatronen van de Lage Landen ook uit historisch oogpunt niet op bij de Nederlandse grens. Het verdient daarom ook aanbeveling om over de grenzen heen te kijken.

Zo bestaat er in Groot-Brittannië de *Study Group for Roman Pottery* (SGRP, <https://romanpottery.study.org.uk/>) een vakgroep voor specialisten van aardewerk uit de Romeinse tijd, die naast haar focus op de UK ook zeer geïnteresseerd is in leden en studies van het vasteland (www.romanpotterystudy.org.uk). De studiegroep heeft een tijdschrift: *The Journal of Roman Pottery Studies*, een jaarlijks congres, een beurs voor (reis)kosten van jonge specialisten en een aanspreekpunt voor specialisten van het continent.

Andere Britse websites met een schat aan informatie voor de specialist zijn www.potsherd.net en https://archaeologydataservice.ac.uk/archives/view/amphora_ahrb_2005/. Op deze sites staan respectievelijk veel van de in Engeland voorkomende aardewerkcategorieën en alle Romeinse amforen beschreven. Deze websites zijn zeker voor de vormen en typen die ook in Nederland voorkomen een goede bron van informatie.

In Vlaanderen bestaat op het moment geen grote, overkoepelende vakgroep specifiek voor materiaalstudies. Wel zijn er verspreid over verschillende bedrijven, diensten en instellingen verschillende specialisten voor aardewerk uit de Romeinse tijd actief.

Duitsland kent op het vlak van materiaalstudie een zeer oude traditie en enkele gerenommeerde universiteiten, zeker ook op het gebied van aardewerk uit de Romeinse tijd en chemische analyses. In Frankrijk bestaat sinds de jaren '70 *La Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule* (SFECAG), deze is voortgekomen uit enkele oudere organisaties. Zij organiseert jaarlijks een congres in Frankrijk over Romeins aardewerk (www.sfecaq.free.fr), waarvan ook een lijvige bundel verschijnt.

De '*Rei Cretariæ Romanæ Fautores* (RCRF), an international learned society dedicated to the study of Roman pottery', is opgericht in 1957 (www.fautores.org). Deze organisatie organiseert sinds dat

jaar elke twee jaar een congres waarbij specialisten die over het gehele Romeinse Rijk werkzaam zijn bij elkaar komen. Van elk congres verschijnt een bundel: de RCRF Acta. Zowel in binnen- als buitenland worden met enige regelmaat congressen georganiseerd specifiek voor aardewerk uit de Romeinse tijd, zoals de Dag van het Romeinse aardewerk in Nijmegen, de *Keramiktage* in Duitsland, het SFECAG-congres in Frankrijk, het congres van de SGRP in Engeland en tweejaarlijks de RCRF ergens binnen de grenzen van het Romeinse Rijk.

9.5 Voorzieningen

Om het onderzoek en de registratie van gegevens goed te kunnen uitvoeren, is het van belang dat de juiste voorzieningen voorhanden zijn. Welke dat zijn, is afhankelijk van de uitgevoerde analyse.

Referentiecollectie

Een nationale vergelijkingscollectie voor aardewerk uit de Romeinse tijd die openbaar toegankelijk is, ontbreekt tot op heden. Vooral voor een beginnend specialist is het raadzaam om (onder begeleiding van een meer ervaren materiaalspecialist) een eigen (digitale) referentiecollectie samen te stellen. Ook later in iemands carrière blijft het verstandig referentiescherven te verzamelen, zeker van productieafval. Het is uiteraard wel van belang hiervoor toestemming te vragen aan de eigenaar van het vondstmateriaal. Ook is het nuttig geregeld opvallende aardewerkvondsten te fotograferen en zo een digitale referentiecollectie op te bouwen.

Het is aan te bevelen dergelijke persoonlijke verzamelingen te delen met andere specialisten en zo samen aan kenniswinst te doen en het vakgebied vooruit te helpen. Ook zijn regionale en provinciale depots vaak in het bezit van een referentiecollectie van materiaal uit de omgeving. Ook kunnen amateur-collecties worden gebruikt als referentiemateriaal.

Maar veelal zal men ook werken aan de hand van de tekeningen en beschrijvingen van het aardewerk in de archeologische literatuur.

Enkele referentiecollecties die veel materiaal omvatten dat ook Nederland aangetroffen wordt, bevinden zich in België:

- Centre de recherche d'archéologie nationale (CRAN) – UCLouvain, Louvain-la-Neuve;
- Flemish pottery and stone reference collection (FLEPOSTORE) – Universiteit Gent (in opbouw).

Vakbibliotheek/specialistische literatuur

Een aardewerksspecialist dient op de hoogte te blijven van nieuwe ontwikkelingen, vondsten en sites. Dit geldt ook voor (nieuwe) kennis op het gebied van aardewerktechnologie, theorievorming, methoden en technieken, interpretatiemodellen, overzichten en dergelijke. Het bijhouden van vakliteratuur en het bezoeken van studiedagen en congressen is daarom gewenst.

Specifiek voor een specialist aardewerk uit de Romeinse tijd speelt het een rol dat het materiaal uit de bestudeerde periode afkomstig kan zijn uit het gehele Romeinse Rijk. Gedurende deze paar eeuwen zijn talloze aardewerksoorten, productiecentra, productietechnieken, transportmethodes, gebruiksgewoonten en socio-economische omstandigheden de revue gepasseerd. Bovendien zijn er veel regionale verschillen en komen er in aardewerkcomplexen uit de Romeinse tijd in de regel importen voor afkomstig van allerlei plaatsen in Europa en soms zelfs de rest van het Romeinse Rijk. Wil men een goede kwaliteit onderzoek kunnen leveren, dan is het dus essentieel om te beschikken over (toegang tot) een uitgebreide vakbibliotheek, eventueel deels digitaal.

Hier een lijst opnemen van alle nuttige literatuur zou veel te ver voeren, maar de in paragraaf 7.7 vermelde belangrijkste standaardwerken kunnen worden gebruikt als een (summier) beginpunt.

Verder verdient het aanbeveling de KNA-standaardrapporten in het oog te houden. Zij zijn toegankelijk via bibliotheken, op websites van de uitvoerende opgravende bedrijven en

<https://easy.dans.knaw.nl/>. Op de websites <https://www.academia.edu/>,

<https://www.researchgate.net/> en <https://www.narcis.nl/> plaatsen onderzoekers (wereldwijd) hun publicaties.

Daglicht

Hoewel dit wellicht een overbodige opmerking lijkt, is voldoende licht van zeer groot belang bij het analyseren van scherven. Versiering, baksel en magering zijn soms alleen zichtbaar als er ruim voldoende licht is. Daarom is de aanwezigheid van daglicht het beste (let op met getinte ramen in de

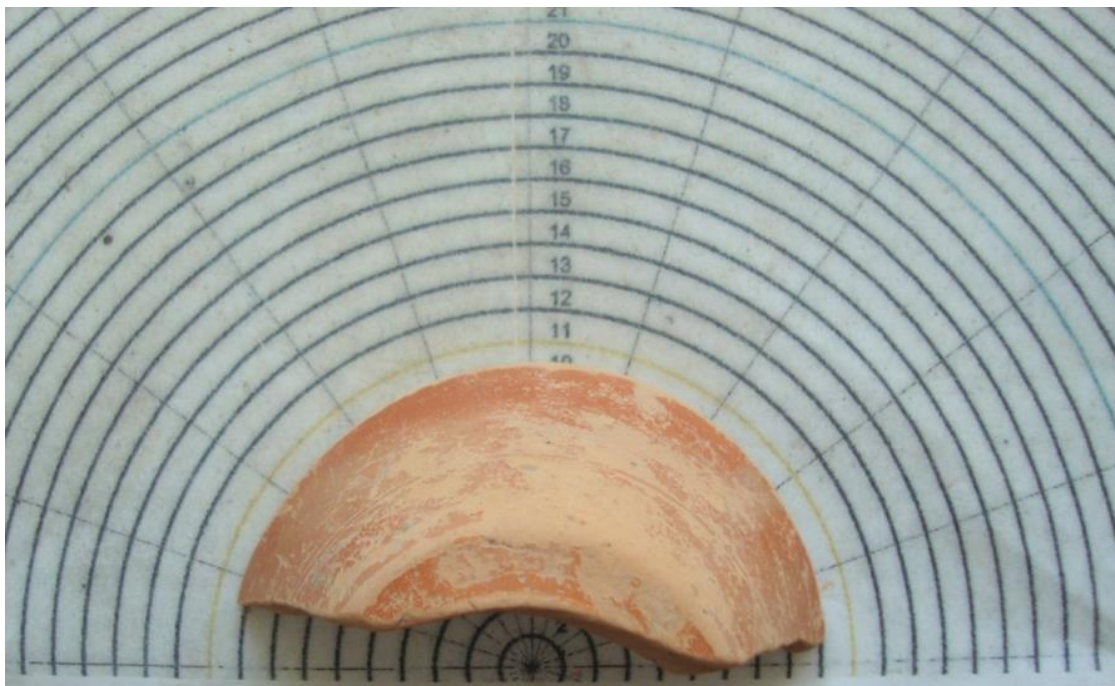
onderzoekruimte); op donkere dagen kan gebruik worden gemaakt van een daglichtlamp zodat strijklucht kan worden nagebootst.

Uitrusting

Voor de analyse van aardewerk is het altijd prettig om te beschikken over voldoende ruimte en tafelloppervlak om het materiaal overzichtelijk uit te leggen. Verder heeft men voor inventarisatie een computer met een database-programma zoals Acces of Excel (of equivalent) nodig.

Aardewerk wordt gewassen en gedroogd voordat het wordt gedetermineerd/ geïventariseerd. Hierbij moet ook aandacht worden besteed aan het schoonmaken van de breukvlakken. Bij hardnekkig vuil zijn (tanden)borstels en tandartsgereedschap als haakjes en spateltjes bruikbaar. Het is van belang aardewerk niet in te pakken in plastic zakken voordat het echt grondig is gedroogd, anders krijgt men last van schimmel.

Wanneer het nodig is potten terug in elkaar te plakken (bijvoorbeeld voor determinatie, foto's of technische tekeningen of tentoonstelling), is het handig schilderstape en lijm ter beschikking te hebben. De gebruikte lijm dient oplosbaar te zijn met aceton, zodat het eventueel kan worden verwijderd bij toekomstige restauraties. Voor het puzzelen en plakken is het belangrijk dat de breuken van de scherven zeer goed schoon zijn, anders past de pot niet goed in elkaar. Voor de meeste mensen, professionele restaurateurs uitgezonderd, werkt het gemakkelijkst om eerst het voorwerp te puzzelen en tijdelijk te bevestigen met schilderstape en pas daarna het voorwerp te verlijmen. Zo kan men de tijd nemen voor het puzzelen zonder dat de lijm al hard wordt, waardoor imperfecte verlijmingen niet meer te corrigeren zijn of waardoor de laatste scherven er niet meer tussen kunnen worden gepast. Om grote of onhandige voorwerpen te verlijmen zonder dat ze halverwege het uitharden scheefzakken, kan men werken met bakken met zand of droge rijst. Hierin kunnen de scherven in de gewenste positie worden ondersteund.



Afbeelding 9.3. Met behulp van een cirkeldiagram kan van randscherven de diameter, en daarmee dus het juiste percentage (of aantal graden) van het overgebleven randsegment bepaald worden. Dit randfragment heeft een randdiameter van 9 cm en EVE van 45%. (Foto: R.C.A. Geerts)

Voor het maken van aardewerktekeningen is het nuttig te beschikken over een profielkam, een cirkeldiagram, ook wel diametercirkel of radiuskaart genoemd (zie afb. 9.3),), linialen, een

schuifmaat, millimeterpapier, kalkpapier, pennetjes met zwarte inkt, een tekenbord of tekentafel en een scanner van goede kwaliteit om de tekeningen naderhand te kunnen digitaliseren. In plaats van het scannen van geïnkte tekeningen kunnen de potloodtekeningen ook worden gescand en in Adobe Illustrator overgetrokken en gedigitaliseerd. Vaak kunnen kleine imperfecties nog digitaal worden weggewerkt. Sommige mensen geven er de voorkeur aan om ook de originele tekening al digitaal te vervaardigen.

Voor een goed zicht op het baksel is vaak een verse breuk nodig. Om die te maken is een tang handig. Uitermate geschikt hiervoor zijn de handtangen die gebruikt worden om tegels te knippen. Een zoutzuur-oplossing (HCl 10%) in een flesje is te gebruiken om kalk te detecteren in baksels of aankoeksels. De kalk gaat bruisen bij contact met zoutzuur.

Microscopen, stereoscopen en handloepen

Voor het basale aardewerkonderzoek volstaat een handloep die minimaal x10 vergroot. Voor een adequate determinatie van inclusies en het bepalen en nader bestuderen van baksels is een opvallend-licht microscoop (stereoscope binoculair) met vergrotingen van x20 tot x50 (bij voorkeur x60) en een koude lichtbron noodzakelijk. Voor het onderzoeken van slijpplaten is een polarisatiemicroscoop nodig. Dit is een doorvallend-lichtmicroscoop met fasecontrast- en polarisatiefilters en vergrotingen tot x400.

Wanneer men (digitale) afbeeldingen wil maken van details van het baksel kan men werken met een fotocamera met macrolens. Maar er zijn ook (zeer betaalbare) kleine digitale microscopen te koop die men doormiddel van een usb-kabel met de computer kan verbinden.

Meet- en weegapparatuur

Indien aardewerk wordt gemeten, kan men hiervoor een liniaal, schuifmaat of onderlegger van millimeterpapier gebruiken. Bij het wegen van aardewerk is een weegschaal met precisie van 1 gram nodig. Een 'diameterkaart' is noodzakelijk voor het bepalen van de opening van de bovenzijde van de pot en de diameter van het bodemvlak. Een doorzichtig exemplaar verdient de voorkeur boven een papieren versie. Een doorzichtig exemplaar kan verkregen worden door een papieren versie te kopiëren op harde folie (overhead sheets).

Literatuur

Aarts, J. & S. Heeren, 2011: *Opgravingen bij Tiel-Passewaaij 2. Het grafveld aan de Passewaaijse Hogeweg*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 41).

Abbink, A.A., 2000: *Make it and Break it: the cycles of pottery. A study of the technology, form, function, and use of pottery from the settlements at Uitgeest-Groot Dorregeest and Schagen-Muggenburg 1, Roman period, North-Holland, the Netherlands*, Dissertatie, Leiden, Universiteit Leiden (Archaeological Studies Leiden University 5).

Agricola, C., T. Hahn & M. Helfert, 2012: Spätromische Terra Nigra aus Castrop-Rauxel-Ickern – die Suche nach den Produzenten. Kreis Recklinghausen, Regierungsbezirk Münster. *Archäologie in Westfalen-Lippe* 2012, 212-215.

Albrecht, C., K. Regling, A. Oxé, 1938: *Das Römerlager in Oberaden und das Uferkastell in Beckinghausen an der Lippe. Heft I: Bodenbefund, Münzen, Sigillaten und Inschriften*, Dortmund (Veröffentlichungen aus dem städt. Museum für Vor- und Frühgeschichte Dortmund, Band I).

Bakx, J.P.L. (red.), 2013: *Mens en landschap in de Delftse regio Deel VII: Met rituelen omsloten. Opgraving van een inheems-Romeinse nederzetting langs de Woudselaan in de Harnaschpolder, gemeente Midden-Delfland*, Delft (Delftse Archeologische Rapporten 107).

Barclay, A., D. Knight, P. Booth, J. Evans, D.H. Brown & I. Wood, 2016: *A Standard for Pottery Studies in Archaeology*, Engeland.

Beenhouwer, J. De, 2014: *Terracotta Figurines and Devotion in Roman Tongeren*, Tongeren (Atuatuca. Publications of the Gallo-Roman Museum Tongeren 5).

Berg, J.J.H. van den, 2012: Rare and exotic amphorae in North-West Europe: finds from the Roman fort on the Kops Plateau, Nijmegen, *Journal of Roman Pottery Studies* 15, 215-235.

Berg, J.J.H. van den, 2017: De amforen van het Hertogplein, in C. Harmsen & H. van Enckevort (red.), *Op de grens van Oppidum Batavorum. Archeologisch onderzoek aan het Nijmeegse Hertogplein*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen 70), 87-93.

Beukers, E., 2009: *Erfgoedbalans 2009. Archeologie, monumenten en cultuurlandschap in Nederland*, Amersfoort.

Biddulph, E. (red.), 2014: *Illustrating Samian Ware*, Oxford (<https://romanpotterystudy.org.uk/standards-and-guidelines/>).

Bienert, B., 2012: Eifelkeramik – Dependance Speicher / Herforst (Eifelkreis Bitburg-Prüm). Zum gegenwärtigen Forschungsstand zu den römischen Großtöpfereien in der Südeifel, in: M. Grünwald & S. Wenzel (red.). *Römische Landnutzung in der Eifel. Neue Ausgrabungen und Forschungen. Tagung in Mayen, vom 3. bis zum 6. November 2011*, Mainz (RGZM – Tagungen 16), 343-364.

Bink, M., 2012: *Budel-Noord, Duitse school. Een nederzetting uit de Romeinse tijd*, 's-Hertogenbosch (BAAC rapport A-08.0469).

Bloemers, J.H.F., 1978: *Rijswijk (Z.H.), 'De Bult'. Eine Siedlung der Cananefaten*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 8).

Bloo, S.B.C., E. Drenth, R.A. Houkes & A. Verbaas, 2017: *Leidraad 1 Handgevormd aardewerk (5200 v.Chr. – 200 n.Chr.)*, Gouda (KNA-Leidraden Anorganisch materiaal).

- Bocquet, A., 1999: La production et la distribution des céramiques fines engobées et métallescentes dans le nord de la Gaule: approche minéralogique et géochimique, in R. Brulet, R.P. Symonds & F. Vilvorder (red.), *Céramique engobées et métallescentes gallo-romaines. Actes du colloque organisé à Louvain-la Neuve le 18 mars 1995*, Oxford (Rei Cretariæ Romanæ Fautorum Acta Supplementum 8), 129-286.
- Boekel, G.M.E.C. van, 1987: *Roman Terracotta Figurines and Masks from the Netherlands*, Dissertatie, Groningen, Rijksuniversiteit Groningen.
- Borgers, B., 2015: Roman pottery production in the Civitas Tungrorum, Belgium: towards an integrated compositional approach, in: L. Grunwald (red.), *Den Töpfern auf der Spur – Orte der Keramikherstellung im Licht der neuesten Forschung. 46. Internationales Symposium Keramikkforschung des Arbeitskreises für Keramikkforschung und des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz vom 16. bis zum 20. September 2013 in Mayen*, Mainz (RGZM Tagungen 21), 79-83.
- Borgers, B., R. Wijnen-Jackson & M. Bink, 2016: The Roman Pottery Kiln at Halder, North-Brabant (the Netherlands), revisited, in: M. Müller (red.), *Xantener Berichte. Grabung – Forschung – Präsentation. Band 30*, Darmstadt.
- Bosman, A.V.A.J., 1997: *Het culturele vondstmateriaal van de vroeg-Romeinse versterking Velsen 1*, Dissertatie, Amsterdam, Universiteit van Amsterdam.
- Brink, E. van der, 2017: Pottery, in: W.K. Vos, C.C. Bakels & T.A. Goossens (red.), *The Roman villa at Maasbracht. The archaeology and history of a Roman settlement on the banks of the river Meuse (province of Limburg, the Netherlands)*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia 46), 39-61.
- Brinkkemper, O., M.C. Eerden & K. van der Graaf (red.), 1998: *Handboek ROB-specificaties*, Amersfoort.
- Broeke, P.W. van den, 1987: Het handgemaakte aardewerk, in: W.A.B. van der Sanden & P.W. van den Broeke (red.), *Getekend zand. Tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen*, Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem 31), 101-119.
- Broeke, P.W. van den, 1996: Southern sea salt in the Low Countries. A reconnaissance into the land of the Morini, in: M. Lodewijckx (red.), *Archaeological and historical aspects of West-European societies. Album amicorum André Van Doorselaer*, Leuven (Acta Archaeologica Lovaniensia Monographiae 8), 193-205.
- Broeke, P.W. van den, 2005: Zoutzieders aan de Noordzee, Zeezout voor het achterland, in: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 513-518.
- Broeke, P.W. van den, 2012: *Het handgevormde aardewerk uit de IJzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar typonologie, technologie en herkomst*, Leiden (proefschrift Universiteit Leiden).
- Broeke, P.W. van den, 2014: Het handgevormde aardewerk uit de prehistorie en de Romeinse tijd: een verkenning, in: H.L.H. van Enckevort (red.), 2014: *Odyssee op het Kops Plateau 2. Aardewerk en fibulae uit Nijmegen-Oost*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen - Rapport 47), 11-79.
- Brouwer, M., 1986: Het 'Romeinse' aardewerk in het Maasmondgebied, in M.C. van Trierum & H.E. Henkes (red.), *A contribution to prehistoric, Roman and medieval archaeology*, Rotterdam (Rotterdam Papers 5), 77-90.

- Brulet, R., 1983: *Braives Gallo-Romain II. Le Quartier des Potiers*. Louvain-la-Neuve (Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain 36).
- Brulet, R., J.P. Dewert & F. Vilvorder (red.), 2001: *Liberchies IV. Vicvs gallo-romain*. Louvain-la-Neuve (Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain 101).
- Brulet, R., F. Vilvorder & R. Delage (red.), 2010: *La céramique Romaine en Gaule du Nord. Dictionnaire des céramiques. La vaisselle à large diffusion*, Turnhout.
- Brunsting, H., 1937: *Het grafveld onder Hees bij Nijmegen: Een bijdrage tot de kennis van Ulpia Noviomagus*, Amsterdam (Archæologisch-historische bijdragen van de Allard Pierson stichting 4).
- Carmiggelt, A. & P.J.W.M. Schulten (red.), 2002: *Veldhandleiding Archeologie. Archeologie Leidraad 1*, Zoetermeer.
- Carreras Monfort, C. & J.J.H. van den Berg (red.), 2017: *Amphorae from the Kops Plateau (Nijmegen): trade and supply to the Lower-Rhineland from the Augustan period to AD 69/70*, Oxford (Archaeopress Roman Archaeology 10).
- Chenet, G., 1941: *La Céramique Gallo-Romaine d'Argonne du IVe Siècle et la Terre Sigillée Décorée a la Molette*. Macon (Fouilles et Documents d'Archéologie Antique en France Tome 1).
- Chenet, G. & G. Gaudron, 1955: *La céramique sigillée d'Argonne des IIe et IIIe siècles*, Parijs (6e Supplément à "Gallia").
- Chevalier, N., 1709: *Recherche curieuse d'Antiquités, Venuës d'Italie, de la Grece, d'Egypte, & trouvées à Nimegue, a Santen, au Château de Wiltenburg proche d'Utrecht, dans le Château Britten proche de Leyde, & à Tongres, Utrecht*.
- Clercq, W. De, 2009: *Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum, Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijke deel van de civitas Menapiorum (Provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v.Chr.-400 n.Chr.)*, Dissertatie, Gent, Universiteit Gent.
- Clercq, W. De & P. Degryse, 2008: The mineralogy and petrography of Low Lands Ware 1 (Roman lower Rhine-Meuse-Scheldt basin; the Netherlands, Belgium, Germany), *Journal of Archaeological Science* 35, 448-458.
- Clevis, H., m.m.v. A. Zwart-van Vulpen, R.C.A. Geerts, M. Hoppel, J. de Kramer & C. Koster, 2015: *Archeologisch tekenen. Middeleeuwse keramiek en glas*, Zwolle.
- Coudart, A. & P. Lemonnier, 1984: Ethnoarchéologie et ethnologie des techniques, *Techniques & culture* 3, 157-169.
- Collett, L., 2017: *Introduction to Drawing Archaeological Pottery*, Reading (CIfA Professional Practice Paper 10).
- Collins, A., H. van Enckevort & J. Hendriks, 2009: A grey area between the Batavians and the Romans. Wheel-thrown domestic pottery in the civitas Batavorum, in: H. van Enckevort (red.), *Roman material culture. Studies in honour of Jan Thijssen*, Zwolle, 171-199.
- Curle, J., 1911: *A Roman Frontier Post and its People. The Fort of Newstead in the Parish of Melrose*, Glasgow.
- Daszkiewicz, M. & L. Maritan, 2017: Experimental firing and re-firing, in: A.M.W. Hunt (red.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 487-508.

Dannell, G.B., 2014: The Case for Rubbings, in: E. Biddulph (red.), *Illustrating Samian Ware*, Oxford, 11-14. (<https://romanpotterystudy.org.uk/standards-and-guidelines/>).

Dannell, G.B., B.M. Dickinson, B.R. Hartley, A.W. Mees, M. Polak, A. Vernhet & P.V. Webster, 2003: *Gestempelte südgallische Reliefsigillata (Drag. 29) aus den Werkstätten von la Graufesenque*, Mainz (Kataloge vor- und frühgeschichtlicher Altertümer Band 34 A-V).

Déchelette, J., 1904: *Les Vases Céramiques Ornés de la Gaule Romaine (Narbonnaise, Aquitaine et Lyonnaise)*, Parijs.

Deru, X., 1994: La deuxième génération de la céramique dorée (50-180 après J.-C.), in: M. Tuffreau-Libre & A. Jacques (red.), *La céramique du Haut-Empire en Gaule Belgique et dans les régions voisines: faciès régionaux et courants commerciaux. Actes de la table ronde d'Arras*, Berck-sur-Mer (Nord-Ouest Archéologie 6), 81-94.

Deru, X., 1996: *La céramique belge dans le nord de la Gaule. Caractérisation, chronologie, phénomènes culturels et économiques*, Louvain-la-Neuve (Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain 89).

Deru, X. & D. Vachard, 2002: Le groupe de pâtes "savonneuse" des céramiques gallo-romaine du Nord de la Gaule Belgique, in: L. Rivet (red.), *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Bayeux, 9-12 mai 2002*, Marseille, 477-485.

Deru, X., F. Vilvorder & A.-C. Van Overbeke, 1997: La céramique, méthodologie, in R. Brulet & J.-C. Demanet, *Liberchies III. Vicus gallo-romain. Les thermes. Fouilles du CRAN (1989-90)*, Louvain-la-Neuve (Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain 94), 152-155.

Diederik, F., 2002: 'Schervengericht'. *Een onderzoek naar inheems aardewerk uit de late derde en vierde eeuw in de Kop van Noord-Holland*, Amsterdam (AWN-Reeks no. 3).

Diederik, F., 2011: *Local pottery found in the Roman military fortress Velsen I. An approach at understanding local pottery from the Late iron Age found at the location of Velsen*, Schagen.

Diederik, F., 2017: *Castricum Oosterbuurt. Hilde komt eindelijk thuis. Aardewerkonderzoek met nieuwe inzichten*, Castricum (Noord-Hollandse archeologische publicaties 5).

Diepen, L. van, 2015: Aardewerk, in: T. Derks & B. de Fraiture, *Een Romeins heiligdom en een vroegmiddeleeuws grafveld bij Buchten (L)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 226), 86-106.

Dragendorff, H., 1895: Terra sigillata: ein Beitrag zur Geschichte der griechischen und römischen Keramik, *Bonner Jahrbücher* 96-97, 18-155.

Dressel, H., 1899: *Inscriptiones Urbis Romae Latinae. Instrumentum Domesticum*, Berlijn (Corpus Inscriptionum Latinarum Volumis Decimiquinti Pars Posterior Fasciculus I).

Driessen, M.J. & E. Besselsen (red.), 2014: *Voorburg - Arentsburg. Een Romeinse havenstad tussen Rijn en Maas*, Amsterdam (Themata 7).

Ehmig, U., 2007: *Die römischen Amphoren im Umland von Mainz*, Wiesbaden (Frankfurter Archäologische Schriften 5).

Enkevort, H. van, 2000: met bijdragen van A. Bosman, C. van Driel-Murray, C. Kalee & R. Reijnen: *Catalogus van de vondsten uit de Romeinse tijd van Venray-Hoogrieboek*, in H. Stoeper (red.),

Venray-Hoogrieboek en Venray-Loobeek. Nederzettingen uit de prehistorie, Romeinse tijd en late Middeleeuwen, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 46), 89-166.

Enckevort, H. van, 2004: Het gedraaide aardewerk uit de Romeinse Tijd, in: C.W. Koot & R. Berkvens (red.), *Bredase akkers eeuwenoud: 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei*, Amersfoort; Breda (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 102; Erfgoed Studies Breda 1), 281-357.

Enckevort, H. van, 2007: Scherven van Romeins vaatwerk uit Nistelrode, in R. Janssen (red.), *Bewoningsdynamiek op de Maashorst. De bewoningsgeschiedenis van Nistelrode van laat-neolithicum tot volle middeleeuwen*, Leiden (Archol rapport 48), 245-378.

Enckevort, H. van, 2009: Hemispherical cups from the early Roman harbour Velsen 1 (NL). North Italian black eggshell ware and mould decorated South Gaulish colour-coated Hermet 9 cups, in: H. van Enckevort (red.), *Roman material culture. Studies in honour of Jan Thijssen*, Zwolle, 115-141.

Enckevort, H. van, 2012: *Gebundelde Sporen. Enkele kanttekeningen bij aardewerk en nederzettingen uit Romeins Nederland*, Dissertatie, Leiden, Universiteit Leiden (Archeologische Berichten Nijmegen 7).

Enckevort, H. van & K. Zee, 1996: Wat aten de militairen? In: H.L.H. van Enckevort & K. Zee (red.), *Het Kops Plateau. Prehistorische grafheuvels en een Romeinse legerplaats in Nijmegen*, Amersfoort, 49-54.

Erdrich, M., 1998: Terra Nigra-Fußschalen, wie Chenet 342 oder Gellep 273, eine salisch-fränkische Keramikgattung. *Germania. Anzeiger der Römisch-Germanischen Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts* 76, 875-884.

Es, W.A. van, 1967: *Wijster, a native village beyond the Imperial Frontier 150 - 425 A.D.*, Dissertatie, Groningen, Rijksuniversiteit Groningen.

Ettlinger, E., B. Hedinger, B. Hoffmann, P.M. Kenrick, G. Pucci, K. Roth-Rubi, G. Schneider, S. von Schnurbein, C.M. Wells & S. Zabełlicky-Scheffenegger, 1990 (herz. druk 2002): *Conspectus formarum terrae sigillatae Italico modo confectae*, Bonn (Materialien zur römisch-germanischen Keramik 10).

Feijst, L.M.B. van der, met een bijdrage van R.C.A. Geerts, 2012: Sporen en structuren, in: L.M.B. van der Feijst (red.), *Vechten tegen het wassende water in de Romeinse tijd. Een archeologische opgraving in het plangebied Hoogeland-Oost, 't Zand Heultje te Naaldwijk*, Amersfoort (ADC Rapport 3186), 27-67.

Fischer, Ch., 1969: *Die Terra-sigillata-Manufaktur von Sinzig am Rhein*, Düsseldorf (Rheinische Ausgrabungen 5).

Fölzer, E., 1913: *Die Bilderschüsseln der Ostgallischen Sigillata-Manufakturen*, Bonn (Römische Keramik in Trier I).

Friedrich, S., 2015: Die römischen Töpfereien von Weißenthurm am Rhein. Archäologische Ergebnisse. In: L. Grunwald (red.), *Den Töpfern auf der Spur. Orte der Keramikherstellung im Licht der neuesten Forschung. 46. Internationales Symposium Keramikforschung des Arbeitskreises für Keramikforschung und des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz vom 16. bis zum 20. September 2013 in Mayen*, Mainz (RGZM-Tagungen 21), 27-35.

Galestin, M. C., 1999: Roman wheelthrown pottery, terra nigra-like bowls and tiles, in: J. M. Bos, D. A. Gerrets, & J. C. Besteman (red.), *The excavations at Wijnaldum. Reports on Frisia in Roman and Medieval times. Volume I*, Rotterdam, 157-170.

- Gard, L.M., 1937: *Reliefsigillata des III. und IV. Jahrh. aus den Werkstätten von Trier*, Ongepubliceerde Dissertatie, Tübingen, Universiteit van Tübingen.
- Geerts, R.C.A., 2011: Aardewerk, in: L.M.B. van der Feijst & H.A.P. Veldman (red.), *Graven in het verleden van Valburg. Een midden-Romeins grafveld en bewoningssporen uit de Laat Romeinse tijd te Molenzicht*, Amersfoort (ADC rapport 2519), 47-64.
- Geerts, R.C.A., 2012a: Aardewerk, in: L.M.B. van der Feijst (red.), *Vechten tegen het wassende water in de Romeinse tijd. Een archeologische opgraving in het plangebied Hoogeland-Oost, 't Zand Heultje te Naaldwijk*, Amersfoort (ADC rapport 3186), 69-92.
- Geerts, R.C.A., 2012b: Romeins aardewerk, in: R.C.A. Geerts & H.A.P. Veldman (red.), *Romeinse bewoning tussen ijzertijdgraven. Een archeologische opgraving te Groesbeek – Hüsenhoff*, Amersfoort (ADC rapport 2687), 70-98.
- Geerts, R.C.A., 2012c: Aardewerk uit de Romeinse tijd. In: W. Roessingh & E. Blom (red.), *Graven op de Contreie. Bewoningsgeschiedenis van de Houtse Akkers te Oosterhout van de Bronstijd tot en met de Slag om het Markkanaal*. Amersfoort (ADC monografie 14), Bijlage IIIB, 1-16.
- Geerts, R.C.A., 2013: Het aardewerk uit de Romeinse tijd, in: B.J.A. Van der Veken & E. Blom (red.), *Veghel Scheifelaar II. Een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC rapport 3350), 119-150.
- Geerts, R.C.A., 2014: Romeins aardewerk, in: H.A.P. Veldman, R.C.A. Geerts, P.L.M. Hazen & H.M. van der Velde (red.), 2014: *Aan de rand van de Romeinse stad Atuatuca Tungrorum. Een archeologische opgraving aan de Beukenbergweg in Tongeren*, Amersfoort (ADC Monografie 16), 185-256.
- Geerts, R.C.A., 2015: Het aardewerk uit de Romeinse tijd, in: A. van Benthem (red.), *Romeinen in de kelder de Paus (Stad Utrecht). Een archeologische begeleiding*, Amersfoort (ADC Rapport 2405), 59-95.
- Geerts, R.C.A., 2019: Aardewerk, in: I. Vossen, *De Kreken Fase 3 te Poeldijk, gemeente Westland. Opgraving Vindplaats I en J*, Amersfoort (ADC Rapport 5004), 41-74.
- Grace, R., 1997: The 'chaîne opératoire' approach to lithic analysis, *Internet Archaeology* 2. doi:10.11141/ia.2.3. http://intarch.ac.uk/journal/issue2/grace_index.html
- Groot, M., 1993: *Animals in Ritual and Economy in a Roman Frontier Community. Excavations in Tiel-Passewaaij*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 12).
- Grunwald, L., 2016: Mayen in der Eifel und die Herstellung der „Mayener Ware“ von der Mitte des 4. bis in die erste Hälfte des 6. Jahrhunderts, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 46, 345-361.
- Haalebos, J.K., 1977: *Zwammerdam - Nigrum Pullum. Ein Auxiliarkastell am Niedergermanischen Limes*, Amsterdam (Cingula III).
- Haalebos, J.K., 1990: *Het grafveld van Nijmegen-Hatert. Een begraafplaats uit de eerste drie eeuwen na Chr. op het platteland bij Noviomagus Batavorum*, Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Provinciaal Museum G.M. Kam te Nijmegen 11).
- Haalebos, J.K., 1996: Nijmegener Legionskeramik: Töpferzentrum oder einzelne Töpfereien, *Rei Cretaria Romanae Fautores, Acta* 33, 145-156.

Haalebos, J.K. & A. Koster, 1981: Marbled ware from the Netherlands, in: A.C. Anderson & A.S. Anderson (red.), *Roman pottery research in Britain and North-West Europe*, Oxford (British Archaeological Reports, International Series 123), 69-92.

Habermehl, D. & J. Van Kerckhove, 2017: Handgevormd en gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd, in: J. van Renswoude & D. Habermehl (red.), *Opgravingen te Houten-Castellum. Bewoning langs een restgeul in de IJzertijd, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 65), 275-398.

Halpaap, R., 1983: Verzierte Terra-Nigra-Fußschalen vom Typ "Gellep 273". Anhaltspunkte zur zeitlichen Einordnung und Provenienz, *Boreas. Münstersche Beiträge zur Archäologie* 6, 291-303.

Hanut, F., 2001: Amphores et cruches-amphores régionales de Gaule belge et de germanie inférieure, in: M. Tuffreau-Libre & A. Jacques (red.), *La céramique en Gaule et en Bretagne romaines: commerce, contacts et romanisation. Actes de la table ronde d'Arras (23 au 25 octobre 1998) organisée par le Centre de Céramologie gallo-romaine et le Study Group for Roman Pottery*, Berck-sur-Mer (Nord-Ouest Archéologie 12), 19-38.

Harmesen, C. & H. van Enckevort, 2018: *Crematie- en inhumatiegraven uit de 3^e eeuw aan de Koekoekstraat*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 71).

Hawkes, C.F.C. & M.R. Hull, 1947: *Camulodunum. First Report on the Excavations at Colchester 1930-1939*, Oxford (Reports of the Research Committee of the Society of Antiquaries of London 14).

Heeren, S., 2006: *Opgravingen bij Tiel-Passewaaij 1. De nederzetting aan de Passewaaijse Hogeweg*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 29).

Heeren, S., 2007: Romeins importaardewerk en de introductie van nieuwe eetgewoonten, in: N.G.A.M. Roymans, T. Derks & S. Heeren (red.), *Een Bataafse gemeenschap in de wereld van het Romeinse rijk. Opgravingen te Tiel-Passewaaij*, Utrecht, 145-156.

Heeren, S., 2009: *Romanisering van rurale gemeenschappen in de civitas Batavorum. De casus Tiel-Passewaaij*, Amsterdam/Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 36; proefschrift Vrije Universiteit).

Heeren, S. & T. Hazenberg (red.), 2010: *Voorname dames, stoere soldaten en eenvoudige lieden. Begravingen en nederzettingssporen uit het Neolithicum, de laat-Romeinse tijd en Middeleeuwen te Wijchen-Centrum*, Leiden (Hazenberg Archeologische Serie 1).

Hendriks, J., 2012a: Aardewerk, in: M. Hissel (red.), Een inheems-Romeinse nederzetting in Oerle-Zuid (gemeente Veldhoven). *Definitief archeologisch onderzoek in plangebied 'Zilverackers', gemeente Veldhoven, deelgebied Oerle-Zuid*, Amsterdam (Diachron publicatie 50), 170-237.

Hendriks, J., 2012b: Aardewerk, in: G. Tichelman & M. Janssens, *Wonen langs de Romeinse weg in Coriovallum, Valkenburgerweg 25A, gemeente Heerlen. Een opgraving in de vicus van Heerlen*, Weesp (RAAP-Rapport 2210), 60-88.

Hendriks, J., 2014: Pottery from Ulpia Noviomagus – Nijmegen. First report on the Maasplein production site: kilns 1-2, in: B. Liesen (Hrsg.), *Römische Keramik in Niedergermanien. Produktion – Handel – Gebrauch. Beiträge zur Tagung der Rei Cretariae Romanae Fautores. 21.-26. September 2014, LVR-Römermuseum im Archäologischen Park Xanten*, Darmstadt (Xantener Berichte 27), 175-240.

Hendriks, J., 2016, met bijdragen van B. Borgers & J.J.H. van den Berg: Romeins aardewerk uit Nijmegen in een breder perspectief, in: E.N.A. Heirbaut & C.W. Koot (red.), *Archeologische monumentenzorg in het plangebied van de dijkeruglegging bij Lent. 4. Archeologisch onderzoek naar vindplaats 9/57 en de bewoningsgeschiedenis van de ijzertijd en Romeinse tijd*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 61), 166-224.

Hendriks, J., 2017: Romeins aardewerk uit geselecteerde contexten, in C. Harmsen & H. van Enckevort (red.), *Op de grens van Oppidum Batavorum. Archeologisch onderzoek aan het Nijmeegse Hertogplein*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 70), 65-93.

Hendriks, J., 2019: Keramisch vaatwerk, in C.W. Koot, J. van den Berg, M. Driessen, J. van Hemert, J. Hendriks, B. Kokke, L. Kubiak-Martens, M.C.M. Komen, R. Stoots & K. Zee, *Een blik in de canabae. Een opgraving aan de Kopsesweg (tussen 2-7) te Nijmegen*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Briefrapport 291), 62-89.

Hermsen, I., 2005: *Bikkenrade. Aanvullend Archeologisch Onderzoek van een ijzerproducerende nederzetting uit de Midden- en Laat-Romeinse tijd op de 'Beter met Bos'-locatie Bikkenrade*, Zwolle (Archeologische Rapporten Zwolle 29).

Hermsen, I., 2007: *Een afdaling in het verleden. Archeologisch onderzoek van bewoningsresten uit de prehistorie en de Romeinse tijd op het terrein Colmschate (gemeente Deventer)*, Deventer (Rapportages Archeologie Deventer nummer 19).

Hiddink, H.A., 2003: Aspecten van het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in: H.A. Hiddink, *Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11), 1-75.

Hiddink, H.A., 2005a: *Archeologisch onderzoek de Beekseweg te Lieshout (Gemeente Laarbeek, Noord-Brabant)*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 18).

Hiddink, H.A., 2005b: *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 1. Landschap en bewoning in de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 22).

Hiddink, H.A., 2008: *Archeologisch onderzoek op de Groot Bottelsche Akker bij Deurne. Bewoning uit de Steentijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege en Volle Middeleeuwen*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 33).

Hiddink, H.A., 2010: *Romeins aardewerk van de Zuid-Nederlandse zandgronden*, Amsterdam (Materiaal en Methoden 2).

Hiddink, H.A., 2018: *De opgravingen van 1989-1991 op De Werf bij Empel. Deel 1. Het onderzoek, de landschappelijke context, de grondsporen, het Romeinse aardewerk, glas en hout*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Navorsingen Digitaal 3).

Hiddink, H.A. & E. de Boer (red.), 2011: *Opgravingen in Waterdael III te Someren. Deel 1. Grafvelden en begravingen uit de IJzertijd en Romeinse tijd*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 42).

Hilgers, W., 1969: *Lateinische Gefässnamen. Bezeichnungen, Funktion und Form römischer Gefäße nach den antiken Schriftquellen*, Düsseldorf (Beihefte der Bonner Jahrbücher Band 31).

- 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 verzamelingen van het Museum G.M. Kam te Nijmegen 2).
- Holwerda, J.H., 1944: *Het in de pottenbakkerij van de Holdeurn gefabriceerde aardewerk uit de Nijmeegsche grafvelden*, Leiden (Oudheidkundige Mededeelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden, Supplement op Nieuwe Reeks 24).
- Holwerda, J.H. & W.C. Braat, 1946: *De Holdeurn bij Berg en Dal. Centrum van Pannenbakkerij en Aardewerkindustrie in den Romeinschen Tijd*, Leiden (Oudheidkundige Mededeelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden, Supplement op Nieuwe Reeks 26).
- Höpken, C., 2005: *Die römische Keramikproduction in Köln, Mainz am Rhein* (Kölner Forschungen 8).
- Huld-Zetsche, I., 1972: *Trierer Reliefsigillata Werkstatt I*, Bonn (Materialien zur römisch-germanischen Keramik 9).
- Huld-Zetsche, I., 1993: *Trierer Reliefsigillata Werkstatt II*, Bonn (Materialien zur römisch-germanischen Keramik 12).
- Hunt, A.M.W. (red.), 2017: *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford.
- Hurcombe, L., 2007: *Archaeological artefacts as material culture*, London/New York.
- Hussong, L. & H. Cüppers, 1972: *Die Trierer Kaiserthermen. Die spätrömische und frühmittelalterliche Keramik*, Mainz am Rhein (Trierer Grabungen und Forschungen Band I, 2).
- Huyghe, J., 2003: Belgisch aardewerk te Velzeke: een overzicht, *Archeologische kroniek van Zuidoost-Vlaanderen, Bijdragen* 8, 299-309.
- Jonge, W. de & C. Milot, 1997a: De Cananefaten: Bataafs, Fries... Of wat eigenlijk? Op zoek naar de grootste gemene deler voor de West-Nederlandse archeologie van het jaar nul, *Westerheem* 46 (2), 2-13.
- Jonge, W. de & C. Milot, 1997b: De Cananefaten: Bataafs, Fries... Of wat eigenlijk? Op zoek naar de grootste gemene deler voor de West-Nederlandse archeologie van het jaar nul (tweede deel), *Westerheem* 46 (3), 16-30.
- Joosten, I., H. van Keulen, S. de Groot, M. de Keijzer & M. van Bommel, 2003: *Materiaaltechnisch onderzoek aan aardewerk uit Ellewoutsdijk*, Amsterdam (ICN-rapport 2003/66).
- Kerckhove, J. Van, 2006: Aardewerk, in: S. Heeren, *Opgravingen bij Tiel-Passewaaij 1. De nederzetting aan de Passewaaijse Hogeweg*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 29), 91-144.
- Kerckhove, J. Van, 2009: Aardewerk, in: J. van Renswoude & J. Van Kerckhove (red.), *Opgravingen in Geldermalsen-Hondsgemet. Een inheemse nederzetting uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 35), 115-192.
- Kerckhove, J. Van, 2011: Aardewerk uit de Romeinse tijd (vindplaats 3), in: A. Pavlović (red.), *Archeologisch onderzoek aan de Uithofslaan, Gemeente Den Haag. Deel 1: Sporen van bewoning uit de ijzertijd (vindplaats 6) en de Romeinse tijd (vindplaats 3)*, 's-Gravenhage (Haagse Archeologische Rapportage nummer 1122), 140-231.

- Kerckhove, J. Van, 2014a: Major trends in the pottery consumption in the Hoogeloon villa settlement and some contemporary rural settlements in the northern part of the civitas Tungrorum, in: N.G.A.M. Roymans, T. Derks & H.A. Hiddink (red.), *The Roman villa of Hoogeloon and the archaeology of the periphery*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 22), 245-269.
- Kerckhove, J. Van, 2014b: Het Romeinse aardewerk, in: H.A. Hiddink, VU-opgravingen in de Kempen 3. De Romeinse villa-nederzetting op de Kerkackers bij Hoogeloon (Noord-Brabant), Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 53), 297-405.
- Kerckhove, J. Van, 2014c: Het Romeinse aardewerk, in: M.J. Driessen & E. Besselsen (red.), *Voorburg - Arentsburg. Een Romeinse havenstad tussen Rijn en Maas*, Amsterdam (Themata 7), 321-472.
- Kerckhove, J. Van, 2014d: Fabric description of the selected samples, in: B. Liesen (red.), *Römische Keramik in Niedergermanien. Produktion - Handel - Gebrauch. Beiträge zur Tagung der Rei Cretariae Romanae Fautores 21.-26. September 2014, LVR-RömerMuseum im Archäologischen Park Xanten*, Xanten (Xantener Berichte 27), 106-109.
- Kerckhove, J. Van, 2014e: Tongeren fabric groups, wasters from the kilns at the Beukenbergweg, in: H.A.P. Veldman, R.C.A. Geerts, P.L.M. Hazen & H.M. van der Velde (red.), 2014: *Aan de rand van de Romeinse stad Atuatuca Tungrorum. Een archeologische opgraving aan de Beukenbergweg in Tongeren*, Amersfoort (ADC Monografie 16), bijlage II.
- Kerckhove, J. Van, 2018: *Standaardwerkwijze voor het uitwerken van aardewerk uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 527).
- Kerckhove, J. Van, 2020a: La production de Coriovallum (Heerlen, Pays-Bas): choix des formes et des techniques, in : L. Rivet (red.), *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Maubeuge-Bavay. 30 mai-2 juin 2019*, Marseille, 95-102.
- Kerckhove, J. Van, 2020b: Roman pottery, in: K. Jeneson, & W.K. Vos (red.), *Roman bathing in Coriovallum. The thermae of Heerlen revisited*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 65), 135–139 & Appendix VIII.
- Kerckhove, J. Van & G.L. Boreel, 2014: A characterization of the pottery production in Heerlen (Limburg, the Netherlands): fabric analysis and typo-chronology, in: B. Liesen (red.), *Römische Keramik in Niedergermanien. Produktion - Handel - Gebrauch. Beiträge zur Tagung der Rei Cretariae Romanae Fautores 21.-26. September 2014, LVR-RömerMuseum im Archäologischen Park Xanten*, Xanten (Xantener Berichte 27), 241-285.
- Kerckhove, J. Van, A. Lepot, B. Borgers & S. Willems, 2014: Understanding consumption patterns in the civitas Tungrorum through the identification of the 'NOOR1' Ware, in: S. Biegert (red.), *Rei Cretariae Romanae Favorvm Acta 43: Congressvs Vicesimvs Octavvs Rei Cretariae Romanae Favorvm. Catinae Habitvs. MMXII*, Bonn, 783-792.
- Kerckhove, J. Van & M. Magnée, 2017: Aardewerk: Romeinse tijd, in: D.S. Habermehl & J. van Renswoude (red.), *Duizenden jaren wonen op een rivierduin. Archeologisch onderzoek naar sporen van nederzettingsactiviteit tussen het Mesolithicum en de Nieuwe Tijd te Cuijk-De Nielt*, Amsterdam/Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 44), 280-346.
- Kloosterman, R.P.J., 2006: *Wrijfschaalstempels uit het archief van prof.dr. J.E. Bogaers (1926-1996)*, Nijmegen (Auxiliaria 6).
- Kloosterman, R.P.J., 2014: Geverfd en beschilderd aardewerk, in: R.P.J. Kloosterman, M. Polak & M.J.M. Zandstra, 2014: *Opgravingen op het terrein van het voormalige Canisiuscollege in Nijmegen, 1987-1997. Vondsten uit castra en canabae, I*, Nijmegen (Auxiliaria 14), 65-135.

Künzl, S., 1997: *Die Trierer Spruchbecherkeramik. Dekorierte Schwarzfirniskeramik des 3. und 4. Jahrhunderts n. Chr.*, Trier (Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trierer Landes und seiner Nachbargebiete Beiheft 21).

Laet, S.J. de, 1966: Etudes sur la céramique nécropole gallo-romaine de Blicquy (Hainaut). II La céramique dite «savonneuse», *Helinium* 6, 3-25.

Lange, A.G. (red.), 2004: *Reference Collections. Foundation for Future Archaeology. Proceedings of the international conference on the European electronic Reference Collection. May 12-13, 2004, ROB, Amersfoort, The Netherlands, Amersfoort.*

Laubenheimer, F., 1985: *La production des amphores en Gaule Narbonnaise*, Parijs.

Lauwerier, R.C.G.M., 1993: Twenty-eight bird briskets in a pot: Roman preserved food from Nijmegen, *Archaeofauna* 2, 15-19.

Lauwerier, R.C.G.M., 1995: Dertig lijsterborstjes in een pot. Geïmporteerde conserven uit Romeins Nijmegen, *Numaga* 42, 7-12.

Lemonnier, P., 1984: Ethnoarchéologie et ethnologie des techniques, *Techniques & Culture* 3.

Lepot, A. & F. Vilvorder, 2015: La céramique à dégraissant calcite sur le territoire des Tongres, in: M. Joly & J.M. Séguier (red.), *Les céramiques non tournées en Gaule romaine dans leur contexte social, économique et culturel: entre tradition et innovation*, Tours (55e Supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France), 231-243.

Liesen, B. (red.), 2014: *Römische Keramik in Niedergermanien. Produktion - Handel - Gebrauch. Beiträge zur Tagung der Rei Cretariae Romanae Fautores 21.-26. September 2014, LVR-RömerMuseum im Archäologischen Park Xanten, Xanten (Xantener Berichte 27).*

Linden, van der, E., 2000: De vondsten, in: J.K. Haalebos, J.K. & P.F.J. Franzen, *Alphen aan den Rijn - Albaniana 1998-1999. Opgravingen in de Julianastraat, de Castellumstraat, op Het Eiland en onder het St.-Jorisplein*, Nijmegen (Libelli Noviomagenses 6), 79-156.

Linden, E. van der, 2007: Aardewerk, in: H.A.P. Veldman, *Romeinse pottenbakkersovens en erven te Heerlen, Dr. Poelsstraat. Een Archeologische Opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 634), 29-41.

Linden, E. van der, 2008: Aardewerk, in: E. Blom & W.K. Vos (red.), *Woerden-Hoochwoert. De opgravingen 2002-2004 in het Romeinse castellum Laurium, de vicus en van het schip de 'Woerden'* 7, Amersfoort (ADC Monografie 2), 143-188.

Linden, E. van der, 2012: Aardewerk, in: J.A. Waasdorp (red.), *Den Haag Ockenburgh. Een fortificatie als onderdeel van de Romeinse kustverdediging*, 's-Gravenhage (Haagse Oudheidkundige Publicaties 13), 56-78.

Linden, E. van der, 2014, met een bijdrage van S.B.C. Bloo: Aardewerk, in: G. Tichelman (red.), *Een non-villa nederzetting uit de Romeinse tijd op het lössplateau bij Heerlen, gemeente Heerlen; archeologisch onderzoek: opgravingen op bedrijventerrein Trilandis*, Weesp (RAAP-rapport 2732), 149-201.

Linden, E. van der & W.F. Reigersman-van Lidth de Jeude, 2009: Het aardewerk uit de Romeinse tijd, in: H.M. van der Velde, S. Ostkamp, H.A.P. Veldman & S. Wyns (red.), *Venlo aan de Maas: van vicus tot stad. Sporen van een Romeinse nederzetting en stadsontwikkeling uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd in het plangebied Maasboulevard*, Amersfoort (ADC Monografie 7), 109-185.

Loeschcke, S., 1909: Keramische Funde in Haltern. Ein Beitrag zur Geschichte der augusteischen Kultur in Deutschland, *Mitteilungen der Altertums-Kommission für Westfalen* 5, 101-322.

Loeschcke, S., 1919: *Lampen aus Vindonissa. Ein Beitrag zur Geschichte von Vindonissa und des antiken Beleuchtungswesens*, Zürich.

Loeschcke, S. & Ch. Albrecht, 1942: *Das Römerlager in Oberaden und das Uferkastell in Beckinghausen an der Lippe. Heft II: Die römische u. d. belgische Keramik : Die Gegenstände aus Metall nach d. Funden d. Ausgrabng v. Albert Baum*, Dortmund (Veröffentlichungen aus dem Städtischen Museum für Vor- und Frühgeschichte Dortmund, Band II).

Londen, H. van, 2006: *Midden-Delfland. The Roman Native Landscape Past and Present*, Amsterdam.

Ludowici, W., 1927: *Stempel-Namen und Bilder römischer Töpfer, Legions-Ziegel-Stempel, Formen von Sigillata- und anderen Gefassen aus meinen Ausgrabungen in Rheinzabern 1901-1914*, Speyer (Katalog 5).

Marichal, R., 1988: *Les Graffites de La Graufesenque*, Parijs (47e Supplément à "Gallia").

Martens, M.S.M.C., 2012: *Life and culture in the Roman small town of Tienen. Transformations of cultural behaviour by comparative analysis of material culture assemblages*, Dissertatie, Amsterdam, Vrije Universiteit.

Martens, M.S.M.C. & G. De Boe (red.), 2004: *Roman Mithraism: the Evidence of the Small Finds*, Brussel (Archeologie in Vlaanderen Monografie 4).

Martens, M.S.M.C. & S. Willems, 2002: La production et la diffusion de céramiques locales. Les exemples de Tirmont et Tongres. In: L. Rivet (red.), *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Bayeux. 9-12 mai 2002*. Marseille, 331-344.

Martin-Kilcher, S., 1987: *Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. Ein Beitrag zur römischen Handels- und Kulturgeschichte*, Augst (Forschungen in Augst 7).

Mees, A.W., 1995: *Modellsignierte Dekorationen auf südgallischer Terra Sigillata*, Stuttgart (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 54).

Merrifield, R., 1987: *The Archaeology of Ritual and Magic*, London.

Mittag, E., 1999: Untersuchungen zu sogenannten Halterner Kochtöpfen aus dem Bereich der Colonia Ulpia Traiana, in: G. Precht (red.), *Xantener Berichte. Grabung - Forschung - Präsentation, Band 8*, Xanten, 201-311.

Morel, J.-P., 1981: *Céramique campanienne, les formes*, Rome (Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome 244).

Niemeijer, R.A.J., 2007: Het Romeinse gedraaide aardewerk, in: J.S. van der Kamp, *Vroege Wacht. LR31 Zandweg: archeologisch onderzoek van twee eerste-eeuwse houten wachttorens in Leidsche Rijn*, Utrecht (Basisrapportage archeologie 16), 114-120.

Niemeijer, R.A.J., 2013: Romeins gedraaid aardewerk, in: L. Dielemans, *Wacht aan het water. VLEN3-00: archeologisch onderzoek naar sporen en vondstassemblages uit de Romeinse tijd in Vleuterweide*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 52), 67-78.

Niemeijer, R.A.J., 2014: Das Tafelgeschirr aus dem grossen augusteischen Lager auf dem Hunerberg in Nijmegen. Die Ausgrabungen der Radboud Universiteit 1987-1997, *Kölner Jahrbuch* 47, 7-40.

Niemeijer, R.A.J. & J.R.A.M. Thijssen, 2014: The pottery kilns at Cuijk (North-Brabant, The Netherlands), in: B. Liesen (red.), *Römische Keramik in Niedergermanien. Produktion - Handel - Gebrauch. Beiträge zur Tagung der Rei Cretariae Romanae Fautores 21.-26. September 2014, LVR-RömerMuseum im Archäologischen Park Xanten*, Xanten (Xantener Berichte 27), 93-111.

Nieuwhof, A., 2008: Het handgemaakte aardewerk, ijzertijd tot vroege middeleeuwen, in J.A.W. Nicolay (red.), *Opgravingen bij Midlaren. 5000 jaar wonen tussen Hondsrug en Hunzedal*, Groningen (Groninger Archaeological Studies 7), 261-304.

Nieuwhof, A., 2014: De geschiedenis van Ezinge in scherven. Handgevormd aardewerk van 500 v.C. tot 1500 n.C., in: A. Nieuwhof (red.), *En dan in hun geheel. De vondsten uit de opgravingen in de wierde Ezinge*, Groningen (Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 96), 31-128.

Oelmann, F., 1914: *Die Keramik des Kastells Niederbieber*, Frankfurt am Main (Materialien zur römisch-germanischen Keramik I).

Orton, C., 1989: An introduction to the quantification of assemblages of pottery, *Journal of Roman Pottery Studies* 2, 94-97.

Orton, C. & M. Hughes, 2013: *Pottery in Archaeology. Second edition*, Cambridge (Cambridge Manuals in Archaeology).

Orton, C., P.A. Tyers & A. Vince, 1993: *Pottery in Archaeology*, Cambridge (Cambridge Manuals in Archaeology).

Oswald, F. & T.D. Price, 1920: *An Introduction to the study of Terra sigillata, treated from a chronological standpoint*, Londen.

Peacock, D.P.S., 1977a: Ceramics in Roman and medieval archaeology, in: D.P.S. Peacock (red.), *Pottery and commerce. Characterization and trade in Roman and later ceramics*, Londen, 21-33.

Peacock, D.P.S., 1977b: Pompeian red ware, in D.P.S. Peacock (red.), *Pottery and early commerce. Characterization and trade in Roman and later ceramics*, Londen.

Peacock, D.P.S. & D.F. Williams, 1986: *Amphorae and the Roman economy, an introductory guide*, New York (Longman Archaeology Series).

Peña, J.T., 2007: *Roman Pottery in the Archaeological Record*, Cambridge.

Picon, M. & A. Vernhet, 2008, Les très grands fours à sigillées en Gaule, et notamment à La Graufesenque: observations techniques, *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de l'Escala-Empuriès, 1-4 mai 2008*, Marseille, 553-566.

Pirling, R., 1966: *Das römisch-fränkische Gräberfeld von Krefeld-Gellep*, Berlin (Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit serie B. Die fränkischen Altertümer der Rheinlandes, Band 2).

Pirling, R., 1974: *Das römisch-fränkische Gräberfeld von Krefeld-Gellep 1960-1963*, Berlin (Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit serie B. Die fränkischen Altertümer der Rheinlandes, Band 8).

- Pirling, R., 1979: *Das römisch-fränkische Gräberfeld von Krefeld-Gellep 1964-1965*, Berlin (Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit serie B. Die fränkischen Altertümer der Rheinlandes, Band 10).
- Pirling, R. & M. Siepen, 2006: *Die Funde aus den römischen Gräbern von Krefeld-Gellep*, Stuttgart (Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit Serie B. Die fränkische Altertümer des Rheinlandes, Band 20).
- Poblome, J., P. Talloen, R. Bulet & M. Waelkens (red.), 2004: *Early Italian Sigillata. The chronological framework and trade patterns. Proceedings of the First International ROCT-Congress, Leuven, May 7 and 8, 1999*, Leuven (Bulletin Antieke Beschaving. Supplement 10).
- Polak, M., R.P.J. Kloosterman & R.A.J. Niemeijer, 2004: *Alphen aan den Rijn - Albaniana 2001 - 2002. Opgravingen tussen de Castellumstraat, het Omloopkanaal en de Oude Rijn*, Nijmegen (Libelli Noviomagenses 7).
- Redknap, M., 1999: *Die römischen und mittelalterlichen Töpfereien in Mayen, Kreis Mayen-Koblenz, Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel 6/Trierer Zeitschrift, Beiheft 24*, 11-401.
- Reigersman van Lidth de Jeude, W.F., 2018: Aardewerk, in: I. Vossen & L.M.B. van der Feijst, *Poeldijk – De Kreken Fase 1. Opgraving Vindplaats K*, Amersfoort (ADC Rapport 4796), 22-31.
- Rice, P.M., 1987/ 2005: *Pottery analysis: a sourcebook*, Chicago.
- Ricken, H., 1934: *Die Bilderschüsseln der Kastele Saalburg und Zugmantel I. Teil*, *Saalburg Jahrbuch* 8, 130-179.
- Ricken, H. & C. Fischer, 1963: *Die Bilderschüsseln der römischen Töpfer von Rheinzabern. Textband mit Typenbildern zu Katalog VI der Ausgrabungen von Wilhelm Ludowici in Rheinzabern 1901-1904*, Bonn (Materialien zur römisch-germanischen Keramik 7).
- Ricken, H. & M. Thomas, 2005: *Die Dekorationsserien der rheinzaberger Reliefsigillata: Textband zum Katalog VI der Ausgrabungen von Wilhelm Ludowici in Rheinzabern 1901-1914*, Bonn (Materialien zur römisch-germanischen Keramik 14).
- Rigoir, Y. & L. Rivet, 1994: *De la représentation graphique des sigillées*, Marseille (Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule Supplément 1).
- Ritterling, E., 1912: *Das Frühromische Lager bei Hofheim im Taunus*, Wiesbaden (Annalen des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung 40).
- Rogers, G.B., 1974: *Poteries sigillées de la Gaule centrale. I. - Les motifs non figurés*, Parijs (28e Supplément à "Gallia").
- Rose, H., 2006: *Die römischen Terrakottamasken in den Nordwestprovinzen. Herkunft - Herstellung - Verbreitung - Funktion*, Wiesbaden (Monumenta Artis Romanae XXXVII).
- Roth-Rubi, K., 2006: *Dangstetten III. Das Tafelgeschirr aus dem Militärlager von Dangstetten*, Stuttgart (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 103).
- Roux, V., 2017: Ceramic Manufacture. The chaîne opératoire Approach, in: A.M.W. Hunt (red.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 101-113.
- Rupp, V., 1988: *Wetterauer Ware. Eine römische Keramik im Rhein-Main-Gebiet*, Frankfurt am Main (Schriften des Frankfurter Museums für Vor- und Frühgeschichte 10).

Rye, O.S., 1994: *Pottery Technology, principles and reconstruction*, Washington (Manuals on Archaeology 4).

Schiffer, M.B., 1996: *Formation processes of the archaeological record*, Albuquerque.

Schotten, J. & B.J. Groenewoudt, 1997: *Halverwege Wijster en Gennep. Vierde- en vijfde eeuwse nederzettingstvondsten uit Elsen, gemeente Markelo*, Amersfoort (Interne Rapporten Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 34).

Stanfield, J.A. & G. Simpson, 1958: *Central Gaulish Potters*, Oxford.

Steiner, P., 1911: *Xanten. Sammlung des Niederrheinischen Altertums-Vereins*, Frankfurt am Main (Kataloge West- und Süddeutscher Altertumsammlungen I).

Steiner, M., 2005: *Approaches to Archaeological Illustration: A Handbook*, York (Practical Handbooks in Archaeology No 18).

Steures, D.C., 2011: *The Late Roman Cemeteries of Nijmegen. Stray Finds and Excavations 1947-1983*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 17).

Stoffels, E., 2009: Native service: 'Batavian' pottery in 'Roman' military context, in: M. Driessen, S. Heeren, J. Hendriks, F. Kemmers & R. Visser (red.), *TRAC 2008. The proceedings of the eighteenth annual Theoretical Roman Archaeology Conference, which took place at the University of Amsterdam, 4-6 April 2008*, Oxford, 143-155.

Stuart, P.J.J., 1963: *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*, Dissertatie, Leiden, Katholieke Universiteit Nijmegen.

Stuart, P.J.J., 1977 [1962]: *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*, Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen 7) [=Supplement Oudheidkundige Mededelingen uit Rijksmuseum van Oudheden te Leiden 43].

Stuart, P.J.J., 1986: *Provincie van een imperium. Romeinse oudheden uit Nederland in het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden*, Leiden.

Taayke, E., 1996: *Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande 600 v.Chr. Bis 300 n.Chr.* Dissertatie, Groningen, Rijksuniversiteit Groningen.

Taayke, E., 1999: The smell of high nectar, in: H. Sarfatij, W.J.H. Verwers & P.J. Woltering (red.), *In discussion with the past. Archaeological studies presented to W.A. van Es*, Amersfoort, 195-203.

Taayke, E., 2002: Handmade pottery from a Roman period settlement at Wijk bij Duurstede-De Horden, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 45, 189-218.

Taayke, E., 2006: Uslarien? Rijn-Wezer-Germaans aardewerk op Nederlandse bodem, in: O. Brinkkemper, J. Deeben, J. van Doesburg, D.P. Hallewas, E.M. Theunissen & A.D. Verlinde (red.), *Vakken in vlakken. Archeologische kennis in lagen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 32), 199-214.

Taayke, E., 2012: Handgemaakt aardewerk uit de Romeinse tijd, in: E. Taayke, E., C.H. Peen, K.M. van der Harst-van Domburg & W.K. Vos, *Ede vol Erven. Germaanse bewoning op de rand van een wereldrijk (500 voor Chr. Tot 500 na Chr.)*, Leiden, 93-116.

- Taayke, E., 2013: Handgevormd aardewerk, in: L. Dielemans, *Wacht aan het water. VLEN3-00: archeologisch onderzoek naar sporen en vondstassemblages uit de Romeinse tijd in Vleuterweide*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 52), 79-82.
- Terrisse, J.-R., 1968, *Les céramiques sigillées gallo-romaines des Martres-de-Veyre (Puy-de-Dôme)*, Paris (19e Supplément à "Gallia").
- Thienen, V. Van, C. Agricola, O. Stilborg & S. Heeren, 2017: Characterising Terra Nigra foot-vessels of the Late Roman period (4th-5th century) from Germany, the Netherlands and Belgium. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 47, 87-106.
- Thuillier, F., 1993: Découverte d'un atelier de "vernis rouge-pompéien" provincial sur la commune des Rues-des-Vignes (Nord), in: L. Rivet (red.), *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Versailles, 20-23 mai 1993*, Marseille, 213-224.
- Thuillier, F., 2001: L'Atelier céramique d'époque Gallo-Romaine de Dourges (Pas-de-Calais, France): Aperçu des structures et de la production, *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta* 37, 127-132.
- Tomber, R.S. & J.N. Dore, 1998: *The National Roman Fabric Reference Collection. A Handbook*, Londen (MoLAS Monograph 2).
- Tuffreau-Libre, M., 1978: La céramique dorée au mica dans le Nord de la France (Nord et Picardie), *Helinium* 18, 105-125.
- Tuijn, W., 1998: Het geheim van de kurkurn, *Westerheem* 47, 236-237.
- Tyers, P., 1996: *Roman Pottery in Britain*, Londen.
- Unverzagt, W., 1916: *Die Keramik des Kastells Alzei*, Frankfurt am Main (Materialien zur römisch-germanischen Keramik 2).
- Unverzagt, W., 1919: *Terra Sigillata mit Rädchenverzierung*, Frankfurt am Main (Materialien zur römisch-germanischen Keramik 3).
- Uslar, R. von, 1938: *Westgermanische Bodenfunde des ersten bis dritten Jahrhunderts nach Christus aus Mittel- und Westdeutschland*, Berlin (Germanische Denkmäler der Frühzeit 3).
- Vanhoutte, S., W. Dhaeze & W. De Clercq, 2009: The pottery consumption c AD 260–70 at the Roman coastal defence fort, Oudenburg, Northern Gaul, *Journal of Roman Pottery Studies* 14, 95-141.
- Vanvinckenroye, W., 1967: *Gallo-Romeins aardewerk van Tongeren*, Tongeren (Publicaties van het Provinciaal Gallo-Romeins Museum te Tongeren 7).
- Vanvinckenroye, W., 1991: *Gallo-Romeins aardewerk van Tongeren*, Hasselt (Publicaties van het Provinciaal Gallo-Romeins Museum Tongeren 44).
- Venant, N., 2016: Apports de l'étude des chaînes opératoires de la céramique non tournée gallo-romaine: le cas de la céramique à dégraissant carbonaté (sud de la civitas Tungrorum), in: L. Rivet (red.), *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès d'Autun, 5-8 mai 2016*, Marseille, 431-442.
- Verhoeven, A. A. A., 1998: *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8ste-13de eeuw)*, Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 3).

- Verhoeven, A., 2003: Bemerkungen zur völkerwanderungszeitlichen Keramik aus Gennep (Niederlande), in: E. Taayke, J.H. Looijenga, O.H. Harsema & H.R. Reinders (red.), *Essays on the Early Franks*, Groningen (Groningen Archaeological Studies 1), 115-127.
- Vermeulen, W.G.J.R., 1932: *Een Romeinsch grafveld op den Hunnerberg te Nijmegen*, Amsterdam (Bouwsteenen voor een geschiedenis van Nijmegen 2).
- Vilvorder, F., 1999: Les productions de céramiques engobées et métallescentes dans l'Est de la France, la Rhenanie et la rive droite du Rhin, in R. Brulet, R.P. Symonds & F. Vilvorder (red.), *Céramique engobées et métallescentes gallo-romaines. Actes du colloque organisé à Louvain-la Neuve le 18 mars 1995*, Oxford (Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta, supplementum 8), 69-122.
- Vilvorder, F., 2010: La céramique engobée de Lyon, in R. Brulet, F. Vilvorder & R. Delage (red.), *La céramique Romaine en Gaule du Nord. Dictionnaire des céramiques. La vaisselle à large diffusion*, Turnhout, 317-321.
- Vilvorder, F. & A. Boquet, 1994: Les groupes techniques des céramiques fines engobées et métallescentes en Belgique: Liberchies et Braives, in: M. Tuffreau-Libre & A. Jacques (red.), *La céramique du Haut-Empire en Gaule Belgique et dans les régions voisines: faciès régionaux et courants commerciaux. Actes de la table ronde d'Arras (12 au 14 octobre 1993) organisée par le Centre de Céramologie Gallo-Romaine*, Berck-sur-Mer (Nord-Ouest Archéologie 6), 95-102.
- Vilvorder, F., E. Hartoch, A. Vanderhoeven & A. Lepot, 2010: La céramique de Tongres, quatre siècles de production d'un caput civitatis, in: L. Rivet (red.), *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Chelles. 13-16 mai 2010*, Marseille, 241-256.
- Walters, H.B., 1908: *Catalogue of the Roman Pottery in the Departments of Antiquities, British Museum*, Londen.
- Webster, P. & J. Bird, 2014: How to take rubbings, in: E. Biddulph (red.), *Illustrating Samian Ware*, Oxford, 15-20 (<https://romanpotterystudy.org.uk/standards-and-guidelines/>).
- Weiss, J., 1978: Zur Herstellung dünnwandiger Schälchen im ersten Jahrhundert nach Christus, *Jahresbericht der Gesellschaft Pro Vindonissa* 1977, 69-71.
- Weiss-König, S., 2014: Neue Untersuchungen zur Feinkeramik von De Holdeurn, in: B. Liesen (red.), *Römische Keramik in Niedergermanien. Produktion - Handel - Gebrauch. Beiträge zur Tagung der Rei Cretariae Romanae Fautores 21.-26. September 2014, LVR-RömerMuseum im Archäologischen Park Xanten*, Xanten (Xantener Berichte 27), 137-174.
- Werff, J.H. van der, 1988: *Secundaire merken op Romeinse amforen*, Amersfoort (Overdrukken Rijksdienst van Oudheidkundig Bodemonderzoek 326).
- Werff, J.H. van der, 1989: *Sekundäre Graffiti auf römischen Amphoren*, Amersfoort (Overdrukken Rijksdienst van Oudheidkundig Bodemonderzoek 351).
- Werff, J.H. van der, H. Thoen & R.M. van Dierendonck, 1997a: Amphora production in the Lower Scheldt Valley (Belgium)? The Valkenburg-Marktvelde Evidence, in: S. Zabehlicky-Scheffenecker (red.), *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta 35. Congressus Vicesimus Rei Cretariae Romanae Fautorum Eboraci et Ponte Aelio Habitus. MCMXCVI*, Abingdon, 63-71.
- Werff, J.H. van der, H. Thoen & R.M. van Dierendonck, 1997b: Scheldevallei-amforen: Belgisch bier voor Bataven en Cananefaten? *Westerheem* 46 (6), 1-12.
- Whitbread, I.K., 1995: *Greek transport amphorae: a petrological and archaeological study*, Athene (British School at Athens, Fitch Laboratory Occasional Paper 4), 365-395.

Wiepking, C., 2005: Aardewerk, in: G. Tichelman, *Het villacomplex Kerkrade-Holzkuil*, Amersfoort (ADC Rapport 155), 177-219.

Wiepking, C., 2001: Aardewerk, in M.M. Sier & C.W. Koot (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Kesteren-De Woerd: bewoningssporen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 82), 113-170.

Willems, W.J.H., 1981: Romans and Batavians: regional study in the Dutch eastern river area I, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31, 7-217.

Willems, S., 2005: *Roman pottery in the Tongeren reference collection: Mortaria and coarse wares / Romeins aardewerk in de Tongerse referentiec collectie: Wrijfschalen en gewoon aardewerk*, Brussel (VIOE-Rapporten 1).

Willems, S. & B. Borgers, 2015: Comparaisons techniques des productions nerviennes. Une première approche, in: L. Rivet (red.), *Société Française d'Etude de la Céramique Antique en Gaule, Actes du Congrès de Noyon. 14-17 mai 2015*, Marseille, 273-284.

Willemsen, A., 2003: *Romeins Speelgoed, kindertijd in een wereldrijk*, Zutphen.

Wilkinson, I., P. Quinn, M. Williams, J. Taylor & I.K. Whitbread, 2017: Ceramic micropalaeontology, in: A.M.W. Hunt (red.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 266-287.

Woltering, P.J., 2017: *Bewoningsgeschiedenis van Texel. De opgravingen aan de Beatrixlaan in Den Burg (Late ijzertijd-Romeinse tijd 100 v. Chr.-325 na Chr.)*, Castricum (Noord-Hollandse archeologische publicaties 3).

Zee, K., 2013: Romeins aardewerk, in: E.N.A. Heirbaut (red.), *De zuidwestelijke hoek van Ulpia Noviomagus in kaart gebracht. Deel 2. Beschrijving van de vondsten van de Rijnstraat en Lekstraat in Nijmegen-West 2008-2010*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 42), 145-175.