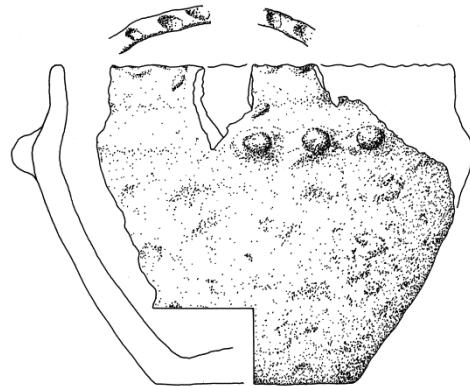


# KNA-Leidraden Anorganisch materiaal

## LEIDRAAD 1

### HANDGEVORMD AARDEWERK (ca. 5200 v.Chr. – 200 n.Chr.)



Tekening en foto van midden-ijzertijdaardewerk uit Well Aijen

(@ BAAC. Tekening Raf Timmermans)

**Auteurs: S.B.C. Bloo, E. Drenth, R.A. Houkes, A. Verbaas**

**versie: 1.1**

**juli 2017**

***Het ontwerp van deze leidraad is vastgesteld door het CCvD Archeologie op 12 december 2016.  
Deze versie is op 24 december vrijgegeven voor een openbare reactieronde tot en met 1 februari 2017.  
Deze KNA leidraad is definitief vastgesteld door het CCvD Archeologie op 13 maart 2017.***

# Inhoud

Hoofdstuk 1 Informatiewaarde van aardewerk	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Inleiding	5
1.3 Herkomst en verwerving	7
1.4 Technologie	7
1.5 Typologie	7
1.6 Gebruik	8
1.7 Afdanking, bewuste depositie en hergebruik	10
1.8 Post-depositionele processen	10
1.9 Integratie en interpretatie	10
Hoofdstuk 2 De behandeling van aardewerk tijdens en na het veldwerk	12
2.1 Inleiding	12
2.2 Wijze van verzamelen en wassen	12
2.3 Bergen van bijzondere of kwetsbare vondsten	13
2.4 Splitsen en verpakken van vondsten	15
2.5 (De)selectie van vondsten tijdens het veldwerk	15
2.6 Verschillende soorten veldwerk in relatie tot aardewerkonderzoek	15
Veldkarteringen	15
Booronderzoek	16
IVO-proefsleuven en opgraven	16
Hoofdstuk 3 Richtlijnen voor de evaluatie en (de)selectie van vondsten	17
3.1 Inleiding	17
3.2 Evaluatie	17
3.3 Selectie	17
3.4 Deselectie	18
Hoofdstuk 4 Richtlijnen voor uitwerken van en rapportage over aardewerk	19
4.1 Inleiding	19
4.2 Onderzoek	19
Proefsleuvenonderzoek	19
Opgraven	20

Scan, waardering en selectie	20
Determinatie en beschrijving	21
4.3 Rapportage en publicatie	29
<i>Inleiding</i>	29
<i>Materiaal, methoden en selectie</i>	29
<i>Resultaten</i>	29
<i>Discussie en interpretatie</i>	30
<i>Conclusie</i>	30
<i>Literatuur</i>	31
<i>Bijlagen</i>	31
<i>Afbeeldingen</i>	31
Beschikbaarheid	31
Hoofdstuk 5 Richtlijnen voor opslag van aardewerk en onderzoeksgegevens	32
5.1 Opslag van aardewerk	32
Verpakkingswijze	32
Nummeren	32
Speciale eisen verpakkingsmateriaal	33
5.2 Opslag van gegevens	33
Hoofdstuk 6 Onderzoek algemeen	35
6.1 Eisen aan onderzoeker	35
Minimumeisen	35
Aanvullend specialistisch onderzoek	35
Integratie en samenwerking	35
6.2 Voorzieningen	36
Daglicht	36
Referentiecollectie	36
Uitrusting	36
Microscopen	37
Meet- en weegapparatuur	37
Specialistische literatuur	38
Computer met software	38
Literatuur	40

## Voorwoord

Voor u ligt KNA-Leidraad Anorganisch materiaal 1: Handgevormd aardewerk (ca. 5200 v.Chr. – 200 n. Chr.). Onder de KNA-Leidraden Anorganisch materiaal vallen naast dit deel ook twee andere leidraden voor verschillende vondstcategorieën:

- Leidraad 2 Natuursteen (prehistorie)
- Leidraad 3 Vuursteen (alle perioden)

Bij deze leidraden hoort telkens ook deel A Algemene informatie. Vanuit deze leidraden wordt verwezen naar dit deel A. In deel A staat informatie die voor al het materiaalonderzoek relevant is; in de leidraden staan afzonderlijke richtlijnen per vondstcategorie.

In de toekomst zullen naar verwachting meer vondstcategorieën worden beschreven in een leidraad.

# Hoofdstuk 1 Informatiewaarde van aardewerk

## 1.1 Algemeen

Aardewerk<sup>1</sup> is een belangrijke anorganische vondstcategorie die bij archeologisch onderzoek wordt aangetroffen. Deze vondstgroep is belangrijk, omdat aardewerk de grootste mogelijkheden heeft om een vindplaats/structuur/spoor te dateren. Aardewerk is bovendien redelijk goed in de bodem bewaard gebleven én levert daardoor veel informatie op. Dit vondstmateriaal biedt zicht op activiteiten zoals voedselvoorziening, ambachten, technologie, begrafenisrituelen en uitwisseling. Het zorgvuldig verzamelen van en goed onderzoek naar aardewerk is dan ook van wezenlijk belang. Het onderzoek naar handgevormd aardewerk uit de prehistorie en de Romeinse tijd (inheems Romeins aardewerk) is vergelijkbaar, waardoor deze leidraad voor beide perioden kan worden gebruikt. Deze leidraad is bedoeld om de kwaliteit van het aardewerkonderzoek als deel van het archeologische onderzoek te bevorderen.

In dit hoofdstuk gaan we dieper in op de mogelijkheden die aardewerkonderzoek kan bieden als aanvulling op de diverse onderzoeksthema's in het PvE. De thema's die aan bod komen worden beschreven aan de hand van de *chaîne opératoire* en behelzen herkomst en verwerving, technologie, typologie, gebruik, afdanking en depositie, en post-depositionele processen. In de hoofdstukken hierna komen achtereenvolgens de behandeling van aardewerk tijdens en na het veldwerk aan bod, selectie en deselectie, en de eisen voor het uitwerken en rapporteren over aardewerk. Tot slot volgen nog algemene wenken voor de opslag van aardewerk en de onderzoeksgegevens, en eisen aan de onderzoeker en de voorzieningen die nuttig zijn bij het aardewerkonderzoek.

## 1.2 Inleiding

Handgevormd aardewerk – in de regel synoniem aan met de hand gevormd keramisch vaatwerk – kwam in Nederland vanaf ca. 5200 v.Chr. in zwang. Het eerste aardewerk is een indicatie voor een neolithische leefwijze – globaal te typeren als (semi)permanente bewoning gekoppeld aan een boerenbestaan – hoewel de laatste jager-visser-verzamelaars (tot ca. 4600/4200 v.Chr.) het gebruik van aardewerk lijken te hebben overgenomen van de vroegste boeren. Het handgevormde aardewerk bleef lange tijd in gebruik, pas in de Romeinse tijd is het gaandeweg vervangen door op de draaischijf vervaardigd aardewerk.

Aardewerk is in kwantitatief én kwalitatief opzicht een belangrijke archeologische informatiebron. Aardewerk biedt onder andere informatie over de chronologische positie en culturele identiteit. Daarom zijn archeologische culturen vaak vernoemd naar een pottype, zoals de Klokbekecultuur en de Trechterbekecultuur. Oudere studies (bijvoorbeeld Klopffleisch, 1883, en Glasbergen, 1954) gebruikten aardewerk al als chronologische indicator en dat gebeurt tegenwoordig nog steeds (zie bijvoorbeeld Van den Broeke, 2012).

Inmiddels is het besef gegroeid dat aardewerk als bron meer te bieden heeft dan alleen typologische en chronologische informatie (zie bijv. Hurcombe, 2007; Rice, 2005). Zo verschaft deze materiaalcategorie kennis over diverse aspecten van het leven van de mens in het verleden. Het vaatwerk is immers gebruikt; de scherven zijn restanten van serviesgoed als schalen, kommen en bekertjes waarvan werd gegeten en gedronken. Ook zijn er potten die specifiek voor het koken van voedsel zijn gebruikt (te herkennen aan voedselresten en roetaanslag) of voor het bereiden van ander materiaal zoals pek en lijm of zout. Soms werd het vaatwerk als verpakkingsmateriaal gebruikt

---

<sup>1</sup> Keramiek is verhitte klei, verbrande klei met takindrukken oftewel 'hutenleem', vaatwerk, keramische objecten en briquetage-aardewerk. Ook onbewust verhitte klei kan daartoe behoren. Over het algemeen wordt de term 'aardewerk' eveneens voor deze groepen gebruikt. Deze leidraad volgt dit gebruik.

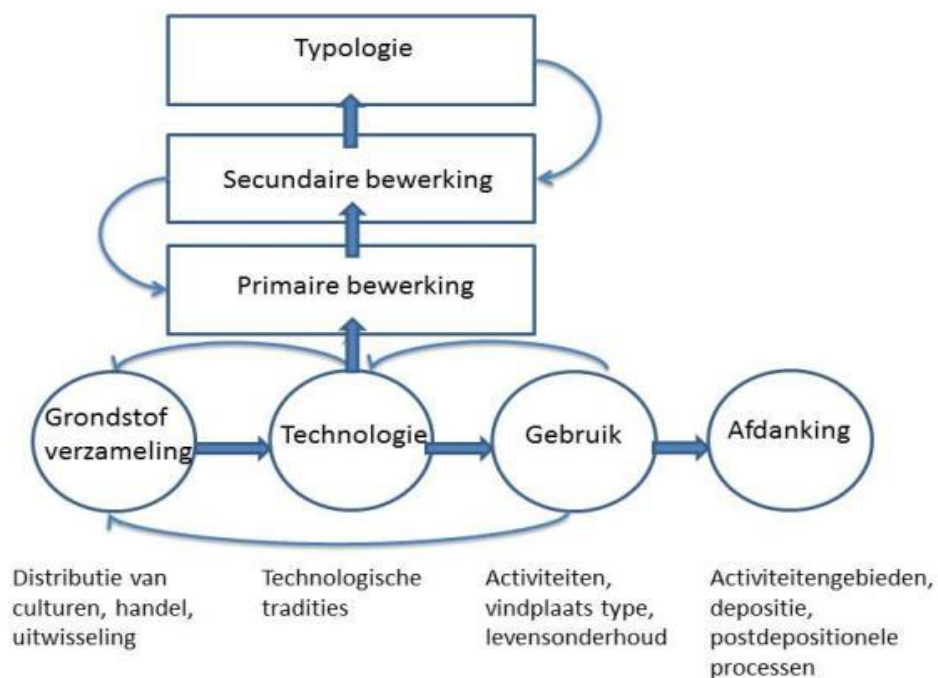
(zoutgootjes en ander briquetage-aardewerk) of als speelgoed (miniatuurvaatwerk). Groot vaatwerk, dat bij voorbaat te groot is om te verplaatsen, is voor opslagdoeleinden gebruikt waardoor granen nog tot in de winter gegeten konden worden.

Bijvangst bij het onderzoek naar aardewerk zijn zaken als indrukken van graankorrels die soms zelfs op soort gedetermineerd kunnen worden of het kunnen achterhalen van het type vogel waarvan de spatel is gemaakt waarmee de versiering is aangebracht (zie verderop in deze leidraad).

Aardewerkonderzoek biedt dus inzicht in grondstofgebruik, technologie, voedselvoorziening en andersoortige economische activiteiten, sociale differentiatie tot en met 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.

Het concept dat elk artefact(type) een eigen levensgeschiedenis of culturele biografie heeft, biedt een aanknopingspunt om de voornoemde rijkgeschakeerde informatie systematisch aan aardewerk te onttrekken. 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, het gebruik en eventuele hergebruik en vervolgens het afdanken of deponeren omvat dus de gehele biografie van (groepen van) objecten. Dit concept wordt tegenwoordig vaak omschreven als de *chaîne opératoire* (o.a. Sellet, 1993). 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 (cf. Lemonnier, 1984).

Om een nog beter begrip te krijgen van de manier waarop omgegaan wordt met artefacten, of een groep artefacten in de samenleving, moet ook de samenhang tussen de processen worden bestudeerd (zie afbeelding 1.1). De wisselwerking tussen het gebruik van aardewerk, de overige materialen en de contextgegevens is eveneens van belang. Daardoor wordt het ook mogelijk om, afhankelijk van de aard en de conservering van de vindplaats, uitspraken te doen over de chronologie, culturele affiliatie en verscheidenheid van verleden samenlevingen.



Afbeelding 1.1. Schematische weergave van de chaîne opératoire, naar Grace (1997).

### 1.3 Herkomst en verwerving

Het hoofdbestanddeel van aardewerk, klei, komt van nature rijkelijk voor in Nederland. Het vaststellen van de kleibronnen is lastig (zeker met het blote oog), maar soms is dit mogelijk. Een voorbeeld is klei met fossiele schelpen in het aardewerk van Heerlen-Schelsberg, dat is aangetroffen in (meerdere) vindplaatsen van de Michelsberg-cultuur.<sup>2</sup> Ook de organische verschraling in kustaardewerk (zoals zoutgootjes) is goed te herkennen tussen het overige aardewerk uit de ijzertijd op vindplaatsen in het binnenland. Dat het hier om klei uit de kuststreek gaat, is met een onderzoek naar de diatomeeën aangetoond.

Met röntgendiffractie (XRD) en röntgenfluorescentie (XRF) kunnen achtereenvolgens de mineralogische en chemische samenstelling van klei worden bepaald (zie voor meer mogelijkheden Hurcombe, 2007, tabellen 4.1-4.3). Dit leverde in het geval van aardewerk uit Maastricht aanwijzingen voor lokale versus regionale vaatwerkproductie op (Van Os, 2015). Daar werd een verhoogd zinkgehalte gevonden, wat kenmerkend is voor de afzettingen van Geul en Maas in Zuid-Limburg. Zo kunnen chemische en natuurwetenschappelijke analyses dus een basis vormen voor uitspraken over mobiliteit, uitwisseling en interculturele contacten.

De onderzoeksthema's in afbeelding 1.1 worden ook aangesneden bij een analyse van de verschralingmiddelen. Die laten zich doorgaans wel macroscopisch vaststellen, hoewel een determinatie met behulp van slijpplaatanalyse nauwkeuriger is. Zoals ook geldt voor de kleimatrix zijn 'gebiedsvreemde' elementen bij de verschraling primair indicatief voor mobiliteit, uitwisseling en interculturele contacten.

### 1.4 Technologie

Het volgende stadium is de vervaardiging van een pot. Aandacht gaat daarom uit naar de maakwijze: welke technologische handelingen zijn verricht om tot een product te komen (een pot, kom of schaal vereisen andere technieken). Tussen culturen en perioden blijken verschillen te bestaan, zodat de gehanteerde werkwijzen en technieken, culturele en chronologische *markers* zijn.

Kenmerken die inzicht geven in de technieken die de vroege pottenbakkers gebruikten, zijn de voegtechniek (wijze waarop en mate waarin rollen of lappen klei aaneengehecht zijn), bakwijze, wandafwerking en versiering (inclusief beschildering).

### 1.5 Typologie

Zoals eerder genoemd, is van oudsher het aardewerkonderzoek vooral gericht op de typonchronologische indeling van versiering en vormen, en op het onderscheiden van culturen en fasen daarbinnen. Een voorbeeld is de studie door Brindley (1986) die aan de hand van vaatwerk de Westgroep van de Trechterbekercultuur opsplijt in zeven horizonten.

Aardewerk kan verder een cruciale rol spelen in de discussie over regionale differentiatie binnen een cultuur. Een fraai voorbeeld is de laat-neolithische Klokbekeercultuur in Nederland (ca. 2400-1900 v.Chr.), die door Lanting (2007/2008) op basis van bekere is opgeknipt in twee regionale groepen. Voor een daarvan zijn de welbekende Veluwe klokbekers typisch. Daarom wordt deze regionale tak behalve als Midden-Nederlandse klokbekeergroep ook aangeduid als Veluwe klokbekeergroep. Een ander voorbeeld is de aanwezigheid van Limburg aardewerk in bandkeramische context.

Ook in de discussie over culturele continuïteit en discontinuïteit speelt aardewerken vaatwerk soms een belangrijke rol. Opnieuw is het laat-neolithicum in Nederland een goed voorbeeld. Lanting & Van

---

<sup>2</sup> Schreurs & Brounen, 1998.



der Waals (1976; vgl. Lanting, 2007/2008) hebben betoogd dat de klokbekers uit onze streken het resultaat zijn van een inheemse ontwikkeling in het Beneden-Rijngebied. Daarom menen zij dat onder het lokale, oudere vaatwerk voorlopers aanwijsbaar zijn. Mede op grond van dit idee komen zij tot de algemene slotsom van culturele continuïteit, waarbij diverse normen en gebruiken van de Enkelgrafcultuur (ca. 2800–2400 v.Chr.) werden voortgezet door de daarop volgende Klokbekeercultuur. Een ander voorbeeld is de relatie tussen de Vlaardingen-cultuur (ca. 3400–2600 v.Chr.) en de Enkelgrafcultuur in Noord-Holland. Beckerman (2015) heeft die vanuit een keramisch perspectief onderzocht. Haar conclusie is onder meer dat de grote potten van de laatstgenoemde culturele groep als type ontleend zijn aan de Vlaardingen-cultuur. Een ander onderwerp waarbij typologie belangrijk is, zijn interculturele contacten. Een recente studie door Bloo et al. (2015) laat dit zien (zie kader 1.1).

#### Kader 1.1

Het zoeken naar typologische parallellen maakt de herkenning van bovenregionale contacten mogelijk, zoals in het geval van een vondst uit Tilburg-Stappegoor. Deze pot uit de midden-bronstijd is voor Zuid-Nederland uniek, maar kent wel tegenhangers in Groot-Brittannië en Noord-Frankrijk. De pot kan geïmporteerd zijn, maar ook zijn nagemaakt omdat men bekend was met keramiek uit andere gebieden (naar Bloo *et al.*, 2015).



Afbeelding 1.2. Gerestaureerde midden-bronstijdpot uit Tilburg-Stappengoor (©Restaura/BAAC).

## 1.6 Gebruik

Aardewerk kan eenduidig (inclusief recycling van beschadigd en gebroken vaatwerk) zijn ingezet, zoals bij een kookpot. De vorm (inclusief het volume) en de aanwezigheid van (verkoold) residu geven een algemene indicatie, maar pas met chemisch onderzoek wordt de voedselsamenstelling duidelijk (zie voor mogelijkheden bijvoorbeeld Hurcombe (2007), tabellen 4.1 t/m 4.4).

Zo komt uit een analyse van verkoold aankoeksel op laat-neolithisch vaatwerk uit Keinsmerbrug naar voren dat hierin emmertarwe is gekookt, waaraan een kleine hoeveelheid vet of olie is toegevoegd (Oudemans & Kubiak-Martens, 2012); deze pot is dus gebruikt als kookpot.

Overigens kan verkoold residu ook gebruikt worden voor het uitvoeren van C14-dateringen (zie bijvoorbeeld Lanting & Van der Plicht, 1999/2000), al moet met enige voorzichtigheid worden omgegaan met de resultaten, vanwege het reservoir-effect bij voedsel dat vis bevat. Zo gaf roetaanslag op het aardewerk van Geldermalsen-Hondsgemet een onverwacht veel oudere uitkomst dan op typologische kenmerken van het aardewerk uit de late ijzertijd was te verwachten (Van Kerckhove, 2009).

Daarnaast kan aardewerk in het sociaal-economisch verkeer worden gebruikt of een gecombineerde functie hebben. Aardewerk kan bijvoorbeeld worden gebruikt in het economisch verkeer, zoals briquetage-aardewerk waarin zeezout is aangevoerd (zie Van den Broeke, 2012). Fraaie exemplaren – in onze ogen maar ook in die van de gebruikers – kunnen zijn geïmporteerd of nagemaakt en zijn eventueel onderdeel geweest in een sociale gebeurtenis of uitwisselingsnetwerk, zoals wellicht het Kemmelberg-aardewerk uit de late ijzertijd uit België, dat tot in Nijmegen is aangetroffen.

De kennis die een onderzoek naar gebruik (in combinatie met typologie) 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: in het verleden is men ervan uitgegaan dat versierde bekers uit de Enkelgrafcultuur gebruikt zijn als drinkbekers voor alcohol tijdens feesten en partijen voor speciale sociale gelegenheden. Na onderzoek blijkt dat de bekers aankoeksels en lipiden bevatten die afkomstig zijn van voedsel zoals vispap (Beckerman, 2015). Uit dit onderzoek blijkt niet alleen aan wat de culinaire gewoontes waren, maar ook dat de bekers een andere functie hadden, namelijk die van kookpot in plaats van die als drinkbeker. De interpretatie van de betekenis van deze bekers is daardoor ook verschoven van 'statussymbool' naar 'gebruiksvoorwerp dat waarschijnlijk belangrijk was in uitwisselingsnetwerken';
- stijl en identiteit: Hilversum-aardewerk van diverse vindplaatsen in Midden- en Zuid-Nederland heeft meestal dezelfde kenmerken wat betreft vorm en versiering, maar is niet altijd op dezelfde wijze gemaakt. Zo wijkt de verschraling soms af, of lijkt de pot door een beginneling gemaakt te zijn zoals in Bronovo (Den Haag) versus het materiaal van Eigenblok (gemeente Geldermalsen (Bulten *et al.*, 2008));
- de aard van de sites: in Den Haag is op de locatie Noordhof enorm veel briquetage-aardewerk aangetroffen. De grote hoeveelheden staan in contrast met andere Haagsche vindplaatsen, maar komen overeen met enkele andere sites direct langs de kust, zoals Monster en Rockanje (onder andere Bloo (2008) en met name Van den Broeke (2005)). Ook de vondst van 'boggels'; bolletjes klei waarmee de potjes met zout werden vastgezet op de roosters boven het vuur om te drogen, zijn een directe aanwijzing dat op die locatie zoutproductie heeft plaatsgevonden (zie afbeelding 1.3 en Bloo *et al.* (2014)).



Afbeelding 1.3. 'Boggels'; een bewijs voor zoutproductie ter plaatse (© Gemeente Den Haag, Dienst Stadsbeheer, Afdeling Archeologie en © Stichting De Gallische Hoeve (België)).

## 1.7 Afdanking, bewuste depositie en hergebruik

Afval – dit geldt ook voor (resten van) vaatwerk – dat is achtergelaten op de plaats van vervaardiging of gebruik, wordt primair afval genoemd en is indicatief voor activiteitengebieden (Schiffer, 1987). Getransporteerd afval (gestort of voor hergebruik) ofwel secundair afval is dat niet, maar de vondsten daarvan kunnen wel leerzaam zijn wat betreft het ‘afvalbeleid’. Een andere wijze waardoor vaatwerk uit de roulatie verdween, is bewust achterlaten (bewuste depositie); in feite een vorm van hergebruik. Urnen zijn een goed voorbeeld hiervan; als pot hadden ze mogelijk eerder een andere functie, al kunnen ze ook specifiek zijn gemaakt voor het gebruik als urn. Ze bevatten crematieresten en zijn bijvoorbeeld in en onder grafheuvels bijgezet. Aardewerk werd ook hergebruikt als potgruis of chamotte als verschraling van aardewerken vaatwerk. Dit is de meest bekende wijze waarop aardewerk is hergebruikt.

Afdanking en bewuste depositie 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 onder andere uit studies naar de rol van aardewerk in rituelen bij het verlaten van ijzertijdgebouwen en -nederzettingen in (Zuid-)Nederland (Van den Broeke, 2002; 2015). Een ander voorbeeld is een publicatie over de sociale betekenis van schalen met dubbele doorboring uit de Nederlandse ijzertijd (Drenth, 2012). De aanwezigheid daarvan in een graf lijkt vooral te wijzen op een graf van sociaal belangrijke mannen.

## 1.8 Post-depositionele processen

Verwerking, verbranding en fragmentatie van artefacten hebben 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 keramische 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. Dit opdat de aanpak van zowel het archeologische onderzoek als het specialistische onderzoek kan worden aangepast (zie kader 1.2).

## 1.9 Integratie en interpretatie

Het is zaak om keramisch onderzoek te zien als een integraal onderdeel van een grotere analyse. Dit betekent dat onderzocht moet worden in hoeverre de resultaten van de diverse deelstudies naar dezelfde locatie elkaar bevestigen en versterken dan wel conflicteren. Zo zijn meer gegronde uitspraken te doen over samenlevingen. Ook zijn knelpunten beter benoembaar, wat kan leiden tot bijstelling of precisering van een onderzoeksagenda.

Een manier om deze integrale aanpak te bevorderen, is door aardewerk niet als een op zichzelf staande materiaalcategorie te beschouwen, maar als een onderdeel van een breder technologisch systeem. Fraaie voorbeelden over de samenhang tussen materiaalcategorieën en grondsporen staan in de hoofdstukken 2 van zowel de Leidraad natuursteen als van de Leidraad vuursteen. Bij aardewerk is dit wellicht iets lastiger, maar toch kan vaak worden aangeknoopt bij het natuursteenonderzoek vanwege de minerale verschraling die voor het maken van het vaatwerk is gebruikt. Ook kan aardewerk een aanknopingspunt zijn in het benoemen en typologiseren van houten schalen, bekken, kommen en borden (Lange, in voorbereiding).

Het leggen van een link met fysische-geografische, archeobotanische en archeozoölogische gegevens ligt ook voor de hand, als het gaat om grondstofgebruik en voedselbereiding.

### **Kader 1.2**

Replica's van Hallstatt-aardewerk uit Oostenrijk. Links een pot in oorspronkelijke staat met de opvallende gitzwarte kleur en het hoogglanzende oppervlak. Rechts een pot die oorspronkelijk hetzelfde uiterlijk had als het linker exemplaar. Door weer en wind gedurende ca. 10 jaar verloor het oppervlak zijn originele hoogglans volledig en de kleur deels. Dit voorbeeld toont het effect aan van post-depositionele processen.



*Afbeelding 1.4. Replica's van Hallstatt-aardewerk uit Oostenrijk, verschil tussen origineel en exemplaar na 10 jaar weer en wind (© Drenth).*

## Hoofdstuk 2 De behandeling van aardewerk tijdens en na het veldwerk

### 2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat over de behandeling van aardewerk tijdens en na het veldwerk. In de praktijk kunnen KNA Specialisten Materialen (aardewerk) een belangrijke rol spelen bij het veldwerk. Een correcte behandeling van vondsten in het veld is immers nodig voor een goede uitwerking en interpretatie van het materiaal. Die correcte behandeling beslaat drie aspecten:

- 1) de wijze van verzamelen in het algemeen;
- 2) de berging van kwetsbare en/of bijzondere vondsten in het veld;
- 3) de wijze van verpakken die waarborgt dat bij de uitwerking van het materiaal de beste resultaten worden verkregen.

Het is daarom aan te raden om tijdens het veldwerk KNA Specialisten Materialen (aardewerk) in te schakelen voor advies. In het ideale geval is hierover al nagedacht tijdens het opstellen van het PvE in overleg met de relevante KNA Specialisten Materialen (zie hoofdstuk 3 van Deel A).

Aardewerk wordt over het algemeen niet tot de kwetsbare vondstmaterialen gerekend. Het is op dit moment dan ook nog weinig gebruikelijk om KNA Specialisten Materialen in te zetten tijdens het veldwerk. Dit terwijl dit bij grote onderzoeken wel wenselijk is, om al tijdens het veldwerk een waardering te kunnen geven. Bovendien kan aardewerk onder invloed van activiteiten in de prehistorische samenleving of door post-depositionele processen wel degelijk zeer kwetsbaar zijn geworden, bijvoorbeeld door verbranding en verwerking van het materiaal.

Ook kan door de wijze van vondstberging kwaliteitsverlies van het aardewerk optreden, als de berging niet deskundig gebeurt. Bij het bergen, schoonmaken en verpakken van anorganisch materiaal moet daarom rekening worden gehouden met de mogelijkheden voor de uitwerking en de beantwoording van de onderzoeksvragen.

### 2.2 Wijze van verzamelen en wassen

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 verdere uitwerking (zie afbeelding 1.5). Vaak is de verzamelwijze daarom vastgelegd in het PvE (zie hoofdstuk 3 van Deel A). Desondanks moet het tijdens het veldwerk mogelijk zijn om de verzamelwijze aan te passen.

Van grote hoeveelheden aardewerk in een spoor moet de horizontale en verticale verspreiding van de (losse) scherven worden vastgelegd, zodat eventuele verbanden worden gereconstrueerd (staan ze rechtop tegen de wand, liggen ze horizontaal op de bodem, of liggen en staan ze door elkaar?). Denk aan wandbekleding van een voorraadkuil tegen ongedierte, tegenover een afvalkuil waar alles is ingeworpen. Het verdient daarom ook aanbeveling in elk geval systematisch vast te leggen of de aardewerkfragmenten komen uit het bovenste, middelste of onderste deel van een grondspoor (gerekend vanaf het opgravingsvlak).

Wassen van aardewerk moet met de nodige voorzichtigheid gebeuren, zodat het geen sporen achterlaat op de artefacten of informatie zelfs helemaal uitwist. In de praktijk betekent dat vaak: gebruik langzaam stromend water en zachte borstels. Uitgangspunt is dat beschadiging van de 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, zodat de klei langzaam loslaat. Dit kan uiteraard alleen als de scherven vrij hard zijn (neolithisch aardewerk en briquetage-aardewerk zijn minder geschikt om te laten weken). Droog de scherven daarna (langzaam), zodat ze kunnen uitharden.



Afbeelding 1.5. Aardewerk in zeefresidu (©BAAC).

Plaatselijk kan op aardewerk ijzerverrijking plaatsvinden. De roestkorst die dan ontstaat door invloed van de grondwaterspiegel, is moeilijk van het aardewerk te verwijderen. Deze korst mag met een hardere borstel worden bewerkt.

Soms is het nodig om de scherven niet te wassen. Dit bijvoorbeeld als de analyse van aankoeksels op aardewerk van belang is voor een antwoord op de onderzoeksvragen. Reiniging zou het potentieel wat betreft onderzoeksresultaten kunnen beperken.

Het gebruik van metalen en plastic-zeven kan leiden tot indrukken op aardewerk, die mogelijk abusief als versiering worden gedetermineerd (zie afbeelding 1.6). Gebruik van kunststofzeven verkleint de kans op beschadiging aanzienlijk. Metalen zeven worden daarom afgeraden. Daarnaast wordt aangeraden vondsten van de zeef te verzamelen zodra ze zichtbaar zijn in het zeefresidu.



Afbeelding 165. Aardewerk in met indrukken van een metalen zeef (links) en een plastic zeef (rechts) (©Houkes en BAAC).

### 2.3 Bergen van bijzondere of kwetsbare vondsten

Bijzondere keramische vondsten verdienen speciale aandacht. Dit zijn artefacten die op zich opmerkelijk zijn, bijvoorbeeld vanwege de zeldzaamheid, of waarvan de archeologische context in het oog springt. Voorbeelden van dat laatste zijn intentionele deposities. Bij het onoordeelkundig bergen van dit bijzondere aardewerk is er een grote kans op informatieverlies.

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 profiel 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 (zie afbeelding 1.7). Hiervoor zijn goede afspraken nodig tussen de Senior KNA Archeoloog en de KNA Specialist Materialen (aardewerk). Aangeraden wordt om altijd een KNA Specialist Materialen (aardewerk) of in sommige gevallen een conserveringsspecialist te betrekken bij het bergen van bijzondere of kwetsbare vondsten van 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)). Zo zijn aardewerkscherven in vette klei soms alleen nog terug te vinden op basis van hun (minerale) verschraling; de rest van de scherf is weggesmeerd tijdens het opgraven (bijvoorbeeld in Meteren-De Bogen en in Oosterhout-Park 15, maar ook fijnwandig LBK aardewerk toont dit verschijnsel). Wanneer de materiaalspecialist (aardewerk) dit in het veld enkele malen te zien krijgt, kan hij een indruk krijgen van wat en hoeveel er verloren is gegaan. Eventueel stelt hij dan voor om enkele grotere fragmenten *en bloc* te lichten en eerst aan de lucht te laten drogen, voor de fragmenten voorzichtig los te maken van de ondergrond. Dit is een tijdrovende en dure klus, waardoor dit alleen kan worden uitgevoerd na overleg tussen de Senior KNA Archeoloog en de KNA Specialist Materialen over een zinvolle inzet.



Afbeelding 1.7. Grote fragmenten worden door de archeoloog vrij gelegd. Op de rechter foto is te zien hoe de scherven zijn gedocumenteerd zodat ze later makkelijk aan elkaar kunnen worden gepast (© BAAC).

### Kader 1.3:

*“Gruis is ruis”*, zegt ijzertijdaardewerk specialist Van den Broeke. De aardewerkspecialist (neolithicum) Brounen springt op en roept: *“Niet altijd! Er is menig profiel in elkaar geplakt met scherven ter grootte van 2 cm.”* Oftewel, het is afhankelijk van de periode en het type aardewerk of gruis een belangrijke rol speelt of niet. In de vroegere perioden is gruis wel degelijk belangrijk. Voor materiaal uit de late prehistorie kan gruis op verschillende manieren worden behandeld, afhankelijk van het feit of het materiaal uit sporen komt of tijdens de aanleg van het vlak is aangetroffen. Bijvoorbeeld door het gruis tijdens het proces van het splitsen van de vondstcategorieën apart te verpakken en alleen te wegen. Dit gruis wordt dan verder niet meer beschreven of onderzocht. Dit wordt uiteraard vermeld in de werkwijze in het onderzoeksrapport.

## 2.4 Splitsen en verpakken van vondsten

Het splitsen van vondsten vereist een brede kennis van de diverse vondstmaterialen en moet gedaan worden door een ervaren splitser, bij voorkeur een KNA Archeoloog. Voor een correcte uitsortering is regelmatig contact nodig tussen de splitser en de KNA Specialisten Materialen. Het aardewerk wordt gescheiden van de andere vondsten en daarna kurkdroog verpakt.

Het soort verpakking is afhankelijk van het soort onderzoek. Zo is bij residuanalyse een separate verpakking in een plastic (zip)zakje noodzakelijk. Samenspraak tussen de KNA Specialisten Materialen (aardewerk) en een KNA Specialist Bioarcheologie is hiervoor noodzakelijk (zie hiervoor ook hoofdstuk 5 van deze leidraad en paragrafen 3.2.5 en 3.2.6 van de Leidraad Archeobotanie).

## 2.5 (De)selectie van vondsten tijdens het veldwerk

De (de)selectie is in principe een zaak tussen de uitvoerder van het veldwerk en de deponhouder. De KNA Specialisten Materialen (aardewerk) heeft een adviserende rol (zie hoofdstuk 3 van Deel A). De voorwaarden voor (de)selectie van vondsten en monsters tijdens het veldwerk en voorafgaand aan de deponering zijn per materiaalcategorie vastgelegd in specificatie PS06.

In principe wordt al het aardewerk meegenomen; eventuele selectie of het verder uitsluiten van vondsten voor uitwerking gebeurt pas in de evaluatiefase op advies van de uitvoerende KNA Specialist Materialen (aardewerk). In specificatie OS11 staat daarover: "In veel gevallen kan het lichten door het veldteam ter plaatse uitgevoerd worden; in gevallen van kwetsbaar materiaal waarbij direct ernstig informatieverlies kan optreden, dient evenwel de betreffende KNA Specialist Materialen bij de lichting betrokken te worden. [...] Tevens geldt voor alle materiaalcategorieën het advies van de betreffende KNA Specialist (zie ook protocol 4006 Specialistisch onderzoek)."

## 2.6 Verschillende soorten veldwerk in relatie tot aardewerkonderzoek

Archeologisch veldwerk valt uiteen in drie onderdelen: inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P), overig inventariserend onderzoek door middel van boringen en veldkarteringen (IVO-O), eventueel gevolgd door een opgraving. De meeste karterende en waarderende inventariserende veldonderzoeken worden uitgevoerd in de vorm van booronderzoeken, maar ook veldkarteringen en non-destructieve geofysische onderzoeksmethoden vallen onder IVO-overig. Bij de non-destructieve onderzoeksmethoden wordt echter geen vondstmateriaal verzameld en hierbij is de inzet van een KNA Specialist Materialen dan ook niet noodzakelijk. Dit ligt anders bij veldkarteringen en booronderzoeken (zie ook hoofdstuk 2 van Deel A).

### Veldkarteringen

Veldkarteringen bestaan uit het verzamelen van archeologisch vondstmateriaal dat aan de oppervlakte ligt of in de slootkant zichtbaar is. Hoewel de inzet van een KNA Specialist Materialen (aardewerk) volgens de KNA hierbij niet vereist is, kan dit werk nauwelijks worden uitgevoerd zonder kennis van de verwachte materiële cultuur. Schakel daarom bij voorkeur bij veldkarteringen KNA Specialisten Materialen in met een brede kennis van de materiële cultuur van de verwachte archeologische periode(n) (achteraf, maar zeker ook voorafgaand aan het veldonderzoek). De beste optie is om tijdens de kartering al het materiaal dan aan de oppervlakte ligt te verzamelen en dit ter waardering voor te leggen aan KNA Specialisten Materialen.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Uitgezonderd evident recente zaken, zoals plastic en pvc.



Bij grote hoeveelheden vondsten kan een selectie in het veld of bij de uitwerking nodig zijn. Sterk wordt aangeraden dan voor het maken van selecties advies in te winnen bij onder andere de KNA Specialist Materialen (aardewerk). De beantwoording van de onderzoeksvragen staat hierbij zoals altijd voorop.

### Booronderzoek

Bij booronderzoeken worden boormonsters genomen van de ondergrond, waarbij gelet wordt op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De vulling van de boor kan in het veld worden gezeefd om ook de kleine fragmenten te verzamelen. Ongeacht het boorgrid en de boordiameter vormen deze monsters maar een kleine steekproef van de totale vindplaats. De archeologische indicatoren, waaronder aardewerk, zijn daarom vaak klein en slechts spaarzaam aanwezig. Zonder kennis van de materiële cultuur is het lastig om deze indicatoren te interpreteren. Schakel daarom bij voorkeur (ervaren) KNA Specialisten Materialen in bij de interpretatie van het aangetroffen vondstmateriaal.



Afbeelding 1.8. Puzzelen met aardewerk (© BAAC/ADC/RAAP).

### IVO-proefsleuven en opgraven

Een opgraving heeft als doel gegevens te documenteren, en het uitwerken en veiligstellen van materiaal van archeologische vindplaatsen.<sup>4</sup> Er bestaat een directe link tussen de mogelijkheden tot het beantwoorden van de onderzoeksvragen en de verzamelwijze in het veld. Betrek daarom bij voorkeur voorafgaand aan – maar ook tijdens het veldwerk – de KNA Specialist Materialen (aardewerk) bij het bepalen van de meest geschikte veldwerkmethoden. Hierbij dienen de mogelijkheden tot het beantwoorden van de onderzoeksvragen voorop te staan. De relatie tussen de onderzoeksvragen en de verzamelwijze in het veld is daarom een vast onderdeel van het PVA specialistisch onderzoek (specificatie SP01). Als dat niet het geval is, gelden de minimumeisen van het PVE en de eisen in protocol 4004 Opgraven, specificaties OS04 en OS11.

---

<sup>4</sup> Een uitzondering bij dit type onderzoek is waardestellend onderzoek, bijvoorbeeld in het kader van een beschermingsagenda, waarbij al het materiaal in situ blijft.

## Hoofdstuk 3 Richtlijnen voor de evaluatie en (de)selectie van vondsten

### 3.1 Inleiding

De eerste stap in het vervolgonderzoek is het verkrijgen van een globaal kwantitatief en kwalitatief overzicht van de vondsten. Daarmee kan worden vastgesteld welk vervolgonderzoek moet worden uitgevoerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Dit onderzoek leidt tot een advies over het uit te voeren vervolgonderzoek. In het advies kan worden opgenomen of er een selectie moet worden uitgewerkt. Eerder in deze leidraad is al ingegaan op de eisen vanuit de KNA. Dit hoofdstuk bespreekt kort de praktische kant van de evaluatiefase wat betreft de selectie en de selectie van vondstmateriaal.

### 3.2 Evaluatie

Tijdens de evaluatiefase van een opgraving wordt eerst een beredeneerd selectievoorstel gemaakt voor de te evalueren vondsten en monsters. Meestal gebeurt dit door de (veld)archeologen op basis van contextinformatie. Daarna voert de materiaalspecialist een evaluatie uit, wat resulteert in een beredeneerd selectieadvies voor uitwerking, met daaraan gekoppeld een uitwerkingsstrategie (zie hoofdstuk 2 van Deel A). Het advies bevat een tabel met de gegevens over de kwaliteit en kwantiteit van de vondsten, met bijbehorende contextgegevens (conform SP03). Vervolgens zijn de voorstellen voor verder onderzoek onderbouwd met vakinhoudelijke argumenten.

Het is belangrijk voor het beeld dat de specialist tijdens de evaluatie al het vondstmateriaal bekijkt en zo een inhoudelijke impressie kan schrijven voor in het evaluatieverslag. Eventuele aanvullende onderzoeksvragen worden expliciet vermeld in het evaluatieverslag.

#### Kader 1.4

Bij het onderzoek in Baarle-Nassau is onverwacht een archeologisch-complete pot aangetroffen die kenmerken toont uit de Rössen-cultuur. Tijdens de opgraving zijn fragmenten verzameld. Tijdens de scan bleek het om een archeologisch-complete pot te gaan. Dit noopt tot ander onderzoek, gezien de internationale informatiewaarde. Door in het evaluatieverslag aan te geven welk onderzoek welke antwoorden kan opleveren, is er tussentijds een andere financiële keuze gemaakt door bijvoorbeeld vlakvondsten niet verder uit te werken dan de reeds beschikbare gegevens van de scan.

### 3.3 Selectie

Soms is het noodzakelijk om een selectie van het vondstmateriaal te maken vanwege de slechte staat van het materiaal en/of de randvoorwaarden van het onderzoek. Er moeten keuzes worden gemaakt die uiteindelijk als doel hebben de onderzoeksvragen uit het PvE afdoende te beantwoorden. De selectie kan op diverse niveaus worden gemaakt: periode, type context, type artefact en type kenmerk. De keuze voor deze selectie moet worden vastgelegd en beredeneerd in het PvE. Dit gebeurt in overleg tussen onder andere de Senior KNA Archeoloog, de KNA Prospector/ KNA Specialist Aardwetenschappen, de bevoegde overheid en de KNA Specialist Materialen.

Een veelgebruikte selectiemethode bij bijvoorbeeld het aardewerkonderzoek is het uitsluiten van fragmenten die kleiner zijn dan 2 of 4 cm<sup>2</sup>, ook wel gruis genoemd (zie ook kader 1.3). Door de geringe grootte zijn betrouwbare waarnemingen aan dit materiaal lastiger. Zo is bij versiering

moeilijker vast te stellen of dit met een vingernagel, vingertop, spatel of een ander instrument is gebeurd. Ook fragmenten waarvan de originele buiten- en/of binnenkant ontbreekt, worden vaak niet nader onderzocht, behalve als er waardevolle informatie aan kan worden ontleend zoals versiering. Het proces van selectie en de daarin gemaakte keuzes worden toegelicht in de rapportage en geldt als een advies. De Senior KNA Archeoloog en deponhouder beslissen hierover.

### 3.4 Deselectie

Bij deselectie 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).

Deselectie is in principe een zaak tussen de uitvoerder van het veldwerk en de deponhouder. De KNA Specialist Materialen kan hierover wel advies geven. In principe wordt al het vondstmateriaal meegenomen uit het veld (zie voor uitzonderingen en voorwaarden de tabellen uit PS06). In de evaluatiefase brengt de KNA Specialist Materialen een advies uit over nut en noodzaak van behoud van het vondstmateriaal. Over prehistorische vondstmateriaal wordt zelden het advies gegeven om tot deselectie over te gaan door de KNA Specialist Materialen aan de Senior KNA Archeoloog. Wellicht is dit in de toekomst nog een discussieonderwerp voor KNA Specialist Materialen en overige betrokkenen.

De vondstgroepen aardewerk, vuursteen en natuursteen zijn stabiel; degradatie tijdens de periode van opslag is gering. Dit betekent niet dat het niet beschadigd kan raken (voorbeelden uit depots in het verleden zijn oude vondstdozen die op geplakte potten werden gezet en aardewerken voorwerpen die onderin een doos zijn opgeborgen onder zwaar gewicht).

#### Kader 1.5

Bij het aardewerkonderzoek worden ook vaak stukken verhitte klei betrokken.<sup>5</sup> Doorgaans behelst deze groep keramische voorwerpen, zoals gewichten en spinklossen, en huttenleem. Zeldzaam zijn mallen voor het vervaardigen van metalen voorwerpen of onderdelen van constructies zoals ovens, haardvloeren en haardkragen. Deze voorwerpen zijn lastig te herkennen (een vlakke zijde is een kenmerk) en zijn pas na veel *refitten* zichtbaar. De vormeloze brokken van verbrande klei kunnen dus zeker informatie opleveren en kunnen niet bij voorbaat worden gedeselecteerd.

---

<sup>5</sup> Er is onderscheid tussen intentioneel gevormde gebrande klei (weefgewichten en dergelijke) en niet-intentioneel verhitte klei (haardvloer, huttenleem).

## Hoofdstuk 4 Richtlijnen voor uitwerken van en rapportage over aardewerk

### 4.1 Inleiding

In de volgende paragrafen komen de verschillende archeologische onderzoeken, de diverse onderzoeksthema's en de bijbehorende gewenste minimale uit te werken aspecten van het aardewerk aan bod. Daarna volgen aanbevelingen wat betreft rapportage. Vervolgens worden adviezen gegeven voor de opslag van de database met kenmerken en bevindingen en voor het vondstmateriaal (zie hoofdstuk 5).

### 4.2 Onderzoek

Het archeologische onderzoek waarbij prehistorisch aardewerk tevoorschijn kan komen, is te splitsen in twee typen: IVO-P (SIKB-protocol 4003) en Opgraven (SIKB-protocol 4004) (zie ook hoofdstuk 2 van Deel A).<sup>6</sup> Een IVO-P of proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd om de specifieke archeologische verwachting te toetsen en aan te vullen en – indien een vindplaats wordt aangetroffen – om de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan te waarderen.

De opgraving heeft als doel om de archeologische waarden van de vindplaats *ex situ* veilig te stellen en de onderzoeksresultaten te ontsluiten. De doel- en vraagstellingen van een proefsleuvenonderzoek en een opgraving zijn zeer verschillend, wat ook zijn weerslag heeft op de onderzoeksmethodiek, de benodigde analyses en de rapportage.

De resultaten van het aardewerkonderzoek van zowel een IVO-Proefsleuven als een opgraving worden gepresenteerd in een deelrapport (zie SIKB-protocol 4006, SP02). Wanneer er aansluitend ook een onderzoek Opgraven wordt uitgevoerd, heeft het aardewerkonderzoek soms een meer waarderend karakter, bijvoorbeeld als de resultaten van het proefsleuvenonderzoek worden meegenomen in de uitwerking van het vervolgonderzoek.

#### Proefsleuvenonderzoek

Een proefsleuvenonderzoek heeft als doel het toetsen en aanvullen van de specifieke archeologische verwachting, die moet leiden tot een waardering van de vindplaats. Deze waardering is tweeledig: enerzijds wordt de fysieke kwaliteit van de vindplaats bepaald in termen van gaafheid en conservering, anderzijds de inhoudelijke kwaliteit in termen van zeldzaamheid, informatiewaarde, ensemblewaarde en representativiteit (zie protocol 4003 IVO). Op basis van de uitkomsten wordt de behoudenswaardigheid van een vindplaats bepaald. Het aardewerkonderzoek bij een proefsleuvenonderzoek kan hieraan een belangrijke bijdrage leveren, bijvoorbeeld over de aard en ouderdom van de vindplaats, de sitefunctie en de conservering van de vindplaats. De mate van conservering kan inzicht geven of gedetailleerder onderzoek nuttig en noodzakelijk is. Afhankelijk van de vraagstellingen in het PvE wat betreft het aardewerk wordt bepaald wat de onderzoekspotentie is van het materiaal.

De kenmerken die beschreven worden bij de uitwerking van een proefsleuvenonderzoek, kunnen variëren (zie paragraaf 'uitwerking en beschrijving'). Ze zijn dezelfde als bij een opgraving, maar afhankelijk van de onderzoeksstrategie en de te beantwoorden onderzoeksvragen kan ervoor gekozen worden om niet alle kenmerken te documenteren. Dit is onder andere afhankelijk van het

---

<sup>6</sup> Ook bij een IVO-P-variant begeleiding kan prehistorisch aardewerk worden verzameld. In het PvE is dan opgenomen hoe het materiaal dient te worden behandeld. Omdat begeleiding onder het protocol IVO-P valt, wordt dit niet nader uitgewerkt.

soort assemblage, maar ook van de onderzoeksvragen uit het PvE en de onderzoeksstrategie die is vastgelegd in het Plan van Aanpak specialistisch onderzoek.

Als rapportage volstaat meestal een kort verslag met daarin per periode de aantallen en gewichten, de beschrijving en analyse van enkele kenmerken in hun context (spoor/laag). In het rapport wordt vastgelegd welke uitspraken op grond van het aardewerk mogelijk zijn over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit in termen van gaafheid en conservering, zeldzaamheid, informatiewaarde, ensemblewaarde en representativiteit. Ook wordt bepaald welke kenniswinst er door middel van aardewerkonderzoek kan worden behaald bij een eventueel vervolgonderzoek. Het rapport bevat ook een advies in hoeverre het materiaal geschikt is voor verder onderzoek en waarom (zie SIKB-protocol 4006 SP03).

In het rapport staat duidelijk aangegeven welke methodiek, werkwijze en afkortingen of typologieën zijn gebruikt. Dit betekent dat elk rapport is voorzien van een paragraaf over toegepaste methoden en technieken, of dat wordt verwezen naar een publicatie waarin die zijn vermeld.

### Opgraven

De opgraving heeft als doel om de archeologische waarden van de vindplaats *ex situ* veilig te stellen en de onderzoeksresultaten te ontsluiten voor nader onderzoek. Bij 'opgraven' wordt onderscheid gemaakt tussen veldwerk, een evaluatiefase en de uitwerking. Als gevolg hiervan zijn twee typen onderzoek onderscheiden: de waardering tijdens de evaluatiefase en een determinatie tijdens de uitwerking. De waardering heeft als doel een snelle inventarisatie te maken van het gevonden materiaal; meestal om een globale datering te verkrijgen en om de onderzoekspotentie van het materiaal te bepalen. In de evaluatiefase van een opgraving wordt de uitwerkingsstrategie nader bepaald, zoals verwoord in het Plan van Aanpak Specialistisch Onderzoek (zie hoofdstuk 2 in Deel A en protocol 4006 SP01).

### Scan, waardering en selectie

Het is gebruikelijk dat de KNA Specialist Materialen (aardewerk) na het veldwerk een scan uitvoert ten behoeve van het evaluatierapport. Een scan is een snelle inventarisatie van het ontdekte materiaal, meestal bedoeld voor het verkrijgen van een (globale) datering en om de onderzoekspotentie van de vondsten vast te stellen. Wat daarbij vaak wordt vergeten, is dat een scan vaak meer ervaring vereist dan een uitgebreid onderzoek, omdat er alleen enkele kenmerken worden bekeken zonder dat deze uitgebreid worden beschreven en er geen mogelijkheden zijn om te kwantificeren wat voor enkele perioden van belang is.

Het doel van deze scan is tweeledig: in de eerste plaats om een duidelijk inzicht te krijgen in de samenstelling van het totale assemblage en in de tweede plaats om op basis daarvan een advies te kunnen geven voor de verdere uitwerking van het materiaal (een waardering). De kenmerken die beschreven worden tijdens een scan van een opgraving kunnen variëren per opgraving. Dit is onder andere afhankelijk van het soort assemblage, maar ook van de hoeveelheid informatie die de scan moet opleveren voor die delen van de opgraving die niet geselecteerd worden. Soms kan ervoor worden gekozen om niet elk stuk individueel te determineren, maar vondsten te groeperen op kenmerken en deze als groep in te voeren.<sup>7</sup>

De KNA Specialist Materialen maakt in het verslag (zie SIKB-protocol 4006 SP03) een beredeneerde keuze of het vondstmateriaal individueel of in grotere hoeveelheden wordt onderzocht.<sup>8</sup> Het evaluatierapport bevat een voorstel voor het selectieadvies op basis van specialistisch onderzoek

---

<sup>7</sup> Dit groeperen kan op verschillende gronden gebeuren: op basis van primaire classificatie, grondstof, fragmentatie etc.

<sup>8</sup> Aardewerk kan op diverse niveaus worden beschreven, in volgorde van detaillering: gekozen kan worden uit al het vondstmateriaal aangetroffen bij het onderzoek, al het vondstmateriaal uit een periode, al het vondstmateriaal uit een context of al het vondstmateriaal met vergelijkbare kenmerken. Het beschrijven per assemblage waarbij wel elk fragment is gedetermineerd, heeft de voorkeur.

aardewerk en de KNA Specialist Materialen formuleert (een aanbeveling tot) het vervolgonderzoek indachtig de onderzoeksvragen. In het evaluatierapport maakt hij ook een beredeneerde keuze of en welk vondstmateriaal individueel of in grotere eenheden wordt onderzocht. Daarnaast geeft hij aan welke kenmerken hij onderzoekt om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

Een combinatie van kenmerken (bijvoorbeeld potvorm, vershraling én versiering) leidt tot de inhoudelijk meest betrouwbare conclusies. Het spreekt voor zich dat deze integrale werkwijze moet worden gevolgd bij zowel een evaluatie of scan als bij een determinatie in het kader van de definitieve uitwerking. In het verlengde hiervan kan gesteld worden dat uitspraken die gebaseerd zijn op (gesloten) assemblages over het algemeen meer zeggingskracht hebben dan individuele vondsten. Dit komt onder meer overduidelijk naar voren uit de ijzertijdstudies van Van Heeringen (1996) en Van den Broeke (2012), die zich baseren op aardewerkensembles.

Indien noodzakelijk geacht, kunnen de onderzoeksvragen naar aanleiding van de scan worden bijgesteld. De KNA Specialist Materialen geeft in het rapport dan aan wat de bijstelling inhoudt, met een toelichting waarom deze verandering noodzakelijk is op basis van de gegevens uit de scan. De vraagstellingen kunnen dus worden uitgebreid; al dient dit alleen in uitzonderingsgevallen te worden toegepast in verband met het extra werk dat dit oplevert, zoals het aanpassen van het PvE en eventuele aanpassing van de kosten voor de uitwerking van het onderzoek.

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 aantallen en hoe die worden onderzocht, kan naar aanleiding van de waardering dus zowel naar boven als naar beneden zijn. De keuzes – of althans het voorstel daartoe aan de senior archeoloog – zijn gebaseerd op het uitgangspunt dat geld en (werk)tijd zo efficiënt en inhoudelijk verantwoord mogelijk worden ingezet.

Tot slot noemt het evaluatierapport het aantal af te beelden scherven/complete potten of geeft het op zijn minst een indicatie hiervan.

### Determinatie en beschrijving

Aardewerkonderzoek begint met de determinatie van de diverse kenmerken van het materiaal, waarbij een onderscheid gemaakt wordt tussen kwalitatieve eigenschappen als magering, kleur, vorm, baksel en decoratie, en kwantitatieve eigenschappen zoals het formaat, aantal, gewicht en fragmentatiegraad van de scherven. Deze gegevens worden opgeslagen in een database, zodat ze nader kunnen worden geanalyseerd en geïnterpreteerd (zie afbeelding 1.9).

Geef bij voorkeur (waar mogelijk) de onderzochte kenmerken weer conform de ROB-specificaties (Brinkkemper *et al.*, 1998) en de [ABR-erfgoedthesaurus](#) en informeer ook bij het desbetreffende depot naar de eisen aan de codering. Hou daarnaast rekening met de specificaties opgraven (zie KNA OS17, de pakbon). Ook is het wenselijk duidelijk aan te geven in het rapport welke methodiek, werkwijze en afkortingen of typologieën zijn gebruikt (zie paragraaf 4.3).<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Zowel Van Heeringen (1992), Taayke (1996), Van den Broeke (2012) als Ten Anscher (2012) hebben een standaardwerk geleverd. Het verdient aanbeveling om hun coderingen over te nemen en te volgen.



Afbeelding 1.9. Voorbeeld van een invoerscherm voor aardewerkonderzoek met de kenmerken die onderzocht (kunnen) worden (© BAAC).

De beschrijving heeft tot doel om zo strikt mogelijk de kenmerken te noteren zonder er direct al een interpretatie aan toe te voegen. Hierdoor is het verschil tussen feit en subjectieve informatie duidelijk voor onderzoekers die het materiaal nog eens willen behandelen. Of zo men wil: er wordt duidelijk gemaakt door welke bril naar het vondstmateriaal is gekeken.

Bij het determineren noteert de materiaalspecialist de kenmerken waarmee de onderzoeksvragen afdoende beantwoord kunnen worden, waarbij nog wel gelet moet worden op afwijkende zaken ten opzichte van de verwachting. Het beschrijven van een aantal kenmerken is minimaal noodzakelijk om op de meest voorkomende vraagstellingen een antwoord te kunnen formuleren.<sup>10</sup> Deze kenmerken zijn hieronder cursief aangegeven.

### *Aantal, gewicht en representativiteit*

Het aardewerk kan worden gekwantificeerd door het bepalen van:

- het aantal fragmenten waarbij passende scherven met een verse breuk tellen als 1 stuk;
- het totale gewicht van een vondstcomplex;
- het aantal potten die de fragmenten vertegenwoordigen. Dit is te berekenen op basis van Maximaal Aantal Individuen en Minimum Aantal Individuen (MAI en MI), waarbij aangegeven wordt of men met randen heeft gerekend (MAI\_rand) of met een andere rekeneenheid (zoals verschraling of versiering);
- het aantal EVE (Orton *et al*, 1993, pp. 168-171). Dit staat voor *estimated vessel equivalent*; het aantal potten wordt bepaald op basis van potonderdelen die gemakkelijk meetbaar zijn, zoals handvatten. Vaak wordt ook het bewaard gebleven randpercentage berekend. Dicht tegen d) aan schurkt het bepalen van het aantal 'schervenfamilies'; dat wil zeggen groepen aardewerkfragmenten die zeker of waarschijnlijk van dezelfde pot afkomstig zijn, gelet op de intrinsieke eigenschappen.

Indien het nodig is om een selectie van het onderzoeksmateriaal te bekijken, moeten de vondsten zowel representatief zijn wat betreft de diverse potvormen en de diverse functies (kleine bekers versus grote voorraadpotten), als wat betreft de diversiteit van de herkomst (bijvoorbeeld silokuil versus afvalkuil). De selectie is mede afhankelijk van de onderzoeksvragen. Materiaal uit lagen kan

<sup>10</sup> De meest voorkomende vraagstelling is: "Wat is de aard en datering van het vondstmateriaal?"

selectief worden onderzocht op diagnostische kenmerken om de laag te dateren. Zo kan er bijvoorbeeld alleen materiaal uit twee vakken van 5x5 m per put worden onderzocht en onderling vergeleken. Het vaststellen van poteenheden in een dergelijke context is niet noodzakelijk, omdat meestal geen sprake is van een gesloten context.

### *Fragmentatiegraad*

De fragmentatiegraad geeft in beginsel informatie over de toenmalige systemische context en over post-depositionele processen. Bij toenemende fragmentatie mag als uitgangspunt gelden dat de fragmenten na gebruik vaak zijn belopen of vertrapt (Schiffer, 1987). Grote fragmenten kunnen in een primaire context zijn aangetroffen. Bij complete potten of opmerkelijke assemblages moet gedacht worden aan bewuste deposities, zoals in graven of bouwoffers of verlatingsdepots. Of als de context afwijkt van het algemene beeld op de vindplaats: aan een bepaald gebruik van een context (zoals het afkoelen van een inhoud van potten in waterputten aangetroffen in Oss-Ussen (Van den Broeke, 1987). Een dergelijke analyse kan in samenspraak met een goede uitwisseling van gegevens over sporen en structuren zeggingskracht krijgen.

Een manier om inzicht te krijgen in de fragmentatiegraad, is het aantal aardewerkfragmenten delen door het totale gewicht van een assemblage. Ook het weergeven van het aantal eves per context en de hoeveelheden gruis per context zijn methodes om inzicht te krijgen in de fragmentatiegraad.

### *Verschraling*

De toevoeging van verschrallingsmiddelen is redelijk periode-specifiek, met daarbij de kanttekening dat er regionale verschillen bestaan (zie afbeelding 1.10). Dit betekent dat afwijkende verschraling import van vaatwerk kan impliceren en een verschraling een potentiële indicator is van intra- en interculturele contacten. Enkele voorbeelden van periode-specifieke verschraling zijn organische materialen, granietgruis, vuursteen en schelp.

Organische verschraling komt met name voor vanaf de midden-ijzertijd in Midden- en Zuid-Nederland (Van den Broeke, 2012; briquetage-aardewerk wordt hier niet mee bedoeld), terwijl in de vroege ijzertijd met name potgruis en kwartsgruis is gebruikt. Net boven de rivieren, in de omgeving van Deventer, wordt juist steengruis weer veel langer in het ijzertijdaardewerk aantreffen (Hermsen & Haverman, 2009). Granietgruis komt onder andere veel voor bij Wikkeldraadaardewerk uit de vroege bronstijd. Daarmee onderscheidt het zich van het oudere bekeraardewerk.

Vuursteenverschraling is gebruikt in Michelsbergaardewerk uit Zuid-Limburg. Schelpgruis komt vooral voor aan de kust, bijvoorbeeld in midden-ijzertijdaardewerk (Santpoort I-aardewerkstijlgroep, Van Heeringen, 1992).

Het type verschraling is in beginsel informatief over de locatie van de grondstofwinning. Grind komt in beperkte gebieden voor. Granietgruis zien we met name in gebieden waar graniet voorhanden is, zoals ten noorden van de rivieren (stuwwal). Potgruis wijst op het recyclen van aardewerk; organisch materiaal kan op soort worden onderzocht (als het niet van nature al in de klei aanwezig was).

Het gebruik van diverse verschrallingsmiddelen hangt ook samen met de functie van potten.

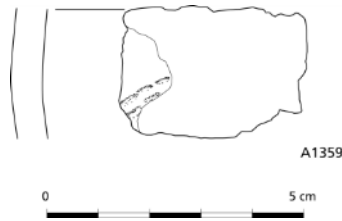
Organische verschraling brandt uit, waardoor holtes ontstaan. Dit aardewerk is eerder poreus, waardoor vocht kan verdampen, zoals bij het verdampen van water uit zout in het plantaardig verschraalde briquetage-aardewerk.

Bij de determinatie kunnen ook de grootte en de hoeveelheden van de inclusies worden vermeld.

Vooraf de grootte en hoeveelheid is periode-specifiek en daarom chronologisch indicatief, waardoor deze variabele vooral bij meerperiodensites ingezet kan worden om materiaal te differentiëren, als andere diagnostische kenmerken (zoals versiering) ontbreken.

Samengevat: het noteren van de verschraling is van belang om een antwoord te geven op vragen omtrent datering, herkomst van grondstoffen, import (en daarmee intra- en interculturele contacten) en het gebruik van het aardewerk.





Afbeelding 1.10. Periode-specifieke vershraling die bestaat uit touwersierd potgruis in een scherf van een EGK-beker uit Aartswoud (© Van der Meij/tekening BAAC).

### Potopbouw en vormtype

Complete en archeologisch-complete potten getuigen van de vormvariatie binnen het vaatwerk.<sup>11</sup> Voor de beschrijving van de potopbouw zijn twee classificatiesystemen in gebruik. De ene indeling onderscheidt een-, twee- en drieledige vormen. De andere classificatie spreekt van vormgroepen in plaats van potopbouw en onderscheidt open vormen, gesloten vormen zonder en met hals. In de praktijk blijken beide systemen elkaar inhoudelijk sterk te overlappen. Bij toekomstig onderzoek zijn beide indelingen in één classificatiesysteem te combineren. Illustratief zijn 'open vorm, eenledig' en 'open vorm, drieledig'. Een verdere typologische opsplitsing op basis van morfologie – soms in combinatie met versiering – heeft geleid tot het onderscheiden van diverse vormtypen. Studies van Van der Waals & Glasbergen (1955), Brindley (1986), Van Heeringen (1992), Taayke (1996), Van den Broeke (2012) en Diederik (2013) zijn voorbeelden daarvan. In vormtypen is een veelheid aan informatie gebundeld. Onderscheiden worden schalen en borden (eenledig en open, maar ook twee- of drieledig en gesloten), kommen (idem) en bekers (vooral drieledig), potten (veelal drieledig en hoog; dat wil zeggen de verhouding tussen hoogte en maximale diameter > 0,71) en amforen (met oren en doorgaans drieledige gesloten vormen). Het aangeven van de potopbouw is een beschrijving van de vorm zonder direct een functie of gebruik aan het vaatwerk te koppelen. Dit laatste is namelijk een interpretatie op basis van de vorm. Door aanvullend onderzoek kan deze functionele indeling worden getoetst.

Behalve chronologische en culturele indicatoren zijn potten belangrijke informatiebronnen wat betreft import en inter- en intraculturele contacten. Hetzelfde geldt in beginsel ook voor potonderdelen, in het bijzonder voor randen, bodems en applicaties (knobbels en oren). Een morfologische onderverdeling van deze potonderdelen is bijvoorbeeld te vinden in Van den Broeke's proefschrift uit 2012 over ijzertijdaardewerk in Zuid-Nederland.

Een voorbeeld van een periode-specifieke vorm is de haakrandschaal, of beter gezegd de schaal met een lange trede aan de binnenzijde van de rand. Dit type komt voor het eerst voor in de vroege ijzertijd en vooral in de tweede helft daarvan. De lengte van de trede kan zelfs iets zeggen over de fasering binnen de vroege ijzertijd.

Een ander voorbeeld is een grote pot met S-profiel en een lange schouder. Dit type komt door alle perioden heen veel voor, van het neolithicum (bijvoorbeeld het Stein-aardewerk), via de late bronstijd tot in de Romeinse tijd. De aanwezigheid van grove kwartsvershraling en gaatjes onder de rand plaatsen dit vormtype eerder in het neolithicum (Stein/Vlaardingen); een stafband hoog op de schouder is juist eerder een indicatie voor een bronstijdpot (Wikkeldraadaardewerk en ook Hilversum-aardewerk); een bandoor op de hoge schouder geeft een datering in de late bronstijd. Zo is het vormtype in combinatie met andere kenmerken periode-specifiek.

<sup>11</sup> Met archeologisch complete potten wordt bedoeld dat ze weliswaar niet volledig zijn, maar dat wel het complete profiel is teruggevonden of betrouwbaar is te reconstrueren.

### Versiering

Versieringstechnieken zijn net als potvormen vaak cultuur- en/of periode-specifiek. Zo werd *Kerbschnitt* alleen toegepast op late-bronstijdaardewerk. Een meertandige spatel (kamspatel) is als stempel met name in het neolithicum toegepast (LBK, EGK en klokbekers) maar in de ijzertijd vooral om lijnen te trekken.

Het motief kan vaak meer inzicht verschaffen in een specifieke fase binnen de hoofdperiode. De versieringstechniek en het -motief zijn daarom als chronometrische kenmerken te bestempelen. Zelfs de plaats waar versiering op de wand is aangebracht (hals, buik en/of schouder) kan chronologisch bepaald zijn. Maak bij de beschrijving van de versiering onderscheid tussen wandversiering en randversiering. Randversiering kan vanuit verschillende invalshoeken bekeken worden (techniek, positie).

Een techniek zoals golfversiering komt voornamelijk voor in de late ijzertijd en bij handgevormd Romeins aardewerk. Hetzelfde geldt voor het aanbrengen van randversiering – ongeacht het techniektype – aan de buitenzijde van de rand, als alternatief voor versiering bovenop of meer aan de binnenzijde daarvan.

Ook de frequentie waarin randversiering en wandversiering in een complex voorkomt kan bijdragen aan het bepalen van de ouderdom van het complex. De versiering zelf kan in een enkel geval andersoortige informatie verschaffen (zie kader 1.6).

#### Kader 1.6

Op een Romeinse pot uit Ellewoutsdijk bleek dierenbloed te zijn gebruikt als verf (Reigersman-Van Lidth de Jeude, 2003, p. 87). Een sterk glimmende substantie in banen op de hals van een vroege ijzertijd pot bleek grafiet te zijn (Van den Broeke, 2012, p. 122). Ook ronde holle indrukken kunnen een opmerkelijke herkomst hebben – zoals het onderzoek van Prummel & Drenth (2010) uitwees – namelijk het gebruik van een dijbeen van een ransuil op TRB-aardewerk.

Uit deze drie voorbeelden blijkt dat versiering op aardewerk meer informatie kan verschaffen over grondstofgebruik en fauna.

### Kleur op de breuk

Deze variabele is in principe dé indicator wat betreft het bakmilieu (Rye, 1981, pp. 114-118). Over het algemeen worden oxiderende en reducerende bakomstandigheden onderscheiden, waarbij respectievelijk meer en minder zuurstof bij het vaatwerk kan komen tijdens het bakken. Als er zuurstof bij het vaatwerk kan komen, krijgt het baksel vaak een lichte kleur. Afhankelijk van de duur van de inwerking van zuurstof heeft de hele breuk een lichte kleur (van oranje tot beige) of is deze deels zwart tot donkergrijs gebleven. Een oxiderend milieu komt het meest voor bij open vuren, ondiepe haardplaatsen. Een reducerend milieu kan in een afgesloten oven worden verkregen maar ook door plaggen op het vaatwerk in een open vuur te leggen.

De kleur op de breuk wordt van buiten naar binnen beschreven. Er wordt aangegeven of er kleurcontrast is, bestaande uit een lichte of donkere kleur. Deze kleur is vaak een indicator van de bakwijze, maar kan ook het gevolg zijn van secundaire verhitting. Het beschrijven van de kleur op de breuk is nuttig om een antwoord te kunnen formuleren op vragen over het bakmilieu, het bakproces, verlatingsrituelen en deposities (grote kuilen met verbrand aardewerk versus onverbrand aardewerk) of functies binnen een nederzetting (haardplaatsen, ovensvloeren van aardewerk). In het rapport wordt het verbrand aardewerk per (relevante) context weergegeven (aantal en percentage).

### Wandafwerking

De wandafwerking kan bestaan uit het polijsten van het oppervlak, op het glad maken, het besmijten en besmeren (bij Hazendonk-aardewerk) met een kleipapje en het opruwen van het oppervlak. Door het oppervlak op te ruwen is de pot makkelijker vast te pakken, wat transport vereenvoudigt. Ook bij besmijting wordt het potoppervlak vergroot, waardoor verhitting van de inhoud sneller plaatsvindt. Het gebruik van besmijting en het besmeren zegt vooral iets over datering en gebruik.

### Afmetingen

Metingen die verricht kunnen worden zijn: de wanddikte, de randdiameter, de bodemdiameter en de pothoogte. Deze laatste meting is helaas vaak onmogelijk door de incompleetheid van prehistorisch en handgevormd Romeins materiaal. Er zijn op dit moment discussies over nut en noodzaak van het opmeten van de wanddikte.

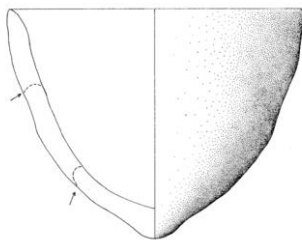
Het voordeel van opmeten is dat bij complexen waar meerdere perioden door elkaar heen zitten, er op wanddikte onderscheid gemaakt kan worden in het geval van bijvoorbeeld kwartsverschaald aardewerk: midden-bronstijdfragmenten zijn over het algemeen dikker dan late-bronstijd- en vroege-ijzertijdscherven die er vaak hetzelfde uitzien. Een nadeel is dat het extra tijd kost.

Het is om meerdere redenen nuttig om de randdiameter te noteren. De diameter van de opening van een bepaalde potvorm kan bepalend zijn voor bepaalde fasen binnen een periode. Daarnaast zijn kleinere diameters vaak aanwijzingen voor klein servies en grote diameters vaak voor grotere potten die mogelijk een andere functie hebben gehad. Al kunnen grote potten ook een kleine randdiameter hebben, zoals bij amforen het geval is. Ook schalen vallen vaak onder het aardewerk met een grote diameter, terwijl de inhoud gering is. In Ezinge bleek klein vaatwerk (bekers) met name in een bepaalde periode voor te komen en waarschijnlijk een specifiek gebruik te vertegenwoordigen. De bodemdiameter opmeten is minder van belang; die is vaker bij meerdere pottypen gelijk. Alleen bij klein vaatwerk springt de afwijkende diameter er vaak uit. Het is dus ook nuttig de afmetingen te noteren als er een palimpsest van vondstmateriaal is, waarbij meerdere kenmerken niet periode-specifiek zijn.

### Voegtype

Het handgevormde aardewerk wordt (meestal) opgebouwd uit kleirollen op een schijf van klei of in plakken vanuit een duimpotje of bollige plak (onder andere bandkeramiek). Deze worden van onder naar boven of andersom aangesmeerd. Er zijn drie typen voegen te onderscheiden: H-, N- en Z-voegen (zie afbeelding 1.11). In bijvoorbeeld het neolithicum lijkt het type voeg tot op zekere hoogte gebonden te zijn aan een specifieke periode (zie Raemaekers, 1999).

Een N-voeg heeft een ronde top in het midden, dit wordt wel voor een rand aangezien.



Afbeelding 1.11. Voorbeeld van N-voegen bij een Swifterbantpot, vroeg neolithicum. Uit: Raemaekers & De Roever (2010), 138 figure 2a (©Raemaekers & De Roever).

### Verbranding

Scherven kunnen een helrode kleur hebben, of grijs met blaasjes (ge- of versinterd) zijn (zie afbeelding 1.12). Dit zijn aanwijzingen dat het aardewerk (te) heet is geworden. Dit kan gebeurd zijn tijdens het bakproces (misbaksel), tijdens het gebruik, maar ook nadat het in onbruik is geraakt. De mate van verbranding kan in verband staan met het laatste gebruik als bijzetting in een crematie, bij het verbranden van afval, of bij het verlaten van het huis dat vervolgens in brand is gestoken of wellicht de neerslag van een functie (als pottenbakkersafval of als gereedschapskist van een pottenbakker; zie Bloo & Van Mousch, 2014). 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.



Afbeelding 1.12. Versinterde scherf uit de 'gereedschapskist' van een pottenbakker uit Deventer-Brinkgreven (© BAAC, Bloo & Van Mousch, 2014).

### *Aanwezigheid residu*

Zichtbare aankekselresten 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 voedsleconomie. Het residu leent zich in beginsel als monster voor een C14-datering.

### *Conservering en verwerking*

Een inzicht in de staat waarin het materiaal verkeert, kan informatie verschaffen over uniformiteit (akker versus inhoud uit kuilen) en over post-depositionele processen (onder andere afgerond materiaal dat lang aan het oppervlak heeft gelegen of verplaatst door water).

In de database moet ook worden opgenomen:

- de conclusie op basis van bovenstaande kenmerken zoals periode/datering (fasering) en cultuurtoewijzing. Binnen vondstcomplexen zijn meestal enkele fragmenten diagnostisch te noemen. Deze fragmenten zijn te dateren en bij uniformiteit kan op grond hiervan de context worden gedateerd. Andere vondstcategorieën zijn niet altijd goed dateerbaar; ze vertellen een ander verhaal over de voedsleconomie of activiteiten die hebben plaatsgevonden. Een spoordatering is dan zeer gewenst. Bij de beschrijving van een context is het voor de lezers informatief om de daterende vondsten te noemen en af te beelden;
- de naam van de KNA Specialist Materialen. Omdat niet altijd het gehele onderzoek inclusief de rapportage door één persoon wordt uitgevoerd, is het sterk aan te bevelen om het onderzoeksteam te vermelden.

In onderstaande tabel is in het kort weergegeven welke kenmerken geregistreerd moeten worden om voldoende informatie te verkrijgen voor inzicht in bovengenoemde onderzoeksthema's (tabel 1.1).

Thematiek van de onderzoeksvragen versus de benodigde kenmerken en informatie van en over het aardewerk om de vragen te kunnen beantwoorden.		Distributie van culturen, handel en uitwisseling	Technologische tradities	Activiteiten, vindplaats type en levensonderhoud	Conservering en gaafheid van sites/postdepositionele processen	Datering, chronologie, culturele verbondenheid en verscheidenheid	Culturele continuïteit en discontinuïteit	Sociale differentiatie	Ideologie/religie, rituelen en symboliek	Functie en gebruik
<b>Te onderzoeken kenmerk/informatie</b>	<b>Details</b>									
<b>Type scherf</b>								x		
<b>Fragmentatie</b>				x	x			x		
<b>MAI</b>				x						
<b>Verschraling</b>	<b>Soort met toevoeging</b>	x	x	x		x	x		x	
	<b>Grootte</b>		x			x			x	
	<b>Hoeveelheid</b>		x			x			x	
<b>Potopbouw (1-2-3-ledig)</b>			x	x		x	x			
	<b>Vormtype</b>	x	x	x		x	x		x	
	<b>Randtype</b>		x			x			x	
	<b>Bodemtype</b>		x			x			x	
	<b>Oortype</b>		x			x			x	
	<b>Overige applicaties</b>	x	x			x	x		x	
<b>Vorm keramiek overig (spinklos/gewicht e.d.)</b>		x		x		x	x			
<b>Verbrande klei</b>		x	x			x			x	
	<b>vorm</b>								x	
<b>Versiering</b>		x	x			x	x		x	
	<b>Motief</b>	x	x				x		x	
	<b>Locatie versiering</b>	x	x						x	
	<b>Randversiering</b>		x						x	
<b>Kleur op de dwarsdoorsnede</b>			x	x					x	
<b>Wandafwerking</b>			x			x	x		x	
	<b>besmeten</b>					x				
	<b>gepolijst</b>					x				
	<b>binnenzijde</b>		x			x			x	
<b>Afmetingen</b>									x	
	<b>Wanddikte</b>			x		x			x	
	<b>Randdiameter</b>								x	
	<b>Bodemdiameter</b>								x	
	<b>Hoogte</b>						x		x	
<b>Voegtype</b>			x							
<b>Verbrand</b>				x	x			x	x	
<b>Verwering</b>								x		
<b>Residu (aan-/afwezigheid)</b>		x		x						
<b>Conservering</b>					x					
<b>Bijzonderheden (graanindrukken/recycling/reparatiegaten/..)</b>			x	x		x	x		x	
<b>Context gegevens</b>		x		x	x	x	x	x	x	
<b>Associatie met overige materiaalgroepen/licging/Sporen en structuren analyse</b>		x	x	x			x	x	x	
<b>Passende fragmenten tussen verschillende contexten</b>				x			x		x	
<b>Aanvullend onderzoek</b>	<b>XRF</b>	x	x							
	<b>residu analyse</b>	x		x						
	<b>C14</b>						x			
	<b>lipiden</b>									
	<b>diatomeeën</b>		x						x	

Tabel 1.1. Overzicht van de benodigde kenmerken en informatie per onderzoeksthema.

### 4.3 Rapportage en publicatie

Een standaardrapport bestaat uit de volgende onderwerpen, onder andere conform SIKB-protocol 4006 Specialistisch onderzoek specificatie SP02 (Deel)rapport Specialistisch Onderzoek:

#### *Inleiding*

Het inleidende hoofdstuk beschrijft binnen welk project het aardewerkonderzoek is uitgevoerd. Als het onderzoek onderdeel is van een groter rapport, kan wat betreft de ligging verwezen worden naar eerdere hoofdstukken in de betreffende rapportage. Dit wordt gevolgd door een korte indruk van het aardewerk en overige aardewerkvondsten. De inleiding bevat de onderzoeksvragen uit het PvE die relevant zijn voor het aardewerkonderzoek en eventuele aanvullende onderzoeksvragen uit het evaluatieverslag. In de inleiding staat wie hebben bijgedragen aan het onderzoek en wat hun bijdrage is geweest.

#### *Materiaal, methoden en selectie*

Dit hoofdstuk beschrijft hoe het vondstmateriaal is verzameld en welke selectie van contexten en/of complexen eventueel is toegepast; deze keuzes worden inhoudelijk onderbouwd. Vervolgens staan de analysemethoden beschreven (denk daarbij aan welke maten zijn genomen, welke typologie is gevolgd, wijze van kwantificeren, etc.) en welke hulpmiddelen daarbij zijn gebruikt (denk aan schuifmaat, software etc.; zie hoofdstuk 6 van deze leidraad).

#### *Resultaten*

Afhankelijk van de samenstelling van het aardewerkcomplex (één of meer perioden) kunnen de kenmerken van het aardewerk worden beschreven per periode en in tabellen worden weergegeven. Maak een keuze wat betreft de aard van de analyse-eenheden. Eenheden kunnen zijn: erven, grondspoorstypen, structuren, perioden of typen vaatwerk. Afbeelding 1.13 is een voorbeeld van een goede presentatie van de onderzoeksgegevens van enkele vaatwerkcomplexen. Dit is een goed voorbeeld om de samenhang weer te geven van het vondstmateriaal binnen een (gesloten) context en de relatie binnen de nederzetting en de omgeving.

Kwantificeer in de tabellen de eerdergenoemde kenmerken. Bijzondere contexten of aardewerkfragmenten kunnen apart worden beschreven. Beschrijf bij voorkeur contexten<sup>12</sup> met grote hoeveelheden potten (MAI) uitvoerig in tekst- en tabelvorm.

Vermeld de contextgegevens bij individueel beschreven stukken. Het afbeelden van diagnostische stukken met bijbehorend vondstnummer, zoals randfragmenten, bodems, fragmenten met versiering en applicaties, is belangrijk ter onderbouwing van de conclusies over het type aardewerk, de datering en de aard van het complextype (type vindplaats). Denk daarbij ook aan het gebruikmaken van foto's naast tekeningen.

Op basis van de verspreidingskaarten kunnen uitspraken worden gedaan over activiteitszones of periode-specifieke zones. De weergave op de kaarten is over het algemeen in aantallen of gewichten.

---

<sup>12</sup> Met 'context' wordt hier bedoeld een grondspoor, een concentratie, een structuur of een (cultuur)laag.

Complex/Vindplaats		Rhenen	Tiel	Cuijk GHB
Datering		eind MTB-B/begin LBT	LBT	LBT
Aantal		499	645	241
Bakwijze	algemeen	onvolledig oxiderend	onvolledig oxiderend	onvolledig oxiderend
	volledig oxiderend	17%	5%	geen informatie
	volledig reducerend	8%	20%	geen informatie
Dikte		6-9,5 mm (80%)	5-8 mm (80%)	6-12 mm (80%)
Verschraling	uitsluitend grof minerale (geen potgruis)	93%	27%	geen informatie
	grof minerale, eventueel samen met insluitsels	97%	46%	8%
	potgruis, eventueel samen met andere insluitsels	2%	21%	92%
	uitsluitend potgruis (geen minerale)	2%	21%	geen informatie
Versiering	% met wandversiering	12%	5%	11%
	vingertop-/nagelindrukken	33%	28	14
	spatelindrukken	19%		
	geometrische patronen (in groeflijnen) of (pseudo)-Kerbschnitt (gemetrisch/hangende bogen)		5	5
	kamstreken			1
	stafbanden		3	3
	bandoren		6	
	lappen (lappenschalen)			
% randversiering	13%	2%	28%	
Afwerking	algemeen	geglad	geglad	ruw/matig geglad
	besmeten	geen	geen	geen
	glad/gepolijst	geen	geen	geen
	gepolijst	11	1	8 (4%)
Potvormen	open vormen	5	8	x
	gesloten zonder hals	4	0	x
	gesloten met hals	20	11	xx
Kustaadewerk	totaal			
	type			
Verbrand				

Afbeelding 1.13. Voorbeeld van een goede en duidelijke weergave van de kenmerken van het vaatwerk per eenheid (in dit voorbeeld enkele aardewerkcomplexen van diverse vindplaatsen uit de late bronstijd). Het voorbeeld is een deel van tabel 1 uit Arnoldussen & Ball (2007, p. 193) en bewerkt en aangevuld door auteurs van deze leidraad.

### Discussie en interpretatie

In dit hoofdstuk vergelijkt de specialist de onderzoeksresultaten met vakliteratuur en de resultaten van de andere (specialistische) deelonderzoeken naar de vindplaats. Aldus wordt getracht het specifieke gebruik en de functie van het aardewerk op de vindplaats te achterhalen. Het verdient aanbeveling 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. De omvang en diepgang van het comparatieve onderzoek zijn afhankelijk van de inhoudelijke doel- en vraagstelling en de randvoorwaarden van het project. Het spreekt voor zich dat bij een zoektocht naar parallellen en verschillen rekening moet worden gehouden met de gevolgde typologieën en werkwijzen.

### Conclusie

In de conclusie worden de onderzoeksvragen zoals gesteld in het PVE beantwoord, evenals de aanvullende onderzoeksvragen uit het PvA-specialistisch onderzoek.

### *Literatuur*

Literatuurverantwoording van de gebruikte literatuur. Raadpleeg altijd de schrijfwijzer van de opdrachtgever (intern of extern) voor de manier waarop de literatuur gepresenteerd moet worden.

### *Bijlagen*

In de bijlagen wordt een overzicht gegeven van de primaire gegevens, voor de navolgbaarheid van resultaten en analyse. Dit kan gedaan worden in tekst, tabellen en/of figuren.

### *Afbeeldingen*

Waar nodig wordt de tekst ondersteund door afbeeldingen. Dit kunnen zowel foto's zijn als tekeningen. Wat de schaal betreft: deze is in de literatuur gewoonlijk schaal 1:4 en schaal 1:1 of 1:2 voor details. Denk verder bijvoorbeeld aan verspreidingskaarten. Let er wel altijd op dat de afbeeldingen de tekst ondersteunen. Wanneer een afbeelding niet van toegevoegde waarde is, hoeft deze niet worden opgenomen. Zo kan het, afhankelijk van de vindplaats, niet altijd nodig zijn om verspreidingskaarten weer te geven in de rapportage. Nieuw zijn de mogelijkheden van 3D-filmpjes, waarbij het object van alle kanten te zien is door met een cursor over het beeld te bewegen.

### **Beschikbaarheid**

De KNA Specialist Materialen dient er op toe te zien dat het (deel)rapport op welke manier dan ook toegankelijk is voor andere onderzoekers, als integraal hoofdstuk in het standaardrapport of als bijlage (analoog of digitaal), zoals is ook opgenomen in het SIKB-protocol 4004 Opgraven hoofdstuk 3.5 deelproces 4 onder nummer 4.3.



## Hoofdstuk 5 Richtlijnen voor opslag van aardewerk en onderzoeksgegevens

In de wetenschap is het een 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. Het is altijd aan te bevelen om het betreffende depot te raadplegen.

### 5.1 Opslag van aardewerk

Het eigendomsrecht van de vondsten uit regulier onderzoek ligt bij de deponhouder. 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), dus dit moet worden voorkomen door met zorg het materiaal te verpakken op het juiste moment.

Scherven en fragmenten van gewichten of verbrande klei zijn redelijk hard. Toch is enige extra zorg noodzakelijk, vooral voor grotere stukken, verbrande klei en briquetage-aardewerk. Deze laatste categorieën zijn zachter. Het is dan voor het materiaal beter als er niet te grote hoeveelheden op elkaar worden gestapeld in een vondstdoos.

Stukken met takindrukken (huttenleem) of mal-fragmenten breken bij te hoge druk. Deze kunnen het beste apart verpakt worden in zipzakjes, eventueel zelfs in luchtkussentjes-plastic 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 ze apart te verpakken, al dan niet in luchtkussentjes-plastic.

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 eisen aan het totale gewicht van de inhoud van de doos waarmee rekening moet worden gehouden.<sup>13</sup>

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

#### Nummeren

Het 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.<sup>14</sup>

Bij grote hoeveelheden fragmenten per vondstnummer is het raadzaam om alleen de bijzondere artefacten een eigen vondstzakje te geven en de overige vondsten per (bijvoorbeeld) tien stuks te

---

<sup>13</sup> Maximaal 15 kilo; alleen het depot van Zuid-Holland heeft een maximum van 10 kilo ingesteld.

<sup>14</sup> Noteer ook een afkorting of nummer van de vindplaats als de scherven tentoongesteld gaan worden.

verpakken en het zakje te beschrijven met de subnummers. Hierdoor is het terugzoeken van vondsten en het vergelijken met de database een stuk eenvoudiger voor nieuwe onderzoekers. De verschillende zakjes die één vondstnummer vormen, kunnen dan samen in een grotere zak worden verpakt met het bijbehorende vondstkaartje.

Wanneer nummers noodzakelijk is, bijvoorbeeld bij *refitten*, is het niet bezwaarlijk dat er wordt genummerd. De nummers worden dan bij voorkeur met inkt of met watervaste zwarte stift aangebracht, zo klein mogelijk en op een onopvallende plaats (aan de binnenzijde).

Als bij het *refitten* gebruik is gemaakt van schilderstape, verwijder dit dan uiterlijk voor het deponeren. De lijm van de tape blijft namelijk achter op het aardewerk (afbeelding 1.14).



Afbeelding 1.14. Plakbandresten op aardewerk (© Bloo).

### Speciale eisen verpakkingsmateriaal

Verpak aardewerk bij voorkeur in plastic zakjes 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, of dat de aankoekselsresten van de scherf verwijderd kunnen worden 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 moet worden, moeten de vondsten verpakt worden in papier, terwijl contact met papier andere residuonderzoeken, zoals bijvoorbeeld zetmeelonderzoek, juist onmogelijk kan maken. In het geval van (niet al te hard) aardewerk is het mogelijk om de scherf door midden 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 het veldwerk op basis van de gestelde onderzoeksvragen in het PvE, zodat de juiste vondsten worden geselecteerd tijdens het veldwerk.

## 5.2 Opslag van gegevens

Sla de digitale onderzoeksgegevens niet alleen op een goed toegankelijke locatie op, maar ook zodanig dat ze ook in de toekomst nog leesbaar zijn (zie KNA OS17, de pakbon). Dus op een bestendig medium en in een toegankelijk bestandsformaat, waarbij indien nodig in de toekomst dit bestandformaat wordt omgezet om de gegevens leesbaar te houden. In de eerste plaats is dit een taak van de depots, die ook het vondstmateriaal zelf opslaan. In overleg met het desbetreffende depot kunnen de gegevens door de opgraver ook worden aangeleverd aan het e-depot van de Nederlandse Archeologie (EDNA) dat is ondergebracht bij de DANS (Data Archiving and Network Services) en gebruikmaakt van het Electronic Archiving System (EASY)

(<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>). Hier zijn de gegevens algemeen beschikbaar voor anderen en worden deze met zorg en oog voor de toekomst bewaard.  
Vergeet niet om ook metagegevens zoals referentietabellen aan te leveren samen met de database.

## Hoofdstuk 6 Onderzoek algemeen

### 6.1 Eisen aan onderzoeker

#### Minimumeisen

Bij het onderzoek van aardewerk wordt niet alleen gekeken naar het aardewerk zelf, maar juist ook naar het materiaal in relatie tot de rest van de archeologie. Daarom is het van belang dat de onderzoeker zowel kennis heeft van het onderzoek van aardewerk als van de archeologie in Nederland uit de betreffende periode. Specifiek moet de onderzoeker bovendien kennis hebben van de desbetreffende periode. Er zijn immers grote verschillen tussen de verschillende archeologische culturen wat betreft technologie, typologieën en de rol van aardewerk in de samenleving.

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

Maar natuurlijk zijn niet alleen de juiste vooropleiding en aantoonbare ervaring voldoende voor het uitvoeren van goed onderzoek. Periode- en materiaal-specifieke ervaring zijn van cruciaal belang voor een goede specialist. En die kan alleen worden opgedaan door veel aardewerk te onderzoeken en samen te werken met zeer ervaren onderzoekers. Daarnaast moet een competente onderzoeker altijd de grenzen van zijn kennis en kunde erkennen en, indien nodig, externe expertise inwinnen of (een deel van) het werk aan iemand anders overdragen.

#### 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 archeologisch specialist in te schakelen, bijvoorbeeld voor onderzoek op aankoeksels op aardewerk. Illustratief zijn ook herkomstonderzoek door middel van slijpplaatjes en natuurwetenschappelijke technieken of bijvoorbeeld XRF en een analyse met de SEM-EDS ter identificatie van residuen. Ook een petrograaf kan inzicht verschaffen in de samenstelling en herkomst van de verschraling.

Wanneer een van deze analyses een meerwaarde heeft, win dan altijd direct advies in bij de desbetreffende specialist. Hij adviseert dan over de correcte behandeling en opslag van het materiaal. Want juist voor de aanvullende specialistische onderzoeken is dit van belang (zie ook Verpakkingswijze).

#### Integratie en samenwerking

Elke KNA Specialist Materialen heeft zijn eigen subspecialisme in bijvoorbeeld een periode. Zoals gezegd: samenwerking tussen de verschillende perioden-specialisten is dan ook noodzakelijk. Het is daarnaast belangrijk dat een KNA Specialist Materialen niet afgezonderd werkt, maar contact heeft met zijn nationale en internationale collega's. Dit zijn in de eerste plaats collega-specialisten en archeologen binnen hetzelfde project.

Zeker bij grote projecten is het een goed gebruik om één of meer (specialisten)overleggen te hebben. Tijdens deze overleggen worden de onderzoeks- en uitwerkingsstrategie en de resultaten van het onderzoek besproken. Deze kunnen plaatsvinden voor 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 gezamenlijk door de projectgroep worden geschreven. Afhankelijk van het onderzoek moet worden bekeken hoeveel en wanneer overleggen

gewenst zijn. Door deze overlegmomenten ontstaat bij alle specialisten een veel breder beeld van de vindplaats, waardoor onderzoeksgegevens veel beter met elkaar kunnen worden geïntegreerd. Anderzijds moet de KNA Specialist Materialen (aardewerk) contacten onderhouden met zijn mede-KNA Specialisten Materialen (aardewerk). De aardewerkanalyse is een breed en dynamisch vakgebied en de kwaliteit van het onderzoek is afhankelijk van onderlinge uitwisseling van kennis, ervaringen en ideeën.

Er zijn diverse platforms en verenigingen van vakgenoten en digitale netwerken waar uitwisseling van kennis kan plaatsvinden:

- **PCRG** Prehistoric Ceramics Research Group is een Britse organisatie die onderzoek naar prehistorisch aardewerk stimuleert en deze biedt een groot netwerk aan kennis en regelmatige congressen en bijeenkomsten ([www.pcr.org.uk](http://www.pcr.org.uk));
- Op de **Steentijd**dag en **Metaaltijd**endag zijn veel vakgenoten te vinden;
- **SAMPL**: Specialisten Archeologisch Materiaal PLatform is een nieuwe vereniging voor KNA Specialisten Materialen in de archeologie. Deze vereniging bevordert interactie tussen specialisten in dezelfde materiaalcategorie, maar ook tussen de diverse (materiaal)specialismen. Daarnaast organiseert SAMPL bijeenkomsten waarbij het gehele archeologische veld wordt betrokken en kennis en ervaring kunnen worden gedeeld;
- Op sociale media zoals facebook zijn diverse groepen te vinden van archeologen en specialisten met dezelfde onderzoeksfocus (bijvoorbeeld Steentijd 3.0, SAMPL, Metaaltijden, Archeologie 3.0 en Steentijd rocks).<sup>15</sup>

## 6.2 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 het soort analyse.

### Daglicht

Hoewel dit wellicht een overbodige opmerking lijkt, is voldoende licht van zeer groot belang bij het analyseren van scherven. Versiering en verschraling zijn soms alleen zichtbaar als er ruim voldoende licht is. Daarom moet er altijd daglicht zijn (let op met getinte ramen in de onderzoeksruijnte); op donkere dagen kan gebruik worden gemaakt van een daglichtlamp, om strijkljcht na te bootsen.

### Referentjecollectie

Een nationale vergelijkingscollectie voor prehistorisch aardewerk zou praktisch zijn, maar bestaat tot op heden niet. Zeker in het begin van het specialistenwerk is het raadzaam om (onder begeleiding van een meer ervaren KNA Specialist Materialen) een eigen (digitale) referentjecollectie samen te stellen. Een meer ervaren KNA Specialist Materialen heeft vaak een goede referentjecollectie in zijn geheugen. Als aanvulling hierop bevatten de tekeningen en beschrijvingen in de archeologische literatuur meestal voldoende informatie om als referentjecollectie te kunnen dienen.

Omdat er veel regionale verschillen zijn, zelfs binnen korte gebruiksjperiodes, is een eigen en volledige referentjecollectie niet haalbaar. Wel zijn regionale en provinciale depots vaak in het bezit van een referentjecollectie van materiaal uit de omgeving. Ook amateur-collecties kunnen worden gebruikt als referentjemateriaal.

### Uitrusting

Voor het onderzoeken van de breuk is gereedschap als een knijptang handig om een verse breuk te creëren. Breuken en versieringen zijn vaak opgevuld met klei of löss. Breuken kunnen

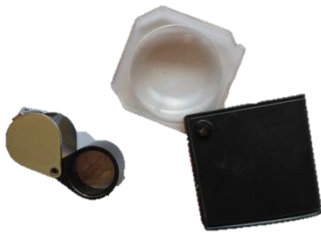
---

<sup>15</sup> Facebookgroepen die in 2016 actief waren.

schoongeborsteld worden met een tandenborstel of, als de aanslag hardnekkig is, met een borsteltje met messingharen. Eventueel is tandartsgereedschap voorzien van haakjes en spateltjes inzetbaar, met name als er sprake is van ijzer/mangaan-concreties die zijn afgezet op de scherf. Een profielkam is behulpzaam bij het bepalen van het potprofiel en bij het tekenen van het aardewerk. Een zoutzuur-oplossing (HCL 10%) in een flesje is te gebruiken om kalk te detecteren (kalk als verschraling of als opvulling in groeven als versiering); het kalk gaat bruisen bij contact met zoutzuur).

### Microscopen

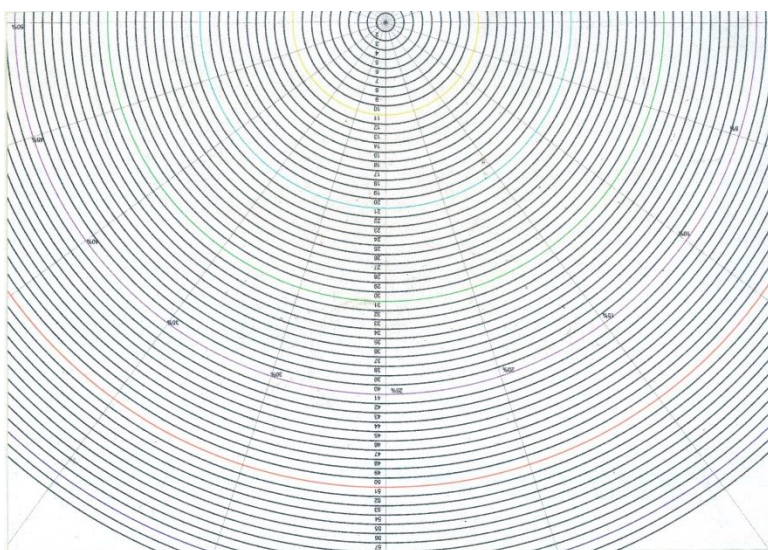
Voor het aardewerkonderzoek volstaat een handloep die 10x vergroot (zie afbeelding 1.15). Voor het onderzoeken van bijvoorbeeld slijpplaten van scherven is een doorvallend-lichtmicroscop met fase contrast- en polarisatiefilters en vergrotingen tot 400x noodzakelijk. Dergelijk onderzoek zal echter meestal buiten dat van de KNA Specialist Materialen (aardewerk) vallen, al is het soms wel handig om een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 50x en een koude lichtbron te gebruiken voor de determinatie van het verschralingsmateriaal.



Afbeelding 1.15. Zakloepen (@Bloo).

### Meet- en weegapparatuur

Tijdens de analyse moet aardewerk gemeten en gewogen worden. Dit kan met een liniaal, schuifmaat of onderlegger van millimeterpapier. 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 (zie afbeelding 1.16). Een doorzichtig exemplaar verdient de voorkeur boven een papieren versie, met name om daarmee de doorsnede van bodems van aardewerk met vlakke bodem goed te kunnen bepalen. Een doorzichtig exemplaar kan verkregen worden door een papieren versie te kopiëren op harde folie.



Afbeelding 1.16. Voorbeeld van een diameterkaart (© Bloo).

### Specialistische literatuur

De KNA Specialist Materialen (aardewerk) moet goed op de hoogte zijn en blijven van (recente) vakliteratuur. Het gaat dan zowel om de KNA-standaardrapporten als informatie over aardewerktechnologie, theorievorming, methoden en technieken, interpretatiemodellen, overzichten en dergelijke.

- **Algemeen:** De meeste standaardwerken, zoals de proefschriften van Van den Broeke (2012), Van Heeringen (1992) en Taayke (1996), zijn nuttig om binnen handbereik te hebben. Recente proefschriften zijn vaak digitaal ontsloten en op het internet vindbaar. Overige publicaties zijn te vinden in onder andere de bibliotheek van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed ([www.cultureelerfgoed.nl](http://www.cultureelerfgoed.nl)) of ga direct naar <http://cultureelerfgoed.adlibsoft.com/search.aspx>.
- **KNA-standaardrapporten:** Deze rapporten zijn een bron van informatie bij vergelijkend onderzoek. Zij zijn toegankelijk via bibliotheken, op websites van de uitvoerende opgravende bedrijven en <https://easy.dans.knaw.nl/>, [www.academia.edu](http://www.academia.edu) en [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net) zijn websites waarop onderzoekers wereldwijd hun publicaties plaatsen.
- **Literatuur.** Enkele voorbeelden van boeken en tijdschriften die een goed startpunt kunnen vormen voor literatuuronderzoek zijn:
  - Nederland in de prehistorie (Louwe Kooijmans *et al.*, 2005)
  - De steentijd van Nederland (Deeben *et al.*, 2005)Nederlandse archeologische series en tijdschriften:
  - [Rapportages Archeologische Monumentenzorg](#)
  - [Metaaltijdenbundel](#)
- **Handboeken over technologische en morfologische aspecten van aardewerk zijn** (enkele voorbeelden):
  - Arnold, 1985: Ceramic Theory and Cultural Process.
  - Orton & Hughes, 2013: Pottery in Archaeology, second edition.
  - Orton, Tyler & Vince, 1993: Pottery in Archaeology.
  - Rye, 1981: Pottery technology. Principles and reconstructions.
  - Santacreu, 2014: Materiality, Techniques and Society in Pottery Production.
  - PCRG: The Study of prehistoric pottery: General policies and guidelines for analysis and publication:  
[http://www.pcr.org.uk/News\\_pages/PCRG%20Gudielines%203rd%20Edition%20\(2010\).pdf](http://www.pcr.org.uk/News_pages/PCRG%20Gudielines%203rd%20Edition%20(2010).pdf)

### Computer met software

Tegenwoordig worden onderzoeksgegevens meestal digitaal verwerkt. Een koppeling aan de opgravingsdatabase en de databases van de andere onderzoekers is meer dan wenselijk. De keuze voor een databaseprogramma en database-inrichting wordt echter overlegd met de beheerders van de opgravings-database en het desbetreffende depot. Ze kunnen bovendien al in het PvE voorgeschreven zijn.





Afbeelding 1.17. De toekomstige aardewerkspecialisten? De speeltoestellen zijn gebaseerd op vondsten van een opgraving van een pottenbakkerij ter plaatse. 's-Hertogenbosch, Loeffplein (winkelcentrum Arena, ontwerp [www.blowups.nl](http://www.blowups.nl), foto © Bloo).



## Literatuur

- Arnold 1985:** D.E. ARNOLD: *Ceramic Theory and Cultural Process*. Cambridge University Press.
- Arnoldussen & Ball 2007:** S. ARNOLDUSSEN & E.A.G. BALL: Nederzettingaardewerk uit de late bronstijd in Noord-Brabant en het riviereengebied. In: L.P. Louwe Kooijmans & R. Jansen (eds), *Van contract tot wetenschap. Tien jaar archeologisch onderzoek door Archol BV, 1997-2007*. Leiden, 181-203.
- Beckerman 2015:** S.M. BECKERMAN: *Corded Ware coastal communities. Using ceramic analysis to reconstruct third millennium BC societies in the Netherlands*, Leiden.
- Bloo 2008:** S.B.C. BLOO: Het handgevormde en gedraaide aardewerk uit de perhistorie en de Romeinse tijd. In: R.A. Houkes, E. van der Linden & P.F.B. Jongste, 2008: *Definitief archeologisch onderzoek bij de Monsterseweg 29-37. Gemeente Den Haag. Bewoningssporen uit de ijzertijd en de late middeleeuwen*. Afdeling Archeologie Dienst Stadsbeheer, Gemeente Den Haag, (rapportnummer 0812).
- Bloo et al. 2014:** S.B.C. BLOO, G.P.A. BESUIJEN & M. LUIJTEN: Aardewerk. In: Bloo, S.B.C., G.P.A. Besuijen & M. Luijten 2014: Aardewerk. In: Siemons, H. & E.E.B. Bulten (red.), 2014: *Archeologie in het Wateringse Veld, gemeente Den Haag. Van steentijd tot nieuwe tijd*. Gemeente Den Haag, Dienst Stadsbeheer, Afdeling Archeologie, (Haagse Oudheidkundige Publicaties 17), 210-242.
- Bloo et al. 2015:** S. BLOO, A. KOOI & J. KLEIJNE: Een midden-bronstijdverrassing. Hilversum-aardewerk uit een bijzondere context te Tilburg-Stappegoor. In: E.A.G. Ball & S. Arnoldussen (red.), *Metaaltijden 2. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*, Leiden, 37-48.
- Brindley 1986:** A.L. BRINDLEY: The typo-chronology of TRB West Group pottery. *Paleoahistoria* 28. 93-132.
- Brinkkemper et al. 1998:** O. BRINKKEMPER, M.C. EERDEN, K. VAN DER GRAAF (eds.): *Handboek ROB-specificaties*, Amersfoort, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.
- Bulten et al. 2008:** E. BULTEN, Y. BOONSTRA & S. BLOO: Hilversum aan Zee. Een midden bronstijdvindplaats bij Bronovo in Den Haag (Nederland). *Lunula* XVI, 3-10.
- Carmiggelt & Schulten 2002:** A. CARMIGGELT & P.J.W.M. SCHULTEN (red.): *Veldhandleiding Archeologie, Archeologie Leidraad 1*. Zoetermeer: College voor de Archeologische Kwaliteit 20 (www.sikb.nl), 2002.
- De Roever 2004:** J.P. DE ROEVER: *Swifterbant-aardewerk. Een analyse van de neolithische nederzettingen bij Swifterbant, 5<sup>e</sup> millennium voor Christus*. (Groningen Archaeological Studies 2).
- Deeben et al. 2005:** J. DEEBEN, E. DRENTH, M.-F. VAN OORSOUW & L. VERHART (red.): De steentijd van Nederland, *Archeologie* 11/12.

- Diederik 2013:** F. DIEDERIK: *IJzertijd aardewerk in Noord-Holland. Analyse van het vondstmateriaal uit het Romeinse fort Velsen-1/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 I.* Haarlem (Provinciale Archeologische Rapportenreeks).
- Drenth 2012:** E. DRENTH: Prehistorisch handgevormd 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), 56-69.
- Drenth & Hogestijn 2007:** E. DRENTH & W.J.H. HOGESTIJN: Bekers voor Bakker. Nieuwe ideeën over de oorsprong en ontwikkeling van klokbekers in Nederland. In: J.H.F. Bloemers (red.), *Tussen D26 en P14: Jan Albert Bakker 65 jaar*, Amsterdam, 33-146.
- Giffen 1913:** A.E. VAN GIFFEN: *Die Fauna der Wurten.* Proefschrift Universiteit Leiden.
- Glasbergen 1954:** W. GLASBERGEN: Barrow excavations in the Eight Beatitudes. The Bronze Age cemetery between Toterfout & Halve Mijl, North Brabant. I. The excavations – II. The implications. [ook verschenen in *Palaeohistoria* II, 1-134, and *Palaeohistoria* III, 1-204]. Groningen/Djakarta.
- Grace 1997:** R. GRACE: The 'chaîne opératoire' approach to lithic analysis. *Internet Archaeology*, (2). Council for British Archaeology. doi:10.11141/ia.2.3.  
[http://intarch.ac.uk/journal/issue2/grace\\_index.html](http://intarch.ac.uk/journal/issue2/grace_index.html)
- Hermesen & Haverman 2009:** I. HERMSEN & E. HAVERMAN: *Op het spoor van de Holterweg. Archeologisch en historisch onderzoek van, onder en langs de Holterweg in Colmschate (gemeente Deventer).* (Rapportages Archeologie Deventer nummer 25).
- Hurcombe 2007:** L. HURCOMBE: *Archaeological artefacts as material culture.* Routledge London and New York.
- KNA 2016:** *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie* (KNA) versie 4.0, ([www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)), 9-5-2016.
- Klopfleisch 1883:** F. KLOPFLEISCH: *Die Grabhügel von Leubingen, Sömmerda und Nienstedt.* Hendel.
- Kooistra & Brinkkemper 2016:** L. I. KOOISTRA & O. BRINKKEMPER: *Archeologie en resten van planten. KNA-Leidraad Archeobotanie.* Versie 1.01. Uitgave SIKB.  
<http://www.sikb.nl/upload/documents/archo/KNA%20leidraad%20archeobotanie%20def.%20versie%2025-5-2016.pdf>
- Lange, S. in druk:** S. LANGE: Uit het juiste hout gesneden. Houten gebruiksvoorwerpen uit archeologische context tot 1300 n.Chr., Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 54).
- Lanting 2007/2008:** J.N. LANTING: De NO-Nederlandse/NW-Duitse klokbekergroep: culturele achtergrond, typologie van het aardewerk, datering, verspreiding en grafitueel. *Palaeohistoria*

49/50, 11-326.

**Lanting & Van der Plicht 1999/2000:** J.N. LANTING. & J. VAN DER PLICHT: De <sup>14</sup>C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, III: Neolithicum. *Palaeohistoria* 41/42, 1-110.

**Lanting & Van der Waals 1976:** J.N. LANTING & J.D. VAN DER WAALS: Beaker Culture relations in the Lower Rhine Basin, in: J.N. Lanting & J.D. Van der Waals J.D. (red.), *Glockenbechersymposion Oberried 1974*, Bussum/Haarlem, 1-80.

**Lauwerier 2010:** R.C.G.M. LAUWERIER: *Archeologie en resten van dieren. Leidraad Archeozoölogie*. Den Haag: Sdu Uitgevers b.v. (Praktijkreeks Cultureel Erfgoed), 2010.

**Louwe Kooijmans et al. 2005:** L.P. LOUWE KOOIJMANS, P.W. VAN DEN BROEKE, H. FOKKENS, A.L. VAN GIJN (RED): *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker.

**Louwe Kooijmans & Jongste 2006:** L.P. LOUWE KOOIJMANS EN P.F.B. JONGSTE (red.): *Schipluiden. A neolithic settlement on the Dutch North Sea coast c. 3500 cal BC*. Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia 37/38).

**Orton et al. 1993:** C. ORTON, P. TYLERS & A. VINCE: *Pottery in Archaeology*. Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge.

**Orton & Hughes 2013:** C.P. ORTON & M. HUGHES: *Pottery in Archaeology*, Second Edition. Cambridge University Press.

**Oudemans & Kubiak-Martens 2012:** T.F.M. OUDEMANS & L. KUBIAK-MARTENS: Botanical and chemical characterisation of charred organic residues in ceramics. In: B.I. Smit, O. Brinkkemper, J.P. Kleijne, R.C.G.M. Lauwerier & E.M. Theunissen (red.), *A Kaleidoscope of Gathering at Keinsmerbrug (the Netherlands). Late Neolithic Behavioural Variability in a Dynamic Landscape*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 43) 107-130.

**Prummel & Drenth 2010:** W. PRUMMEL & E. DRENTH: Two tureen-amphorae of the TRB West Group decorated with the caput femoris of a long-eared owl (*Asio otus*). In: Prummel, W., J.T. Zeiler & D.C. Brinkhuizen (eds), 2010: *Birds in Archaeology. Proceedings of the 6th Meeting of ICAZ Bird Working Group in Groningen (23.08.-27.08.2008)*. (Groningen Archeological Studies 12).

**Raemaekers 1999:** D.C.M. RAEMAEKERS: *The Articulation of a 'New Neolithic'. The meaning of the swifterbant Culture for the process of neolithisation in the western part of the North European Plain (4900-3400 BC)*. Dissertatie Universiteit Leiden (*Archaeological Studies Leiden University* 3).

**Raemaekers & De Roever, 2010:** D.C.M. RAEMAEKERS & J.P. DE ROEVER: The Swifterbant pottery tradition (5000-3400 BC): matters of fact and matters of interest. In: Vanmontfort, B., L. Louwe Kooijmans, L. Amkreutz & L. Verhart (eds): *Pots, farmers and foragers. Pottery traditions and social interaction in the earliest Neolithic of the Lower Rhine Area* (*Archaeological Series Leiden University* 20) 135-149.

**Reigersman-van Lidth de Jeude 2003:** W.F. REIGERSMAN-VAN LIDTH DE JEUDE: Het aardewerk. In: M.M. Sier (red.), 2003: *Ellewoutsdijk in de Romeinse tijd*. Amersfoort (ADC Rapport 200), 80-97.

- Rice 2005 (2<sup>e</sup> druk):** P.M. RICE: *Pottery Analysis. A Sourcebook*. Chicago/Londen.
- Rye 1981:** O.S. RYE: *Pottery technology. Principles and reconstructions* (Manuals on Archeology 4), Washington.
- Santacreu 2014:** D.A. SANTACREU: *Materiality, Techniques and Society in Pottery Production. The Technological Study of Archaeological Ceramics through Paste Analysis*, Warsaw/Berlin.
- Schiffer 1987:** M.B. SCHIFFER: *Formation Processes of the Archaeological Record*, Albuquerque.
- Schreurs & Brounen 1998:** J. SCHREURS & F. BROUNEN: Resten van een Michelsberg aardewerk op de Schelsberg te Heerlen. Een voorlopig verslag, *Archeologie in Limburg* 76, 21-32.
- Taayke 1996:** E. TAAYKE: *Die Einheimische Keramik der Nördlichen Niederlande, 600 v.Chr. bis 300 n. Chr.* Proefschrift Universiteit van Groningen.
- ten Anscher 2012:** T.J. TEN ANSCHER: *Leven met de Vecht. Schokland-P14 en de Noordoostpolder in het Neolithicum en de Bronstijd*. Amsterdam: Proefschrift Universiteit van Amsterdam.
- van den Broeke 2002:** P.W. VAN DEN BROEKE: Een vurig afscheid? Aanwijzingen voor verlatingsrituelen in ijzertijd nederzettingen. In: H. Fokkens & R. Jansen (red.): *2000 Jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*. Leiden, 45-61.
- van den Broeke 2012:** P.W. VAN DEN BROEKE: *Het handgevormde aardewerk uit de IJzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar de typochronologie, technologie en herkomst*. Leiden: Sidestone Press.
- van den Broeke 2015:** P.W. VAN DEN BROEKE: Het verlatingsritueel: een poging tot reconstructie. In: E.A.G. Ball & S. Arnoldussen (red.), *Metaaltijden 2. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*, Leiden, 83-99.
- van der Waals & Glasbergen 1955:** J.D. VAN DER WAALS & W. GLASBERGEN: Beaker types and their distribution in the Netherlands. Intrusive types, mutual influences and local evolutions, *Palaeohistoria* V, 5-46.
- van Heeringen 1992:** R.M. VAN HEERINGEN: *The Iron Age in the Western Netherlands*. Amersfoort: Proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam.
- van Kerckhove 2009:** J. VAN KERCKHOVE: Aardewerk. In: J. van Renswoude & J. Van Kerckhove 2009: *Opgravingen in Geldermalsen-Hodsgemet. Een inheemse nederzetting uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd*. Amsterdam. Archeologisch Centrum Vrije Universiteit, Hendrik Brunsting Stichting, (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 35), 115-192.
- van Os 2015:** B. VAN OS: Chemische analyse van prehistorisch aardewerk uit Maastricht, in: P.L.M. Hazen, E. Drenth & E. Blom (red.): *Tien millennia bewoningsgeschiedenis in het Maasdal*. Van

*jachtkamp tot landgoed langs de A2 bij Maastricht (ADC Monografie 17/ADC Rapport 3700),  
Amersfoort, 437-447.*