

Erven uit de Vroege IJzertijd en de Late Middeleeuwen op het Koksgoed te Wehl (gemeente Doetinchem)

Een archeologische opgraving

Onder redactie van W. Jezeer

Auteurs:

N. van Asch
J.M. Brijker
J. van Dijk (Archeoplan Eco)
J. Dijkstra
E. Drenth (ArcheoMedia)
N.L. Jaspers
W. Jezeer
S.W. Williams-Kodde
J. Langelaar
M.J.A. Melkert (Marian Melkert)
P.T.A. de Rijk (ArcheoMedia)
L.P. Verniers



Colofon

ADC Rapport 2712

Erven uit de Vroege IJzertijd en de Late Middeleeuwen op het Koksgoed te Wehl (gemeente Doetinchem).
Een archeologische opgraving

Onder redactie van: W. Jezeer

In opdracht van: Gemeente Doetinchem

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

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, maart 2014

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

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



Autorisatie:

J. Dijkstra

ISSN 1875-1067

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

Inhoud

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	5
Samenvatting	7
1 Inleiding - W. Jezeer	9
1.1 Algemeen	9
1.2 Vooronderzoek	11
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	11
1.4 Opzet van het rapport	13
2 Methoden - W. Jezeer	15
3 Landschap - J.M. Brijker	19
3.1 Inleiding	19
3.2 Regionale landschapsontwikkeling	19
3.2.1 Geologische ontwikkeling oostelijk zandgebied	19
3.2.2 Het plangebied	20
3.3 Methoden	23
3.4 Resultaten	23
3.4.1 Vindplaats 4	23
3.4.2 Vindplaats 12	26
3.5 Conclusies en samenvatting	26
4 Sporen en structuren - J. Dijkstra en S.W. Williams-Kodde	27
4.1 Inleiding	27
4.2 Vindplaats 4: Vroege IJzertijd - S.W. Williams-Kodde	27
4.2.1 Hoofdgebouwen	29
4.2.2 Bijgebouwen	33
4.2.3 Waterput	35
4.2.4 Houtskoolrijke kuilen: meilerkuilen?	35
4.2.5 Overige kuilen	36
4.2.6 Greppels	36
4.2.7 Erven	37
4.2.8 Karrensporen uit de Nieuwe tijd	37
4.3 Vindplaats 12: Late Middeleeuwen - J. Dijkstra	37
4.3.1 Bijgebouwen	37
4.3.2 Waterputten	38
4.3.3 Kuilen en greppelkuilen	43
4.3.4 Greppels	44
4.3.5 Mogelijke erven en fasering	46
5 Prehistorisch aardewerk - L.P. Verniers	51
5.1 Inleiding	51
5.1.1 Doel van het onderzoek en vraagstellingen	51
5.2 Het handgevormde aardewerk in Oost-Nederland	51
5.2.1 Het algemene beeld	51
5.2.2 De bestaande typologieën en determinatie	51
5.2.3 Enkele kanttekeningen	52
5.3 Algemene informatie over enkele kenmerken van het aardewerk	52
5.4 Het handgevormde aardewerk van Wehl - Koksgoed	55
5.4.1 De algemene gegevens	55
5.4.2 Het handgevormde aardewerk uit structuren	59
5.4.3 Datering van het vondstcomplex	62
5.4.4 Een ritueel afscheid?	62
5.5 Wehl binnen een groter kader	63
5.5.1 Regionale ontwikkelingen	64
5.5.2 De positie van Wehl Koksgoed	64

6	Middeleeuws aardewerk - N.L. Jaspers	65
6.1	Deventer-systeem	65
6.1.1	Periode-indeling	66
6.1.2	Conservering	66
6.1.3	Bakselgroepen, vormen en vormtypen	67
6.1.4	Verspreiding van het aardewerk	73
7	Archeobotanisch onderzoek - N. van Asch	77
7.1	Inleiding	77
7.2	Methoden	77
7.2.1	Macroresten	77
7.2.2	Pollen	78
7.2.3	NPP	78
7.3	Resultaten	80
7.3.1	Waterput uit de Vroege IJzertijd (W01)	80
7.3.2	Waterputten en -kuilen uit de Late Middeleeuwen (W02, 03, 05-08, 10, 12, 16)	82
7.4	Conclusies	89
8	Natuursteen en keramisch bouw materiaal - M.J.A. Melkert	95
8.1	Natuursteen	95
8.1.1	Inleiding	95
8.1.2	Natuursteen van vindplaats 4	95
8.1.3	Natuursteen van vindplaats 12	101
8.1.4	Samenvatting en conclusies	104
8.2	Keramisch bouw materiaal, huttenleem en een keramisch object	106
8.2.1	Inleiding	106
8.2.2	Verharde leem en een keramisch object van vindplaats 4	106
8.2.3	Keramisch bouw materiaal van vindplaats 12	108
8.2.4	Conclusies	110
9	Overig vondstmateriaal	111
9.1	Metaal - J. Langelaar	111
9.2	Metaalslak - P.T.A. de Rijk	112
9.3	Vuursteen - E. Drenth	114
9.4	Archeozoologisch onderzoek - J. van Dijk	115
10	Synthese - W. Jezeer	117
10.1	Algemeen	117
10.2	Vroege IJzertijd en Middeleeuwen (vindplaats 4)	117
10.2.1	Verwachting op basis van vooronderzoek	117
10.2.2	De nederzettingssporen	117
10.2.3	De materiële cultuur	119
10.2.4	Gebruik van het landschap in de Vroege IJzertijd	120
10.2.5	De middeleeuwse meilerkuilen	120
10.2.6	Microregionale context	121
10.3	Volle en Late Middeleeuwen (vindplaats 12)	121
10.3.1	Verwachting op basis van vooronderzoek	121
10.3.2	De nederzettingssporen	122
10.3.3	Landweer onder de Plantage Allee	126
10.3.4	De materiële cultuur	126
10.3.5	Gebruik van het landschap in de Late Middeleeuwen	127
10.4	Beantwoording van de onderzoeksvragen	128
10.5	Aanbevelingen	143

Literatuur	145
Lijst van afbeeldingen	152
Lijst van tabellen	154
Verklarende woordenlijst	155
Afkortingen in de database	156
Bijlage 1a De structuren uit de Middeleeuwen op vindplaats 12	159
Bijlage 1b Dendrochronologische analyse	160
Bijlage 1c Resultaten ¹⁴C-analyse	161
Bijlage 2 Middeleeuws aardewerk	165
Bijlage 3 Catalogus: Aardewerk en glas uit de opgraving Doetinchem, Wehl, Heideslag, Fase 1, Koksgoed - N.L. Jaspers	167
Bijlage 4 Botanie	177
Bijlage 5 Natuursteen: tabel trogmolens	182

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Doetinchem
Plaats:	Wehl
Toponiem:	Heideslag, deelgebied Koksgoed
Kaartblad:	40F
Coördinaten:	NW 211840/441026 NO 212086/440939 ZO 212013/440653 ZW 211833/440654
Projectverantwoordelijke:	W. Jezeer
Bevoegde overheid:	Gemeente Doetinchem
Deskundigen namens de bevoegde overheid:	M. Kocken (regioarcheoloog) en M. Groothedde (stadsarcheoloog Gemeente Zutphen)
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	41785
ADC-projectcode:	4120503
Complex en ABR codering:	Nederzetting onbepaald (NX)
Periode(n):	Vroege IJzertijd en Volle en Late Middeleeuwen
KNA versie:	3.2
Geomorfologische context:	Dekzandrug (RDE) en dekzandvlakte (VDE)
NAP hoogte maaiveld:	Vindplaats 4: tussen 13,8 en 15 m +NAP Vindplaats 12: tussen 12,8 en 14,15 m +NAP
Maximale diepte onderzoek:	Vindplaats 4: ca. 3,2 m onder maaiveld Vindplaats 12: ca. 1,8 m onder maaiveld
Uitvoering van het veldwerk:	12 juli – 27 augustus 2010
Beheer en plaats documentatie:	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Gelderland
e-depot link:	http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-cx3-o2g



Samenvatting

In de zomer van 2010 is door ADC ArcheoProjecten bij Wehl een opgraving uitgevoerd binnen plangebied Koksgoed. Dit deelgebied is een onderdeel van het grote plangebied Heideslag en ligt aan de zuidkant van Wehl, ten westen van de Koksgoedweg en ten noorden van de Plantage Allee. In plangebied Heideslag zal nieuwbouw van woningen plaats gaan vinden, alsmede de aanleg van bijbehorende infrastructuur.

Naar aanleiding van het door RAAP Archeologisch Adviesbureau uitgevoerde vooronderzoek, waren binnen deelgebied Koksgoed twee vindplaatsen aangewezen, vindplaats 4 en vindplaats 12. In dit rapport zullen de opgravingsresultaten van deze twee vindplaatsen worden besproken.

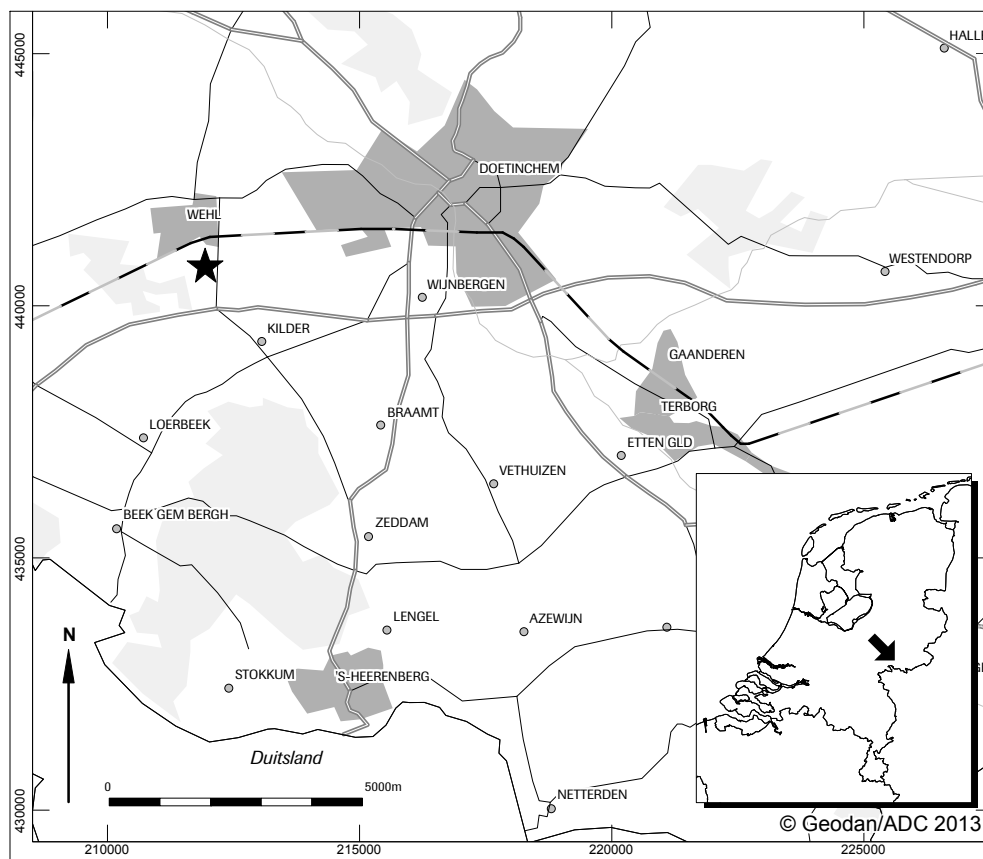
Tijdens de opgraving zijn op de noordelijke vindplaats 4 twee huisplattegronden, enkele bijgebouwen, een waterput en een veekraal uit de Vroege IJzertijd gedocumenteerd, die samen twee erven vormen. Op de zuidelijke vindplaats 12 zijn nederzettingssporen uit de Late Middeleeuwen aangetroffen, waaronder spiekers, hooimijten, waterputten en een aantal greppelsystemen. Een hoofdgebouw is niet aangetroffen. De sporen dateren tussen de 12^e en de 15^e eeuw, met een zwaartepunt in de 13^e en de 14^e eeuw. Waarschijnlijk zijn dit resten van het oorspronkelijke *Koksgoed*, dat bekend is uit de historische bronnen.

Op het zuidoostelijke deel van het onderzoeksterrein, aan de Koksgoedweg, ligt tegenwoordig nog steeds een boerderij genaamd 'Koksgoed'. Kort voor aanvang van het archeologische onderzoek zijn enkele gebouwen op het erf van deze boerderij gesloopt, waarbij asbest werd aangetroffen. Dit deel van het opgravingsareaal was daarom afgebakend met hekken en kon derhalve niet worden onderzocht. Bovendien was de grond bij de sloop tot grote diepte verstoord, waardoor op die locatie weinig tot geen archeologisch waardevolle resten meer konden worden verwacht.

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

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd		1500 - heden
Middeleeuwen:		450 - 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen B / Late Middeleeuwen	1250 - 1500 na Chr.	
Late Middeleeuwen A / Volle Middeleeuwen	1050 - 1250 na Chr.	
Romeinse tijd:		12 voor Chr. - 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.	
Midden-Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.	
Vroeg-Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.	
IJzertijd:		800 - 12 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 12 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	500 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 500 voor Chr.	
Bronstijd:		2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		8800 - 4900 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 8800 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



Afb. 1.1 Locatie van het onderzoeksgebied.



1 Inleiding

W. Jezeer

1.1 Algemeen

In de zomer van 2010 heeft ADC ArcheoProjecten, in opdracht van de gemeente Doetinchem, een opgraving uitgevoerd binnen het onderzoeksgebied 'Koksgoed', ten zuiden van het dorp Wehl (afb. 1.1). Onderzoeksgebied Koksgoed maakt deel uit van het grotere plangebied Heideslag, waarbinnen een nieuwbouwwijk zal worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is dan ook uitgevoerd in het kader van de geplande werkzaamheden. Het plangebied Heideslag is ca. 34 ha. groot en wordt begrensd door de Weemstraat, Plantage Allee, Beekseweg en de spoorlijn Arnhem-Winterswijk. Vooronderzoek door RAAP Archeologisch Adviesbureau (zie §1.2) heeft aangetoond dat binnen plangebied Heideslag twee onderzoeksgebieden konden worden aangewezen met meerdere vindplaatsen (naast Koksgoed ook Motketel, afb. 1.2). De voorgenomen bouwplannen zouden deze vindplaatsen grotendeels vernietigen. Omdat de archeologische resten niet *in situ* behouden konden blijven was behoud *ex situ* door middel van een opgraving noodzakelijk. Binnen onderzoeksgebied Koksgoed zijn vindplaatsen 4 en 12, welke op basis van het vooronderzoek waren aangewezen, onderzocht door ADC ArcheoProjecten. Het vervolgonderzoek binnen onderzoeksgebied Motketel is uitgevoerd door BAAC. De twee vindplaatsen van onderzoeksgebied Koksgoed zijn het onderwerp van onderhavige rapportage.

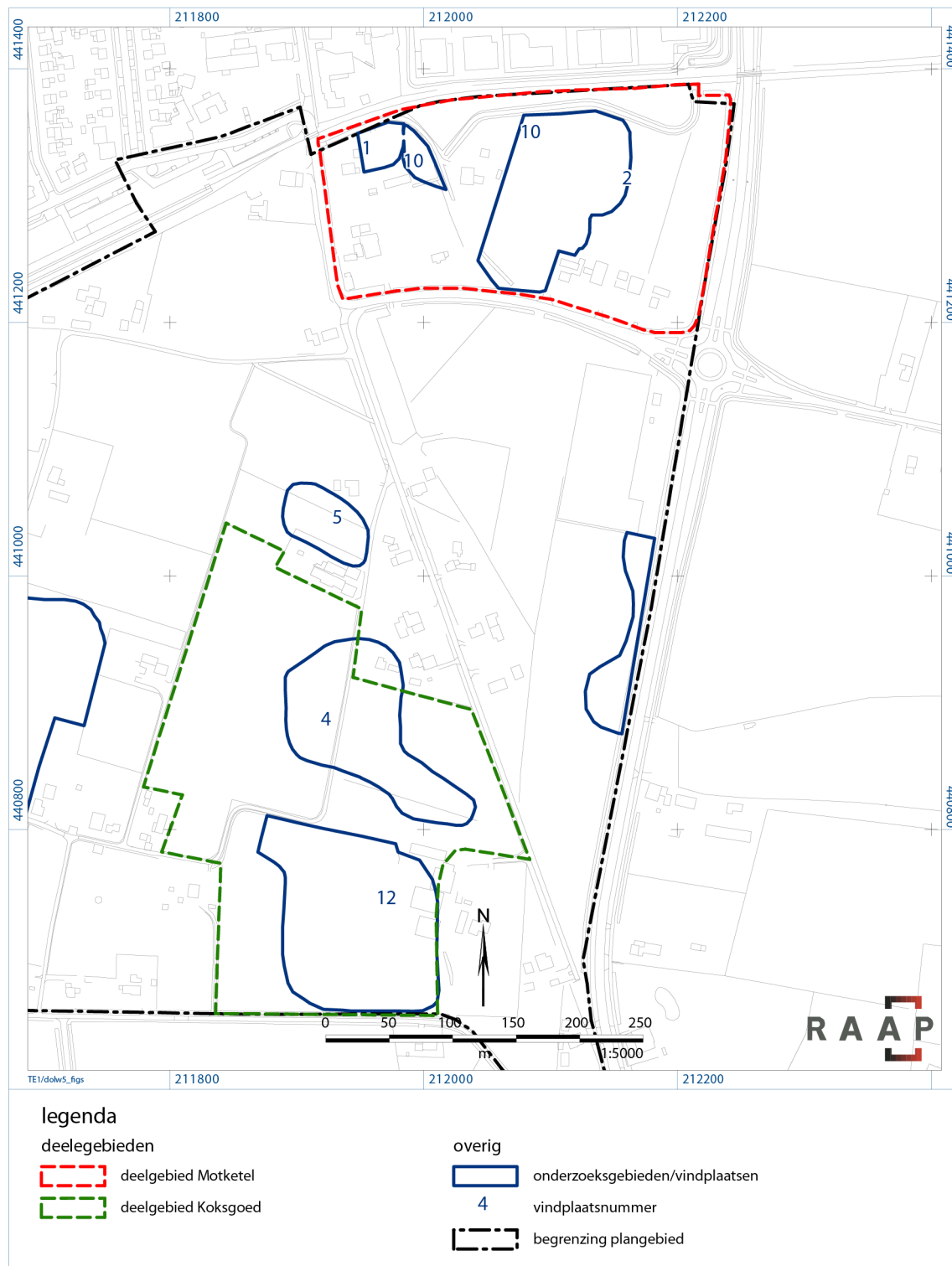
De totale oppervlakte van onderzoeksgebied Koksgoed bedraagt ruim 68.000 m². Voor aanvang van het onderzoek was het terrein in gebruik als akkerland en grasland. Aan de zuidoostzijde van het onderzoeksgebied (aan de westkant van het erf van boerderij 'Koksgoed') waren kort voor aanvang van het veldwerk een aantal schuren en een woonhuis gesloopt. Daarbij werd asbest aangetroffen en werd bovendien de bodem tot op een diep niveau verstoord. Dit terrein viel daardoor af als onderzoekslocatie. Het veldwerk is uitgevoerd tussen 12 juli en 27 augustus 2010. In die periode zijn 33 werkputten aangelegd en onderzocht conform het Programma van Eisen (PvE), dat door E.C. Pronk (RAAP Oost-Nederland) is opgesteld.¹ Dit ontwerp is goedgekeurd door M.H.J.M. Kocken, regionaal archeoloog voor de regio Achterhoek.

Er is een oppervlak van 18.110 m² ontgraven tot op het eerste vlak. Daarnaast zijn in een aantal putten extra vlakken aangelegd waardoor het totale opgegraven oppervlak uitkwam op 20.647 m². Voor aanvang van het veldwerk was voor deelgebied Koksgoed een maximum van 28.000 m² vastgesteld voor het aantal op te graven vierkante meters. De optimale inzet van deze vierkante meters binnen de verschillende vindplaatsen is tot stand gekomen in samenspraak met M. Groothedde, die optrad als inhoudelijk directievoerder namens de Gemeente Doetinchem.

De vondsten en bijbehorende documentatie die tijdens de opgraving zijn verzameld, zijn gedeponeerd in het Provinciaal Depot voor Bodenvondsten Gelderland te Nijmegen.

Het veldteam bestond uit de volgende personen: W. Jezeer (projectverantwoordelijke en veldarcheoloog), S.W. Williams-Kodde (senior veldtechnicus), R. Conijn (veldtechnicus) P. Tomas-Sannen (veldassistent) en B. de Wit en N. de Wit (kraanmachinisten van de firma Gebroeders De Wit). Bij het veldwerk waren vier studenten van de Faculteit der Archeologie van de Universiteit Leiden betrokken: D. Bodewits, J. Smale, S. Gerritse en E. Barnard. Tevens waren twee studenten van de opleiding archeologie van Saxion Hogeschool te Deventer bij het veldwerk aanwezig: B. Mooij en S. Wonmaly. Speciale dank gaat uit naar amateurarcheoloog en streekarchivaris A. Koster, voor zijn hulp bij het veldwerk, algemene ondersteuning en voor het aanleveren van historisch kaartmateriaal en historische documenten. De bij dit project betrokken fysisch geograaf was J.M. Brijker, senior archeoloog en wetenschappelijk begeleider was J. Dijkstra. De contactpersoon bij de gemeente Doetinchem in naam van de opdrachtgever is A.H. Gerritsen. Tijdens het veldwerk was Y. van Tienen de contactpersoon bij de gemeente in naam van het bevoegd gezag. Haar taak is na afronding van het veldwerk overgenomen

¹ Pronk 2009b: PvE 763. Datum goedkeuring: 8-7-2010.



Afb. 1.2 Onderzoeksgebieden Motketel (rood) en Koksgoed (groen), beiden gelegen binnen plangebied Heideslag (uit: Pronk 2009b).

door J. Rohling. De opgraving is vanuit het bevoegd gezag inhoudelijk begeleid door M. Groothedde, die namens de Gemeente Doetinchem optrad als inhoudelijk directievoerder. Het vondstmateriaal is bestudeerd door L.P. Verniers en N.L. Jaspers (respectievelijk het ijzertijdaardewerk en het middeleeuwse aardewerk), M.J.A. Melkert (Marian Melkert, bouwmaterialen en natuursteen), E. Drenth (ArcheoMedia, vuursteen), N. van Asch en C. Moolhuizen (botanische monsters), J. van



Dijk (Archeoplan Eco, archeozoologisch onderzoek), K. Abelskamp en J. Langelaar (respectievelijk conservering en analyse van het metaal) en P.T.A. de Rijk (ArcheoMedia, metaalslak). Hun bevindingen zijn in de betreffende deelrapporten beschreven. Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door M.G. Nieuwenhuijsen en J.W. Beestman.

Monsternamen ten behoeve van het dendrochronologisch onderzoek is in het veld uitgevoerd door J. Krijnen (bouwhistoricus van de gemeente Zutphen). De dendrochronologische analyse is uitgevoerd door Preßler GmbH te Gersten (Duitsland).

De C¹⁴-analyse is uitgevoerd door de Scottish Universities Environmental Research Centre (SUERC) te Glasgow (Schotland, Verenigd Koninkrijk).

1.2 Vooronderzoek

In verband met de nieuwbouwplannen binnen plangebied Heideslag zijn verschillende archeologische vooronderzoeken uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau. In 2007 is in eerste instantie een bureauonderzoek uitgevoerd, in 2008 gevolgd door een inventariserend vooronderzoek in de vorm van boringen.² Vervolgens is in 2009 een aanvullend inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd, waarmee het vooronderzoek werd afgerond.³ De onderzoeken wezen uit dat binnen het deelgebied Koksgoed twee vindplaatsen uit verschillende archeologische periodes konden worden verwacht. Op de noordelijk gelegen vindplaats 4 waren onder een dik esdek een fossiele akkerlaag en IJzertijdsporen aangetroffen. Het sporenniveau in de natuurlijke C-horizont bevond zich in het noorden van de vindplaats tot wel 1,8 m onder het maaiveld. Naast de ijzertijdsporen bevonden zich tussen de fossiele akkerlaag en het esdek enkele (middeleeuwse) houtskoolmeilers. De zuidelijke vindplaats 12 bevond zich in een lager gelegen gebied waar een groot deel van de es reeds was afgegraven. Hier waren direct onder de bouwvoor middeleeuwse sporen aangetroffen.

Het 'Koksgoed', waar het onderzoeksgebied naar vernoemd is, is een historisch bekend erf, dat al in 1428 vermeld wordt in stukken van "het groote convent of St. Mariën grave" (archief Doesburg): '*geheiten des Kakesguel*'. Overigens is het goed dan nog geen eigendom van het klooster, maar leenheer is de heer van Keppel. Uit de akte blijkt dat het Koksgoed al ouder moet zijn dan 1428. Vervolgens zijn er akten uit 1447, 1462, 1536 en 1567 waarin het Koksgoed wordt genoemd. In de Heebzettel van 1722 wordt het Koksgoed weer genoemd. De boerderij wordt sinds 1865 door de familie Siebes bewoond en de naam Koksgoed geldt voor het hele bezit: boerderij en landerijen.⁴ Een deel van de sporen van vindplaats 12 is geïnterpreteerd als mogelijk afkomstig van deze vroegere erven.

1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

De archeologische opgraving heeft tot doel het materiaal van de vindplaats veilig te stellen en de gegevens te documenteren om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

Specifiek voor het onderzoeksgebied Koksgoed had het onderzoek tot doel de historisch bekende voorgangers van het huidige erf/boerderij Koksgoed te traceren, alsmede het opgraven en documenteren van de uit het vooronderzoek bekende sporen uit de IJzertijd, die in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied aanwezig waren. Bovendien was er een mogelijkheid dat aan de zuidelijke grens, ter hoogte van de Plantage Allee, resten van een voormalige landweer aanwezig waren.

In het PvE zijn verschillende onderzoeksvragen gesteld, die in dit rapport worden beantwoord op basis van hetgeen in de werkputten is aangetroffen:

Landschapsontwikkeling: geologie en bodemkunde

1. Hoe zag het a-biotische landschap (geomorfologie en bodem) er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfases uit?

² Van Straten 2007; Pronk 2008.

³ Pronk 2009a.

⁴ Groen 1987; Koster 1987.

2. Wanneer werd het terrein (agraris) ontgonnen?
3. Is er sprake van een middeleeuwse (her)ontginning? Welke rol spelen houtskoolmeilers daarin (zie onder)?
4. Vanaf wanneer is er sprake van esvorming? Is er een aantoonbare fasering aanwezig?
5. Wat is de ouderdom en samenstelling van het plaggendeek en is er een aantoonbare fasering aanwezig?
6. Is er sprake van stratigrafie, en zo ja welke?
7. Wat is de aard en de datering van de diverse bodemlagen en wat is hun begrenzing in het verticale en horizontale vlak?
8. Wat is de relatie tussen de aangetroffen resten, de vastgestelde stratigrafie, de bodemgesteldheid en het landschap (geomorfologie en reliëf)?

Landschapsontwikkeling: vegetatieontwikkeling en landgebruik

1. Wat is de potentieel natuurlijke vegetatie in de diverse landschappelijke zones binnen het plangebied?
2. Welke verandering treden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap? En wat was de rol van de mens hierbij?
3. Hoe werd het landschap in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen gebruikt: beakkering, weiden van vee, etc?
4. Welke aanwijzingen zijn er voor menselijke activiteiten in het plangebied in perioden zonder archeologisch of historisch aantoonbare activiteiten?
5. Wat kan worden gezegd over de landschappelijke context en het landgebruik ter plaatse?
6. In welke mate is het gebied verstoord?

Archeologie

1. Wat is de aard, datering en omvang van de archeologische resten?
2. Wat is de conservering of gaafheid van de archeologische resten?
3. Van welk vindplaatstypen is er sprake?
4. Wat is de exacte aard, omvang en datering van de bewoning (structuren, solitaire sporen en activiteitengebieden) in de IJzertijd en de Middeleeuwen?
5. Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en de omvang van de vindplaatsen?
6. Zijn er aanwijzingen voor verschillende gebruiksfases/bewoningsfasen?
7. Is er een ensemblewaarde met vindplaatsen in de omgeving van het plangebied?
8. Hoe is de interne ruimtelijke spreiding van nederzettingssporen, spoorclusters en structuren? Welke structuren zijn hierin te herkennen? Kunnen faseringen vastgesteld worden?
9. Wat kan worden gezegd over de economische bestaansbasis van de nederzetting/huisplaatsen?
10. Wat is de relatie tussen de vindplaatsen en het omringende landschap gedurende de verschillende periode van bewoning/gebruik?
11. Hoe was de constructiewijze van huizen en overige gebouwen en de inrichting van erven gedurende de IJzertijd en de Middeleeuwen en in eventuele andere perioden die tijdens onderzoek aangetroffen worden?
12. Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende bewoningsfasen (typochronologie en ontplooide activiteiten)?
13. Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen bewoningsfasen? In hoeverre zijn (chrono-)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's (bijv. Drenthe, rivierengebied, Westfalen en de microregio Zuphen Deventer (Van Beek, 2009)) toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?
14. Was er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden. En zo ja: van waar en welke invloeden?
15. Was er sprake van uitwisseling van producten (bijv. aardewerk) met bewoners van andere gebieden?
16. Zijn er aanwijzingen voor ritueel gebruik van het landschap (offers, deposities ed.)? En zo ja: welke aanwijzingen en waar?
17. Zijn er begraafplaatsen aanwezig? Zo ja; wat is hun verschijningsvorm, omvang, datering en landschappelijke ligging?



18. Wanneer werd het gebied door de mens in gebruik genomen, en wat was de aard van deze activiteiten?
19. Op welke wijze is het plangebied ontgonnen en gebruikt in de Middeleeuwen en Nieuwe tijd? Welke archeologische fenomenen (ontginningssporen, schuren, verkavelingen etc.) getuigen daarvan?
20. Is er sprake van verkavelingsstructuren, en zo ja uit welke periode?
21. Is er een relatie tussen de landschappelijke ligging (geomorfologie, reliëf en bodem) en de conservering van de archeologische resten? Zo ja, kunnen zones met goed en minder tot slecht geconserveerde resten onderscheiden en begrensd worden?
22. Zijn er aanwijzingen voor (bewonings-)activiteiten in perioden voorafgaand aan de IJzertijd. En zo ja: wat is hun aard, omvang en datering?
23. Zijn er aanwijzingen voor (bewonings-)activiteiten tussen de IJzertijd tot de Middeleeuwen? En zo ja: wat is hun aard, omvang en datering?
24. Zijn er aanwijzingen voor (bewonings-)activiteiten in de perioden volgend op de Late Middeleeuwen? En zo ja: wat is hun aard, omvang en datering?
25. Zijn er verschillen in landschappelijke situering tussen de bewoning en activiteiten uit deze perioden? En zo ja: welke?
26. Bevatten de in het onderzoeksgebied gelegen depressies paleoecologisch materiaal en bevinden zich hier off-site fenomenen, zoals waterputten/-kuilen, dumps en deposities?
27. Dateren de aangetroffen houtskoolmeilers uit dezelfde periode als de aangetroffen middeleeuwse nederzettingen? Zo nee, hoe oud zijn ze?
28. Welke stratigrafische positie nemen houtskoolmeilers in het onderzoeksgebied in? Liggen ze op, in of onder de fossiele akkerlaag.
29. Welke materialen zijn verkoold in de meilers (soort hout, akkeronkruiden, zaden etc.)? Wat kunnen de resten zeggen over de leeftijd van gekapte bomen en dus over houtbeheer en -exploitatie?
30. Sluiten de archeologische resten op het erf Koksgoed chronologisch aan bij het historisch vermelde erf?
31. Kunnen er resten van de Landweer zelf of randsporen (struikelkuilen of -gaten en greppels) worden teruggevonden?
32. Welke resten uit de Tweede Wereldoorlog zijn aanwezig?
33. Uit welke fase van WOII zijn de resten?
34. Welke ontwikkeling laten de resten (zowel sporen als mobilia) zien?
35. Kunnen de archeologische resten uit WOII gekoppeld worden aan historische informatie?

1.4 Opzet van het rapport

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.2 -specificatie OS15). In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd, waarna de eerste conclusies volgen. Indien nodig kan altijd worden teruggegrepen op de basisgegevens in het e-depot (zie e-depot link in de tabel met administratieve gegevens).

Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 2. Vervolgens zullen de verschillende deelonderzoeken aan de orde komen. De auteurs staan telkens bij de betreffende hoofdstukken vermeld. Allereerst wordt in hoofdstuk 3 het landschap besproken, waarbij tevens het plangebied in regionale context wordt belicht.

In hoofdstuk 4 komen de sporen en structuren uit respectievelijk de IJzertijd (vindplaats 4) en de Middeleeuwen en Nieuwe tijd (vindplaats 12) aan bod.

In hoofdstuk 5 en 6 wordt vervolgens het aardewerk van respectievelijk de IJzertijd en de Middeleeuwen/Nieuwe tijd besproken, in samenhang met de betreffende vindplaatsen. In hoofdstuk 7 volgt een bespreking van de botanie en vervolgens wordt in hoofdstuk 8 het natuursteen en keramisch bouw materiaal behandeld. In hoofdstuk 9 wordt het overige vondstmateriaal besproken, waaronder het metaal en het slakmateriaal, alsmede de uitkomsten van de dendrochronologische en C14-analyses. Hoofdstuk 10 bevat de synthese van alle deelonderzoeken, waarbij tevens de onderzoeksvragen uit het PvE worden beantwoord.



Afb. 3 Het graafwerk langs de Koksgoedweg begint.



2 Methoden

W. Jezeer

Het onderzoek is uitgevoerd conform de KNA 3.2 en het PvE. Tijdens de opgraving zijn 33 werkputten aangelegd in twee fases, waarbij na afloop van fase 1 met de directievoerder en (de adviseur van) het bevoegd gezag is overlegd over de aanpak van het onderzoek in fase 2, zodat de beschikbare vierkante meters met maximaal effect konden worden ingezet.

In het PvE werd de volgende werkwijze voorgeschreven:

- De vindplaatsen binnen het onderzoeksgebied worden geheel opgegraven in grotendeels één vlak.
- In het uiterste noorden van onderzoeksgebied Koksgoed dient op een klein gebied (deels) een tweede vlak te worden aangelegd. Dit in verband met een depressie in het landschap (C-horizont op 1,8 m -mv) die zich in het uiterst noordelijke deel van de vindplaats bevindt en waar plaatselijk handgevormd aardewerk is aangetroffen.
- In de top van een mogelijke fossiele akkerlaag is een houtskoolmeiler aangetroffen. Hierboven bevindt zich wederom een fossiele akkerlaag met een plaggendek. Ter plaatse van de depressie en de oudere fossiele akkerlaag dient eerst een vlak in de top van de akkerlaag aangelegd te worden, alvorens het tweede vlak op de C-horizont daaronder zal worden aangelegd.

Voor de twee onderzoeksgebieden zijn in het PvE de volgende onderzoeksstrategieën ontworpen:

vindplaats 4

Onderzoeksfase 1:

Er dienen in de onderzoeksgebieden ca. 30 werkputten in een schaakbordpatroon (altenerend grid) te worden aangelegd. De standaard en maximale omvang van elke werkput bedraagt 10m in breedte met een lengte van 50m. Vorm van vindplaatsen en fysieke omgeving vragen echter om diversiteit in grootte. Een groot deel van de werkputten kan derhalve kleiner uitvallen.

Onderzoeksfase 2:

Op basis van de aan- of afwezigheid van sporen in de in fase 1 aangelegde putten wordt een keuze gemaakt of en welke aanvullende putten noodzakelijk zijn aan te leggen en het grid te verdichten.

vindplaats 12

Onderzoeksfase 1:

Op basis van relatieve lage spoordichtheid op deze vindplaats, en de relatief hoge dichtheid aan greppels wordt er eerst een oriënterend puttenstelsel aangelegd van zes parallelle sleuven. De sleuven, met een breedte van 5m, worden noord-zuid aangelegd over de gehele lengte van de vindplaats op een onderlinge afstand van 15m. Hiermee kunnen zowel spoorconcentraties als greppelsystemen in kaart worden gebracht. Ter plaatse van sporenclusters kunnen de 5m brede sleuven direct worden uitgebreid tot volledige opgravingsputten van 10 bij 50m.

Onderzoeksfase 2:

Op basis van de aan- of afwezigheid van sporen in de in fase 1 aangelegde sleuven en putten wordt een keuze gemaakt of en welke aanvullende putten noodzakelijk zijn en of en waar het grid verdichten dient te worden. Het aanvullende grid bestaat uit werkputten van 10 m breed en 50 m lang. Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de richtlijnen van de vigerende versie van de KNA.

Fysisch geografisch onderzoek:

Fysisch geografisch onderzoek zal zich richten op de landschappelijke ontwikkeling van het onderzoeksgebied. Per onderzoeksgebied zal één volledig noord-zuid- en een oostwestprofiel gedocumenteerd worden. Het noord-zuidprofiel omvat in ieder geval de meest noordelijke putten van vindplaats 4. Om inzicht te krijgen in de stratigrafie in de depressie in en ten noorden van vindplaats

4 wordt een sleuf van 5m doorgetrokken ten gunste van fysisch geografisch onderzoek en paleo-ecologisch onderzoek.

De uitvoering en fasering van het veldwerk ging in de praktijk als volgt in zijn werk:

Tijdens onderzoeksfase 1 zijn binnen de contouren van de noordelijke vindplaats 4 (IJertijd) eerst 15 'halve' werkputten van 10 m breed en maximaal 50 m lang aangelegd in een schaakbordpatroon (alternerend grid).⁵ De oriëntatie van de werkputten was noord-zuid.

Voor aanvang van fase 2 is op basis van de aan- of afwezigheid van sporen en in overleg met de adviseur van het bevoegd gezag (M. Groothedde, gemeente Zutphen) besloten welke van de in fase 1 aangelegde werkputten moesten worden verbreed om het grid verder te verdichten (afb. 2.1). Tijdens fase 2 zijn vervolgens zes werkputten verbreed tot 20 m, al of niet over de hele lengte. Deze uitbreidingen hebben een nieuw putnummer gekregen.⁶

Binnen vindplaats 12 behelsde fase 1 de aanleg van zes parallelle, oriënterende sleuven van ca. 5 m breed. Deze sleuven waren noord-zuid georiënteerd en zijn aangelegd over de gehele lengte van de vindplaats (ca. 130 tot 150 m).⁷

Deze strategie was bedacht met het oog op de relatief lage spoordichtheid en de relatief hoge dichtheid aan greppels welke tijdens het vooronderzoek waren aangetroffen op vindplaats 12. Ter plaatse van sporenclusters zouden de sleuven worden uitgebreid tot volledige opgravingsputten met een breedte van 20 m. Echter, door de onpraktische aard van deze strategie is ervoor gekozen om in fase 1 alleen de lange, smalle sleuven aan te leggen en deze in fase 2 uit te breiden tot volledige werkputbreedte. Tijdens fase 2 zijn op basis van de resultaten uit fase 1 de meeste tussenliggende putten van 15 m breed aangelegd om het grid te verdichten.⁸ Uiteindelijk is op die manier het grootste deel van vindplaats 12 vlakdekkend onderzocht.

Per werkput is steeds in principe één vlak aangelegd, behalve binnen vindplaats 4 waar in een aantal putten een tweede of zelfs een derde vlak is aangelegd.⁹ Dit was enerzijds om de houtskool(meiler) kuilen en eventuele sporen in de fossiele akkerlaag in kaart te kunnen brengen en anderzijds om de grote diepte naar de schone C-horizont archeologisch verantwoord te kunnen overbruggen. In werkput 18 zijn drie vlakken aangelegd omdat bovenin het esdek karrensporen werden aangetroffen en ervoor is gekozen om op dat niveau een extra vlak aan te leggen.

De vlakken zijn machinaal aangelegd, zonder schaafbak, omdat de vlakken op vindplaats 4 mede door het warme en zonnige weer, uit droog en los zand bestonden en bijschaven met de schep doeltreffender was dan het gebruik van een schaafbak. De vlakken op vindplaats 12 lagen veelal op het niveau van harde ijzeroerbanks, waardoor ook daar de inzet van een schaafbak niet mogelijk was.

Tijdens de aanleg van het vlak zijn vondsten in vakken van 5 x 5 m verzameld. Alleen vuursteen en bijzondere vondsten zijn als puntvondsten ingemeten. Grondsporen zijn direct ingekrast. De vlakken en de stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht. Vervolgens is het vlak en ieder spoor daarin gefotografeerd en getekend met behulp van een *robotic Total Station*. Tevens zijn om de 5 m waterpashoogtes ingemeten. Alle aangetroffen grondsporen zijn met de hand gecoupeerd waarbij vondsten zijn verzameld. Alle coupes van sporen dieper dan 10 cm zijn gefotografeerd en getekend op schaal 1:20. Het restant van de gecoupeerde sporen is vervolgens met de schep of troffel afgewerkt en indien nodig bemonsterd voor archeobotanisch en archeozoologisch onderzoek.

Zoals eerder gezegd was het in een aantal putten nodig ook (ten dele) een tweede of zelfs een derde vlak aan te leggen. Tijdens het aanleggen van het diepste vlak is een putprofiel aangelegd. Het putprofiel is gefotografeerd en getekend (op schaal 1:20) en vervolgens beschreven door een fysisch geograaf.

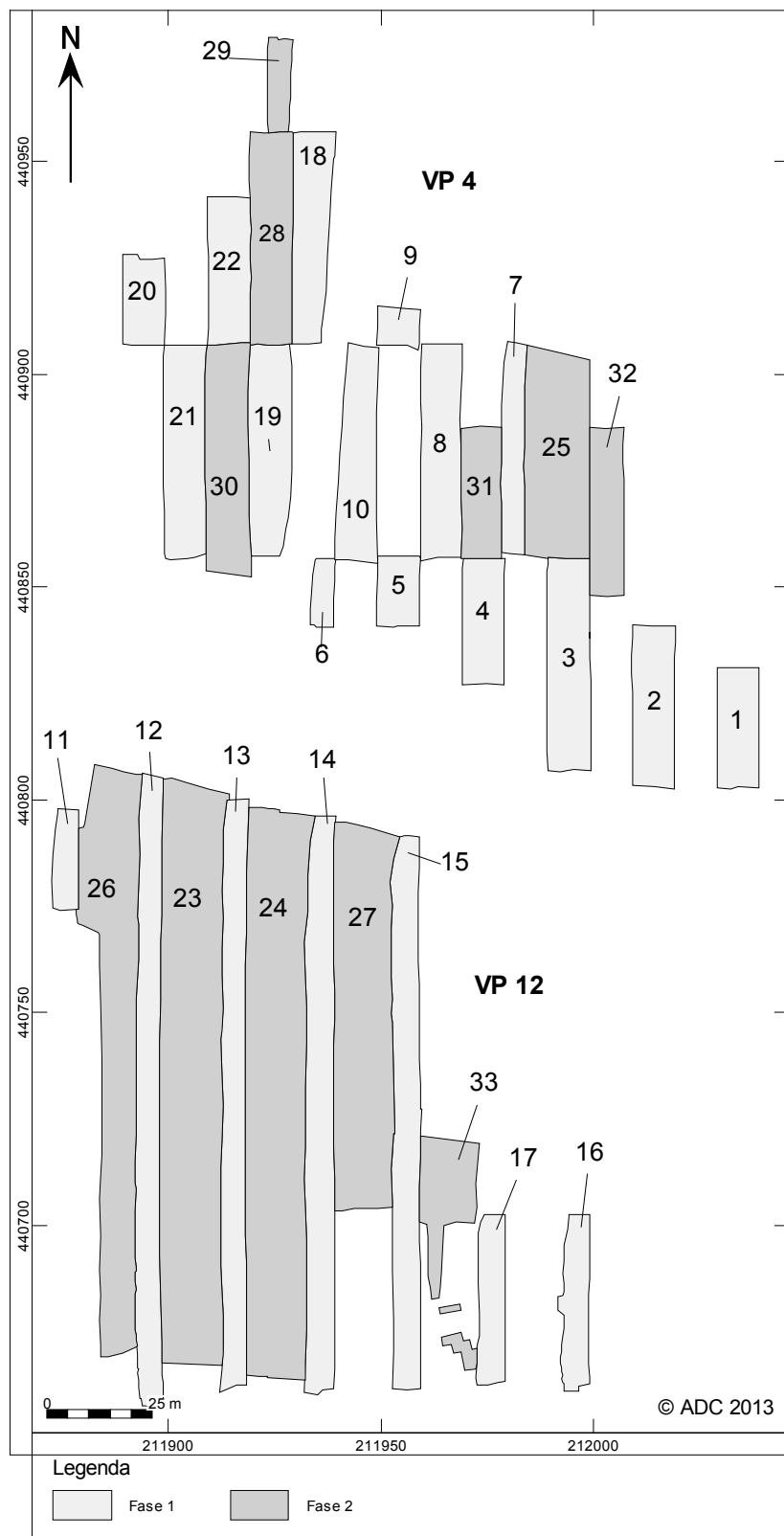
5 Werkputten 1 t/m 10 en 18 t/m 22.

6 Werkputten 25, 28, 29 en 30 t/m 32.

7 Werkputten 11 t/m 17.

8 Werkputten 23, 24, 26, 27 en 33.

9 Twee vlakken in werkputten 19, 20 en 28; 3 vlakken in werkput 18.



Afb. 2.1 Alleputtenkaart met fasering van het onderzoek.



3 Landschap

J.M. Brijker

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de bodemopbouw en de landschappelijke genese van het onderzoeksgebied Koksgoed behandeld in relatie tot de archeologie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van resultaten van eerdere onderzoeken en data die zijn verzameld gedurende dit archeologische onderzoek. Tevens is gebruik gemaakt van gegevens van het recentelijk door ADC ArcheoProjecten uitgevoerde en nabijgelegen archeologische onderzoek aan de Norman Belvealstraat.¹⁰

3.2 Regionale landschapsontwikkeling¹¹

Het onderzoeksgebied is gelegen in het oostelijk zandgebied, ten noorden van het Montferland. Het gebied ligt op een dekzandrug waar het gehele dorp Wehl op is gebouwd. Aan de noordzijde wordt deze dekzandrug begrensd door het Oude IJsseldal.

3.2.1 Geologische ontwikkeling oostelijk zandgebied

Voor de ontwikkeling van het onderzoeksgebied zijn de gebeurtenissen in het Pleistoceen, met name het Saalien en Weichselien, en het Holoceen van belang. Hieronder worden kort de belangrijkste zaken uitgelegd.

Pleistoceen

In het Saalien (350.000 tot 130.000 jaar geleden) lag over het noordelijke deel van Nederland een grote ijskap welke in verbinding stond met het landijs in Scandinavië.¹² Deze grote ijsmassa heeft delen van de onderliggende sedimenten opgestuwd tot stuwwallen. Deze hoge ruggen, die de maximale uitbreiding van het landijs aangeven, vinden we in Midden-Nederland. Het Montferland, ten zuiden van het plangebied is zo'n stuwwal. Na het Saalien volgde een warmere periode, het Eemien en op het Eemien volgde het Weichselien.

Het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden) is ook een koude periode aan het einde van het Pleistoceen. Gedurende het Weichselien heerste in Nederland een periglaciaal klimaat (koud en droog) en bestond de enige aanwezige vegetatie uit toendra vegetatie.¹³ Er lag in deze periode geen ijsdek op Nederland. Het Weichselien is op te delen in drie periodes: het Vroeg, Midden en Laat Weichselien. Het Midden Weichselien (Pleniglaciaal) was de koudste periode. In het Pleniglaciaal was de bodem bevroren en was er slechts weinig vegetatie. Hierdoor konden grote hoeveelheden sediment verstuiven en werd op grote schaal dekzand afgezet (oud dekzand). Deze zanden zijn door het eolische transport goed afgerond, kalkloos en bestaan veelal uit zeer fijn tot matig grof zand. De oorsprong van dit dekzand kan variëren van enkele tot tientallen kilometers ver. Ook gedurende de laatste periode van het Weichselien, het Laatglaciaal, zijn dekzanden afgezet (jong dekzand). Zanden van het jonge dekzand zijn vaak van lokale herkomst. Hierdoor zijn deze meestal fijner en bevatten ze minder leem en grind. Beide zanden behoren tot het Laagpakket van Wierden, onderdeel van de Formatie van Bostel.¹⁴

Binnen de verschillende dekzandafzettingen bevinden zich lokaal afzettingen van verspoeld zand en leem (fluvio-periglaciaal afzettingen). In het voorjaar, wanneer de temperaturen licht stegen, smolt de sneeuw. Dit water erodeerde een deel van het dekzand en spoelde het vrijgekomen sediment naar de lagere delen.¹⁵ Volgens de geologische kaart is het dekzand binnen het plangebied minder dan twee meter dik en worden daaronder fluvio-periglaciaal afzettingen gevonden, bestaande uit slibhoudend fijn zand

¹⁰ Bouma, in prep.

¹¹ Dit hoofdstuk is grotendeels overgenomen uit Bouman 2012.

¹² Berendsen 2008, 155.

¹³ Berendsen 1997, 185-190.

¹⁴ De gebruikte lithostratigrafische terminologie is conform de Mulder, *et al.* 2003.

¹⁵ Berendsen 2005.

met dunne klei- en leemlagen.¹⁶ Deze fluvioperiglaciaire sedimenten zijn zeer waarschijnlijk ontstaan ten gevolge van afstroming van sedimenten vanaf de stuwwal van het Montferland.

Ten noorden van het plangebied liep in het Pleistoceen een tak van de Rijn: de Oude IJssel. Ten tijde van de ijsbedekking in het Saalien verplaatste de loop van de Rijn zich verder naar het zuiden. In het Weichselien keerde de Rijn weer terug op deze locatie totdat deze loop definitief werd verlaten in het Laat Weichselien. De afvoer van de Rijn concentreerde zich vanaf toen in één dal ten noorden van Nijmegen.¹⁷ Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, heeft de Rijn grove, grindhoudende zanden afgezet binnen dit dal, welke behoren tot de Formatie van Kreftenheye.¹⁸ Dit pakket wordt afgedekt met kleiige komafzettingen welke tegenwoordig aan het oppervlak worden gevonden.

Holoceen

Het Holoceen omvat de laatste 10.000 jaar op de geologische tijdschaal. Het Holoceen is een warme periode in de geologische geschiedenis. Als gevolg van de toename in temperatuur en neerslag begon zich in het Holoceen een dicht vegetatiedek te ontwikkelen. Sedimenten werden hierdoor vastgelegd en in de dekzanden begonnen zich bodems te ontwikkelen. Het type bodem dat zich in een sediment ontwikkelt, is afhankelijk van een aantal factoren: de periode van bodemvorming, het moedermateriaal, klimatologische omstandigheden (neerslag, temperatuur), reliëf en grondwaterstand. Ook in gebieden waar het moedermateriaal gelijk is, kan er een differentiatie optreden in type bodem. Het moedermateriaal is echter een van de belangrijkste factoren bij bodemvorming, in dekzanden (arme zandgronden) ontstaat er veelal een podzol.

Podzolbodems ontstaan door uitspoeling van stoffen zoals ijzer of humus. De laag waar deze stoffen uitspoelen wordt de uitspoelingshorizont of E-horizont genoemd. Een deel van het ijzer en de humus spoelen vervolgens in de inspoelings-, of Bh, Bhs of Bs-horizont weer in.

Om de arme zandgronden geschikt te krijgen en te houden als bouwland zijn hier vanaf oudsher pakketten mest en andere voedingstoffen opgebracht. Vanaf de Late Middeleeuwen en met name in de Nieuwe tijd werd dit op grote schaal met behulp van plaggen gedaan, veelal aangerijkt met dierlijke mest of afval. Hierdoor ontstonden bodems met een dik pakket opgebracht humeus materiaal. Dit zijn enkeerdgronden die behoren tot zandgronden met een minerale eerdlaag van minimaal 50 cm dik. In het Overijssels-Gelders zandgebied worden over het algemeen esdekken van ca. 60 cm aangetroffen. Er wordt geschat dat van deze 60 cm 40 cm later zijn opgebracht ten behoeve van bodemverbetering en dat 20 cm afkomstig zijn van het oorspronkelijke bodemprofiel.¹⁹ In Oost-Nederland worden plaggendekken vanaf de 16^e eeuw aangebracht als gevolg van overschakeling van zandhoudende plaggen bij bemesting.²⁰ In Midden-Nederland vinden we plaggendekken vanaf het einde van de Late Middeleeuwen. Door het aanbrengen van dikke esdekken vindt vaak een egalisering plaats van het reliëf.

3.2.2 Het plangebied

Geomorfologisch gezien ligt het onderzoeksgebied Koksgoed aan de zuidzijde van een oost-west georiënteerde dekzandrug.²¹ Vanaf de stuwwal van Montferland, ten zuiden van Koksgoed, strekt zich een groot gebied van dekzandruggen uit naar Didam en Wehl. In afbeelding 3.1 is een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) weergegeven. Hierin is goed te zien dat zich ten zuiden van het onderzoeksgebied een hoge rug bevindt, het Montferland. Ook is het oude IJsseldal zichtbaar ten noorden van het onderzoeksgebied. Binnen deze riviervlakte zijn zelfs nog individuele geulen te herkennen. De dekzandrug waarop Wehl zich bevindt strekt zich uit van noordwest naar zuidoost. Afbeelding 3.2 geeft de locatie van het onderzoeksgebied in meer detail. De zuidzijde van het onderzoeksgebied (vindplaats 12) ligt beduidend lager dan het noordelijk deel. De scherpe overgang (steilrand) suggereert dat het zuidelijk deel is afgegraven. In het noordelijke deel (vindplaats 4) bevinden zich nog enkele kleinere verhogingen in het dekzandlandschap.

16 Meene 1977.

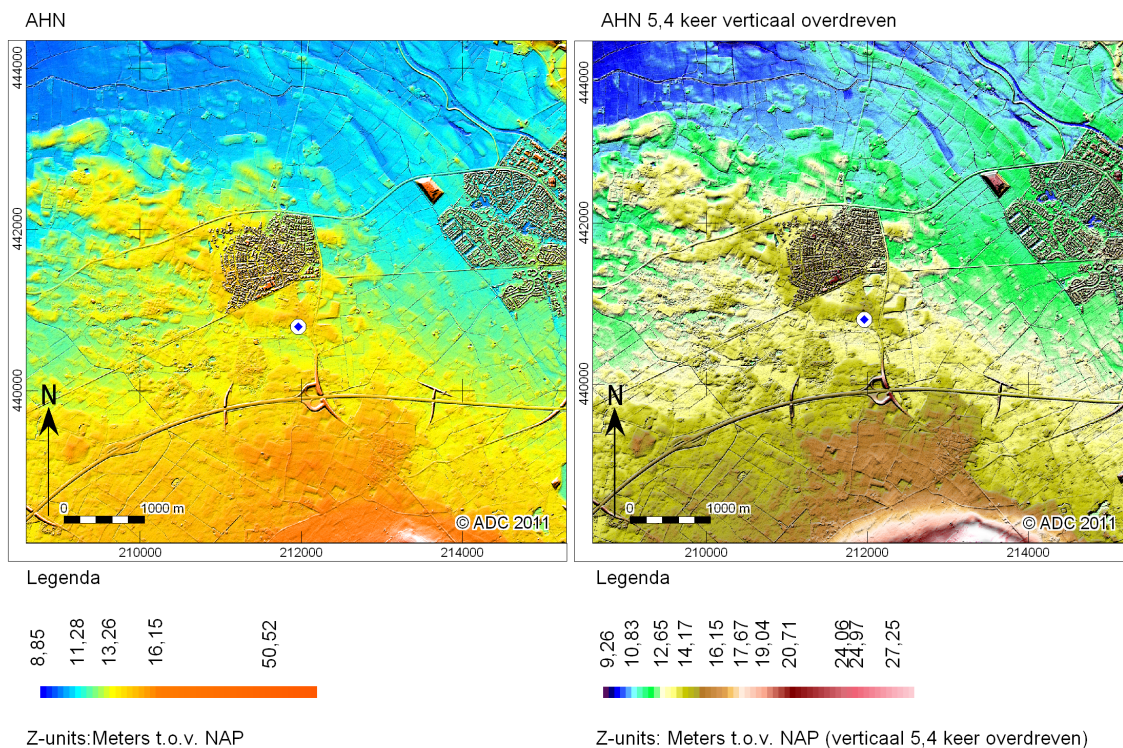
17 Berendsen, pers. comm.

18 Mulder, *et al.* 2003.

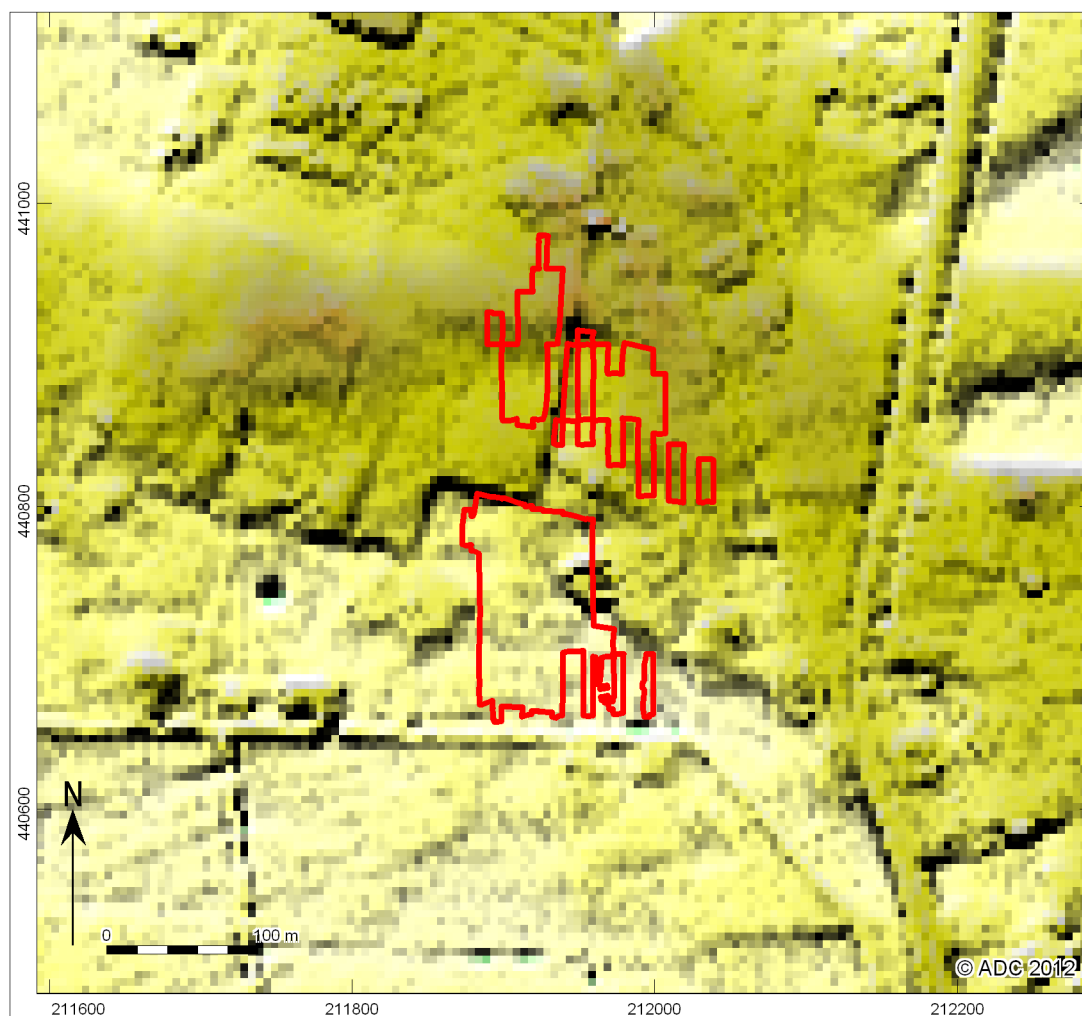
19 Doesburg, *et al.* 2007.

20 Spek 2004.

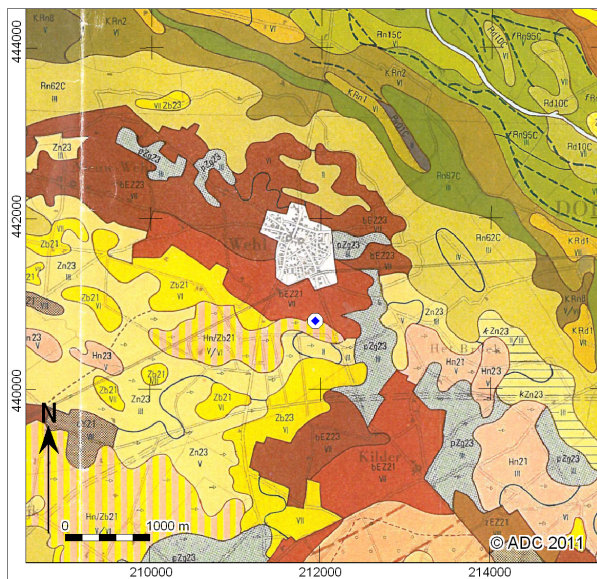
21 STIBOKA 1975.



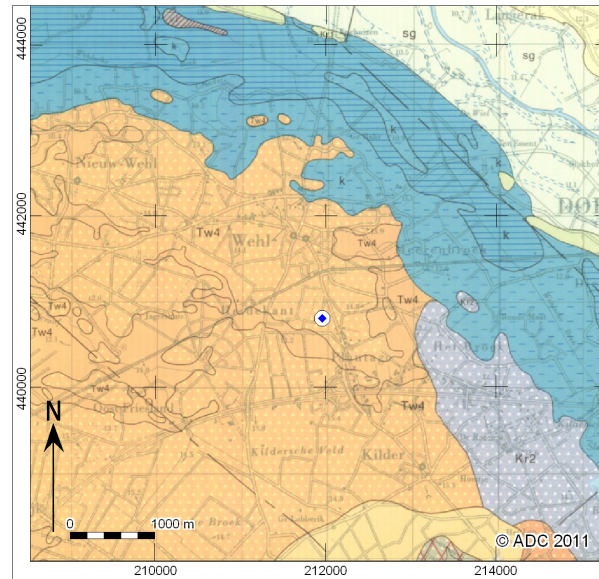
Afb. 3.1 De locatie van het onderzoeksgebied binnen het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), aangegeven met een wit-blauwe stip.



Afb. 3.2 De opgravingsputten binnen het AHN (detail).



- Legenda**
- Podzolgronden
- Moderpodzolgronden
- Y21, holtpodzol leemarm en zwak lemig fijn zand
- Humuspodzolgronden
- Hn23, veldpodzolgrond, leemarm en zwak lemig fijn zand
 - Hn21, veldpodzolgrond, lemig fijn zand
- Dikke eerdgronden
- Enkeerdgronden
- bEZ23, hoge bruine enkeerdgrond, leemarm en zwak lemig fijn zand
 - bEZ21, hoge bruine enkeerdgrond, lemig fijn zand
- Kalkloze zandgronden
- Eerdgronden
- pZg23, beekerdgrond, lemig fijn zand
- Vaaggronden
- Zn23, vlakvaaggrond, lemig fijn zand
 - Zb21, vorstvaaggrond, leemarm en zwak lemig fijn zand
- Rivierkleigronden
- Vaaggronden
- Rv01C, drechtvaaggrond, klei op veen, kalkloos
 - Rn62C, kalkloze poldervaaggrond, zavel en lichte klei
 - Rn67C, kalkloze poldervaaggrond, zavel en lichte klei
 - Rn95C, kalkloze poldervaaggrond, zware zavel en lichte klei
 - Rn95C, kalkloze ooivaaggrond, lichte zavel
- Oude kleigronden
- Oude rivierkleigronden
- KRn2, poldervaaggronden, zware zavel
 - KRn8, poldervaaggronden, klei
 - KRd1, ooivaaggronden, lichte zavel



- Legenda**
- Holoceen
- Betuwe Formatie / Formatie van Echteld
- sg, stroomgordelafzettingen
 - k, komafzettingen
- Formatie van Kootwijk / Formatie van Bostel
- S, Kr, stuifzand op Formatie van Kreftenheye
- Pleistoceen
- Formatie van Twente / Formatie van Bostel
- Tw3, dekzand dikker dan 2 m
 - Tw4, dekzand dunner dan 2 m op fluvioperiglaciale afzettingen
 - Tw5, hellingafzettingen
- Formatie van Kreftenheye
- Kr1, eolische afzettingen
 - Kr2, fluviatiele afzettingen
- Gestuwde formaties
- Pleistocene en Pliocene formaties

Afb. 3.3 De geomorfologische (a) en geologische (b) kaart met de locatie van het onderzoeksgebied.

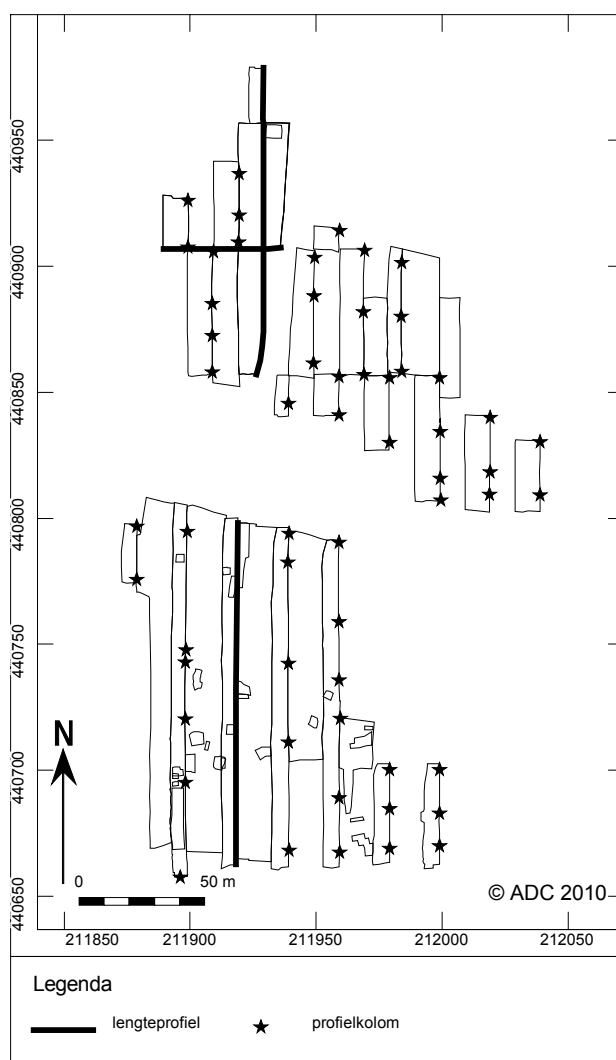
De verschillende landschappelijke eenheden die uit bestudering van het AHN naar voren zijn gekomen, komen overeen met het beeld van de geologische- en bodemkaart (afb. 3.3). Op de bodemkaart is zichtbaar dat zich binnen het gehele noordelijk deel van het onderzoeksgebied (vindplaats 4) een hoge bruine enkeerdgrond bevindt op leemarm en zwak lemig fijn zand – een plaggendek. Het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied (vindplaats 12) heeft de signatuur afgegraven; hier bevinden zich zowel veldpodzolgronden als vorstvaaggronden. De aanwezigheid van de enkeerdgronden geeft aan dat er een dik esdek is aangebracht. Deze zone met plaggendekken (bruin) strekt zich over de gehele dekzandrug uit en omringt grote delen van Wehl.²² Deze gronden vormen de oude akkers rondom dit dorp. In de omgeving van Wehl zijn hiervoor hoofdzakelijk bosplaggen gebruikt, wat een karakteristieke bruine kleur oplevert. Het gebruik van heideplaggen daarentegen maakt het plaggendek zwart van kleur.

22 Meene 1988; STIBOKA 1975.



3.3 Methoden

Voor het fysisch geografisch onderzoek is gebruik gemaakt van kolomopnamen van putwanden. Hierbij zijn zowel lithologische lagen als archeologisch relevante lagen onderscheiden, zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en eventuele sporen. De positie, lengte en diepte van de verschillende opnamen was afhankelijk van het doel waarvoor de put is aangelegd. Alle lagen zijn bemonsterd en beschreven op textuur, kleur, gehalte organische stof en andere lithologische en bodemkundige verschijnselen. De profielen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode²³ die de textuurbeschrijving conform NEN5104²⁴ hanteert. De locatie van de gedocumenteerde profielen is weergegeven in afbeelding 3.4.



Afb. 3.4 Locatie van de gedocumenteerde profielen.

3.4 Resultaten

3.4.1 Vindplaats 4

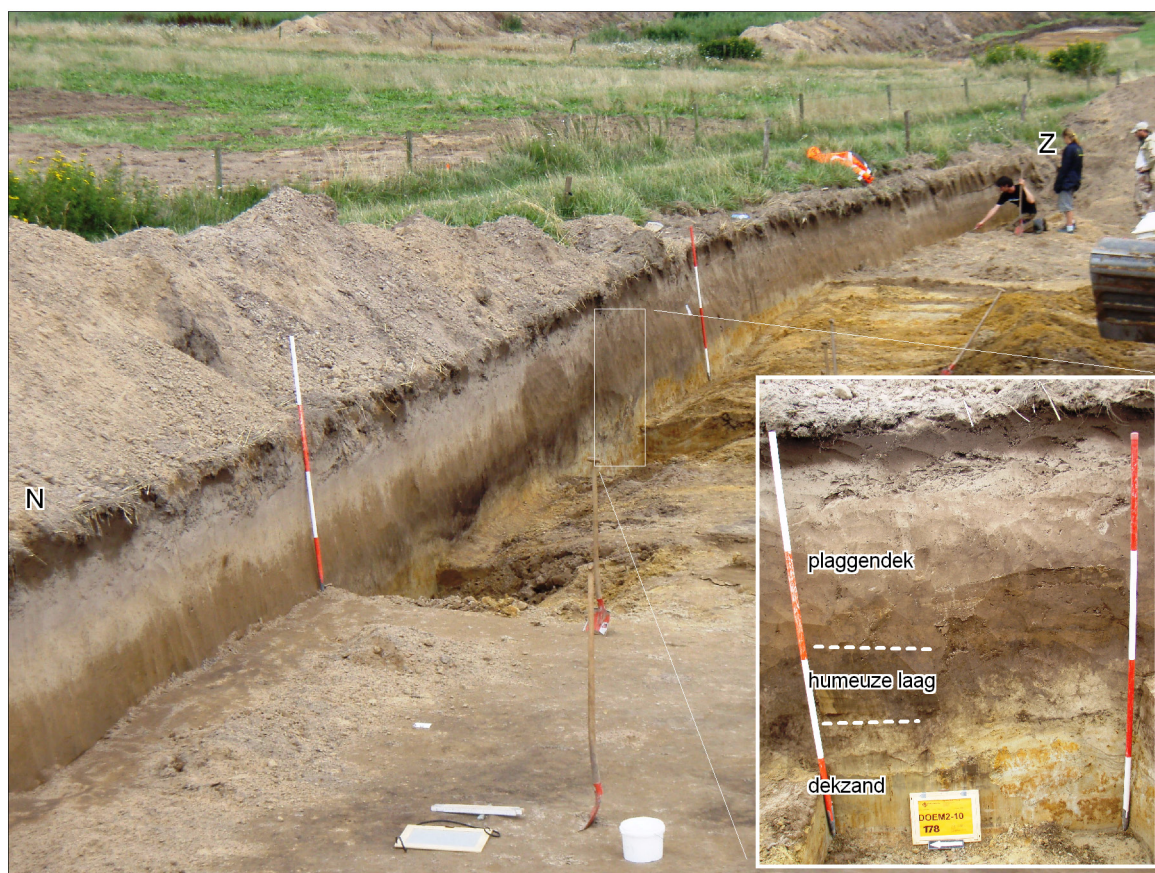
De bodemopbouw van het noordelijke deel van het onderzoeksgebied wordt besproken aan de hand van het doorlopende noord-zuid profiel dat is gedocumenteerd over de vindplaats. Aan de basis van het profiel is een pakket van goed gesorteerd, matig fijn zand aangetroffen – dekzand. In het dekzand is

²³ Bosch 2005.

²⁴ Normalisatie-Instituut 1989.

een reliëf aanwezig van meerdere kopjes en tussenliggende depressies. Deze depressies zijn niet meer herkenbaar in de huidige topografie.

In het zuidelijke deel van vindplaats 4 bevindt zich in de eerste plaats een karrenspoor in de lengterichting van het profiel. Dit karrenspoor loopt evenwijdig aan een huidig bestaand pad, de Kieflandseweg. Halverwege werkput 19 bevindt zich een depressie met een doorsnede van ca. 15 m. In het diepste deel bevindt de top van het dekzand zich hier ongeveer een meter lager dan buiten de depressie. In het dekzand bevinden zich hier leem- en grindlaagjes, welke kenmerkend zijn voor een fluvioperiglaciale afzetting. Deze afzetting is gevormd door oppervlakkige afstroming over een bevroren oppervlak. In de depressie is een 5-15 cm dikke humeuze laag bewaard gebleven, een oude A-horizont. Hierboven bevindt zich een 80-100 cm dik humeus plaggendek (afb. 3.5). De depressie wordt aan weerszijden begrensd door een laag met ijzeroer.



Afb. 3.5 Profielopbouw binnen werkput 19.

Binnen het gehele onderzoeksgebied is een pakket dekzand aangetroffen. De depressies zijn opgevuld met een pakket van donkerbruin zand, een "fossiel esdek". Deze laag is het dikst binnen de depressie en dunner boven de kopjes. In dit niveau zijn houtskoolmeilers ingegraven. Boven deze laag bevindt zich een donkerbruine, humeuze zandlaag, een opgebracht esdek.

Binnen werkput 18 bevindt zich een kopje in het dekzand. Hierboven bevindt zich een plaggendek in twee fases, waarbij de eerste fase dunner is op het kopje en dikker op de flanken (afb. 3.6). Met het opbrengen van de eerste fase van het plaggendek is het aanwezige reliëf genivelleerd. Op de overgang van beide pakketten van het plaggendek bevinden zich houtskoolmeilers. Binnen werkput 29 bevindt zich wederom een depressie, waarin weer een humeuze A-horizont bewaard is gebleven (afb. 3.7).



Afb. 3.6 Profielopbouw binnen werkput 18.



Afb. 3.7 Profielopbouw binnen werkput 29.

3.4.2 Vindplaats 12

Er is een groot verschil in de hoogte van het maaiveld tussen vindplaats 4 en 12. Binnen vindplaats 12 ligt het maaiveld meer dan een meter lager.

Aan de basis van het profiel bevindt zich een pakket van matig fijn, goed gesorteerd witgeel dekzand. In het zand bevinden zich zeer veel roestvlekken en ijzerconcreties. Op enkele plekken bevinden zich leemlaagjes in het zand, wat aangeeft dat het hier om fluvioperiglaciale afzettingen gaat. In de top van het dekzand is geen bodem meer aanwezig, er is slechts lokaal een BC-horizont herkend. Dit geeft aan dat er een substantieel deel van de oorspronkelijke bodemopbouw verstoord is. Boven het dekzand bevindt zich nog een ca. 40 cm dikke humeuze bouwvoor.

Het dekzand bevindt zich op globaal de zelfde hoogte als binnen vindplaats 4. Het ontbreken van een bodem en een plaggendek geeft aan dat de bodem hier vergraven is. De ijzerconcreties zijn gevormd onder natte condities. Afbeelding 3.8 laat de profielopbouw binnen vindplaats 12 zien.



Afb. 3.8 Profielopbouw binnen vindplaats 12, werkput 13.

3.5 Conclusies en samenvatting

Binnen het gehele onderzoeksgebied bestaat de ondergrond uit dekzand. In het noordelijk deel, vindplaats 4, is er in het dekzand een reliëf aanwezig van meerdere kopjes en tussenliggende depressies. Deze depressies zijn niet meer herkenbaar in de huidige topografie. De depressies zijn opgevuld met een pakket van donkerbruin zand. Deze laag is het dikst binnen de depressie en dunner boven de kopjes. In dit niveau zijn houtskoolmeilers ingegraven. Boven deze laag bevindt zich een donkerbruine, humeuze zandlaag, een opgebracht plaggendek. Binnen het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied, vindplaats 12, is de bovengrond in het verleden afgegraven.



4 Sporen en structuren

J. Dijkstra en S.W. Williams-Kodde

4.1 Inleiding

De sporen en vondsten die worden aangetroffen bij een opgraving zijn slechts de restanten van hetgeen oorspronkelijk aanwezig was. Nadat een terrein of nederzetting in een bepaalde periode buiten gebruik is geraakt, spelen zich verschillende processen af, zowel van natuurlijke als menselijke aard. Deze processen, post-depositionele processen genoemd, zorgen voor (gedeeltelijke) afbraak en verwerking van de archeologische resten in de bodem.

Binnen onderzoeksgebied Koksgoed is sprake van bewoningssporen uit verschillende perioden. Dit betekent dat in elke bewoningsperiode eventuele sporen uit de periode daarvoor zijn verstoord en (gedeeltelijk) opgeruimd. Nadat de bewoning ter plekke verdwenen was, kwam het gebied in gebruik als akkerland. Hierdoor is een deel van de sporen opgenomen in de akkerlaag. Later, vanaf de 15^e eeuw, is op dat niveau een plaggendeek of esdek ontstaan doordat op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast: plaggen werden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. De feitelijke ophoging van de akkers werd veroorzaakt door de zandige component van de plaggen.

Ter hoogte van de zuidelijk gelegen vindplaats 12, maar ook ten westen en zuiden daarvan, heeft zandwinning plaatsgevonden, waarbij het esdek vrijwel volledig is afgegraven. Op deze vindplaats bevonden de sporen zich dan ook direct onder de huidige (dunne) bouwvoor, terwijl de sporen van vindplaats 4 zich onder het esdek bevonden. Hierdoor is de bovenzijde van de sporen van vindplaats 12 aangetast.

Om bovengenoemde redenen wisselt de conservering van de grondsporen per vindplaats. Toch kan de conservering redelijk tot goed worden genoemd. Enkele sporen waren zeer ondiep, de meesten hadden echter nog een behoorlijke diepte. Nergens is meer het oorspronkelijke loopvlak aanwezig, zodat bijvoorbeeld haardplaatsen binnen huisplattegronden niet bewaard zijn gebleven. In de paalkuilen is geen hout bewaard gebleven. Diverse waterputten reikten echter tot in het grondwater, zodat bij veel van deze sporen nog wel hout van de bekisting aanwezig was.

De twee op het onderzochte terrein aanwezige vindplaatsen kunnen zowel wat betreft bewoningsperiode als ligging goed van elkaar gescheiden worden. Op de noordelijk gelegen vindplaats 4 zijn vrijwel uitsluitend sporen uit de Vroege IJzertijd gevonden. Alleen het daar aangetroffen karrenspoor en enkele houtskoolrijke kuilen (meilers) dateren uit een latere periode. Op de zuidelijk gelegen vindplaats 12 bevonden zich uitsluitend sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De hier aanwezige aardewerscherven uit de prehistorie wijzen er op dat het gebied in die periode vermoedelijk in gebruik was als akker. Door grondbewerking in de Late Middeleeuwen is het aardewerk in de middeleeuwse sporen terecht gekomen.

Onderstaand worden per vindplaats de verschillende sporen en gebouwstructuren besproken. De structuren zijn tijdens de uitwerking per categorie genummerd. Gedurende het uitwerkingsproces zijn enkele structuren komen te vervallen, zodat enkele 'gaten' in de reeksen aanwezig zijn.²⁵

4.2 Vindplaats 4: Vroege IJzertijd

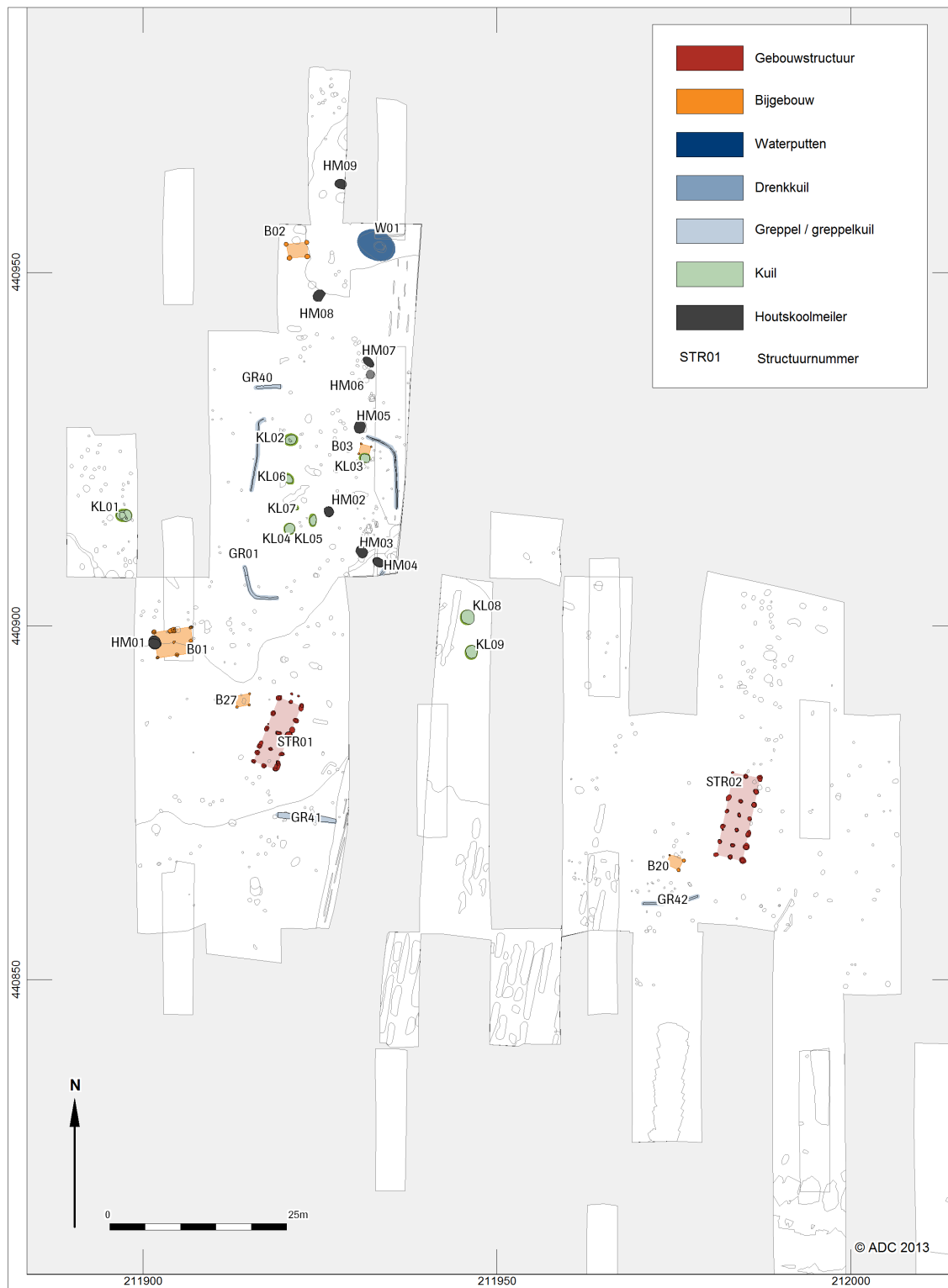
S.W. Williams-Kodde

Op deze vindplaats zijn twee hoofdgebouwen en enkele bijgebouwen aangetroffen (afb. 4.1). De overige sporen bestaan uit greppels, houtskoolmeilers, kuilen en een waterput. De sporen dateren hoofdzakelijk uit de Vroege IJzertijd. Dwars over de vindplaats loopt een karrenspoor dat later wordt gedateerd en dat samen hangt met de huidige Kieflandseweg. Eén van de greppels dateert uit een latere periode. De meilerkuilen dateren uit de Vroege of Volle Middeleeuwen.

²⁵ Vervallen zijn: W14, B24-26.

Tabel 4.1 Onderverdeling van perioden in de IJzertijd, zie ook tabel 1.1.

Vroege IJzertijd (IJZV)	Fase A-D	850 – 500 v.Chr.
Midden-IJzertijd (IJZM)	Fase E-H	500 – 275/250 v.Chr.
Late IJzertijd (IJZL)	Fase I-L	275/250 – 12 v.Chr.



Afb. 4.1 Overzicht van de structuren op vindplaats 4.

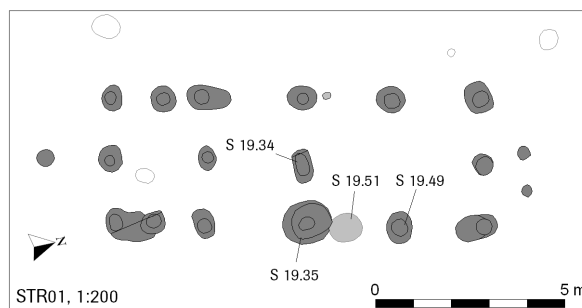


4.2.1 Hoofdgebouwen

Huisplattegrond STR01

In het veld

De huisplattegrond (afb. 4.2) is verspreid over twee werkputten aangetroffen, het westelijke deel in werkput 30 en het oostelijke deel in werkput 19. De sporen lagen op een diepte van gemiddeld 1,15 m onder het maaiveld, dat wil zeggen op ca. 12,9 m +NAP. In de oostelijke put 19 zijn twee vlakken aangelegd. In het eerste vlak, aangelegd in het esdek, was de plattegrond nog niet zichtbaar. In het tweede vlak tekenden de sporen zich duidelijk af. Eén spoor is nog in het derde vlak getekend (put 19, S35).²⁶ De oriëntatie van het gebouw is zuidwest-noordoost.



Afb. 4.2 Huisplattegrond STR01.

Constructie

Vrijwel alle palen die van deze plattegrond zijn aangetroffen, zijn onderdeel van de draagconstructie van het gebouw. De wand is echter niet gevonden, waardoor de plattegrond kleiner oogt dan deze oorspronkelijk geweest is. Het gebouw meet 12,7 bij minimaal 3,4 m en had een gecombineerde drie- en vierbeukige constructie. De totale draagconstructie bestaat uit zestien stijlen waarvan de overgebleven paalkuilen een gemiddelde diepte hebben van 55 cm. De driebeukige gebinten bevinden zich aan beide zijden van de plattegrond en maken dat aan beide zijden een open ruimte aanwezig is in de binnenindeling. De afstand tussen de binnenstijlen is hier 3,3 m. De afstand tussen de stijlen van de vierbeukige gebinten is 1,65 m. De noordelijke drie traveeën zijn ca 2,4 m breed, de zuidelijke twee zijn 1,25 m breed.

Wanden

De wanden waren vermoedelijk niet erg diep ingegraven, want er zijn geen overtuigende wandstijlen aan te wijzen. Wel bevinden zich op enige afstand voorbij de kopse gebinten drie ondiepe palen die bij het huis kunnen worden gerekend. 1,1 m vanaf het meest noordelijke gebint staan twee kleinere palen naast elkaar in de kopse kant. Op 1,8 m voorbij het zuidelijke gebint staat een paal direct op de middenas van het huis.

Ingangen

De derde travee is met 2,5 m de breedste van het hele huis en dit kan de locatie van de ingangen zijn geweest. Beide ingangen zijn 2,3 m breed.

Dak

De mogelijke wandstijlen in de noordelijke kopse kant suggereert dat het gebouw aan de noordkant een schilddak had. De paal in het verlengde van de middenstijlen in de zuidkant impliceert een zadeldak. De zuidelijke paal is echter ondieper dan de overige constructie-elementen (13 cm versus gemiddeld 55 cm). De afstand van 1,1 m van het gebint tot aan de twee palen in de noordkant van het huis lijkt te kort voor het eindschild van een schilddakconstructie, wellicht moet hier aan een wolfsdak worden gedacht met een afgeschuind einde op de kopse kant.

²⁶ Hierna wordt naar sporen verwijzen met de code S19.35 (= werkput 19, spoor 35).

Binnenindeling

Door de afwisselend drie- en vierbeukige constructie is aan beide zijden van het gebouw extra binnenruimte aanwezig waar een middenstijl ontbreekt. Mogelijk vormde deze open ruimte een woongedeelte. De middenstijl met een langgerekte paalkuil verdeelt het gebouw in twee gelijke delen, gemeten binnen de constructie.

Verbouwingen en reparaties

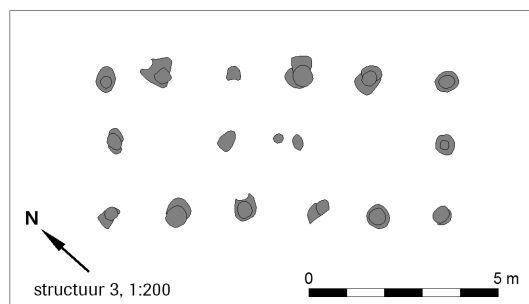
Naast de grote kuil van de binnenstijl S19.35 ligt een extra paalkuil van 25 cm diep (S19.51). Mogelijk is deze stijl toegevoegd ter ondersteuning van S19.35 of ter ondersteuning van de langsligger van de dakconstructie.

Functie

Er zijn geen duidelijke aanwijzingen welke van de twee delen als staldeel zal zijn gebruikt.

Parallellen en datering

Ruim 60 m ten oosten van STR01 ligt STR02, welke duidelijk in dezelfde bouwtraditie is gebouwd (zie onder). Verdere vergelijkbare parallellen zijn schaars en zijn tot nu toe vooral in de regio tussen Deventer en Doetinchem aangetroffen.²⁷ De meest vergelijkbare plattegrond is ca. 5 km ten oosten van Koksgoed aangetroffen op de vindplaats Doetinchem - Wijnbergen (structuur 3, afb. 4.3).²⁸ Deze wordt in de Vroege IJzertijd gedateerd en vergeleken met (het binnenwerk van) huizen van het Overgangstype Hijken en varianten daarvan (afb. 4.4).²⁹ Deze, en andere parallellen van de plattegrond worden steeds geïnterpreteerd als bijgebouwen. In het geval van Koksgoed gaan we er op basis van de afwezigheid van andere grote structuren van uit dat er sprake is van een hoofdgebouw, dat breder is geweest dan de stijlen doen vermoeden. We kunnen daarom spreken van een huis met een gecombineerde drie- en vierbeukige dakdragende constructie. Plattegronden met een dergelijke constructie zijn aangetroffen in Noord-Brabant, Gelderland en Overijssel en komen vooral voor in de Late Bronstijd en de Vroege IJzertijd.³⁰ Het grote verschil met de hierboven genoemde parallellen is dat er bij de bekende huisplattegronden steeds zeer duidelijke wand- en/of buitenstijlen aanwijsbaar zijn terwijl die in Koksgoed volledig ontbreken. Waarschijnlijk is hier daarom sprake van een bouwstijl die eveneens in de Vroege IJzertijd gedateerd kan worden, maar mogelijk een nog niet eerder benoemde variant vormt op de reeds bekende huistypen.



Afb. 4.3 Doetinchem-Wijnbergen, structuur 3. Uit: Lohof 2008, 32.

Vondstmateriaal en datering

In STR01 zijn 56 scherven gevonden en drie stukjes natuursteen.³¹ Ongeveer de helft van de vondsten is afkomstig uit de langgerekte middenstijl, S19.34. De scherven zijn onderdeel van een schaal en een meerledige pot met vingertopindrukken op de rand. In S19.49 zijn verbrande scherven aangetroffen. Dit blijkt een lappenschaal met kalenderbergversiering. Deze schalen komen vanaf de Late Bronstijd tot en

²⁷ Klomp & Hermesen, 2002; Lohof 2008.

²⁸ Lohof 2008, 32.

²⁹ Huijts 1992, 67; Hermesen 2003, afb. 38 en 39.

³⁰ Hermesen 2003.

³¹ Voor de bespreking van het aardewerk zie hoofdstuk 5.4.2.

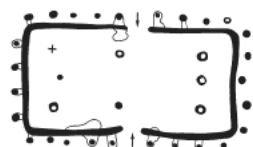


met het begin van de Midden-IJertijd voor. De schaal uit S19.49 kan waarschijnlijk in de Vroege IJertijd gedateerd worden.

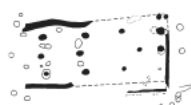
In twee sporen (S30.21 en S30.51) zijn ook drie scherven aardewerk uit de 11^e en 12^e eeuw aangetroffen. Vermoedelijk is hier sprake van scherven uit de nazak van de sporen, afkomstig uit de onderste lagen van het esdek.

Overzicht gebouwplattegronden Overgangstype Hijken en varianten buiten de gemeente Deventer (Oost- en Noordoost-Nederland)

Overijssel

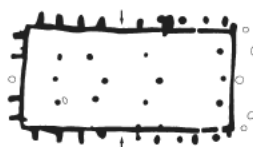


Enschede-Elferink Es
(Verlinde 1993)



Raalte-De Zegge
(Terlouw 1996)

Gelderland



Zutphen-Looërenk
(Grootjedde 2001)



Silvolde
(Groenewoudt & Verlinde 1989)

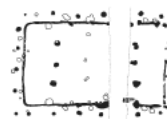
Noord-Brabant



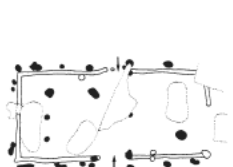
St.-Oedenrode
(Groenewoudt & Verlinde 1989)



St.-Oedenrode
(Groenewoudt & Verlinde 1989)



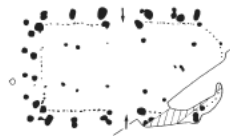
Den Dungen
(Groenewoudt & Verlinde 1989)



Riethoven
(Slofstra 1991)



Oss-Ussen huis 112
(Fokkens 1990)



Oss-Ussen huis 132
(Van der Sanden 1987)

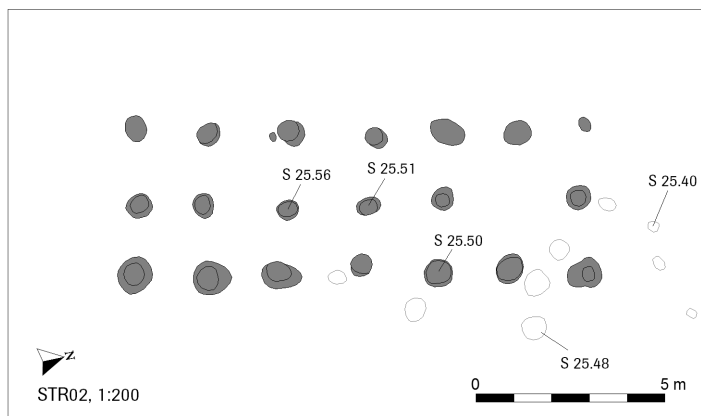
Schaal 1:400

Afb. 4.4 Overzicht van gebouwplattegronden van het overgangstype Hijken (bron: Hermsen 2003).

Huisplattegrond STR02

In het veld

In werkput 7 zijn de eerste sporen van de plattegrond aangetroffen, later aangevuld door de sporen in werkput 25 (afb. 4.5). De sporen zijn herkend op een diepte van gemiddeld 95 cm onder het maaiveld, dat wil zeggen op ca. 13,65 m +NAP. De oriëntatie van het gebouw is zuidwest-noordoost, dezelfde als die van STR01.



Afb. 4.5 Huisplattegrond STR02.

Constructie

De draagconstructie wordt gevormd door drie rijen van in totaal twintig palen: de binnen- en middenstijlen. Deze dragen samen een gecombineerde drie- en vierbeukige constructie met een lengte van minimaal 12 m en een breedte van minimaal 3,9 m, hoewel op basis van een mogelijke wandstijl een breedte van 6,5 m kan worden beargumenteerd (zie onder). De paalkuilen van de stijlen zijn gemiddeld 23 cm diep. De traveeën variëren in breedte tussen 1,9 en 2,1 m. De plattegrond vertoont sterke overeenkomsten met STR01, al zijn de paalkuilen minder diep (respectievelijk 23 cm vs. 55 cm). Vermoedelijk is hier een groter deel van de bovengrond vergraven waardoor alleen de diepste delen van de sporen bewaard zijn gebleven.

Wanden

Er zijn twee paalkuilen aangetroffen die mogelijk ter hoogte van de wand liggen: S25.48 en S25.40, respectievelijk 12 en 6 cm diep. S25.48 ligt op 1,3 m van de oostelijke rij paalkuilen van de binnenstijlen. Wanneer deze afstand ook langs de westelijke rij paalkuilen gespiegeld wordt, kan een breedte voor het huis worden gereconstrueerd van 6,5 m. De overige sporen die rond de structuur liggen (afb. 4.5) zijn geïnterpreteerd als natuurlijke verstoringen.

Ingangen

Er zijn geen ingangen aanwijsbaar.

Dak

Indien S25.40 als wandstijl wordt geïnterpreteerd heeft het huis aan de noordkant een schilddak gehad. De afstand van het laatste gebint tot de wand is 1,8 m.

Binnenindeling

Door de afwezigheid van een middenstijl tussen het tweede binnenstijlpaar ontstaat een open ruimte van ongeveer 3,5 bij 3,5 m (gemeten tussen de buitenkant van de paalkernen). Het ligt voor de hand dat deze verruiming van het oppervlak ten bate van de woonruimte is gebruikt. Daarmee kan het noordelijke deel van het huis als woondeel worden aangewezen en het zuidelijke deel als staldeel.

Verbouwingen en reparaties

Er zijn geen aanwijzingen voor reparaties aan het huis.



Parallellen en datering

Zie de beschrijving van STR01.

Vondstmateriaal en datering

In de paalkuilen van deze structuur is relatief veel aardewerk verzameld (183 scherven).³² Daarnaast zijn achttien fragmenten natuursteen en ca. 23 gram houtskool verzameld. Het aardewerk behoort overwegend tot drie- of meerledige potten en enkele éénledige schalen. De meeste scherven zijn afkomstig uit S25.50 (een binnenstijl) en S25.56 (een middenstijl). Al het aardewerk van spoor 25.50 is verbrand. Dit is goed zichtbaar aan de lichte en oranje kleur van het oppervlak. Er zijn maximaal vijf, mogelijk maximaal vier potten aanwezig in het spoor. Het betreft zowel serviesgoed (n=2), als voorraadpotten (n=2). Spoor 25.56 bevat de randfragmenten van twee verbrande, meerledige voorraadpotten. Het in de paalsporen aanwezige materiaal kan mogelijk in verband worden gebracht met een verlatingsritueel (zie ook hoofdstuk 5.4.4)

Op basis van het aardewerk kan de huisplattengrond in de Vroege IJzertijd worden gedateerd. Twee scherven laatmiddeleeuws aardewerk worden beschouwd als intrusief.

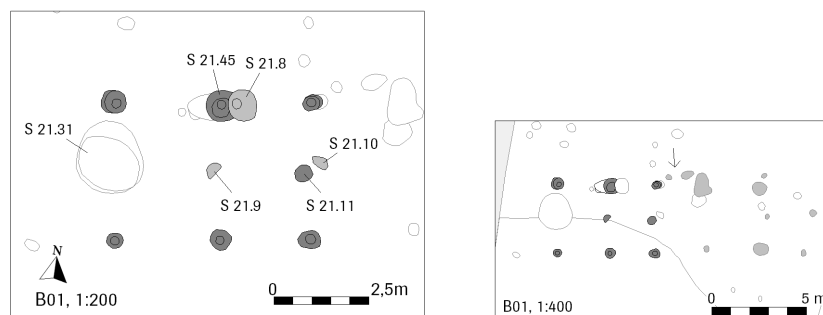
Tevens zijn houtskoolmonsters uit paalsporen S25.56 en S25.51 gedateerd door middel van ¹⁴C-analyse (Bijlage 1). Het eerste monster (vnr. 412) is afkomstig uit S25.56 en heeft een datering opgeleverd van $2549 \pm 29\text{BP}$ ³³, wat neerkomt op 599 ± 29 v. Chr. Het tweede monster (vnr. 461) is afkomstig uit S25.51 en heeft een datering opgeleverd van $2469 \pm 26\text{BP}$, wat neerkomt op 519 ± 26 v. Chr. STR02 kan dus worden gedateerd aan het eind van de Vroege IJzertijd.

4.2.2 Bijgebouwen

Op vindplaats 4 konden vijf bijgebouwen worden gereconstrueerd, de gebouwen B01, B02, B03, B20 en B27 (afb. 4.1). Deze structuren worden ook wel spiekers genoemd, waarin graan op een verhoogde vloer werd opgeslagen. Er is sprake van vier vierpalige spiekers en een acht- of negenpalige spieker. Alle bijgebouwen zijn in de Vroege IJzertijd gedateerd op basis van het aardewerk en de ligging van de structuren.

Bijgebouw B01

Op 13 m ten noordwesten van STR01 ligt bijgebouw B01. In het veld waren de paalkuilen in werkput 21 duidelijk herkenbaar als structuur (afb. 4.6). In werkput 30, ten oosten van werkput 21, ligt een aantal sporen in het verlengde van B01. Deze sporen waren slechter zichtbaar in het vlak en minder diep in de coupe. Op basis hiervan zijn de meeste omschreven als 'natuurlijke verstoring' (NV). Wanneer deze sporen bij het gebouw worden gerekend, komen het uiterlijk en de afmetingen min of meer overeen met die van de hoofdgebouwen STR01 en 02. De geringe diepte en de minder regelmatige uitleg van deze sporen en de afwijkende oriëntatie van het gebouw vergeleken bij STR01 en 02 maken een interpretatie als hoofdgebouw echter onwaarschijnlijk.



Afb. 4.6 Bijgebouw B01. Rechts B01 met de sporen uit werkput 30.

³² Zie ook hoofdstuk 5.4.2.

³³ BP= before present. Als 'present' wordt het jaar 1950 aangehouden.

De draagconstructie van het gebouw wordt gevormd door acht palen in een rechthoek en meet 5,2 bij 3,6 m. Het gebouw wordt aan de westzijde oversneden door een houtskoolmeiler (HM01, S21.31) uit de (Vroege) Middeleeuwen. Midden onder de meiler is nog een restje van de, in de vlaktekening ontbrekende, achtste stijl gevonden (S21.44). De sporen variëren in diepte tussen 34 en 60 cm. Een uitzondering hierop is het middelste spoor (S21.9): deze lijkt in het overzicht wel tot het gebouw te behoren, maar was in het veld als NV afgedaan (diepte: 0 cm). Daarom is de structuur als een achtpalige spieker geïnterpreteerd. Het is mogelijk dat midden onder het gebouw een extra paal was bijgeplaatst ter ondersteuning van de vloer, die niet diep was ingegraven. Het gebouw heeft vermoedelijk een lange gebruiksduur gehad want daarnaast is nog op twee plaatsen sprake van een reparatie: de middelste stijl in de oostwand is eenmaal vervangen, of S21.10 is als extra ondersteuning naast S21.11 geplaatst. In de noordwand is de middelste stijl (S21.45/46) vervangen door S21.8.

In enkele sporen zijn wat kleine fragmenten handgevoerd aardewerk gevonden dat op basis van het overige (vergelijkbare) aardewerk in de Vroege IJzertijd moet worden gedateerd. In S21.8 is een fragment graniet met een mogelijk wrijfvlak gevonden (vnr. 596).

De vierpalige spiekers, bijgebouwen B02, B03, B20 en B27

Bijgebouw B02 ligt ruim 60 m ten noorden van STR01 en 7 m ten westen van de waterput W01, in werkput 28. Het gebouwtje meet 2,8 bij 2 m. S28.45 (de noordwesthoek) is 23 cm diep, wat opvallend verschilt van de overige drie, gemiddeld 65 cm. In de sporen zijn diverse vondsten aangetroffen. Onder het aardewerk bevonden zich randen en wanden van gepolijst, besmeten en geglad aardewerk. Uit het zuidoostelijke spoor zijn twee stukken vuursteen afkomstig, de enige twee bewerkte stukken vuursteen afkomstig uit sporen van Koksgoed. Het betreft een spits en een kling, vnr. 539 (S28.43).



Afb. 4.7 Overzicht van de vierpalige spiekers.

De sporen van B03 waren zeer vaag, zowel in het vlak als in de coupe (zie afb. 4.8). S18.44 is pas aangetroffen nadat doelbewust naar een vierde paal voor een spieker is gezocht. Het gebouwtje meet 1,5 bij 1,4 m en de palen waren alle vier 27 cm diep. Het bijgebouwtje ligt ruim 35 m ten noorden van STR01, op een terreintje met een concentratie kuilen dat door een greppel (GR01) is omgeven. S18.44 oversnijdt één van die kuilen (K03, S18.68). Uit de paalkuil zijn 16 stuks natuursteen en 5 scherven aardewerk afkomstig. Enkele vondsten leken van buiten de contouren van de paalkuil te komen. Het is daarom mogelijk dat enkele scherven uit de, pas in vlak 3 aangetroffen, kuil K03 afkomstig zijn. Het meeste natuursteen is echter zeker afkomstig uit de paalkuil, zoals zichtbaar is op de foto (afb. 4.8). Uit enkele sporen komt handgevoerd aardewerk waarvan een deel geglad en besmeten is. Een deel van het aardewerk uit S18.44 is verbrand. In dit spoor zijn zestien stukken natuursteen (graniet) en een weefgewicht gevonden (vnr. 199).

Spieker B20 ligt minder dan vijf meter van de zuidwesthoek van hoofdgebouw STR02, op het oostelijke deel van vindplaats 4. Het gebouwtje meet ca. 2 bij 1,5 m en de palen variëren in diepte tussen 10 en 16 cm. Alleen in S18.28, de noordoostpaal, is aardewerk gevonden (vnr. 573). Het betreft handgevoerd aardewerk, waarvan een deel is verbrand.

Spieker B27 is met ca. 1,6 bij 1,8 m het kleinste bijgebouwtje van vindplaats 4. De diepte van de paalkuilen varieert tussen 12 en 20 cm. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de sporen. Een datering in de Vroege IJzertijd mag worden aangenomen gezien de ligging op ca. 3,5 m afstand van STR01 en de diepte waarop de sporen zijn aangetroffen, te weten: onder het esdek, op dezelfde diepte als de sporen van STR01 (12,88m +NAP).



Afb. 4.8 Paalkuilen S18.40 (links) en S18.44 (rechts) van bijgebouw B02.

4.2.3 Waterput

Op vindplaats 4 is een waterput gevonden in een lager gelegen deel van de vindplaats (W01, S18.92). Deze kwam tevoorschijn bij het verdiepen van het vlak ter hoogte van een depressie aan de noordzijde van werkput 18 (vlak 3, 13,00 m +NAP, 1,8 m -mv). De insteek van de put is ovaal en meet ca. 3,70 bij 5 m. Op vlak 4 werd de kern zichtbaar (11,84 m +NAP, 3 m -mv). Bij couperen bleek een restant van de houten bekisting nog aanwezig te zijn (afb. 4.9). De diameter van de kern bedraagt 1,08 m (buitenwerks). De constructie bestond uit verticaal geplaatste houten planken, waarvan één was aangepunt. De onderkant van de put lag op een diepte van 2,10 m onder vlak 3 (ca. 11,10 m +NAP, 3,7 m -mv). Uit twee vullingen zijn monsters genomen voor botanisch onderzoek (vnr. 241 uit de kern en vnr. 240 uit de vulling erboven). De monsters zijn gewaardeerd het monster uit de kern is verder uitgewerkt (zie hoofdstuk 7.3.1). Het aardewerk is vooral uit de nazak van de waterput afkomstig, maar ook in de kern zijn diverse scherven gevonden. Onder de scherven bevonden zich éénledige schalen en drie- en meerledige potten. In één geval was sprake van een knobbeloor met dubbele verticale doorboring. In de kern bevond zich tevens een vrijwel compleet weefgewicht van gebakken klei. Op basis van dit materiaal kan de put in de Vroege IJertijd worden gedateerd (zie hoofdstuk 5.4.2).



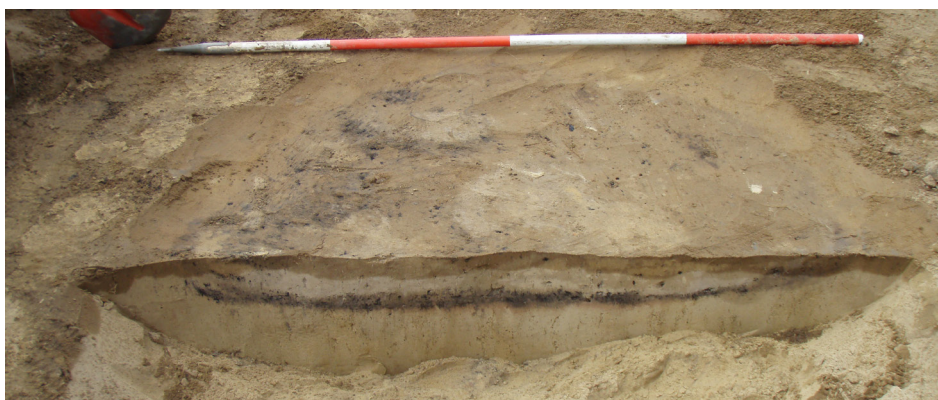
Afb. 4.9 Coupe over waterput W01.

4.2.4 Houtskoolrijke kuilen: meilerkuilen?

In het noordwestelijk deel van vindplaats 4 zijn negen kuilen aangetroffen met een redelijke hoeveelheid houtskool in de vulling. Deze sporen zijn geïnterpreteerd als onderkant van houtskoolmeilers (HM01 t/m HM09). De diepte van de kuilen varieert van 3 tot 28 cm. In het vlak waren ze rond tot ovaal met een diameter van ca. 1,15 tot 1,50 m. De onderkant van de kuilen in de coupe is recht tot ovaalvormig.

Een mooi voorbeeld is meiler HM05 (S18.32, afb. 4.10). Ze komen overeen met de meilerkuilen die bijvoorbeeld op de Looërenk bij Zutphen zijn opgegraven en welke zijn gedateerd in de Karolingische tijd (8^e/9^e eeuw).³⁴

In eerste instantie was de datering van deze sporen niet duidelijk. In de kuilen bevond zich weinig tot geen aardewerk. In twee kuilen bevond zich echter behalve enkele fragmenten prehistorisch aardewerk ook aardewerk uit de Volle Middeleeuwen (pingsdorfaardewerk, vnr. 566, HM09) en steengoed uit de Late Middeleeuwen (S2, vnr. 256, HM01). Op basis van hun stratigrafische ligging worden de meilers gedateerd in de Vroege en/of Volle Middeleeuwen.



Afb. 4.10 Houtskoolmeiler HM05 na couperen.

4.2.5 Overige kuilen

Tijdens archeologisch onderzoek worden meestal vele kuilen gevonden waarvan de betekenis lang niet altijd achterhaald kan worden. Van echte afvalkuilen is nauwelijks sprake op deze vindplaats. Het afval bevindt zich voornamelijk in de waterput, in de sporen van de hoofdgebouwen en een enkele spieker (B02). Dit duidt er op dat afval eerder op het erf werd gegooid dan in een (afval)kuil. Behalve in de kuilen 8 en 9 bevinden zich in deze kuilen geen brandsporen, zodat ze niet als stookkuilen kunnen worden geïnterpreteerd. Mogelijk heeft een deel van de kuilen als voorraadkuil gediend.

In het sporenoverzicht zijn enkele (diepere) kuilen benoemd (KL01 t/m 09).³⁵ Alleen in de kuilen 1, 2, 4, 8 en 9 bevonden zich enkele vondsten. Bovenin KL01 is een spinklosje van aardewerk gevonden die opvallend genoeg in de Late Middeleeuwen gedateerd kan worden (vnr. 222). Deze moet afkomstig zijn uit de onderkant van het esdek.

In KL02 (S28.17) bevonden zich een groot stuk natuursteen en enkele aardewerkscherven (vnrs. 531 en 454). Op basis van de aanwezigheid van één randfragment kan het aardewerk in de Vroege IJzertijd worden gedateerd. Het grote stuk natuursteen is een zeer grote zwerfkei van kwartsiet of kwartsitische zandsteen (55 x 27 x 13 cm). De context, grootte en hardheid van de steensoort kunnen op een gebruik als maal/slijpsteen wijzen.

De kuilen 8 en 9 zijn relatief ondiep (respectievelijk 10 en 12 cm). Ze hebben een diameter van 1,5 tot 2 m. De kuilen bevatten houtskool, maar in een geringere hoeveelheid dan de eerder genoemde houtskoolrijke kuilen. Mogelijk zijn deze kuilen gebruikt om voedsel in te bereiden, hoewel het niet is uitgesloten dat ook dit restanten van houtskoolmeilers zijn.

4.2.6 Greppels

Op vindplaats 4 zijn enkele greppels aangetroffen (GR01 en GR39-42). Een functie van de greppels is aan de hand van de vorm, diepte of vulling niet met zekerheid te geven. GR41 dateert mogelijk uit de Late Middeleeuwen, aangezien het spoor één steengoedscherf zonder oppervlaktebewerking bevatte, welke

³⁴ Groenewoudt & Groothedde 2008, 276.

³⁵ Diepten van de kuilen (onder aangelegde vlak: KL01: 37 cm; KL02: 20 cm; KL03: 15 cm (ligt onder B03); KL04: 24 cm; KL05: 37 cm; KL06: 25 cm; KL07: 42 cm; KL08: 10 cm; KL09: 12 cm.



dateert tussen 1300 en 1350 (vnr. 201). De overige greppels dateren mogelijk uit de IJzertijd. Alleen in de greppels 1 en 42 bevinden zich enkele fragmenten van handgevormde potten.

Greppel 1 is tijdens het proefsleuvenonderzoek al gezien in sleuf 32 en werd aanvankelijk aangemerkt als mogelijke standgreppel van een huis.³⁶ Nu deze greppel volledig is blootgelegd kan hij echter eerder worden gezien als een standgreppel van een omheining. Bij het couperen in de lengte van de greppeldelen zijn echter geen sporen van staken gezien. Het kan een omheining zijn geweest om vee bij elkaar te houden (veekraal) of bijvoorbeeld een afscheiding van een gebied voor een bepaalde activiteit. Voor de laatste functie zijn geen duidelijke aanwijzingen. Binnen de 'omheining' liggen wel diverse kuilen (met en zonder houtskool), maar die liggen er ook buiten.

4.2.7 Erven

Op vindplaats 4 liggen twee, of mogelijk drie hoofdgebouwen. Gezien de ligging op enige afstand van elkaar kunnen de gebouwen tegelijkertijd hebben gefunctioneerd en kan er sprake zijn van twee gelijktijdige erven. Het aardewerk afkomstig uit de paalkuilen van de gebouwen dateert echter te ruim om eventuele gelijktijdigheid op basis van dit materiaal met zekerheid vast te stellen. Efscheidingen zijn niet aangetroffen.

Aan de oostzijde van het onderzochte gebied bevond zich een erf met hoofdgebouw STR02, bijgebouw B20 en diverse (paal)kuilen.

Op het westelijke erf lijkt is van een hoofd- en een bijgebouw (STR01 en B01) en enkele spiekers. Diverse kuilen met een grote hoeveelheid houtskool, enkele greppels en spieker B27 hebben waarschijnlijk bij dit erf gehoord. Of waterput W01 en spieker B02 ook bij het erf hebben gehoord, kan niet met zekerheid worden gesteld. Beide liggen op een afstand van bijna 65 m vanaf STR01. Het zou dan een zeer ruim erf zijn geweest ten opzichte van elders opgegraven erven. Onderzoekers hebben in het verleden wel modellen ontwikkeld voor erven uit deze periode die een grootte hebben van ca. 50 x 50 m of een grootte binnen een straal van 30 m rondom het hoofdgebouw.³⁷

Indien er inderdaad sprake is van twee erven is het niet uitgesloten dat het gebied waarin de waterput ligt een gemeenschappelijk gebruik kende en dat de bewoners van het oostelijke gelegen erf hier ook gebruik van maakten. Een andere mogelijkheid is dat ten noorden van de waterput in het niet opgegraven gebied nog een hoofdgebouw aanwezig is, dus een derde erf. Dit terrein viel echter buiten het onderzoeksgebied.

4.2.8 Karrensporen uit de Nieuwe tijd

Over vindplaats 4 liggen van noord naar zuid verschillende karrensporen die tot één onverharde weg hebben gehoord. De weg ligt parallel aan de huidige Kieflandseweg en is er vermoedelijk een voorloper van.

4.3 Vindplaats 12: Late Middeleeuwen

J. Dijkstra

Op deze vindplaats bevinden zich vele sporen bestaande uit paalkuilen, kuilen, greppels en waterputten. Uit de vele paalkuilen kon geen hoofdgebouw worden gereconstrueerd, maar wel vele bijgebouwtjes (spiekers of hooibergen). Verspreid over het terrein liggen waterputten waarvan een aantal kon worden gedateerd door middel van dendrochronologisch onderzoek. Aan een deel van de greppels kon een betekenis worden gegeven. Hierna worden de verschillende type sporen nader beschreven.

4.3.1 Bijgebouwen

De bijgebouwen zijn twee-, vier- en vijfzijdige constructies (afb. 4.11). Alle negentien bijgebouwen moeten een functie hebben gehad in de opslag van landbouwproducten en / of hooi: het zijn spiekers en / of

³⁶ Pronk 2009a, 29.

³⁷ Bouwmeester, Fermin & Groothedde 2008, 257.

hooimijten. Waarschijnlijk hebben ze een verhoogde vloer gehad om te voorkomen dat hooi of oogst nat werd en dat ongedierte makkelijk bij de oogst kon komen.

In totaal zijn drie tweepalige constructies gereconstrueerd (B21, 22 en 23). Het is altijd de vraag of je twee palen wel tot een constructie kunt rekenen, want heb je niet al gauw twee palen 'op een rij'?

Omdat in het geval van Doetinchem het steeds twee opvallend diepe paalkuilen betreffen ten opzichte van de omliggende paalkuilen, bestaat het vermoeden dat ter hoogte van de diepe paalkuilen inderdaad tweepalige constructies hebben gestaan. Dergelijke constructies (zogenaamde 'tweeroedige hooibergen') zijn bekend van onder andere de Veluwe en zijn nog steeds terug te vinden in het oosten van het land.³⁸ Ze hebben dan een in de hoogte verschuifbaar dak. Of dat in de Late Middeleeuwen ook al het geval was is niet bekend. Het kan ook een constructie zijn geweest met een vast dak.

Naast de tweepalige constructies zijn negen vierpalige en zeven vijfpalige constructies gereconstrueerd. Ook dit type constructie vinden we nog steeds op of bij boerenerven. Het is niet zeker of het verschil in vorm ook een verschil in functie betekent, dus dat bijvoorbeeld de vierpalige constructie bestemd was voor de opslag van zaaigoed en de vijfpalige voor hooi. Mogelijk liepen de functies door elkaar. Ze komen zeker gelijktijdig voor.

De constructies verschillen in grootte. De oppervlakten van de vierpalige spiekers varieert van 8 tot 30,8 m², die van de vijfpalige spiekers van 17,5 tot 33,96 m² (afb. 4.12 en 4.13). De vierpalige spiekers B11 en B19 behoren tot de kleinste constructies, ook de paalkuilen zijn gemiddeld van geringere omvang. De opslagcapaciteit van de bouwwerken verschilt dus sterk. Dit kon niet worden gerelateerd aan de datering ervan, maar wellicht heeft het te maken met het soort product dat werd opgeslagen.

De bijgebouwen hebben, gezien de oversnijdingen en het weinige aardewerk dat aanwezig is in enkele paalkuilen, duidelijk in verschillende perioden gefunctioneerd.

4.3.2 Waterputten

In totaal zijn veertien waterputten te dateren in de Late Middeleeuwen.³⁹ Drie waterputten konden door middel van dendrochronologische analyse worden gedateerd (afb. 4.11 en tabel 4.2 en Bijlage 1).⁴⁰ De meeste waterputten hebben een bekisting van hout. Twee waterputten zijn feitelijk waterkuilen zonder houtconstructie (W04 en 05). Het zijn kuilen die tot in het grondwater reikten, op basis waarvan een functie in de watervoorziening wordt vermoed.

Zeker vier waterputten hadden een uitgeholde eiken boomstam als bekisting, mogelijk W12 ook. Vaak werd een boomstam vertikaal doormidden gekleefd en werden beide helften uitgehold. Beide delen werden meestal als volgt aan elkaar bevestigd: aan de zijkanten van de verschillende delen werden gaten gemaakt waarin pennen werden gestoken; met behulp van 'touw' van bijvoorbeeld gedraaide wilgentenen of schors, werden de pennen aan elkaar verbonden.⁴¹ Waterput W03 is hier een mooi voorbeeld van (afb. 4.14).

Vier waterputten hadden een ton als bekisting, twee waterputten hadden mogelijk een bekisting van planken en van één waterput was de constructie onduidelijk (W15). Het zijn allemaal constructies die veelvuldig bij opgravingen worden gevonden.

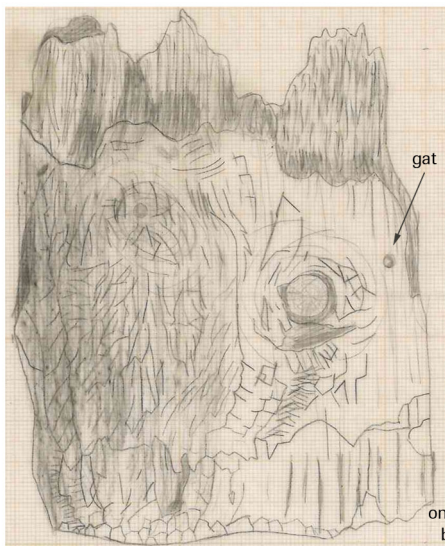
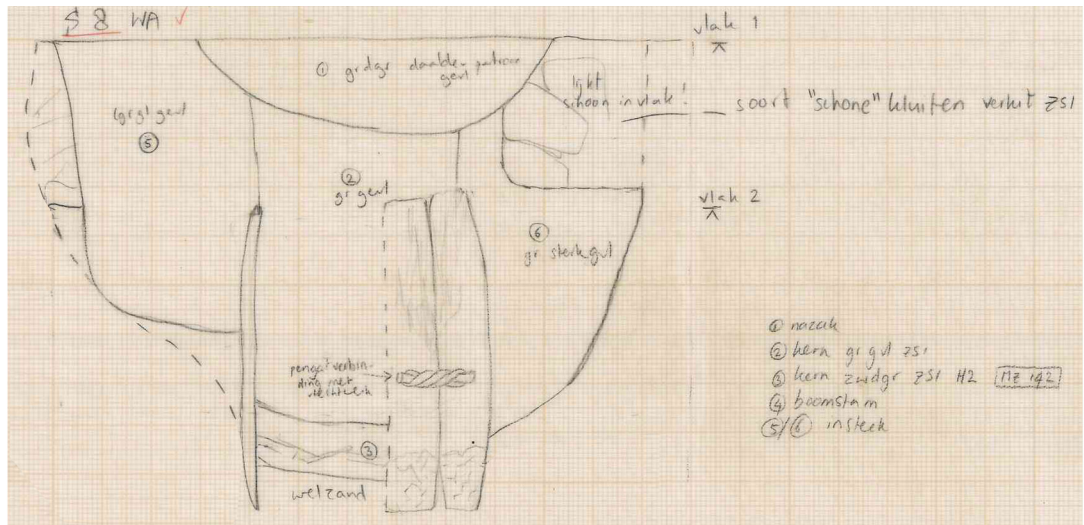
Bij drie waterputten (W06, 10 en 11) zijn paaltjes rondom de bekisting aangetroffen. Vermoedelijk hebben deze een rol gespeeld tijdens het aanleggen van de waterput, bijvoorbeeld als (tijdelijke) extra ondersteuning van de houtconstructie.

38 Goutbeek & Jans 1988, 56, 61, 67 en 82.

39 Oorspronkelijk waren er vijftien benoemd, maar de 'waterkuil' W14 is bij nader inzien komen te vervallen. Daarom het gat in de waterput/kuil nummering.

40 Dendrochronologische analyse is uitgevoerd door Preßler GmbH te Gersten (Duitsland), Bijlage 1.

41 Bij een waterput op de Looërenk bij Zutphen is het gebruik van schors vastgesteld, bij 'Huis Malburg' te Kerk-Avezaath is het gebruik van wilgentenen vast gesteld. Resp. Fermin 2008, 308 en Oudhof 2000, 59.



onderkant
bekapt



gat met pen

onderka
bekapt



pen met
vlechtwerk

onderkant
bekapt



Afb. 4.14 Waterput 3.

Fasering

Aan de hand van de (deels vermoede) aanlegdatum van de waterputten zijn grofweg drie groepen te onderscheiden (zie tabel 4.2 en Bijlage 1).⁴²

Tabel 4.2 Datering en fasering van de waterputten van vindplaats 12.

Nr.	Bekisting	Datering aanleg	Datering put/spoor	dendro	dendrodatering	onderkant (m +NAP)	
W02	planken?	12 ^e eeuw?	1100-1350	12-S5		11,09	
W03	boomstam	vroege 14 ^e eeuw	1100-1400	13-S8	vnr144	1318 ± 6 (onzeker)	10,71
W04	waterkuil	13 ^e eeuw?	1275-1325	24-S203			11,5
W05	waterkuil	13 ^e /14 ^e eeuw?		27-S33			11,34
W06	ton, er omheen paaltjes	late 13 ^e /vr 14 ^e eeuw?	1300-1350	15-S47			11,04
W07	ton	late 13 ^e /vr 14 ^e eeuw?	1325-1375	27-S52			11,15
W08	boomstam	1325-1350	1325-1375	13-S66	vnr141	geen datering	11,18
W09	ton	1350-1425	1400-1450	23-S154			11,41
W10	boomstam, er omheen paaltjes	1300-1350	1325-1400	23-S67	vnr385	1300 ± 6 (onzeker)	11,06
W11	boomstam, er omheen paaltjes	tweede helft 13 ^e eeuw		23-S166			10,77
W12	boomstam?	eind 13 ^e eeuw	14 ^e eeuw	13-S87	vnr384	segm. 1: 1287 ± 6 segm. 2: 1285 ± 6	10,98
W13	ton	12 ^e /13 ^e eeuw?		26-S42			11,82
W15	constructie onbekend	12 ^e /13 ^e eeuw?		33-S48			11,03
W16	planken?	1200-1300		33-S27			11,07

Tot de oudste waterputten kunnen W02, W13 en W15 worden gerekend. De waterputten 13 en 15 bevatten geen aardewerk. W13 kan niet worden gedateerd op basis van oversnijdingen. Dit is wel het geval bij W15 die wordt oversneden door W16, die na 1200 is gedempt. W15 kan een datering in de late 12^e of vroege 13^e eeuw hebben (gebruiksfase). De vulling van W02 bevatte alleen pingsdorfaardewerk. In combinatie met de overige vondsten op het terrein wordt deze put in de late 12^e eeuw gedateerd (datering aanleg).

De middengroep is de grootste groep en bestaat uit twee waterkuilen en vijf waterputten. Waterkuil 4 wordt oversneden door de greppels 13, 14, 15 en 17 en heeft daarom een relatief vroege datering. De kuil is na 1275 dicht geraakt (op basis van een bijna-steengoed scherf) en zal daarom rond het midden van de 13^e eeuw zijn gegraven. Waterkuil 5 oversnijdt GR21 en GK04 en kan niet nader worden gedateerd dan 13^e/14^e eeuw (de kuil zou dus ook tot de derde groep kunnen behoren). Waterput 6 oversnijdt GR25 die geen aardewerk bevatte. In de vulling van W6 bevond zich aardewerk op basis waarvan de demping in de eerste helft van de 14^e eeuw wordt gedateerd. Het lijkt daarom aannemelijk dat deze put nog in de (late) 13^e eeuw is aangelegd. Waterput 7 is gedempt na 1325 en zal daarom zijn aangelegd in de tweede helft van de 13^e eeuw of in de vroege 14^e eeuw (en zou dan ook tot de derde groep waterputten kunnen behoren). De waterput ligt geheel vrij, zodat een relatieve datering niet kan worden gegeven. Waterput 12 oversnijdt waterput 11 en is de directe opvolger ervan. De kapdatum van het hout van W12 kon worden bepaald op 1285/87 ± 6. W12 zal daarom aan het eind van de 13^e eeuw zijn aangelegd en waterput 11 wellicht rond het midden of in de loop van de tweede helft van de 13^e eeuw. In waterput 11 bevond zich geen aardewerk. In waterput 12 bevond zich pingsdorfaardewerk, hetgeen niet bijdraagt aan de einddatering van deze waterput. Deze zal in de loop van de 14^e eeuw zijn gedempt, terwijl dit pingsdorfaardewerk na ca. 1200 buiten gebruik raakt. Waterput 16 oversnijdt waterput 15 en heeft in de vulling een scherf proto-steengoed. W16 moet daarom in de loop van de 13^e eeuw zijn gedempt.

De waterputten die tot de jongste groep worden gerekend, zijn (zeer waarschijnlijk) aangelegd in de 14^e eeuw. De bekisting bestaat enerzijds uit een uitgehakte boomstam, anderzijds uit een ton. Van drie putten is het hout dendrochronologisch onderzocht. Het hout van W8 gaf geen datering en de vroege

⁴² De datering aan de hand van het aardewerk wordt nader besproken in hoofdstuk 6.



14^e-eeuwse datering van de waterputten 3 en 10 is onzeker. Het aardewerk uit waterput 3 is slechts ruim te dateren (blauwgrijs aardewerk, 1100-1400). Mogelijk is de put in de loop van de 14^e eeuw gedempt. Ook het aardewerk uit waterput 10 draagt niet bij aan de datering van de demping ervan. Waterput 8 die een bekisting heeft in de vorm van een uitgeholde boomstam, is aangelegd na 1325, in de insteek van de put bevindt zich namelijk een steengoed kan, s1-kan-13, die wordt gedateerd tussen ca. 1325 en 1375. De datering van demping is onbekend, maar ligt mogelijk in de tweede helft van de 14^e eeuw. In de insteek van waterput 9 bevonden zich diverse fragmenten van een bord van roodbakend aardewerk met een datering tussen 1350 en 1325. De put is dus na 1350 aangelegd. In de kern van de put is geen dateerbaar materiaal gevonden, wel in de nazak. Hierin bevonden zich een fragment van een steengoed kan, afkomstig uit Siegburg (1400-1450) en een fragment van een steengoed trechterbeker (1450-1550). Op basis hiervan kunnen we concluderen dat de bovenzijde van de waterput op z'n vroegst rond 1450 is dichtgeraakt. De waterput zelf kan al vóór die tijd buiten gebruik zijn geraakt. Gezien de aanlegdatum was deze wellicht vanaf de late 14^e eeuw of in de loop van de eerste helft van de 15^e eeuw niet meer in functie.



Afb. 4.15 Waterput 10 in het vlak tijdens couperen.

4.3.3 Kuilen en greppelkuilen

Verspreid over vindplaats 12 zijn diverse kuilen aangetroffen. Daarnaast is er ook sprake van langgerekte kuilen die hier, om ze te onderscheiden van de overige kuilen, greppelkuilen zijn genoemd (GK01 tot en met GK05). Aan de zuidzijde van het terrein bevindt zich één zeer grote kuil die is geïnterpreteerd als drenkkuil (DK01). Van echte afvalkuilen met veel vondstmateriaal is echter geen sprake. Het meeste afval (vooral aardewerk) is terechtgekomen in greppels en enkele waterputten. De functie van de meeste kuilen is dan ook onduidelijk. Hieronder worden enkele voorbeelden behandeld.

Kuilen

KL01 (S33.1), gelegen onder GR27, is een relatief grote kuil van 50 cm diep, maar bevat geen vondsten. KL02 (S13.111) is een kuil met een diameter in het vlak van ca. 1,15 m en een diepte van 72 cm. Het is een relatief vroege kuil op deze laatmiddeleeuwse vindplaats. In de vulling bevond zich pingsdorfaardewerk en (prehistorisch) handgevormd aardewerk. Het pingsdorfaardewerk behoort tot minimaal twee potten waarvan één tussen 1160 en 1200 en de ander tussen 1125 en 1175 gedateerd kan worden. De kuil moet dus na 1160 zijn dicht geraakt.

De meest opvallende cluster van kuilen bevindt zich deels onder en deels ten zuiden van de waterputten 9 en 10 (de kuilen KL03 tot en met KL16). In ieder geval een deel van deze kuilen behoort tot een relatief vroege fase in de nederzetting. De kuilen hebben een diepte van ca. 20 tot 60 cm onder het aangelegde vlak. De bodem is vlak tot ovaal. Naar de functie van de kuilen is het gissen. Mogelijk is in deze hoek van de nederzetting zand gewonnen. Niet in alle kuilen is aardewerk aangetroffen. Daar waar aardewerk aanwezig is, gaat het veelal om blauwgrijs aardewerk dat ruim te dateren is (1100-1400, in de kuilen 6, 10, 12, 14). De kuilen 3, 11, 12 en 13 liggen direct onder de waterputten W9 en 10 en moeten daarom voor de

late 13^e of vroege 14^e eeuw zijn dichtgeraakt. In de kuilen 3, 8 en 16 bevond zich respectievelijk steengoed uit Langerwehe (S2, vnr. 353), roodbakkend aardewerk (vnr. 290) en nogmaals roodbakkend aardewerk (vnr. 312). De kuilen moeten daarom uiterlijk aan het begin van de 14^e eeuw zijn dichtgeraakt.

Greppelkuilen

Zeel langgerekte 'kuilen' zijn greppelkuilen genoemd (GK01 tot en met GK05). Van deze sporen is het duidelijk dat ze niets omheinen of omringen, maar het werkelijk doel voor het graven van deze greppelkuilen blijft duister. Op basis van het aanwezige aardewerk in deze sporen en / of op basis van oversnijdingen kan worden geconcludeerd dat de greppelkuilen op verschillende momenten zijn dichtgeraakt. Wanneer we ook kijken naar de diverse oversnijdingen dan moeten ze op verschillende momenten zijn gegraven.

GK01 bevindt zich aan de noordrand van vindplaats 12 en oversnijdt GR02. GK01 bevat geen aardewerk, maar op basis van de oversnijding kan worden geconcludeerd dat dit spoor na ca. 1200 is gegraven (dus nadat GR02 buiten gebruik is geraakt). GK02 oversnijdt GR24 die geen aardewerk bevat. Twee fragmenten van steengoed kunnen dateren het dichteren van GK02 tussen 1325 en 1350. GK03 oversnijdt GR16 die ook geen aardewerk bevat. Het aardewerk in GK03 zelf dateert het dichteren ervan in de 14^e eeuw. GK04 oversnijdt de greppels 21 en 23 en wordt oversneden door GR14 die in de 14^e eeuw buiten gebruik is geraakt. Op basis van het aardewerk uit GK04 zelf en de genoemde oversnijdingen kan worden geconcludeerd dat GK04 in de 13^e/vroege 14^e eeuw is dichtgeraakt. GK05 wordt oversneden door GR15 die in de tweede helft van de 14^e eeuw buiten gebruik moet zijn geraakt. In combinatie met het in GK05 gevonden aardewerk kan een einddatering in het derde kwart van de 14^e eeuw worden gegeven.

Drenkkuil DK01

Eén zeer grote ovale kuil van ca. 9 bij 13 m en gelegen in het zuidelijk deel van vindplaats 12 is geïnterpreteerd als een drenkkuil voor vee (afb. 4.16). De kuil heeft een diepte van 1,20 m vanaf vlak 1 (ca. 1,60 m vanaf het maaiveld dat ter plaatse van het spoor op een hoogte van ca. 13,00 m +NAP ligt). De kuil reikte tot in het grondwater. Aan de noordzijde loopt de wand van de drenkkuil geleidelijk op. De datering van het spoor is lastig. De aardewerkvondsten zijn afkomstig uit de bovenste vulling. Het betreft pingsdorfaardewerk, een fragment van een steengoed kan met oppervlaktebehandeling (S2-kan-31, vnr. 273, 1350-1450) en een fragment industrieel wit (1900-1925). In één van de onderste vullingen is een fragment baksteen gevonden (14^e-15^e eeuw). Wellicht geeft dit samen met het fragment steengoed de juiste datering van het buiten gebruik raken van de drenkkuil na 1350.



Afb. 4.16 Drenkkuil DK01 na couperen.

4.3.4 Greppels

Vele greppels doorsnijden vindplaats 12 en kunnen tot de laatmiddeleeuwse fase worden gerekend. Aan lang niet alle greppels kan een betekenis worden gegeven, wel konden diverse greppels tot twee 'hoofdsystemen' worden teruggebracht. In deze paragraaf wordt dieper op deze twee systemen ingegaan.



In het noordelijk deel van vindplaats 12 liggen diverse greppels uit verschillende fasen (afb. 4.11) die een gebied omgeven dat gedeeltelijk buiten het opgegraven terrein ligt (aan de noordwestzijde). Het zijn smalle greppels met een breedte van 40 cm tot ca. 1,90 m. Een fasering is voornamelijk op basis van oversnijdingen aangebracht. Deze bleek gedeeltelijk te worden bevestigd door het in de sporen aanwezige aardewerk. GR01 wordt gezien als de oudste greppel van dit systeem, niet alleen op basis van de stratigrafie maar ook op basis van het aardewerk.⁴³ Onder het aardewerk bevonden zich verschillende baksels: blauwgrijs-, kogelpot- en pingsdorfaardewerk, Maaslands wit en (vroeg) roodbakkend aardewerk. Op basis hiervan wordt verondersteld dat de greppel op zijn vroegst rond 1200 is dichtgeraakt, maar een vroeg 13^e-eeuwse datering ligt wellicht meer voor de hand.

Hierna wordt het omgeven gebied verlegd of vergroot richting het oosten waarbij GR12 wordt gegraven (het noordelijk deel ligt onder GR10).⁴⁴ In de greppel bevonden zich slechts twee dateerbare scherven blauwgrijs aardewerk. Eén wandscherf (1100-1400) en één randfragment (1100-1250). Gezien de datering van GR02 en het aardewerk uit GR12 moet GR12 in de (loop van de) 13^e eeuw zijn dichtgeraakt. De opvolger is GR13, die vermoedelijk gedeeltelijk het 'oude' traject van GR12 volgt.⁴⁵ GR13 bevatte slechts één scherf: blauwgrijs aardewerk met een datering tussen 1100 en 1400. Daarna volgt eerst GR14 en dan GR15.⁴⁶ Ook deze greppels volgens nog steeds een deel van het traject van GR12.

In GR14 zijn vele aardewerkscherven gevonden. Twee fragmenten uit de Nieuwe tijd moeten als intrusief worden beschouwd. De overige scherven geven samen een einddatering na 1300, dus ergens in de 14^e eeuw. GR15 heeft een einddatering na 1350 en zal dan in de tweede helft van de 14^e eeuw buiten gebruik zijn geraakt.⁴⁷ Het noordelijk deel van GR15 is dan GR10, ter hoogte waarvan lange tijd een grens heeft gelegen. Deze laatste greppel moet tijdens het gebruik steeds zijn opgeschoond. GR15 heeft mogelijk een voortzetting naar het westen in de vorm van een palenrij als afscheiding.

Het tweede greppelsysteem bevindt zich in het zuidelijk/zuidoostelijk deel van vindplaats 12. Ook hier is een fasering aangebracht, op basis van oversnijdingen, het in de sporen aanwezige aardewerk en een dendrochronologische datering. Soms was de oversnijding niet duidelijk en is gekozen voor de meest logische oversnijding. In deze hoek van het terrein wordt een gebied omgeven dat grotendeels ten oosten/zuidoosten van het opgravingsterrein ligt. Globaal kan een opschuiving richting het oosten worden gesignaleerd. De greppels zijn breder dan die van het noordelijk gelegen greppelsysteem. De breedte varieert hier van ca. 1,00 tot 3,50 m.

Op basis van de datering van waterput 12 wordt aangenomen dat GR32 de oudste greppel is.⁴⁸ Deze moet dan hebben gefunctioneerd in de eerste helft van de 13^e eeuw of rond het midden van die eeuw. Het verloop van deze greppel is niet duidelijk aangezien deze grotendeels wordt oversneden (en waarschijnlijk is vergraven) door later te dateren greppels. Welk gebied deze greppel heeft omgeven is dan ook niet met zekerheid te zeggen. Mogelijk liep de greppel ter hoogte van de latere GR33 en lag de westelijke grens al ter hoogte van het zuidelijke deel van GR33. GR32 bevatte slechts één scherf blauwgrijs aardewerk op basis waarvan het dichten gedateerd kan worden tussen 1100 en 1400. De opvolger is op de vlaktekening te zien als een bundel greppels (GR29, 30 en 31).⁴⁹ De greppel zal diverse malen opnieuw zijn uitgegraven en uiteindelijk geleidelijk zijn opgevuld. Alleen in GR29 bevond zich aardewerk dat het dichtgooien ervan dateert na 1300. De aanwezige fragmenten van een bijna-steengoed kan (S4-kan-3, vnr. 614) kunnen het dichten wellicht nauwkeuriger dateren in het eerste kwart van de 14^e eeuw. Het is niet zeker of zich ten tijde van het functioneren van GR29/30/31 ook een greppel meer richting het westen bevond. Dat lijkt wel aannemelijk aangezien op een later moment op die plek GR33 ligt. GR33 oversnijdt GR29/30/31. Rond 1300 worden aan de zuidkant van het terrein dus waarschijnlijk twee gebieden omgeven.

GR33 oversnijdt GR32 en 33 en lijkt om waterput 12 heen gegraven te zijn. Beide hebben daarom deels tegelijkertijd gefunctioneerd.⁵⁰ Op basis van het aanwezige aardewerk kan worden gesteld dat

43 De diepte van GR01 varieert van 24 tot 68 cm.

44 De diepte van GR12 varieert van 12 tot 18 cm.

45 De diepte van GR13 is 37 cm.

46 Deze hebben een diepte van respectievelijk ca. 58 en 40 cm.

47 De daterende scherf is een fragment van een steengoed kan (S2, vnr 341).

48 De kapdatum van het hout van W12 is $1285/87 \pm 6$ en W12 oversnijdt W11, die op zijn beurt GR32 oversnijdt. De diepte van GR32 varieert van 20 tot 50 cm.

49 In diepte variërend van 68 tot 75 cm.

50 De diepte van GR33 varieert van 70 tot 78 cm.

deze greppel na 1300 is gedicht. Gezien de oversnijding met GR29/30/31 zal dit echter niet eerder dan rond het midden van de 14^e eeuw zijn gebeurd. Nadat het noordelijk gelegen (eerste) greppel systeem buiten gebruikt raakt, dus aan het eind van fase 4 (naar overgang fase 5), heeft GR03 nog enige tijd gefunctioneerd als westelijke begrenzing, samen met GR33. GR03 is gezien de datering van GR15 pas aan het eind van de 14^e eeuw buiten gebruik geraakt.⁵¹

Aan het eind van de 14^e eeuw (of wellicht aan het begin van de 15^e eeuw) schuift het greppelsysteem op naar het oosten met het graven van GR28.⁵² Vermoedelijk liep GR28 gedeeltelijk onder het noordelijk deel van GR27, de opvolger van GR28, door. Het aardewerk dateert het dichten van GR28 na 1400. Bepalend voor deze datering is een bodemfragment van een steengoed kan met oppervlaktebewerking (S2, vnr. 428).

Daarna vindt een volgende verschuiving plaats richting oosten: GR27 wordt dan de westelijke grens.⁵³ Het in deze greppel gevonden aardewerk draagt niet bij aan de einddatering van de greppel, aangezien het jongste materiaal te dateren is na 1300 (hierbij wordt de scherf industrieel wit met een datering tussen 1800 en 1900 gezien als intrusief). Gezien de opeenvolging en de datering van alle eerder genoemde greppels, moet GR27 in de loop van de 15^e eeuw zijn dichtgeraakt. Daarna vormde de opnieuw meer naar het oosten gelegen greppel GR38 de westelijke grens van het omgeven gebied. Aangezien aardewerk in deze greppel ontbreekt, kan geen einddatering voor deze greppel worden gegeven.

In de periode 13^e-15^e eeuw waarin bovengenoemde greppels van het tweede systeem functioneren, moet de zuidelijke grens ter hoogte van GR35 hebben gelegen.⁵⁴ Geen enkele greppel loopt namelijk ten zuiden van deze lijn door. Tijdens de opgraving is gezien dat GR35 de andere greppels oversnijdt, hetgeen betekent dat GR35 als laatste heeft gefunctioneerd. Gedurende de eeuwen moet deze greppel regelmatig zijn opgeschoond, om uiteindelijk na 1500 buiten gebruik te raken.⁵⁵

Aan de overige greppels kan geen betekenis worden gegeven. Een uitzondering vormt GR07 aan de noordzijde van vindplaats 12. Mogelijk heeft deze in de Nieuwe tijd als 'bermgreppel' gefunctioneerd van het onverharde pad dat nu nog net ten noorden van vindplaats 12 loopt (Kieflandseweg). Het pad liep toen waarschijnlijk iets zuidelijker.

De situatie van vindplaats 12 met het opschuivende greppelsysteem (vooral het zuidelijke greppelsysteem) doet sterk denken aan dat wat is aangetroffen in zowel Zutphen Looërenk, 't Hummel als in Warnsveld-Den Bouw en Warnsveld-Abersonlaan.⁵⁶ De oudste greppelfase van 't Hummel dateert uit de 13^e eeuw en in de loop der eeuwen verschuift het grillig gevormde greppelsysteem naar het oosten. De laatste greppel is hier in de 19^e eeuw dichtgegooid. Eenzelfde beeld komt naar voren uit de onderzoeken in Warnsveld.⁵⁷ Bij 't Hummel lag het greppelsysteem, dat als erfscheiding dienst deed, precies op de grens van een hoog terreindeel (zandrug) en een laag terreindeel (broekland). Bij de opgraving Koksgoed lag het greppelsysteem op de (hoge) flank van een dekzandrug.

4.3.5 Mogelijke erven en fasering

Op vindplaats 12 zijn greppels, veertien waterputten en vele bijgebouwen die als spiekers of hooibergen zijn geïnterpreteerd, aangetroffen. Er zijn twee greppelsystemen beschreven. Diverse greppels omgeven duidelijk twee verschillende gebieden die voor een groot deel tegelijkertijd functioneren. Er is een duidelijk verschil in breedte en diepten tussen beide greppelsystemen. De vraag is natuurlijk wat er binnen de afgebakende gebieden gebeurde. Kunnen ze worden geïnterpreteerd als boerenerven, waren het terreinen waarbinnen vee bij elkaar werd gedreven of is het ene afgebakende gebied te interpreteren als veekraal en het andere als 'woonerf'? De verspreiding van de vondsten zegt wellicht iets over het gebruik van bepaalde delen van het gebied. Hierbij kunnen we enerzijds kijken naar de verspreiding van het aardewerk en anderzijds naar de verspreiding van de fragmenten baksteen (of complete

51 Op basis van het aardewerk kan worden geconcludeerd dat GR03 na 1300 is gedicht.

52 De diepte van GR28 varieert van 67 tot 106 cm.

53 De diepte van GR27 varieert 60 tot 84 cm.

54 De diepte van GR35 varieert 80 tot 100 cm.

55 De daterende scherf hierbij is een fragment van een bord van witbakkend aardewerk: 1500-1600, vnr 124.

56 Fermin 2008, 304 en 305; Fermin 2011b; Fermin 2012.

57 Fermin 2011b, 46; Fermin 2012.



exemplaren). Kijken we naar het aantal scherven in de greppels dan bevinden zich relatief meer scherven in het zuidelijke greppelsysteem.⁵⁸ Waterputten waarin zich relatief veel aardewerk bevindt, liggen dicht bij het zuidelijke dan bij het noordelijke greppelsysteem.⁵⁹ De bewoning zelf zou op basis hiervan eerder aan de zuidzijde worden verwacht dan aan de noordzijde. Kijken we naar de verspreiding van baksteen dat op zijn vroegst in de 14^e eeuw gedateerd kan worden, dan blijkt dit zich vooral te bevinden in het gebied dat wordt omsloten door de greppels GR14 en 15, GK05 en GR33, dus eigenlijk tussen het noordelijke en zuidelijk greppelsysteem (afb. 4.17). De ruimte tussen de greppels en de in de 14^e eeuw functionerende waterput 10 is niet erg groot. Vermoedelijk is dan eerder sprake van de aanwezigheid van een (kleinere) schuur dan van een boerderij.

Deze schuur was mogelijk gefundeerd op bakstenen stiepen of had wellicht een volledige bakstenen fundering met daarop vakwerk, een beeld dat ook bekend is uit bijvoorbeeld de onderzoeken in Beinum en op de Looërenk.⁶⁰

Uit het onderzoek op de Looërenk is bekend dat er in deze regio vanaf de 15^e eeuw boerderijen bestonden met een bakstenen gevel of fundering.⁶¹ Van de bij dit onderzoek onderzochte boerderijen konden de niet versteende delen echter niet tot nauwelijks archeologisch worden getraceerd, mede door bouw op stiepen of op houten liggers op bakstenen fundering.⁶² Stenen muren en stiepen werden over het algemeen op staal gefundeerd, waardoor er na verwijdering/verstoring geen sporen achterblijven. Enkel de nabijheid van een of meerdere waterputten en de aanwezigheid van aardewerk zijn in zo'n geval aanwijzingen dat er een boerderij heeft gestaan. In het geval van Koksgoed is er inderdaad sprake van de aanwezigheid van waterputten, aardewerk en (verspreide) bakstenen. De verspreide baksteenresten zijn weliswaar een aanwijzing dat er op enig moment sprake is geweest van (deels) stenen gebouw, maar het uiterlijk of de bouwwijze kan niet meer worden achterhaald. Waarschijnlijk zijn de bakstenen van de fundering uit verband geraakt en verspreid over het terrein als gevolg van de latere afgraving van het terrein. Welke activiteiten zich hebben afgespeeld binnen het zuidelijke greppelsysteem blijft onduidelijk.

Op basis van oversnijdingen en in de sporen aanwezig aardewerk is een fasering in de sporen gemaakt op hoofdlijnen (afb. 4.18 en 4.19). Door ontbreken van vondsten konden niet alle sporen in de fasering worden opgenomen.

Fase 1: late 12^e/vroeg 13^e eeuw

De middeleeuwse bewoning vangt niet eerder aan dan aan het eind van de 12^e eeuw. Het materiaal dat naar deze periode verwijst is het pingsdorfaardewerk en een deel van het blauwgrijze aardewerk. Het noordelijke greppelsysteem (GR02) is in deze periode gegraven. Tot deze fase worden ook de spiekers en/of hooibergen B08, B09, B10, B11 en B19 gerekend. Gezien de onderlinge oversnijdingen van deze gebouwtjes, hebben ze niet alle vijf tegelijkertijd gefunctioneerd. De oversnijding van B09 en 10 door GR12 uit fase 2 maakt duidelijk dat ze wel in fase 1 geplaatst moeten worden.

In het zuidwesten bevinden zich in deze periode de spiekers en/of hooibergen B16, B17 en B18 en waterput W13. Greppels uit deze fase zijn in het zuiden niet aanwezig. Het latere greppelsysteem oversnijdt de genoemde gebouwtjes. De kern van de bewoning moet mogelijk meer in westelijke richting worden gezocht.

Fase 2: 13^e eeuw

Veranderingen vinden niet op exact hetzelfde moment plaats, maar zijn in het algemeen te plaatsen in de 13^e eeuw. In deze fase schuift het noordelijke 'erf' naar het oosten op, of wordt vergroot (de westelijke grens is immers onbekend). GR12 komt dan in functie. Min of meer gelijktijdig zijn W4, een waterkuil die is dichtgeraakt aan het eind van de 13^e eeuw (of eventueel aan het begin van de 14^e eeuw), spieker B7 en GK01.

58 Aantal scherven in noordelijk greppelsysteem: GR02, 45 stuks (+ 4 preh); GR12, 3 stuks; GR13, 1 scherf; GR14, 25 stuks; GR15 4 stuks. Zuidelijk greppelsysteem: GR27, 18 stuks; GR28, 8 stuks; GR29, 20 stuks; GR32, 1 scherf; GR33, 28 stuks; GR35, 3 stuks.

59 Waterputten met vondsten: W2: 6x; W3: 1x; W4: 6x; W5: 2 handgevormd, vermoedelijk IJZ; w6: 41x; W7: 26x; W8: 9x; W9: 24x; W10: 24x.

60 Fermin & Van Straten 2010; Bouwmeester et al. 2008.

61 Bouwmeester et al 2008, 304-343.

62 Bouwmeester et al 2008, 304-343; Fermin & Van Straten 2010, 112-113.

In deze periode verschijnt een greppelsysteem in het zuiden: GR32, die gedeeltelijk is vergraven door greppels uit een latere periode. Greppel 25 en W15 kunnen ook tot deze fase worden gerekend. De zuidelijke grens moet worden gezocht ter hoogte van GR35 die uiteindelijk pas in de 16^e eeuw is gedicht.

Fase 3: late 13^e/vroeg 14^e eeuw

Veranderingen vinden opnieuw aan het eind van de 13^e eeuw plaats. Sporen die uit deze fase dateren, zijn aan het begin van de 14^e eeuw dichtgeraakt.

In het noorden wordt GR13 gegraven en in dezelfde periode moeten de spieker of hooiberg B12 en de greppelkuilen GK02 en 04 hebben gefunctioneerd.

Aan de zuidzijde worden de greppels GR29, 30 en 31 gegraven. Aangenomen wordt dat ten westen van dit systeem ook een greppel aanwezig is en dat er dan twee door greppels omgeven terreinen zijn. Uit deze fase dateren ook de spieker of hooiberg B15, de waterputten W6, 7, 11/12 en 16 en de kuilencluster net ten westen van de waterputten W11/12.

Fase 4: 14^e eeuw

Voor het noordelijk 'erf' vindingen ontwikkelingen kort na elkaar plaats. Deze zijn niet te vatten in verschillende fasen. Met het graven van GR14/10 wordt het omgeven gebied weer vergroot richting het zuiden en dat gebeurt nog een keer met het graven van GR15. De einddatering van GR15 ligt ergens in de tweede helft van de 14^e eeuw. Dan vervalt het greppelsysteem aan de noordzijde. Tegelijkertijd functioneren B05, 06 en 23, GR11, GK03, waterkuil W5 en de waterput W3 (die rond 1318 is aangelegd) en meer naar het zuiden, tussen beide greppelsystemen in, W8.

Aan de zuidzijde wordt GR33 gegraven. Waarschijnlijk functioneerde waterput W12 toen nog, aangezien de greppel precies om deze waterput heen wordt gegraven. Vermoedelijk zijn er nog steeds twee, door greppels omgeven terrein aanwezig. Tegelijkertijd functioneerden B21 en 22, GK05 en waterput W10. Bij het vervallen van het 'erf' aan de noordzijde, heeft GR03 aan het eind van fase 4 enige tijd als westgrens gefunctioneerd.

Mogelijk was tussen beide greppelsystemen een gebouw aanwezig waarvan de funderingen uit baksteen bestonden. Gezien de ruimte tussen de greppels gaat het vermoedelijk om een schuur.

Fase 5 tot en met 8: eind 14^e-16^e eeuw

Vanaf de late 14^e eeuw concentreren de activiteiten zich in het zuiden en zuidwesten (afb. 4.18). Het activiteitengebied heeft zich een weinig naar het oosten verplaatst, met GR28 als westgrens tot in het begin van de 15^e eeuw. Aan het eind van de 14^e eeuw functioneren waterput W9, spieker of hooiberg B14 en vermoedelijk ook de drenkkuil (DK01).

Geleidelijk aan verplaatst het greppelsysteem zich verder naar het oosten, waarbij eerst GR27 (fase 6) en vervolgens GR38 (fase 7) gaat functioneren. Spieker of hooiberg B13 kan tot fase 6 worden gerekend. Mogelijk is waterput W9 nog in functie.

De zuidgrens wordt nog steeds gevormd door GR35 (fase 8), vermoedelijk gelegen langs een weg. Dit is de greppel die het langst functioneert, ook nadat GR38 is gedicht. GR35 raakt pas in de 16^e eeuw buiten gebruik. Uiteindelijk zal het 'erf' zich nog verder naar het oosten verplaatsen, naar het huidige 'Koksgoed'.

Gedurende de bewoningsfasen 1 tot en met 5 moeten de houtskoolmeilers die zijn aangetroffen in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied hebben gefunctioneerd.



5 Prehistorisch aardewerk

L.P. Verniers

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt eerst een algemeen beeld geschetst van het handgevormde aardewerk in Oost-Nederland uit de IJzertijd en Romeinse tijd, waarbij ingegaan wordt op de bestaande typologieën en publicaties en de bruikbaarheid daarvan voor het huidige onderzoek. Daarna wordt ingegaan op het handgevormde aardewerk van Wehl-Koksgoed zelf. De algemene kenmerken worden besproken en met die gegevens worden dateringen van de structuren en een algemene datering van de vindplaats gegeven.

Tot slot wordt de positie van Wehl wat betreft het aardewerk per periode onderzocht en vindt een vergelijking plaats met enkele andere vindplaatsen in de regio, waaronder de regio rond Zutphen. Hierna volgt een conclusie, waarin de onderzoeksvragen beantwoord zullen worden.

5.1.1 Doel van het onderzoek en vraagstellingen

Met betrekking tot de opgraving van Wehl – Koksgoed zijn in het PVE de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende bewoningsfasen (typochronologie en ontplooide activiteiten)?
- Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen bewoningsfasen? In hoeverre zijn (chrono-) typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's (bijv. Drenthe, rivierengebied, Westfalen en de microregio Zutphen-Deventer (Van Beek, 2009)) toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?
- Was er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden. En zo ja: van waar en welke invloeden?
- Was er sprake van uitwisseling van producten (bijv. aardewerk) met bewoners van andere gebieden?
- Zijn er aanwijzingen voor ritueel gebruik van het landschap (offers, deposities ed.)? En zo ja: welke aanwijzingen en waar?

5.2 Het handgevormde aardewerk in Oost-Nederland

5.2.1 Het algemene beeld

Handgevormd aardewerk wordt lokaal vervaardigd. Hierdoor ontstaat een grote variatie. Het handgevormde aardewerk moet per regio bekeken worden, en zelfs binnen één regio kunnen (grote) verschillen voorkomen.

De stijl van het aardewerk wordt bepaald door lokale tradities. Daarnaast spelen invloeden van andere gebieden een rol. Daaraan zijn ook onderlinge contacten 'af te lezen'. In een gebied waarbinnen sterke stijlovereenkomsten in materiële cultuur voorkomen, zullen intensieve contacten bestaan tussen de mensen binnen dit gebied.⁶³

5.2.2 De bestaande typologieën en determinatie

Een probleem met de determinatie van handgevormd aardewerk in Oost-Nederland is dat er geen groot systematisch aardewerkonderzoek heeft plaatsgevonden, zoals dat in de andere delen van Nederland wel het geval is.⁶⁴ Het is daarom belangrijk het aardewerk van Wehl te vergelijken met vindplaatsen die (recentelijk) gepubliceerd zijn, zoals Bornsche Maten – Zuid Esch en Grutterskamp (gemeente Borne) en verschillende vindplaatsen in en bij Zutphen.

⁶³ Hermesen 2005, 50.

⁶⁴ Groenewoudt, *et al.* 1998, 41., verwijzend naar de studies in Zuid-Nederland (van den Broeke 1987), West-Nederland (Heeringen 1989.) en Noord-Nederland (Taayke 1996-1997).

Voor het ijzertijdaardewerk wordt met name in Zuid-Nederland gebruik gemaakt van de typologie van Oss-Ussen van Van den Broeke.⁶⁵ Van den Broeke waarschuwt zelf voor de reikwijdte van de Oss-Ussentypologie: voor de Vroege IJertijd is deze bruikbaar van laag-België tot een deel van Duitsland, tot de westelijke Rijnsoever en zelfs nog ten noorden van de Rijn tot in Deventer. Aan het einde van de IJertijd beperkt het verspreidingsgebied zich echter tot het Gelderse rivierengebied en de noordelijke helft van Noord-Brabant.⁶⁶ Wehl bevindt zich daarmee op de grens van het verspreidingsgebied. Bij de Oss-Ussentypologie wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende kenmerken van het aardewerk: besmeten – onbesmeten, potopbouw open – gesloten zonder hals – gesloten met hals, potvorm, wandversieringstechnieken.

De aardewerkvormen die zijn aangetroffen op de vindplaats Wehl-Koksgoed, zijn vergeleken met het aardewerk dat op andere vindplaatsen is aangetroffen. Daarbij bleken enkele overeenkomsten te bestaan tussen het nu onderzochte aardewerk, en het aardewerk van Ittervoort. Deze vindplaats bevindt zich in het midden van Limburg en niet in Oost-Nederland. Daarnaast is gebruik gemaakt van de Oss-Ussentypologie.

Bijzondere dank gaat uit naar E. Drenth voor zijn hulp tijdens de determinatie van het aardewerk.

5.2.3 Enkele kanttekeningen

Zoals vermeld kent handgevormd aardewerk een grote variatie in vorm en hoeft geen pot hetzelfde te zijn. Zelfs één pot kan al verschillen vertonen, bijvoorbeeld de diameter van de rand: omdat de rand met de hand gevormd wordt, hoeft dit niet overal precies even rond of groot te zijn. Ook zijn verschillen bekend binnen één bodem. Het aan elkaar passen van randen om zo tot een kleiner aantal *maximaal aantal individuen* (MAI) te komen, kan dus niet altijd. Randen van hetzelfde aardewerktype zouden mogelijk tot dezelfde pot behoord kunnen hebben, alleen is dit niet meer te achterhalen. Daarnaast moeten ook de gegevens over de diametergrootte met enige marge geïnterpreteerd worden.

In de database zijn de gegevens van de scherven zo nauwkeurig mogelijk ingevoerd. Zoals het voorbeeld in voorgaande alinea al laat zien, kunnen echter per scherf verschillen bestaan. Een ander voorbeeld betreft de magering van het aardewerk. De grootte en hoeveelheid van de gebruikte magering kan er aan beide breukzijden van een scherf anders uit zien. Er is dan gekozen voor een gemiddelde waarde. Bij de magering zijn tevens vaak meerdere bestanddelen aangetroffen. Het bestanddeel dat, op het oog, het meest dominant aanwezig was, is als hoofdbestanddeel gekwalificeerd en wordt als eerste genoemd. Omdat er niet één overkoepelende typologie bestaat, zijn meerdere typologieën gebruikt. Hoewel de gebruikte typologieën over de regio en provincie gaan, moet het handgevormde aardewerk regionaal en misschien zelfs lokaal onderzocht worden. Het aardewerk van Wehl is wel gedetermineerd aan de hand van de bestaande typologieën, maar zal op enkele punten uitzonderingen opleveren. Tevens kan het aardewerk niet altijd gedetermineerd worden; in sommige gevallen is de potvorm of datering niet (meer) te achterhalen.

De aardewerkfragmenten zijn in een MS-Access database ingevoerd. Randen, bodems en oren zijn per stuk of per MAI ingevoerd. Bij de wanden is echter een grovere selectie toegepast. De wanden zijn onderverdeeld op basis van hun uiterlijke kenmerken: glad, ruw, mat of besmeten. Daarbij is gelet op eventuele versieringen of bijzonderheden.

5.3 Algemene informatie over enkele kenmerken van het aardewerk

In deze paragraaf wordt enkel informatie gegeven over de kenmerken van het aardewerk. Vervolgens zullen in de hierop volgende paragrafen deze kenmerken worden toegepast op het aardewerk van Koksgoed.

Magering

Om extra stevigheid aan het aardewerk te geven en om het vorm- en bakproces goed te laten verlopen, is aan de klei een extra bestanddeel toegevoegd: de klei wordt vermagerd. Dit zorgt ervoor dat het

⁶⁵ Van den Broeke 1987 en 2012.

⁶⁶ Van den Broeke 1987, 36.



aardewerk bij snelle temperatuursveranderingen geleidelijker krimpt of uitzet en schokken beter kan opvangen. Deze 'magering' kan onder andere bestaan uit anorganisch materiaal (onder andere steengruis, potgruis en zand) en organisch materiaal (plantenresten, schelp- of botmateriaal). De aard van de magering is vaak afhankelijk van lokale grondstoffen. Aan het soort magering kan soms informatie ontleend worden over de periodisering van het aardewerk.⁶⁷

In Oost-Nederland is bij veel handgevormd aardewerk een anorganische magering gebruikt. Sommige mageringssoorten komen gedurende lange perioden voor en kunnen het aardewerk slechts globaal dateren. Graniet komt bijvoorbeeld vanaf de IJzertijd voor tot in de Romeinse tijd.⁶⁸ Vanaf de 2^e en 1^e eeuw v. Chr. vindt een toename plaats van organische magering.⁶⁹ In de Romeinse tijd komt plantaardige magering voor en magering van kleine fragmenten verbrand bot. Daarnaast wordt het aardewerk ook wel met potgruis gemagerd. In de 4^e eeuw n. Chr. komt overwegend schelpgruis magering voor.⁷⁰

In de regio van Zutphen komt in de Vroege IJzertijd aardewerk met een grove steengruismagering voor. Tevens is in deze periode zandmagering veelvuldig gebruikt. Opmerkelijk is het voorkomen van organische magering: dit is aangetoond in enkele contexten uit de Vroege IJzertijd, hoewel in algemene zin dit als een laat (als Late IJzertijd en Romeinse tijd) element wordt beschouwd.⁷¹

In de Midden-IJzertijd is het aardewerk veelal gemagerd met steengruis.⁷² Voor de Late IJzertijd bestaat de gebruikte magering uit zand, potgruis (chamotte), graniet en organische magering.⁷³

In alle perioden komt het gebruik van moerasijzererts (limonietbrokjes) voor. Dit kan worden verklaard door de lokaal gebruikte klei, waar het ijzererts van nature in aanwezig is.

De potvorm

De potvorm wordt beschreven aan de hand van de zichtbare overgangen (geledingen) van het aardewerk: hals-schouder, schouder-buik (wand) en buik-bodem. Omdat niet altijd alle overgangen meer aanwezig zijn, volstaat de beschrijving soms met 'meerdere geledingen', waarbij het dus om meer dan één gaat maar het precieze aantal onbekend is.

De éénledige vormen betreffen schalen. Tweeledige potten hebben geen hals onder de rand, maar gaan van de rand direct over in een schouder. Bij drieledige potten is de hals wel aanwezig.

De aardewerkvormen kunnen iets over de functie van het aardewerk vertellen. Onder serviesgoed vallen schalen en scherp geknikte, drieledige potten. Deze laatste kunnen ook als drinkgerei gezien worden. Voor gebruik als kookpotten zijn zij minder geschikt, omdat de scherpe hoeken een ongelijke hitteverdeling veroorzaken en daardoor thermische spanningen. Hiervoor zijn de potten met een afgerond profiel meer geschikt. Grote potten worden meestal omschreven als voorraadpotten.⁷⁴

In algemene termen kan worden gesteld dat potten met lange halzen in de Vroege IJzertijd worden gedateerd en dat in de loop van de IJzertijd de halzen steeds korter worden.⁷⁵ In Deventer – Colmschate zijn bijvoorbeeld de halzen die zijn aangetroffen uit de periode 5^e eeuw v.Chr. – 1^e eeuw n.Chr. verticaal vormgegeven of licht naar buiten staand.⁷⁶

Diameter

Aan de hand van de diameter kan iets gezegd worden over de functie van het aardewerk. Een randdiameter tussen 16 en 26 cm is vaak een grote opslagpot. Een bodem met een diameter van 5 of 6 cm is vaak afkomstig van klein vaatwerk.⁷⁷ In §5.2.4 is de opmerking gemaakt aangaande variaties die bij handgevormd aardewerk binnen één pot kunnen bestaan, waaronder ook bij de diameter.

67 Hermsen 2005, 47; Taayke 1999b, 51.

68 Bloo 2006, 113; Hermsen 2007, 114.

69 Hermsen 2007.

70 Scholte Lubberink 2007, 73 / Taayke 2006, 203-204.

71 Fermin & Groothedde 2008, 31.; Fermin 2011a, 32-35.

72 Fermin 2011a, 39-40.

73 Fermin & Groothedde 2008, 31; Fermin 2011a, 47-51.

74 Drenth *et al* 2007, 118.

75 Aardewerk uit Vroege IJzertijd onder andere Leestense enk, Fontijn 1996a, 43; mededeling aardewerkspecialist E. Drenth.

76 Hermsen 2007, 115.

77 Bloo 2007, 183.

De kleur van het aardewerk en het bakproces

De kleur van het aardewerk kan iets zeggen over het bakproces. Tijdens het bakken verdwijnt het water uit de klei en ontstaat er aardewerk. De temperatuur is belangrijk voor de hardheid en porositeit van het aardewerk. Hoe hoger de temperatuur, hoe harder en minder poreus het aardewerk is, maar bij te hoog stoken vervormt het aardewerk.⁷⁸

De hoeveelheid zuurstof is een ander belangrijk element bij het bakken van aardewerk. Als er te weinig zuurstof is, is er sprake van reductie. Er is dan niet genoeg zuurstof om alle brandbare producten in de klei te doen verbranden. Dit geeft een donkere kleur. Bij oxidatie verbindt zuurstof zich met de brandbare producten in de klei, die vervolgens verbranden. Dit resulteert in een lichte kleur.⁷⁹

Kenmerkend voor aardewerk dat in open vuren is gebakken, is dat er minder controle is over de hoeveelheid zuurstof en de temperatuur. Het aardewerk ligt direct in het vuur. Daarom zijn sommige potten onregelmatig gebakken, wat in een lichte kleur aan de buitenzijde en een donkere kern resulteert. In dit geval is het aardewerk in een onvolledig oxiderend milieu gebakken.⁸⁰ Een vlekkelig patroon toont dat de potten niet gelijkmatig met zuurstof en hitte in aanraking zijn gekomen.⁸¹ Bij ovens staan de potten op een rooster, gescheiden van het vuur, en kan de temperatuur en hoeveelheid zuurstof beter geregeld worden. Ook kan er een hogere temperatuur worden bereikt.⁸²

Een tweede element dat aan de kleur van het aardewerk kan worden ontleend, is de positie van de pot tijdens het bakproces: wanneer beide zijden geoxideerd zijn, heeft de pot rechtop gestaan. Wanneer de binnenzijde gereduceerd is, heeft de pot op zijn kop gestaan (er is geen zuurstof bij gekomen).⁸³

Een lichte kleur kan ook veroorzaakt worden door secundaire verbranding van het aardewerk. De kleur is dan oranje of grijs en het aardewerk kan poreus zijn. Ook kan het oppervlak afgeschilferd zijn en scheurtjes, blaasjes of sintering bevatten.⁸⁴ Bij versinterd aardewerk is de oorspronkelijke oppervlakte afwerking niet zichtbaar meer en voelt het aardewerk per definitie ruw aan. Deze groep scherven zijn buiten de groep van het ruwwandig aardewerk gehouden.

Versiering

In de IJzertijd bevindt de randversiering zich, vaak in de vorm van vingertopindrukken of soms alleen nagelindrukken, met name op en eventueel aan de binnenzijde van de rand. Aan het einde van de IJzertijd komen de vingertopindrukken ook voor aan de buitenzijde, dus tegen de rand aan. Deze ontwikkeling zet zich door in de Romeinse tijd, waar de vingertopindrukken vrijwel alleen tegen de rand voorkomen. In Overijssel zijn de indrukken tegen de rand echter een later verschijnsel, hier vindt de omslag pas plaats rond het begin van de jaartelling. Tevens blijven indrukken op de rand bij komen (en minder bij schalen) voorkomen tot ver in de Romeinse tijd.⁸⁵

Wandversiering komt relatief veel voor in de Vroege IJzertijd (2 tot 5% van alle wandscherven) en minder in de Midden en Late IJzertijd (minder dan 0,5%).⁸⁶ Vingertop- en nagelindrukken komen vooral in de Vroege en Late IJzertijd voor. Kamstreekversiering komt zowel in de IJzertijd (volgens Van den Broeke vooral aan het einde van de Vroege IJzertijd en in de Midden-IJzertijd) als in de Romeinse tijd voor.⁸⁷ Kamstreken kunnen in een golvend patroon, rechte, parallelle lijnen of in een willekeurig patroon voorkomen. Met betrekking tot het RWG-aardewerk kan gesteld worden dat in de 1^e-2^e eeuw nog niet veel (wand) versiering aanwezig is. In deze periode komen met name kleine, ongeordende groepjes ondiepe indrukken voor op de wand van de pot. In de 2^e eeuw, maar met name in de 3^e eeuw is de versiering meer geordend en hebben de ondiepe indrukken plaats gemaakt voor vingertopindrukken. Deze zijn vaak horizontaal en verticaal geordend.

78 Van As 2003, 16-17.

79 Van As 2003, 17.

80 Bloo 2007, 182. Fontijn 1996b, 58.

81 Taayke & Volkers 2008, 104.

82 Van As 2003, 17.

83 Drenth in prep.

84 Drenth *et al* 2007, 117.

85 Velde & Taayke 2000, 19.

86 Hermsen 2007, 114.

87 Van den Broeke 1987, 32.



Afwerking

De afwerking van het aardewerk kan informatie geven over de periode waarin het aardewerk geproduceerd is. In de Romeinse tijd is het aardewerk over het algemeen zorgvuldiger afgewerkt dan in de Late IJzertijd. Een indicator hiervoor is of de magering van het aardewerk aan het oppervlak zichtbaar is.⁸⁸ Ook in de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd kan het aardewerk zorgvuldig afgewerkt zijn. Bij besmeten aardewerk is voor het bakken een natte klei tegen de pot aangesmeten. Dit geeft de pot een onregelmatig, korzelig uiterlijk, waardoor de greep op de pot verbeterd wordt.⁸⁹ Besmeten aardewerk komt veelvuldig voor in de IJzertijd, maar was al aanwezig in de Late Bronstijd en ook nog in het begin van de Romeinse tijd.

5.4 Het handgevormde aardewerk van Wehl - Koksgoed

5.4.1 De algemene gegevens

In totaal zijn 950 scherven ingevoerd in de database. Het gemiddelde gewicht per scherf is 13,7 gr, wat een matige conservering is. De scherven kunnen onderverdeeld worden in 111 randen, 51 bodems, 501 wanden, 283 stukjes gruis, 1 oorfragment, 2 fragmenten van één weefgewicht en een onbepaalde scherf. Tot het gruis behoren fragmenten tot een grootte van 4 cm². Deze fragmenten zijn wel gescand op mogelijke versieringen of bijzonderheden, zodat dit genoteerd kon worden. Verder zijn de gruisfragmenten alleen geteld en gewogen.

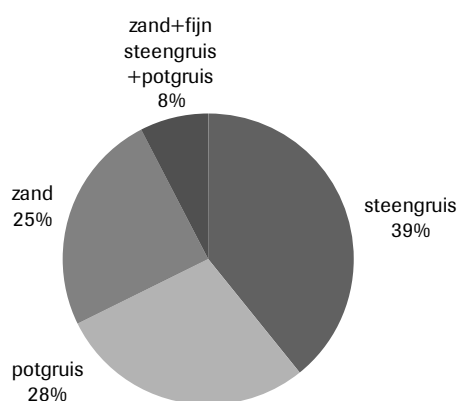
Uit de 950 scherven kunnen maximaal 420 potten worden gevormd: sommige scherven hoorden zo duidelijk tot dezelfde pot dat ze genoteerd zijn als 1 MAI (*maximaal aantal individuen*). Voor de randen komt daarmee het aantal op 59 MAI, de bodems 29 MAI en de wanden 330 MAI.

Bij de kenmerken van het aardewerk van Wehl – Koksgoed die nu besproken worden, wordt gewerkt met de MAI en niet met de losse aantallen.

Magering

Veel van de scherven van Koksgoed zijn met steengruis gemagerd. In afbeelding 5.1 zijn gebroken kwarts, graniet en steengruis samengevoegd onder de algemene term 'steengruis'. Het merendeel hiervan bestaat echter uit gebroken kwarts. Ruim een kwart van de scherven is gemagerd met potgruis. In driekwart van de scherven komt zand voor, waarbij bij de helft van dit aantal zand het tweede bestanddeel betreft en bij 25% alleen zand aanwezig is.

Opvallend zijn de scherven die zowel met zand, fijn steengruis en potgruis zijn gemagerd. Minerale magering van steengruis en zand komt veelvuldig voor in Oost-Nederland en potgruis is gangbaar in de regio Montferland. De combinatie van zand, steengruis en potgruis in een aanzienlijk deel van de scherven is voor zover bekend nog niet eerder aangetroffen.



Afb. 5.1 Overzicht van de gebruikte magering.

88 Mondelinge mededeling E. Taayke.

89 Fontijn 1996b, 57.

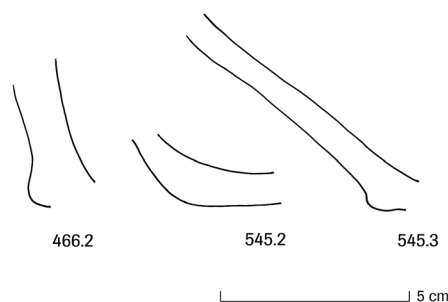
Randtypen

Van de 59 randen is bij 55 fragmenten het randtype bepaald; bij de overige fragmenten was dit niet mogelijk. De randen zijn onverdikkt. Het merendeel kent een platte bovenzijde (54%) en éénderde van de randen is afgerond (33%). De uitzonderingen worden gevormd door twee kartelranden (met diepe vingeropindrukken op de rand, waardoor een soort golf of kartel ontstaat), twee driehoekig gevormde randen en een schuin naar binnen staande rand. Ook zijn twee lappenschalen (zie verder §5.4.2 en afb. 5.5) aangetroffen, die in principe een platte rand kennen.

Bodemtypen (afb. 5.2)

Op basis van de bodems kan niet veel informatie verkregen worden. Over het algemeen kan worden gesteld dat een platte bodem, eventueel met een licht uitstaande voet, in de IJzertijd voorkomt. Een standvoet, waarbij een kleine verhoging aanwezig is, wordt vaak in de Romeinse tijd gedateerd. In deze periode komen echter ook nog platte bodems voor.

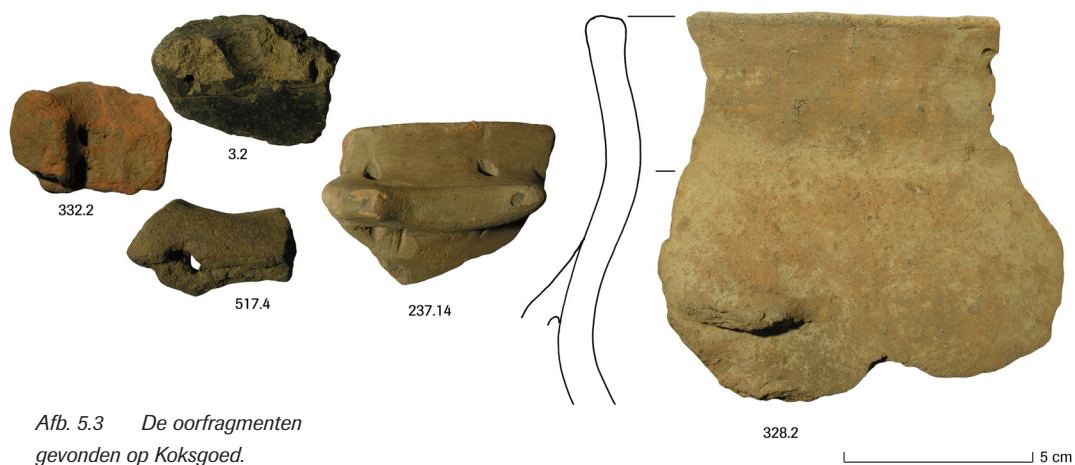
De platte bodem is het meest voorkomende bodemtype op Koksgoed en is veertien keer geteld. De zojuist genoemde licht uitstaande voet komt zesmaal voor. Bodems met een standvoet zijn driemaal waargenomen. Het gaat daarbij niet om een hoge standvoet uit de Romeinse tijd, zoals hierboven genoemd. De nu omschreven 'standvoet-bodems' kennen slechts een lichte vernauwing bij de overgang van buik naar bodem. Vijf fragmenten waren te klein om een bodemtype te bepalen.



Afb. 5.2 Voorbeelden van enkele bodems: (kleine) standvoet, plat en standing.

Oortypen (afb. 5.3)

Er zijn zes (aanzetten) van oren aangetroffen. Het zijn allemaal knobbeloren. Opvallend is dat vijf van de zes fragmenten een enkele of dubbele verticale doorboring bevatten. Van andere vindplaatsen in Oost-Nederland zijn voornamelijk oren bekend met een doorboring in de breedte van het oor.⁹⁰ Op de vindplaats Ittervoort (Midden-Limburg, zie onder) is eveneens een knobbeloor met een dubbele verticale doorboring aangetroffen. Hierover wordt gezegd dat deze oren in Zuid-Nederland typisch zijn voor het begin van de IJzertijd.⁹¹



Afb. 5.3 De oorfragmenten gevonden op Koksgoed.

90 Onder andere in Zutphen-Looërenk en Zutphen-Voorsterallee.

91 Drenth *et al.* 2007, 120.



Potvorm

Het merendeel van de fragmenten bestond uit wandfragmenten, waarbij de potvorm niet nader te bepalen was. Met name op basis van de randscherven met of zonder hals en buik, konden enkele potvormen bepaald worden. Biconische potten zijn niet aanwezig. Van zeventien fragmenten was niet genoeg van de rand en wand aanwezig om de potvorm te kunnen bepalen, maar kon wel worden vastgesteld dat de pot meer dan één geleding moet hebben gehad (tabel 5.1).

Bij het nu onderzochte aardewerk zijn met name potten met lange halzen aangetroffen.

Het aardewerk is overwegend dunwandig. Er is niet van alle scherven een wanddikte bepaald, alleen van de scherven waar de potvorm van bepaald kon worden. De dikte van deze scherven varieerde tussen de 5 en 10 mm.

Tabel 5.1 Overzicht geledingen.

Geleding	aantal	percentage
éénledig	14	30%
tweeledig	2	4%
drieledig	14	30%
>eenledig	17	36%
totaal	47	100%

Diameter

Van 39 potten is de diameter van de rand bepaald en bij 12 potten is de diameter van de bodem bepaald (tabel 5.2). Uit onderstaande tabel is, op basis van de randdiameter, af te leiden dat bijna de helft van de potten als grote opslagpot kan worden aangemerkt. Klein vaatwerk komt daarentegen nauwelijks voor.

Tabel 5.2 Overzicht diameter rand en diameter bodem.

Diameter rand	aantal	percentage	Diameter bodem	aantal	percentage
5 tot 15	14	36%	4 tot 6	1	8%
16 - 25	17	44%	7 tot 11	7	59%
26 - 34	8	20%	12 tot 15	3	25%
totaal	39	100%	16 tot 26	1	8%
			totaal	12	100

De kleur van het aardewerk en het bakproces

In tabel 5.3 staan de waarden voor de bakkleur, voor de buitenzijde, de binnenzijde en de kern van het aardewerk. Het merendeel van de scherven kent een lichte (geoxideerde) buitenzijde en een donkere (gereduceerde) kern en binnenzijde. Hieruit kan worden opgemaakt dat het aardewerk waarschijnlijk in open vuren is gebakken. De potten hebben tijdens het bakproces zowel rechtop als op hun kop gestaan.

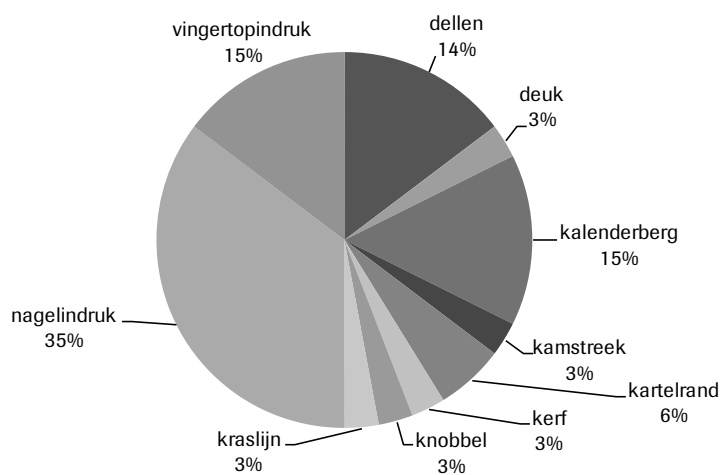
Tabel 5.3 Overzicht van de bakkleur van het aardewerk, voor de buitenzijde, de binnenzijde en de kern.

Buitenzijde	Aantal	Binnenzijde	Aantal	Kern	Aantal
Oxiderend	337	Oxiderend	172	Oxiderend	47
Reducerend	84	Reducerend	236	Reducerend	374

Versiering

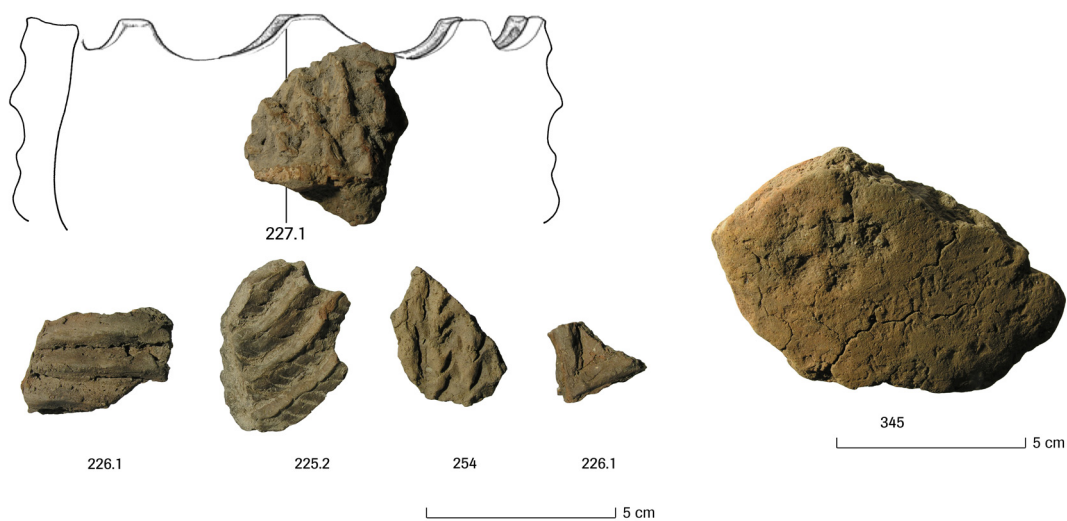
Er zijn 34 scherven gedocumenteerd met versiering (3,6% van het totaal). De versiering bevindt zich op de rand (14, 41%) of op de wand (20, 59%).

In afbeelding 5.4 is een overzicht gegeven van het soort versiering dat is aangetroffen. De nagelindrukken komen het meest voor, waarbij de verdeling tussen rand en wand redelijk gelijkmatig verdeeld is (respectievelijk 5 of 7 keer). De vingertopindrukken zijn uitsluitend aanwezig op de rand (5 maal en 2 keer de kartelrand).



Afb. 5.4 Overzicht versiering op rand- en wandscherven.

De overige versieringen zijn alleen op de wand aangetroffen. De kerfversiering betreft een enkele kras of groef, duidelijk langer dan een nagelindruk. De kamstreekversiering is een bundel parallelle groeven en de kraslijn is slechts een enkele groef. De deukversiering is een indruk op een wandscherf, maar omdat het zich op het breukvlak van de scherf bevindt, is het niet geheel zeker of het hier een versiering betreft. Het kalenderberg versiert aardewerk is vijf maal aangetroffen (afb. 5.5). Deze versiering betreft verticale en horizontale rijen met direct tegen elkaar geplaatste nagelindrukken. Er ontstaat dan een soort schaakbordpatroon. Eén van de aangetroffen scherven met deze versiering was een lappenschaal. De dellen zijn ondiepe indrukken. Op één van de potten is een groepje van mogelijk zeven dellen bij elkaar aangetroffen (afb. 5.5). Dellen komen zowel in de IJzertijd als de Romeinse tijd voor.⁹²



Afb. 5.5 Versiert aardewerk, links met kalenderbergversiering, rechts met dellen.

Afwerking

Bijna de helft van het aardewerk kent een ruw oppervlak. Besmeten en geglad aardewerk is even vaak aangetroffen. Er zijn vijf potten aanwezig waarbij de bovenzijde geglad was, en de onderzijde besmeten (tabel 5.4).

⁹² Bouwmeester *et al.* 2008, 227.



Tabel 5.4 Overzicht oppervlakte afwerking aardewerk.
Gruis is niet meegerekend.

Afwerking buitenzijde	aantal	percentage
ruw	179	43%
besmeten	88	21%
geglad	88	21%
gepolijst	57	14%
geglad/besmeten	5	1%
totaal	417	100%

5.4.2 Het handgevormde aardewerk uit structuren

Tijdens de opgraving zijn enkele gebouwplattegronden aangetroffen met in een aantal paalkuilen handgevormd aardewerk. In deze paragraaf wordt het aardewerk uit deze sporen en dat uit een waterput besproken. Er is een selectie gemaakt waarbij een aantal sporen met relatief veel aardewerk of met bijzondere typen is uitgelicht.

De oostelijke huisplattegrond van vindplaats 4 (STR02)

In de paalkuilen van deze structuur is relatief veel aardewerk verzameld. Het gaat om overwegend drie- of meerledige potten en enkele éénledige schalen. Opvallend is het verbrande aardewerk dat in een aantal sporen is aangetroffen. Op basis van het aardewerk kan de huisplattegrond in de Vroege IJzertijd worden gedateerd. Het aardewerk van paalkuilen S25.50 en S25.56 zal nader worden besproken.

Al het aardewerk van S25.50 is verbrand. Dit is goed zichtbaar aan de lichte en oranje kleur van het oppervlak. De potten zijn drieledig en kennen lange halzen. Het aardewerk bevond zich geconcentreerd in een paalkuil (afb. 5.6).

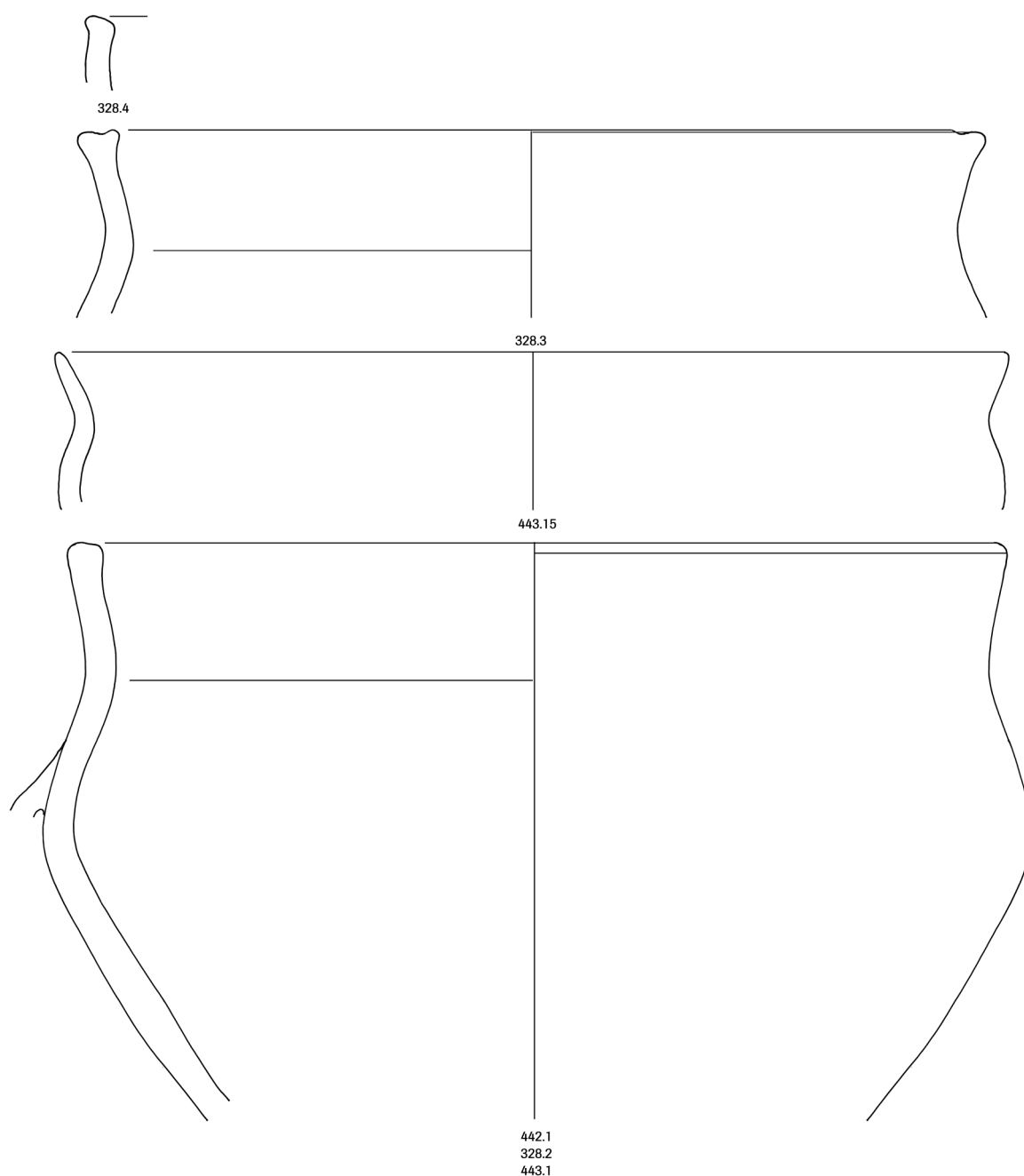


Afb. 5.6 S25.50 tijdens de opgraving.

Er zijn maximaal vijf, mogelijk vier potten aanwezig in het spoor: drie drieledige potten, één éénledige schaal en een onbepaald kleine rand (zie afb. 5.7). Het betreft zowel serviesgoed ($n=2$), als voorraadpotten ($n=2$)

Een van de drieledige potten heeft een lange, rechtopstaande hals en is aan de bovenzijde geglad en aan de onderzijde besmeten. Op de wand bevindt zich een (restant van een) knobbeloor. Een andere drieledige pot kent een minder lange hals, die iets naar buiten is gericht. Deze pot is geheel geglad. De

éénledige schaal kent een kleine randlip aan de buitenzijde. Het aardewerk wordt in de Vroege IJzertijd gedateerd. Vergelijkbare vormen zijn onder andere in Zutphen-Ooyershoek aangetroffen.⁹³



Afb. 5.7 Het aardewerk uit S25.50 van structuur 2.

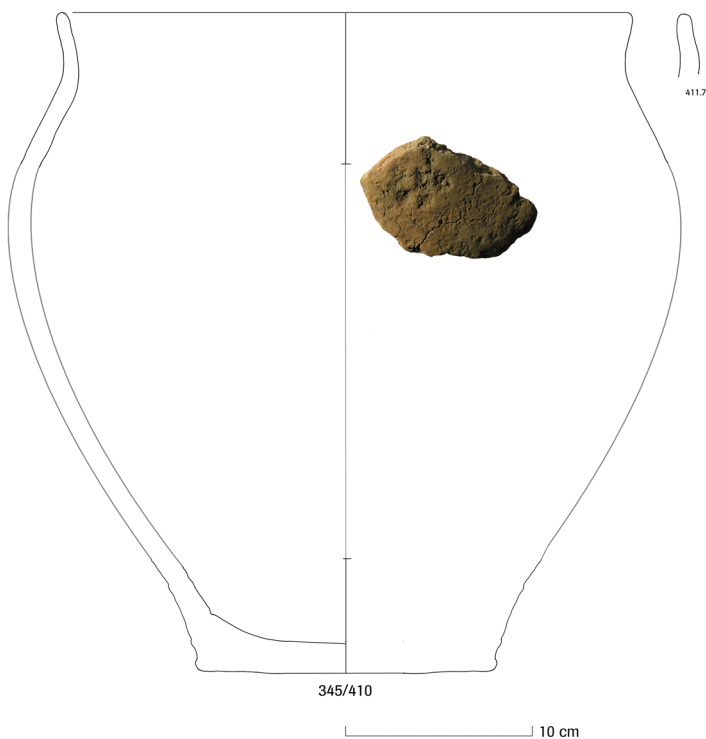
S25.56 bevat de randfragmenten van twee verbrande, meerledige voorraadpotten (afb. 5.8). Eén van de fragmenten heeft een mogelijk rechtopstaande rand en de pot zal meerledig zijn geweest. De drieledige pot van vondstnummers 345 en 410 is geglad en kent een lange uitstaande hals. Op de wand bevinden zich tenminste vijf en mogelijk zeven dellen.⁹⁴ Deze ondiepe indrukken zijn bij elkaar gegroepeerd.

⁹³ Fontijn 1996a, 43.

⁹⁴ Door het breukvlak van de scherf is één indruk niet 100% zeker en één del is onduidelijk.



Tijdens het huidige aardewerkonderzoek zijn geen parallellen voor deze pot gevonden in Oost-Nederland. Een parallel is echter wel aangetroffen in Ittervoort, Midden-Limburg.⁹⁵ Hier is een *Schräg-hals*-pot (een pot met uitstaande hals) gevonden met op de schouder vier groepjes met elk zeven dellen. De onderzijde van de pot is besmeten. Het voorkomen van zeven dellen als versiering is uitzonderlijk en de onderzoekers kennen geen parallellen. Wel is dellenversiering bekend in groepjes van twee of drie.

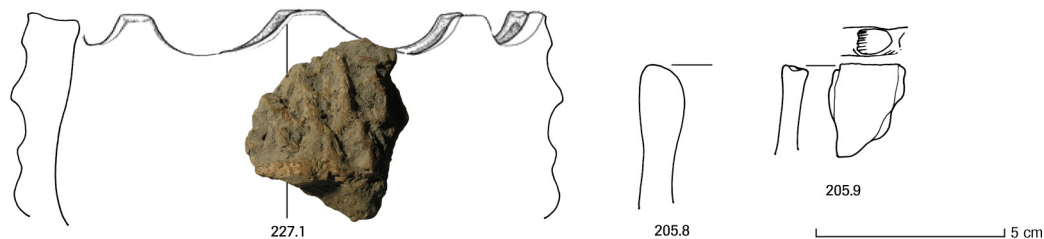


Afb. 5.8 Het aardewerk uit spoor 56 van structuur 2.

De westelijke huisplattegrond van vindplaats 4 (STR01)

In de sporen van deze plattegrond is minder dateerbaar aardewerk aangetroffen dan in de sporen van STR02 (afb. 5.9). In S19.33 is een schaal aangetroffen en een meerledige pot. Laatstgenoemde heeft vingertopindrukken op de rand.

In S19.49 is eveneens een schaal aangetroffen. Deze schaal is echter verbrand. Dit betreft een lappenschaal met kalenderbergversiering. Deze schalen komen vanaf de Late Bronstijd voor tot en met het begin van de Midden-IJzertijd. De nu onderzochte schaal kan in de Vroege IJzertijd gedateerd worden. Er zijn enkele fragmenten bekend uit Oost-Nederland, waaronder twee kleine fragmenten van de opgraving Bornsche Maten-Grutterskamp. Deze fragmenten kenden versiering die op Kalenderbergversiering lijkt en worden in de eerste helft van de Midden-IJzertijd gedateerd.⁹⁶



Afb. 5.9 Het aardewerk van STR01.

⁹⁵ Drenth *et al.* 2007, 113, 117-120.

⁹⁶ Scholte Lubberink & Willemsse 2009, 139.

Waterput

De waterput die aan de noordzijde van het onderzoeksgebied is aangetroffen, bevat meerdere dateerbare aardewerkfragmenten. Het gaat om twee éénledige schalen, waarvan één verbrand is en een knobbeloor met dubbele verticale doorboring heeft, twee drieledige potten en twee meerledige potten. Alle meerledige potten zullen op basis van hun diameter voorraadpotten zijn geweest, de schalen behoren tot het serviesgoed. Het aardewerk wordt in de Vroege IJzertijd gedateerd.

5.4.3 Datering van het vondstcomplex

Op basis van de kenmerken van het aardewerk wordt het vondstcomplex in de Vroege IJzertijd geplaatst. Enkele vormen zouden door overeenkomsten met bijvoorbeeld het aardewerk uit Bornsche Maten-Grutterskamp, in de Midden-IJzertijd gedateerd kunnen worden. Het gaat hier echter om vormen die gedurende lange tijd voor kunnen komen.

In het kader van de dateringsmethode van Van den Broeke⁹⁷ is eveneens gekeken naar de verhoudingen van besmeten-onbesmeten aardewerk, de potvorm en de wandversiering. Van het aardewerk is 21% besmeten. In de tabellen van Van den Broeke wijst dit op een datering in de Vroege of Late IJzertijd. Dertig procent van de te onderscheiden potvormen is éénledig en eveneens dertig procent is drieledig. Deze aantallen, ook de combinatie samen, dateren het aardewerk in de Vroege IJzertijd. Indien de meerledige potten bij het drieledige aardewerk gerekend zou worden, zou dit alsnog een datering voor de Vroege IJzertijd opleveren. Zoals gezegd ontbreken de tweeledige potten nagenoeg geheel. Deze vorm is kenmerkend voor de Midden IJzertijd en Romeinse tijd, perioden die op deze vindplaats niet zijn aangetroffen.

Tot slot is gekeken naar de versieringen. Veertig procent van de wandversiering bestaat uit vingertop- en nagelindrukken en 3% kent een kamstreekversiering. Beide verhoudingen kunnen zowel in de Vroege als in de Late IJzertijd voorkomen. Groeven zijn niet voorgekomen, dit kan voor alle perioden van toepassing zijn.

De resultaten van deze methode wijzen op zowel de Vroege als de Late IJzertijd. Alleen de potvormen duiden op een datering in de Vroege IJzertijd.

Op basis van de kenmerken van het aardewerk, de vergelijkingen met aardewerk van andere vindplaatsen, het ontbreken van tweeledige vormen en het resultaat van de dateringsmethode van Van den Broeke, wordt het vondstcomplex van Koksgoed in de Vroege IJzertijd gedateerd. Dit wordt ondersteund door de ¹⁴C-dateringen van twee paalsporen van STR02, welke beiden rond het eind van de Vroege IJzertijd uitkomen (zie hoofdstuk 4.2.1).

5.4.4 Een ritueel afscheid?

Het aardewerk dat in enkele sporen van STR02 is aangetroffen, wijkt af ten opzichte van het overige aardewerk. Het is de grootste concentratie aangetroffen aardewerk van de ijzertijdvindplaats, het is geheel verbrand en er is een pot met een bijzondere versiering aanwezig. Hoewel het onderhavige onderzoek geen grootschalige studie toelaat, kan niet volstaan worden met 'een bijzondere vondst'. Enige uitwijding van het onderwerp is hier op zijn plaats.

Op verschillende vindplaatsen uit de Vroege IJzertijd zijn deposities van verbrand aardewerk aangetroffen.⁹⁸ Bij de vindplaats van Ittervoort, waar de hierboven genoemde, met dellensversierde pot is opgegraven, bij het onderzoek van Deventer-Colmschate en bij fase 2 van het onderzoek in Doetinchem-Wijnbergen, verwijzen de onderzoekers naar de theorie van Van den Broeke, over een afscheidsritueel. Bij het ritueel wordt het aardewerk opzettelijk kapot gemaakt en vervolgens verbrand en begraven. De mogelijke reden is een afscheid, van huis of woonerf. Tevens zou een soortgelijk ritueel plaats hebben kunnen vinden bij een ongeluk, zoals het overlijden of ernstig ziek worden van een bewoner die het aardewerk gebruikte.⁹⁹

⁹⁷ Van den Broeke 1987, 32.

⁹⁸ Gerritsen 2003, 92-94.

⁹⁹ Hermsen 2007, 115-117.; Drenth *et al* 2007, 117-118; Scholte Lubberink 2003, 35-37, 35-37, 41-43.



Op de vindplaats in IJtervoort zijn de verbrande scherven in de paalkuilen van een structuur/huisplattegrond begraven. Het aardewerk is zorgvuldig gestapeld en vult het gehele spoor. Tot dit aardewerk behoort servies en kook- en voorraadpotten.¹⁰⁰

Ook bij de vindplaats in Deventer-Colmschate zijn aardewerkfragmenten uit de Vroege IJzertijd verzameld, die zwaar verbrand en deels versinterd waren. Deze scherven zijn op drie locaties teruggevonden, die zich op een grote onderlinge afstand bevonden buiten het woonef.¹⁰¹

De opgraving bij het bedrijventerrein Doetinchem-Wijnbergen komt nog het sterkst overeen met Wehl-Koksgoed. Daar is in een kuil een grote concentratie verbrand aardewerk (382 stuks van minimaal tien potten), steen en een verbrande bijl gevonden. Hoewel de kuil geen deel uitmaakte van een structuur, bevond deze zich in de directe nabijheid van bijgebouw B3, een gebouw dat zeer sterke overeenkomsten vertoont met STR01 en STR02 van Koksgoed.

Tot slot is een paalkuil met verbrand aardewerk van een huisplattegrond in Didam-Kerkwijk het vermelden waard. Deze plattegrond wordt in de Midden-IJzertijd gedateerd en bevatte naast verbrand aardewerk ook verbrande leem. Tijdens het onderzoek in Didam is uitgegaan van een verlatingsoffer.¹⁰²

Het aardewerk dat in de sporen van STR02 van Koksgoed is aangetroffen, is niet één op één vergelijkbaar met de zojuist genoemde vindplaatsen. Zo is er in Koksgoed geen sprake van een grote variatie in potvormen, zijn de sporen niet tot aan de rand toe gevuld met aardewerk en zijn er naast aardewerk geen andere voorwerpen gedeponereerd. Er zijn echter wel een aantal parallellen. Zo zijn er twee paalkuilen (S25.50 en S25.56) met aanzienlijk meer aardewerk dan de overige sporen en tevens is het aardewerk uit deze sporen verbrand. Tot slot is de aanwezigheid met de dellensiering in een groepje van tenminste vijf, mogelijk zeven dellensieringen met zekerheid een bijzondere vondst te noemen. Deze gegevens suggereren een ritueel dat is opgevoerd ten tijde van de afbraak van de boerderij (een afscheidsritueel). Deze gedachte wordt verder gevoed door de vindplaats Leesten-Meijerink.¹⁰³ Daar werden in een ven (alsmede in een kuil die aan de rand van dit ven was gegraven) diverse vondsten gedaan, waaronder aardewerk, ijzer, glazen La Tène-armbanden en natuursteen. Het aardewerk wordt gedateerd: 3^e-4^e eeuw tot en met 1^e eeuw v. Chr.¹⁰⁴ Van Straten & Fermin merken op dat de bewuste vondsten in een nederzettingcontext niet zouden misstaan.¹⁰⁵ Het ven grenst echter niet aan een nederzetting, maar aan een grafveld. Wel zijn op de Looërenk huisplattegronden uit de Midden- en Late IJzertijd opgegraven. Dat is op ongeveer een halve kilometer afstand van het ven, zodat voornoemden vermoeden dat het materiaal over deze afstand vanuit dit nederzettingcomplex naar het ven getransporteerd is. Daarbij werd het grafveld doorkruist. Van Straten & Fermin nemen dan ook aan dat de vondsten een rol in het dodenritueel speelden. Meer concreet opperen zij de volgende (werk)hypothesen:¹⁰⁶

“Het lijkt erop dat na het overlijden van iemand, (een deel van) diens huisraad uit zijn of haar huis werd gehaald, over het grafveld werd gedragen en, na stukgeslagen te zijn, in het ven werd gedeponereerd. Opvallend aan het materiaal is dat het fragmentarisch is. Hetzelfde geldt voor de armbanden, die allemaal stuk waren voor ze in het ven werden gegooid. Het vele houtskool representeert waarschijnlijk houten voorwerpen die opzettelijk zijn verbrand of misschien zelfs delen van het huis, als de overledene de laatste bewoner was. Wellicht dat de armbanden nog een extra symbolische betekenis functie hadden omdat ze direct op het lichaam werden gedragen.

5.5 Wehl binnen een groter kader

Zoals eerder is genoemd, bestaat er geen overkoepelende studie naar het handgevoerde aardewerk in Oost-Nederland. Om de ontwikkelingen van het aardewerk van Wehl beter te begrijpen, moeten eerst enkele ontwikkelingen van de regio in de IJzertijd en Romeinse tijd beschreven worden.

De regio van Wehl bevindt zich tussen Oost- en Zuid-Nederland. Enkele karakteristieke kenmerken voor aardewerk in Oost- of Zuid-Nederland, lijken vaak slechts ten dele van toepassing op deze regio hoewel er wel raakvlakken zijn.

100 Drenth *et al* 2007, 117-118.

101 Hermsen 2007, 115-117.

102 Van der Veken & Prangma 2011, 108-109.

103 Van Straten & Fermin 2012.

104 Stoop 2012, 114.

105 Van Straten & Fermin 2012, 119.

106 Van Straten & Fermin 2012, 120.

5.5.1 Regionale ontwikkelingen

Vondstmateriaal in Oost-Nederland dat in de IJzertijd gedateerd wordt, toont overeenkomsten met Midden- en Zuid-Nederland. In Borne-Grutterskamp is bijvoorbeeld gedurende de Midden- en het begin van de Late IJzertijd een Zuid-Nederlandse invloed te zien in het aardewerk.¹⁰⁷ Dit is ook zichtbaar voor het aardewerk van Wehl-Koksgoed. Het vormenspectrum van dit aardewerk toont duidelijke overeenkomsten met het aardewerk uit het zuidelijker gelegen Ittervoort. Daarnaast zijn echter ook overeenkomsten tussen het aardewerk van Koksgoed en het aardewerk van vindplaatsen in Zutphen uit de Vroege IJzertijd.¹⁰⁸

Dit komt overeen met de stelling van Van den Broeke die meent dat de Oss-Ussen typologie voor de Vroege IJzertijd tot in Deventer bruikbaar is. In deze periode wordt in een groot gebied min of meer dezelfde soort aardewerkvormen gebruikt. Locale en regionale verschillen kunnen aanwezig zijn door de beschikbaarheid van locale grondstoffen. In de regio rondom Zutphen wordt bijvoorbeeld in de Vroege IJzertijd meer gebruik gemaakt van steengruismagering, terwijl in de regio rondom Wehl naast steengruis ook relatief vaak potgruis gebruikt wordt.

Ook in huizenstijl zijn in deze periode overeenkomsten tussen noordelijke en zuidelijke gelegen regio's.¹⁰⁹ Aan het begin van de IJzertijd komt in een groot gebied dezelfde aardewerkstijl voor. Op basis van het huidige onderzoek zijn er geen aanwijzingen om het gebied dat Van den Broeke heeft aangeduid (laag-België tot een deel van Duitsland, tot de westelijke Rijnsoever en zelfs nog ten noorden van de Rijn tot in Deventer), aan te passen.

In de Late IJzertijd zijn in het zuiden van Nederland invloeden aanwezig van de zuidelijke La Tène-cultuur. Dit is zichtbaar aan de hand van specifieke vondstgroepen, zoals glazen La Tène-armbanden en aardewerkstijlen zoals Marne-aardewerk. Deze zuidelijke invloed is merkbaar in het midden en zuiden van Nederland, maar ook tot aan de Vecht in Oost-Nederland.¹¹⁰

Vanwege de grote concentratie La Tène-armbanden in het Midden-Nederlandse rivierengebied, wordt verondersteld dat de armbanden in Oost-Nederland geraakt zijn door middel van uitwisselingsnetwerken tussen deze regio en het rivierengebied.¹¹¹ Ook in de directe omgeving van Wehl zijn enkele vondsten van La Tène-glas bekend, wat duidt op regionale contacten.

5.5.2 De positie van Wehl Koksgoed

Het aardewerk uit de Vroege IJzertijd van Koksgoed toont aan dat er grote overeenkomsten in aardewerkstijl zijn binnen verschillende regio's, tenminste het gebied tussen Ittervoort en Zutphen/Borne. Er gaan verschillen ontstaan als de Romeinen de grens van hun rijk bij de Rijn situeren. Vanuit Wehl wordt de aandacht nu gericht op de noordelijke en oostelijke regio's en niet meer richting het zuiden. Het gebruikte aardewerk sluit aan op de RWG-aardewerkstijl die zich over een groot gebied uitstrekt.

107 Scholte Lubberink & Willemse 2009, 7.

108 Oa Looërenk en Leestense enk, resp. Bouwmeester *et al.* 2008 en Fontijn 1996a.

109 Van der Velde 2011, 207.

110 Van der Velde 2011, 208-209.

111 Van der Velde 2011, 210.



6 Middeleeuws aardewerk

N.L. Jaspers

6.1 Deventer-systeem

Om de middeleeuwse aardewerkvondsten die tijdens de opgraving op het Koksgoed zijn verzameld te kunnen vergelijken met vondsten die elders in ons land tevoorschijn kwamen en nog zullen komen, is het noodzakelijk dat ze typologisch op een standaardwijze worden ingedeeld en beschreven. Om tot een dergelijke standaard te komen, is in 1989 het zogenaamde 'Deventer-systeem' geïntroduceerd.¹¹² De doelstellingen van dit systeem zijn meervoudig. Enerzijds kunnen met behulp van dit instrument op een snelle en eenvoudige wijze laat- en postmiddeleeuwse voorwerpen van glas en keramiek worden ingedeeld en beschreven. Anderzijds ontstaat door deze manier van werken gaandeweg een steeds groter wordende referentiecollectie voor de beschrijving van vondstgroepen uit de genoemde periodes. Daarnaast kan op basis van de aan dit systeem gekoppelde inventarislijsten van de beschreven vondstgroepen statistisch onderzoek worden verricht naar het bij de diverse sociale lagen behorende aardewerken en glazen bestanddeel van het huisraad. Zo kunnen bijvoorbeeld regionale verschillen in kaart worden gebracht. Op dit moment bestaat al een aanzienlijke reeks van aan deze standaard gekoppelde publicaties.¹¹³ Het materiaal dat op Koksgoed is opgegraven is volgens het Deventer-systeem gedetermineerd.

De classificatie van aardewerk en glas met behulp van het Deventer-systeem volgt een vast stramien. Eerst worden de keramiek- en glasvondsten per vondstcontext naar de daarin voorkomende baksels/materiaalsoorten uitgesplitst. Vervolgens worden per baksel of materiaalsoort (glas) codes toegekend aan de individuele objecten. Op basis hiervan wordt een tellijst van het minimum aantal exemplaren (MAE) samengesteld of vindt een schatting van het aantal potindividuen plaats op basis van de bewaard gebleven randpercentages (*Estimated Vessel Equivalents* of kortweg EVE's). Voor het aardewerk van Koksgoed is gekozen om de kwantificering volgens beide methodes vast te leggen, zodat de resultaten, indien gewenst, met zoveel mogelijk andere opgravingsresultaten vergelijkbaar zijn. Voor de analyse binnen deze rapportage is er echter voor gekozen om de methode van het MAE te gebruiken. Er zijn namelijk geen statistisch representatieve aantallen vondsten verzameld om methode van de EVE's betrouwbaar toe te passen. Vele groepen zouden dan wegvallen uit de analyses omdat er onvoldoende randen zijn verzameld. Bovendien is het MAE redelijk betrouwbaar vast te stellen, omdat er geen enorme vondstaantallen per context zijn.

De aan de verschillende voorwerpen toegekende codes bestaan uit de drie volgende elementen: het baksel of de materiaalsoort (glas), het soort voorwerp en het op dat specifieke model betrekking hebbende typenummer. Zo krijgt een pispot van roodbakkerd aardewerk de codering: r(roodbakkerd aardewerk)-pis(pot)-, gevolgd door een typenummer (bijv. r-pis-5). Dit typenummer is uniek voor een bepaalde vorm. Wanneer een model nog niet eerder is beschreven, krijgt het een nieuw typenummer dat vervolgens in een centraal bestand wordt opgenomen.¹¹⁴ Door middel van de aan de voorwerpen toegekende codes kunnen deze vergeleken worden met soortgelijke objecten die eerder binnen het Deventer-systeem zijn gepubliceerd. Bijlage 2.1 geeft een verklaring voor de bakselcodes van de opgegraven bakselgroepen en Bijlage 2.2 verklaart de vormcodes. In Bijlage 2.3 is een tellijst opgenomen met de aangetroffen Deventer-systeemtypes.

Naast de inventarislijst is een representatieve selectie van (archeologisch) complete voorwerpen en bijzondere fragmenten opgenomen in een catalogus, die eveneens een standaard indeling heeft. De catalogus is ingedeeld naar de afzonderlijke vondstgroepen en daarbinnen weer naar baksel (zie Bijlage 3). Hij volgt zo dezelfde opbouw als het onderstaande hoofdstuk.

112 Clevis & Kottman 1989.

113 Bitter, Ostkamp & Jaspers, 2011, 9-14.

114 De centrale database achter het Deventer-systeem wordt beheerd door de Stichting Promotie Archeologie (SPA) in Zwolle.

6.1.1 Periode-indeling

Alle contexten zijn, wanneer het vondstmateriaal dat toeliet, op basis van de aardewerkanalyse gedateerd (zie hoofdstuk 4), evenals de vondstnummers. Deze dateringen zijn gekoppeld aan de archeologische periode-indeling zoals die is vastgesteld in het Archeologisch Basis Register (ABR).¹¹⁵ In tabel 6.1 is de looptijd van de voor deze aardewerkanalyse relevante ABR-perioden opgenomen met de bijbehorende afkortingen, welke in deze rapportage verder als bekend worden verondersteld.

Tabel 6.1 Afkortingen ABR-perioden met betekenis en looptijd.

ABR-periode	Omschrijving	Tijdvak
XXX	Indetermineerbaar	n.v.t.
LMEA	Late Middeleeuwen A; NB: in lopende tekst aangeduid als Volle Middeleeuwen	1050-1250
LME	Late Middeleeuwen; NB: ook gebruikt voor 13 ^e -eeuws materiaal	1050-1500 óf 1200-1300
LMEB	Late Middeleeuwen B	1250-1500
NTA	Nieuwe tijd A	1500-1650
NTB	Nieuwe tijd B	1650-1850
NTC	Nieuwe tijd C	1850-heden

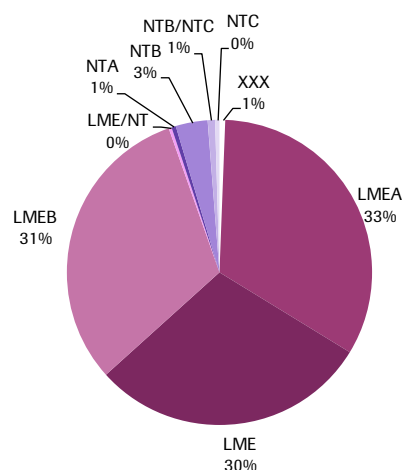
In totaal zijn 649 (post-)middeleeuwse scherven verzameld tijdens de opgraving (afb. 6.1). Hiervoor is een MAE van 421 en een EVE van 11,4 vastgesteld. Ongeveer een derde van de vondsten stamt uit de Volle Middeleeuwen, meer specifiek uit de 12^e eeuw (LMEA 33%). Bijna tweederde van de scherven dateert uit de Late Middeleeuwen (13^e t/m 15^e eeuw; LME 30% en LMEB 31%). Uit de Nieuwe tijd zijn alle subperiodes slechts in bescheiden mate vertegenwoordigd van de 16^e tot en met de 20^e eeuw (NTA 0,46%, NTB 3%, NTB/NTC 1%, NTC 0,46%). Omdat deze jongste scherven verder geen rol van betekenis spelen voor de bewoningsgeschiedenis van de onderzoekslocatie, blijven zij verder buiten beschouwing.

6.1.2 Conservering

In totaal zijn 649 (post-)middeleeuwse scherven verzameld tijdens de opgraving (afb. 6.1 en tabel 6.2). De scherven hebben een totaalgewicht van 15.983,5 gram, wat neerkomt op een gemiddeld gewicht van 24,6 gram per scherf. Het gemiddeld gewicht per scherf wordt vaak aangevoerd als indicator voor de conserveringstoestand van het aardewerk. Kort gezegd, hoe kleiner de scherf, hoe slechter bewaard. Op zichzelf zegt dit gemiddelde van 24,6 gram nog weinig over de conserveringstoestand van het aardewerk omdat het op basis van verschillende perioden is berekend. De verschillende ABR-perioden laten namelijk altijd sterk wisselende gemiddelden van het gewicht per scherf zien (afb. 6.2). Dit is een gevolg van de verschillende soorten aardewerk die in de opeenvolgende perioden in omloop waren. Om dit verschil inzichtelijk en verifieerbaar te maken is ADC ArcheoProjecten in 2011 gestart met het gestandaardiseerd bijhouden van deze waarden per periode, op de manier zoals is af te lezen in tabel 6.2 en afb. 6.2. Op basis van deze gegevens kunnen in de toekomst beter onderbouwde uitspraken gedaan worden met betrekking tot de goede, matige dan wel slechte conserveringstoestand van de bodemvondsten. Op dit moment bestaat er nog geen gepubliceerd vergelijkend onderzoek over dit onderwerp, mede doordat de basisdata daarvoor ontbreken. De hier volgende uitspraken over de kwaliteit van de conserveringstoestand zijn daarom (nog) niet met literatuurverwijzingen te onderbouwen.

Het aardewerk uit het tijdvak Volle Middeleeuwen (LMEA) heeft een gemiddeld gewicht 19,2 gram per scherf. Dit lijkt laag, maar een gemiddeld gewicht per scherf van ca. 9 gram is voor deze periode eerder de norm. We kunnen daarom stellen dat het aardewerk uit de Volle Middeleeuwen bijzonder goed geconserveerd is in vergelijking met andere vindplaatsen uit hetzelfde tijdvak. Het is daardoor mogelijk om voor een relatief groot aantal objecten een typenummer vast te stellen. Daarnaast is er, zoals gebruikelijk voor de Volle Middeleeuwen, ook een groot aantal sterk gefragmenteerde wandscherven (en af en toe een rand of bodem) aangetroffen, die niet nader op type te determineren zijn.

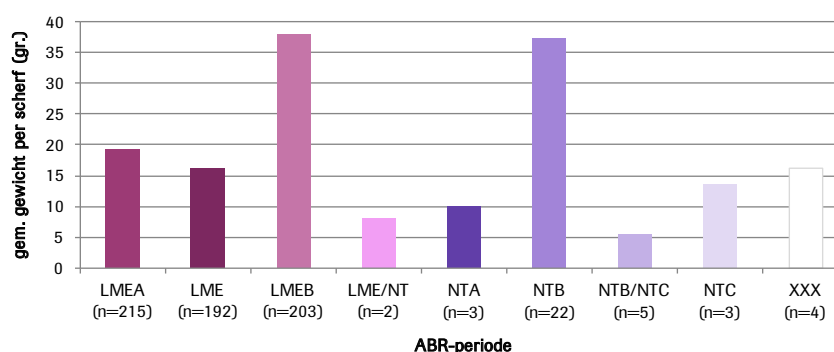
¹¹⁵ Het ABR wordt beheerd door de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed te Amersfoort.



Afb. 6.1 Verhouding scherven per ABR-periode (n=649)

Tabel 6.2 Aantal scherven (n), som van totaal gewicht in gram (Σ gewicht), gemiddeld gewicht per scherf (μ gewicht), Minimum Aantal Exemplaren (MAE) en de Estimated Vessel Equivalents of randpercentages (EVE), verdeeld over de ABR-periodes.

ABR-periode	n	Σ van gewicht (gr.)	μ gewicht per scherf (gr.)	MAE	EVE
XXX	4	65	16,3	4	-
LMEA	159	3246	20,4	72	2,45
LME	192	3135	16,3	133	1,4
LMEB	203	7714	38,0	143	7,4
LME/NT	2	16	8,0	2	-
NTA	3	30	10,0	3	-
NTB	22	819	37,2	14	-
NTB/NTC	5	27	5,4	5	0,15
NTC	3	41	13,7	2	-
Totaal	649	15.983,5	24,6	421	11,4



Afb. 6.2 Fragmentatiegraad scherven per ABR-periode op basis van het gemiddeld gewicht per scherf in grammen (n=649)

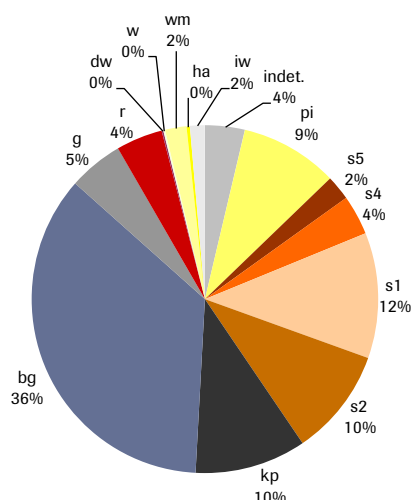
De Late Middeleeuwen zijn in de ABR-classificering onderverdeeld in LMEA (1050-1250) en LMEB (1250-1500). Doordat de grens tussen LMEA (= Volle Middeleeuwen) en LMEB in het jaar 1250 ligt, vallen er twee groepen aardewerk onder de noemer LME, namelijk: het aardewerk uit de 13^e eeuw, zoals proto-steengoed en het slecht bewaarde aardewerk dat niet nauwkeuriger te dateren is dan uit de periode 1050-1500. Het voor de Late Middeleeuwen relatief lage gemiddeld gewicht per scherf van 16,3 gram geeft aan dat het tweede argument veel van toepassing is. Toch is er wel degelijk een duidelijk 13^e-eeuwse component onder het aardewerk aanwezig dat ook onder deze groep valt.

Het aardewerk uit de Late Middeleeuwen B, meer specifiek de late 13^e, 14^e en 15^e eeuw, komt op een gemiddeld gewicht van 38 gram per scherf, wat aangeeft dat de fragmenten in aanzienlijk grotere stukken bewaard zijn gebleven dan in de voorgaande periode. Een gemiddeld gewicht per scherf tussen de 30 en 35 gram is gebruikelijk, dus de conserveringstoestand is voor deze periode ook iets beter dan normaal.

Voor de Nieuwe tijd zijn de aantallen scherven te klein om uitspraken over de conserveringstoestand op te baseren.

6.1.3 Bakselgroepen, vormen en vormtypen

In totaal zijn veertien (post-)middeleeuwse bakselgroepen herkend onder het aardewerk van Koksgoed (afb. 6.3), namelijk (met de klok mee): pingsdorfaardewerk (pi), proto-steengoed (s5), bijna-steengoed (s4), ongeglazuurd (s1) en gegluurd (s2) steengoed, kogelpotaardewerk (kp), blauwgrijs aardewerk (bg), grijs- (g) en roodbakkend aardewerk (r), Duitslandwestaardewerk (dw), witbakkend aardewerk (w), witbakkend Maaslands (wm), hafneraardewerk (ha) en industrieel wit (iw).



Afb. 6.3 Verhouding scherven per bakselgroep (n=649)

De grootste bakselgroepen zijn het vol- en laatmiddeleeuwse blauwgrijze aardewerk (bg), gevolgd door het laatmiddeleeuwse steengoed (s1 en s2) en het volmiddeleeuwse kogelpot- (kp) en pingsdorfaardewerk. Daarnaast zijn de gebruikelijke bakselgroepen voor die zelfde twee perioden in meer of mindere mate vertegenwoordigd.

Pingsdorfaardewerk (pi)

Een relatief groot gedeelte van het importaardewerk is afkomstig uit het Duitse Rijnland en staat bekend als pingsdorfaardewerk (afb. 6.3, pi: 9%). Dit aardewerk is vernoemd naar het dorp waar voor het eerst ovens met pottenbakkersafval gevonden zijn. Pingsdorf is tegenwoordig onderdeel van de stad Brühl, dat ten zuidwesten van Keulen ligt. Het werd via de Rijn in grote hoeveelheden naar onze streken verhandeld. Qua chronologie is pingsdorfaardewerk de opvolger van badorfaardewerk, hoewel beide bakfels in de overgangsfase naast elkaar voorkomen. Deze overgangsfase vond plaats in de late 9^e of de vroege 10^e eeuw en het pingsdorfaardewerk blijft in productie tot ca. 1200. Badorfaardewerk is in Koksgoed niet aangetroffen. Pingsdorfaardewerk is versierd met roodbruine of paarse verfstreken op de schouder van het potlichaam.

Het pingsdorfaardewerk is gedateerd op basis van het overzichtswerk van Sanke naar productieafval in de Gemeente Brühl.¹¹⁶ Alle vormen die op typenummer te determineren zijn, inclusief de randfragmenten, zijn te plaatsen in de Periode 6 en 7 van Sanke's periode-indeling¹¹⁷, oftewel in de 12^e en vroege 13^e eeuw. Het pingsdorfaardewerk was vanaf de 10^e t/m de 12^e eeuw in omloop. Het is dus niet uitgesloten dat een deel van de niet nader te determineren wandfragmenten ook uit de 10^e en/of 11^e eeuw stammen. Toch is besloten ook voor de wandscherven een datering in de 12^e eeuw aan te houden, omdat er onder het meer complete, beter te determineren materiaal geen enkele aanwijzing is dat er 10^e- en 11^e-eeuwse vondsten op de onderzoekslocatie aanwezig zijn.

Onder de vormen in Koksgoed zien we een beker en voorraadpotten. Er zijn twee vormtypen te onderscheiden, de pi-pot-1 (cat. 1) en de pi-pot-2.¹¹⁸ Beide potten zijn voorraadpotten, vaak voorzien van een tuit. De pi-pot-1 dateert uit de eerste helft van de 12^e eeuw. De pi-pot-2 stamt uit het midden tot einde van de 12^e eeuw.¹¹⁹

¹¹⁶ Sanke 2002.

¹¹⁷ Ibid., 183, 189-190.

¹¹⁸ Zie voor afbeeldingen en specifieke beschrijving de aardewerkcatalogus in Bijlage 3. In de tekst wordt, wanneer van toepassing, verwezen naar deze catalogus (cat. 1, cat. 2, etc.).

¹¹⁹ Ibid.



Proto-steengoed (s5), bijna-steengoed (s4), ongeglazuurd (s1) en geglazuurd (s2) steengoed

Omstreeks 1200 zijn pottenbakkers in het Duitse Rijnland in staat hun producten op steeds hogere temperaturen te bakken, waardoor een toenemende mate van versintering van het baksel plaatsvindt. Uiteindelijk zou dit rond 1300 leiden tot de introductie van zogenaamd steengoed, een soort keramiek die dusdanig volledig versintert is, dat er geen afzonderlijke kleikorrels of magering meer waarneembaar zijn. In de 13^e eeuw is de ontwikkeling naar het latere steengoed in volle gang, maar de pottenbakkers zijn nog niet in staat om volledig versintert steengoed te produceren. Steengoed uit deze periode wordt daarom proto-steengoed genoemd. Het proto-steengoed is typologisch de opvolger van het pingsdorfaardewerk. Het is te herkennen aan de magering, die nog steeds zichtbaar en voelbaar is. In Koksgoed is zowel proto-steengoed, bijna-steengoed als echt steengoed gevonden. Zowel in proto-steengoed als in echt steengoed komt vooral drinkgerei – kannen en bekers – voor, hoewel ook wel voor opslag bestemde voorraadkannen zijn vervaardigd.

Het 13^e-eeuwse proto-steengoed uit de opgraving behelst maar een fractie van alle scherven (afb. 6.3, s5: 2%). Vormtypen zijn onder dit materiaal niet te reconstrueren. Wel is duidelijk dat alle scherven afkomstig zijn van kannen. Het bijna-steengoed is iets talrijker (afb. 6.3, s4: 4%). Onder de fragmenten van bijna-steengoed zijn slechts twee kannen op vormtype te determineren, de s4-kan-2 (cat. 2) en de s4-kan-3 (cat. 3). Beide kannen dateren uit het eerste kwart van de 14^e eeuw. Ze zijn aangetroffen in respectievelijk greppel 11 (S14.12) en greppel 30 (S33.5).

Onder het laatmiddeleeuwse ongeglazuurde steengoed zijn meer vormtypen vast te stellen. We zien ongeglazuurde kannen van de types s1-kan-12, -13, -15 en -29. Onder de bekers zijn alleen trechterbekers herkend van de types s1-tre-5 en -10. Er zijn meerdere voorbeelden die op basis van hun met spatel nagedraaide hals in de 14^e eeuw te dateren zijn. De s1-kan-12 (cat. 4 en 5) dateert tussen 1325 en 1375, net als de s1-kan-13 (cat. 6). Ook de s1-kan-15 (cat. 7), dateert tussen 1325 en 1375. Al deze ongeglazuurde steengoed kannen zijn afkomstig uit Siegburg en zijn aangetroffen in respectievelijk greppelkuil GK02 (S27.40), greppel 28 (S24.84), waterput 08 (S13.66) en spoor S13.51 (onder greppel GR17).

Één bijzonder goed bewaard gebleven kan van het type s1-kan-29 is echter niet afkomstig uit Siegburg (afb. 6.4 en cat. 8). Dit is een grote kan van 35 cm hoog, met een smalle hals, een verticaal lintoor en een geknepen standring. Het baksel van deze kan is hard en versintert, maar toont overeenkomsten met wat we van pingsdorfaardewerk gewend zijn. De vorm is echter typerend voor de eerste helft van de 14^e eeuw. In de Gemeente Brühl zijn de pottenbakkers in de 13^e en 14^e eeuw aardewerk blijven produceren en deze kan is daar een voorbeeld van. De kan is gevonden in waterput W06 (S15.47).



Afb. 6.4 Kan van ongeglazuurd steengoed (s1-kan-29), eerste helft 14e eeuw (vnr.589) uit waterput 6 (S15.47). Schaal 1:4.



Afb. 6.5 Kan (s2-kan-31), geglazuurd steengoed, Langerwehe, 1350-1450 (vnr.273) uit drenkkuil DK01 (S14.23). Schaal 1:4.

Het overige ongeglazuurde steengoed bestaat uit niet nader te determineren kannen en fragmentarisch bewaard gebleven trechterbekers. Trechterbekers zijn voornamelijk een 15^e-eeuws verschijnsel. Ook deze trechterbekers zijn ingevoerd vanuit Siegburg.

De overgrote meerderheid van het laatmiddeleeuwse geglazuurde steengoed bestaat uit kanfragmenten uit Langerwehe die vooral 14^e-eeuws zijn en soms mogelijk uit de eerste helft van de 15^e eeuw stammen. Ook is een deel van een beker uit dezelfde periode aangetroffen. Er zijn nauwelijks vormtypen vast te stellen. We zien twee vrijwel compleet bewaarde kannen. Van de eerste is de rand helaas niet bewaard gebleven waardoor het niet mogelijk is het type te bepalen (cat. 9). De tweede is wel archeologisch compleet en is van het type s2-kan-31 (cat. 10). Beide kannen dateren in de tweede helft van de 14^e of de eerste helft van de 15^e eeuw en zijn respectievelijk afkomstig uit waterput W07 (S27.52) en drenkkuil DK01 (S14.23).

Jonger steengoed is slechts met enkele scherven vertegenwoordigd. Zo zien we een fragment van een 15^e-eeuwse geglazuurde kan uit Siegburg en van een Raerense kan uit de 15^e of de eerste helft van de 16^e eeuw. Ten slotte is een fragment gevonden van een geglazuurde steengoed kan uit het Duitse Rijnland, welke stamt uit de 18^e of 19^e eeuw.

Kogelpotaardewerk (kp), blauwgrijs aardewerk (bg) en grijs- (g) en roodbakend aardewerk (r) en Duitsland-westaardewerk (dw)

Normaliter worden de bakselgroepen kogelpotaardewerk, blauwgrijs aardewerk, grijsbakend, roodbakend en Duitsland-west aardewerk afzonderlijk behandeld in aardewerkrapportages. In de regio in het Oosten van het land, waar Wehl deel van uitmaakt, zijn deze groepen echter dermate verwant dat ze hier in samenhang besproken worden.

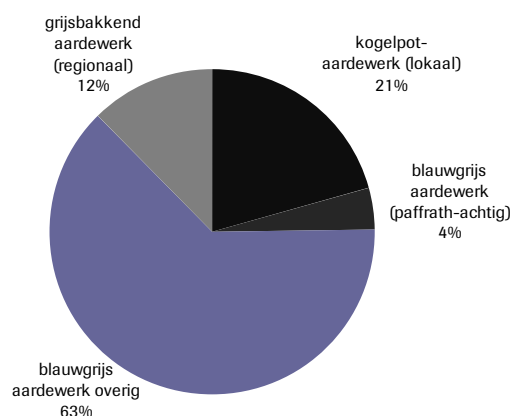
In de Volle en Late Middeleeuwen werd handgevormd kogelpotaardewerk vanaf de 9^e tot en met de 12^e eeuw vooral gemaakt voor gebruik op nederzettingniveau. Daarna werd ook kogelpotaardewerk voor een regionale markt geproduceerd. De vroegere vormen zijn volledig met de hand gevormd, de latere 13^e-eeuwse exemplaren hebben nagedraaide randen. Het baksel is voornamelijk gebruikt voor de kogelronde potten die dienen voor het bereiden van voedsel, maar soms zijn er ook al vroeg bakpannen in dit baksel vervaardigd. In Doetinchem zijn echter alleen fragmenten van kogelpotten aangetroffen. Het aandeel scherven van handgevormd, lokaal vervaardigd kogelpotaardewerk is niet heel erg groot in Koksgoed (afb. 6.3, 10%). Dat is waarschijnlijk te verklaren doordat Oost Nederland sterk onder invloed stond van de Westfaalse en Nederrijnse tradities, ook in de keramiekproductie. Het is daardoor in het oosten van Nederland niet altijd mogelijk om het lokaal vervaardigde kogelpotaardewerk van het blauwgrijze aardewerk (afb. 6.3, 36%) of het latere grijsbakkende aardewerk (afb. 6.3, 5%) te onderscheiden.

Het handgevormde blauwgrijze aardewerk diende, net als het kogelpotaardewerk, om voedsel in te bereiden. Het is net als het pingsdorfaardewerk geïmporteerd uit het Duitse Rijnland. Dit aardewerk is via Keulen verhandeld en vervolgens in groten getale over de Rijn naar onze contreien vervoerd. Het blauwgrijze kookgerei heeft een blauwgrijze scherf en is handgevormd. Onder de noemer blauwgrijs aardewerk valt zowel het zogenaamde 'Elmpter'- als het 'Paffrath'-aardewerk, zoals dat in de Nederlandse archeologenmond genoemd wordt. Het 'Elmpter' aardewerk kenmerkt zich door een grijze scherf die een lichtere kleur op de breuk heeft. Daarnaast valt onder de noemer blauwgrijs aardewerk nog een grote groep grijs, relatief dun, hard gebakken en waterdicht aardewerk dat niet onder het Elmpter of Paffrath-type te vatten is en onder de noemer 'overige blauwgrijze baksels' is ondergebracht. Onze Duitse collega's in de archeologie kennen het onderscheid tussen Elmpt, Paffrath en de overige blauwgrijze baksels niet. Zij vatten deze typen aardewerk samen onder de noemer *blaugraue Ware*.

Ongeveer een derde van de scherven uit de opgraving bestaat dus waarschijnlijk uit dit blauwgrijze aardewerk (afb. 6.3, bg: 36%), maar het is zeker niet uitgesloten dat hier ook in de regio vervaardigde *look-a-likes* onder vallen. We kennen bijvoorbeeld productieafval uit Oosterbeek, waar aardewerk in de 'Elmpt'-traditie is vervaardigd. Ook in Arnhem, maar waarschijnlijk ook op tal van andere plaatsen in het oostelijke deel van Nederland, moeten producenten van dit soort aardewerk actief zijn geweest. Zowel het handgevormde kogelpotaardewerk als het grijsbakkende aardewerk vertonen, zowel qua baksel als qua morfologie, sterke overeenkomsten met producten uit de Duitse Rijnlandse traditie. Er is duidelijk meer onderzoek nodig om meer grip op deze materie te krijgen.



Ondanks de zojuist beschreven haken en ogen is getracht het aardewerk volgens de bestaande bakseltypologie te determineren. Omdat het kogelpotaardewerk, het blauwgrijze aardewerk en het grijsbakkende aardewerk zo dicht bij elkaar liggen wat betreft datering, baksel en productiewijze is er hiervoor een aparte bakselverdeling gemaakt. In totaal zijn 218 Minimum Aantal Exemplaren opgegraven binnen deze bakselgroepen (afb. 6.6). Het Paffrath-achtige aardewerk heeft als kenmerkende eigenschap een bladerdeegachtige structuur op de breuk en een 'metallic' glans aan de buitenzijde (4%). Het Elmpt-type baksel is niet in Koksgoed aangetroffen. De zogenoemde 'overige blauwgrijze baksels' nemen het grootste deel voor hun rekening (63%). Het lokaal vervaardigde kogelpotaardewerk betreft ongeveer een vijfde van het MAE (21%). De grijsbakkende scherven zijn in mindere mate vertegenwoordigd (12%).



Afb. 6.6 Relatieve verdeling van het MAE: lokaal kogelpotaardewerk, blauwgrijs aardewerk met een paffrath-achtig baksel, overige blauwgrijze baksels en grijsbakkend aardewerk (MAE=218).

Vrijwel alle blauwgrijze scherven uit Koksgoed zijn afkomstig van kogelpotten, een kleiner deel betreft kannen, voorraadpotten en kommen. Voor de wandscherven met de bladerdeegstructuur van het paffrath-type is een standaarddatering tussen 1100 en 1200 aangehouden. Normaal gesproken geldt hiervoor, net als bij het pingsdorfaardewerk, een standaarddatering van 900-1200, maar vanwege het ontbreken van aanwijzingen voor 10^e- en 11^e-eeuws aardewerk is dit aangescherpt. Voor de overige blauwgrijze baksels (63% van totaal blauwgrijs) loopt de standaarddatering van 1100 tot 1350.

Voor de datering van het lokaal vervaardigde kogelpotaardewerk uit Koksgoed geldt hetzelfde als voor de wandscherven van pingsdorfaardewerk en de paffrathachtige baksels. Het ontbreken van aanwijzingen voor 10^e- en 11^e-eeuws aardewerk wijst er op dat ook de kogelpotten pas vanaf de 12^e eeuw dateren. De productie van de kogelpotten loopt echter wel langer door. Er is daarom een standaarddatering van 1100 tot 1350 gehanteerd. Aan de hand van bijvondsten binnen een context kan soms meer duidelijk worden over de datering van het kogelpotaardewerk. Er zijn in totaal vier verschillende kogelpottypes aangetroffen in het onderzoeksgebied Koksgoed, de kp-kog-2, -5 en -6 (cat. 11). Alle kogelpotten zijn gevonden in 13^e- of 14^e-eeuwse contexten.

Onder de vondsten zijn drie typen blauwgrijze kogelpotten te onderscheiden, de bg-kog-2, -5 en -6. Van alle drie de typen zijn ongeveer evenveel gevonden. De bg-kog-2 is het meest voorkomende type blauwgrijze kogelpot dat naar onze streken is verhandeld in de 12^e eeuw. In Koksgoed komt de bg-kog-2 vrijwel alleen voor in het Paffrath-type baksel, maar er is één met een minder duidelijk baksel aangetroffen. De bg-kog-2 heeft een naar buiten uitstaande, driehoekig verdikte rand. De bg-kog-5 (cat. 12) is ook een 12^e-eeuws vormtype. Bij de bg-kog-5 is aan de binnenzijde van de driehoekig verdikte rand een scherpe richel of lip aanwezig. Wellicht heeft dit gediend als dekselgeul. Omdat geen deksels in blauwgrijs aardewerk bekend zijn, zouden deze bijvoorbeeld van hout kunnen zijn geweest.

Helaas is veel van het blauwgrijze aardewerk niet archeologisch compleet, waardoor het niet mogelijk is een typenummer toe te kennen. Meestal ontbreekt de bodem. Van een deel van deze blauwgrijze randen is niet duidelijk of ze oorspronkelijk tot kommen, kogelpotten of potten hebben toebehoord. De blauwgrijze kommen, potten of kogelpotten dateren eerder uit de 13^e of 14^e eeuw. Omdat de rand- en

wandscherven van deze incomplete objecten wel een aanvulling bieden op de lokale typonomie zijn deze toch in de catalogus opgenomen (cat. 13 t/m 17). De voorraadpotten (bg-pot-2 en -3) zijn te gefragmenteerd om af te beelden.

Tussen de vondsten bevindt zich ook laatmiddeleeuws lokaal of in de regio vervaardigd, gedraaid grijs- en roodbakend aardewerk. Hoewel deze twee bakselgroepen beide van dezelfde klei vervaardigd zijn, heeft een andere ovenatmosfeer tijdens het bakken gezorgd voor het verschil in kleur. Grijsbakend aardewerk is reducerend (dus zonder zuurstof in de oven) gebakken, terwijl roodbakend aardewerk oxiderend (dus met zuurstof in de oven) gebakken is. Door de zuurstof oxideren de in de klei aanwezige ijzerdeeltjes tijdens het bakken, waardoor het aardewerk (net als roest) de typische roodbruine kleur krijgt. Een ander verschil is dat op roodbakend aardewerk vaak loodglazuur is aangebracht, terwijl dit op grijsbakend aardewerk nooit voorkomt.

De introductie van de productie van grijs- en roodbakend aardewerk vond niet overal in Nederland gelijktijdig plaats. In het zuidwesten van het land begint de productie geleidelijk aan in de 12^e eeuw. In de regio Doetinchem zal de introductie eerder in de loop van de 13^e eeuw hebben plaatsgevonden. Aan het begin van de 16^e eeuw verdwijnt het grijsbakende aardewerk rond Doetinchem van de markt. Roodbakend aardewerk blijft daarentegen tot op de dag van vandaag in productie. Het vormenspectrum van beide bakselgroepen is vanaf het midden van de 14^e eeuw bijna onbeperkt. Tot die tijd zien we vooral kookgerei, zoals bakpannen en grappen (kookpotten op drie poten), en schenkgerei (hoofdzakelijk grote waterkannen).

Juist het grijsbakende aardewerk uit Doetinchem vertoont weer grote overeenkomsten met de vormgeving van het laatmiddeleeuwse blauwgrijze aardewerk uit het Duitse Rijnland. Zo heeft het grijsbakende aardewerk in het westen van Nederland meestal een bodem met standlobben. In het oosten zien we eerder voorwerpen met een standring. Helaas zijn er geen archeologisch complete vormen aangetroffen onder de vondsten van Koksgoed. Het maken van een reconstructietekening van het complete voorwerp, zoals bij het typologisch bekende steengoed, is niet betrouwbaar en is om die reden achterwege gelaten. Er is in deze regio meer onderzoek nodig met archeologisch complete vormen om een regionale typonomie op te kunnen stellen. Aangezien we nog niet zo ver zijn, blijven vele vormen zonder typenummer.

In Koksgoed zijn er onder het grijsbakend aardewerk (afb. 6.3, g: 5%) vooral restanten van kommen (afb. 6.7, cat. 18), een kop (cat. 19) en potten gevonden, maar daarnaast ook van een kan en van twee spinsteentjes. Onder de kommen zijn vier vormtypen te reconstrueren, de g-kom-8, -16, en -20. Een van de potten is mogelijk een g-pot-12, maar dat is niet zeker (cat. 20). Ten slotte zijn twee vrijwel complete spinsteentjes gevonden, de g-spi-2 (cat. 21) en de g-spi-5 (cat. 22).



Afb. 6.7 Kom van grijsbakend aardewerk, datering: ca. 1300-1400 uit de 14e-eeuwse waterput W06 (S15.47).

Het roodbakende aardewerk uit de opgraving bestaat voornamelijk uit materiaal uit de Late Middeleeuwen en een paar verdwaalde scherven uit de Nieuwe tijd (afb. 6.3, r: 4%). Onder het laatmiddeleeuwse rood zien we fragmenten van drie borden, een pot, een kan, een kom, twee grapes en een papkom. Eén van de borden is van het type r-bor-30 (afb. 6.8, cat. 23). Het bord is beschilderd met witte slijb, met daarin een ingekrast decor. Het fragment toont precies de kop van een vogel, en dateert uit de late 14^e of eerste helft van de 15^e eeuw. De rest van het roodbakende aardewerk is te gefragmenteerd om het type vast te kunnen stellen. De meeste vormen zijn spaarzaam geglazuurd en lijken uit de 14^e of 15^e eeuw te dateren.



Afb. 6.8 Bord van roodbakend aardewerk (r-bor- 30) met een vogelkop in slib-krasversiering, datering 1375-1450, uit de 15e-eeuwse waterput W09 (S23.154).



Onder het roodbakende aardewerk is ook één fragment van een papkom aangetroffen, dat gezien de decoratie uit het westen van Duitsland moet komen. Het is voorzien van een witte sliblaag waar overheen met rode slib een decoratie is aangebracht. Dit type object wordt aan de productiecentra in Ochtrup toegeschreven en dateert tussen 1350 en 1450.

Witbakend aardewerk (w), witbakend Maaslands (wm) en hafneraardewerk (ha)

Onder de laatmiddeleeuwse vondsten zijn twee varianten van witbakende bakselgroepen te onderscheiden, namelijk witbakend Maaslands aardewerk (afb. 6.3, wm, 2%) en hafneraardewerk (afb. 6.3, ha, 0,15%).

Het witbakend Maaslands vormt een duidelijk kleinere groep importaardewerk in Koksgoed en is afkomstig uit het Midden Maasgebied, dat tussen Namen en Luik gesitueerd moet worden. Het laatmiddeleeuwse aardewerk uit deze streek werd voorheen Andenne-aardewerk genoemd, maar staat tegenwoordig bekend onder de naam witbakend Maaslands aardewerk. Kenmerkend voor dit type aardewerk is het gladde witgele tot roodbruine baksel en het voorkomen van een spaarzaam geel of groen getint loodglazuur, meestal in de vorm van een veeg op de schouder aangebracht. Het witbakend Maaslands van Koksgoed bestaat uit fragmenten van drie kannen, waaronder een wm-kan-3 uit de eerste helft van de 13^e eeuw, en een rammelaar.

Het hafneraardewerk is afkomstig uit het westen van Duitsland en betreft voor Koksgoed slechts een fragment van één voorwerp: een hoorn van keramiek, waarschijnlijk van het type ha-hoo-1 (cat. 24). Geoefende blazers kunnen hieruit een geluid voortbrengen met een enorm bereik. Het fragment is bedekt met een voor dit type keramiek kenmerkend groen gespikkeld loodglazuur. Aan de bovenzijde is een oog geboetseerd waarmee het instrument met een koord om de hals bevestigd kon worden. Dergelijke vondsten dateren uit de 14^e of de eerste helft van de 15^e eeuw.

In de Late Middeleeuwen werd in de omgeving van Doetinchem al op zeer kleine schaal witbakend aardewerk geproduceerd. In de loop van de 16^e eeuw wordt het witbakende aardewerk op grotere schaal vervaardigd en komt het meer algemeen in gebruik (afb. 6.3, w, 0,15%). Dit wordt in dezelfde pottenbakkerijen geproduceerd als het roodbakende aardewerk, hoewel beduidend minder van dit materiaal is gevonden. In Koksgoed is slechts één fragment van een witbakend bord (w-bor-3) uit de 16^e eeuw aangetroffen. De binnenzijde is voorzien van een transparant loodglazuur.

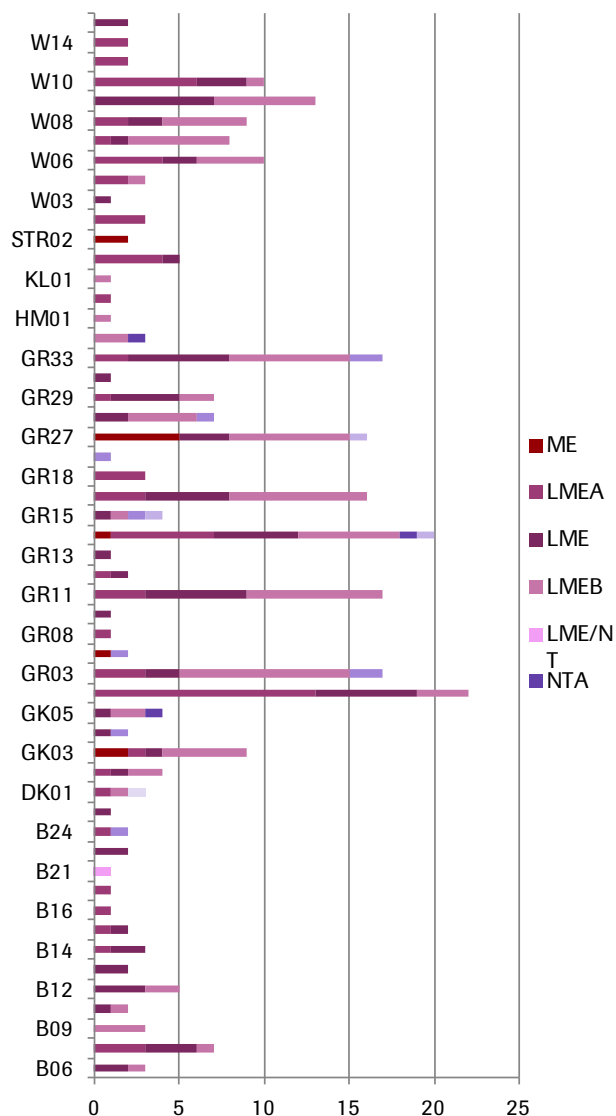
Industrieel wit (iw)

Verwaarloosbaar zijn de fragmenten van 19^e-eeuwse borden en theekoppen in industrieel wit aardewerk (afb. 6.3, iw, 2%).

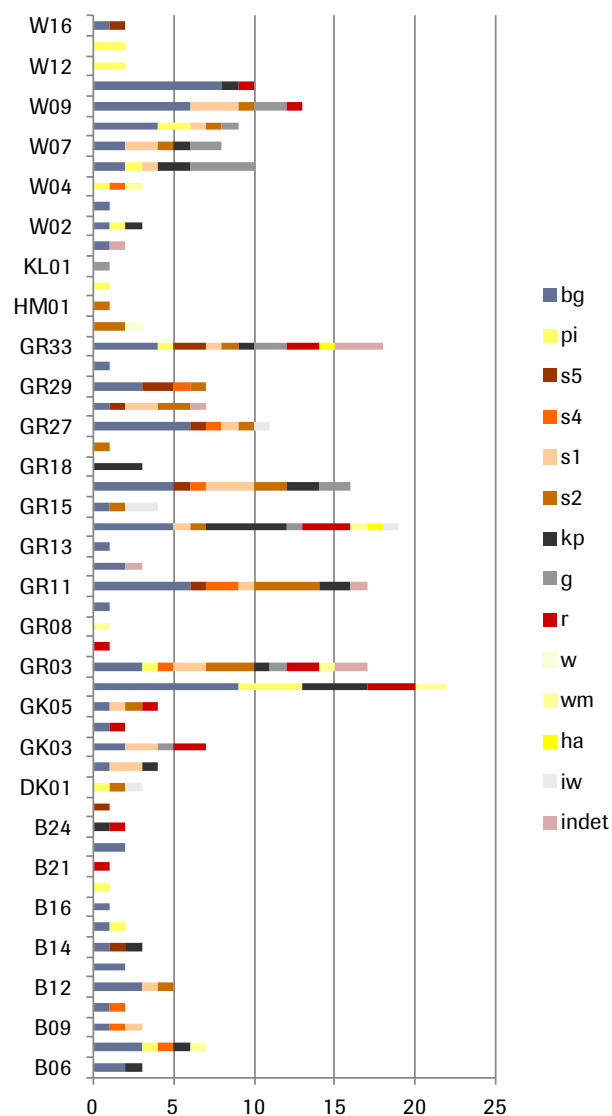
6.1.4 Verspreiding van het aardewerk

Het (post-)middeleeuwse aardewerk uit de opgraving is verspreid over 54 verschillende contexten, waaronder waterputten, kuilen, hooimijten, greppels, greppelkuilen, een drenkkuil en bijgebouwen. De verspreiding van het aardewerk is weergegeven in twee staafdiagrammen, waarbij het MAE per ABR-

periode (afb. 6.9) en het MAE per bakselgroep (afb. 6.10) in beeld is gebracht. De grootste concentraties aardewerk zijn gevonden in de waterputten en in greppels. Op basis hiervan is in hoofdstuk 4 een fasering aangebracht. Het aardewerk uit deze contexten is vaak het beste bewaard gebleven en de meeste catalogusobjecten zijn dan ook uit deze contexten afkomstig. De inhoud van de waterputten wordt hieronder nader besproken omdat dit gesloten contexten zijn.



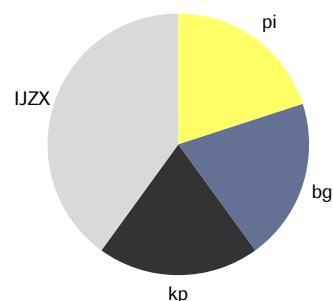
Afb. 6.9 Verspreiding van het MAE per ABR-periode over de structuren van Koksgoed (MAE=288). W=waterput, STR=structuur, KL=kuil, HM=hooimijt, GR=greppel, GK=greppelkuil, DK=drenkkuil, B=bijgebouw.



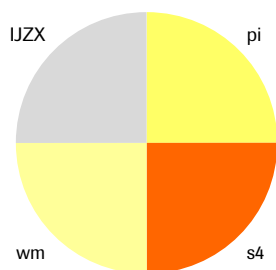
Afb. 6.10 Verspreiding van het MAE per bakselgroep over de structuren van Koksgoed (MAE=288). W=waterput, STR=structuur, KL=kuil, HM=hooimijt, GR=greppel, GK=greppelkuil, DK=drenkkuil, B=bijgebouw.

Waterputten

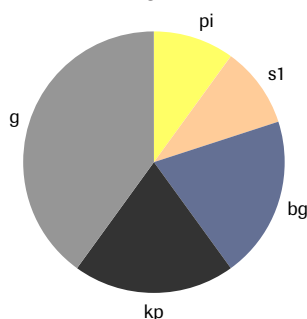
In waterput W02 zijn zes fragmenten te herleiden tot vijf MAE (afb. 6.11). Behalve twee handgemaakte scherven opspit, mogelijk uit de IJertijd, is aardewerk uit de Volle Middeleeuwen aangetroffen. De randfragmenten van het paffrath-achtige blauwgrijze aardewerk zijn van het type bg-kog-2, een 12^e-eeuws type. Deze datering kan ook volstaan voor wandscherven van pingsdorf- en kogelpotaardewerk.



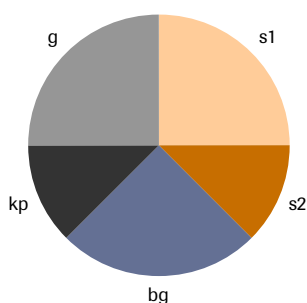
Afb. 6.11 Waterput W02, bakselverdeling (MAE=5).



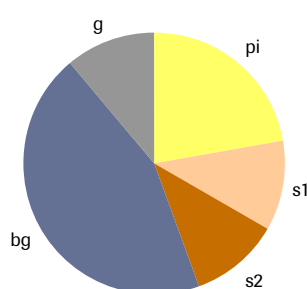
Afb. 6.12 Waterput W04, bakselverdeling (MAE=4).



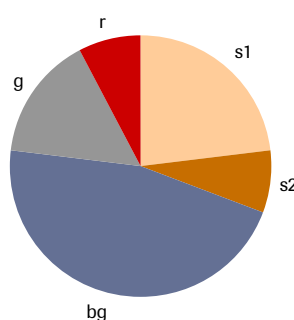
Afb. 6.13 Waterput W06, bakselverdeling (MAE=10).



Afb. 6.14 Waterput W07, bakselverdeling (MAE=8).



Afb. 6.15 Waterput W08, bakselverdeling (MAE=9).



Afb. 6.16 Waterput W09, bakselverdeling (MAE=13).

Waterput W03 bevatte alleen een wandscherf van blauwgrijs aardewerk zonder duidelijke kenmerken. Deze scherf is daarom niet nauwkeuriger te dateren dan tussen ca. 1100 en 1400.

Waterput W04, eigenlijk een waterkuil, wordt oversneden door de greppels 14, 15 en 17 die in de 14^e eeuw zijn dichtgeraakt. Uit W04 zijn zes scherven verzameld, afkomstig van minimaal vier voorwerpen (afb. 6.12). Het jongste fragment is afkomstig van een kan in bijna-steengoed en dateert uit de late 13^e of de vroege 14^e eeuw (vnr. 482, bovenste vulling). Deze jongste scherf geeft een indicatie voor het moment dat de waterkuil is dichtgeraakt. De overige scherven zijn ouder. Zo zien we een scherf Maaslands wit van vóór 1250, een scherf pingsdorfaardewerk van vóór 1200 en twee scherven handgemaakt aardewerk uit de IJzertijd.

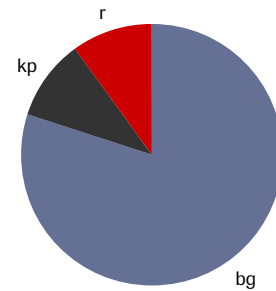
In waterput W06 zijn meer scherven opgegraven, 41 stuks in totaal, welke tot een MAE van tien herleid kon worden (afb. 6.13). Er zijn restanten van voorwerpen in pingsdorfaardewerk, ongeglazuurd steengoed, blauwgrijs aardewerk, kogelpotaardewerk (waaronder een kp-kog-6) en grijsbakkend aardewerk aangetroffen. De volmiddeleeuwse scherven zijn als opspit geduid. De fragmenten steengoed en grijsbakkend aardewerk dienen als indicator voor de datering van de waterput, welke waarschijnlijk in de eerste helft van de 14^e eeuw is aangelegd en mogelijk rond het midden van de 14^e eeuw of in de tweede helft van die eeuw is gedempt. Het meest complete voorwerp uit die periode is de s1-kan-29, een ongeglazuurde steengoed kan uit Siegburg (vnr. 589, insteek waterput). Ook is er een randfragment van een grijsbakkende kom uit die periode aangetroffen (vnr. 617, kern waterput).

Waterput W07 bevatte 26 scherven, afkomstig van minstens acht exemplaren. Er zijn delen van voorwerpen gevonden in ongeglazuurd en geglazuurd steengoed, blauwgrijs aardewerk, kogelpotaardewerk en grijsbakkend aardewerk. Vrijwel geen van de voorwerpen is op type te herleiden, behalve een kom in grijsbakkend aardewerk (g-kom-8, vnr. 607, kern waterput) uit het tweede of derde kwart van de 14^e eeuw. Ook een deel van een ongeglazuurde steengoed kan heeft dezelfde datering, dus een datering van het gebruik van W07 tussen ca. 1275 en 1325/50 lijkt aannemelijk.

In waterput W08 zijn negen scherven van negen verschillende voorwerpen gevonden (afb. 6.15). Ze zijn afkomstig uit de insteek van de waterput en zeggen dus iets over de periode van aanleg van de put. Naast de twee scherven opspit van pingsdorfaardewerk lijkt de rest van de vondsten te dateren uit eenzelfde periode. De overige vondsten bestaan uit niet nader te determineren grijsbakkend aardewerk. Daarnaast zien we resten van twee voorraadpotten in blauwgrijs aardewerk van het type bg-pot-2, uit de eerste helft van de 14^e eeuw, een deel van een 14^e-eeuwse geglazuurde steengoed kan uit Langerwehe en een deel van een ongeglazuurde steengoed kan uit Siegburg van het type s1-kan-13. Deze laatste was ongeveer tussen 1325 en 1375 in omloop. De overlap in datering van de vondsten ligt in het tweede kwart van de 14^e eeuw, een datering die ook voor de aanleg van de waterput is aangehouden.

Waterput W09 bevatte 24 scherven van minimaal dertien exemplaren (afb. 6.16). Ook hier zien we weer dat een deel van de scherven opspit betreft, in dit geval uit de 14^e eeuw (blauwgrijs aardewerk, steengoed uit Langerwehe). Uit de insteek van de waterput komt een deel van een roodbakkend bord (r-bor-30, vnr. 362) uit de late 14^e of de vroege 15^e eeuw. De jongste vondsten, afkomstig uit de nazak van de waterput stammen duidelijk uit de 15^e eeuw, zoals een trechterbeker (s1-tre-5, vnr. 358) en een kan van ongeglazuurd steengoed uit Siegburg. De waterput kan nog in de late 14^e eeuw zijn aangelegd en moet ergens in de 15^e eeuw zijn gedempt (mogelijk in het derde kwart van die eeuw).

In Waterput W10 zijn 24 scherven aangetroffen, afkomstig van minimaal tien voorwerpen (afb. 6.17). Het merendeel bestaat uit blauwgrijs aardewerk, waaronder een rand van een kogelpot van het 12^e-eeuwse type bg-kog-2 en het vroeg 13^e-eeuwse type bg-kog-5. Ook is er een rand van een kogelpot (kp-kog-2) in lokaal vervaardigd kogelpotaardewerk aangetroffen. De jongste scherf heeft een afwijkende datering. Dit betreft één roodbakkerend fragment, te dateren tussen ca. 1300 en 1500 (vnr. 368). Deze laatste scherf is afkomstig uit de insteek van de waterput en zou dus een datering geven van de aanleg van de put (in de eerste helft van de 14^e eeuw). Een kuil gelegen onder W10 heeft een einddatering tussen 1300 en 1400, zodat de aanleg van W10 aan het begin van de 14^e eeuw inderdaad mogelijk is.¹²⁰ Het vroeger te dateren aardewerk uit W10 moet dan opspit betreffen.



Afb. 6.17 Waterput W10, bakselverdeling (MAE=13)

Waterput W12 oversnijdt W11, die geen aardewerk bevatte. W11 oversnijdt op zijn beurt GR32 die een einddatering heeft tussen 1100 en 1400. W12 kan hebben gefunctioneerd ten tijde van GR33 (gezien de bocht die deze greppel om de waterput maakt). Deze greppel is vermoedelijk rond 1400 dichtgeraakt, en heeft dus in de (tweede helft van de) 14^e eeuw gefunctioneerd.

W12 bevatte slechts twee wandscherven pingsdorfaardewerk, waarvan één met beschildering. In principe zou deze waterput daarom in de 10^e, de 11^e of de 12^e eeuw kunnen dateren. Gezien de genoemde oversnijdingen, de vermoede gelijktijdigheid met GR33 en het feit dat op de opgraving geen aanwijzingen zijn voor bewoning in de 10^e of de 11^e eeuw, lijkt een datering in de 14^e eeuw het meest waarschijnlijk.

Waterput W16 oversnijdt W15, die geen aardewerk bevatte. W16 zelf bevatte twee scherven blauwgrijs aardewerk en twee scherven van een proto-steengoed kan (alles vnr. 613 en afkomstig uit de insteek). De aanleg van de waterput kan op basis van deze scherven in de 13^e eeuw gedateerd worden.

¹²⁰ Het betreft een langgerekte kuil, werkput 23, spoor 70 met daarin Steengoed S2 en blauwgrijs aardewerk.



7 Archeobotanisch onderzoek

N. van Asch

7.1 Inleiding

Bij de opgraving Koksgoed zijn uit diverse sporen monsters genomen voor botanisch onderzoek. De bemonsterde contexten zijn waterputten en -kuilen, enkele paalkuilen en een greppel. Veel van de sporen hebben een datering in de Middeleeuwen, één waterput dateert uit de Vroege IJzertijd. In totaal zijn negentien macrorestenmonsters genomen uit de verschillende sporen en structuren (tabel 7.1). Deze monsters zijn in eerste instantie gewaardeerd om na te gaan of deze informatie kunnen geven over de regionale vegetatieontwikkeling in het landschap, de eventuele voedsel economie en het lokale milieu rondom de nederzetting. Hiervan zijn tien monsters geselecteerd voor verdere analyse (tabel 7.1). Deze monsters zijn allen afkomstig uit waterputten en -kuilen. Van de monsters die afkomstig zijn uit waterputten en -kuilen is tevens een klein deel van het monster achtergehouden, om hier eventueel pollenonderzoek op te kunnen uitvoeren. Hiervan zijn vijf monsters geselecteerd voor pollenanalyse, welke corresponderen met geanalyseerde macrorestenmonsters. In dit hoofdstuk worden de resultaten van de pollen- en macrorestenanalyses besproken.

Tijdens dit onderzoek stonden de volgende vragen uit het PvE centraal:

- Wat is de potentieel natuurlijke vegetatie in de diverse landschappelijke zones binnen het plangebied?
- Welke verandering treden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap? En wat was de rol van de mens hierbij?
- Hoe werd het landschap in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen gebruikt: beakkering, weiden van vee, etc?
- Welke aanwijzingen zijn er voor menselijke activiteiten in het plangebied in perioden zonder archeologisch of historisch aantoonbare activiteiten?
- Wat kan worden gezegd over de landschappelijke context en het landgebruik ter plaatse?
- In welke mate is het gebied verstoord?

7.2 Methoden

7.2.1 Macroresten

Een tiental monsters afkomstig uit waterputten/-kuilen is geselecteerd voor analyse van de macroresten (tabel 7.1). Dit betreft één monster (vnr. 241) uit de waterput uit de Vroege IJzertijd (W01) en negen monsters uit middeleeuwse waterputten/-kuilen (W02, W03, W05-08, W10, W12, W16) welke uit de (late) 12^e tot 14^e eeuw dateren.

De monsters voor botanische macroresten, vruchten en zaden zijn in twee volumes verdeeld. Een volume van 0,5 liter is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm en 4,5 liter sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm. Deze fracties zijn doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 50x. Hierbij zijn de monsters in hun geheel uitgezocht tot er geen nieuwe soorten meer zijn aangetroffen, of de kans hierop statistisch verwaarloosbaar was. Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de "Digitale zadenatlas", de "Zadenatlas der Nederlandsche Flora" en de "Dichotomous Keys for the Identification of the Major Old World Crops".¹²¹ De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de "Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen", de "Nederlandse Oecologische Flora" en de "Heukels flora".¹²² Hierbij moet opgemerkt worden dat deze indeling gebaseerd is op de huidige relatie tussen het voorkomen van plantensoorten en hun omgeving in Nederland en Vlaanderen. Het materiaal is uitgezocht door M. Hillbrand en C. Moolhuizen. De macrorestenmonsters bevatten voornamelijk onverkoold materiaal.

¹²¹ Beijerinck 1947; Cappers, *et al.* 2006.

¹²² Tamis, *et al.* 2004; Van der Meijden 2005; Weeda, *et al.* 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.

Tabel 7.1 De botanische monsters en hun contexten. MZ = macroresten; MP = pollen; A = analyse; W = waardering. Structuren: W = waterput/-kuil; B = bijgebouw; DK = drenkkuil; GK = greppelkuil.

Vondstnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	MZ	MP	Opmerking	Structuurnr
48	12	2	6	9	W		Recent	x
53	12	2	5	6	A		Waterkuil/-put	W02
72	12	1	34	2	W		Diepe paalkuil	B17
116	12	1	39	3	W		Waterput ME	W13
140	13	1	66	2	A	A	Waterput ME	W08
142	13	1	8	3	A	A	Waterput ME	W03
240	18	3	92	5	W		Waterput IJzertijd	W01
241	18	3	92	3	A	A	Waterput IJzertijd	W01
365	23	1	67	1	W		Waterput ME	W10
366	23	1	67	2	A		Waterput ME	W10
376	13	1	87	3	A		Waterput ME	W12
475	24	1	127	3	W		Drenkkuil?	DK01
508	27	1	33	4	A		Grote waterkuil ME	W05
588	15	2	47	2	W		Waterput ME	W06
591	27	1	90	3	W		Greppel(?)	GK03
592	27	1	52	2	W		Waterput ME	W07
593	27	1	52	3	A	A	Waterput ME	W07
615	33	1	27	4	A		Waterput ME	W16
616	15	2	47	3	A	A	Waterput ME	W06

7.2.2 Pollen

Van de macrorestenmonsters uit de waterputten en waterkuilen zijn monsters genomen van 2 cm³ voor pollenonderzoek. Hiervan zijn vijf monsters geselecteerd voor pollenanalyse (vnrs. 140, 142, 241, 593 en 616). De monsters zijn volgens de standaard methoden van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit opgewerkt.¹²³ Van de monsters zijn preparaten gemaakt in glycerine. Dit medium blijft vloeibaar en maakt het mogelijk om pollenkorrels tijdens de analyse nog te draaien zodat een betere determinatie mogelijk is. Aan elk pollenmonster is een marker toegevoegd. Deze marker is een exotische spore (Lycopodium) van welke verwacht wordt dat deze in het materiaal niet van nature voorkomt. Aangezien exact bekend is hoeveel sporen aan het monster toegevoegd worden, kan met behulp van deze marker een indicatie van de pollenconcentratie verkregen worden.

Bij de analyse is het aantal pollenkorrels en sporen van een bepaalde diepte per preparaat geteld. Hierbij is er doorgeteld totdat een pollensom van minstens 300 was bereikt, waarna het preparaat in zijn geheel is gescand op de aanwezigheid van nieuwe soorten. Voor de analyse van het pollen is een microscoop met een vergroting van 400-1000x gebruikt. De pollenanalyse is uitgevoerd door N. van Asch. Pollenkorrels en sporen (van varens, paardenstaarten en wolfsklauwen) zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaard determinatiewerken.¹²⁴ De naamgeving van de plantensoorten in de pollendiagrammen en tabellen is op deze determinatiewerken gebaseerd.

7.2.3 NPP

Naast pollen en sporen is ook naar zogenaamde non-pollen palynomorfen (NPP) gekeken. Onder de non-pollen palynomorfen vallen alle herkenbare resten die in een pollenstaal kunnen voorkomen. Dit zijn onder andere resten van algen, sporen van varens en levermossen, schimmels (parasitaire fungi en mestschimmels) en andere botanische en dierlijke microfossielen. Deze microfossielen blijven net als

¹²³ Fægri & Iversen 1989.

¹²⁴ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt 1976-2003.



stuifmeel bewaard en kunnen met behulp van de microscoop geïdentificeerd worden. Veel van deze NPP-typen hebben in de loop der jaren een Typenummer gekregen.¹²⁵

Op basis van de pollensom zijn de relatieve pollenpercentages van alle plantensoorten berekend. Over het algemeen wordt een pollensom van ruim 300 aangehouden waarin bomen en struiken (BP, boompollen) en droge kruiden (NBP, niet boompollen) zijn opgenomen (=regionale vegetatie, *sensu* Janssen), deze pollensom wordt op 100% gesteld.¹²⁶ Planten van natte milieus zoals moeras- en open watervegetatie, maar ook grassen (Poaceae) en zeggen (Cyperaceae) worden over het algemeen niet opgenomen in de pollensom omdat deze hoogstwaarschijnlijk tot de lokale, natte vegetatie behoort hebben en dus vaak oververtegenwoordigd zijn in de pollenmonsters (=lokale vegetatie, *sensu* Janssen).¹²⁷

De resultaten van de pollenanalyse van de verschillende waterputten zijn in één gecombineerd pollendiagram weergegeven. Dit diagram is gemaakt met behulp van het computerprogramma TILIA.¹²⁸ Door de resultaten van de verschillende waterputten in één diagram weer te geven, kunnen de verschillende monsters goed met elkaar vergeleken worden. Het monster (vnr. 241) uit de waterput uit de Vroege IJzertijd (W01) is onderin het diagram weergegeven. De overige vier monsters zijn afkomstig uit waterputten uit de Late Middeleeuwen. Deze waterputten zijn alle vier aangelegd in de 13^e of vroege 14^e eeuw en gedempt in de 14^e eeuw. De vier pollenmonsters overlappen dus gedeeltelijk in de periode die ze beslaan.

In het pollendiagram zijn de pollentypen in verschillende ecologische groepen ingedeeld. Deze zijn met verschillende kleuren in het hoofddiagram (1^e deel diagram) aangegeven en omvatten de volgende groepen: bomen en struiken (donkergroen), droge kruiden (geel), heidevegetatie (paars) en granen (rood). In het hoofddiagram wordt dus het bedekkingspercentage weergegeven van de verschillende ecologische groepen die in de regio gegroeid hebben (=regionale vegetatie *sensu* Janssen).¹²⁹ In het tweede deel van het diagram zijn de afzonderlijke pollenpercentages weergegeven. Het relatieve percentage van de verschillende soorten is met een zwarte balk aangegeven. De pollensom wordt weergegeven halverwege het diagram en scheidt de regionale (in de pollensom opgenomen) pollentypen van de lokale pollentypen.

Voor de vergelijking van de palynologische resultaten van de onderzochte waterputten uit de Late Middeleeuwen zijn eveneens totaal-pollensommen berekend. Op basis van deze totaal-pollensommen kan een meer gefundeerde uitspraak gedaan worden over de openheid van het landschap in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. Bij totaal-pollensommen wordt bijna alles, inclusief soorten uit natte milieus in de pollensom opgenomen. Alleen de waterplanten, algen, allerlei schimmelsporen en andere NPP's zijn van deze pollensom uitgesloten. Alhoewel een dergelijke pollensom een overrepresentatie kan geven van de lokale vochtige/natte vegetatie is een dergelijke methode wel zeer geschikt om pollenprofielen uit eenzelfde omgeving te vergelijken. Op deze wijze komt uit het pollenbeeld beter naar voren welke gebieden vochtiger zijn geweest dan anderen en is een duidelijker beeld van de lokale vegetatie- en milieoverschillen te verkrijgen.

Om de ruimtelijke patronen zichtbaar te maken zijn van de totaal-pollensommen cirkeldiagrammen gemaakt. Deze cirkeldiagrammen zijn vervolgens weergegeven op de opgravingskaart waarop ook de monsterlocaties zijn aangegeven. In de cirkeldiagrammen zijn de totale percentages van de verschillende ecologische groepen weergegeven. In donkergroen, de bomen en struiken; in geel, de kruiden; in rood, de granen en andere cultuurgewassen; in paars de heidevegetatie; in lichtgroen de graslandvegetatie en in mintgroen de vegetatie van vochtige gronden als elzenbroekbossen.

125 Pals *et al.*, 1980; Van Geel 1978; Van Geel *et al.*, 1981; Van Geel *et al.*, 1989; Van Geel 2001; Van Geel *et al.*, 2003; Van Geel & Aptroot 2006.

126 Janssen 1973; Janssen 1981; Janssen 1984.

127 Janssen 1973; Janssen 1981; Janssen 1984.

128 Grimm, 1992-2004.

129 Janssen 1973; Janssen 1981; Janssen 1984.

7.3 Resultaten

In deze paragraaf worden de analyses van de pollen- en macrorestenmonsters besproken. Zoals gezegd is het grootste deel van de monsters afkomstig uit waterputten en -kuilen uit de Late Middeleeuwen. Eén monster, welke zowel voor zowel pollen- als macrorestenanalyse is gebruikt, is afkomstig uit de waterput uit de Vroege IJzertijd (W01; vnr. 241). De resultaten zullen in chronologische volgorde worden besproken: eerst de Vroege IJzertijd en daarna de Late Middeleeuwen. Per periode zullen allereerst de analyseresultaten van zowel pollen- als macrorestenmonsters genoemd worden. Hierna zullen de interpretaties van de pollen- en macrorestendata in samenhang met elkaar besproken worden, waarbij eerst de regionale vegetatie aan bod komt, dan de lokale vegetatie en ten slotte de voedsleconomie en akkerbouw.

De resultaten van de analyse van de vijf pollenmonsters (vnrs. 241, 593, 616, 140 en 142) zijn in één pollendiagram weergegeven (bijlage 4.1). De resultaten van de macrorestenanalyse zijn weergegeven in een tabel (bijlage 4.2).

7.3.1 Waterput uit de Vroege IJzertijd (W01)

Beschrijving pollen- en macrorestenanalyse

Het pollen- en macrorestenmonster afkomstig uit waterput W01 betreft vondstnummer 241. Het pollenmonster is weergegeven onderin het pollendiagram (bijlage 4.1). De concentratie en conservering van het pollen in dit monster is goed. In het pollenmonster is tevens microscopisch houtskool aanwezig. In dit monster is een hoog percentage boompollen aangetroffen van 84%. Eik (*Quercus*), hazelaar (*Corylus avellana*) en linde (*Tilia*) vormen hierbij de dominante boomsoorten. Ook is pollen van iep (*Ulmus*), prunus (*Prunus*-type), beuk (*Fagus sylvatica*), den (*Pinus sylvestris*) en berk (*Betula pubescens*-type) in lage percentages aanwezig. Verder wordt pollen gevonden van planten uit de ondergroei van loofbossen zoals maretak (*Viscum album*) en sporen van eikvaren (*Polypodium vulgare*). Pollen van struikhei (*Calluna vulgaris*) is in lage percentages aanwezig in het pollenmonster.

In het monster is ook pollen van granen (*Cerealia*) aangetroffen en zijn macroresten gevonden van de graansoort pluimgierst (*Panicum miliaceum*). In het macrorestenmonster zijn tevens steenkernen van wilde fruitsoorten als braam (*Rubus fruticosus*) en vlier (*Sambucus nigra*) aanwezig.

Onder het kruidenpollen bevinden zich akkeronkruiden als ganzenvoetachtigen (*Amaranthaceae*), composieten (*Asteraceae*), anjerachtigen (*Caryophyllaceae*) waaronder spurrie (*Spergula*-type), kruisbloemigen (*Sinapis*-type) en perzikkruid (*Persicaria maculosa*-type). Pollen van ganzenvoetachtigen is mogelijk afkomstig van melganzevoet (*Chenopodium album*), waar ook macroresten van zijn gevonden. Verder zijn macroresten gevonden van akkeronkruiden als hondspeterselie (*Aethusa cynapium*), zwaluw tong (*Fallopia convolvulus*), hennepnetel (*Galeopsis bidida/speciosa/tetrahit*) en beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*).

Tevens zijn in het monster pollen en macroresten aanwezig van ruigtevegetatie, tredplanten en graslandplanten als bijvoet (*Artemisia vulgaris*-type), distel (*Cirsium/Carduus*), klit (*Arctium*-type), smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), varkensgras (*Polygonum aviculare*-type), zandblauwtje (*Jasione montana*-type), klaver (*Trifolium medium*-type) en scherpe/kruipende boterbloem (*Ranunculus acris/repens*). Ook werden sporen van adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) aangetroffen in het pollenmonster.

De soorten die op vochtige tot natte (meer lokale) plaatsen groeien worden in het pollenmonster vertegenwoordigd door els (*Alnus glutinosa*), gras (*Poaceae*) en stekelvaren (*Dryopteris*-type). Sporadisch (<1%) zijn pollen van wilg (*Salix*) en sporen van veenmos (*Sphagnum*) aangetroffen. Van oeverplanten als wolfspoot (*Lycopus europeus*) en rus (*Juncus* sp.) zijn macroresten gevonden. In het pollenmonster zijn algen van het type 128 aangetroffen. Dit is een niet nader determineerbare algensoort die in ondiep water voorkomt.

Regionale vegetatie

De hoge boompollenwaarden in deze zone geven aan dat in de Vroege IJzertijd uitgebreide gemengde eikenloofbossen in het gebied voorkwamen. Deze bossen bevonden zich waarschijnlijk onder meer op de dekzandrug waar Wehl zich op bevindt. De relatief hoge lindenpercentages suggereren daarbij dat in deze bossen plekken waren, mogelijk op de wat hogere delen van het landschap, waar de bossen nog relatief dicht waren. Op de hogere gronden rondom de nederzetting was het landschap dan ook nog zeer gesloten. Hier waren waarschijnlijk voornamelijk eikenloofbossen aanwezig met schaduwtolerante soorten als linde en een enkele beuk.



In de ondergroei van de gemengde eikenloofbossen kwam eikvaren voor, terwijl maretak zich waarschijnlijk als halfparasiet in de bomen bevond. De plant komt onder andere voor op populieren, appelbomen en eiken en groeide hier waarschijnlijk op de veel voorkomende eiken. Op de hogere, drogere gronden, zoals bovenop de dekzandrug nabij Wehl en de Montferland stuwwal ten zuiden van de nederzetting, waren ook enkele heidevelden aanwezig.

Hazelaar groeide op open plekken en aan bosranden tezamen met adelaarsvaren. Mogelijk groeiden hazelaar en adelaarsvaren ook op de flanken van de dekzandruggen. De hoge waarden van hazelaar en eik in het pollendiagram suggereren dat het eikenloofbos mogelijk al gedeeltelijk secundair bos betreft. Grote aantallen lichtminnende soorten zoals hazelaar en eik kunnen namelijk een aanwijzing zijn voor open bossen die zijn ontstaan als gevolg van een aantasting van het oorspronkelijke bos. Het voorkomen van relatief hoge percentages adelaarsvaren in deze periode kan aangeven dat er in de bossen beweid werd met vee, wat veel werd gedaan in de Vroege IJzertijd.¹³⁰ Adelaarsvaren kan ook duiden op openingen in het bos veroorzaakt door brand of kap. De aanwezigheid van brandvlakten of vuurplaatsen nabij de waterput wordt bevestigd door de aanwezigheid van vrij veel houtskool in het pollenmonster.

Gedurende de Vroege IJzertijd werd een deel van de dekzandruggen en dekzandrugflanken rondom Wehl waarschijnlijk gebruikt voor kleinschalige akkerbouw. Op deze akkers werden granen verbouwd. Hazelnoten werden in deze periode vaak verzameld voor consumptie (afb. 7.1). Onder het *Prunus* pollentype vallen verschillende soorten waaronder kers (*Prunus avium*) en sleedoorn (*Prunus spinosa*), welke mogelijk ook in de bossen voorkwamen. Ook andere soorten die mogelijk zijn verzameld voor consumptie, zoals braam (afb. 7.1) en vlier, hebben waarschijnlijk deel uitgemaakt van de natuurlijke bosvegetatie. Van deze soorten zijn de vruchten eetbaar, zowel los als verwerkt. Dergelijke vruchten werden wel in het wild verzameld en veel gegeten in de Vroege IJzertijd.



Afb. 7.1 Hazelnoten (links) en bramen (rechts) werden mogelijk uit de loofbossen in de Vroege IJzertijd verzameld. Foto: J.A.A. Bos.

Lokale vegetatie

Graslanden met soorten als klaver en boterbloem waren in deze periode veelal op de vochtige tot natte gronden aanwezig. Naast ontbossing door kap en brand heeft begrazing met vee er mogelijk voor gezorgd, vooral op de vochtige gronden, dat deze graslanden zich konden ontwikkelen. Ook waren op de nattere gronden, in de laaggelegen delen van het landschap, zoals in verlande restgeulen en komgronden in het dal van de Oude IJssel, elzenbroekbossen aanwezig waarin els en wilg voorkwamen met in de ondergroei grassen en stekelvarens.

¹³⁰ Behre, 1986, Bunnik, 1999.

In de nederzetting, rondom de waterput, kwam grasvegetatie met tredbestendige planten als smalle weegbree en varkensgras voor. Tred- en ruigteplanten als varkensgras, smalle weegbree, bijvoet, distel en klit kwamen ook voor langs de (betreden en omgewerkte) akkers, paden en rondom de nederzetting. Aan de rand van de waterput groeide een oevervegetatie met wolfspoot en rus. De aanwezigheid van wolfspoot rondom de waterput geeft aan dat het water in de waterput voedselrijk was.

Cultuurgewassen en akkerbouw

Op de akkers in de omgeving van Wehl werden granen waaronder pluimgierst werden verbouwd. Pluimgierst geeft kleine korrels (2-3 mm groot) die aan de pluimen van de plant groeien (afb. 7.2). Het werd in het verleden vooral als ingrediënt voor pap gebruikt, omdat het voor brood niet geschikt is. De plant is niet heel efficiënt als graangewas en heeft in deze streken nooit een hoofdrol gespeeld in de voedselvoorziening.¹³¹

Mogelijk werd ook gerst (*Hordeum vulgare*) op deze akkers verbouwd, maar dit onderscheid is op basis van het pollen niet te maken. Gerst is een van de eerst verbouwde gewassen en was tot aan de Middeleeuwen het voornaamste verbouwde gewas in Europa. Van alle granen is gerst daarbij het meest resistent tegen zout en droogte. Het is niet geschikt om brood mee te bakken en werd in de Vroege IJzertijd dan ook vooral als pap gegeten.

Op en langs de akkers kwamen ook akkeronkruiden voor. Soorten als hondspeterselie, zwaluwtong en perzikkruid duiden op voedselrijke condities. Het voorkomen van onkruidsoorten als melganzenvoet en beklierde duizendknoop geeft daarbij aan dat er gebruik werd gemaakt van bemesting.¹³² Dit was waarschijnlijk nodig omdat de dekzandgronden door de akkerbouw sterk verarmden.



Afb. 7.2 De zaden van pluimgierst groeien als pluimen aan de plant. Foto: [www. soortenbank.nl](http://www.soortenbank.nl)

7.3.2 Waterputten en –kuilen uit de Late Middeleeuwen (W02, W03, W05-08, W10, W12, W16)

Beschrijving pollen- en macrorestenanalyse

Tot deze zone behoren negen macrorestenmonsters (vnrs. 53, 140, 142, 366, 376, 508, 593, 615 en 616) en een viertal corresponderende pollenmonsters (vnrs. 140, 142, 593 en 616). Deze vier pollenmonsters zijn in het pollendiagram boven elkaar en boven het monster uit de Vroege IJzertijd weergegeven (bijlage 4.1). Deze monsters overlappen gedeeltelijk in de periode die ze beslaan. De opeenvolging van de vier monsters in het diagram geeft dan ook geen opeenvolging in de tijd weer. De cirkeldiagrammen met de totale percentages van de verschillende ecologische groepen in deze vier monsters zijn weergegeven in afb. 7.3.

¹³¹ Körber-Grohne 1994, 330-331.

¹³² Weeda et al 1985, 138, 163, 166; 1987, 37, 268; 1991, 71.



De concentratie en conservering van het pollen is goed. In alle monsters is tevens microscopisch houtskool aangetroffen, maar wel in lagere concentraties dan in het monster uit de Vroege IJzertijd. Net als in het monster uit de waterput uit de Vroege IJzertijd is ook in deze pollenmonsters een relatief hoog percentage boompollen aangetroffen van 80-85%; alleen in het monster uit waterput W08 (vnr. 140) is het percentage boompollen iets lager (65%). Hierbij is eik dominant met percentages van 30-50%. In één monster (waterput 05, vnr. 508) zijn tevens vruchten van eik aangetroffen. Pollen van hazelaar bereikt vrij hoge waarden van 15-20% en in de macrorestenmonsters zijn hazelnoten aangetroffen. Verder is pollen aanwezig van linde, beuk, iep, den en berk. Van zowel zachte als ruwe berk (*Betula pubescens* en *B. pendula*) zijn ook macroresten gevonden. Sporadisch (<1%) wordt pollen aangetroffen van vlier, walnoot (*Juglans*) en haagbeuk (*Carpinus betulus*). Van vlier zijn ook macroresten gevonden. Verder is pollen van hulst (*Ilex aquifolium*) en sporen van adelaarsvaren aanwezig. Het percentage pollen van struikhei is hoger dan in het monster uit de waterput uit de Vroege IJzertijd en bereikt waarden van maximaal 14% in waterput 08 (vnr. 140).

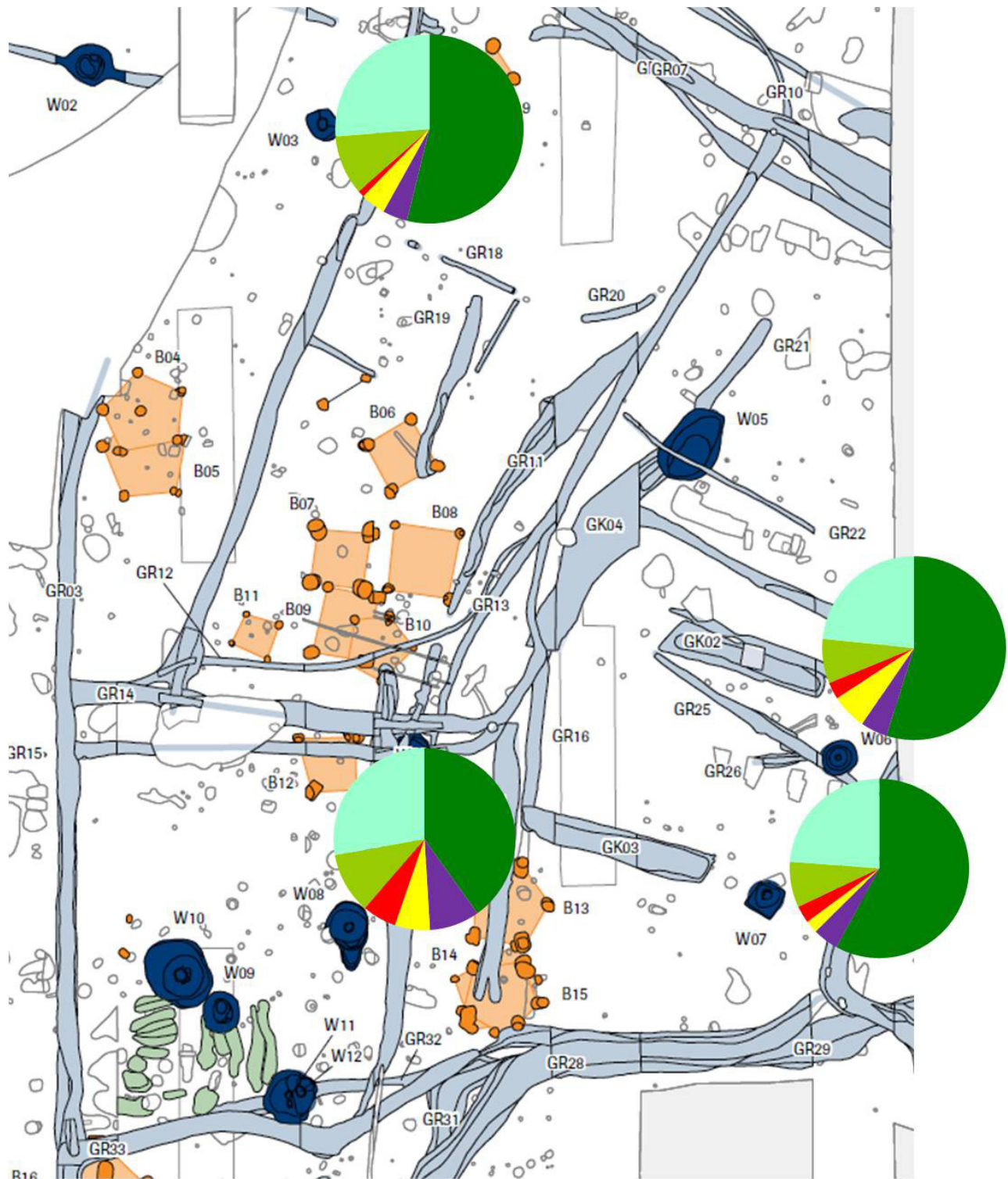
Het percentage pollen van granen en cultuurgewassen is toegenomen ten opzichte van het monster uit de Vroege IJzertijd en bereikt nu waarden van maximaal 10% in waterput W08 (vnr. 140). Pollen en macroresten zijn aanwezig van verschillende (schijn)granen als rogge (*Secale cereale*), gerst, pluimgierst en boekweit (*Fagopyrum esculentum*). Daarnaast zijn macroresten van lijnzaad (vlas; *Linum usitatissimum*) en hennep (*Cannabis sativa*) aangetroffen. Van hennep is ook sporadisch pollen aanwezig. Verder zijn de soorten ijzerhard (*Verbena officinalis*), dille (*Anethum graveolens*) en venkel (*Foeniculum* sp.) aanwezig in de macrorestenmonsters. Tevens zijn enkele zaadjes aanwezig die waarschijnlijk afkomstig zijn van postelein (*Portulaca oleracea*) en is sporadisch pollen aangetroffen van tuinboon (*Vicia faba*). Wilde fruitsoorten worden in de macrorestenmonsters vertegenwoordigd door prunus, braam en framboos (*Rubus idaeus*). Ook zijn een fragment van pruim (*Prunus* cf. *domesticus*) en een zaadje van wouw (*Reseda luteola*) gevonden.

Het percentage kruidenpollen is in deze monsters iets lager dan in het monster uit de waterput uit de Vroege IJzertijd en varieert tussen 3 en 10%. Tevens is het aandeel van adelaarsvaren afgenomen. In deze monsters zijn pollen en macroresten aangetroffen van veel verschillende onkruiden van akkers en moestuinen. Voorbeelden hiervan zijn melganzenvoet, stippelganzenvoet (*Chenopodium ficifolium*), duizendknoop (*Persicaria* sp.), schapenzuring (*Rumex acetosella*), vogelmuur (*Stellaria media*), kleine brandnetel (*Urtica urens*), zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*), gekroesde melkdistel (*Sonchus asper*) en korenbloem (*Centaurea cyanus*). Ook pollen van composieten (*Aster*-type, *Anthemis*-type) en kruisbloemigen (naast het *Sinapis*-type nu ook *Hornungia*-type) behoort tot de akkeronkruiden. Pollen van anjerachtigen is mogelijk afkomstig van vogelmuur, waar ook macroresten van gevonden zijn.

Tevens zijn pollen en macroresten aanwezig van ruigtevegetatie, tredplanten en graslandplanten als bijvoet, smalle weegbree, varkensgras, krulzuring (*Rumex crispus*-type), berenklauw (*Heracleum sphondylium*), scherpe/kruipende boterbloem en egelboterbloem (*Ranunculus flammula*). Verder zijn sporen gevonden van levermossen als landvorkje/watervorkje (*Riccia*-type) en licht en donker hauwmos (*Phaeoceros laevis* en *P. punctata*).

In de pollenmonsters zijn els en grassen de dominante soorten van de taxa die op vochtige tot natte locaties groeien. Van deze beide soorten zijn ook macroresten gevonden. Ook wilg is aanwezig in zowel de pollen- als macrorestenmonsters. Verder zijn sporen van veenmos en stekelvarens aanwezig in de pollenmonsters. Het percentage sporen van stekelvarens is in deze monsters lager dan in het monster uit de Vroege IJzertijd.

Oeverplanten zijn in de monsters vertegenwoordigd door soorten als rus, wolfspoot, munt (*Mentha*-type), waterpeper (*Persicaria hydropiper*), blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*), ganzerik (*Potentilla*-type), grote brandnetel (*Urtica dioica*), veerdelig tandzaad (*Bidens tripartita*), verschillende zeggensoorten (Cyperaceae) waaronder zompzegge (*Carex curta*-type) en kluwenzuring (*Rumex conglomeratus*). Ook verschillende soorten schermbloemigen (Apiaceae) behoren tot de oeverplanten. Verder is pollen gevonden van soorten van natte graslanden als blauwe knoop (*Succisa pratensis*) en klaver (*Trifolium repens*-type). Van de waterplanten zijn onder meer resten gevonden van waternavel (*Hydrocotyle*) en waterranonkel (*Ranunculus* subgen. *Batrachium*).



Afb. 7.3 Cirkeldiagrammen van de vier monsters uit de waterputten uit de Late Middeleeuwen (W06-vnr 616; W07-vnr 593; W08-vnr 140; W03-vnr 142) met daarin aangegeven de totale percentages van de verschillende ecologische groepen. Groen: bomen, struiken en ondergroei; paars: heide; geel: kruiden van droge gronden; rood: granen en cultuurgewassen; lichtgroen: graslandvegetatie; mintgroen: elzenbroekbossen.

In deze monsters zijn tevens ascosporen van verschillende mestschimmels (*Cercophora*-type, *Podospora*-type, *Sordaria*-type, *Sporormiella*-type, *Tripterospora*-type) aangetroffen. Deze schimmels komen veelal voor op mest van grote herbivoren, maar sommigen kunnen ook op hout wat aan het vergaan is en op wortels voorkomen. Verder zijn in een enkel monster ascosporen van de schimmel *Gelasinopora* (T.1/2) (vnr. 142), de algensoort *Spirogyra* (vnr. 593) en een cyste van een dinoflagellaat (vnr. 593) aangetroffen.



De schimmel *Gelasinopora* is indicatief voor brand, terwijl *Spirogyra* voorkomt in ondiep water. De meeste dinoflagellaten komen voor in zout water, maar er zijn ook soorten die in zoet water voorkomen, wat hier waarschijnlijk het geval is. In één monster (vnr. 616) is de schimmel *Diporothea* (T.143) aangetroffen. Dit is een schimmel die op zegge (*Carex*) of bitterzoet (*Solanum dulcamara*) parasiteert. Van deze beide taxa zijn macroresten aangetroffen, wat aangeeft dat beide soorten als gastheer in het landschap voorhanden waren. In de macrorestenmonsters zijn vruchtlichamen van *Cenococcum geophilum* aangetroffen. Dit is een schimmel die veelal in venige bodems voorkomt.

Regionale vegetatie

Ook in de Late Middeleeuwen bevonden zich in het gebied vrij dichte, gemengde eikenloofbossen met hier en daar een iep en relatief veel schaduwtolerante soorten als linde, beuk en een enkele haagbeuk. Het hoge percentage boompollen in deze periode is opvallend (afb. 7.3). Dit percentage ligt voor alle vier de monsters ruim boven 55%, wat als ondergrens wordt gezien voor het voorkomen van bossen in de omgeving.¹³³

Samen met het voorkomen van schaduwtolerante soorten als linde en beuk wijst dit erop dat een deel van de bossen, vermoedelijk op de hogere dekzandruggen, nog veelal onaangetast waren in deze periode. Opvallend is dat het percentage boompollen iets lager is in het monster uit waterput W08 (vnr. 140) (afb. 7.3). Deze waterput ligt iets verder bij de dekzandrug vandaan dan de overige drie waterputten (zie hoofdstuk 3, afb. 3.2). Het iets lagere percentage boompollen in deze waterput ondersteunt de interpretatie dat de eikenloofbossen zich vooral op de dekzandrug bevonden.

Eikvarens en hulst (afb. 7.4) kwamen voor in de ondergroei van deze bossen. Hulst groeit op vochtige, matig voedselrijke zand- en leemgrond¹³⁴ en groeide hier waarschijnlijk in de ondergroei van de bossen op de dekzandruggen. Op open plekken en langs bosranden groeiden hazelaar en adelaarsvaren.



Afb. 7.4 Hulst kwam voor in de ondergroei van de gemengde loofbossen, zoals hier te zien is in een beukenloofbos. Foto: J.A.A. Bos.

Soorten als braam, framboos en kers/sleedoorn kwamen mogelijk ook in deze bossen voor en de vruchten hiervan werden mogelijk verzameld voor consumptie. Het is ook mogelijk dat deze soorten nabij de nederzetting verbouwd werden.

De akkerbouw is in de Late Middeleeuwen toegenomen ten opzichte van de Vroege IJzertijd. In de omgeving van Wehl bevonden zich in de Late Middeleeuwen zowel akkers als moestuinen, maar mogelijk ook boomgaarden. Het hoger percentage granen en akkeronkruiden in het monster uit waterput W08 (vnr. 140) (afb. 7.3) suggereert dat de akkers zich vooral bevonden in het zuidwestelijk deel van het zuidelijk plangebied.

¹³³ Groenman-van Waateringe 1986; Groenewoudt *et al.* 2007.

¹³⁴ www.soortenbank.nl

De toename in het percentage heidepollen suggereert dat zich meer heidevelden in het gebied hebben kunnen ontwikkelen vanaf de Vroege IJzertijd. Mogelijk raakten de zandige bodems verarmd door akkerbouw, waardoor een deel van de akkers verlaten werd en hei zich kon uitbreiden op deze verlaten akkers.

Lokale vegetatie

Op de vochtige, laaggelegen delen van het landschap, waarschijnlijk in de komgebieden in het dal van de Oude IJssel, bevonden zich in de Late Middeleeuwen graslanden met scherpe/kruipende boterbloem, egelboterbloem, blauwe knoop en klaver. Soorten als blauwe knoop en scherpe boterbloem komen vaak voor in begraasde graslanden.¹³⁵ Mogelijk werden deze graslanden in de Late Middeleeuwen nog beweid en betreden door vee. Waarschijnlijk werd het vee pas vanaf het eind van de Late Middeleeuwen het hele jaar op stal (zgn. potstallen) gehouden, waarbij de geproduceerde mest werd gemengd met heideplaggen of humusstrooisel en als plaggenbemesting op de akkers werd gebracht (zie ook hoofdstuk 3 over plaggendekken).

Het natte grasland vormde op natte plekken een overgangsgebied naar oevervegetatie waarin diverse oeverplanten aanwezig waren als schermbloemigen, munt en ganzerik. In de nattere delen, zoals verlande restgeulen, kwamen broekbossen voor met els en wilg en zeggen en varens in de ondergroei. Het percentage pollen van grassen en els is in de monsters uit de Late Middeleeuwen iets hoger dan in het monster uit de Vroege IJzertijd. Dit kan wijzen op vernatting van het gebied, waardoor zowel graslanden als elzenbroekbossen zich iets meer konden uitbreiden in de Late Middeleeuwen ten opzichte van de Vroege IJzertijd.

Rondom de waterputten- en kuilen groeide een oevervegetatie met rus, wolfspoot, waterpeper, blaartrekkende boterbloem, grote brandnetel, veerdelig tandzaad en kluwenzuring. Grote brandnetel kan massaal voorkomen op stikstofrijke plekken, en ook vlier, wolfspoot en waterpeper groeien vaak op stikstofrijke gronden.¹³⁶ Zowel waterpeper, blaartrekkende boterbloem en veerdelig tandzaad komen daarbij vaak voor op gronden die met slootbagger bemest zijn.¹³⁷ Het gezamenlijk voorkomen van deze soorten kan er dus op wijzen dat de waterputten/-kuilen regelmatig uitgebaggerd werden waarbij de stikstofrijke bagger op de oever gebracht werd. Soorten als waternavel en waterranonkel groeiden waarschijnlijk in de waterputten wat duidt op ondiep, voedselrijk water.

Nabij de nederzetting, langs paden en op de omgewerkte akkers kwam tred- en ruigtevegetatie voor met soorten als bijvoet, varkensgras, smalle weegbree en berenklauw. Ook berken kwamen in en rondom de nederzetting voor.

Akkerbouw

Op de akkers werden waarschijnlijk vooral (schijn)granen, waaronder rogge, gerst, pluimgierst en boekweit, verbouwd, maar ook hennep en waarschijnlijk lijnzaad zullen hun plek hebben gehad in de velden. In moestuinen werden kruiden waaronder dille en groenten als venkel en tuinboon verbouwd. Ook soorten als walnoot, braam, framboos, kers en pruim werden mogelijk lokaal in moestuinen of boomgaarden geteeld.

Op en langs de akkers en moestuinen groeiden veel verschillende akkeronkruiden. Een aantal van deze soorten is kernmerkend voor voedselrijke akkers en moestuinen. Voorbeelden hiervan zijn ganzenvoetachtigen, vogelmuur, perzikkruid, zwarte nachtschade, korenbloem, gekroesde melkdistel en kleine brandnetel. Schapenzuring komt voor op voedselarmere, zandige gronden. Dit geeft aan dat de akkers en moestuinen zich zowel op de rijkere als op de armere gronden bevonden en dat de gronden waarschijnlijk bemest werden. Korenbloem is daarbij een typische soort van wintergraanakkers en rogge werd dus waarschijnlijk in de omgeving van Wehl geteeld als wintergraan. Korenbloem komt niet van nature in Nederland voor en wordt als pollen pas vanaf de 10^e -11^e eeuw gevonden en dateert de waterputten dus vanaf de 10^e-11^e eeuw.¹³⁸

135 Weeda *et al.* 1985, 242; 1988, 285-286.

136 Weeda *et al.* 1985, 126, 141; 1988, 163-168, 176.

137 Weeda *et al.* 1985, 246, 141; 1991, 57.

138 Van Haaster & Brinkkemper, 1995.



Soorten als melganzenvoet, vogelmuur en klein brandnetel en vondsten van mestschimmels in de pollenmonsters duiden op bemesting van de akkers en moestuinen.¹³⁹

De aanwezigheid van levermossen als licht en donker hauwmos, die veel voorkomen in bouwlanden en stoppelvelden op lemige gronden, kan duiden op het af en toe braak liggen van de akkers.¹⁴⁰

Cultuurgewassen

Rogge

Rogge is ontstaan als 'secundair graan'. Waarschijnlijk heeft een wilde voorouder van rogge als onkruid tussen het graan gegroeid, waardoor een onbedoeld selectieproces ontstond. Van roggeplanten met de juiste kenmerken maakten de vruchten de meeste kans met het graan meegeogst te worden, in het zaaigoed terecht te komen en zo weer met het graan uitgezaaid te worden. Na een aantal generaties werd zo een gewas geselecteerd met graanachtige eigenschappen.¹⁴¹ Tegen de Middeleeuwen was rogge uitgegroeid tot één van de belangrijkste graansoorten op het menu, mede doordat het geen veeleisend gewas is. Het werd toen veel als wintergraan geteeld.¹⁴² Rogge heeft als voordeel dat het te kweken is, waar dat met tarwe niet gaat. Het is beter bestand tegen kou, vocht en droogte. Beslag van rogge rijst echter niet goed door gebrek aan gluten, en wordt daarom ook wel gemengd met tarwe.¹⁴³

Boekweit

Boekweit is botanisch gezien geen graansoort, maar kent dezelfde toepassing als granen. Dit cultuurgewas werd in de Middeleeuwen massaal gegeten en nam vrijwel dezelfde plaats in als graan. Het is niet geschikt om brood mee te maken, maar kan als pap of (gemengd met meel van graan) koeken gegeten worden. Boekweit kan vrijwel overal groeien en werd mogelijk in dit gebied verbouwd op de schralere droge dekzandruggen. Boekweit wordt aangetroffen vanaf de tweede helft van de 14^e eeuw in steden als onder andere Den Bosch, Amsterdam, Leiden en Utrecht.¹⁴⁴

Hennep en lijnzaad

Hennep en vlas kunnen zowel voor de vezel als de olie verbouwd zijn (afb. 7.5). De vezels die hennep levert, zijn vrij grof in vergelijking met bijvoorbeeld linnen dat van vlas gemaakt wordt. Het is hierdoor meer geschikt voor touw dan voor kledingtextiel, hoewel dit laatste ook gebeurde. Het zaad van de hennepplant is goed geschikt voor consumptie en werd uitgerst voor de olie.¹⁴⁵ Hennepzaadolie is zeer gezond omdat het veel essentiële vetzuren bevat. De olie kan ook toegepast worden in producten als verf. Het zaad kan verwerkt worden tot diervoeder. De hars van hennep kan medicinaal gebruikt worden.¹⁴⁶

Lijnzaad is afkomstig van de vlasplant (afb. 7.5), die in Europa al vele duizenden jaren in cultuur is. Vlas werd net zoals hennep veel gekweekt om de vezels uit zijn stengelbast, waar linnen van gemaakt wordt. De vezels werden gewonnen uit de stengels. Het is bij de teelt van belang, dat de vlasplanten snel omhoog groeien en niet teveel vertakken. Daarom worden vlasplanten, die dienen ter verkrijging van vezels, dicht op elkaar geplant.¹⁴⁷ Na een reeks aan bewerkingen, namelijk het drogen, repelen, roten, opnieuw drogen, brakelen, zwingelen en hekelen van de stengelvezels, zijn ze klaar om gesponnen en bijvoorbeeld tot textiel geweven te worden. Daarnaast werd het verbouwd om de olie uit zijn zaden. De planten die worden verbouwd voor het verkrijgen van lijnolie dienen juist zo veel mogelijk bloemen te hebben, en worden daarom verder uit elkaar geplant. De olie kon medicinaal toegepast worden, maar werd in later eeuwen vooral gebruikt als bestanddeel van olieverf, vanwege zijn sneldrogende eigenschappen.¹⁴⁸

139 Weeda *et al.* 1985, 128, 163, 186.

140 Koelbloed & Kroeze, 1965.

141 Pals 1997, 36-37.

142 Van Haaster 1997, 66.

143 Kalkman 2003, 46-47.

144 Van Haaster 1997.

145 Kalkman 2003, 85, 263.

146 Van Haaster 2008, 17.

147 Kalkman 2003.

148 Bakels 1997, 18; Kalkman 2003, 260-262.

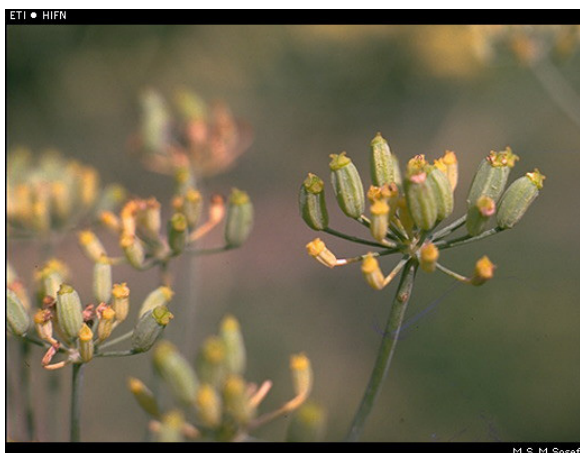


Afb. 7.5 Hennep (links) en lijnzaad (boven) werden zowel vooral de vezels als de olie verbouwd. Foto's M. Elemans (www.nederlandsesoorten.nl) (links) en J.A.A. Bos (rechts).

Naast hennep en vlas is ook de vondst van wouw interessant. De wouw was in de Middeleeuwen namelijk een belangrijke verfstof die een gele, bruine of olijfgleurige verf opleverde. Het was in Vlaanderen het meest verbouwde verfgewas. Ook in Brabant was het de voornaamste verfplant, die gebruikt werd om gewoon laken te verven. Lange tijd was het de hoofdkleur van de kleding van de plattelandsbevolking.¹⁴⁹ Wouw werd mogelijk in de omgeving van Wehl gekweekt om de uit vlas of hennep geproduceerde textiel mee te verven.

Groenten en kruiden

Kruiden als dille en groenten als venkel en tuinboon werden vermoedelijk verbouwd in moestuinen nabij de nederzetting. Mogelijk werden ook postelein en ijzerhard in deze moestuinen verbouwd. Venkel is in de eerste plaats een groentegewas (knolvenkel) (afb. 7.6). De vruchten leveren de specerij venkelzaad. Het heeft een anijsachtige smaak door de aanwezigheid van anethol.¹⁵⁰ Dille is van origine niet inheems, maar is afkomstig uit het oostelijk mediterrane gebied en is met de Romeinen meegekomen naar onze streken. Van het kruid kunnen de zaden en fijngesneden stengeltoppen en bladeren gebruikt worden bij voedselbereiding.¹⁵¹ Ijzerhard kan verbouwd worden voor gebruik in de keuken of voor medicinaal gebruik, maar de soort kan ook natuurlijk in Nederland voorkomen.



Afb. 7.6 Venkel en tuinboon/duivenboon werden vermoedelijk in moestuinen in de omgeving verbouwd. Foto's www.soortenbank.nl (boven) en J.A.A. Bos (rechts).



149 Slicher van Bath 1960; Pals 1997, 34-35; Van Haaster 2008, 27.
150 Kalkman 2003, 137.
151 Kalkman 2003, 136.



Van de tuinboon zijn de belangrijkste varianten duivenboon (var. *minor*) en paardenboon of gewoon tuinboon (var. *major*) (afb. 7.6). De duivenboon is een kleine variant van de gewone tuinboon, waarvan de laatste pas na de Romeinse tijd opkwam.¹⁵² Duivenboon was vanaf de Bronstijd en IJzertijd een populair voedingsgewas in Europa. Tegenwoordig worden bonen vaak onrijp geplukt en geconsumeerd (als groente dus), maar ze kunnen ook rijp en gedroogd gegeten worden.¹⁵³

Fruit en noten

Hazelnoten, walnoten, vlierbessen, bramen, frambozen en kers/sleedoorn werden vermoedelijk verzameld voor consumptie. Soorten als walnoot, braam, framboos en kers werden mogelijk ook in moestuinen of boomgaarden bij de nederzetting verbouwd. Ook pruimen werden veel gegeten in de Middeleeuwen en deze soort is mogelijk ook lokaal verbouwd. De pruim is ontstaan als kruising van de inheemse sleedoorn (*Prunus spinosa*) en de mediterrane kerspruim (*Prunus cerasifera*) en groeit hier sinds de Romeinse tijd.¹⁵⁴ Bramen en frambozen komen in het wild voor op droge tot natte, al of niet voedselrijke grond in bossen, heggen en ruigten en om omgewerkte grond. Beide soorten kunnen dus natuurlijk in de bossen gegroeid hebben. Framboos gedijt daarbij met name waar lichte en open plekken in bos zijn ontstaan.¹⁵⁵ Braam kan overal goed groeien en heeft een voorkeur voor ruigten op stikstofrijke grond en kan dus ook nabij de waterputten gegroeid hebben. De gewone vlier kent meerdere toepassingen. De bessen kunnen worden verwerkt tot bijvoorbeeld sap, jam of vlierbessenwijn en -jenever.¹⁵⁶ Van de bloesem van vlier kan tevens siroop gemaakt worden. Het hout splintert niet en is geschikt om kleine voorwerpen van te vervaardigen. De vlier groeit als inheemse soort, op vochtige en stikstofrijke gronden¹⁵⁷ en groeide mogelijk net als framboos op open plekken in de bossen. Het is ook goed mogelijk dat vlier op de stikstofrijke grond aan de rand van de waterputten/-kuilen stond. Vlier werd in de Middeleeuwen vaak bij waterputten geplant wegens het vermogen om duivel en heksen te weren.¹⁵⁸ De walnoot is door de Romeinen geïntroduceerd en komt vanaf de Romeinse tijd zowel verwilderd als aangeplant voor.¹⁵⁹ Het is tevens een voorbeeld van de Romeinse introductie van boomgaarden. Gedroogde walnoten zijn lang houdbaar en goed te vervoeren over lange afstand. Het lokaal voorkomen van walnoot kan daarom beter met pollen worden aangetoond zoals hier het geval is. Mogelijk werd walnoot in boomgaarden verbouwd, maar de soort kan hier ook verwilderd zijn voorgekomen.

7.4 Conclusies

Het archeobotanisch onderzoek aan de bemonsterde sporen van Koksgoed heeft geleid tot een gedetailleerde reconstructie van het regionale en lokale landschap en de voedsel economie bij Wehl, gedurende de Vroege IJzertijd en de Late Middeleeuwen.

Gedurende de Vroege IJzertijd kwamen schaduwrijke eikenloofbossen voor met veel linde en een enkele beuk. Deze bossen waren nog relatief dicht en bevonden zich vermoedelijk op de hogere dekzandgronden, zoals in het noordoosten van het plangebied Koksgoed. Hazelaar en adelaarsvaren groeiden op open plekken en langs bosranden en op de flanken van de dekzandrug. Hazelnoten werden waarschijnlijk verzameld voor consumptie. Andere soorten als braam, vlier en kers/sleedoorn kwamen eveneens voor in de natuurlijke vegetatie en de vruchten hiervan werden verzameld voor consumptie. De aanwezigheid van adelaarsvaren duidt in deze periode waarschijnlijk op beweiding van de loofbossen met vee. Ook zijn er waarschijnlijk openingen in het bos ontstaan door kap of brand. Verder waren in deze periode akkers aanwezig op de drogere gronden, waarschijnlijk op de hogere plekken in het landschap. Op de akkers werden vooral granen verbouwd, waaronder pluimgierst. Het is aannemelijk dat hierbij gebruik werd gemaakt van bemesting, wat nodig was om akkerbouw op de arme zandgronden mogelijk te maken. Graslanden hadden zich ontwikkeld op de laaggelegen, vochtigere tot

¹⁵² Körber-Grohne 1994, 119, 127.

¹⁵³ Kalkman 2003, 77-78.

¹⁵⁴ Pals 1997.

¹⁵⁵ Weeda *et al.* 1987, 62-66; Van der Meijden 2005.

¹⁵⁶ Kalkman 2003, 172.

¹⁵⁷ Weeda, *et al.* 1988, 163-168.

¹⁵⁸ Weeda *et al.* 1988, 265.

¹⁵⁹ Pals 1997, 44; Van Haaster 1997, 58.

natte gronden. Tevens kwamen op de nattere gronden, in de laaggelegen delen van het landschap, zoals komgebieden en verlande restgeulen van de Oude IJssel, elzenbroekbossen voor.

Na de Vroege IJzertijd zijn veranderingen in het landschap opgetreden. In de Late Middeleeuwen uit dit zich vooral in een toename van de akkerbouw in het gebied. Heidevelden hebben zich in de Late Middeleeuwen eveneens uitgebreid ten opzichte van de Vroege IJzertijd. Mogelijk ontwikkelden deze heidevelden zich vooral op de zandige bodems die door akkerbouw in het gebied uitgeput waren geraakt. Ook in de Late Middeleeuwen waren de hogere gronden rondom Wehl nog relatief dicht bebost met gemengde eikenloofbossen met schaduwtolerante soorten als linde en beuk. Delen van het eikenloofbos werden waarschijnlijk in deze periode gekapt of afgebrand ten gunste van de aanleg van akkers, moestuinen en boomgaarden.

In de nattere delen van het landschap bevonden zich graslanden, die mogelijk begraasd werden met vee en elzenbroekbossen.

Rondom de waterputten groeide een oevervegetatie met soorten die vaak voorkomen op gronden die met slootbagger bemest zijn. Dit kan erop duiden dat de waterputten regelmatig uitgebaggerd werden. Verder kwam nabij de nederzetting en langs paden en akkers tred- en ruigtevegetatie voor.

Er zijn ook duidelijke veranderingen te zien in de voedsleconomie in de Late Middeleeuwen ten opzichte van de Vroege IJzertijd. Gedurende de Vroege IJzertijd werden op de akkertjes in de omgeving van de nederzetting granen waaronder pluimgierst verbouwd. Hazelnoten en verschillende fruitsoorten werden in de bossen in de omgeving verzameld. In de Late Middeleeuwen was het areaal aan akkers toegenomen. Op deze akkers werden rogge, gerst, pluimgierst en boekweit, verbouwd. Rogge was vanaf de Vroege Middeleeuwen de meest algemene graansoort en werd hier waarschijnlijk geteeld als wintergraan. Verder werden ook hennep en lijnzaad lokaal verbouwd. Deze kunnen zowel voor de olie als de vezels verbouwd zijn. De gevonden resten van wouw zijn mogelijk aan de verbouw van vlas en hennep gerelateerd en geven aan dat ook deze plant mogelijk in de omgeving verbouwd werd. Wouw werd mogelijk gebruikt om de uit vlas of hennep geproduceerde textiel mee te verven. In moestuinen in en nabij de nederzetting werden kruiden als dille en groenten als venkel en tuinboon verbouwd. Mogelijk werden ook ijzerhard en postelein lokaal verbouwd. In de Late Middeleeuwen werden verschillende soorten noten en vruchten gegeten, waaronder walnoten, hazelnoten, bramen, frambozen, kersen, vlierbessen en pruimen. Deze soorten werden deels lokaal verbouwd in moestuinen en boomgaarden, maar zullen deels ook natuurlijk in de bossen gegroeid hebben en hier verzameld zijn.

Op basis van het bovenstaande zullen in hoofdstuk 9 onder het kopje *Landschapsontwikkeling: vegetatieontwikkeling en landgebruik* de ter zake doende onderzoeksvragen worden beantwoord.



intermezzo
een impressie van de opgraving
Wehl, Koksgoed











8 Natuursteen en keramisch bouw materiaal

M.J.A. Melkert

8.1 Natuursteen

8.1.1 Inleiding

Bij de opgraving Koksgoed zijn in totaal 150 stuks natuursteen met een gezamenlijk gewicht van bijna 20 kg verzameld. Daarvan is 8 kg afkomstig van de ijzertijdvindplaats 4 en 12 kg van de middeleeuwse vindplaats 12. Het materiaal is voor het grootste deel afkomstig uit grondsporen, met name uit paalsporen, kuilen, waterputten en (bij vindplaats 12) uit greppels. Middels een scan zijn alle vondsten onderzocht op sporen van bewerking en gebruik, verbranding of verhitting en zijn ze macroscopisch gedetermineerd op steensoort (tabel 8.1). Op basis van deze scan is van de ijzertijdvindplaats het natuursteen met sporen van bewerking of gebruik geselecteerd voor verdere analyse, terwijl van de middeleeuwse vindplaats twee grote fragmenten maalsteenloper van een trogmolen nader zijn onderzocht. Dit is een handmolen waarbij de ligger ronddraait in een ligger met opstaande buitenrand. Omdat naar dit type maalstenen nog erg weinig onderzoek is gedaan, is hier een poging gedaan de beschikbare informatie samen te vatten.

Bij de analyse heeft de beantwoording van de onderzoeksvragen als leidraad gediend. Deze concentreren zich op aard, datering en omvang van de vondsten, conservering en gaafheid, de aanwezigheid van mogelijke activiteitszones, de ensemblewaarde met vindplaatsen in de omgeving, de eventuele uitwisseling van producten en aanwijzingen voor ritueel gebruik.

Tabel 8.1 Steensoorten in aantal en gewicht (MAI = maximaal aantal individuen).

aantal	Vpl 4			Vpl 12		
	MAI	gewicht (gr)		aantal	MAI	gewicht (gr)
37	5	1895	graniet			
6	6	4097	kw zandstn	5	5	500
5	5	1204	zandstn	5	5	410
9	9	268	brok zwerf / indet	1	1	24
4	4	220	gangkwarts	1	1	2097
2	2	136	lava massief	4	3	516
4	3	60	kwartsiet	6	5	904
3	3	31	grind	8	8	67
1	1	11	sinter	1	1	5
			lava vesiculair	8	7	5785
			lei/fylliet	21	8	478
			leisteel	2	2	470
			kiezel	1	1	436
			fylliet	16	1	66
			krijtkalkstn	1	1	29
71	38	7922	TOTAAL	80	49	11.787

8.1.2 Natuursteen van vindplaats 4 (afb. 8.1)

Van de 8 kg natuursteen die op deze vindplaats is verzameld bestaat een klein deel (562 gr) uit brokjes zwerfsteen van zandsteen, kwartsitische zandsteen en kwartsiet plus enkele grindjes zonder sporen van bewerking of gebruik. Ze komen niet voor in concentraties; meestal gaat het slechts om één tot maximaal drie brokjes per context. Dit materiaal is niet nader onderzocht.

Het overige natuursteen bestaat uit 41 fragmenten die afkomstig zijn van maximaal 11 individuele stenen (MAI). Ze wegen samen 7,3 kg, maar daarvan hoort 4 kg toe aan een zeer grote maal/slijpsteen van kwartsitische zandsteen die in kuil KL02 is aangetroffen. Van de overige 3,3 kg bestaat bijna 2 kg uit brokken graniet – deze zijn verzameld bij drie verschillende structuren uit de Vroege IJzertijd: hoofdgebouw STR02 en bijgebouwen B01 en B03. Ze hebben vermoedelijk aan twee maalsteenliggers en één wrijfsteen/loper toebehoort. Uit bijgebouw B02 komt alleen een gebarsten scherf zandsteen.



Afb. 8.1 Verspreiding van het natuursteen op vindplaats 4.

De resterende vijf stenen vormen een mix waarvan niet altijd duidelijk is of ze wel of niet tot de ijzertijdvindplaats gerekend kunnen worden. Twee brokken massieve lava, mogelijk afkomstig van maalstenen, zullen eerder verband houden met de (vol)middeleeuwse activiteiten. Eén werd daadwerkelijk aangetroffen in houtskoolmeiler HM03 en brokken massieve lava zijn bovendien ook in greppels van de middeleeuwse vindplaats gevonden. Een brokje verglaasd materiaal lijkt in eerste instantie ook bij deze activiteiten te horen, maar komt uit een kuil naast gebouw STR01 en op dit deel van de vindplaats zijn geen houtskoolmeilers aanwezig. Een grote hamersteen van gangkwarts is geborgen uit een ongedateerde paalkuil en een fors slijpblok van zandsteen komt uit een kuil in het uiterste zuidoosten van de vindplaats. Hier werd zowel prehistorisch als laat-middeleeuws aardewerk gevonden, zodat het slijpblok mogelijk bij de middeleeuwse bewoning hoort.



Maalstenen uit de Vroege IJzertijd

De maalstenen van de ijzertijdvindplaats zijn van graniet en zandsteen. Hoewel van de exemplaren van graniet weinig meer rest dan verbrande en gebarsten brokken met hooguit nog enkele maalvlakjes, gaat het wel om de restanten van drie verschillende werktuigen die bij drie verschillende structuren zijn aangetroffen. Al dit verbrande graniet is afkomstig uit paalkuilen. De maal/slijpsteen van zandsteen daarentegen is compleet en toont geen sporen van verbranding. Het zeer grote exemplaar is afkomstig uit één van een serie kuilen in werkput 28.

Maalstenen van graniet (paalkuilen structuur STR02 en bijgebouwen B01 en B03)

In totaal zijn 34 verbrande brokken graniet in drie verschillende paalkuilen verzameld. Het gaat in alle gevallen om een roze graniet, maar er zijn per context verschillen in kristal grootte en mineralogie.

De grootste hoeveelheid, zestien fragmenten die samen ruim 1,5 kg wegen, komt uit paalkuil S44 van bijgebouw B03 (vnr. 199). De brokken graniet zijn tot 10,5 cm groot, deels gebarsten met potlidachtige breukvlakken en ze tonen veel scheurvorming. In twee gevallen kan nog een maalvlak worden herkend. Alle fragmenten zijn van dezelfde graniet; dit is een veldspaatrijke, middenkorrelige amfiboolgraniet met verspreide biotiet die is omgezet naar goedkleurige mica. De graniet brokkelt in lichte mate, maar de conservering van de fragmenten is over het algemeen goed. Hoewel 1,5 kg een redelijk gewicht vertegenwoordigd, zal de complete maalsteen aanzienlijk zwaarder zijn geweest en gaat het hier dus slechts om een deel van het werktuig.

Uit paalkuil S49 van structuur STR02 zijn zeventien verbrande brokjes graniet geborgen die samen slechts 150 gr wegen. Ze zijn in twee vondstnummers verzameld, maar komen van dezelfde graniet (vnrs. 332 en 398). Deze is grofkorrelig en rijk aan veldspaatkristallen met de eigen kristalbegrenzingsen; mica is nauwelijks aanwezig en amfibool ontbreekt. Ook hier kunnen één, mogelijk twee maalvlakjes herkend worden; de brokjes zijn tot 5,7 cm groot. De graniet neigt tot brokkelen en de conservering is matig.

Uit paalkuil S8 van bijgebouw B01 komt slechts één vrij groot fragment van een wrijfsteen van graniet (vnr. 596). Deze bezit een ruw wrijfvlak met kleine, verspreide klopputjes. De graniet lijkt op die van bijgebouw B03, is homogeen middenkorrelig en bestaat uit veldspaat en kwarts met weinig biotiet en amfibool. Dit laatste mineraal is echter veel minder opvallend aanwezig dan bij de maalsteen van vnr. 199. De steen is wel verbrand, maar niet erg intensief – er zijn alleen enkele scheurtjes te zien. De conservering is goed. De (incomplete) afmetingen bedragen 9,3 x 6,2 x 2,8 cm.

Al het graniet uit grondsporen is dus in paalkuilen aangetroffen, en daarvan is in ieder geval vnr. 199 uit B03 in sterke mate verbrand. Datzelfde geldt voor het aardewerk en een weefgewicht uit dezelfde paalkuil. Hier lijkt sprake te zijn van een rituele depositie, mogelijk een verlatingsoffer. Maalstenen worden veel met rituele praktijken in verband gebracht, omdat ze symbool staan voor de vruchtbaarheid van het land.¹⁶⁰ Vooral maalstenen of fragmenten daarvan worden wel vaker in paalsporen gevonden; als het om grote, platte stukken gaat kan ook nog aan stenen voor de fundering van een paal gedacht worden, maar bij verbrande brokken is die toepassing niet erg waarschijnlijk. Verbrande maalsteen van graniet in paalkuilen is voor de Vroege IJzertijd onder andere aangetroffen op de vindplaatsen Deventer-Holterweg en Vorden-Ruurloseweg.¹⁶¹

Interessant aan het graniet, ongetwijfeld afkomstig van noordelijke zwerfstenen, is dat deze steensoort alleen op de ijzertijdvindplaats voorkomt en op de middeleeuwse vindplaats volledig ontbreekt. Aangezien daar wel zwerfstenen van andere steensoorten zijn gebruikt, lijkt dit te impliceren dat de bewoners uit de IJzertijd ofwel selectief de geschikte keien van graniet zelf op enige afstand bij de stuwwal zijn gaan zoeken, ofwel dat ze deze via lokale ruilhandel hebben verkregen. Aanwijzingen dat er al vroeg in de prehistorie een netwerk heeft bestaan voor bovenlokale uitwisseling van maalstenen van graniet zijn nog schaars, maar wel van tweeërlei aard. Zo zijn bij de vindplaats Emmeloord-Rijksweg A6, met sporen van bewoning uit het Neolithicum en de Vroege Bronstijd, diverse ongebruikte exemplaren aangetroffen van maalsteenliggers van graniet die naar alle waarschijnlijkheid niet voor eigen gebruik

¹⁶⁰ Lidström Holberg 1998; Therikorn 2004; Kok 2008; zie ook Gerritsen 2001; Van Beek 2009.

¹⁶¹ Hermesen 2003; Melkert 2010.

bedoeld waren.¹⁶² Bovendien wijzen ook maalstenen van graniet op vindplaatsen ver buiten de stuwwallen op een mogelijk ruilhandelsnetwerk dat zeker in de IJzertijd al actief was.¹⁶³

Opvallend genoeg is vesiculaire lava bij vindplaats 4 niet aangetroffen. Hoewel maalstenen van deze geïmporteerde steensoort pas vanaf de Midden-IJzertijd algemeen worden, komen ze met name ten noorden van de Rijn al vanaf de Late Bronstijd voor (en op enkele vindplaatsen zelfs al vanaf de Midden-Bronstijd).¹⁶⁴ Bij Doetinchem-Wijnbergen zijn brokjes vesiculaire lava gevonden in grondsporen die uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd dateren.¹⁶⁵ Bij Zutphen-Looërenk wordt vesiculaire lava zelfs al vanaf de Midden-Bronstijd gevonden, hoewel maalstenen van graniet ook daar nog blijven domineren tot in de Late Bronstijd en het gebruik zelfs doorloopt tot aan de Midden-IJzertijd.¹⁶⁶

Grote maal/slijpsteen uit KL02 (vnr. 454)

Uit de meest noordelijke kuil van een serie kuilen parallel aan GR01 is een zeer grote kei met een plat afgeslepen vlak geborgen (afb. 8.2). Eén zijkant is door ruwe bekapping in vorm gebracht en ditzelfde is gebeurd bij het brede vlak dat als maal- of slijpvlak is gebruikt: hier is de rand rondom bijgewerkt met kleine afslagen. Het grondvlak is ongelijkmatig plat en iets geglad, mogelijk door het heen en weer schuiven over een zachte ondergrond. De afmetingen van de kei bedragen 55 x 27 x 13 cm.

Of het hier aangetroffen werktuig als maalsteen of slijpsteen (of maalsteen hergebruikt als slijpsteen) moet worden geïnterpreteerd is niet duidelijk; noch slijpgroeven noch opruwingsdellen zijn aanwezig.

Hoewel het zeer plat afgeslepen vlak in eerste instantie aan een slijpvlak doet denken, zijn er diverse voorbeelden van vondsten die aangeven dat zo'n plat geslepen vlak ook heel goed een maalvlak kan vertegenwoordigen. Zo worden soms bijeen horende sets van (niet roterende) maalsteenliggers en lopers met dezelfde, zeer plat afgeslepen (maal)vlakken samen aangetroffen in hetzelfde grondspoor.¹⁶⁷ De lopers zijn in die gevallen geen vuistgrote afgeronde stenen of afgeronde staven, maar vrij grote en platte stenen. Ook maalstenen van het type Napoleonshoed (van vesiculaire lava) worden veelvuldig aangetroffen met zeer plat afgeslepen maalvlak. In deze gevallen gaat het duidelijk om maalstenen en niet om slijpstenen. Blijkbaar werd het te vermalen product hier niet met een roller in een heen- en weergaande beweging vermalen, maar meer in een schuivende beweging. De conservering is zeer goed.

De steen zelf is een gelaagde, kwartsitische zandsteen, lichtgeel van kleur en zeer kwartsrijk met verder alleen kleine mica's en verspreide, ijzerrijke korreltjes. Bij het grondvlak is deels nog een silica(zwerf-) huid aanwezig en diezelfde gladde silicahuid is ook op de zijkanten te zien, met uitzondering van één uiteinde. De kei heeft daardoor zowel kenmerken van een zwerfsteen als van een breuksteen. Meestal wordt bij deze grote keien aangenomen dat het om zwerfkeien gaat die met het landijs naar Nederland zijn gekomen of op ijsschotsen de rivier zijn afgezakkt. Exemplaren van de Bandkeramische nederzetting te Beek-Kerkeveld in Limburg bleken echter van Eschweiler Kolenzandsteen te zijn.¹⁶⁸ Dit is een zandsteensoort uit het Boven-Carboon die in de buurt van Aken ontsloten ligt en daar al vanaf het Neolithicum voor maalstenen werd geëxploiteerd.¹⁶⁹ De maalstenen van Beek-Kerkeveld zijn dus ruilhandelsproducten; het zijn geen keien die in de Maasafzettingen zijn gevonden, maar ze zijn door mensen over een flinke afstand aangevoerd. Ook voor maal/slijpstenen van vindplaatsen uit de (Vroege) IJzertijd te Susteren, Lomm-Hoogwatergeul en Heumen-Noord is deze mogelijkheid naar voren gebracht.¹⁷⁰ De mineralogie, gele kleur en vrij sterke mate van kwartsitisatie van de bij Koksgoed aangetroffen kei doen sterk denken aan Eschweiler Kohlenzandsteen en ook de productiesporen zouden erop kunnen wijzen dat de kei al als maalsteen is aangevoerd. Een herkomst als zwerfsteen kan echter niet worden uitgesloten.

¹⁶² Kars 2002.

¹⁶³ Zie Melkert 2011.

¹⁶⁴ Van Heeringen 1985; Fermin 2008; Houkes 2011.

¹⁶⁵ Scholte Lubberink 2003; Kars 2008.

¹⁶⁶ Fermin 2008.

¹⁶⁷ Melkert 2011-a en in voorbereiding.

¹⁶⁸ Van Pruissen 2009; bevestiging determinatie door J. Weiner.

¹⁶⁹ Weiner & Schalich 2006.

¹⁷⁰ Ball *et al.* 2001; Melkert 2012. Zie ook Kars 2003.



454

10 cm

Afb. 8.2 Zeer grote maal/slijpsteen van kwartsitische zandsteen (vnr. 454).

Maalstenen van massieve lava uit de late Vroege/Volle Middeleeuwen?

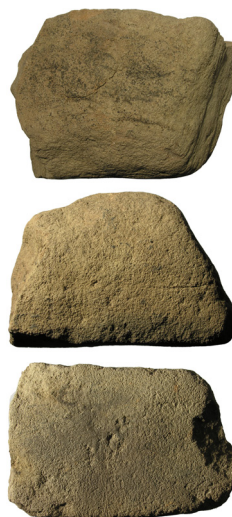
Hoewel op vindplaats 4 maalstenen van vesiculair lava ontbreken, zijn daar wel twee fragmenten gevonden van massieve lava die mogelijk tot maalstenen hebben behoord. Ze komen echter niet uit ijzertijdcontexten, maar zijn aangetroffen in respectievelijk een meilerkuil en een laag. Vnr. 185 is geborgen uit houtskoolmeiler HM03 in het zuiden van werkput 18. Het is een gebarsten brok van augiethoudende lava met resten van een afgeslepen vlak. Het brok is bijna 5 cm groot en de conservering is goed. In spoor 4000 van werkput 19 is een groter fragment gevonden; dit is eveneens van een vrij massieve, maar nu erg microporfirische lava, heel rijk aan kleine augietkristallen (173).¹⁷¹ Het brok is van een andere steen afkomstig dan het fragment uit de meilerkuil - de lava toont meer overeenkomsten met die van vondstnummers 82, 138 en 550 uit greppels van de middeleeuwse vindplaats.¹⁷² Het fragment is grillig gebarsten en heeft twee platte, gegladde tot mogelijk afgeslepen vlakken die onderling een hoek van ca 90° maken. Het zou een randfragment van een roterende maalsteen kunnen zijn.

Al eerder is opgevallen dat met name in de Vroege Middeleeuwen-D en de Volle Middeleeuwen (ook) maalstenen van meer massieve lava voorkomen.¹⁷³ Bij de Karolingische tot volmiddeleeuwse vindplaats Hummelo-De Woordhof (gemeente Bronckhorst) zijn bijvoorbeeld vrij grote fragmenten aangetroffen van een zeer dunne maalsteen van massieve lava en deze kwamen geassocieerd voor met ijzerslak.¹⁷⁴ De associatie massieve lava - ijzerslak was ook aanwezig bij de vindplaats Didam-Zuidelijke Randweg met dateringen tussen 1100 en 1200.¹⁷⁵ Mogelijk bestond er bij de ijzerwinning en/of metaalbewerking een voorkeur voor maalstenen van massieve lava. Uit een petrografische analyse aan de massieve lava van Hummelo bleek dat deze uit Mayen kwam, maar waarschijnlijk uit Niedermendig (of van de noordwestelijke rand van de Oost-Eifel). Mogelijk werden er in deze periode maalstenen uit verschillende groeven aangevoerd. Dit zou kunnen betekenen dat meer dan één handelsnetwerk actief was.

Overig bewerkt en gebruikt natuursteen

Met uitzondering van de maalstenen is op deze vindplaats opvallend weinig gereedschap gevonden. De vondsten beperken zich in feite tot een mogelijke hamersteen en een fors slijpblok, beide met weinig gebruikssporen. De hamersteen is samen met handgevormd maar niet dateerbaar aardewerk aangetroffen in paalkuil S16 in werkput 18 (vnr. 187). Het is een plat afgeronde, massieve zwerfsteen van gangkwarts, tot 7,4 cm groot, met één grote afslagnegatief. De steen ligt goed in de hand, maar er zijn geen aanwijzingen dat deze vaker gebruikt is. Een vergelijkbare, blokvormige en zelfs nog grotere, 2 kg zware zwerfsteen van gangkwarts is overigens geborgen van de middeleeuwse vindplaats, eveneens uit een paalkuil (vnr. 445; S23.40).

Ook het grote slijpblok van zandsteen heeft slechts één vlak met gebruikssporen (vnr. 6, afb. 8.3). Het is een afgerond dik blok van rulle zandsteen, 12 x 7,8 x 7,4 cm groot, en met een gewicht van meer dan 1 kg. Eén vlak is onregelmatig afgeslepen en iets uitgeslepen. Slijpgroeven of andere gebruikssporen zijn niet aanwezig. Het slijpblok is aangetroffen in een kuil aan de uiterste oostkant van de vindplaats (S1.1). Vanwege die afgelegen locatie, maar ook omdat in de kuil een flinke scherf van een steengoed kan is gevonden, bestaat de mogelijkheid dat dit slijpblok in de Middeleeuwen is hergebruikt. Er zijn op de middeleeuwse vindplaats namelijk vrij veel grote en platte (fragmenten van) zwerfstenen aangetroffen, hoewel deze niet zijn afgeslepen. Dat (grote en kleinere, maar vooral harde) stenen en keien die door de vroegere bewoners van een terrein zijn achtergelaten in de Middeleeuwen werden hergebruikt - als hamersteen, aambeeld of slijpmateriaal, is van vindplaatsen elders ook bekend. Prehistorische maalstenen, hergebruikt als slijpmateriaal, zijn aangetroffen



6

10 cm

Afb. 8.3 Slijpblok van zandsteen (vnr. 6).

¹⁷¹ Microporfirisch: rijk aan kleine kristalletjes in een zeer fijn-kristallijne of glazige matrix.

¹⁷² Onder andere GR02 en GR10 met aardewerk dat tussen 1100 en 1400 is gedateerd.

¹⁷³ Veldhuis 2005.

¹⁷⁴ Melkert in voorbereiding-a.

¹⁷⁵ Melkert 2013-a.



in middeleeuwse kuilen¹⁷⁶, en met enige regelmaat worden (prehistorische) kubusstenen gevonden bij (Vroeg-) Middeleeuwse vindplaatsen; deze zijn soms aantoonbaar hergebruikt.¹⁷⁷ Van de Looërenk komt een Neolithische bijl waarvan de zijkanten in de Middeleeuwen zijn afgeslepen, vermoedelijk voor medicinaal gebruik.¹⁷⁸

De datering van een brokje verglaasde brokje (leem?) is ook niet duidelijk (vnr. 272). Het is aangetroffen in een kuil naast structuur STR01 (S1 in werkput 19). Het platte brokje is licht van gewicht, heeft aan de ene zijde een zwarte glashuid, terwijl aan de tegenoverliggende zijde nog ijzerrijke insluitsels herkend kunnen worden. Vermoedelijk gaat het om een deels gesmolten brokje leem. Aangezien er geen houtskoolmeilers in de directe omgeving zijn, zou het brokje bij STR01 kunnen horen en in dat geval wellicht van een oven afkomstig zijn.

Het feit dat er zo weinig (intact) gereedschap is aangetroffen, onderstreept de mogelijkheid dat veel van de ijzertijdstenen in de Middeleeuwen zijn hergebruikt.

8.1.3 Natuursteen van vindplaats 12

Het meeste natuursteen van de middeleeuwse vindplaats, namelijk 6,5 kg, is verzameld in de aansluitende werkputten 23, 13 en 14; het is afkomstig uit 11 paalkuilen, 2 waterputten, 2 kuilen, 6 greppels en 2 natuurlijke verstoringen. Vooral in werkput 23 zijn veel maalsteenfragmenten van vesiculaire lava geborgen, overwegend uit greppels. Ze zijn gemaakt van verschillende lava's en afkomstig van meerdere maalstenen. In tegenstelling tot de ijzertijdvindplaats zijn hier geen maalsteenfragmenten in paalkuilen aangetroffen.

Daarnaast zijn in het algemeen opvallend veel platte stenen aanwezig, waaronder 21 scherven lei/fylliet, enkele fragmenten daklei en platte (fragmenten van) zwerfstenen. Deze komen juist wel relatief veel uit paalkuilen, zodat ze mogelijk als fundering van de paal hebben gediend.¹⁷⁹ Andere vondsten uit paalkuilen zijn een volkomen uiteen gebarsten, staafvormige wetsteen van fylliet (vnr. 93), een groot blok gangkwarts van meer dan 2 kg (vnr. 445), een afgerond brokje krijtkalksteen, vermoedelijk een importproduct (vnr. 308), en een zandsteenconcretie met fel oranje roestkleur rondom (vnr. 77). Deze laatste komt uit een paalkuil van bijgebouw B10 en heeft een datering tussen 1100 en 1400; de andere paalkuilen konden niet aan een structuur worden toegewezen en hier is ook geen dateerbaar aardewerk gevonden.

Van de mogelijke wetsteen van fylliet resteren zestien scherven en bij één daarvan is een diepe slijpgroef aanwezig. Bij diverse andere scherven zit er zand stevig aan vastgekoekt. Deze wetsteen lijkt door sterke verhitting volgens de foliatie (de splijtlaagjes) uit elkaar te zijn gebarsten. De vondst is aangetroffen in paalkuil S13.91.

Grote fragmenten van de loper van een trogmolen

Een andere bijzondere vondst is een groot fragment van de loper van een trogmolen (vnr. 372; afb. 8.4).¹⁸⁰ Dit type handmolen wordt ook wel mosterdmolen genoemd; in Engeland staan ze bekend als *pot-querns* en in Duitsland worden ze *Trogmühle* genoemd. Er zijn er uit Nederland niet veel bekend, wat mogelijk voor een groot deel is terug te voeren op de geringe belangstelling die tot voor kort bestond voor natuursteen anders dan bouw materiaal. De aandacht ging (en gaat) overwegend uit naar complete en herkenbare voorwerpen. Dit betekent dat de wel bewaarde trogmolens vaak complete exemplaren zijn van lopers of liggers; een deel is dan ook opgenomen in museale collecties. Helaas ontbreken vaak wel contextgegevens en ook de steensoort wordt meestal niet nader omschreven dan 'steen'.

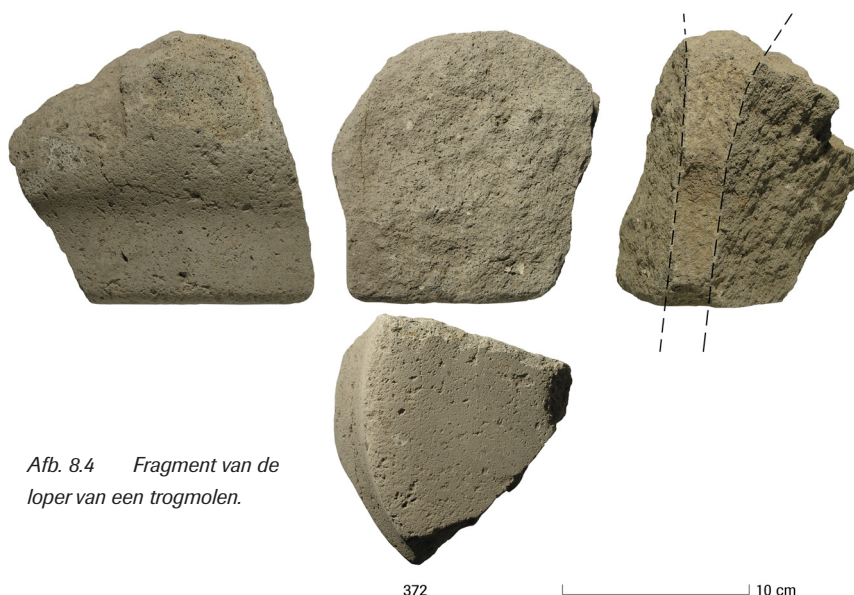
¹⁷⁶ Woltering 2000; Fermin 2008.

¹⁷⁷ Melkert 2013 en in voorbereiding-a; zie ook Kars 1983; Kars 2005.

¹⁷⁸ Fermin 2008.

¹⁷⁹ Of om deze te beschermen tegen snelle verrotting, zie Zimmerman 2006.

¹⁸⁰ Dit type handmolen is niet (goed) gedefinieerd. Omdat potmolen in de verfindustrie wordt gebruikt voor een ander type werktuig en mosterdmolen al een specifiek gebruik impliceert, is hier in navolging van Scheirs (1984) voor de term 'trogmolen' gekozen: een handmolen waarbij de loper in een bak ofwel trog draait.



Afb. 8.4 Fragment van de loper van een trogmolen.

Het hier aangetroffen fragment weegt ruim 3 kg en is 15 cm hoog. Hoewel het grootste deel van zichtvlak en van het bovenste deel van de zijkant sterk is verweerd, is duidelijk dat het onderste deel van de zijkant was ingesnoerd; dit deel is heel glad geslepen en er is zelfs glans aanwezig. Daarboven is nog net een bolling naar het zichtvlak te zien. Zo'n ingesnoerde loper doet vermoeden dat het zichtvlak min of meer als een deksel op de rand van de ligger lag. Ook de onderzijde met maalvlak is glad, zonder enige aanwijzing voor groeven. Over de hele hoogte is nog een deel van het centrale gat aanwezig; de diameter daarvan is niet meer te bepalen, maar wel is te zien dat het gat naar onder toe enigszins versmalt. De diameter van de loper zal ca. 30 cm zijn geweest. Een dergelijke kleine diameter is vrij normaal voor dit type handmolens. De lava is homogeen fijn poreus met oranjebruine roestplekjes. Met name het boven-zichtvlak is sterk gedegrademd door korstafstoting en delen daarvan zijn vervolgens secundair afgerond; de huidige staat van conservering is echter goed. Het fragment van de trogmolen is aangetroffen in een natuurlijke verstoring in werkput in werkput 23 (S133), tezamen met aardewerk dat tussen 1300 en 1450 wordt gedateerd. Een tweede fragment van bijna 2 kg met eenzelfde glad afgeslepen maalvlak en van dezelfde lavasoort komt uit greppel GR33 (vnr. 427). Hier werd aardewerk aangetroffen met een datering tussen 1400 en 1550 en baksteenfragmenten waarvan het formaat en de kwaliteit van het baksel in de 15^e-16^e algemeen waren. De greppel zelf wordt in de 14^e eeuw geplaatst. De datering van de trogmolen ligt daarmee naar alle waarschijnlijkheid aan het begin van de 15^e eeuw.

Trogmolens in Nederland - Middeleeuwen/Nieuwe tijd¹⁸¹

Over trogmolens is nog erg weinig bekend. Ze waren (in Duitsland en Engeland) al in gebruik in de Romeinse tijd, maar verdwijnen daarna uit beeld.¹⁸² Volgens Hörter worden ze 'in de Vroege Middeleeuwen' opnieuw uitgevonden en ontstaan ze uit de gewone handmolens; het afgebeelde voorbeeld dateert overigens pas uit de 10^e eeuw. Mogelijk moet het eerste verschijnen inderdaad rond deze tijd worden geplaatst, want bij het vroeg-middeleeuwse Dorestad, waar grote hoeveelheden maalstenen zijn gevonden, zijn trogmolens (nog) niet bekend.¹⁸³ Het vroegste, Nederlandse exemplaar is gevonden in een hutkom uit de 9^e - 10^e eeuw bij Varsen.¹⁸⁴ De loper heeft hier een opstaande binnenrand, wat een kenmerk is voor handmolens uit de 10^e - 12^e eeuw.¹⁸⁵ Bij geen van de andere vondsten van trogmolens die verspreid over Nederland zijn aangetroffen en nu overwegend aanwezig in museale collecties is nog sprake van zo'n opstaande binnenrand rond het centrale gat. De kans bestaat dus dat

181 De gegevens van alle hier besproken trogmolens worden samengevat in een tabel in Bijlage 5)

182 Hörter 1994; Watts 2002.

183 Parkhouse 1976.

184 Klarenbeek & Verlinde 1979-2001.

185 Harsema (1979) dateert ze tussen de 10^e en 12^e eeuw, met een uitloop naar de 14^e eeuw; ze worden in de groeven in mayen nog tot in de 13^e eeuw gemaakt (Hörter 1994, 47).



deze vondsten allemaal uit de Late Middeleeuwen-B of Nieuwe tijd dateren. In plaats van een opstaande binnenrand is bij de lopers van al deze typen nu consequent een vrij grote, concave zone aangebracht rond het centrale gat. Dat geldt al voor een kleine serie met de globale datering 1000/1050-1500.¹⁸⁶ Deze hebben ook gemeen dat ze, op één na, gemaakt zijn van vesiculaire lava. De uitzondering is een volledig afwijkend exemplaar dat in 1984 door de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek werd opgegraven bij Alblasterdam-Kerkstraat; het betreft een opvallend kleine ligger (van zandsteen?) met een tuitje en brede cannelures op de zijkant.¹⁸⁷

Een interessant exemplaar dat onlangs werd gevonden door het VLAK bij een opgraving aan de Markt in Vlaardingen is een loper waarvan het onderste deel is ingesnoerd, net zoals dat het geval is bij het exemplaar van Koksgoed. De Vlaardingse loper heeft boven het ingesnoerde deel een overhangend, convex zichtvlak en ook hier is een concave zone rond het centrale gat aanwezig. De loper heeft vier naar buiten uitstekende 'handvatten' waarvan twee tegenover elkaar liggende doorboord zijn. Het maalvlak is glad, zonder groeven. Ook dit komt overeen met het hier aangetroffen fragment. Bij de opgraving aan de markt in Vlaardingen werd naast een deel van een 11^e-eeuwse kerkhof ook een deel van een 15^e-eeuwse keermuur blootgelegd. Deze laatste datering zou goed aansluiten bij die van de bij deze opgraving gevonden trogmolenloper.

Net als deze 'vroeg' trogmolens bezitten ook de trogmolens uit de Nieuwe tijd concave zones rond het centrale gat.¹⁸⁸ De vorm van de molen lijkt wel veranderd; op één loper na bezitten alle exemplaren rechte zijkanten die zonder 'overhang' ombuigen naar het zichtvlak. De loper die nog wel een insnoering kent bevindt zich in de collectie van Museum Huis Bergh te 's Heerenberg en heeft een datering tussen 1500 en 1700. De loper verschilt echter van de twee ingesnoerde exemplaren van Vlaardingen-Markt en Koksgoed, doordat er een scherpsel is aangebracht op het maalvlak. Een scherpsel (of bilsel) bestaat uit groeven in een bepaald patroon. Bij de Romeinen waren dit strakke, rechte groeven in segmenten, maar in de Middeleeuwen (en later) zijn vaak gebogen groeven te zien zijn, uitwaaierend vanaf het midden: een zwaaischerpsel. Min of meer rechte groeven vanuit het midden, ofwel een stralenscherpsel, komen veel minder voor. Als het patroon, net als bij de Romeinen, in segmenten is onderverdeeld, wordt in de Middeleeuwen en Nieuwe tijd van een pandscherpsel gesproken.

Over scherpsele is bijna nog minder bekend dan over de maalstenen zelf. Volgens Watts komen scherpsele vanaf de 14^e eeuw weer in gebruik, maar is er pas vanaf de 18^e - 19^e eeuw sprake van een perfectionering van de groeven.¹⁸⁹ Het ingesnoerde exemplaar van Huis Bergh heeft inderdaad een niet heel perfect stralenscherpsel en datzelfde geldt voor de trogmolens van Veldhoven en Loo-Pastorie.¹⁹⁰ Vermoedelijk is dit ook nog het geval voor een complete trogmolen uit Zaltbommel, waar op het bovenzichtvlak onregelmatige groeven te zien zijn. Deze handmolen is overigens niet van vesiculaire lava gemaakt te zijn en zowel loper als ligger zijn meer komvormig.

Een strak groevenpatroon (recht-pandscherpsel) is inderdaad aanwezig bij twee verfmolens die tussen 1700 en 1850 worden geplaatst.¹⁹¹ Deze stenen verfmolens zijn de voorgangers van de gietijzeren exemplaren die vanaf 1850 in gebruik komen (en die als potmolens bekend staan).¹⁹² Bij één daarvan is bovendien nog een ondergroef te zien, een soort gootje tussen de opstaande rand en het maalvlak van de ligger, zoals dat ook wel bekend is van handmolens elders in de wereld waarmee olie uit noten wordt geperst. Zo'n gootje is niet aanwezig bij de vroegere typen trogmolens. Mogelijk vallen deze nieuwere vormen onder de zogeheten mosterdmolens; in de groeven in Mayen werden die vooral tussen de 15^e en 18^e eeuw veel geproduceerd.¹⁹³ Van deze mosterd(hand)molens is een exemplaar bewaard gebleven

186 Hilvarenbeek (Scheirs 1984); Venlo (Museum van Oudheden Leiden, inventarisnr I 1935/6.1; afbeelding www.rmo.nl/collectie); Vlaardingen-Gat in de markt (opgraving VLAK 2001-2002, afbeelding www.geschiedenisvanvlaardingen.nl); Loo-Pastorie (losse vondst, collectie Liemersmuseum nr 0247-4636; afbeelding www.collectiegelderland.nl/musea/liemersmuseum). Nb Het is niet altijd duidelijk hoe de dateringen tot stand zijn gekomen.

187 Archeologisch Basisregister Alblasterdam 4169, datering 1250-1500; afbeelding www.archeologie.zuid-holland.nl.

188 Veldhoven-Schrootakkers, uit verstoorte zone (Melkert 2012-a); 's Heerenberg (Museum Huis Bergh, nr 0211-0691, complete loper, datering 1500-1700) en Stadskasteel Zaltbommel, nr 0244-0733, complete trogmolen, datering 1500-1700 (zie voor afbeeldingen van beide www.collectiegelderland.nl); Vlaardingen-Rijkestraat, mosterdmolen afkomstig uit een kruidenierszaak, datering 1700-1900 (Museum Vlaardingen, inventarisnr 9321; afbeelding www.maritiemdigitaal.nl).

189 Watts 2002, 44 & 97-102. Het is niet helemaal duidelijk wat onder 'perfectionering van de groeven' wordt verstaan; mogelijk gaat het om het verschil tussen een handmatig en een machinaal aangebracht scherpsel.

190 Zie noten 183 en 185.

191 Deze zijn te zien in het Schildersmuseum van Enkhuizen.

192 Kooiker 1993, en informatie Schildersmuseum (www.schildersmuseum.nl).

193 Hörter 1994, 48.

uit een kruidenierszaak bij Vlaardingen-Rijkestraat; het is een strak uitgevoerde handmolen met een vrij groot centraal gat en opvallend veel ruimte tussen de zijkanten van loper en ligger. Een vergelijkbaar type is te zien als boekweit(hand)molen in het Openluchtmuseum te Arnhem, waar ook een trogmolen staat die met paarden (en dus als rosmolen) werd aangedreven. Bij veel mechanische (wind-, water- of ros-) molens was vermoedelijk wel een kleine handmolen aanwezig, zoals die nog te zien zijn bij molens De Liefde te Uithuizen en de Borgelinkmolen te Denekamp. Deze vrij recente handmolens, met dateringen vanaf de 18^e eeuw, zijn bijna allemaal trogmolens; ze zijn voor een deel ook van andere steensoorten gemaakt dan vesiculaire lava.

Diagnostische kenmerken van trogmolens

Een samenvatting van de meest in het oog springende kenmerken van deze handmolens leert dat met name een ingesnoerde loper, de aan- en afwezigheid van scherpsel, het soort scherpsel, een strakke uitvoering en eventueel de aanwezigheid van een ondergroef of gootje bij de ligger mogelijk diagnostisch te zijn voor een typologische ontwikkeling binnen deze groep van handmolens. Een opvallend kenmerk van alle trogmolens is de kleine diameter: voor de lopers liggen die tussen ca 25 en 32 cm, voor de liggers tussen 35 en 43 cm (zie Bijlage 5).

Afgaand op de vondst bij Varsen bezaten de vroegste typen vermoedelijk een opstaande binnenrand, vergelijkbaar met de 'gewone' handmolens. De trogmolen van Varsen dateert uit de Vroege Middeleeuwen-D. Het feit dat bij geen van de andere exemplaren (meer) een opstaande binnenrand aanwezig is, zou kunnen betekenen dat deze niet uit de Volle, maar pas uit de Late Middeleeuwen-B dateren. In plaats van een opstaande binnenrand bezitten al deze trogmolens een verdiepte, concave zone rond het centrale gat en dit kenmerk blijft tot in de recente tijd aanwezig. Trogmolens met ingesnoerde lopers en zonder scherpsel horen binnen deze groep mogelijk tot de vroegste typen; voor beide exemplaren (uit Vlaardingen en van Koksgoed) lijkt een datering in de 15^e eeuw het meest waarschijnlijk. Trogmolens waarbij een scherpsel op de maalvlakken is aangebracht kwamen mogelijk iets later in gebruik; het groevenpatroon lijkt in eerste instantie uit een handmatig aangebracht stralenscherspel te bestaan. Of in deze fase ook al zwaaischerpsels werden toegepast of dat deze uit een volgende fase dateren is niet duidelijk. Bij de trogmolens lijken geen exemplaren aanwezig met zwaaischerpsel, maar ook voor andere handmolens of mechanische molenstenen is de informatie uit de Late Middeleeuwen en vroege Nieuwe tijd zeer fragmentarisch. Bij de vindplaats Didam-Randweg Zuid werd bijvoorbeeld een maalsteenfragment met zeer regelmatig zwaaischerpsel al aangetroffen samen met aardewerk uit de 15^e eeuw,¹⁹⁴ maar een fragment met vergelijkbaar, zeer regelmatig zwaaischerpsel van de vindplaats Vlaardingen-Holysingel dateerde uit de 17^e eeuw.¹⁹⁵ Toekomstige vondsten zullen moeten uitwijzen of het type scherpsel wellicht een chronologische marker is. Strakke (pand) scherpsels lijken inderdaad pas vanaf de 18^e eeuw hun intrede te doen, zoals al eerder door Watts werd opgemerkt.¹⁹⁶ Datzelfde geldt mogelijk voor een ondergroef bij de liggers.

8.1.4 Samenvatting en conclusies

Tijdens de opgraving te Wehl-Koksgoed is 8 kg natuursteen verzameld ter plaatse van de ijertijdvindplaats 4 en 12 kg natuursteen ter plaatse van de middeleeuwse vindplaats 12. Zowel de voorwerpen als de steensoorten van beide vindplaatsen laten onderling grote verschillen zien.

Vindplaats 4

De ijertijdvindplaats heeft overwegend maalstenen opgeleverd en nauwelijks andere artefacten. De maalstenen bestaan uit verbrande brokken graniet van twee verschillende liggers en één vermoedelijke loper in drie paalkuilen van STR02, B02 en B03, en daarnaast uit een zeer grote maalsteenligger van kwartsitische zandsteen in KL02. Daarvan maakt de verbrande maalsteen uit B03 mogelijk deel uit van een verlatingsritueel. Exemplaren van vesiculaire lava zijn op deze ijertijdvindplaats niet aangetroffen.

194 Melkert 2013-a.

195 Melkert 2012-a.

196 Watts 2002, 97-102.



Het gebruik van graniet en zandsteen voor de maalstenen en de complete afwezigheid van vesiculaire lava, in combinatie met de datering van deze vindplaats in de Vroege IJzertijd, lijkt te bevestigen dat de aanvoer van maalstenen van lava pas vanaf de Midden-IJzertijd een georganiseerde vorm heeft aangenomen. Hiervoor werden al eerder aanwijzingen gevonden bij de vindplaats Zutphen-Looërenk.¹⁹⁷ Eventuele bestaande uitwisselingssystemen voor maalstenen (bijvoorbeeld van graniet) worden door deze nieuwe ruilhandel definitief verdrongen. De maalstenen van vesiculaire lava zijn naar alle waarschijnlijk afkomstig uit de groeven bij Mayen, in de Oost-Eifel, en de gestage aanvoer vormt daarmee een van de oudste boven-regionale ruilhandelsnetwerken. Dat deze lange-afstandsuitwisseling in de Midden-IJzertijd zo'n hoge vlucht heeft kunnen nemen, zoals blijkt uit de aanwezigheid van deze maalstenen op bijna alle vindplaatsen uit deze en latere perioden, maakt het waarschijnlijk dat in de perioden daarvoor ook al ruilhandel met deze werktuigen plaats vond.

Naast maalstenen zijn er opvallend weinig voorwerpen van natuursteen op de ijzertijdvindplaats aangetroffen. Er resteren slechts een grote hamersteen van gangkwarts en een slijpblok van zandsteen uit ongedateerde of onzuivere contexten. De oorzaak van dit gebrek aan stenen gereedschap zou gezocht kunnen worden in hergebruik van de stenen in de Middeleeuwen.

Vindplaats 12

Het natuursteen van de middeleeuwse vindplaats heeft een andere samenstelling dan dat van de ijzertijdvindplaats. Graniet ontbreekt hier volledig, terwijl vesiculaire lava nu met bijna 6 kg de lijst van steensoorten aanvoert. Ook andere geïmporteerde steensoorten zijn nu aanwezig, zoals leisteen en het ruwere lei/fylliet, fylliet (in de vorm van een wetsteen) en krijtkalksteen. Zowel bij de leisteen als bij de lei/fylliet gaat het om fragmenten met een dikte van ca 1 cm en bij een aantal daarvan zijn nog nagelgaten aanwezig. Met name de dikte wijst op een datering in de Late Middeleeuwen of vroege Nieuwe tijd. Dit sluit goed aan bij de aardewerkdateringen die voor de contexten met lei/fylliet tussen 1100 en 1350 liggen en voor de leistenen dakleien tussen 1300 en 1400. Beide platte steensoorten zijn veel in paalsporen aangetroffen en zullen vermoedelijk op de vindplaats zijn hergebruikt als fundering voor een paal. Naast geïmporteerde steensoorten zijn ook diverse grote en platte zwerfstenen van gangkwarts, kwartsiet en (kwartsitische) zandsteen aangetroffen. Daarvan zou een deel op de ijzertijdvindplaats verzameld kunnen zijn.

Er zijn op deze vindplaats geen duidelijke aanwijzingen voor ritueel gebruik van natuursteen. Wel werd in een paalkuil in werkput 13 een in zestien stukken uiteen gebarsten wetsteen van fylliet aangetroffen. Deze is vermoedelijk gebruikt bij pyrotechnische activiteiten, wat op een ambachtelijke zone in de buurt van deze paalkuil kan wijzen.

Een opvallende vondst is de looper van een trogmolen, waarvan twee grote fragmenten zijn aangetroffen in een greppel en een natuurlijke verstoring. Aardewerk en baksteen uit beide contexten geven een vermoedelijke datering voor de trogmolen in de 15^e eeuw. De kennis over dit specifieke type handmolen is nog erg fragmentarisch, maar met name de vorm en het scherpstel lijken in de tijd een ontwikkeling te hebben doorgemaakt. Hiermee zouden deze werktuigen tevens een bijdrage kunnen leveren aan de chronologie.

Zowel bij vindplaats 4 als 12 zijn brokken massieve lava aangetroffen die vermoedelijk tot (verschillende) maalstenen hebben behoord. Op vindplaats 4 is zo'n brok afkomstig uit een meilerkuil, op vindplaats 12 komen ze vooral uit greppels. Het gebruik van deze massieve maalstenen hoort mogelijk bij een periode die vooraf ging aan het gebruik van het terrein in de Late Middeleeuwen.

¹⁹⁷ Fermin 2008.

8.2 Keramisch bouw materiaal, huttenleem en een keramisch object

8.2.1 Inleiding

Van het archeologische onderzoek Wehl-Koksgoed zijn 52 stuks bouw materiaal (14,5 kg), 3 brokjes verharde leem (24 gr) en 1 keramisch object (558 gr) middels een scan geïnventariseerd. Het bouw materiaal bestaat overwegend uit bakstenen en deze zijn alleen afkomstig van vindplaats 12. De verharde leem en het keramische object zijn geborgen van vindplaats 4. Het materiaal is overwegend verzameld uit grondsporen, met name uit paalsporen, kuilen, waterputten en (bij vindplaats 12) uit greppels. Naar aanleiding van de scan is het keramische object verder beschreven.

8.2.2 Verharde leem en een keramisch object van vindplaats 4

Drie afgeronde brokjes leem zonder verdere kenmerken zijn afkomstig uit waterput S18.92 met aardewerk uit de Vroege IJzertijd (vnrs. 237 en 242). Mogelijk gaat het om huttenleem, maar hiervoor zijn geen duidelijke aanwijzingen.

Keramisch object: afgeknot piramidaal weefgewicht

Het keramische object is aangetroffen in een paalkuil van STR01 (S29) en bestaat uit een bijna compleet, iets afgetopt, piramidaal weefgewicht met één horizontale doorboring (vnr. 207; afb. 8.5). De totale hoogte bedraagt 10 cm, de breedte (en dikte) is bij de basis 8 cm en bij de top 4 cm. Het object heeft een gewicht van 558 gr en zal oorspronkelijk ca 600 gr zijn geweest. De doorboring bevindt zich op ongeveer tweederde van de hoogte, is cilindrisch en heeft een diameter van ca 1 cm.

Het object geeft een enigszins dubbele boodschap af. Aan de ene kant is bij het maken van dit weefgewicht duidelijk aandacht besteed aan de vorm, maar aan de andere kant zijn er ook een aantal onvolkomenheden c.q. slordigheden te zien. Allereerst is de vorm duidelijk piramidaal, met vier zijvlakken van gelijke breedte. Ze worden gescheiden door ribben die aan de bovenkant afgerond zijn, maar naar beneden toe afgeschuind in langwerpige facetvlakken met een verjonging naar boven. Dit is bij drie van de vier ribben duidelijk, maar bij de vierde lijkt zo'n afschuining te ontbreken. De doorsnede bij de basis bestaat hierdoor uit een onregelmatige achthoek, terwijl de doorsnede bij de top afgerond vierkant is. Een andere onregelmatigheid is te zien bij één van de vier zijvlakken: deze heeft aan de onderzijde, tussen de twee afschuiningen in, een concave verdieping. Het afgetopte bovenvlakje is dan wel weer afgewerkt met een vingertopafdruk. Zulke delletjes op het bovenvlakje zijn vaker (en uit verschillende perioden) aangetroffen.¹⁹⁸ Een gefacetteerd exemplaar is bekend van Maastricht-Randwijck; dit dateert uit de Vroege IJzertijd.¹⁹⁹ Al met al lijkt het aangetroffen weefgewicht een slordige uitvoering van een object dat volgens een bepaalde blauwdruk is gemaakt.

Het weefgewicht is oxiderend gebakken en licht oranje van kleur; de leem is homogeen en heel fijn gemagerd met potgruis, zo fijn dat het gruis alleen met een loep te zien is. Het oppervlak is geglad en, met uitzondering van het topje, zonder vingertopafdrukken of andere versieringen. Alleen aan een lichte uitslijting van het gat bij de opening en de gladde binnenzijde van de doorboring is te zien dat het weefgewicht inderdaad gebruikt is.

Sporen van secundaire afronding zijn niet aanwezig. Wel is er aan één zijkant een grote hap uit het materiaal en ook de basis is ruw uitgeweerd. Aangezien het object op deze plaatsen ook geblakerd is, zal dit het gevolg zijn van verbranding. Bovendien is rond de top de gladde huid afgeschilferd, wat vermoedelijk dezelfde oorzaak heeft.



Afb. 8.5 Afgeknot piramidaal weefgewicht met afgeschuinde ribben, een vingertopafdruk en één horizontale doorboring (vnr. 207).

198 Miedema 1983; Laan 2009. Soms is er ook een kruisje ingekrast (Groenewoudt & Verlinde 1989, Laan 2009).
199 Dijkman 1989.



In tegenstelling tot spinsteenjes, die in bijna alle perioden veel variatie laten zien en in de tijd vooral een toename in de hardheid van het baksel, lijken er bij de weefgewichten wel verschillen aanwezig die althans voor een deel tijdgebonden zijn. Die verschillen doen zich voor bij de vorm, maar ook bij de richting van de doorboring (vertikaal of horizontaal) en mogelijk ook bij het gewicht. Die veranderingen in de tijd zouden simpelweg een trend of 'mode' kunnen weerspiegelen, maar de mogelijkheid bestaat eveneens dat hier een praktische reden aan ten grondslag lag, zoals een andere manier van weven, of andere garens of draden (zie hieronder). Helaas worden van deze zacht gebakken objecten vooral fragmenten teruggevonden of grote leemklonten van versmolten exemplaren, zodat vorm en gewicht in veel gevallen niet meer te reconstrueren zijn.

Toch valt er wel een globale tijdslijn te maken wat de vorm betreft. Die tijdslijn start met het oudste exemplaar dat tot nu toe in Nederland is aangetroffen en dat gedateerd wordt op de overgang van Neolithicum naar Bronstijd; dit is plat ovaalvormig weefgewicht van vermoedelijk 10 – 11 cm grootte met één horizontale doorboring.²⁰⁰ Een serie weefgewichten uit de Vroege Bronstijd die bij Doetinchem-Wijnbergen is aangetroffen lijkt hier wel wat op, hoewel ze variëren van afgerond, langbenig driehoekig tot bijna ovaalvormig, en groter en zwaarder zijn.²⁰¹ Ook deze weefgewichten bezitten één horizontale doorboring en wel bij het smalste uiteinde. Ze bezitten lengten tot 15 cm en wegen rond de 1 kg. Het ovaalvormige type blijft door de tijd heen terugkomen, net als de schijf- en donutachtige vormen, zodat hier (alleen aan de vorm) geen periode aan afgelezen kan worden. In de Midden-Bronstijd verschijnen echter exemplaren met een verticale doorboring; ze zijn nu 'broodvormig' dan wel gedrongen cilindrisch (met een diameter die soms groter is dan de hoogte).²⁰² De broodvormige typen wegen nog steeds tussen 900 en 1200 gr, maar de cilindrische zijn meestal zwaarder – hiervan kan het gewicht oplopen tot meer dan 2,5 kg.²⁰³ Die zware, cilindrische weefgewichten komen verder naar het zuiden meer algemeen voor: ze waren met name in de Midden-Bronstijd in gebruik aan beide zijden van het Kanaal - het verspreidingsgebied omvat zowel noordwest Frankrijk als zuid Engeland.²⁰⁴ Ook in België zijn ze op een aantal plaatsen aangetroffen, maar in Nederland lijken de vondsten nog beperkt tot enkele locaties in noordoost Nederland.²⁰⁵ Daarvan heeft het exemplaar bij Deventer bovendien één afgeschuind uiteinde en is het oppervlak versierd met nagelindrukken in lengtebanen.

De forse cilinders van het 'Kanaaltipe' zijn matig hard gebakken en meestal geglad. Hoewel duidelijk veel aandacht is besteed aan de afwerking, zijn ze niet altijd perfect rond en hebben ze soms een doorboring die iets decentraal ligt.

In de Vroege IJzertijd verschijnen afgerond kegelvormige en afgeknot piramidale typen, en deze hebben opnieuw een horizontale doorboring.²⁰⁶ Ze zijn vaak erg zacht gebakken; soms wordt opgemerkt dat de kwaliteit vergelijkbaar is met die van huttenleem.²⁰⁷ Voor zover afmetingen en gewicht bekend zijn, ligt de lengte meestal tussen 10 en 14 cm en het gewicht tussen 300 en 700 gr. Daarmee zouden ze dus aanmerkelijk lichter zijn dan hun voorgangers.²⁰⁸ Toch zijn bij Breda piramidale exemplaren gevonden met vergelijkbare lengten, maar een veel hoger gewicht, namelijk 1200 - 1330 gr²⁰⁹, zodat het verschil in gewicht mogelijk gerelateerd is aan de kwaliteit van het baksel. Toekomstig onderzoek kan hier wellicht meer duidelijkheid in scheppen.

200 Ufkes 2001.

201 Zie Ufkes 2007.

202 Fermin 2008 (en daarin genoemde literatuur); Lehoërff 2012 en daarin genoemde literatuur).

203 Melkert in voorbereiding.

204 Lehoërff 2012, verspreidingskaart fig. 158.

205 België: Sergant *et al.* 2009 (en daarin genoemde literatuur); Melkert in voorbereiding; Nederland: Modderman 1955; Van Beek & Wevers 1994 (referentie in Fermin 2008).

206 Van den Broeke 1987; Taayke 1996.

207 Bijvoorbeeld Van den Broeke 1980.

208 Aangezien het gewicht van dit type weefgewichten vaak niet wordt vermeld, moet hier nog wel een vraagteken bij worden gezet. Bovendien is het denkbaar dat vooral kleinere exemplaren intact worden aangetroffen. Als er daadwerkelijk sprake is van een afname in gewicht, zou hiervoor een oorzaak moeten zijn, bijvoorbeeld het gebruik van andere typen draden of een andere manier van weven.

209 Berkvens 2004.

De kegelvormige en piramidale typen blijven daarna in ieder geval op beperkte schaal in gebruik, want van beide wordt soms nog wel een exemplaar aangetroffen bij vindplaatsen uit de Midden- en Late IJzertijd.²¹⁰ Vanaf de Romeinse tijd zijn ze vervolgens weer volop aanwezig.²¹¹

De afname van deze piramidale weefgewichten vanaf de Midden-IJzertijd valt samen met de verschijning van een heel ander type gewicht c.q. keramisch object. Dit is plat driehoekig met doorboringen van de drie hoekpunten vanaf de zijanten.²¹² Deze objecten zijn echter nog met vraagtekens omgeven en het gebruik als weefgewicht wordt ter discussie gesteld.²¹³ Mogelijk gaat het eerder om draadspanners: door de verticale draden hier gebundeld doorheen te rijgen, trekken ze zichzelf vast.²¹⁴ Bovendien kan het 'weefgewicht' dan makkelijk verschoven worden naar een grotere lengte, mocht dat nodig zijn. In dat geval zou er dus sprake zijn van een andere manier van weven. Helaas is op dit moment de beschikbare informatie nog te fragmentarisch om hier een uitspraak over te doen.

Deze driehoekige objecten worden nog tot in de Midden Romeinse tijd aangetroffen, hoewel ze het dan in aantal weer moeten afleggen tegen de piramidale weefgewichten die opnieuw de boventoon gaan voeren.²¹⁵ Bovendien worden met name in de kustgebieden vooral driehoekige exemplaren aangetroffen die geen doorboringen hebben vanaf de zijanten, maar in de drie hoekpunten en loodrecht op het platte vlak.²¹⁶

In de Late Romeinse tijd en de vroege Middeleeuwen verdwijnen de driehoekige objecten definitief uit het zicht en worden vooral schijfvormige en donutachtige weefgewichten aangetroffen.²¹⁷ Dit zou kunnen wijzen op een terugkeer naar de oude manier van weven.

Net als spinsteenjes en maalstenen worden weefgewichten vaak aangetroffen in contexten die als ritueel bestempeld kunnen worden.²¹⁸ Zo werd bij Colmschate een kegelvormig exemplaar aangetroffen in een klein vloertje van stenen en maalsteenfragmenten waarop twee kleine potjes waren gezet²¹⁹, bij Zutphen-Wulflare 34 fragmenten van schijfvormige weefgewichten in een kuil samen met maalsteenfragmenten²²⁰ en bij Kampenhout (België) twee zeer grote, cilindrische weefgewichten samen met een maalsteen, eveneens in een kuil.²²¹ Het exemplaar van Koksgoed komt uit een paalkuil en ook dit is een context die regelmatig met rituele gebruiken geassocieerd wordt. Deposities van weefgewichten in paalsporen zijn echter overwegend bekend uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd.²²²

8.2.3 Keramisch bouw materiaal van vindplaats 12

Het keramische bouw materiaal is alleen afkomstig van de middeleeuwse vindplaats en bestaat bijna volledig uit fragmenten en brokken van roodbakende baksteen. De kleuren variëren van oranje en bruin tot donkerrood en de kwaliteit wisselt enigszins, maar de meesten bakstenen zijn matig hard gebakken en opvallend zandig. In drie vondstnummers uit werkputten 23 en 24 zijn fragmenten aanwezig met complete breedtes en diktes – deze zijn min of meer overeenkomstig.²²³ De breedtes liggen tussen 12 en 13,5 cm en de diktes tussen 5 en 6,5 cm. Bij dit formaat horen lengtes van 25-27 cm. Breedtes van 14 cm en/of diktes van 7 – 8 cm zijn niet aangetroffen. Hoewel de datering van bakstenen op basis van formaat en baksel van veel variabelen afhankelijk is, zoals de regio en het soort gebouw of bouwdeel waarin ze werden toegepast, komt het genoemde formaat ten noorden van de Rijn vrij algemeen voor in de 15^e en

210 Van Es 1968; Schinkel 1998.

211 Van Es 1968; Willems 1981; Taayke 1996; Laan 2009; Beckerman & De Wit 2011.

212 Van den Broeke 1987.

213 Ufkes & Essink 2001; Ufkes 2007; Van Kerckhove 2009.

214 Friedrichs 1998.

215 Willems 1981; Taayke 1996; Laan 2009.

216 Zuid-Holland: Laan 2009 (en daarin genoemde literatuur); Groningen & Friesland: Taayke 1996. Dit type wordt overigens elders ook wel als visnetverzaring geïnterpreteerd.

217 Miedema 1983; Taayke 1996; Waasdorp 1999.

218 Gerritsen 2001; Van den Broeke 2005; Van Beek 2009.

219 Hermesen 2007.

220 Fermin 2011a.

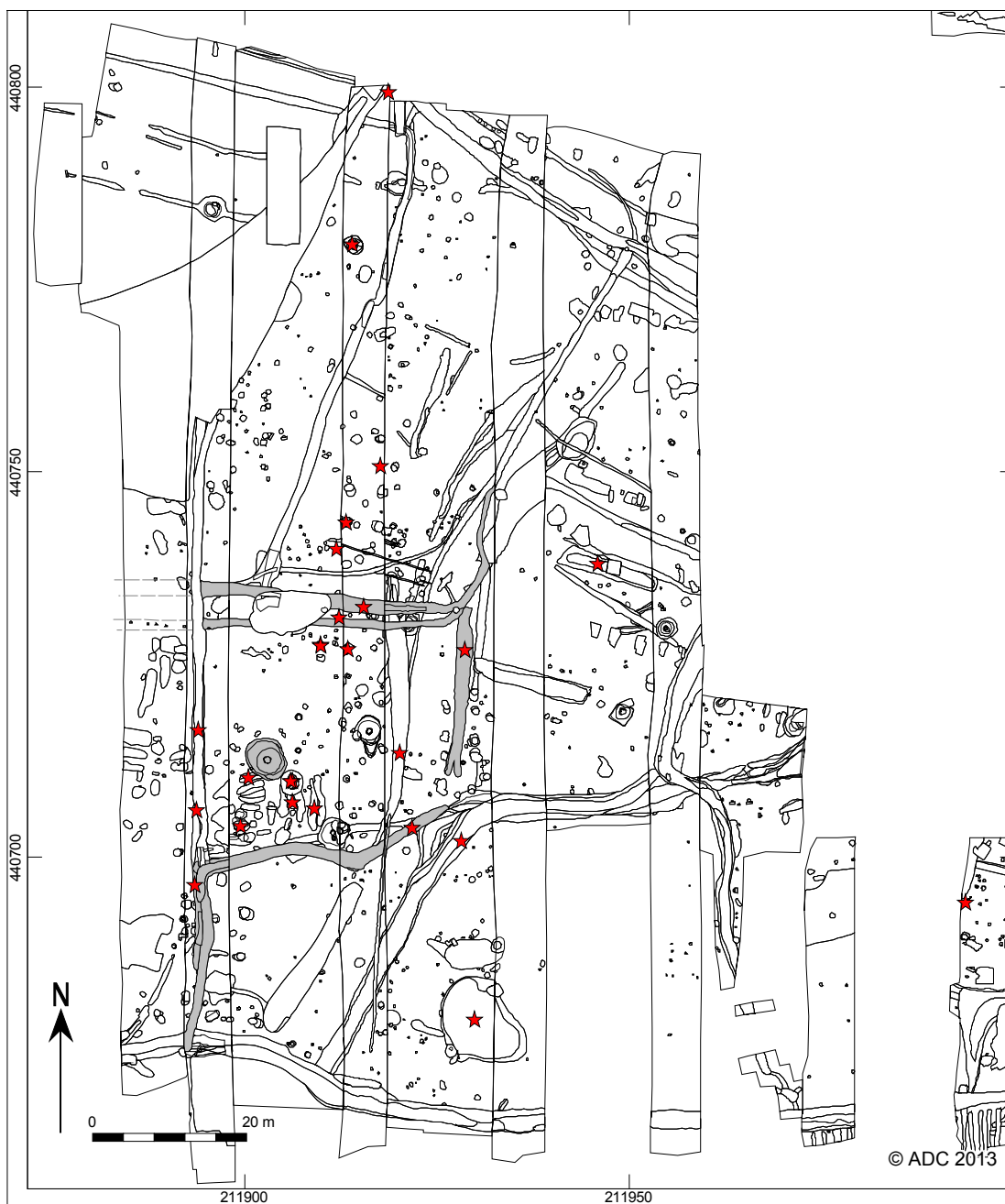
221 Melkert, in voorbereiding.

222 Van der Sanden 1990; Beckerman & De Wit 2011; Van Kerckhove & Chtcheglov 2011.

223 Vnr 359: waterput S23.154; vnr 427: greppel S24.87; vnr 476: drenkkuil S24.157.



16^e eeuw.²²⁴ Het aardewerk uit deze contexten geeft vergelijkbare dateringen. Daarnaast zijn in greppels in werkputten 12, 24 en 27 nog zeven fragmenten baksteen verzameld met alleen complete diktes; ook deze liggen tussen 5 en 6,5 cm, maar veel van de bakstenen hebben een meer poederig aanzien en lijken zachter gebakken.²²⁵ Dit zou kunnen betekenen dat deze bij een vroegere fase thuishoren. Dit lijkt bevestigd te worden door de aardewerkdateringen die eerder in de 14^e en de eerste helft van de 15^e eeuw liggen. Naast baksteen is nog één brok van een mogelijke plavuis aangetroffen (vnr. 281, kuil S23.70 met aardewerk uit de 14^e eeuw) en één licht geweld fragment, mogelijk afkomstig van keramische dakbedekking (vnr. 147, greppel GR14) In deze greppel werd ook aardewerk uit de 14^e tot eerste helft van de 15^e eeuw aangetroffen, wat voor een golfpan aan de vroege kant zou zijn.



Afb. 8.6 Verspreiding van baksteenfragmenten op vindplaats 12. In grijs de omgreppeling van een erf of areaal waar mogelijk een (deels) bakstenen gebouw heeft gestaan.

224 Eigen database. Ten zuiden van de Rijn (zoals in Nijmegen en Den Bosch) wordt dit formaat al aan het einde van de 14^e eeuw aangetroffen.

225 Deze zijn met name aangetroffen in paalsporen en greppels in werkputten 12 en 13.

8.2.4 Conclusies

Met betrekking tot vindplaats 4:

Het huttenleem is afkomstig uit een ijzertijdwaterput. Het bestaat uit afgeronde brokjes gebakken leem zonder diagnostische kenmerken.

Het keramische object daarentegen is een door verbranding beschadigd, maar desondanks compleet weefgewicht dat qua vorm en baksel in de Vroege IJzertijd kan worden geplaatst. Het is aangetroffen in een paalkuil van structuur STR01 wat, in combinatie met de verbranding, op een intentionele depositie zou kunnen wijzen, bijvoorbeeld tijdens een afscheidsritueel. Het wijkt af van de tot nu toe bekende typen doordat de ribben aan de onderkant zijn afgeschuind, waardoor de basis een achthoekige doorsnede heeft.

Weefgewichten laten door de tijd heen een ontwikkeling zien in vorm, details en gewicht van de objecten, naar de reden voor deze veranderingen zijn niet altijd duidelijk. Ze zouden voor een deel gerelateerd kunnen zijn aan specifieke ontwikkelingen binnen het weefproces of aan het weven van andere materialen. Op dit moment is de dataset echter nog te fragmentarisch. Complete beschrijvingen van de objecten (van vorm, baksel en gewicht c.q. zwaarte) bij toekomstig onderzoek, bij voorkeur in samenhang met het archeo-botanische en archeo-zoölogische onderzoek, zouden hier mogelijk meer duidelijkheid in kunnen brengen.

Met betrekking tot vindplaats 12:

Het middeleeuwse bouw materiaal bestaat overwegend uit fragmenten en brokken baksteen. Een aantal daarvan bezitten een complete breedte en dikte en zijn matig hard gebakken; de productie van deze stenen heeft naar alle waarschijnlijkheid in de 15^e eeuw plaatsgevonden. Een aantal andere fragmenten met slechts complete dikte zijn zachter gebakken en mogelijk uit een vroegere fase afkomstig.



9 Overig vondstmateriaal

9.1 Metaal

J. Langelaar

Van Koksgoed zijn in totaal 38 metaalvondsten afkomstig, zowel van de stort als van het vlak en uit sporen. De meeste metaalvondsten waren door de slechte conserveringsomstandigheden echter te zeer vergaan om te kunnen achterhalen om wat voor objecten het ging. Vrijwel alle metaalvondsten zijn gedaan op vindplaats 12.

De jongste vondsten betreffen een naairing of vingerhoed uit de 17^e of 18^e eeuw (vnr. 562), een knoop uit de 17^e eeuw (vnr. 309) en een slecht geconserveerde 17^e- of 18^e-eeuwse duit (vnr. 559). De vingerhoed is afkomstig uit GR7, die waarschijnlijk heeft gefungeerd als bermgreppel langs een voorganger van de Kieflandseweg. De knoop en de duit zijn afkomstig van respectievelijk de stort van werkput 23 en het vlak van werkput 26.

Iets ouder, maar nog steeds uit de Nieuwe tijd, is een 16^e-eeuws bronzen pootje van een (kook)pot in de vorm van een leeuwenpoot (vnr. 309), opgepiept uit de stort van werkput 23. Tijdens de vlakaanleg van werkput 23 is een fragment van de wand van waarschijnlijk dezelfde pot aangetroffen, samen met een fragment van ijzeren hang en sluitwerk. Tenslotte zijn er uit de Nieuwe tijd nog twee messen gevonden (vnrs. 200 en 561). Vondstnummer 200 is opgepiept uit het esdek tijdens de vlakaanleg van werkput 18 (vindplaats 4), vondstnummer 561 is aangetroffen in een kuil uit de Nieuwe tijd op vindplaats 12 (S24.21).

In een van de grote kuilen bij waterput W10 is een enigszins slordig gemaakt loden wielje aangetroffen, dat waarschijnlijk moet worden gezien als huisvlijt en dat onderdeel geweest kan zijn van bijvoorbeeld een speelgoedwagentje (vnr. 347, S23.70). Dit object kan niet nader worden gedateerd, maar op basis van de context is het waarschijnlijk 13^e-eeuws.

In verschillende sporen en van de stort in werkput 23 zijn in totaal vier beitelfragmenten verzameld. Vondstnummers 307 en 563 komen uit paalsporen van respectievelijk hooimijt B05 en spieker B16. Vondstnummer 342 is aangetroffen in een van de grote kuilen bij waterputten 9 en 10 (S23.74) en vondstnummer 309 komt van de stort.

De meest opvallende metaalvondst van de opgraving Koksgoed is een schijffibula die is aangetroffen tijdens het afwerken van de coupe van waterput W03, in het noorden van vindplaats 12 (afb. 9.1). Het betreft een tinnen schijffibula met verhoogd middenstuk en een parelrand, een zogenaamde *Buckelfibula*. De diameter is 4,5 cm en aan de voorzijde is een vierarmig kruis met vier diagonale zwaarden of bladeren ingegraveerd.

Aan de achterzijde zijn de naaldbevestiging en de sluiting nog intact, maar de (ijzeren) naald zelf is verdwenen (afb. 9.1). De afbeelding aan de voorzijde is slordig gegraveerd en is wellicht pas later aan de fibula toegevoegd. Er zijn van deze mantelspeld in Nederland weinig tot geen goede parallellen, maar in Duitsland zijn ze beter bekend.

Een enigszins vergelijkbare Nederlandse vondst is gedaan in Groningen, tijdens opgravingen aan de Grote Markt in 2008.²²⁶ In Duitsland zijn vergelijkbare fibulae onder andere bekend uit Mainz.²²⁷ Zowel de Groningse als de Mainzer fibulae zijn van tin, maar men veronderstelt dat zij imitaties zijn van vergelijkbare stukken van zilver.

De datering van deze mantelspeld is enigszins problematisch. Qua vorm en randversiering lijken zowel de fibula van Koksgoed als die van Groningen op de Karolingische en Ottoonse fibulae die door Frick zijn beschreven.²²⁸ Een tegenhanger van de spelden van Koksgoed en Groningen is gevonden in Gråträsk in Zweden.²²⁹ Zowel Wamers als Frick komen voor dit soort fibulae uit op een datering rond 1100, of in ieder

²²⁶ Kruisman 2009, 101, fig. 3 (vondstnummer 72).

²²⁷ Wamers 1994, 100-101.

²²⁸ Kruisman 2009, 101; Frick 1992/1993, 320-325 en 460.

²²⁹ Kruisman 2009, 101.

geval in de 11^e eeuw. Hierbij moet worden opgemerkt dat de fibula uit Groningen is aangetroffen in een 11^e-12^e-eeuwse context.

Nu is de (waarschijnlijk 11^e-eeuwse) fibula van Koksgoed aangetroffen in waterput W03, die door middel van dendrochronologie is gedateerd in de 14^e eeuw (kapdatum (onzeker): 1318 ± 6).

Uiteraard kan een dergelijk stuk door overerving langere tijd in bezit van een familie zijn gebleven, maar (minimaal) 250 jaar lijkt een lange tijd. De vraag is of zo'n toch wel persoonsgebonden stuk zo lang bewaard wordt om vervolgens in een waterput te eindigen.

Er lijkt eerder een link te zijn met de bewoners van bijvoorbeeld Motketel of een andere 11^e-eeuwse nederzetting in de omgeving. We weten dat er in de 11^e eeuw op Motketel werd gewoond en dat de bewoners waarschijnlijk hun meilers voor ijzerbewerking ter hoogte van vindplaats 4 van Koksgoed aanlegden, slechts 80 tot 100 meter ten noorden van vindplaats 12. Een mogelijkheid is, dat de fibula in de 11^e eeuw is verloren in de omgeving van vindplaats 12 en dat hij is gevonden en opgeraapt door een bewoner van het latere Koksgoed.



Afb. 9.1 De voorzijde (boven) en achterzijde (onder) van de schijffibula uit waterput 3.

9.2 Metaalslak

P.T.A. de Rijk

Tijdens het onderzoek van het slakmateriaal van Koksgoed zijn achttien stukken slak en slakachtig materiaal macroscopisch onderzocht en op type geïdentificeerd. Het slakmateriaal is voornamelijk verzameld uit middeleeuwse sporen op vindplaats 12 (tabel 9.1). Twee slakfragmenten komen uit middeleeuwse waterputten (W2 en W12), twee fragmenten uit middeleeuwse paalkuilen en twee fragmenten zijn aangetroffen in kuilen op vindplaats 4. De overige slakfragmenten komen uit verschillende middeleeuwse greppels op vindplaats 12.

Vanwege de geringe hoeveelheid materiaal is het onderzoek beperkt tot een uitgebreide scan. Hierbij zijn de volgende drie slaktypes herkend: ijzerproductieslak, smeedslak en haardwand. Daarnaast zijn tussen het materiaal drie fragmenten aangetroffen die op slak lijken maar het niet zijn (tabel 9.2). Het betreft zandige en roestige stukken die als concretie te duiden zijn.

Tabel 9.1 Herkomst van het slakmateriaal van Koksgoed.

vnr	put	spoor	aard spoor	aard slak
24	12	5	WA2	productie
28	12	7	GR3	productie
60	13	51	GR	concretie
67	12	72	GR33	productie
87	12	19	GR14	productie
102	10	4	KL_IJZ	smeedslak
120	13	29	PK_B07	smeedslak
128	13	87	WA12	haardwand
130	13	51	GR	smeedslak
259	15	20	GR27	smeedslak
304	23	126	PK	haardwand
381	23	39	GR2	productie
427	24	87	GR33	smeedslak
480	24	53	GK3	smeedslak
502	27	7	KL	productie
522	28	1	KL_IJZ	productie



Tabel 9.2 Aantal (n) slakfragmenten per categorie.

Type	n	n (%)
Productieslak	7	38,9
Smeedslak	6	33,3
Hardwand	2	11,1
Rest	3	16,7
Totaal	18	100,0

De productieslak wijst op de productie van ijzer in een oven waarbij de slak regelmatig in een kuil voor de oven werd afgetapt ('tapslak'). De meeste van deze stukken zijn relatief groot en goed als zodanig te identificeren. Doordat geen slak herkend is die in de oven achterbleef ('ovenslak') is aan te nemen dat de aangetroffen slak van één of meerdere slakhopen in de omgeving stamt en over het terrein verspreid is geraakt. Dit blijkt ook uit de verspreiding van de slak over het opgegraven areaal (afb. 9.2).



Afb. 9.2 Verspreiding van het slakmateriaal op vindplaats 12.

Ovens waarbij de slak wordt afgetapt komen in Nederland hoofdzakelijk in de Middeleeuwen voor, op de Veluwe in de 7^e-9^e eeuw, in het Montferland in de 9^e-11^e eeuw. De ijzerproductie waarvan de resten in Wehl-Koksgoed (Montferland) zijn aangetroffen valt daarom hoogstwaarschijnlijk in de latere fase.

Met betrekking tot de smeedslak moet bedacht worden dat slechts enkele stukken voldoen aan de karakteristieke beschrijving van een smeedslak. De rest stemt slechts op een paar punten met deze beschrijving overeen en moet mogelijk in een andere categorie worden ingedeeld. De stukken hardwand kunnen van een smeedhaard stammen maar zouden eventueel ook van een oven kunnen zijn.

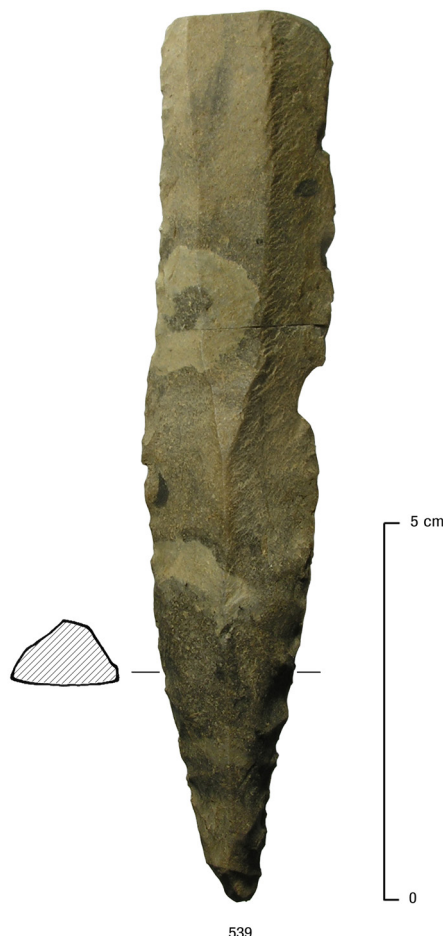
Interessant is dat op vindplaats Motketel, ca. 500 m ten noordoosten van de onderzoekslocatie, een grote hoeveelheid ijzerproductieslak en mogelijke smeedslak is gevonden. Ook in het nabijgelegen Didam is productieslak en smeedslak aangetroffen. Het produceren of bewerken van ijzer kan als onderdeel van de nederzettingseconomie zijn uitgevoerd, maar bijvoorbeeld ook door rondtrekkende smelters zijn gedaan. Het is echter goed mogelijk dat de productieslak in Koksgoed niet contemporain is met de nederzetting, die voornamelijk uit de 12^e tot 14^e eeuw stamt. De gevonden smeedslak kan er op wijzen dat binnen de nederzetting gesmeed werd, maar ook hiervan is te weinig materiaal aanwezig om harde uitspraken te kunnen doen.

9.3 Vuursteen

E. Drenth

Tijdens het onderzoek te Wehl-Koksgoed zijn drie vuurstenen aangetroffen. Daarvan kan één als een natuurlijk stuk worden getypeerd. Het toont geen sporen van menselijke bewerking en/of gebruik.²³⁰ De twee andere zijn wel artefacten. Het ene exemplaar is een bifaciaal bewerkt voorwerp dat typologisch moeilijk classificeerbaar is²³¹ - te meer omdat een van korte uiteinden om onbekende redenen duidelijk afgerond is; een vuurmaker? -, het andere is een oudtijds gebroken spitskling (afb. 9.3).²³² Bij het laatstgenoemde item willen wij hier iets langer stilstaan.

Het cortexloze object, dat gekenmerkt wordt door twee geretoucheerde lange zijden die in een punt samenkomen, is gemaakt van vuursteen van het type Rijckholt. Deze silexvariant is goed bekend van primaire geologische voorkomens op de eponieme locatie in Nederlands Zuid-Limburg, die tijdens het Neolithicum geëxploiteerd zijn. Daarbij moet wel worden aangetekend dat in België (onder meer te Spiennes) materiaal in primaire geologische omstandigheden bekend is dat niet of nauwelijks van het vuursteen uit Rijckholt te onderscheiden is. Daarnaast is Rijckholt-vuursteen ruimschoots voorhanden in een secundaire, of zo men wil, tertiaire geologische context: de terrassen van de Maas. Doorgaans wordt ervan uitgegaan dat grotere, cortexloze artefacten (ruwweg > 8 cm) van Rijckholt-vuursteen vervaardigd zijn van gemijnde vuursteen. De spitskling uit Wehl-Koksgoed is daarom vanwege zijn lengte van 11,8 cm vermoedelijk een importstuk uit zuidelijke streken.



Afb. 9.3 Spitskling uit S28.43. Vnr. 539.

230 Vondstnr. 544, gevonden in put 28, spoor 5000. Recent is het voorwerp in tweeën gebroken.

231 De plek waar deze vondst (vondstnr. 597) is gedaan, is slechts bij benadering bekend: put 1, 2 of 3.

232 Vondstnr. 539.



In Nederland zijn spitsklingen zijn typisch midden- en laat-neolithische artefacten. Zij zijn bekend uit de Michelsberg-cultuur, de Hazendonk-groep en het Stein-Vlaardingen-complex.²³³ Absoluut-chronologisch komt dit neer op de periode van ca. 4200-2650/2550 v. Chr. De omstandigheden waarin het exemplaar uit Wehl-Koksgoed is aangetroffen, een paalspoor (S28.43) van een vierpalige spieker (B02) uit de Vroege IJzertijd, laten zich echter slecht rijmen met dit algemene beeld. Tenzij aangenomen wordt dat de spitskling een ouder voorwerp is dat in een jongere context terecht is gekomen. Bij zo'n verklaring moet een bewust menselijk handelen niet worden uitgesloten. Er zijn enkele onomstotelijke voorbeelden uit Nederland bekend van neolithische artefacten die in de IJzertijd zijn gedeponereerd. Illustratief is een aardewerkdepot uit de Midden-IJzertijd (ca. 550/500-275/250 v. Chr.) dat te Nattenhoven is ontdekt; een van potten bevatte een stenen bijltje.²³⁴ Misschien moet achter de spitskling uit Wehl-Koksgoed eveneens een doelbewuste actie worden gezocht, hoewel de achterliggende motieven ons momenteel ontgaan. Argumenten voor een bewuste plaatsing zijn behalve de voornoemde parallellen de grootte van het voorwerp, die toevallige intrusie weinig plausibel doet lijken, en de depositie van aardewerk in een van de structuren (STR02) te Wehl-Koksgoed. In het laatste geval is te vermoeden dat dit gebeurde bij de rituele opgave van het bewuste gebouw (zie hoofdstuk 5.4.4).

9.4 Archeozoologisch onderzoek

J. van Dijk

De dierlijke resten uit de opgraving Koksgoed zijn uitsluitend afkomstig van het middeleeuwse deel van de vindplaats (vindplaats 12).²³⁵ Bij de analyse van het botmateriaal zijn van elk botfragment – indien mogelijk – gegevens genoteerd met betrekking tot soort, skeletelement en fragmentatie. Deze gegevens zijn vastgelegd in een databestand dat is opgebouwd conform het Laboratorium protocol Archeozoölogie.²³⁶

In totaal zijn 37 botfragmenten bekeken. Door tijdens de analyse de fragmenten te passen zijn betere resultaten bij de determinatie verkregen, maar het aantal resten is daardoor afgenomen tot tien stuks (tabel 9.3).

Tabel 9.3 Wehl Koksgoed: Spectrum. *n* = aantal resten; *AF* = aantal fragmenten; *g* = gewicht in grammen.

Bos taurus	6	28	133,5	Rund
Equus caballus	1	1	137,2	Paard
Ovis aries/capra hircus	1	1	3,9	Schaap/Geit
Sus domesticus	1	5	3,3	Varken
large mammal (L.M.)	1	2	2,9	groot zoogdier
	10	37	280,8	

De dierlijke resten zijn slecht geconserveerd. Zes resten bestaan uit, in lamellen uiteengevallen, gebitselementen van rund, schaap of geit en varken. De vier botfragmenten zijn broos en verweerd.²³⁷ De botresten bestaan uit een scheenbeenfragment van paard, een fragment van een onderkaak (bestaande uit bot en gebitselementen) en een fragment van een bovenkaak (alleen bestaande uit gebitselementen) van rund en een pijpbeenfragment van groot zoogdier (paard of rund, tabel 9.4).

De vier aangetroffen diersoorten paard, rund, schaap/geit en varken behoren in de Middeleeuwen tot de gebruikelijke landbouwdieren.

233 De Grooth 1991, 163-164.

234 Hendrix & Schaap 1994.

235 Zeven vondstnummers uit sporen S15.47 (vnr. 587), S23.61 (vnr. 262), S23.67 (vnr.369), S23.126 (vnr. 336), S24.7 (vnr. 355), S27.40 (vnr. 610) en S27.52 (vnr. 606).

236 Lauwerier 1997.

237 Huisman *et al.* 2006: broosheid klasse 3 (gefragmenteerd uiteengevallen bot of botfragment) conform Gordon & Buikstra 1981; vertering stadium 3 (oppervlakte wordt gekenmerkt door plekken met ruw verweerd oppervlak, waar alle buitenste concentrische botlagen verdwenen zijn) conform Behrensmeyer 1978.

Tabel 9.4 Wehl Koksgoed: Verdeling van de skeletelementen over de lichaamsdelen. n = aantal resten.

lichaamsdeel	skeletelement	paard	rund	groot	schaap/ geit	varken	Nederlandse naam
		n	n	n	n	n	
kop	maxilla	-	1	-	-	-	bovenkaak
	mandibula	-	1	-	-	-	onderkaak
	dentés superior	-	3	-	1	-	gebitselementen bovenkaak
	dentés inferior	-	1	-	-	-	gebitselementen onderkaak
	dentés	-	-	-	-	1	gebitselementen
achterpoot	tibia	1	-	-	-	-	scheenbeen
overig	pijpbeen	-	-	1	-	-	pijpbeen
totaal		1	6	1	1	1	



10 Synthese

W. Jezeer

10.1 Algemeen

De verwachtingen die op grond van het vooronderzoek zijn gesteld, kunnen op basis van het huidige onderzoek grotendeels worden bevestigd en bovendien worden aangevuld. De vindplaatsen, die naar aanleiding van het vooronderzoek als zodanig waren aangemerkt binnen plangebied Koksgoed (vindplaats 4 en 12), bevatten inderdaad sporen uit respectievelijk de Vroege IJzertijd en de Volle en Late Middeleeuwen. Resten van de landweer ter hoogte van de huidige Plantage Allee zijn echter niet overtuigend aangetroffen. Resten uit de tweede wereldoorlog (o.a. loopgraven) zijn niet aangetroffen. De verwachtingen en resultaten binnen plangebied Koksgoed komen op het volgende neer:

10.2 Vroege IJzertijd en Middeleeuwen (vindplaats 4)

10.2.1 Verwachting op basis van vooronderzoek

In het noordelijke deel van het plangebied, ter hoogte van vindplaats 4 (ca. 1,1 ha groot), zou een nederzettingsterrein uit de IJzertijd aanwezig zijn.

Hier zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek 29 (paal)kuilen en twee greppels aangetroffen. De greppels waren dermate smal dat het niet uitgesloten kon worden dat het wandgreppels van een huis of standgreppels van een ander soort structuur zou betreffen. De vindplaats kon voor het grootste deel begrensd worden. In het noorden strekt de nederzetting zich waarschijnlijk nog verder uit onder de bestaande bebouwing en erven. Het westelijk deel, dat zich kenmerkte door een relatief geringe dichtheid aan grondsporen, werd als periferie van de nederzetting beschouwd. In deze zone is ook een laat-middeleeuwse houtskoolmeiler aangetroffen.²³⁸

Deze resten zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen op een diepte van ca. 1 m tot 1,8 m onder maaiveld.

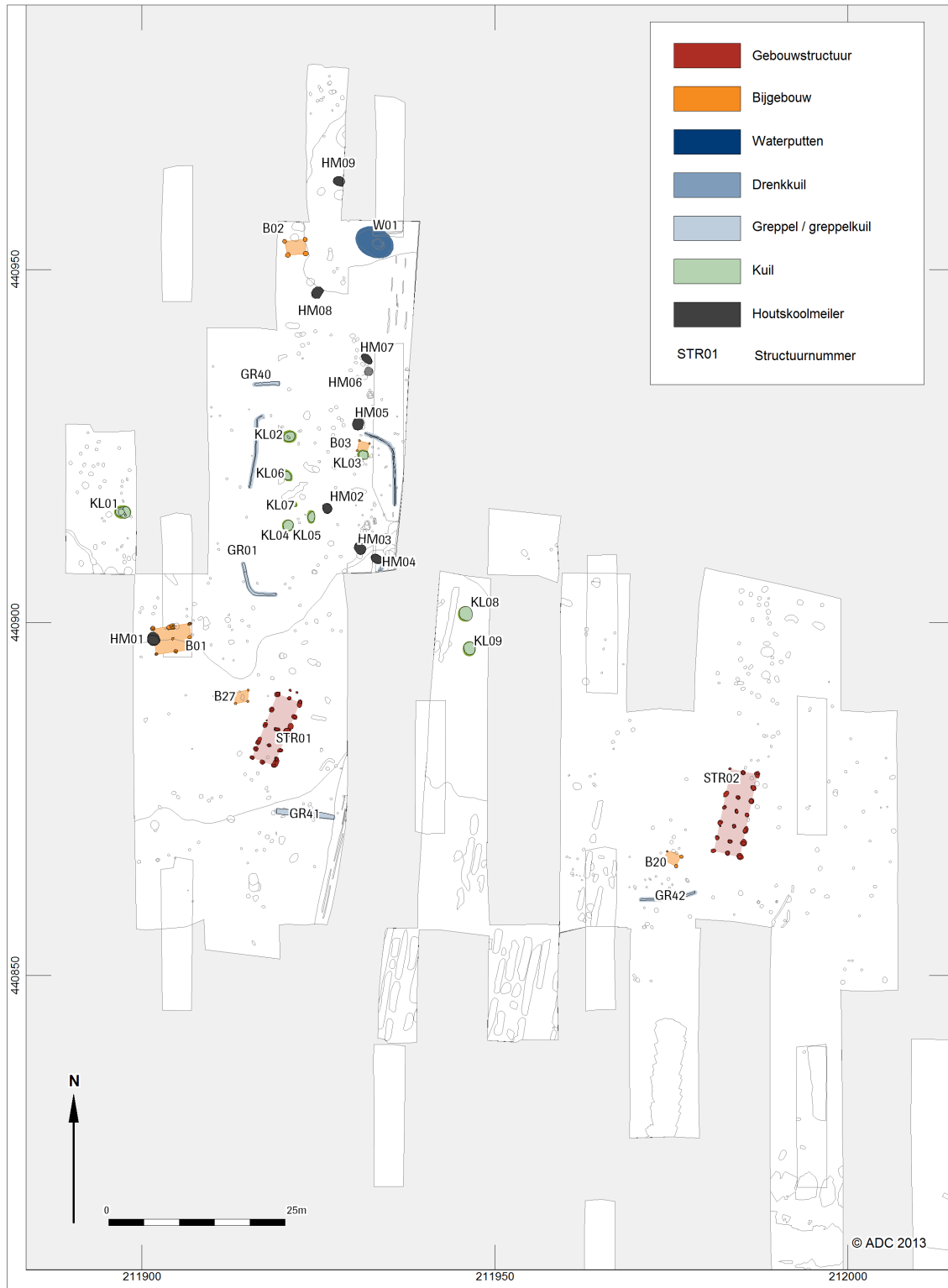
10.2.2 De nederzettingssporen

De bewoningssporen binnen vindplaats 4 stammen uit de Vroege IJzertijd en betreffen resten van in ieder geval twee erven met daarop twee hoofdgebouwen en vijf bijgebouwen (vier vierpalige spiekers en een grotere negenpalige structuur). Daarbij lagen een mogelijke veekraal en een waterput met dezelfde ouderdom (afb. 10.1).

Vindplaats 4 is opgegraven binnen de contouren die zijn aangegeven op basis van de resultaten van het vooronderzoek. Deze begrenzing lijkt vrij goed te kloppen, hoewel de sporen in noordelijke richting waarschijnlijk nog doorlopen. Dit kon echter niet worden bevestigd op basis van de resultaten van het definitieve onderzoek, omdat het plangebied op die plekken ophield en daar nog bebouwing en tuinen aanwezig zijn.

Aan de noordzijde van vindplaats 4 is op de flank van de daar gelegen kleine depressie een waterput aangetroffen. Het verdere verloop van de depressie in oostelijke richting kon niet verder worden gedocumenteerd in verband met de begrenzing van het plangebied. Het is dus onbekend of er nog meer waterputten aanwezig zijn geweest aan de rand van de depressie en of elk erf dus haar eigen put bezat. De ligging van de put op een relatief grote afstand van de hoofdgebouwen en op de flank van een depressie in het landschap doet vermoeden dat men gezamenlijk gebruik maakte van een of meerdere waterputten, die in lagere en nattere delen van het landschap werden aangelegd. Terwijl het westelijke deel van vindplaats 4 op basis van het vooronderzoek werd beschouwd als periferie, blijkt op basis van de opgraving dat juist in de westelijke helft van vindplaats 4 de meeste bewoningssporen aanwezig waren. Op basis van de spreiding van de gebouwen en structuren binnen vindplaats 4 kan worden beargumenteerd dat er westelijk van het erf rond STR01 mogelijk nog een erf aanwezig is.

²³⁸ Pronk 2009a, 38.



Afb. 10.1 Overzicht van de structuren op vindplaats 4.



De toewijzing 'hoofdgebouw' of woonstalhuis voor de grote structuren (STR01 en STR02) is onzeker, aangezien vergelijkbare structuren elders als bijgebouw zijn aangemerkt.²³⁹ Toch doet de afstand van ca. 60 meter tussen de twee grotere gebouwen sterk vermoeden dat het wel degelijk om twee losse erven met hoofd- en bijgebouwen gaat, waarbij de grotere structuren STR01 en STR02 als hoofdgebouw worden geïnterpreteerd. Hierbij moet tevens worden opgemerkt dat het in theorie mogelijk is dat er tussen de twee grote structuren een derde gebouw van hetzelfde type heeft gelegen. Die zou dan precies binnen de niet aangelegde werkput tussen werkputten 5, 8, 9 en 10 hebben moeten liggen. Hiervoor zijn echter geen aanwijzingen gevonden en door de afwezigheid van sporen in dit deel van de vindplaats was er tijdens het veldwerk geen aanleiding deze werkput aan te leggen. Er zijn ter hoogte van de genoemde werkputten ook geen andere structuren zoals bijgebouwen aangetroffen. Bovendien was de bodem hier voor een deel verstoord door (sub-)recente zandwinningskuilen.

Parallellen voor de hoofdgebouwen van vindplaats 4 zijn schaars en zijn tot nu toe vooral in de regio tussen Deventer en Doetinchem aangetroffen.²⁴⁰ De meest vergelijkbare plattegrond is ca. 5 km ten oosten van Koksgoed aangetroffen op de vindplaats Doetinchem - Wijnbergen (structuur 3).²⁴¹ Deze wordt in de Vroege IJzertijd gedateerd en vergeleken met (het binnenwerk van) huizen van het Overgangstype Hijken en varianten daarvan.²⁴² Vermoedelijk hebben we te maken met een regionale bouwtraditie.

Met name rond het westelijke hoofdgebouw (STR01) kan een erf worden gereconstrueerd. In de directe omgeving van het gebouw liggen enkele bijgebouwen: een spieker (B27) en een klein negenpalig gebouwtje (B01, mogelijk ook een spieker). Enkele meters ten noorden van deze gebouwen, die de kern van het erf zullen hebben gevormd, zijn resten van een min of meer rechthoekige omheining van ca. 20x25 m aangetroffen, waarbinnen eveneens een spieker is aangetroffen (B03). Dit zou een veekraal geweest kunnen zijn, of wellicht zelfs een omheinde moestuin of iets dergelijks. De laatste optie zou de aanwezigheid van een spieker (gebruikt voor opslag van zaaigoed of oogst) binnen de omheining kunnen verklaren. De waterput ligt relatief ver van het hoofdgebouw af, wat niet erg praktisch geweest moet zijn. Dit hangt waarschijnlijk samen met de aanwezigheid van een (nattere?) depressie ter plaatse. Het ligt voor de hand dat er op of bij het erf van huis STR02 ook een waterput heeft gelegen, maar die is niet aangetroffen tijdens de opgraving. Een mogelijkheid is dat men gezamenlijk gebruik maakte van één put, maar wellicht is de waterput van het erf bij STR02 buiten de grenzen van het plangebied gelegen en daarom niet opgegraven. Of de waterput en de daarbij gelegen spieker (B02) binnen het erf van huis STR01 hebben gelegen is onduidelijk. De afstand van ca. 60 m lijkt hiervoor te groot.

De datering van de sporen van vindplaats 4 in de Vroege IJzertijd was in eerste instantie gebaseerd op het daar aangetroffen aardewerk, maar wordt bevestigd door twee ¹⁴C-dateringen van houtskool uit paalkuilen van STR02, die uitkomen op ca. 599 en 519 v. Chr. Op basis van het aardewerk kon geen fasering worden aangetoond binnen de bewoning op vindplaats 4. Beide hoofdgebouwen hebben exact dezelfde oriëntatie en het lijkt er op dat zij gelijktijdig hebben bestaan. Het is echter zeker mogelijk dat ze elkaar hebben opgevolgd en dat er hier, net als in bijvoorbeeld Motketel het geval lijkt te zijn, sprake is van een zwerfend erf.²⁴³

10.2.3 De materiële cultuur

Het aardewerk uit de Vroege IJzertijd betrof met name potten met lange halzen. Er zijn geen biconische potten aanwezig en het aardewerk is overwegend dunwandig. De randen zijn vrijwel uitsluitend onverdikkt, maar uitzonderingen worden gevormd door twee kartelranden, twee driehoekig gevormde randen en een schuin naar binnen staande rand.

Ook zijn twee lappenschalen gevonden. Op basis van de randdiameter is af te leiden dat bijna de helft van de potten als grote opslagpot kan worden aangemerkt. Klein vaatwerk komt daarentegen nauwelijks voor.

²³⁹ Huijts 1992, 67; Hermsen 2003, afb. 38 en 39.

²⁴⁰ Klomp & Hermsen, 2002; Lohof 2008.

²⁴¹ Lohof 2008, 32.

²⁴² Huijts 1992, 67; Hermsen 2003, afb. 38 en 39.

²⁴³ De Winter, *in prep.*

Een interessant gegeven is een mogelijk verlatingsoffer binnen huis STR02. Het hier in een paalkuil aangetroffen aardewerk wijkt af ten opzichte van het overige aardewerk van vindplaats 4 en het is de grootste concentratie aardewerk van de vindplaats. Het aardewerk is geheel verbrand en er is een pot met een bijzondere versiering aanwezig.

Het natuursteen dat is aangetroffen op vindplaats 4 betreft onder andere een zeer grote zwerfkei van kwartsiet of kwartsitische zandsteen, die is gebruikt als maal- of slijpsteen. Tevens zijn fragmenten van granieten maalstenen aangetroffen, verzameld uit paalkuilen van een bijgebouw (B03) en een hoofdgebouw (STR02).

Interessant aan het graniet, ongetwijfeld afkomstig van noordelijke zwerfstenen, is dat deze steensoort op de middeleeuwse vindplaats 12 volledig ontbreekt. Aangezien er daar wel zwerfstenen van andere steensoorten voor de diverse doeleinden zijn gebruikt, zou dit kunnen betekenen dat de bewoners uit de IJzertijd ofwel zelf de geschikte keien van graniet op enige afstand zijn gaan zoeken, ofwel dat ze deze via lokale ruilhandel hebben verkregen. Ook de aanwezigheid van deze maalstenen op diverse vindplaatsen ver buiten de stuwwallen wijst op uitwisseling.

Van vindplaatsen bij Zutphen is bekend dat het gebruik van maalstenen van graniet nog doorloopt tot aan de Midden-IJzertijd, waarna de geïmporteerde maalstenen van lava de overhand krijgen.

Tussen het overige natuursteen bevindt zich een groot slijpblok en een grote, platte zwerfsteen van gangkwarts die mogelijk is gebruikt als hamersteen.

10.2.4 Gebruik van het landschap in de Vroege IJzertijd

Uit de macro- en pollenmonsters uit de ijzertijdwaterput blijkt dat in de Vroege IJzertijd uitgebreide gemengde eikenloofbossen in het gebied voorkwamen. Deze bossen bevonden zich onder meer op de dekzandrug waar Wehl zich op bevindt. De relatief hoge percentages lindenpollen suggereren dat er in deze bossen plekken waren, mogelijk op de wat hogere delen van het landschap, waar de bossen nog relatief dicht waren. Op de hogere gronden rondom de nederzetting was het landschap dan ook nog zeer gesloten. Het eikenloofbos betreft mogelijk al gedeeltelijk secundair bos. Dit is een aanwijzing dat in de bossen vee werd geweid, wat gebruikelijk was in de IJzertijd. In dezelfde periode zal een deel van de dekzandruggen en dekzandrugflanken rondom Wehl zijn gebruikt voor kleinschalige akkerbouw.

Waarschijnlijk lagen de akkers in de Vroege IJzertijd even ten zuiden van vindplaats 4, op de flanken van de dekzandrug. De vondst van verspreid liggend ijzertijdaardewerk ter hoogte van vindplaats 12 lijkt dit te bevestigen. Dit akkercomplex is echter volledig verstoord door de bewoning die zich in de Middeleeuwen ter hoogte van vindplaats 12 bevond.

Op de akkers in de omgeving van Wehl werden in de Vroege IJzertijd granen verbouwd, waaronder pluimgierst. Waarschijnlijk werd op deze akkers ook gerst verbouwd. Gerst is een van de eerst verbouwde gewassen en was tot aan de Middeleeuwen het voornaamste verbouwde gewas in Europa. Ook werden in de in de omgeving van de nederzetting hazelnoten, bramen en vlierbessen verzameld voor consumptie. Het voorkomen van onkruidsoorten als melganzenvoet en beklierde duizendknoop geeft aan dat gebruik werd gemaakt van bemesting op de akkers. Dit was waarschijnlijk nodig omdat de dekzandgronden door de akkerbouw sterk verarmden. Op de hogere, drogere gronden, zoals bovenop de dekzandrug nabij Wehl en de Montferland stuwwal ten zuiden van de nederzetting, waren ook enkele heidevelden aanwezig.

10.2.5 De middeleeuwse meilerkuilen

Tijdens het vooronderzoek is ter hoogte van vindplaats 4 een zogenaamde meilerkuil gedocumenteerd. Tijdens het definitieve onderzoek zijn in totaal negen van dit soort houtskoolrijke kuilen aangetroffen. Stratigrafisch liggen zij allen boven in de fossiele akkerlaag die het ijzertijdniveau afdekt en direct onder het esdek dat vanaf de Late Middeleeuwen of de Nieuwe tijd is opgebracht. Zo wordt bijvoorbeeld bijgebouw 1 (B01) uit de Vroege IJzertijd op een hoger niveau oversneden door een meilerkuil.

De meilerkuilen zijn uitsluitend aangetroffen op vindplaats 4. Het ligt voor de hand dat men dit soort kuilen op grotere afstand van, of in ieder geval buiten de nederzetting aanlegde, in verband met overlast door rook en stank. De meilerkuilen kunnen daarom niet in verband worden gebracht met de 12^e- tot 14^e-eeuwse bewoning op vindplaats 12, slechts 80 tot 100 meter zuidelijker. Er zijn wel slakken gevonden op vindplaats 12, maar dit zijn er maar weinig en zij liggen te verspreid om te kunnen spreken van overtuigende aanwijzingen voor ijzerproductie.



Houtskoolmeilers uit Zutphen en omgeving zijn gedateerd in de 9^e eeuw. Dit zou op basis van de stratigrafie zeker ook kunnen gelden voor de meilers van Koksgoed. De fossiele akkerlaag kan samenhangen met hernieuwde ontginningen in de laat-Merovingische of de Karolingische periode en het bovenliggende esdek is pas vanaf de Late Middeleeuwen of de vroege Nieuwe tijd opgebracht.

Argumenten pleiten voor een direct verband met de aangetoonde ijzerbewerking in Motketel. De grote hoeveelheden slakmateriaal aldaar wijzen op ijzerbewerking en men zal de benodigde meilers niet direct in of vlakbij de nederzetting hebben aangelegd. Bovendien zijn op Motketel in een hutkom (structuur 13) enkele metalen plaatjes gevonden die op metaalbewerking kunnen wijzen. Deze hutkom maakt deel uit van een erf uit de Volle Middeleeuwen (fase 4). In deze periode verrijst op Motketel een nieuw hoofdgebouw (structuur 5), dat op basis van aardewerk vrij nauwkeurig in de (eerste helft van de) 12^e eeuw kan worden gedateerd (1100-1150). Na 1200 wordt erf 2 verlaten en raakt het onderzoeksgebied tijdelijk in onbruik.

Een andere mogelijkheid is, dat de bewoners van het Karolingische of Ottoonse erf van Motketel hun meilers hebben aangelegd ter hoogte van vindplaats 4 van Koksgoed.

10.2.6 Microregionale context

Bij de opgravingen door BAAC binnen deelgebied Motketel, ca. 500 meter ten noorden van Koksgoed, zijn eveneens resten uit de Vroege IJzertijd aangetroffen. De kern van die nederzetting (i.e. een of meerdere hoofdgebouwen) is daar echter niet aangetroffen. Wel zijn bijgebouwen en spiekers aangetroffen. Vermoed wordt daarom dat de kern van de nederzetting van Motketel in later tijd is verstoord door bewoning uit de Middeleeuwen, waarbij de hogere delen van de dekzandrug zijn afgetopt. Een andere mogelijkheid is dat de kern van de nederzetting uit de Vroege IJzertijd tussen vindplaats 1 en 2 in heeft gelegen en dus niet is opgegraven.²⁴⁴ Gezien de korte afstand tussen de bewoningssporen uit de Vroege IJzertijd binnen deelgebieden Koksgoed en Motketel, ligt het voor de hand dat beide nederzettingsterreinen een (al of niet directe) relatie met elkaar hebben gehad. Mogelijk volgen zij elkaar in tijd op en is er sprake van één of meerdere zwerfende erven.

10.3 Volle en Late Middeleeuwen (vindplaats 12)

10.3.1 Verwachting op basis van vooronderzoek

Ter hoogte van vindplaats 12 (ca. 1,7 ha), in het zuidelijke deel van plangebied Koksgoed, zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek sporen aangetroffen van een nederzetting uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het was waarschijnlijk dat het hier zou gaan om sporen van de vroegere erven van het in historische bronnen vermelde Koksgoed. Dit goed lijkt vanaf de Late Middeleeuwen tot in de huidige tijd te zijn bewoond. De sporen van het proefsleuvenonderzoek bestonden uit kuilen en paalkuilen, greppels en sloten en een drietal waterputten. In de proefsleuven zijn geen directe aanwijzingen voor een huisplattegrond gevonden. De oudste sporen bevonden zich het meest westelijk ten opzichte van het huidige erf Koksgoed. De proefsleuven die het dichtst bij het bestaande erf lagen, bevatten de jongste sporen. Op het erf bij de huidige boerderij zijn geen waarnemingen gedaan. Het is echter hoogst aannemelijk dat zich ook hier archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen en met name de Nieuwe tijd bevinden. In het noorden van de vindplaats bevond zich een zone met alleen greppels. De aanname was dat dit waarschijnlijk de periferie van de nederzetting betrof, met agrarische sporen of sporen van een moestuin.²⁴⁵

Bovendien bleek uit historisch kaartmateriaal dat ter hoogte van de Plantage Allee, direct ten zuiden van vindplaats 12, een landweer heeft bestaan, waarvan onbekend is wanneer zij is opgeworpen.

²⁴⁴ De Winter, *in prep.*

²⁴⁵ Pronk 2009a, 40.

10.3.2 De nederzettingssporen

Op vindplaats 12 zijn greppels, veertien waterputten en vele bijgebouwen (spiekers en/of hooibergen) uit de Volle en Late Middeleeuwen (12^e-14^e eeuw) aangetroffen. De verschillende greppels vertegenwoordigen twee greppelsystemen, een noordelijke en een zuidelijke. Hoofdgebouwen ontbreken en liggen dus buiten de vindplaats of ze zijn waarschijnlijk archeologisch niet herkenbaar. Dit laatste geldt met name voor een eventueel hoofdgebouw uit de 14^e eeuw.

Fasering van middeleeuws Koksgoed (afb. 10.2 en 10.3)

In Fase 1 (late 12^e/vroeg 13^e eeuw) is het noordelijke greppelsysteem (GR02) aangelegd. Een groot deel van het areaal binnen GR02 is echter diep vergraven, waardoor niet duidelijk is wat zich binnen dit systeem aan (bij-)gebouwen bevond. De kern van de bewoning (dat wil zeggen het hoofdgebouw) moet echter mogelijk meer in westelijke richting worden gezocht en valt daarmee buiten het opgegraven areaal. Tot Fase 1 worden ook de spiekers en/of hooibergen B08, B09, B10, B11 en B19 gerekend, die overigens niet alle vijf tegelijkertijd hebben gefunctioneerd.

In het zuidwesten bevinden zich in deze periode de spiekers en/of hooibergen B16, B17 en B18 en waterput W13. In het zuiden zijn geen greppels uit deze fase aangetroffen.

In Fase 2 (13^e eeuw) schuift het noordelijke 'erf' naar het oosten op, of wordt vergroot. GR12 komt dan in functie. Min of meer gelijktijdig zijn W4 (dichtgeraakt aan het eind van de 13^e eeuw of eventueel aan het begin van de 14^e eeuw), spieker B7 en GK01. In deze periode verschijnt een greppelsysteem in het zuiden: GR32. Greppel 25 en W15 kunnen ook tot deze fase worden gerekend. De zuidelijke grens moet worden gezocht ter hoogte van GR35, waarvan de aanlegdatum onbekend is. GR35 heeft mogelijk deel uitgemaakt van de landweer onder Plantage Allee en is op zijn vroegst in de 16^e eeuw gedicht (zie hierna). Bovenstaande veranderingen vinden niet op exact hetzelfde moment plaats, maar zijn in het algemeen te plaatsen in de 13^e eeuw.

In Fase 3 (late 13^e/vroeg 14^e eeuw) wordt in het noorden GR13 gegraven en in dezelfde periode moeten de spieker of hooiberg B12 en de greppelkuilen GK02 en 04 hebben gefunctioneerd. Het verloop van GR13 naar het zuiden of eventueel naar het westen is onduidelijk.

Aan de zuidzijde worden de greppels GR29, 30 en 31 gegraven. Aangenomen wordt dat ten westen van dit systeem ook een greppel aanwezig is en dat er dan twee door greppels omgeven terreinen zijn. Uit deze fase dateren ook de spieker of hooiberg B15, de waterputten W6, 7, 11/12 en 16 en de kuilencluster net ten westen van de waterputten W11/12. De meeste waterputten en spiekers liggen juist tussen beide greppelsystemen in. Sporen die uit deze fase dateren, zijn aan het begin van de 14^e eeuw dichtgeraakt.

In Fase 4 (14^e eeuw) vinden er in het noordelijke deel van vindplaats 12 kort na elkaar ontwikkelingen plaats, die niet zijn te vatten in verschillende fasen. De greppels GR14/10 en GR15 (einddatering ca. tweede helft 14^e eeuw) volgen elkaar op en omgeven nog steeds een noordelijk gelegen gebied. Vervolgens vervalt het greppelsysteem aan de noordzijde. Tegelijkertijd functioneren B05, 06 en 23, GR11, GK03, waterkuil W5 en waterput W3 (die rond 1318 is aangelegd) en waterput W8.

Aan de zuidzijde wordt GR33 gegraven (dat wil zeggen een bestaande greppel zal zijn uitgegraven). Waterput W12 functioneerde toen nog. Vermoedelijk zijn er nog steeds twee, door greppels omgeven terrein aanwezig. Tegelijkertijd functioneerden B21 en 22, GK05 en waterput W10. Bij het vervallen van het 'erf' aan de noordzijde, heeft GR03 aan het eind van fase 4 enige tijd als westgrens gefunctioneerd.

In Fase 5 tot en met 8 (eind 14^e-16^e eeuw, afb. 10.3) concentreren de activiteiten zich in eerste instantie in het zuiden en zuidwesten van vindplaats 12. Het activiteitengebied heeft zich iets naar het oosten verplaatst, met tot in het begin van de 15^e eeuw GR28 als westgrens. Aan het eind van de 14^e eeuw functioneren waterput W9, spieker of hooiberg B14 en vermoedelijk ook de drenkkuil (DK01). Geleidelijk aan verplaatst het greppelsysteem zich verder naar het oosten, waarbij eerst GR27 (fase 6) en vervolgens GR38 (fase 7) gaat functioneren. Spieker of hooiberg B13 kan tot fase 6 worden gerekend. Mogelijk is waterput W9 nog in functie, maar deze raakt uiteindelijk aan het begin van de 15^e eeuw buitengebruik. Dit is tevens de einddatering van de periode van intensief gebruik van het onderzochte gebied.



De zuidgrens ligt nog steeds ter hoogte van GR35 (fase 8), vermoedelijk onderdeel van de landweer onder de Plantage Allee (zie hierna). Dit is de greppel die het langst lijkt te functioneren, ook nadat GR38 is gedicht. GR35 raakt pas in de 16^e eeuw en mogelijk later buiten gebruik. Uiteindelijk zal het 'erf' zich nog verder naar het oosten verplaatsen, naar het huidige 'Koksgoed'. Resten van het Koksgoed uit de Nieuwe tijd liggen waarschijnlijk verborgen onder het erf en woonhuis van de huidige boerderij Koksgoed.

Diverse greppels omgeven duidelijk twee verschillende gebieden die voor een groot deel tegelijkertijd functioneren. Er is een verschil in breedte en diepte tussen beide greppelsystemen. Wat er precies binnen de afgebakende gebieden gebeurde en waar de boerderijen hebben gelegen is onbekend. De door greppels omgeven gebieden kunnen worden geïnterpreteerd als boerenerven, als terreinen waarbinnen vee bij elkaar werd gedreven, of een combinatie van beiden. Het is lastig om op deze vragen antwoord te geven wanneer het 'hoofdgebouw' bijvoorbeeld een woonstalhuis ontbreekt.

Zoals eerder al aangegeven bij fase 1 lijkt het erop dat een hoofdgebouw (of meerdere hoofdgebouwen) in de late 12^e en 13^e eeuw (Fase 1 t/m 3) nog ten westen van vindplaats 12 heeft gelegen. Er zijn binnen vindplaats 12 geen resten van een gebouwplattegrond uit deze periode aangetroffen, terwijl bekend is dat men toen nog op aardvaste stijlen (ingegraven palen) bouwde.²⁴⁶

Het ontbreken van een hoofdgebouw of boerderij binnen de nederzetting is een bekend verschijnsel voor de 14^e eeuw in deze regio, aangezien men vanaf toen op stiepen bouwde of een vakwerk gebouw op een bakstenen onderbouw plaatste. Bij stiepenbouw worden de palen van de boerderij op (natuur-) stenen sokkels gebouwd, die koud op de grond staan of een weinig zijn ingegraven. Ook een eventuele bakstenen onderbouw zal koud op de grond zijn opgebouwd of in een ondiepe funderingssleuf zijn aangelegd. Hierdoor blijven geen paalkuilen achter en zijn deze gebouwen niet of nauwelijks archeologisch traceerbaar. Een vergelijkbaar fenomeen is bekend uit Beinum, bij Doesburg, enkele kilometers ten noordwesten van Wehl.²⁴⁷

Om te onderzoeken waar een 'archeologisch onzichtbaar gebouw' gelegen kan hebben, kan worden gekeken naar twee dingen: verspreiding van vondsten als aardewerk en bouw materiaal enerzijds en naar 'lege zones' anderzijds. Kleinere lege zones bevinden zich tussen beide greppelsystemen in en een grotere lege zone bevindt zich ten oosten van de drenkkuil binnen het zuidelijke greppelsysteem. Omdat een groot deel van vindplaats 12 in een recenter verleden is afgegraven en een deel van het gebied binnen het noordelijke greppelsysteem is verstoord (noordwesthoek van vindplaats 12), kan niet met zekerheid worden gezegd of daar ook sprake is van een lege zone.

Op basis van de aardewerkspreiding of eventuele concentraties kan iets worden gezegd over het gebruik van bepaalde delen van het gebied. In en rondom het zuidelijke greppelsysteem blijken zich vooral in de late 13^e eeuw en in de 14^e eeuw relatief meer aardewerkscherven te bevinden dan in het noordelijke greppelsysteem. Waterputten waarin zich relatief veel aardewerk bevindt, liggen eveneens dicht bij het zuidelijke dan bij het noordelijke greppelsysteem. De bewoning zelf zou op basis hiervan eerder aan de zuidzijde worden verwacht dan aan de noordzijde.

De verspreiding van bouw materiaal als leisteen en baksteen en vooral een concentratie daarvan kan bij benadering de locatie van een gebouw aangeven. In sporen zijn enkele fragmenten van leisteen die waarschijnlijk als dakleij zijn toegepast en fragmenten van roodbakende baksteen aangetroffen. Deze baksteen is op zijn vroegst in de (late) 14^e eeuw te dateren en kan nog tot fase 4 worden gerekend. Wanneer we kijken naar de verspreiding van baksteen en leisteen is een lichte concentratie te zien binnen het gebied dat zich bevindt tussen de greppels 14/15, 33 en GK05. Dit gebied ligt juist tussen de beide greppelsystemen in. Het gebied is een areaal van ca. 30m breed, dat in westelijke richting door lijkt te lopen. Binnen de omgreppeling is in de 14^e eeuw een waterput in gebruik (W10). De baksteenresten kunnen zowel van een schuur of stal of van een boerderij afkomstig zijn. Gezien de grootte van de 'lege zone' binnen de genoemde greppels zal mogelijk eerder sprake zijn van een schuur. Het noordelijke greppelsysteem zou in deze bewoningsfase een gebied met een agrarische functie in de zin van bijvoorbeeld veekraal kunnen zijn geweest. In ieder geval een hooimijt (B05) en een (of twee) spieker(s)

²⁴⁶ Fermin & Van Straten 2010, 112.

²⁴⁷ Fermin & Van Straten 2010, 117-118.



Afb. 10.2 Fasering van de greppelsystemen op vindplaats 12. Fase 1 t/m 4 (late 12e t/m 14e eeuw). In rood de structuren van de betreffende fase, in grijs de ongedateerde structuren.



Afb. 10.3 Fasering van de greppelsystemen op vindplaats 12. Fase 5 t/m 8 (eind 14e-16e eeuw).

(B06/B23) in gebruik waren. Mogelijk moet het hoofdgebouw, de boerderij dan worden gezocht binnen het zuidelijk greppelsysteem ten oosten van de drenkkuil of nog verder naar het oosten, ter hoogte van de huidige boerderij.

Als er binnen vindplaats 12 in de 14^e eeuw een hoofdgebouw heeft gestaan is onduidelijk hoe lang dat daar heeft bestaan. Op basis van het aardewerk ligt de vermoedelijke einddatering van het gebruik van vindplaats 12 als woonerf in de vroege 15^e eeuw. Later aardewerk komt sporadisch nog wel voor binnen vindplaats 12, maar de kern van bewoning lijkt rond deze tijd weer te zijn verplaatst, waarschijnlijk verder in oostelijke richting.

Onzekerheid over de ligging van de hoofdgebouwen blijft bestaan. De aanname, op basis van de resultaten van de proefsleuven, dat het noordelijke deel van vindplaats 12 waarschijnlijk de periferie van de nederzetting betrof blijft dus tot op zekere hoogte gehandhaafd. Mogelijk heeft men het hoofdgebouw (of de hoofdgebouwen) verplaatst van net ten westen van vindplaats 12 in de 12^e en 13^e eeuw, naar vindplaats 12 (of nog steeds erbuiten) in de 14^e en 15^e eeuw en is het vervolgens op de uiteindelijke locatie komen te liggen ter hoogte van het erf en/of woonhuis van de huidige boerderij Koksgoed. Op basis van de opgravingsgegevens kan hierover echter geen uitsluitend worden gegeven.

10.3.3 Landweer onder de Plantage Allee

De Plantage Allee is een van oudsher aanwezige scheidslijn op de grens van de woeste gronden (heide) naar de es die ten noorden daarvan ligt. Op de kaart van Senhem uit 1647 wordt deze grens aangegeven als een landweer. Een landweer bestaat uit een enkele wal met een sloot of uit een dubbele wal gescheiden door een middensloot met aan beide zijden nog een sloot. Zij werden beplant met kleine (al dan niet verbogen) bomen en doornig kreupelhout en struikgewas. Ook is aangetoond dat aan de vijandzijde van een landweer stelsels van struikelkuilen aanwezig kunnen zijn. Het doel van een landweer was het weren van de toegang. Grensgebieden bestonden vaak uit woeste gronden; daar waar zich geen natuurlijke barrières bevonden, werden landweren aangelegd om vijandelijke groepen buiten te houden. Landweren bevonden zich vaak niet precies op de grens, maar op enige afstand op de overgang van (voormalige) woeste gronden naar het bewoonde cultuurlandschap. Hiernaast dienden landweren soms om vee en schapen tegen te houden die op de woeste gronden graasden of als grensmarkeringen.²⁴⁸ Aangenomen kan worden dat de landweer bij Koksgoed is verdwenen met de aanleg van een weg ter plaatse en dat de resten onder de huidige Plantage Allee liggen. Enkel GR35 kan eventueel in verband worden gebracht met de landweer. Als de landweer onder de huidige Plantage Allee ligt, zou deze greppel de eerste of buitenste (noordelijke) greppel van de landweer kunnen zijn.

10.3.4 De materiële cultuur

Onder het middeleeuwse aardewerk van Koksgoed zijn de grootste bakselgroepen het vol- en laatmiddeleeuwse blauwgrijze aardewerk, gevolgd door het laatmiddeleeuwse steengoed en het volmiddeleeuwse kogelpot- en pingsdorfaardewerk.

Het vroegste middeleeuwse aardewerk dat is aangetroffen op vindplaats 12 betreft pingsdorfaardewerk, importaardewerk afkomstig uit het Duitse Rijnland, dat in dit geval stamt uit de 12^e en vroege 13^e eeuw (Sanke, Periode 6 en 7). 13^e-eeuws proto-steengoed uit de opgraving behelst maar een fractie van alle scherven en is uitsluitend afkomstig van kannen. Bijna-steengoed uit het eerste kwart van de 14^e eeuw is iets talrijker.

Onder het 14^e-eeuwse ongeglazuurde steengoed zijn meer vormtypen vast te stellen, zoals kannen (uit Siegburg) en trechterbekers.

De overgrote meerderheid van het geglazuurde steengoed bestaat uit kanfragmenten uit Langerwehe die vooral 14^e-eeuws zijn en soms mogelijk uit de eerste helft van de 15^e eeuw stammen. Er zijn enkele aanwijzingen voor de aanwezigheid van jonger steengoed, maar slechts sporadisch (één fragment van een 15^e-eeuwse geglazuurde kan uit Siegburg en van een Raerense kan uit de 15^e of de eerste helft van de 16^e eeuw). Ten slotte is er nog een fragment gevonden van een geglazuurde steengoed kan uit het Duitse Rijnland, welke stamt uit de 18^e of 19^e eeuw en die daarmee de jongste aardewerkvondst is.

²⁴⁸ Pronk 2009, 15; Scholte Lubberink, 2003.



Hoewel je bij een agrarische nederzetting anders zou verwachten, is het aandeel scherven van handgevormd, lokaal vervaardigd kogelpotaardewerk in Koksgoed beperkt. Dit zegt iets over de sociale status van de bewoners, zeker in samenhang met het relatief veel voorkomen van het 'chiquere' steengoed, vaak in de vorm van drinkgerei (kannen en bekers).

Ongeveer een derde van de scherven uit de opgraving bestaat uit handgevormd blauwgrijs aardewerk. Dit is waarschijnlijk afkomstig uit de regio ten oosten van Wehl, net over de Duitse grens, maar het is zeker niet uitgesloten dat hier ook in de regio vervaardigde *look-a-likes* onder vallen. Het handgevormde aardewerk is gevonden in 13^e- of 14^e-eeuwse contexten.

Uit de Late Middeleeuwen (1250-1500) is ook lokaal of in de regio vervaardigd gedraaid grijs- en roodbakkend aardewerk aangetroffen. In de regio Doetinchem zal de introductie in de loop van de 13^e eeuw hebben plaatsgevonden. Aan het begin van de 16^e eeuw verdwijnt het grijsbakkende aardewerk rond Doetinchem van de markt. Roodbakkend aardewerk blijft daarentegen tot op de dag van vandaag in productie.

Het grijsbakkende aardewerk van Koksgoed betreft vooral restanten van kommen en potten, maar daarnaast ook van een kan, een kop en twee spinsteentjes. Het roodbakkende aardewerk bestaat voornamelijk uit materiaal uit de Late Middeleeuwen en een paar scherven uit de Nieuwe tijd

Een interessante vondst is een fragment van een hoorn van keramiek, bedekt met een kenmerkend groen gespikkeld loodglazuur. Dit object van hafneraardewerk is afkomstig uit het westen van Duitsland. Geoefende blazers kunnen hieruit een geluid voortbrengen met een enorm bereik. Aan de bovenzijde is een oog geboetseerd waarmee het instrument met een koord om de hals bevestigd kon worden. Dergelijke vondsten dateren uit de 14^e of de eerste helft van de 15^e eeuw.

Het (post-)middeleeuwse aardewerk uit de opgraving is relatief goed geconserveerd, maar was sterk verspreid over de vele verschillende structuren, waaronder waterputten, kuilen, hooimijten, greppels, greppelkuilen een drenkkuil en bijgebouwen.

De assemblage van het middeleeuwse aardewerk van Koksgoed is niet standaard voor een agrarische nederzetting uit die periode: naast een zeer laag aantal (al of niet) lokaal vervaardigde, handgemaakte potten komt er relatief veel geïmporteerd aardewerk voor, waaronder verschillende soorten steengoed. Al met al lijken de aardewerkvondsten te wijzen op een zekere status, met name door het relatief grote percentage geïmporteerde steengoed.

Binnen de middeleeuwse nederzetting zijn (maalsteen)fragmenten van vesiculaire lava geborgen. In waterput W11 is een groot fragment van de loper van een pot- of trogmolen aangetroffen met een glad afgeslepen maalvlak. Een tweede fragment met eenzelfde glad afgeslepen maalvlak en van een vergelijkbare lavasoort werd geborgen uit greppel GR33. De andere fragmenten van vesiculaire lava zijn van verschillende lava's en dus van meerdere maalstenen afkomstig.

Veel van de natuursteenvondsten zijn in paalkuilen gevonden. In één paalkuil is een sterk gefragmenteerde wetsteen van fyllet aangetroffen, die door sterke verhitting uit elkaar is gebarsten.

10.3.5 Gebruik van het landschap in de Late Middeleeuwen

Evenals in de Vroege IJzertijd bevonden zich in de Late Middeleeuwen in het gebied vrij dichte, gemengde eikenloofbossen. Dit wijst erop dat een deel van de bossen, vermoedelijk op de hogere dekzandruggen, nog veelal onaangetast waren in deze periode. Wel hebben zich vanaf de IJzertijd meer heidevelden in het gebied kunnen ontwikkelen.

Er lijkt sprake te zijn van vernatting van het landschap ten opzichte van de IJzertijd en op de vochtige, laaggelegen delen van het landschap, waarschijnlijk in de komgebieden in het dal van de Oude IJssel, bevonden zich in de Late Middeleeuwen graslanden die werden beweid en betreden door vee. Waarschijnlijk werd het vee pas vanaf het eind van de Late Middeleeuwen het hele jaar op stal (zgn. potstallen) gehouden, waarbij de geproduceerde mest werd gemengd met heideplaggen of humusstrooisel en als plaggenbemesting op de akkers werd gebracht.

De akkerbouw is in de Late Middeleeuwen toegenomen ten opzichte van de IJzertijd. In de omgeving van Koksgoed bevonden zich in de Late Middeleeuwen zowel akkers als moestuinen, maar mogelijk ook boomgaarden. Soorten als braam, framboos, kers en sleedoorn kwamen ook in deze bossen voor en de vruchten hiervan werden verzameld voor consumptie. De akkers en moestuinen bevonden zich zowel op

de rijkere als op de armere gronden, die waarschijnlijk bemest werden. Vermoed wordt dat de akkers van Koksgoed zich vooral bevonden ten zuidwesten van, of in het zuidwestelijk deel van vindplaats 12. Op deze akkers werden rogge, gerst, pluimgierst en boekweit, verbouwd. Rogge was vanaf de Vroege Middeleeuwen de meest algemene graansoort en werd hier waarschijnlijk geteeld als wintergraan. Verder werden ook hennep en lijnzaad lokaal verbouwd. Deze kunnen zowel voor de olie als de vezels verbouwd zijn. De gevonden resten van wouw zijn mogelijk aan de verbouw van vlas en hennep gerelateerd en geven aan dat ook deze plant mogelijk in de omgeving verbouwd werd. Wouw werd mogelijk gebruikt om de uit vlas of hennep geproduceerde textiel mee te verven. In moestuinen in en nabij de nederzetting werden kruiden als dille en groenten als venkel en tuinboon verbouwd. Vruchten als walnoot, braam, framboos, kers en pruim werden waarschijnlijk lokaal in moestuinen of boomgaarden geteeld. Daarnaast werden andere soorten noten en vruchten gegeten, waaronder hazelnoten en vlierbessen die in de bossen gegroeid hebben en daar verzameld zijn.

10.4 Beantwoording van de onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in het Programma van Eisen zijn gesteld zullen hier worden beantwoord op basis van de bevindingen van het onderzoek.

Landschapontwikkeling: geologie en bodemkunde

1. Hoe zag het a-biotische landschap (geomorfologie en bodem) er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?

Algemeen

Het gebied ligt op een dekzandrug waar het gehele dorp Wehl op is gebouwd. Aan de noordzijde wordt deze dekzandrug begrensd door het Oude IJsseldal. Geomorfologisch gezien ligt het plangebied aan de zuidzijde van een oost-west georiënteerde dekzandrug. Vanaf de stuwwal van Montferland, ten zuiden van het plangebied, strekt zich een groot gebied van dekzandruggen uit naar Didam en Wehl. Binnen het gehele plangebied Koksgoed bestaat de ondergrond uit dekzand. In het noordelijk deel, vindplaats 4, is in het dekzand een reliëf aanwezig van meerdere kopjes en tussenliggende depressies. Deze depressies zijn niet meer herkenbaar in de huidige topografie. De depressies zijn opgevuld met een pakket van donkerbruin zand. Deze laag is het dikst binnen de depressie en dunner boven de kopjes. In dit niveau zijn houtskoolmeilers ingegraven. Boven deze laag bevindt zich een donkerbruine, humeuze zandlaag, een opgebracht plaggendek. Binnen het zuidelijk deel van het plangebied, vindplaats 12, is de bovengrond in het verleden afgegraven.

Vroege IJzertijd

In het dekzand was een reliëf aanwezig van meerdere kopjes en tussenliggende depressies. Deze depressies zijn door nivellering in later tijd niet meer herkenbaar in de huidige topografie. In het dekzand bevinden zich hier leem- en grindlaagjes, welke kenmerkend zijn voor een fluvioperiglaciale afzetting. Deze afzetting is gevormd door oppervlakkige afstroming over een bevroren oppervlak. Ter hoogte van werkput 10, 19, 21 en 30 bevond zich een oost-west lopende depressie met een doorsnede van ca. 15 m. In het diepste deel bevindt de top van het dekzand zich hier tegenwoordig ongeveer een meter lager dan buiten de depressie, maar hierbij moet worden bedacht dat de hogere delen zijn afgetopt en oorspronkelijk dus iets hoger waren. De depressie wordt aan weerszijden begrensd door een laag met ijzeroer. Binnen werkput 18 bevond zich een kopje in het dekzand. Aftopping van dit kopje is waarschijnlijk de reden dat in het centrale deel van de werkput weinig tot geen sporen uit de IJzertijd zijn aangetroffen. Direct ten noorden van het kopje in werkput 18, ter hoogte van werkput 29, lag wederom een depressie. Op de rand van deze depressie is in de IJzertijd een waterput aangelegd.

Vroege/Volle Middeleeuwen

Na de IJzertijd heeft bodemvorming plaatsgevonden op het reliëfrijke dekzand van vindplaats 4. In de Vroege Middeleeuwen is deze bodem tijdens de eerste (her)ontginning van het gebied bewerkt, waardoor een oud of 'fossiel' esdek ontstond. Hierdoor zal het oorspronkelijke reliëf van de dekzandrug enigszins zijn genivelleerd. Met name in de depressies in het dekzand van vindplaats 4 is tijdens de opgraving dit fossiele plaggendek aangetroffen. Ergens tussen ca. 900 en 1150 na Chr. zijn op de hogere delen van het (dan al enigszins genivelleerde) landschap houtskoolmeilers aangelegd.



Volle/Late Middeleeuwen

Binnen vindplaats 12 ligt het huidige maaiveld meer dan een meter lager doordat dit deel van het plangebied is afgegraven. In de top van het dekzand is daardoor geen bodem meer aanwezig, lokaal is een BC-horizont herkend. Dit geeft aan dat een substantieel deel van de oorspronkelijke bodemopbouw verstoord is. Het dekzand bevindt zich op globaal de zelfde hoogte als binnen vindplaats 4.

2. Wanneer werd het terrein (agrarisch) ontgonnen?

Al in de IJzertijd is er sprake van (kleinschalige) ontginning en akkerbouw in de directe omgeving van de nederzetting. De akkers lagen waarschijnlijk op de flanken van de hogere delen van de dekzandrug, waarop de nederzetting gelegen was.

Na de IJzertijd vindt bodemvorming plaats en ontstaat er vervolgens een fossiel plaggendek dat waarschijnlijk samenhangt met hernieuwde ontginningen in de Vroege Middeleeuwen.

In de Volle en Late Middeleeuwen is het plangebied wederom in gebruik als akkergebied. Wanneer deze ontginningen aanvangen is niet precies bekend, maar aangenomen mag worden dat al vanaf het vroegste (middeleeuwse) bestaan van het dorp Wehl de landerijen rondom het dorp in gebruik waren als akkers.

Het Koksgoed is bekend uit historische bronnen sinds 1428, maar het ligt voor de hand dat het goed en de bijbehorende akkercomplexen al langer bestonden. Waarschijnlijk is het Koksgoed aan de zuidkant van Wehl gesticht op de grens van reeds ontgonnen land rond het dorp in het noorden en woeste gronden in het zuiden. Het Koksgoed heeft dan ook zeer waarschijnlijk een rol gespeeld in de ontginning van de landerijen ten zuiden van Wehl.

3. Is er sprake van een middeleeuwse (her)ontginning? Welke rol spelen houtskoolmeilers daarin (zie onder)?

Er lijkt inderdaad sprake te zijn van middeleeuwse herontginning. Na de Romeinse tijd raakte het grootste deel van de regio herbebost en vond bodemvorming plaats. Waarschijnlijk is men vanaf de Karolingische periode weer voorzichtig begonnen met de ontginning van bepaalde stukken land. Uit deze periode stamt waarschijnlijk de oudste (fossiele) akkerlaag. Later, waarschijnlijk vanaf de 15^e/16^e eeuw, wordt hier een esdek overheen aangebracht.

De meilers zijn ingegraven in de fossiele akkerlaag en worden afgedekt door het esdek uit de Nieuwe tijd. Zij zijn waarschijnlijk in gebruik geweest in de 10^e tot vroege 12^e eeuw en kunnen worden gekoppeld aan de contemporaine bewoning die is aangetroffen binnen het iets noordelijker gelegen deelgebied Motketel. Juist in de periode dat de meilers in gebruik zijn, lijkt binnen deelgebied Koksgoed geen sprake te zijn van activiteiten (agrarisch of anderszins).

Vanaf vermoedelijk de 12^e eeuw is binnen deelgebied Koksgoed weer sprake van bewoning en beakkering.

4. Vanaf wanneer is er sprake van esvorming? Is er een aantoonbare fasering aanwezig?

Waarschijnlijk is het jonge esdek binnen Koksgoed opgebracht vanaf de (late) 15^e of 16^e eeuw, wanneer het gebruik van potstallen en plaggenbemesting in zwang komt.

Er is tot op zekere hoogte sprake van een fasering, in die zin dat er onder het jonge en dikke esdek een fossiele akkerlaag is aangetroffen die waarschijnlijk samenhangt met (her)ontginning van het gebied in de Vroege Middeleeuwen. Tussen de vorming van beide lagen is echter sprake van een hiaat. In het dikke, jonge esdek kan geen fasering worden aangetoond.

5. Wat is de ouderdom en samenstelling van het plaggendek en is er een aantoonbare fasering aanwezig?

Zie antwoord vraag 4.

De aanwezigheid van de enkeerdgronden geeft aan dat er binnen het plangebied Koksgoed een dik esdek is aangebracht. Deze zone met plaggendekken strekt zich over de gehele dekzandrug uit en omringt grote delen van Wehl. Deze gronden vormen de oude akkers rondom dit dorp. In de omgeving van Wehl zijn hiervoor hoofdzakelijk bosplaggen gebruikt, wat een karakteristieke bruine kleur oplevert. Het gebruik van heideplaggen daarentegen maakt het plaggendek zwart van kleur. Het fossiele esdek bestaat uit donkerbruin zand. Boven deze laag bevindt zich een donkerbruine, humeuze zandlaag, het jongere opgebracht esdek.

6. Is er sprake van stratigrafie, en zo ja welke?

Er is sprake van een zekere stratigrafie binnen deelgebied Koksgoed. Deze bestaat eruit dat er op het oorspronkelijke dekzand, waarop de ijzertijdbewoning plaats vond, na de IJzertijd bodemvorming is opgetreden. Vanaf de Vroege Middeleeuwen is door ontginning een fossiel esdek ontstaan waarin in de Vroege of Volle Middeleeuwen de houtskoolmeilers zijn ingegraven. Deze meilers zijn dus aangelegd in de top van de fossiele akkerlaag. Over dat niveau is vervolgens vanaf de (late) 15^e of 16^e eeuw een jong en relatief dik esdek opgebouwd.

7. Wat is de aard en de datering van de diverse bodemlagen en wat is hun begrenzing in het verticale en horizontale vlak?

Binnen het gehele plangebied bestaat de ondergrond uit dekzand. Het maaiveld lag op vindplaats 4 tussen ca. 14,7 m (noord) en ca. 14 m (zuid) boven NAP. Op vindplaats 12 lag het maaiveld tussen ca. 13,4 m en ca. 13 m boven NAP.

Vindplaats 4

In het noordelijk deel, vindplaats 4, is in het dekzand een reliëf aanwezig van meerdere kopjes en tussenliggende depressies. Deze depressies zijn niet meer herkenbaar in de huidige topografie. De depressies zijn opgevuld met een pakket van donkerbruin zand, een fossiel esdek of plaggendek. Boven deze laag bevindt zich een donkerbruine, humeuze zandlaag, een opgebracht esdek of plaggendek. Hierboven bevindt zich een plaggendek in twee fases, waarbij de 1^e fase dunner is op het kopje en dikker op de flanken. Met het opbrengen van de eerste fase van het plaggendek is het aanwezige reliëf genivelleerd. Op de overgang van beide pakketten van het plaggendek bevinden zich houtskoolmeilers.

Ter hoogte van werkput 29, op vindplaats 4 is de volgende stratigrafie gedocumenteerd: top dekzand op ca. 13 m +NAP, top fossiel esdek op ca. 13,5 m +NAP, top jong esdek op ca. 14 m +NAP.

Vindplaats 12

Binnen het zuidelijk deel van het plangebied, vindplaats 12, is de bovengrond in het verleden volledig afgegraven. De noordgrens van deze afgraving valt min of meer samen met de zuidelijke berm van de Kieflandseweg. Hierdoor is de bodemopbouw, zoals die op vindplaats 4 is gedocumenteerd, volledig verdwenen.

Aan de basis van het profiel bevindt zich een pakket van matig fijn, goed gesorteerd witgeel dekzand. In het zand bevinden zich zeer veel roestvlekken en ijzerconcreties. Op enkele plekken bevinden zich leemlaagjes in het zand, wat aangeeft dat het hier om fluvioperiglaciale afzettingen gaat. In de top van het dekzand is geen bodem meer aanwezig, er is slechts lokaal een BC-horizont herkend. Dit geeft aan dat er een substantieel deel van de oorspronkelijke bodemopbouw verstoord is. Boven het vlak bevindt zich nog een ca. 40cm dikke humeuze bouwvoor.

8. Wat is de relatie tussen de aangetroffen resten, de vastgestelde stratigrafie, de bodemgesteldheid en het landschap (geomorfologie en reliëf)?

De sporen uit de Vroege IJzertijd betreffen resten van een agrarische nederzetting die zijn aangetroffen in het dekzand, op de hogere delen van een dekzandrug. Ten tijde van de bewoning was hier sprake van een microreliëf met kopjes en depressies. Na de IJzertijd is er binnen het plangebied bodemvorming opgetreden, waarna er een fossiel esdek is ontstaan.

De vroeg- tot volmiddeleeuwse houtskoolmeilers zijn eveneens op de hogere delen van de dekzandrug aangetroffen. Zij zijn ingegraven in het fossiele esdek dat de sporen uit de Vroege IJzertijd afdekt.

De laatmiddeleeuwse bewoningssporen zijn aangetroffen op de flanken van de dekzandrug. Zij zijn, voordat het terrein daar werd afgegraven, waarschijnlijk afgedekt door een laat- of postmiddeleeuws esdek. Dit is namelijk ter hoogte van de ijzertijdsporen ook het geval.

Landschapsontwikkeling: vegetatieontwikkeling en landgebruik

1. Wat is de potentieel natuurlijke vegetatie in de diverse landschappelijke zones binnen het plangebied?

De natuurlijke vegetatie in de omgeving van Doetinchem bestond uit gemengde eikenloofbossen met schaduwtolerante soorten als linde en beuk op de hoger gelegen dekzandruggen. In de lager gelegen delen van het landschap, zoals de komgebieden en restgeulen van de Oude IJssel, bevonden zich graslanden en elzenbroekbossen.



2. Welke verandering treden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap? En wat was de rol van de mens hierbij?
Gedurende de IJzertijd bevonden zich vrij dichte gemengde eikenloofbossen op de hogere dekzandgronden. De hoge percentages van de lichtminnende soorten eik en hazelaar geven echter aan dat dit mogelijk al gedeeltelijk een secundair bos betreft en dat het oorspronkelijke bos al is aangetast door menselijk ingrijpen.
Een deel van de dekzandruggen en dekzandrugflanken was in gebruik als akker en voor nederzettingen. Op de lagergelegen delen van het landschap, zoals in komgebieden en verlande restgeulen, bevonden zich graslanden en elzenbroekbossen. Naast ontbossing door kap en brand, werd het landschap gedurende de IJzertijd opener doordat in de bossen geweid werd met vee. Hierdoor konden zich op de vochtige tot natte gronden steeds meer graslanden ontwikkelen. In de Late Middeleeuwen waren de hogere dekzandgronden rondom Wehl nog relatief dicht bebost. Wel was het areaal aan akkers toegenomen. Ook konden zich op de hogere gronden en flanken van dekzandruggen steeds meer heidevelden uitbreiden, mogelijk door verstoring en uitputting van de bodems als gevolg van intensieve akkerbouw in het gebied. In de nattere, laaggelegen delen van het landschap bevonden zich ook in de deze periode elzenbroekbossen en graslanden. De graslanden werden vermoedelijk beweid met vee.
3. Hoe werd het landschap in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen gebruikt: beakkering, weiden van vee, etc?
Gedurende de IJzertijd bevonden zich kleinschalige akkers op de hogere dekzandgronden in het gebied. De gemengde eikenloofbossen die aanwezig waren in de omgeving werden mogelijk beweid met vee, hetgeen veel voorkwam in de IJzertijd. Hierdoor werden de bossen opener en konden soorten als adelaarsvaren zich uitbreiden. Ook ontwikkelden zich graslanden in de vochtige, laaggelegen delen van het landschap.
In de Late Middeleeuwen was een groter gebied op de dekzandruggen en dekzandrugflanken in gebruik als akker en voor nederzettingen. In en rondom de nederzettingen waren moestuinen en boomgaarden aanwezig. De graslanden in de lagergelegen delen van het landschap waren waarschijnlijk in gebruik als weide en werden in deze periode beweid met vee.
4. Welke aanwijzingen zijn er voor menselijke activiteiten in het plangebied in perioden zonder archeologisch of historisch aantoonbare activiteiten?
Op vindplaats 4 zijn houtskoolmeilers aangetroffen. Deze kunnen in verband worden gebracht met de bewoningssporen die zijn aangetroffen binnen plangebied Motketel, 500 meter ten noorden van Koksgoed, waar goede aanwijzingen zijn voor de bewerking van ijzer in de 10^e, 11^e of 12^e eeuw. Bovendien zijn deze meilers ingegraven in een fossiel plaggendek dat het ijzertijdniveau afdekt. Waarschijnlijk hangt dit fossiele plaggendek samen met ontginning van het gebied in de Vroege Middeleeuwen.
5. Wat kan worden gezegd over de landschappelijke context en het landgebruik ter plaatse?
In de Vroege IJzertijd kwamen uitgebreide gemengde eikenloofbossen in het gebied voor. Deze bossen bevonden zich onder meer op de dekzandrug waar Wehl zich op bevindt. De relatief hoge percentages lindenpollen suggereren dat er in deze bossen plekken waren, mogelijk op de wat hogere delen van het landschap, waar de bossen nog relatief dicht waren. Op de hogere gronden rondom de nederzetting was het landschap dan ook nog zeer gesloten. Het eikenloofbos betreft mogelijk al gedeeltelijk secundair bos. Dit is een aanwijzing dat in de bossen vee werd geweid, wat gebruikelijk was in de IJzertijd. Een deel van de dekzandruggen en dekzandrugflanken rondom Wehl werd toen waarschijnlijk gebruikt voor kleinschalige akkerbouw.
Waarschijnlijk lagen de akkers in de Vroege IJzertijd even ten zuiden van vindplaats 4, op de flanken van de dekzandrug. De vondst van enkele fragmenten ijzertijdaardewerk ter hoogte van vindplaats 12 lijkt dit te bevestigen. Dit akkercomplex is echter volledig verstoord door de bewoning die zich in de Middeleeuwen ter hoogte van vindplaats 12 bevond.
Op de akkers in de omgeving van Wehl werden in de Vroege IJzertijd granen verbouwd, waaronder pluimgierst. Waarschijnlijk werd op deze akkers ook gerst verbouwd. Gerst is een van de eerst verbouwde gewassen en was tot aan de Middeleeuwen het voornaamste verbouwde gewas in Europa. Ook werden in de Vroege IJzertijd hazelnoten, bramen en vlierbessen verzameld voor consumptie.

Het voorkomen van onkruidsoorten als melganzenvoet en beklierde duizendknoop geeft aan dat gebruik werd gemaakt van bemesting op de akkers. Dit was waarschijnlijk nodig omdat de dekzandgronden door de akkerbouw sterk verarmden. Op de hogere, drogere gronden, zoals bovenop de dekzandrug nabij Wehl en de Montferland stuwwal ten zuiden van de nederzetting, waren ook enkele heidevelden aanwezig.

Evenals in de Vroege IJzertijd bevonden zich in de Late Middeleeuwen in het gebied vrij dichte, gemengde eikenloofbossen. Dit wijst erop dat een deel van de bossen, vermoedelijk op de hogere dekzandruggen, nog veelal onaangetast waren in deze periode. Wel hebben zich meer heidevelden in het gebied kunnen ontwikkelen vanaf de IJzertijd.

Er lijkt sprake te zijn van vernatting van het landschap ten opzichte van de IJzertijd en op de vochtige, laaggelegen delen van het landschap, waarschijnlijk in de komgebieden in het dal van de Oude IJssel, bevonden zich in de Late Middeleeuwen graslanden die werden beweid en betreden door vee. Waarschijnlijk werd het vee pas vanaf het eind van de Late Middeleeuwen het hele jaar op stal (zogenaamde potstallen) gehouden, waarbij de geproduceerde mest werd gemengd met heideplaggen of humusstrooisel en als plaggenbemesting op de akkers werd gebracht.

De akkerbouw is in de Late Middeleeuwen toegenomen ten opzichte van de IJzertijd. In de omgeving van Koksgoed bevonden zich in de Late Middeleeuwen zowel akkers als moestuinen, maar mogelijk ook boomgaarden. Soorten als braam, framboos en kers/sleedoorn kwamen ook in deze bossen voor en de vruchten hiervan werden verzameld voor consumptie. De akkers en moestuinen bevonden zich zowel op de rijkere als op de armere gronden, die waarschijnlijk bemest werden. Vermoed wordt dat de akkers zich vooral bevonden ten zuidwesten van, of in het zuidwestelijk deel van vindplaats 12. Op deze akkers werden rogge, gerst, pluimgierst en boekweit, verbouwd. Rogge was vanaf de Vroege Middeleeuwen de meest algemene graansoort en werd hier waarschijnlijk geteeld als wintergraan. Verder werden ook hennep en lijnzaad lokaal verbouwd. Deze kunnen zowel voor de olie als de vezels verbouwd zijn. De gevonden resten van wouw zijn mogelijk aan de verbouw van vlas en hennep gerelateerd en geven aan dat ook deze plant mogelijk in de omgeving verbouwd werd. Wouw werd mogelijk gebruikt om de uit vlas of hennep geproduceerde textiel mee te verven. In moestuinen in en nabij de nederzetting werden kruiden als dille en groenten als venkel en tuinboon verbouwd.

Vruchten als walnoot, braam, framboos, kers en pruim werden waarschijnlijk lokaal in moestuinen of boomgaarden geteeld. Daarnaast werden andere soorten noten en vruchten gegeten, waaronder hazelnoten en vlierbessen die in de bossen gegroeid hebben en daar verzameld zijn.

6. In welke mate is het gebied verstoord?

Het plangebied Koksgoed is archeologisch gezien grotendeels onverstoord. Ter hoogte van vindplaats 12 is echter het gehele esdek afgegraven, waarbij waarschijnlijk ook het bovenste sporenniveau deels is aangetast. Dit heeft slechts beperkt schade aan de archeologische resten opgeleverd. Ter hoogte van het huidige erf Koksgoed is wel sprake van verstoring. De bouw van de huidige boerderij en bijbehorende schuren heeft ongetwijfeld de archeologische sporen, die op die plek dicht aan de oppervlakte lagen/liggen, grotendeels verstoord. Zeer recent (enkele weken voor aanvang van de opgraving door ADC ArcheoProjecten) zijn twee schuren gesloopt op het erf van de boerderij. Hierbij is de bodem op die plekken tot ca. 2m -mv geroerd. De oostelijke zone van vindplaats 12 is dus vrij sterk verstoord en de archeologische resten uit de Nieuwe tijd van het historische erf Koksgoed zijn dus niet meer archeologisch traceerbaar.

De zuidelijke randzone van vindplaats 4 was ook verstoord door de aanleg van een aantal brede en langwerpige kuilen die als zandwinningskuilen zijn gedefinieerd. Deze vergravingen reiken tot in de C-horizont, waardoor eventuele sporen op die plek verdwenen waren.

De noordwesthoek van vindplaats 12 was volledig vergraven, waarschijnlijk ook in verband met zandwinning. Enkel een diepe waterput (W02) was daar nog aanwezig. In deze zone zijn tijdens het vooronderzoek proefsleuven 59 en 64 aangelegd, waarin geen sporen zijn aangetroffen, behalve enkele greppels. Op basis daarvan werd verondersteld dat de westelijke zone meer perifeer was en wellicht zelfs *off-site*. De kern van de bewoning lag inderdaad meer zuidelijk, maar het erf Koksgoed (met name de vroegere fasen) heeft hier weldegelijk doorgelopen.

Verspreid over het hele plangebied Koksgoed zijn in de tweede wereldoorlog enkele bommen neergekomen, bedoeld voor de iets noordelijker gelegen spoorlijn, waardoor op enkele plekken



bomkraters zijn ontstaan die eveneens een deel van de bodem hebben verstoord. Bekend is, dat net ten zuiden van vindplaats 4 (bij de bocht in de Kieflandseweg) een bom is ingeslagen. De contouren van de vindplaats lagen echter iets noordelijker, waardoor er geen archeologische documentatie van is.

Archeologie

1. Wat is de aard, datering en omvang van de archeologische resten?

De archeologische sporen betreffen in algemene zin kuilen, paalkuilen, greppels, waterputten, houtskoolmeilers, lange en brede kuilen die als greppelkuil zijn gedefinieerd, een drenkkuil en karrensporen. Archeologische vondsten betreffen voornamelijk aardewerk, maar ook keramische objecten (weefgewicht, spinklosje), dierlijk botmateriaal, natuursteen, een enkel vuursteenfragment, ijzerslakken, bouw materiaal (baksteen), metaal en glas.

De sporen uit de Vroege IJzertijd omvatten twee (hoofd-)gebouwen, vijf bijgebouwen, een waterput, kuilen met onbekende functie en een mogelijke omheining of veekraal. Deze sporen zijn uitsluitend binnen de noordelijke vindplaats 4 aangetroffen. Zij vormen tezamen twee erven die waarschijnlijk (hoewel niet zeker) tegelijkertijd hebben bestaan.

De sporen uit de Late Middeleeuwen omvatten 18 bijgebouwen (spiekers en hooimijten), vele greppels (die tezamen twee, in de tijd in oostelijke richting opschuivende greppelsystemen vormen) en 14 waterputten. Daarnaast zijn ook negen houtskoolmeilers aangetroffen die vroeger dateren dan de bewoningssporen van vindplaats 12. De bewoningssporen beperken zich tot de zuidelijke vindplaats 12, de houtskoolmeilers komen voornamelijk voor op de noordelijke vindplaats 4. De datering van de houtskoolmeilers is niet zeker, maar op basis van hun ruimtelijke en stratigrafische ligging kunnen zij waarschijnlijk gekoppeld worden aan de middeleeuwse (11^e-12^e-eeuwse) bewoningssporen die zijn aangetroffen binnen plangebied Motketel, ca. 500 m noordelijker.

Uit de Nieuwe tijd zijn slechts enkele sporen aangetroffen. Dit betreft een aantal karrensporen (zowel op vindplaats 4 als op vindplaats 12) die samenhangen met een voorganger van de huidige Kieflandse weg en een drenkkuil (vindplaats 12) die waarschijnlijk pas in de Nieuwe tijd in gebruik is geweest.

GR35 in het uiterste zuiden van vindplaats 12 hangt mogelijk samen met een voormalige landweer ter hoogte van de Plantage Allee.

2. Wat is de conservering of gaafheid van de archeologische resten?

De archeologische resten zijn over het algemeen redelijk tot goed bewaard gebleven; de grondsporen uit de IJzertijd zijn niet tot nauwelijks verstoord, mede doordat ze sinds de Middeleeuwen zijn afgedekt met een esdek. De grotere paalkuilen hadden vaak nog en diepte van minimaal 40 cm en waren in de coupe goed herkenbaar. Eventuele houtresten (ook van de diepe ijzertijdwaterput) waren op vindplaats 4 door de zandige bodem vrijwel volledig vergaan. Het aardewerk uit de IJzertijd was gefragmenteerd, maar niet sterk verweerd.

De grondsporen uit de Middeleeuwen zijn goed bewaard, hoewel zij waarschijnlijk door afgraving van dit deel van het plangebied in het verleden, wel voor een deel vergraven zijn aan de bovenzijde.

De middeleeuwse waterputten zijn nog zeer goed bewaard, inclusief eventueel aanwezige houten bekisting. Dit is vooral te danken aan de relatief hoge grondwaterstand op dit deel van het terrein en de diepte van deze sporen. Het middeleeuwse aardewerk is goed geconserveerd en nauwelijks verweerd. De metaalvondsten zijn echter slecht geconserveerd door de droge en zandige bodem.

Enkel een paar metaalvondsten uit natte context (waterput), waaronder de mantelspeld, zijn nog goed bewaard.

3. Van welk vindplaatstypen is er sprake?

Op vindplaats 4, in het noorden van plangebied Koksgoed, is een (deel van een) nederzetting uit de Vroege IJzertijd aangetroffen. Dit betrof twee boerenerven met bijgebouwen, een waterput en een mogelijke veekraal.

Op vindplaats 12, in het zuiden van het plangebied, is een zich mettertijd verplaatsend boerenhof aangetroffen. Hoofdgebouwen zijn afwezig, maar er zijn vele bijgebouwen (spiekers en hooimijten) en waterputten gedocumenteerd, alsmede enkele greppelsystemen die waarschijnlijk verschillende erfdelen begrepsden.

Beide vindplaatsen hebben een uitgesproken agrarisch karakter. Het erf Koksgoed van vindplaats 12 is geen gewone rurale nederzetting, maar de bewoners lijken op basis van met name het aardewerk maar ook de metaalvondsten een zekere status gehad te hebben.

Echter, doordat enkel de kern van beide nederzettingen is opgegraven is er geen goed beeld van de periferie en eventuele *off-site* fenomenen.

4. Wat is de exacte aard, omvang en datering van de bewoning (structuren, solitaire sporen en activiteitengebieden) in de IJzertijd en de Middeleeuwen?

Vroege IJzertijd (vindplaats 4, 6^e eeuw v. Chr.)

Paalkuilen, kuilen, greppels en een waterput

Bij elkaar vormen deze sporen twee erven met:

Twee hoofdgebouwen (waarvan één ¹⁴C-gedateerd in de 6^e eeuw v. Chr.), type Hijken

5 bijgebouwen (4x 4-palig, 1x 6-palig)

Een (gezamenlijke?) waterput

Een mogelijke veekraal (ca. 20x25 m)

Verspreiding:

Ca. 7200 m², binnen de contouren van vindplaats 4

Vroege/ Volle Middeleeuwen

Negen houtskoolmeilers op vindplaats 4 (875 m², binnen vindplaats 4)

Volle/ Late Middeleeuwen (vindplaats 12, 12^e-14^e eeuw v. Chr.)

Paalkuilen, kuilen, greppelkuilen, greppels en 9 waterputten

Bij elkaar vormen deze sporen een of twee gelijktijdige en verschuivende erven of erf delen, met in totaal:

Minimaal 9 spiekers (4-palig)

Minimaal 7 hooimijten (5-palig)

14 waterputten

Geén hoofdgebouw(en)

Verspreiding:

Ca. 10.500 m², binnen de contouren van vindplaats 12

Nieuwe tijd

1 drenkkuil (NT)

Verschillende karrensporen

Greppel langs de Plantage Allee, mogelijk een rest van de daar gelegen landweer.

5. Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en de omvang van de vindplaatsen?

Vindplaats 4 ligt in het noorden van het plangebied en is in eerste instantie begrensd op basis van het vooronderzoek (proefsleuven). Binnen deze contouren is het grootste deel van de nederzetting opgegraven, maar het lijkt erop dat ten noorden van de vindplaats de sporen nog doorlopen. Hier liggen echter nog bestaande erven met huizen en tuinen. Er zijn binnen vindplaats 4 een negental houtskoolmeilers aangetroffen. Op basis van vergelijking met de verspreiding van meilers binnen de opgravingen van Zutphen-Looërenk²⁴⁹ mag worden aangenomen dat buiten de contouren van vindplaats 4 ook nog houtskoolmeilers aanwezig zijn op de hogere delen van de dekzandrug.

De noordelijke en zuidelijke begrenzing van vindplaats 12 lijken goed te zijn ingeschat. Zowel in oostelijke als in westelijke richting is de nederzetting echter niet begrensd. Zeker is, dat onder het huidige erf Koksgoed nog resten aanwezig zijn van het historische erf Koksgoed uit de Nieuwe tijd, of mogelijk al vanaf de 15^e eeuw. De noordwesthoek van vindplaats 12 was volledig verstoord, afgezien van een enkele diepe waterput, en het lijkt er sterk op dat de bewoningssporen van de vroege of

249 Bouwmeester, Fermin & Groothedde 2008, 278-279.



vroegste fases van Koksgoed ten westen van en dus buiten vindplaats 12 liggen. Aangezien hier tijdens het proefsleuvenonderzoek geen sporen of vondsten zijn aangetroffen, lijkt ook dat deel van het plangebied te zijn vergraven. De oppervlakte van deze vergraving is echter onbekend.

6. Zijn er aanwijzingen voor verschillende gebruiks-/bewoningsfasen?

Voor de ijzertijdbewoning kan dit niet gezegd worden. Gezien de afstand tussen de twee hoofdgebouwen wordt er vanuit gegaan dat beide erven (min of meer) tegelijkertijd hebben bestaan, hoewel het mogelijk is dat hier sprake is van een zwervend erf. Dit kan echter op basis van de opgravingsresultaten niet met zekerheid worden achterhaald.

Wat betreft de middeleeuwse bewoning op vindplaats 12 is duidelijk dat de bewoning zich in de loop der tijd (in ieder geval tussen de 12^e en 14^e eeuw, maar waarschijnlijk al eerder en zeker ook later) verschillende keren heeft verplaatst. Hierbij lijkt de bewoning zich van west naar oost te hebben verplaatst, steeds meer in de richting van de huidige boerderij Koksgoed. Aangenomen wordt dan ook dat de postmiddeleeuwse boerderij/hoeve Koksgoed zich reeds onder het (niet archeologisch onderzochte) erf van de huidige boerderij Koksgoed bevindt.

7. Is er een ensemblewaarde met vindplaatsen in de omgeving van het plangebied?

Er is een ensemblewaarde met de bewoningssporen van de opgraving Motketel, ca. 500 meter ten noorden van Koksgoed. De ensemblewaarde geldt voor zowel de resten uit de Vroege IJzertijd als voor de houtskoolmeilers.

Bij Motketel zijn op zowel vindplaats 1 als 2 sporen van bewoning uit de Vroege IJzertijd aangetroffen.²⁵⁰ Deze aanwijzingen bestaan voornamelijk uit spiekers en enkele kleine bijgebouwen. De kern van de nederzetting uit de Vroege IJzertijd kon echter niet worden geïdentificeerd. Mogelijk bevond deze zich tussen beide vindplaatsen in, op het nu nog bestaande erf, of wellicht lag de kern buiten het onderzochte terrein, bijvoorbeeld op de westelijk gelegen dekzandrug. Het ijzertijdaardewerk van Motketel is op basis van oppervlaktebehandeling, de magering, de kleur en versiering goed te plaatsen in de eerste helft van de Vroege IJzertijd (ca. 800 tot 650 v. Chr.). Het ijzertijdaardewerk van Koksgoed lijkt iets later te zijn, waarbij bovendien enkele vormen overeenkomsten vertonen met bijvoorbeeld het aardewerk uit Bornsche Maten-Grutterskamp en in de Midden-IJzertijd gedateerd zouden kunnen worden. Ook de ¹⁴C-datering van STR02 van Koksgoed komen uit in de laatste fase van de Vroege IJzertijd. Dit lijkt erop te wijzen dat de ijzertijdbewoning van Koksgoed een opvolging is van de ijzertijdbewoning van Motketel.

Wat betreft de houtskoolmeilers van Koksgoed kan worden beargumenteerd dat er een direct verband is met de aanwijzingen voor ijzerbewerking in Motketel. De grote hoeveelheden slakmateriaal aldaar lijken te wijzen op ijzerbewerking en men zal de benodigde meilers niet direct in of vlakbij de nederzetting hebben aangelegd. Bovendien zijn op Motketel in een hutkom (structuur 13) enkele metalen plaatjes gevonden die zouden kunnen wijzen op metaalbewerking. Deze hutkom maakt deel uit van een erf uit de Volle Middeleeuwen (fase 4). In deze periode verrijst op Motketel een nieuw hoofdgebouw (structuur 5), dat op basis van aardewerk vrij nauwkeurig in de (eerste helft van de) 12^e eeuw kan worden gedateerd (1100-1150). Na 1200 wordt erf 2 verlaten en raakt het onderzoeksgebied tijdelijk in onbruik.

8. Hoe is de interne ruimtelijke spreiding van nederzettingssporen, spoorclusters en structuren? Welke structuren zijn hierin te herkennen? Kunnen faseringen vastgesteld worden?

De bewoningssporen binnen vindplaats 4 stammen uit de Vroege IJzertijd en betreffen resten van in ieder geval twee erven met daarop twee hoofdgebouwen en vijf bijgebouwen (vier vierpalige spiekers en een grotere negenpalige structuur). Daarbij lagen een mogelijke veekraal en een waterput met dezelfde ouderdom.

De hoofdgebouwen (STR01 en STR02) liggen ca. 60 meter uit elkaar. Dit doet vermoeden dat het om twee losse erven met hoofd- en bijgebouwen gaat, waarbij de grotere structuren STR01 en STR02 als

²⁵⁰ De Winter, *in prep.*

hoofdgebouw worden aangemerkt. Hierbij moet tevens worden opgemerkt dat het in theorie mogelijk is dat er tussen de twee grote structuren een derde gebouw van hetzelfde type heeft gelegen. Die zou dan precies binnen de niet aangelegde werkput tussen werkputten 5, 8, 9 en 10 hebben moeten liggen. Hiervoor zijn echter geen aanwijzingen gevonden en door de afwezigheid van sporen in dit deel van de vindplaats was er tijdens het veldwerk geen aanleiding deze werkput aan te leggen. Er zijn ter hoogte van de genoemde werkputten ook geen andere structuren zoals bijgebouwen aangetroffen.

Met name rond het westelijke hoofdgebouw (STR01) kan een erf worden gereconstrueerd. In de directe omgeving van het gebouw liggen enkele bijgebouwen: een spieker (B27) en een klein negenpalig gebouwtje (B01, mogelijk ook een spieker). Enkele meters ten noorden van deze gebouwen, die de kern van het erf zullen hebben gevormd, zijn resten van een min of meer rechthoekige omheining van ca. 20x25 m aangetroffen, waarbinnen eveneens een spieker is aangetroffen (B03). Dit zou een veekraal geweest kunnen zijn, of een omheinde moestuin of iets dergelijks. De laatste optie zou de aanwezigheid van een spieker (gebruikt voor opslag van zaaigoed of oogst) binnen de omheining kunnen verklaren. De waterput ligt relatief ver van het hoofdgebouw af. Dit hangt waarschijnlijk samen met de aanwezigheid van een depressie ter plaatse. Het ligt voor de hand dat er op of bij het erf van huis STR02 ook een waterput heeft gelegen, maar die is niet aangetroffen tijdens de opgraving.

Op vindplaats 12 zijn greppels, veertien waterputten en vele bijgebouwen (spiekers en/of hooibergen) uit de Volle en Late Middeleeuwen (12^e-14^e eeuw) aangetroffen. Hoofdgebouwen ontbreken en liggen dus buiten de vindplaats of ze zijn waarschijnlijk archeologisch niet herkenbaar. Dit laatste geldt met name voor een eventueel hoofdgebouw uit de 14^e eeuw.

Er zijn twee greppelsystemen achterhaald, een noordelijke en een zuidelijke. Diverse greppels omgeven duidelijk twee verschillende gebieden die voor een groot deel tegelijkertijd functioneren. Er is een verschil in breedte en diepte tussen beide greppelsystemen. Wat er precies binnen de afgebakende gebieden gebeurde is onbekend. Zij kunnen worden geïnterpreteerd als boerenerven, als terreinen waarbinnen vee bij elkaar werd gedreven, of een combinatie van beiden. Het is lastig om op deze vragen antwoord te geven wanneer het 'hoofdgebouw' bijvoorbeeld een woonstalhuis ontbreekt.

Op basis van de vondst spreiding kan iets worden gezegd over het gebruik van bepaalde delen van het gebied. Er bevinden zich relatief meer aardewerkscherven in het zuidelijke dan in het noordelijke greppelsysteem. Waterputten waarin zich relatief veel aardewerk bevindt, liggen eveneens dicht bij het zuidelijke dan bij het noordelijke greppelsysteem. De bewoning zelf zou op basis hiervan eerder aan de zuidzijde worden verwacht dan aan de noordzijde. Onzekerheid op dit punt blijft echter bestaan. De aanname, op basis van de resultaten van de proefsleuven, dat het noordelijke deel van vindplaats 12 waarschijnlijk de periferie van de nederzetting betrof blijft dus tot op zekere hoogte gehandhaafd, hoewel de losse greppels aan de noordrand van vindplaats 12 ook voor een deel samenhangen met een historische voorganger van de Kieflandseweg.

Op basis van oversnijdingen en in de sporen aanwezig aardewerk kon op hoofdlijnen een fasering in de sporen van vindplaats 12 worden gemaakt.

Fase 1: late 12^e/vroeg 13^e eeuw

De middeleeuwse bewoning vangt niet eerder aan dan aan het eind van de 12^e eeuw. Het materiaal dat naar deze periode verwijst is het pingsdorfaardewerk en een deel van het blauwgrijze aardewerk. Het noordelijke greppelsysteem (GR02) is in deze periode gegraven. Tot deze fase worden ook de spiekers en/of hooibergen B08, B09, B10, B11 en B19 gerekend. Gezien de onderlinge oversnijdingen van deze gebouwtjes, hebben ze niet alle vijf tegelijkertijd gefunctioneerd. De oversnijding van B09 en 10 door GR12 uit fase 2 maakt duidelijk dat ze wel in fase 1 geplaatst moeten worden.

In het zuidwesten bevinden zich in deze periode de spiekers en/of hooibergen B16, B17 en B18 en waterput W13. Greppels uit deze fase zijn in het zuiden niet aanwezig. Het latere greppelsysteem oversnijdt de genoemde gebouwtjes. De kern van de bewoning moet mogelijk meer in westelijke richting worden gezocht.

Fase 2: 13^e eeuw

Veranderingen vinden niet op exact hetzelfde moment plaats, maar zijn in het algemeen te plaatsen in de 13^e eeuw. In deze fase schuift het noordelijke 'erf' naar het oosten op, of wordt vergroot (de



westelijke grens is immers onbekend). GR12 komt dan in functie. Min of meer gelijktijdig zijn W4, een waterkuil die is dichtgeraakt aan het eind van de 13^e eeuw (of eventueel aan het begin van de 14^e eeuw), spieker B7 en GK01.

In deze periode verschijnt een greppelsysteem in het zuiden: GR32, dat gedeeltelijk is vergraven door greppels uit een latere periode. Greppel 25 en W15 kunnen ook tot deze fase worden gerekend. De zuidelijke grens moet worden gezocht ter hoogte van GR35 die uiteindelijk pas in de 16^e eeuw is gedicht.

Fase 3: late 13^e/vroeg 14^e eeuw

Veranderingen vinden opnieuw aan het eind van de 13^e eeuw plaats. Sporen die uit deze fase dateren, zijn aan het begin van de 14^e eeuw dichtgeraakt.

In het noorden wordt GR13 gegraven en in dezelfde periode moeten de spieker of hooiberg B12 en de greppelkuilen GK02 en 04 hebben gefunctioneerd.

Aan de zuidzijde worden de greppels GR29, 30 en 31 gegraven. Aangenomen wordt dat ten westen van dit systeem ook een greppel aanwezig is en dat er dan twee door greppels omgeven terreinen zijn. Uit deze fase dateren ook de spieker of hooiberg B15, de waterputten W6, 7, 11/12 en 16 en de kuilencluster net ten westen van de waterputten W11/12.

Fase 4: 14^e eeuw

Voor het noordelijk 'erf' vindingen ontwikkelingen kort na elkaar plaats. Deze zijn niet te vatten in verschillende fasen. Met het graven van GR14/10 wordt het omgeven gebied weer vergroot richting het zuiden en dat gebeurt nog een keer met het graven van GR15. De einddatering van GR15 ligt ergens in de tweede helft van de 14^e eeuw. Dan vervalt het greppelsysteem aan de noordzijde. Tegelijkertijd functioneren B05, 06 en 23, GR11, GK03, waterkuil W5 en waterput W3 (die rond 1318 is aangelegd) en waterput W8.

Aan de zuidzijde wordt GR33 gegraven. Waarschijnlijk functioneerde waterput W12 toen nog, aangezien de greppel precies om deze waterput heen wordt gegraven. Vermoedelijk zijn er nog steeds twee, door greppels omgeven terrein aanwezig. Tegelijkertijd functioneerden B21 en 22, GK05 en waterput W10.

Bij het vervallen van het 'erf' aan de noordzijde, heeft GR03 aan het eind van fase 4 enige tijd als westgrens gefunctioneerd.

Fase 5 tot en met 8: eind 14^e-16^e eeuw

Vanaf de late 14^e eeuw concentreren de activiteiten zich in het zuiden en zuidwesten. Het activiteitengebied heeft zich een weinig naar het oosten verplaatst, met GR28 als westgrens tot in het begin van de 15^e eeuw. Aan het eind van de 14^e eeuw functioneren waterput W9, spieker of hooiberg B14 en vermoedelijk ook de drenkkuil (DK01).

Geleidelijk aan verplaatst het greppelsysteem zich verder naar het oosten, waarbij eerst GR27 (fase 6) en vervolgens GR38 (fase 7) gaat functioneren. Spieker of hooiberg B13 kan tot fase 6 worden gerekend. Mogelijk is waterput W9 nog in functie.

De zuidgrens wordt nog steeds gevormd door GR35 (fase 8), vermoedelijk gelegen langs een weg. Dit is de greppel die het langst functioneert, ook nadat GR38 is gedicht. GR35 raakt pas in de 16^e eeuw buiten gebruik. Uiteindelijk zal het 'erf' zich nog verder naar het oosten verplaatsen, naar het huidige 'Koksgoed'.

9. Wat kan worden gezegd over de economische bestaansbasis van de nederzetting/huisplaatsen? Zowel de ijzertijdbewoning als de bewoning uit de Middeleeuwen heeft een uitgesproken agrarisch karakter. De bewoners van de ijzertijdnederzetting zullen zich hebben bezig gehouden met zowel akkerbouw als veeteelt.

De bestaansbasis van de bewoners van het Koksgoed was akkerbouw en veeteelt. Het hoge percentage importaadewerk, waaronder veel steengoed doet echter vermoeden dat de hoofdbewoner van het Koksgoed geen simpele boer was, maar dat hij een zekere status bezat. Het goed lag op de grens van de akkergebieden rond Wehl en de woeste gronden ten zuiden daarvan. De Volle en Late Middeleeuwen was een periode waarin grote stukken woeste grond in Nederland werd ontgonnen, vaak vanuit dit soort agrarische hoven.

10. Wat is de relatie tussen de vindplaatsen en het omringende landschap gedurende de verschillende periode van bewoning/gebruik?

In de Vroege IJzertijd woonde men op de hogere delen van het landschap. De omliggende bossen werden gebruikt om vee te weiden en om voedsel (vruchten en noten) te verzamelen. Op de iets lager gelegen flanken werd op kleine schaal geakkerd.

De vol- tot laatmiddeleeuwse bewoning op vindplaats 12 (het Koksgoed) ligt meer op de flanken van de dekzandrug en was waarschijnlijk gesitueerd op de grens van ontgonnen gronden rond Wehl in het noorden en woeste gronden in het zuiden.

11. Hoe was de constructiewijze van huizen en overige gebouwen en de inrichting van erven gedurende de IJzertijd en de Middeleeuwen en in eventuele andere perioden die tijdens onderzoek aangetroffen worden?

IJzertijd

De hoofdgebouwen uit de Vroege IJzertijd hadden een gecombineerde drie- en vierbeukige constructie. De driebeukige gebinten bevinden zich aan beide zijden van de plattegrond en maken dat aan beide zijden een open ruimte aanwezig is in de binnenindeling. Mogelijk was dit het woongedeelte. De wanden waren vermoedelijk niet erg diep ingegraven, want er zijn geen overtuigende wandstijlen aan te wijzen. De wanden bevonden zich mogelijk net buiten de draagconstructie van het gebouw. Sporen van ingangspartijen zijn niet aangetroffen. De gebouwen hadden vermoedelijk een zadeldak met mogelijk aan één zijde een schilddak.

Hoewel geen duidelijke sporen van een binnenindeling zijn aangetroffen gaan we er vanuit dat we hier te maken hebben met woonstalhuizen, waarbij mens en dier onder één dak leefden.

Vergelijkbare plattegronden zijn schaars en zijn tot nu toe vooral in de regio tussen Deventer en Doetinchem aangetroffen.²⁵¹ De meest vergelijkbare plattegrond is ca. 5 km ten oosten van Koksgoed aangetroffen op de vindplaats Doetinchem - Wijnbergen (structuur 3).²⁵² Deze wordt in de Vroege IJzertijd gedateerd en vergeleken met (het binnenwerk van) huizen van het Overgangstype Hijken en varianten daarvan.²⁵³

Bijgebouwen

Er is sprake van vier vierpalige spiekers en een negenpalige spieker, waarin graan op een verhoogde vloer werd opgeslagen.

Erfinrichting

Waarschijnlijk hebben we te maken met twee erven. Behalve een hoofdgebouw (woonstalhuis) lagen bijgebouwen en / of kleine spiekers op het erf. Ten noorden van het hoofdgebouw op het westelijke erf is een omheining opgetrokken die een veekraal of moestuin omsluit. Binnen deze omheining stond ook een (of meerdere) spieker. Er is één waterput uit de Vroege IJzertijd aangetroffen, deze ligt op enige afstand van de hoofdgebouwen. Mogelijk werd deze put door de bewoners van beide erven gebruikt. Verspreid over de erven zijn verschillende kuilen gevonden, die te maken kunnen hebben met opslag of het inkuilen van goederen.

Middeleeuwen

Hoofdgebouw

Een hoofdgebouw is uit deze periode niet terug gevonden. Het is daarom onbekend hoe deze eruit heeft gezien. Aangenomen mag worden dat er aanvankelijk sprake was een woonstalhuis, waarschijnlijk van het type Gasselte B', of een afgeleide daarvan. Een eventuele 14^e-eeuwse boerderij kan een vakwerk gebouw zijn geweest, opgebouwd op (bak)stenen stiepen of op een bakstenen onderbouw. Er zijn aanwijzingen voor natuurstenen dakbedekking, maar deze zijn niet overtuigend.

251 Klomp & Hermesen, 2002; Lohof 2008.

252 Lohof 2008, 32.

253 Huijts 1992, 67; Hermesen 2003, afb. 38 en 39.



Bijgebouwen

Verspreid over vindplaats 12 zijn vierpalige spiekers en vijf tot zespalige hooimijten aangetroffen. De vierpalige spiekers hebben afmetingen van 3x3m tot 5x5m. De hooimijten hebben allen min of meer dezelfde afmeting met een doorsnee van ca. 5,5m.

Erfinrichting

De erfinrichting valt door de vele oversnijdende en in tijd overlappende structuren en greppels nauwelijks te achterhalen. Wat wel opvalt, is dat de spiekers en hooimijten in clusters voorkomen, hoewel zij niet persé contemporain zijn. De meeste bijgebouwen liggen in het centrale deel van vindplaats 12.

Waterputten liggen verspreid over vindplaats 12 en er is geen duidelijke locatiekeuze waarneembaar met betrekking tot de inrichting van het erf of de erven.

12. Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende bewoningsfasen (typochronologie en ontplooidde activiteiten)?

IJzertijd

Tot de materiële cultuur behoort het locale, handgevormde aardewerk, dat op basis van de potvorm in de Vroege IJzertijd kan worden gedateerd. Het aardewerk betreft gebruiks-aardewerk, zoals voorraadpotten en kookpotten. Er is een weefgewicht aangetroffen, wat duidt op huisnijverheid.

Middeleeuwen

Tot de materiële cultuur behoort handgemaakt en gedraaid aardewerk, zowel lokaal gemaakt als geïmporteerd. Het aardewerk betreft voornamelijk gebruiks-aardewerk, waaronder een relatief groot percentage steengoed drinkgerei en tafelwaar (kannen en bekers). Ook is er zowel handgevormd als gedraaid gebruiks-aardewerk aangetroffen dat gebruikt werd voor zowel opslag als voedselbereiding. Het vroegste aardewerk is pingsdorfaardewerk dat uit de 10^e-11^e eeuw dateert. Het grootste deel van het aardewerk dateert echter uit de 12^e tot 14^e of vroege 15^e eeuw. Er is ook ander aardewerk afkomstig van de middeleeuwse vindplaats 12, namelijk een rammelaar en een (jacht?)hoorn van witbakkend aardewerk.

Het aangetroffen metaal dateert voornamelijk in de Nieuwe tijd en hangt niet samen met de middeleeuwse bewoning op Koksgoed. Hieronder vallen een knoop, een munt (duit), een pootje en wandfragment van een bronzen pot en een aantal spijkers.

Middeleeuwse metaalvondsten zijn een mantelspeld uit de 11^e eeuw (in secundaire context), een loden wielje van speelgoed en een viertal beitels. De beitels wijzen op houtbewerking.

13. Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen bewoningsfasen? In hoeverre zijn (chrono-)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's (bijv. Drenthe, rivierengebied, Westfalen en de microregio Zutphen-Deventer (Van Beek, 2009)) toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar? Het prehistorische aardewerk wordt gedateerd in de Vroege IJzertijd. Enkele vormen kennen een lange circulatieperiode, waardoor zij ook in de Midden-IJzertijd gedateerd zouden kunnen worden. Voorbeelden uit de Late Bronstijd zijn niet aanwezig. Het vondstcomplex als geheel kan in de Vroege IJzertijd worden gedateerd, waarbij meerdere fasen niet kunnen worden onderscheiden. Het vroege ijzertijdaardewerk van Koksgoed toont overeenkomsten in het noorden met enkele vindplaatsen bij Zutphen (Leestense enk²⁵⁴ en Looërenk²⁵⁵), maar ook met Ittervoort in het zuiden. In de IJzertijd komt over een relatief groot gebied eenzelfde type aardewerk voor. Dit komt overeen met de stelling van Van den Broeke die meent dat de Oss-Ussen typologie voor de Vroege IJzertijd tot in Deventer bruikbaar is. In deze periode wordt in een groot gebied min of meer dezelfde soort aardewerkvormen gebruikt. Locale en regionale verschillen kunnen aanwezig zijn door de beschikbaarheid van locale grondstoffen. In Oost-Nederland lijkt bijvoorbeeld meer gebruik te worden gemaakt van steengruismagering, terwijl in de regio rondom Wehl naast steengruis ook relatief veel potgruis gebruikt wordt.

254 Fontijn 1996a, 41-43.

255 Bouwmeester *et al* 2008, 216.

14. Was er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden. En zo ja: van waar en welke invloeden?

Het vroege ijzertijdaardewerk kent een grote mate van uniformiteit over een groot gebied, tenminste van Zutphen tot IJtvoort. Over culturele invloeden kunnen geen uitspraken worden gedaan. Er zullen contacten geweest zijn tussen verschillende nederzettingen, gezien de overeenkomsten in het aardewerk.

Het huistype van STR01 en STR02 uit de Vroege IJzertijd lijkt een lokaal fenomeen te zijn. Er zijn weliswaar overeenkomsten met gebouwen uit andere regio's, maar er zijn geen parallellen bekend.

Aan de vormgeving van het laatmiddeleeuwse aardewerk uit Doetinchem is duidelijk te zien dat deze producten in dezelfde culturele invloedssfeer zijn vervaardigd zijn als die uit het Duitse Rijnland. Dit is niet verwonderlijk, aangezien Doetinchem dicht bij de Duitse grens gelegen is. We zien deze culturele overeenkomsten met name terug in het kogelpotaardewerk, het grijsbakkende aardewerk en het blauwgrijze aardewerk uit het Duitse Rijnland. In het midden en westen des lands zien we veel duidelijker verschillen tussen deze bakselgroepen, zowel wat betreft de samenstelling van de scherf als de morfologie van de voorwerpen. Het kogelpotaardewerk en het grijsbakkend aardewerk liggen daar qua typologie in elkaars verlengde terwijl het blauwgrijze aardewerk een duidelijke importgroep is die een eigen ontwikkeling volgt. In Doetinchem en de rest van de achterhoek zien we dat wat we in het westen kennen als blauwgrijs aardewerk zeer sterke overeenkomsten vertoont met het (waarschijnlijk) lokaal geproduceerde kogelpotaardewerk en het grijsbakkende aardewerk. Dit bemoeilijkt de identificatie van de groepen uiteraard, ze zijn veel moeilijker van elkaar te onderscheiden. We kunnen in Doetinchem ook minder spreken van "geïmporteerd" materiaal uit het Duitse Rijnland omdat deze voorwerpen in feite meer "in de regio" zijn vervaardigd.

15. Was er sprake van uitwisseling van producten (bijv. aardewerk) met bewoners van andere gebieden?

IJzertijd

In de IJzertijd is het aardewerk lokaal gemaakt. Hoewel het soort aardewerk over een groot gebied voorkomt, kan er vanuit gegaan worden dat dit bij de nederzetting van Koksgoed zelf vervaardigd is.

Middeleeuwen

Behalve de (mogelijke) importen van blauwgrijs aardewerk uit het Duitse Rijnland (zie antwoord op vorige vraag) zijn er onder de vondsten van Doetinchem wel degelijk importen te onderscheiden die zeker over vele kilometers zijn aangevoerd. Dit betreft het ongeglazuurde en geglazuurde steengoed uit Siegburg en Langerwehe. Het ongeglazuurde steengoed uit Siegburg werd via Keulen verhandeld en via het stroomgebied van de Rijn richting Doetinchem vervoerd; het geglazuurde steengoed uit Langerwehe werd vooral via de Maas vervoerd. Om die reden treffen we over het algemeen in noordelijker gelegen vindplaatsen meer materiaal uit Siegburg aan en in zuidelijker gelegen vindplaatsen meer materiaal uit Langerwehe. De vondsten uit Doetinchem komen overeen met dit beeld, er is meer steengoed afkomstig uit Siegburg. Doetinchem ligt slechts een kleine 20 km ten noorden van de Rijn dus het ligt voor de hand dat er voornamelijk vondsten via uit dat stroomgebied zijn weg naar de bewoners heeft gevonden.

16. Zijn er aanwijzingen voor ritueel gebruik van het landschap (offers, deposities ed.)? En zo ja: welke aanwijzingen en waar?

Bij de oostelijke huisplattegrond op vindplaats 4 (STR02) zijn kuilen aangetroffen die wijzen op een afscheidsritueel van de huisplattegrond. Waarschijnlijk is het verbrande aardewerk na afbraak van het huis in de kuil gedeponeerd. Al het aardewerk was verbrand en één van de potten kende een bijzondere versiering van zeven dellen.

17. Zijn er begraafplaatsen aanwezig? Zo ja; wat is hun verschijningsvorm, omvang, datering en landschappelijke ligging?

Er zijn geen grafvelden of begraafplaatsen aangetroffen tijdens het definitieve onderzoek binnen plangebied Koksgoed.



18. Wanneer werd het gebied door de mens in gebruik genomen, en wat was de aard van deze activiteiten?
Voor zover traceerbaar op basis van de opgravingsresultaten is het gebied voor het eerst in de Vroege IJzertijd in gebruik genomen. Een enkel vuursteenfragment is te dateren in het Neolithicum, maar dit betreft een vondst in secundaire (Vroege IJzertijd) context.
19. Op welke wijze is het plangebied ontgonnen en gebruikt in de Middeleeuwen en Nieuwe tijd? Welke archeologische fenomenen (ontginningssporen, schuren, verkavelingen etc.) getuigen daarvan?
Omdat enkel de kern van de bewoning uit de 12^e tot 14^e eeuw is opgegraven is er geen beeld van de periferie of offsite-fenomenen rond Koksgoed. Bovendien ontbreken hoofdgebouwen en schuren binnen dit areaal, waardoor deze vraag niet nader beantwoord kan worden.
Aangenomen wordt dat vanaf de late 15^e of 16^e eeuw is begonnen met het aanleggen van het jonge esdek.
20. Is er sprake van verkavelingsstructuren, en zo ja uit welke periode?
Er zijn geen aanwijzingen voor verkavelingsstructuren, uit de IJzertijd, noch uit de Middeleeuwen. Dit hangt deels samen met de beperkte omvang van de onderzochte vindplaatsen: enkel de echte bewoningskernen zijn opgegraven, het omliggende landschap is niet archeologisch onderzocht. Binnen de ijzertijdbewoning is een mogelijke veekraal aangetoond, maar ook tussen de erven zijn geen structurende elementen aangetroffen. Binnen de middeleeuwse bewoning zijn wel erfbegrenzingslijnen aan te wijzen, maar geen van de greppels lijkt door te lopen buiten het bewoningsareaal, of een functie te hebben in de verkaveling van het landschap.
De enige resten die zijn aangetroffen die eventueel kunnen worden geïnterpreteerd als verkavelingsstructuur, zijn de karrensporen en bermgreppels van de voorganger van de Kieflandseweg uit de Nieuwe tijd. Maar deze hadden slechts een secundaire functie als verkavelingsstructuur in de Nieuwe tijd.
21. Is er een relatie tussen de landschappelijke ligging (geomorfologie, reliëf en bodem) en de conservering van de archeologische resten? Zo ja, kunnen zones met goed en minder tot slecht geconserveerde resten onderscheiden en begrensd worden?
De middeleeuwse bewoningssporen op vindplaats 12 liggen iets lager dan de sporen op vindplaats 4. Op beide vindplaatsen is de conservering echter matig tot slecht door de droge en zandige bodem. Het verschil is voornamelijk dat de middeleeuwse sporen soms dieper zijn (waterputten en paalkuilen) waardoor zij tot in het grondwater reiken. Dit is de conservering van zowel hout als metaal zeker ten goede gekomen. In dat opzicht moet vindplaats 12 worden gezien als zone waarin de resten beter geconserveerd zijn.
22. Zijn er aanwijzingen voor (bewonings-)activiteiten in perioden voorafgaand aan de IJzertijd. En zo ja: wat is hun aard, omvang en datering?
Er zijn geen aanwijzingen voor (bewonings-)activiteiten in perioden voorafgaand aan de IJzertijd.
23. Zijn er aanwijzingen voor (bewonings-)activiteiten tussen de IJzertijd tot de Middeleeuwen? En zo ja: wat is hun aard, omvang en datering?
Ter hoogte van vindplaats 4 zijn negen zogenaamde meilerkuilen gedocumenteerd. De meilerkuilen kunnen niet in verband worden gebracht met de 12^e- tot 14^e-eeuwse bewoning op vindplaats 12, slechts 80 tot 100 meter zuidelijker. Er zijn wel slakken gevonden op vindplaats 12, maar dit zijn er maar weinig en zij liggen te verspreid om te kunnen spreken van overtuigende aanwijzingen voor ijzerproductie.
Houtskoolmeilers uit Zutphen en omgeving zijn gedateerd in de 9^e eeuw. Dit zou op basis van de stratigrafie zeker ook kunnen gelden voor de meilers van Koksgoed. De fossiele akkerlaag kan samenhangen met hernieuwde ontginningen in de laat-Merovingische of de Karolingische periode en het bovenliggende esdek is pas vanaf de Late Middeleeuwen of de vroege Nieuwe tijd opgebracht.
- Argumenten pleiten voor een direct verband met de aangetoonde ijzerbewerking in Motketel. De grote hoeveelheden slakmateriaal aldaar wijzen op ijzerbewerking en men zal de benodigde meilers niet direct in of vlakbij de nederzetting hebben aangelegd. Bovendien zijn op Motketel in een hutkom

(structuur 13) enkele metalen plaatjes gevonden die op metaalbewerking kunnen wijzen. Deze hutkom maakt deel uit van een erf uit de Volle Middeleeuwen (fase 4). In deze periode verrijst op Motketel een nieuw hoofdgebouw (structuur 5), dat op basis van aardewerk vrij nauwkeurig in de (eerste helft van de) 12^e eeuw kan worden gedateerd (1100-1150). Na 1200 wordt erf 2 verlaten en raakt het onderzoeksgebied tijdelijk in onbruik.

Een andere mogelijkheid is, dat de bewoners van het Karolingische of Ottoonse erf van Motketel hun meilers hebben aangelegd ter hoogte van vindplaats 4 van Koksgoed

24. Zijn er aanwijzingen voor (bewonings-)activiteiten in de perioden volgend op de Late Middeleeuwen?
En zo ja: wat is hun aard, omvang en datering?
Er zijn binnen de opgegraven arealen niet tot nauwelijks aanwijzingen voor (bewonings-)activiteiten in de perioden volgend op de Late Middeleeuwen. Enkel de drenkkuil op vindplaats 12 en de archeologische resten van de Kieflandseweg kunnen hierbij worden aangehaald, alsmede Greppel 35 langs de Plantage Allee. Zowel vindplaats 4 als vindplaats 12 zijn afgedekt (geweest) door een esdek, dat ter hoogte van vindplaats 12 is afgegraven. In dit esdek zijn enkele vondsten uit de Nieuwe tijd aangetroffen, maar dat ligt voor de hand bij esdekken.
Greppel 35 in het zuiden van vindplaats 12 kan te maken hebben met de hier gelegen landweer, maar het is onbekend wanneer deze greppel precies is aangelegd. Hij lijkt al wel een begrenzend functie te hebben gehad voor de middeleeuwse bewoning op vindplaats 12, maar is pas in de Nieuwe tijd dichtgegooid.
25. Zijn er verschillen in landschappelijke situering tussen de bewoning en activiteiten uit deze perioden?
En zo ja: welke?
De bewoning in de IJzertijd ligt bovenop de dekzandrug. Waarschijnlijk lagen de bijbehorende akkers meer op de flanken van de rug.
De bewoning in de Volle Middeleeuwen ligt (waarschijnlijk) op de flanken van dezelfde dekzandrug. Dit kan echter niet duidelijk worden aangetoond omdat grote delen van deze dekzandrug ter hoogte van vindplaats 12 zijn afgegraven in later tijd. De middeleeuwse bewoning ligt in ieder geval ongeveer een meter lager dan de ijzertijdsporen.
26. Bevatten de in het onderzoeksgebied gelegen depressies paleoecologisch materiaal en bevinden zich hier off-site fenomenen, zoals waterputten/-kuilen, dumps en deposities?
Er is enkel een depressie in het landschap onderzocht direct ten noorden van de structuren uit de IJzertijd. Inderdaad is hier een waterput aangetroffen, waarin aardewerk en een weefgewicht aanwezig waren. Bovendien zijn uit de waterput goed bruikbare paleo-ecologische monsters genomen. De depressie is echter maar ten dele onderzocht in verband met de contouren van de vindplaats en het beperkte aantal m² dat kon worden aangelegd. Er zijn uit de depressie zelf geen bruikbare paleo-ecologische resten of monsters verzameld.
Van verdere dumps of kuilen/deposities was geen sprake.
27. Dateren de aangetroffen houtskoolmeilers uit dezelfde periode als de aangetroffen middeleeuwse nederzettingen? Zo nee, hoe oud zijn ze?
De aangetroffen houtskoolmeilers dateren niet uit dezelfde periode als de bewoning op vindplaats 12 van Koksgoed. Wel kan er een relatie worden aangetoond tussen de 11^e-/12^e-eeuwse bewoning van Motketel en de houtskoolmeilers van vindplaats 4.
28. Welke stratigrafische positie nemen houtskoolmeilers in het onderzoeksgebied in? Liggen ze op, in of onder de fossiele akkerlaag.
De houtskoolmeilers op vindplaats 4 zijn ingegraven in de top van de daar gelegen fossiele akkerlaag die de bewoningssporen uit de Vroege IJzertijd afdekt. Later zijn zij op hun beurt weer afgedekt door een jong esdek dat waarschijnlijk vanaf de 15^e of 16^e eeuw is opgebracht.
29. Welke materialen zijn verkoold in de meilers (soort hout, akkeronkruiden, zaden etc.)? Wat kunnen de resten zeggen over de leeftijd van gekapte bomen en dus over houtbeheer en -exploitatie?
Er zijn onvoldoende resten aangetroffen in de meilers om hierover uitspraken te doen. Van de meilers restte vaak nog enkel de onderste, relatief schone vulling, de rest van de kuil was reeds verdwenen.

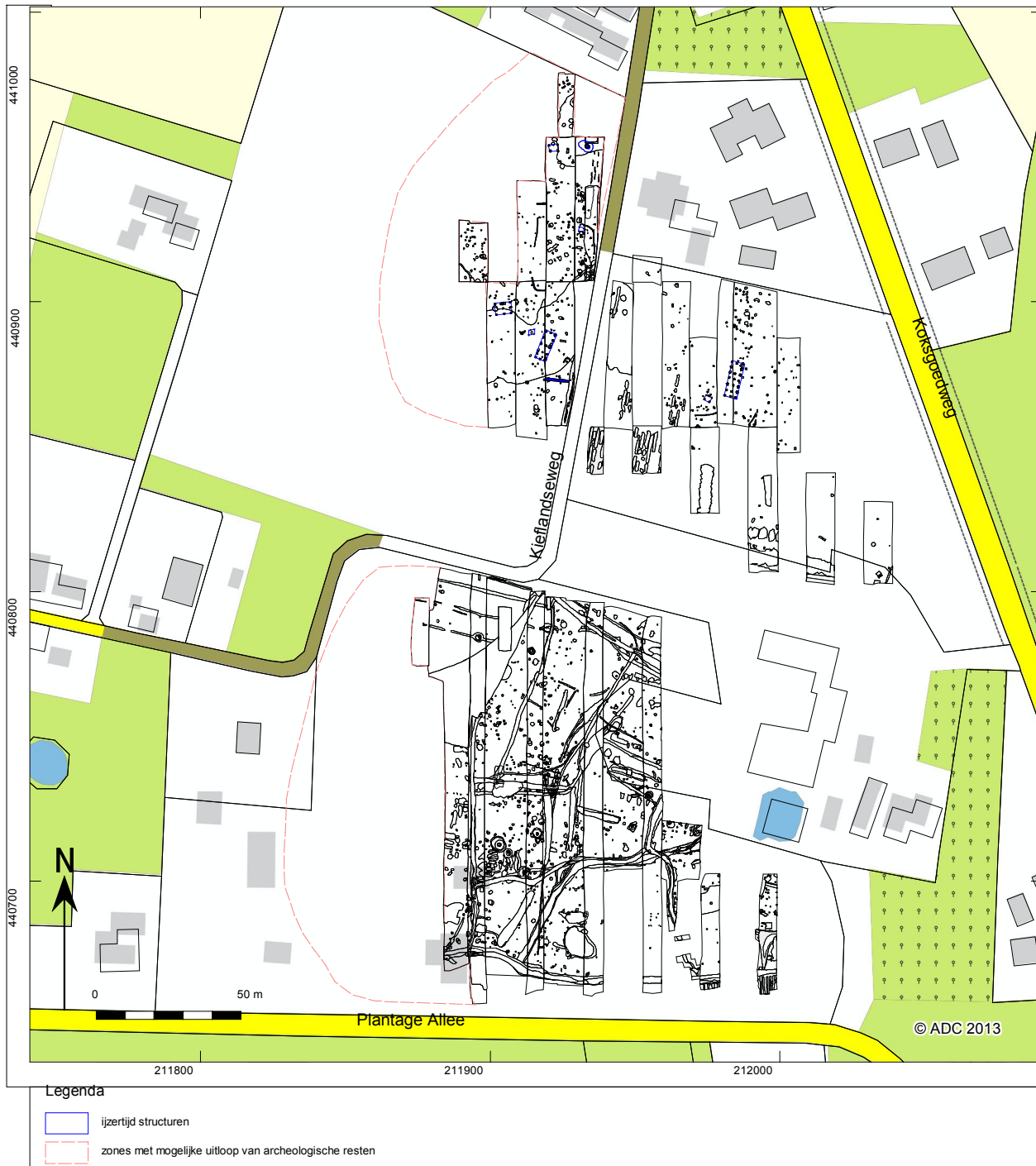


30. Sluiten de archeologische resten op het erf Koksgoed chronologisch aan bij het historisch vermelde erf?
Koksgoed wordt voor het eerst in 1428 vermeld in historische bronnen. De archeologische resten bij het erf Koksgoed die zijn aangetroffen zijn een fractie ouder. Vanaf de late 14^e eeuw concentreren de activiteiten zich in het zuiden en zuidwesten van vindplaats 12. Greppel GR28 fungeert dan als westgrens tot in het begin van de 15^e eeuw. Aan het eind van de 14^e eeuw functioneren nog waterput W9, spieker of hooiberg B14 en vermoedelijk ook de drenkkuil (DK01). Geleidelijk aan verplaatst het greppelsysteem zich verder naar het oosten en in de 15^e eeuw ligt de kern van bewoning net buiten (ten westen van) de vindplaats. Het lijkt er daarom op dat het in de bronnen genoemde Koksgoed (net) niet meer archeologisch is aangetoond binnen vindplaats 12.
31. Kunnen er resten van de Landweer zelf of randsporen (struikelkuilen of -gaten en greppels) worden teruggevonden?
Er zijn geen overtuigende resten van de landweer aangetroffen. Deze landweer zou ter hoogte van de Plantage Allee gelegen hebben. De opgravingputten reikten echter niet helemaal tot aan de Plantage Allee en bovendien was het stuk tussen de werkputten en de straat begroeid met bomen en grote struiken en lag er een sloot. Enkel greppel 35 in het uiterste zuiden van vindplaats 12 zou mogelijk onderdeel geweest kunnen zijn van de landweer. Hiervoor zijn echter geen goede aanwijzingen. Enkel de locatie en oriëntatie van de greppel wijzen op een mogelijk verband met de voormalige landweer.
32. Welke resten uit de Tweede Wereldoorlog zijn aanwezig?
Er zijn geen resten uit de tweede wereldoorlog aangetroffen. Wel is op luchtfoto's te zien dat er enkele bomkraters zijn ontstaan binnen het plangebied Koksgoed en er is in het vooronderzoek sprake van de aanwezigheid van loopgraven. Daar is binnen de twee onderzochte vindplaatsen echter geen verder bewijs voor gevonden.
33. Uit welke fase van WOII zijn de resten?
Zie het antwoord van onderzoeksvraag 32.
34. Welke ontwikkeling laten de resten (zowel sporen als mobilia) zien?
Zie het antwoord van onderzoeksvraag 32.
35. Kunnen de archeologische resten uit WOII gekoppeld worden aan historische informatie?
Zie het antwoord van onderzoeksvraag 32.

10.5 Aanbevelingen

De bewoningssporen uit de Vroege IJzertijd op vindplaats 4 lijken buiten de contouren van de vindplaats door te lopen in noordelijke (mogelijk ook noordoostelijke) richting. Aan te raden is om bij eventuele verder ontwikkeling van het plangebied rekening te houden met het voorkomen van sporen uit de Vroege IJzertijd in de zone direct ten noorden en westen van vindplaats 4 (afb. 10.4).

De bewoningssporen uit de Volle en Late Middeleeuwen op vindplaats 12 zijn aan de noord- en zuidkant begrensd. Sporen en resten uit de periode vanaf de 15^e eeuw liggen hoogstwaarschijnlijk direct ten oosten van de vindplaats, waar het erf en bijbehorende bebouwing van de huidige boerderij Koksgoed liggen. De archeologische resten zullen hier echter grotendeels verstoord zijn. Wel lijkt het erop dat direct ten westen van vindplaats 12 een 11^e-eeuwse voorganger van het Koksgoed heeft gelegen, hoewel onduidelijk is hoever die zicht hebben uitgestrekt. Deze resten lijken echter grotendeels verstoord te zijn door (sub-)recente zandafgravingen. Enkel de diepere sporen (waterputten, kuilen en wellicht diepere greppels) kunnen hier mogelijk bewaard gebleven zijn.



Afb. 10.4 Aandachtzones bij verdere ontwikkeling, in verband met doorlopende sporen buiten de vindplaatsen.



Literatuur

- As, A. van**, 2003: *Archeologische ceramologie*. Leiden (Syllabus Universiteit Leiden).
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans**, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*. Eelde (Groningen Archaeological Studies, 4).
- Bakels, C.C.**, 1997: De cultuurgewassen van de Nederlandse Prehistorie, 5400 v.Chr. – 12 v.Chr. in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 15-24.
- Ball, E.A.G., R. Jansen, S. Arnoldussen**, 2001: *Een verkennend archeologisch onderzoek te Susteren In de Mehre*. Leiden (Archeologische Rapporten Maaskant 11).
- Beckerman, S.M., & M.J.M. de Wit**, 2011: Keramische artefacten en huttenleem. In: M.J.M. de Wit & P.J.A. Stokkel, *Een Romeinse nederzetting in Huissen. Een archeologische opgraving in het verlengde van de Hortensialaan te Huissen, plangebied Agropark II, gemeente Lingewaard (Gld)*. Groningen (ARC publicatie 208), 91-98.
- Beek, R. van, & H. Wevers**, 1994: Bronstijdboeren bij de tijd. In: H. Clevis & J. de Jong (red.), *Archeologie en Bouwhistorie in Zwolle 2*, 44-73.
- Beek, R. van**, 2009: *Reliëf in tijd en ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*. Wageningen (Proefschrift Wageningen Universiteit).
- Behre, K.-E.** (ed), 1986: *Anthropogenic indicators in pollen diagram*. A.A. Balkema, Rotterdam.
- Behrensmeyer, A.K.**, 1978: *Taphonomic and ecologic information from bone weathering*. *Paleobiology* 4 (2), 150-162.
- Beijerinck, W.**, 1947: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A.** 1997: *De vorming van het land; Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Assen.
- Berendsen, H.J.A.**, 2005: *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. 3e druk. Assen (Fysische Geografie van Nederland 4).
- Berendsen, H.J.A.**, 2008: *Landschappelijk Nederland*. 4e (herziene) druk. Assen (Fysische Geografie van Nederland).
- Berkvens, R.H.L.M.**, 2004: 'Materiële cultuur uit de periode Late Bronstijd - Midden - IJzertijd'. In: C.W. Koot & R. Berkvens, *Bredase akkers eeuwenoud, 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei*. Breda (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 102), 179-189.
- Beug, H.J.**, 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München.
- Bitter, P., S. Ostkamp & N.L. Jaspers**, 2011: Stappenplan om te publiceren volgens het Deventer Systeem (classificatiesysteem van laat- en postmiddeleeuws aardewerk en glas), Amersfoort.
- Bloo, S.B.C.**, 2006: Aardewerk. In: E. Blom, *et al.* (red.), *Dalfsen 'De Gerner Marke'*. Amersfoort (ADC Rapport 766).
- Bloo, S.B.C.**, 2007: Het prehistorische aardewerk van Raalte de Zegge en Hordelman. In: H. M. van der Velde (red.), *Germanen, Franken en Saksen in Salland. Archeologisch en landschappelijk onderzoek naar de geschiedenis van het landschap en nederzettingen uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen in centraal Salland*. Amersfoort 1).
- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Bouma, N.**, *in prep.*: Archeologisch onderzoek aan de Norman Belvealstraat te Wehl. ADC rapport, Amersfoort.
- Bouman, M.**, *in prep.*: Fysisch geografisch onderzoek aan de Norman Belvealstraat tw Wehl, in: Bouma, N., *in prep.*: *Archeologisch onderzoek aan de Norman Belvealstraat te Wehl*. ADC rapport, Amersfoort.
- Bouwmeester, J.**, 2007: Aardewerk uit de Romeinse tijd: de opgravingen Telgen en Hordelman 2003. In: H. M. van der Velde (red.), *Germanen, Franken en Saksen in Salland. Archeologisch en landschappelijk onderzoek naar de geschiedenis van het landschap en nederzettingen uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen in centraal Salland*. Amersfoort 1)
- Bouwmeester, H.M.P., H.A.C. Fermin & M. Groothedde**, 2008: *Geschapen Landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk in Zutphen*. Zutphen/ 's Hertogenbosch (BAAC rapport 00.068).
- Broeke, P.W. van den**, 1980: *Bewoningssporen uit de IJzertijd en andere perioden op de Hooidonksche Akkers, Gem. Son en Breughel, Prov. Noord-Brabant*, *Analecta Praehistorica Leidensia* 13, 7-80.

- Broeke, P.W. van den**, 1987: De dateringsmiddelen voor de IJzertijd van Zuid-Nederland. In: W.A.B. van der Sanden & P.W. van den Broeke (red.), *Getekend zand. Tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen*. Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem 31), 23-43.
- Broeke, P. W. van den**, 2005: Gifts to the gods - Rites and cult sites in the bronze Age and the Iron Age. In: Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A.L. van Gijn (eds), 2005: *The Prehistory of the Netherlands*, Amsterdam, 659 – 677.
- Broeke, P.W. van den**, 2012: Het handgevormde aardewerk uit de IJzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar typo-chronologie, technologie en herkomst. *Proefschrift Universiteit Leiden*, Leiden.
- Bunnik, F.**, 1999: *Vegetationsgeschichte der lössböden zwischen Rhein und Maas, von der Bronzezeit bis in die frühe Neuzeit*. PhD thesis, Universiteit Utrecht.
- Clevis, H. & J. Kottman**, 1989: *Weggegooid en teruggevonden. Aardewerk en glas uit Deventer vondstcomplexen 1375-1750*. Kampen.
- Dijkman, W.**, 1989: *Een vindplaats uit de IJzertijd te Maastricht-Randwijkck*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 8).
- Doesburg, J. van, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoudt & T. de Groot** (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 34).
- Drenth, E., H. Heijmans & D. Keijers**, 2007: 'Van Mesolithicum tot en met IJzertijd. Sporen uit de prehistorie te Ittervoort-industrieterrein Santfort, fase 3, gem. Leukal (Li.)', in: H. Heijmans, E. Drenth, D. Keijers & J. Schreurs, *Archeologisch onderzoek te Ittervoort. Oude bedrijvigheid op het industrieterrein Santfort ontsloten*, Ittervoort, 97-238.
- Es, W.A. van**, 1968: Paddepoel, Excavations of Frustrated Terps, 200 BC-250 AD, *Palaeohistoria* 14, 187-352.
- Faegri, K. & J. Iversen**, 1989: *Textbook of pollen analysis*. fourth edition. Chichester.
- Fermin, H.A.C.**, 2008: Weefgewichten. In: H.M.P. Bouwmeester, H.A.C. Fermin en M. Groothedde (red.): *Geschapen landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk in Zutphen. Zutphen/Deventer/Den Bosch (BAAC Rapport 00.068)*, 231-234.
- Fermin, H.A.C.**, 2008a: Een middeleeuws erf bij 't Hummel. In: Bouwmeester, H.M.P., H.A.C. Fermin & M. Groothedde, *Geschapen Landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk in Zutphen. Zutphen/'s Hertogenbosch (BAAC rapport 00.068)*, 304-312.
- Fermin, H.A.C.**, 2008b: Kooksteen in de steentijd en Bronstijd. Graniet. Tefriet. Klopstenen. Barnsteen en git. Hergebruik van steen. In: Bouwmeester, H.M.P., H.A.C. Fermin & M. Groothedde (red.): *Geschapen land. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk te Zutphen. Archeologisch onderzoek.'s Hertogenbosch (BAAC Rapport 00.068)*, 62-74.
- Fermin, H.A.C. & M. Groothedde**, 2008: *IJzertijd tussen Bajes en Wambuis. Archeologisch onderzoek op het Jeugdgevangenisterrein in Zutphen*. Zutphen (Zutphense Archeologische Publicaties 46).
- Fermin, H.A.C. & K.J.C. Van Straaten**, 2010: *De Agrarii Milites van Beinum. Archeologisch onderzoek onder erve Tricht in Beinum (gemeente Doesburg)*. Doesburg (Doesburgse Archeologische Publicaties 6).
- Fermin, H.A.C.**, 2011a: *Wulfflare. Archeologisch onderzoek naar prehistrosiche en middeleeuwse bewoningsresten aan de Voorsterallee te Zutphen*, Zutphen (Zutphense Archeologische Publicaties 60).
- Fermin, H.A.C.**, 2011b: Erven uit de ijzertijd en volle middeleeuwen in Warnsveld. Archeologisch onderzoek onder de nieuwbouw van Den Bouw, Abersonplein 9 te Warnsveld (gem. Zutphen). Zutphen (Zutphense Archeologische Publicaties 63).
- Fermin, H.A.C.**, 2012: Rhienderink, Brake en Scheurkamp. Zutphen (Zutphense Archeologische Publicaties 71).
- Fontijn, D.**, 1996a: 'De bewoning krijgt vorm', in: Groothedde, M., *Leesten en Eme. Archeologisch en historisch onderzoek naar verdwenen buurschappen bij Zutphen*, Zutphen, 37-47.
- Fontijn, D.**, 1996b: Aardewerk uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd, in: Groothedde, M., *Leesten en Eme. Archeologisch en historisch onderzoek naar verdwenen buurschappen bij Zutphen*, Zutphen, 57-65.
- Frick, H.J.**, 1992/1993 : Karolingisch-ottonische Scheibenfibeln des nördlichen Formenkreises. *Offa* 49: 243-463.
- Friedrichs, E.**, 1998: Driehoekige platte weefgewichten in een nieuw licht?, *Westerheem* 47, 240-244.
- Geel, B. van**, 1978: *A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and The Netherlands*. Review of Palaeobotany and Palynology 25: 1-120.



- Geel, B. van**, 2001: *Non-Pollen palynomorphs*. In: J.P. Smol, et al. (red.), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators*. Dordrecht, 99-119.
- Geel, B. van & A. Aptroot**, 2006: *Fossil ascomycetes in Quaternary deposits*. Nova Hedwigia 82, 313-329.
- Geel, B. van, S.J.P. Bohncke & H. Dee**, 1981: *A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from "De Borchert", The Netherlands*. Review of palaeobotany and palynology 31, 367-448.
- Geel, B. van, Coope, G.R. van der Hammen, T.**, 1989: *Palaeoecology and stratigraphy of the Lateglacial type section at Usselo (The Netherlands)*. Review of Palaeobotany and Palynology 60: 25-129.
- Geel, B. van, J. Buurman, O. Brinkkemper, J. Schelvis, A. Aptroot, G.B.A. van Reenen & T. Hakbijl**, 2003: Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands). *Journal of Archaeological Science* 30, 873-883.
- Gerritsen, F.**, 2001: *Local Identities. Landscape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt region*. Amsterdam (Dissertatie).
- Gerritsen, F.**, 2003: *Local identities. Landscape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt region*. Amsterdam (Amsterdam Archaeological Studies 9).
- Gordon, C.C. & J.E. Buikstra**, 1981: *Soil pH, bone preservation and sampling bias at mortuary sites*. American Antiquity 46, 566-571.
- Goutbeek, A. & E. Jans**, 1988: *Hooibergen in Oost-Nederland. Opkomst, gebruik en typologie*. Kampen.
- Grimm, E.C.**, 1992-2004: *TILIA, TILIA.GRAPH, and TGVView*. Springfield, USA.
- Groen, G.A. & A. Koster**, 1987: Het Koksgoed (deel 1 en 2). Een archiefonderzoek naar de geschiedenis van boerderij Het Koksgoed, Doesburg.
- Groenewoudt, B. & A.D. Verlinde**, 1989: Ein Haustypus der NGK und eine Vorratsgrube aus der frühen Eisenzeit in Colmschate, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 39, 269 - 295.
- Groenewoudt, B., Th. Spek, H. M. van der Velde, I. van Amen, J.H.C. Deebeben & D.G. van Smeerdijk**, 1998: *Raalte-Jonge Raan: de geschiedenis van een Sallandse bouwlandkamp*. Amersfoort (Rapportage archeologische monumentenzorg 58).
- Groenewoudt, B., H. van Haaster, R. van Beek & O. Brinkkemper**, 2007: *Towards a reverse image. Botanical research into the landscape history of the eastern Netherlands (1100 B.C.-A.D.1500)*. Landscape history 27, 17-33.
- Groenewoudt, B.J. & M. Groothedde**, 2008: Houtskoolproductie op de Looërenk. In: H.M.P. Bouwmeester, H.A.C. Fermin & M. Groothedde, 2008: *Geschapen Landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk in Zutphen*. Zutphen/s Hertogenbosch (BAAC rapport 00.068), 276-283.
- Groenman-van Waateringe, W.**, 1986: *Grazing possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on palynological data*, in K. -E. Behre (ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*. Rotterdam/Boston, 187-202.
- Grooth, M.E.Th. de**, 1991: Socio-economic aspects of Neolithic flint mining: a preliminary study, *Helinium* XXXI, 153-189.
- Haaster, H. van**, 1997: *De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen*. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*. Vereniging voor Landbouwgeschiedenis, Wageningen, 53-104.
- Haaster, H. van**, 2008: *Archeobotanica uit 's Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en economische ontwikkelingen in en rond een (post)middeleeuwse groeistad*. Barkhuis & Groningen University Library, Groningen, 162 p.
- Haaster, H. van & O. Brinkkemper**, 1995: *RADAR, a Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research*. *Vegetation History & Archaeobotany* 4, 117-125.
- Harsema, O.H.**, 1979: *Maalstenen en handmolens in Drenthe van het Neolithicum tot ca. 1300 A.D.* Assen (Museumfonds 5).
- Hendrix, W.P.A.M. & J.G. Schaap**, 1994: Een IJzertijdcomplex nabij Nattenhoven, gemeente Stein, *Archeologie in Limburg* 63, 7-11.
- Heeringen, R.M. van**, 1985: Typology, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 371-383.
- Heeringen, R.M. van**, 1989: The Iron Age in the Western Netherlands IV: Site catalogue and pottery description. Map sheet 3. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 39, 69(153)-(156(240)).

- Hermesen, I.**, 2003: *Wonen en graven op prehistorische gronden. Archeologisch onderzoek van nederzettingsresten uit de Bronstijd en IJzertijd op de percelen Holterweg 59 en 61 te Colmschate (gemeente Deventer)*. Deventer (Rapportages Archeologie Deventer 11).
- Hermesen, I.**, 2005: *Bikkenrade*. Zwolle (Archeologische Rapporten Zwolle 29).
- Hermesen, I.**, 2007: *Een afdaling in het verleden*. Deventer (Rapportages Archeologie Deventer 19).
- Hermesen, I.**, 2007-a: Offervloer of kinderspeelplaats? Twee prehistorische miniatuurpotjes aan de vergetelheid onttrokken. In: H. Clevis & S. Wentink (red.), *Overijssels Erfgoed. Archeologische en Bouwhistorische Kroniek 2006*, 125-129.
- Houkes, R.A.**, 2011: Natuursteen. In W. Roessingh en E. Lohof. 2011: *Bronstijdboeren op de kwelders. Archeologisch onderzoek in Enkhuizen-Kadijken*. Amersfoort (ADC Rapport 2200), 223-232.
- Hörter, F.**, 1994: *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel*. Mayen.
- Huisman, D.J., R.C.G.M. Lauwerier, M.M.E. Jans, A.G.F.M. Cuijpers & F.J. Laarman**, 2006: *Degradatie en bescherming van archeologisch bot*. In: Praktijkboek Instandhouding Monumenten II-11. Overige onderwerpen 14, Den Haag p. 1-23. Lauwerier, R.C.G.M., 1997, Laboratorium protocol Archeozoölogie (R.O.B.), Amersfoort.
- Huijts, C.S.T.J.**, 1992: De voor-historische boerderijbouw in Drenthe : reconstructiemodellen van 1300 vóór tot 1300 na Chr., Stichting Historisch Boerderij-Onderzoek, Arnhem.
- Janssen, C.R.**, 1973: Local and regional pollen deposition. In: H.J.B. Birks & R.G. West (red.), *Quaternary Plant Ecology*. Oxford, 31-42.
- Janssen, C.R.**, 1981: *On the reconstruction of past vegetation by pollen analysis: a review*. Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Wetenschappen 84 (Serie C), 197-210.
- Janssen, C.R.**, 1984: *Modern pollen assemblages and vegetation in the Myrtle Lake peatland, Minnesota*. Ecological Monographs 54.
- Kalkman, C.**, 2003: *Planten voor dagelijks gebruik*. KNNV Uitgeverij.
- Kars, E.A.K.**, 2002: Natuursteen. In: E.E.B. Bulten, F.J.G. van der Heijden en T. Hamburg (red.), *Prehistorische viswieren en fuiken bij Emmeloord*. Bunschoten (ADC Rapport 140), 96-103.
- Kars, E.A.K.**, 2003: Natuursteen. In: H.M. van der Velde, L. van Beurden en S. Wijns, *Archeologisch onderzoek in Heumen-Noord*. Bunschoten, (ADC Rapport 208), 30-32.
- Kars, E.A.K.**, 2005: Bijlage 4 - Natuursteen. In: S. Delaruelle, J. de Kramer, T. Heres & E. Hoven, *Opgraving Schuytgraaf vindplaats 7 West*, Gemeente Arnhem CIS code 6957. Nijmegen (Becker & Van de Graaf).
- Kars, E.A.K.**, 2008: Natuursteen. In: E. Lohoff, *Een nederzetting uit de Late-Bronstijd/Vroege-IJzertijd op het bedrijventerrein Wijnbergen (fase 3), gemeente Doetinchem*. Een Archeologische Opgraving. Amersfoort (ADC Rapport 891), 74-78.
- Kars, H.**, 1983: Early Medieval Dorestad, An Archaeo-Petrological study. Part VI: Miscellaneous. The unworked stones, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, 39 - 59.
- Kerckhove, J. van**, 2009: Aardewerk. In: J. van Renswoude & J. Van Kerckhove, *Opgravingen in Geldermalsen-Hondsgemet. Een inheemse nederzetting uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd*. Amsterdam (ZAR 35), 115-192.
- Kerckhove, J. van, & M. Chtcheglov**, 2011: Keramische objecten. In: B. Van der Veken & N.M. Prangma, *Wonen en begraven in Didam-Kerkwijk: een archeologische opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 1942), 134-136.
- Klarenbeek, R., & A.D. Verlinde**, 1979-2001: Middeleeuwen - Varsen, Gem. Ommen. In: A.D. Verlinde, *Kroniek van Overijssel over 1980-1981*, 197-202.
- Klomp, M., & I. Hermesen**, 2002: *Archeologisch onderzoek naar de prehistorische bewoning aan de Holterweg 57 te Colmschate (gemeente Deventer)*, Deventer (Rapportages Archeologie Deventer 8).
- Koelbloed K.K., Kroeze J.M.**, 1965: *Anthoceros species as indicators of cultivation*. Boor en Spade 14, 104-109.
- Kok, M.S.M.**, 2008: The homecoming of religious practice: an analysis of offering sites in the wet lowlying parts of the landscape in the Oer-IJ area (2500 BC- AD 450). Amsterdam (Academisch Proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Kooiker, A.**, 1993: De (bijna verdwenen) verfindustrie in de Zaanstreek, *Met Stoom* 15.
- Körber-Grohne, U.**, 1994: *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*. Stuttgart.
- Kruisman, R.F.**, 2009: Opgraving in de stad Groningen aan de Grote Markt Oostzijde 2008. In: *Paleo-aktueel* 20, 96-103, Groningen.
- Laan, M.**, 2009: Voorwerpen, glas, keramisch bouw materiaal en natuursteen. In: H. Simons & J.J. Lanzing (red.), *Bewoningssporen uit de Romeinse tijd in het Wateringse Veld, Den Haag*. Den Haag (Haagse Oudheidkundige Publicaties 11), 291-299.



- Lauwerier, R.C.G.M.**, 1997: *Archeozoölogie*, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek Specificatie 6.6, Amersfoort.
- Lehoërff, A.**, 2012: Voorbij de horizon. Samenlevingen in Kanaal en Noordzee 3500 jaar geleden. Catalogus van de tentoonstelling van het project Interreg IVa 2 Mers Seas Zeeën 'Boat 1550 BC'.
- Lidström Holberg, C.**, 1998: Prehistoric Grinding Tools as Metaphoric Traces of the Past, *Current Swedish Archaeology* 6, 123-142.
- Lohof, E.**, 2008: *Een nederzetting uit de Late-Bronstijd/Vroege-IJertijd op het bedrijventerrein Wijnbergen (fase 3), gemeente Doetinchem. Een Archeologische Opgraving*, Amersfoort (ADC Rapport 891).
- Meene, E.A. van de**, 1977: *Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland 1:50.000*, Blad Arnhem Oost (400). Opname o.l.v. E.A. van de Meene. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Meene, E.A. van de**, 1988: *Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Blad Arnhem Oost (400). Haarlem.
- Meijden, R. van der**, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten.
- Melkert, M.J.A.**, 2010: Natuursteen. In: A. van Benthem (red.), *Prehistorische bewoning aan de Ruurloseweg te Vorden*. Amersfoort (ADC Rapport 2031), 35-36.
- Melkert, M.J.A.**, 2011: Natuursteen. In: Y. Eijskout, O. Brinkkemper & T. de Ridder (red.), *Vlaardingen-De Vergulde Hand -West*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 200), 433-450.
- Melkert, M.J.A.**, 2011-a: Natuursteen: afval of meer? In: D.A. Gerrets & R. de Leeuwe, *Rituelen aan de Maas. Een archeologische opgraving te Lomm Hoogwatergeul fase II*. Amersfoort (ADC Rapport 2333), 177-201.
- Melkert, M.J.A.**, 2012: Natuursteen uit ijzertijdkuilen. In: D.A. Gerrets & G.L. Williams, *Water en vuur, Lomm Hoogwatergeul fase III*. Amersfoort (ADC Rapport 2703), 163-187.
- Melkert, M.J.A.**, 2012-a: Natuursteen, keramisch bouw materiaal en huttenleem. In: B. Van der Vekern & E. Blom (red.), *Veldhoven Zilverackers, deelgebied 3: Schootackers*. Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven. Amersfoort (ADC Rapport 2716), 100-111.
- Melkert, M.J.A.**, 2012-b: Natuursteen & keramisch bouw materiaal. In: X.J.F. Alma, M.T.I.J. Bouman & R. Torremans (red.), *Landschapsontwikkeling en bewoningsgeschiedenis in de wijk Holy te Vlaardingen. Over overstromingen, (laat-)middeleeuwse ontginningen en nieuwtijdse bewoning*. Amersfoort (ADC Rapport 2694), 139-158.
- Melkert, M.J.A.**, 2013: Natuursteen en Keramisch bouw materiaal. In: N. Bouma, *Een Vroegmiddeleeuws erf in plangebied Kolkwijk te Angerlo*. Amersfoort (ADC Rapport 3353), 37-43.
- Melkert, M.J.A.**, 2013-a: Natuursteen. In: R.C.A. Geerts & R.N. Halverstad, *(Vroeg)middeleeuwse erven en ambachten in Didam*. Amersfoort (ADC Rapport 3265), 32-41.
- Melkert, M.J.A.**, in voorbereiding: Natuursteen uit de ijzertijd nederzettingen (ADC Rapport Boxmeer-Sterckwijk).
- Melkert, M.J.A.**, in voorbereiding-a: Natuursteen en lemen bouw materiaal. (ADC Rapport Hummelo-Keppelse weg).
- Melkert, M.J.A.**, in voorbereiding-b: Natuursteen, huttenleem en keramische voorwerpen: een kuil met bijzondere inhoud. (ADC Rapport Kampenhout-Tritsstraat, België).
- Miedema, M.**, 1983: *Vijfentwintig eeuwen bewoning in het terpengebied ten noordoosten van Groningen*. Amsterdam (dissertatie).
- Modderman, P.J.R.**, 1955: Woonsporen uit de bronstijd en de ijzertijd op de Margijnen enk onder Deventer, Overijssel, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 6, 22-31.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson**, 1991: *Pollen Analysis*. Oxford.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhof & T.E. Wong** (red.), 2003: *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten (Geologie van Nederland 7).
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft (Normcommissie 351 06).
- Oudhof, J.W., J. Dijkstra & A. Verhoeven** (red.), 2000: Archeologie in de Betuweroute, 'Huis Malburg' van spoor tot spoor, een middeleeuwse nederzetting in Kerk Avezaath, *Rapport Archeologische Monumentenzorg (RAM)* 81, Amersfoort.
- Pals, J.P.**, 1997: *Introductie van cultuurgewassen in de Romeinse Tijd*. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, 53-104. Wageningen.
- Pals, J.P., B. van Geel & A. Delfos**, 1980: *Paleoecological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (prov. of Noord Holland)*. *Review of palaeobotany and palynology* 30, 371-418.
- Parkhouse, J.**, 1976: The Dorestad Quernstones, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 26, 1981-1988.

- Pronk, E.C.**, 2008: *Plangebied Wehl Zuid, gemeente Doetinchem; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek: verkennende fase*. Weesp (RAAP-notitie 2751).
- Pronk, E.C.**, 2009a: *Plangebied Wehl-Heideslag, gemeente Doetinchem; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek proefsleuven*. Weesp RAAP-rapport 1987.
- Pronk, E.C.**, 2009b: *PvE 763 Wehl-Heideslag, fase 1*, 11-01-2010, versie nr. 1.0 PvE Opgraving.
- Pruissen, C. van**, 2009: Natuursteen. In: E. Lohof & S. Wyns, *Beek-Kerkeveld, de periferie van een Bandkeramische nederzetting*, (ADC Rapport 1292), Amersfoort, 68-92.
- Punt, W. et al.**, 1976-2003: *The Northwest European Pollen Flora*. vol I (1976); vol II (1980); vol III (1981); vol IV (1984); vol V (1988); vol VI (1991); vol VII (1995); vol VIII (2003). Amsterdam.
- Sanden, W.A.B. van der**, 1990: Een nederzetting uit de Romeinse tijd te Oss (Zaltbommelseweg), *Brabants Heem* 42, 95-102.
- Sanke, M.**, 2002: *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf. Technologie – Typologie – Chronologie*. Mainz (Rheinische Ausgrabungen Bd. 50).
- Scheirs, J.**, 1984: Drie oude handmolenstenen uit de gemeente Hilvarenbeek, *Brabants Heem* 36, 37-40.
- Schinkel, K.**, 1998: Unsettled settlement, occupation remains from the Bronze Age and the Iron Age at Oss-Ussen. The 1976-1986 excavations, *Analecta Praehistorica Leidensia* 30, 5-306.
- Scholte Lubberink, H.B.G.**, 2003: *Bedrijventerrein Wijnbergen (fase 2), gemeente Doetinchem; een archeologische begeleiding*. Amsterdam RAAP-RAPPORT 933).
- Scholte Lubberink, H.B.G.**, 2007: *Bornsche Maten-Zuid Esch, Gemeente Borne. Een nederzetting uit de late IJzertijd en vroeg Romeinse tijd*. Weesp (RAAP-rapport 1432).
- Scholte Lubberink, H.B.G. & N.W. Willemse**, 2009: *Bornsche Maten-Grutterskamp, Gemeente Borne. Een nederzetting uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd*. Weesp (RAAP-rapport 1937).
- Sergant, J., M. Van de Vijver, H. Blanchaert et al.**, 2009: Een tweede vindplaats van de Deûle-Escourt groep in de Vlaamse zandstreek. De site van Herzberge-Papenvijvers 3 (gem. Oostkamp, West-Vlaanderen, België), *Notae Praehistoricae* 29, 93-99.
- Slicher van Bath, B.**, 1960: *De agrarische geschiedenis van West-Europa 500-1850*. Utrecht.
- Stoop, D.**, 2012: Aardewerk. In: K.J.C. van Straten & H.A.C. Fermin, 2012: *Het urnenveld van Leesten-Meijerink. Archeologisch onderzoek naar een ritueel landschap uit de IJzertijd en bewoningssporen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd bij de erven Wekenstro en Meijerink bij Zutphen*, Zutphense Archeologische Publicaties 70, Zutphen.
- Spek, T.**, 2004: *Het Drentse Esdorpenlandschap, een historisch-geografische studie*. Utrecht.
- STIBOKA**, 1975: *Bodemkaart voor Nederland, schaal 1:50.000*. Toelichting bij de kaartbladen 40 Oost Arnhem. Wageningen).
- Straten, K.J.C. van**, 2007: *Plangebied Land van Wehl, gemeente Doetinchem; archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtingskaart (bureauonderzoek)*. Weesp (RAAP-rapport 1420).
- Straten, K.J.C. van & H.A.C. Fermin**, 2012: *Het urnenveld van Leesten-Meijerink. Archeologisch onderzoek naar een ritueel landschap uit de IJzertijd en bewoningssporen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd bij de erven Wekenstro en Meijerink bij Zutphen*, Zutphense Archeologische Publicaties 70, Zutphen.
- Taayke, E.**, 1996. *Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande 600 v. Chr. bis 300 n. Chr.* Groningen (dissertatie).
- Taayke, E.**, 1996-1997: Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v.Chr. bis 300 n.Chr. Teil V: Übersicht und Schlußfolgerungen. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 42, 163-208.
- Taayke, E.**, 1999: Aardewerk. In: H. M. van der Velde (red.), *Archeologisch onderzoek in het kader van de aanleg van de Rijksweg 37 - Wachstum/Zwinderen*. Bunschoten (ADC-rapport 11),
- Taayke, E.**, 2001: 'Handgemaakt aardewerk', in: Koster, A., H. Tomas & W.J.H. Verwers (red.), 2001: *Venster op het verleden. Didam-Kollenburg in de Laat-Romeinse tijd*, Drempt, 23-27.
- Taayke, E.**, 2006: 'Uslarien? Rijn-Wezer-Germaans aardewerk op Nederlandse bodem', in: Brinkkemper, O. et al (red), *Vakken in vlakken. Archeologische kennis in lagen*, Amersfoort, 199-214, (Nederlandse Archeologische Rapporten 21).
- Taayke, E. & T. Volkers**, 2008: Ovenresten uit de Romeinse tijd te Goutum-Noord. In: K. Huisman. *Diggelgoud: 25 jaar Argeologysk Wurkferbân: archeologisch onderzoek in Fryslân*. Fryske Akademy, Leeuwarden. 103-109.



- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste**, 2004: *Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003*. (Gorteria, 30-4/5).
- Therkorn, L. L.**, 2004: Landscaping the powers of darkness & light: 600 BC - 350 AD settlement concerns of Noord-Holland in wider perspective. Amsterdam (academisch proefschrift UvA).
- Ufkes, A.**, 2001: Aardewerk. In: J. Schoneveld & E.F. Gehasse (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Boog C-Noord, een vindplaats bij Meteren op de overgang van Neolithicum naar Bronstijd*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 84), 33-57.
- Ufkes, A.**, 2007: Keramische artefacten. In: A. Ufkes & B. Silkens, *Prehistorische boeren en laatmiddeleeuwse tollenaars langs de Oude Doetinchemseweg. Een archeologische opgraving bij Wijnbergen 'De Kap', gemeente Doetinchem (Gld.)*. Groningen (ARC-Publicatie 161), 77-91.
- Ufkes, A. & M. Essink**, 2001. Handgevoemd aardewerk. In: J.S. Krist, J.B. de Voogd & J. Schoneveld, *Een vindplaats uit de Late IJzertijd en Vroeg-Romeinse Tijd aan de Schalkwijkse weg te Houten, terrein 14, Provincie Utrecht*. Groningen (ARC-Publicaties 48), pp. 49-79.
- Uslar, R. von**, 1938: *Westgermanische Bodenfunde des ersten bis dritten Jahrhunderts nach Christus aus Mittel- und Westdeutschland*. Berlin (Germanische Denkmaler der Fruhzeit 3).
- Veken, B. Van der & N.M. Prangma**, 2011: *Wonen en begraven in Didam-Kerkwijk, gemeente Montferland*. Amersfoort (ADC Rapport 1942).
- Velde, H. M. van der** (red.), 2007: *Germanen, Franken en Saksen in Salland*. Amersfoort (ADC Monografie 1).
- Velde, H. M. van der**, 2011: Wonen in een grensgebied. Een langetermijngeschiedenis van het Oost-Nederlandse cultuurlandschap (500 v.Chr. - 1300 na Chr.), *Nederlandse Archeologische Rapporten 40*, Amersfoort.
- Velde, H. M. van der & E. Taayke**, 2000: *Archeologisch Onderzoek op de Eelinkes te Winterwijk*. Bunschoten (ADC Rapport 20).
- Veldhuis, J.R.**, 2005: Natuur- en vuursteen. In: M.C. Blom & A.M.I. van Waveren, *Nederzettingssporen uit de IJzertijd tot in de Volle Middeleeuwen. Een archeologische opgraving in het Husselerveld te Putten, gemeente Putten (Gld.)*. Groningen (ARC-Publicaties 121), 145-155.
- Waasdorp, J.A.**, 1999: *Van Romeinse soldaten en Cananefaten, gebruiksvoorwerpen van de Scheveningseweg*, Den Haag (VOM-reeks, nr. 2).
- Wamers, E.**, 1994: Die frühmittelalterlichen Lesefunde aus der Löhrrstrasse (Baustelle Hilton II) in Mainz. *Mainzer archäologische Schriften 1*, Mainz.
- Watts, M.**, 2002: *The archaeology of mills and mining*, Stroud (Gloucestershire).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*. Deventer 1).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1987: *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 2).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1988: *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 3).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1991: *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 4).
- Weiner J. & J. Schalich J.**, 2006: On Potential Bandkeramik Millstone Quarries In The Rhineland. *Stone Age - Mining Age - Der Anschnitt*, Beiheft 19.
- Willems, W.J.H.**, 1981: Romans and Batavians, a Regional Study in the Dutch Eastern River Area I, *Berichten Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 31*, 9-217.
- Winter, J. de**, *in prep.*: Verslag van de opgraving binnen deelgebied Motketel, plangebied Heideslag. Baac-rapport, 's-Hertogenbosch.
- Woltering, P.J.**, 2000: Occupation History of Texel, IV Middle Bronze Age - Late Iron Age (1350-100 BC), *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 44*, (Amersfoort), 9-396.
- Zimmerman, W.H.**, 2006: De levensduur van gebouwen met aardvaste stijlen. In: O. Brinkkemper, J. Deeben, J. van Doesburg, D.P. Hallewas, E.M. Theunissen & A.D. Verlinde (red.), *Vakken in Vlakken. Archeologische kennis in lagen*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 32), 393-306.

Lijst van afbeeldingen

- Afb. 1.1 Locatie van het onderzoeksgebied.
- Afb. 1.2 Onderzoeksgebieden Motketel (rood) en Koksgoed (groen), beiden gelegen binnen plangebied Heideslag (uit: Pronk 2009b).
- Afb. 2.1 Alleputtenkaart met fasering van het onderzoek.
- Afb. 3.1 De locatie van het onderzoeksgebied binnen het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), aangegeven met een wit-blauwe stip.
- Afb. 3.2 De opgravingsputten binnen het AHN (detail).
- Afb. 3.3 De geomorfologische (a) en geologische (b) kaart met de locatie van het onderzoeksgebied.
- Afb. 3.4 Locatie van de gedocumenteerde profielen.
- Afb. 3.5 Profielopbouw binnen werkput 19.
- Afb. 3.6 Profielopbouw binnen werkput 18.
- Afb. 3.7 Profielopbouw binnen werkput 29.
- Afb. 3.8 Profielopbouw binnen vindplaats 12, werkput 13.
- Afb. 4.1 Overzicht van de structuren op vindplaats 4.
- Afb. 4.2 Huisplattegrond STR01.
- Afb. 4.3 Doetinchem-Wijnbergen, structuur 3. Uit: Lohof 2008, 32.
- Afb. 4.4 Overzicht van gebouwplattegronden van het overgangstype Hijken (bron: Hermsen 2003).
- Afb. 4.5 Huisplattegrond STR02.
- Afb. 4.6 Bijgebouw B01. Rechts B01 met de sporen uit werkput 30.
- Afb. 4.7 Overzicht van de vierpalige spiekers.
- Afb. 4.8 Paalkuilen S18.40 (links) en S18.44 (rechts) van bijgebouw B02.
- Afb. 4.9 Coupe over waterput W01.
- Afb. 4.10 Houtskoolmeiler HM05 na couperen.
- Afb. 4.11 Overzicht van de greppels en structuren op vindplaats 12.
- Afb. 4.12 Enkele vierpalige spiekers van vindplaats 12 op gelijke schaal (B06, B08 en B11).
- Afb. 4.13 Enkele vijfpalige hooimijten van vindplaats 12 op gelijke schaal (B04, B05 en B13).
- Afb. 4.14 Waterput 3.
- Afb. 4.15 Waterput 10 in het vlak tijdens couperen.
- Afb. 4.16 Drenkkuil DK01 na couperen.
- Afb. 4.17 Verspreiding baksteen op vindplaats 12.
- Afb. 4.18 Fasering van de greppelsystemen op vindplaats 12. Fase 1 t/m 4 (late 12e t/m 14e eeuw). In rood de structuren van de betreffende fase, in grijs de ongedateerde structuren.
- Afb. 4.19 Fasering van de greppelsystemen op vindplaats 12. Fase 5 t/m 8 (eind 14e-16e eeuw).
- Afb. 5.1 Overzicht van de gebruikte magering.
- Afb. 5.2 Voorbeelden van enkele bodems: (kleine) standvoet, plat en standing.
- Afb. 5.3 De oorfragmenten gevonden op Koksgoed.
- Afb. 5.4 Overzicht versiering op rand- en wandscherven.
- Afb. 5.5 Versierd aardewerk, links met kalenderbergversiering, rechts met dellen.
- Afb. 5.6 S25.50 tijdens de opgraving.
- Afb. 5.7 Het aardewerk uit S25.50 van structuur 2.
- Afb. 5.8 Het aardewerk uit spoor 56 van structuur 2.
- Afb. 5.9 Het aardewerk van STR01.
- Afb. 6.1 Verhouding scherven per ABR-periode (n=649)
- Afb. 6.2 Fragmentatiegraad scherven per ABR-periode op basis van het gemiddeld gewicht per scherf in grammen (n=649)
- Afb. 6.3 Verhouding scherven per bakselgroep (n=649)
- Afb. 6.4 Kan van ongeglazuurd steengoed (s1-kan-29), eerste helft 14e eeuw (vnr.589) uit waterput 6 (S15.47). Schaal 1:4.
- Afb. 6.5 Kan (s2-kan-31), gegluurd steengoed, Langerwehe, 1350-1450 (vnr.273) uit drenkkuil DK01 (S14.23). Schaal 1:4.
- Afb. 6.6 Relatieve verdeling van het MAE: lokaal kogelpotaardewerk, blauwgrijs aardewerk met een paffrath-achtig baksel, overige blauwgrijze baksels en grijsbakkend aardewerk (MAE=218).
- Afb. 6.7 Kom van grijsbakkend aardewerk, datering: ca. 1300-1400 uit de 14e-eeuwse waterput W06 (S15.47).
- Afb. 6.8 Bord van roodbakkend aardewerk (r-bor- 30) met een vogelkop in slib-krasversiering,



- datering 1375-1450, uit de 15e-eeuwse waterput W09 (S23.154).
- Afb. 6.9 Verspreiding van het MAE per ABR-periode over de structuren van Koksgoed (MAE=288).
- Afb. 6.10 Verspreiding van het MAE per bakselgroep over de structuren van Koksgoed (MAE=288).
- Afb. 6.11 Waterput W02, bakselverdeling (MAE=5).
- Afb. 6.12 Waterput W04, bakselverdeling (MAE=4).
- Afb. 6.13 Waterput W06, bakselverdeling (MAE=10).
- Afb. 6.14 Waterput W07, bakselverdeling (MAE=8).
- Afb. 6.15 Waterput W08, bakselverdeling (MAE=9).
- Afb. 6.16 Waterput W09, bakselverdeling (MAE=13).
- Afb. 6.17 Waterput W10, bakselverdeling (MAE=13)
- Afb. 7.1 Hazelnoten (links) en bramen (rechts) werden mogelijk uit de loofbossen in de Vroege IJzertijd verzameld. Foto: J.A.A. Bos.
- Afb. 7.2 De zaden van pluimgierst groeien als pluimen aan de plant. Foto: www.soortenbank.nl
- Afb. 7.3 Cirkeldiagrammen van de vier monsters uit de waterputten uit de Late Middeleeuwen (W06-vnr 616; W07-vnr 593; W08-vnr 140; W03-vnr 142) met daarin aangegeven de totale percentages van de verschillende ecologische groepen. Groen: bomen, struiken en ondergroei; paars: heide; geel: kruiden van droge gronden; rood: granen en cultuurgewassen; lichtgroen: graslandvegetatie; mintgroen: elzenbroekbossen.
- Afb. 7.4 Hulst kwam voor in de ondergroei van de gemengde loofbossen, zoals hier te zien is in een beukenloofbos. Foto: J.A.A. Bos.
- Afb. 7.5 Hennep (links) en lijnzaad (boven) werden zowel vooral de vezels als de olie verbouwd. Foto's M. Elemans (www.nederlandsesoorten.nl) (links) en J.A.A. Bos (rechts).
- Afb. 7.6 Venkel en tuinboon/duivenboon werden vermoedelijk in moestuinen in de omgeving verbouwd. Foto's www.soortenbank.nl (boven) en J.A.A. Bos (rechts).
- Afb. 8.1 Verspreiding van het natuursteen op vindplaats 4.
- Afb. 8.2 Zeer grote maal/slijpsteen van kwartsitische zandsteen (vnr. 454).
- Afb. 8.3 Slijpblok van zandsteen (vnr. 6).
- Afb. 8.4 Fragment van de looper van een trogmolen.
- Afb. 8.5 Afgeknot piramidaal weefgewicht met afgeschuinde ribben, een vingertopafdruk en één horizontale doorboring (vnr. 207).
- Afb. 8.6 Verspreiding van baksteenfragmenten op vindplaats 12. In grijs de omgreppeling van een erf of areaal waar mogelijk een (deels) bakstenen gebouw heeft gestaan.
- Afb. 9.1 De voorzijde (boven) en achterzijde (onder) van de schijffibula uit waterput 3.
- Afb. 9.2 Verspreiding van het slakmateriaal op vindplaats 12.
- Afb. 9.3 Spitskling uit S28.43. Vnr. 539.
- Afb. 10.1 Overzicht van de structuren op vindplaats 4.
- Afb. 10.2 Fasering van de greppelsystemen op vindplaats 12. Fase 1 t/m 4 (late 12e t/m 14e eeuw). In rood de structuren van de betreffende fase, in grijs de ongedateerde structuren.
- Afb. 10.3 Fasering van de greppelsystemen op vindplaats 12. Fase 5 t/m 8 (eind 14e-16e eeuw).
- Afb. 10.4 Aandachtzones bij verdere ontwikkeling, in verband met doorlopende sporen buiten de vindplaatsen.

Lijst van tabellen

- Tabel 1.1 Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.
- Tabel 4.1 Onderverdeling van perioden in de IJzertijd, zie ook tabel 1.1.
- Tabel 4.2 Datering en fasering van de waterputten van vindplaats 12.
- Tabel 5.1 Overzicht geledingen.
- Tabel 5.2 Overzicht diameter rand en diameter bodem.
- Tabel 5.3 Overzicht van de bakkleur van het aardewerk, voor de buitenzijde, de binnenzijde en de kern.
- Tabel 5.4 Overzicht oppervlakte afwerking aardewerk.
Gruis is niet meegerekend.
- Tabel 6.1 Afkortingen ABR-perioden met betekenis en looptijd.
- Tabel 6.2 Aantal scherven (n), som van totaal gewicht in gram (Σ gewicht), gemiddeld gewicht per scherf (μ gewicht), Minimum Aantal Exemplaren (MAE) en de Estimated Vessel Equivalents of randpercentages (EVE), verdeeld over de ABR-periodes.
- Tabel 7.1 De botanische monsters en hun contexten. MZ = macroresten; MP = pollen; A = analyse; W = waardering. Structuren: W = waterput/-kuil; B = bijgebouw; DK = drenkkuil; GK = greppelkuil.
- Tabel 8.1 Steensoorten in aantal en gewicht (MAI = maximaal aantal individuen).
- Tabel 9.1 Herkomst van het slakmateriaal van Koksgoed.
- Tabel 9.2 Aantal (n) slakfragmenten per categorie.
- Tabel 9.3 Wehl Koksgoed: Spectrum. n = aantal resten; AF = aantal fragmenten; g = gewicht in grammen.
- Tabel 9.4 Wehl Koksgoed: Verdeling van de skeletelementen over de lichaamsdelen. n = aantal resten.



Verklarende woordenlijst

Antropogene sporen Alle immobiele sporen van menselijke oorsprong, variërend van paalgaten of fosfaatvlekken tot muurresten.

AMK Archeologische Monumentenkaart geeft een overzicht van gewaardeerde archeologische terreinen in vier categorieën: 1) Archeologische waarde, 2) Hoge archeologische waarde, 3) Zeer hoge archeologische waarde en 4) Zeer hoge archeologische waarde beschermd. De AMK is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de RCE en de provincies en wordt beheerd door de RCE.

Archeologische indicatoren Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.

Archis Archeologisch Informatie Systeem. Dit door de RCE beheerde systeem bevat informatie over o.a. onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen, waarnemingen, complexen en monumenten.

¹⁴C Koolstof (radioactieve isotoop), gebruikt voor datering.

CIS Het landelijke registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem.

CMA Centraal Monumenten Archief.

Ex situ niet ter plaatse. Aanduiding die wordt gebruikt om aan te geven of grondsporen en / of artefacten zich niet meer op de oorspronkelijke plaats in de bodem bevinden. Behoud ex situ is het bewaren van de archeologische informatie door definitief onderzoek (opgraven, documenteren en registreren).

IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden, een door de RCE geproduceerde kaart op landelijk niveau met de verwachte relatieve of absolute dichtheid van (bepaalde) archeologische verschijnselen in de bodem.

IVO Inventariserend Veld Onderzoek. Het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld.

In situ Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren. Behoud in situ is het behouden van archeologische waarden in de bodem.

KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

PVA Plan van Aanpak. Een door de opdrachtnemer op te stellen plan voor de uit te voeren werken waarmee beoogd wordt aan de vereisten zoals geformuleerd in het Programma van Eisen en/of het ontwerp te voldoen. Ook wordt hierin een voorstel gedaan voor de werkwijze waarmee de in het Programma van Eisen en/ of ontwerp geformuleerde resultaatsverwachtingen bereikt kunnen worden.

PvE Programma van Eisen. Het PvE is een door een bevoegde overheid opgesteld of bekrachtigd document dat de probleem- en doelstelling van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats geeft en de daaruit af te leiden eisen formuleert met betrekking tot het uit te voeren werk.

RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

RTS Robotic Total Station. Hiermee worden vlakken direct digitaal ingemeten.

Selectieadvies Archeologisch inhoudelijk advies over de behoudenswaardigheid van een vindplaats. Dit wordt opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria.

Afkortingen in de database



REFERENTIELIJSTEN Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

Code	Omschrijving
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkelder
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraving
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuik
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtskeelconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent

RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken
SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

Code	Omschrijving
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvertas
VRK	vierkant
RHK	rechthoekig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

Code	Omschrijving
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur

Code	Referentie
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)



INSLUITSEL

Aard van een insluitel van een vulling

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtschool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiezel
LR	leer
MET	metaal
MIN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie

<u>Code</u>	<u>NEN</u>	<u>Referentie</u>
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleilig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	gedraaid aardewerk
AWH	handgevormd Aardewerk
BAKSTN	baksteen
DAKPAN	dakpan
AXB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtschool
HT	hout (geen houtschool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten e.d.)
ODL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	koper/brons
MFE	ijzer
MPB	lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PIJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor ¹⁴ C-datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematie monster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeeënmonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtschoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen



Bijlage 1c Resultaten ¹⁴C-analyse



Scottish Universities Environmental Research Centre

Director: Professor R M Ellam

Rankine Avenue, Scottish Enterprise Technology Park,
East Kilbride, Glasgow G75 0QF, Scotland, UK

Tel: +44 (0)1355 223332 Fax: +44 (0)1355 229898 www.glasgow.ac.uk/suerc

RADIOCARBON DATING CERTIFICATE

28 March 2013

Laboratory Code SUERC-45159 (GU29851)

Submitter J.M. Brijker
ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg Noord 114
3812 PN Amersfoort

Site Reference Doetinchem Wehl Koksgoed
Context Reference 4120503
Sample Reference DOEM2-10-412

Material Charcoal : Unknown

$\delta^{13}\text{C}$ relative to VPDB -24.2 ‰

Radiocarbon Age BP 2549 ± 29

N.B. The above ¹⁴C age is quoted in conventional years BP (before 1950 AD). The error, which is expressed at the one sigma level of confidence, includes components from the counting statistics on the sample, modern reference standards, background standards and the random machine error.

The calibrated age ranges are determined using the University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit calibration program OxCal 4.1 (Bronk Ramsey 2009). Terrestrial samples are calibrated using the IntCal09 curve while marine samples are calibrated using the Marine09 curve.

Samples with a SUERC coding are measured at the Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility and should be quoted as such in any reports within the scientific literature. Any questions directed to the Radiocarbon Laboratory should also quote the GU coding given in parentheses after the SUERC code. The contact details for the laboratory are email g.cook@suerc.gla.ac.uk or Telephone 01355 270136 direct line.

Conventional age and calibration age ranges calculated by :-

Date :-

Checked and signed off by :-

Date :-

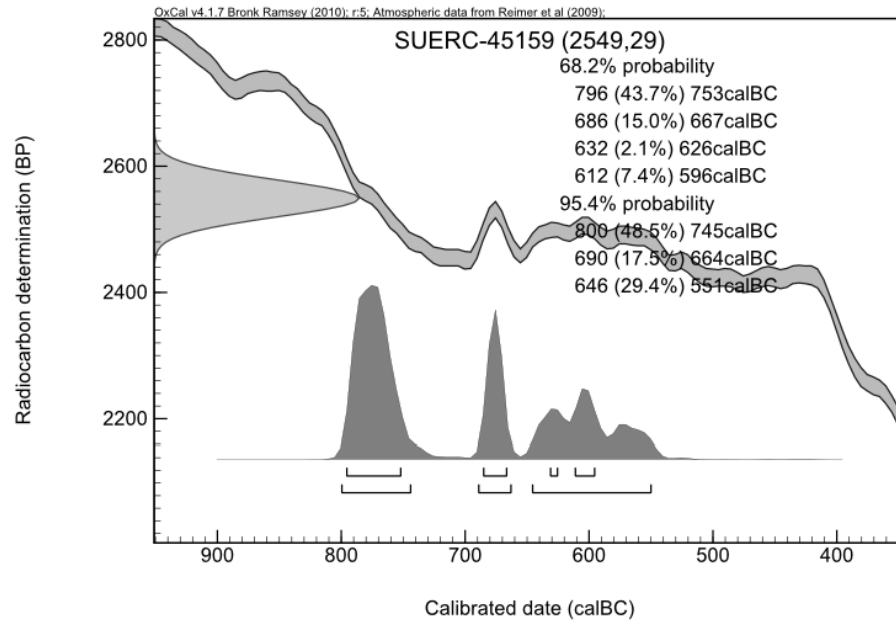


The University of Glasgow, charity number SC004401



The University of Edinburgh is a charitable body, registered in Scotland, with registration number SC005335

Calibration Plot





Scottish Universities Environmental Research Centre

Director: Professor R M Ellam

Rankine Avenue, Scottish Enterprise Technology Park,
East Kilbride, Glasgow G75 0QF, Scotland, UK

Tel: +44 (0)1355 223332 Fax: +44 (0)1355 229898 www.glasgow.ac.uk/suerc

RADIOCARBON DATING CERTIFICATE

28 March 2013

Laboratory Code SUERC-45160 (GU29852)

Submitter J.M. Brijker
ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg Noord 114
3812 PN Amersfoort

Site Reference Doetinchem Wehl Koksgoed
Context Reference 4120503
Sample Reference DOEM2-10-461

Material Charcoal : Unknown

$\delta^{13}\text{C}$ relative to VPDB -26.8 ‰

Radiocarbon Age BP 2469 \pm 26

N.B. The above ^{14}C age is quoted in conventional years BP (before 1950 AD). The error, which is expressed at the one sigma level of confidence, includes components from the counting statistics on the sample, modern reference standards, background standards and the random machine error.

The calibrated age ranges are determined using the University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit calibration program OxCal 4.1 (Bronk Ramsey 2009). Terrestrial samples are calibrated using the IntCal09 curve while marine samples are calibrated using the Marine09 curve.

Samples with a SUERC coding are measured at the Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility and should be quoted as such in any reports within the scientific literature. Any questions directed to the Radiocarbon Laboratory should also quote the GU coding given in parentheses after the SUERC code. The contact details for the laboratory are email g.cook@suerc.gla.ac.uk or Telephone 01355 270136 direct line.

Conventional age and calibration age ranges calculated by :-

Date :-

Checked and signed off by :-

Date :-

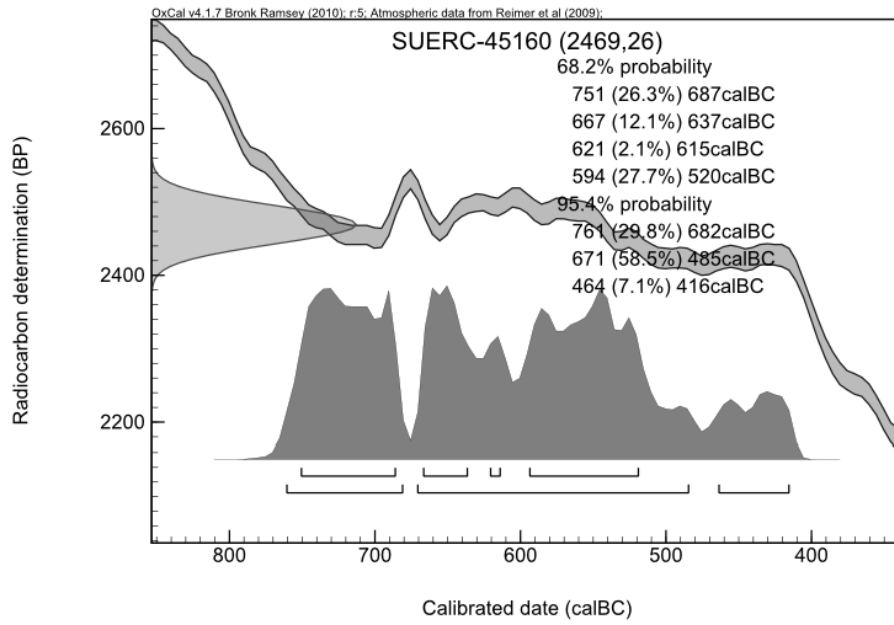


The University of Glasgow, charity number SC004401



The University of Edinburgh is a charitable body, registered in Scotland, with registration number SC005336

Calibration Plot





Bijlage 2 Middeleeuws aardewerk

Bijlage 2.1 Verklaring bakselcodes Deventer-systeem

Binnen de typologie van het Deventer-systeem worden de onderstaande afkortingen voor baksels gebruikt. Daarnaast is de meest algemene datering van de looptijd van de betreffende bakselgroepen weergegeven. Alleen de baksels die tijdens de opgraving in Koksgoed zijn aangetroffen, zijn in dit overzicht opgenomen. De volgorde van de baksels in deze tabel wordt ook aangehouden in de beschrijving van de baksels en in de catalogus.

bakselcode Deventer-systeem	omschrijving	datering looptijd
pi	pingsdorf-type aardewerk	900-1200
s5	steengoed 5 (bijna-steengoed)	1200-1300
s4	steengoed 4 (proto-steengoed)	1275-1325
s1	steengoed 1 (zonder glazuur/engobe)	1300-heden
s2	steengoed 2 (met glazuur/engobe)	1300-1550
kp	kogelpotaardewerk	800-1350
bg	blauwgrijs aardewerk	900-1400
g	grijsbakkend aardewerk	1150-1550
r	roodbakkend aardewerk	1150-heden
dw	Duitsland-west aardewerk	1600-1700
w	witbakkend aardewerk	1350-heden
wm	Maaslands wit aardewerk	900-1550
ha	'hafner' aardewerk	1300-1600
iw	industrieel wit	1750-heden
indet.	indetermineerbaar	n.v.t.

Bijlage 2.2 Verklaring vormcodes Deventer-systeem

Binnen de typologie van het Deventer-systeem worden de onderstaande afkortingen voor vormen gebruikt. Alleen die vormen die tijdens de opgraving in Koksgoed zijn aangetroffen, zijn in dit overzicht opgenomen. De volgorde van de vormen in deze tabel is alfabetisch en wordt ook aangehouden in de catalogus.

vorm	omschrijving
bek	beker
bor	bord
gra	grape
hoo	hoorn
kan	kan
kog	kogelpot
kom	kom
kop	kop
kpg	kopglas
pot	pot
ram	rammelaar
spi	spinsteen
tre	trechter

Bijlage 2.3 Tellijst Deventer-systeemtypes

Onderstaande tabel geeft een tellijst van de opgegraven Deventer-systeemtypes. Per type is het Minimum Aantal Exemplaren (MAE) en de som van de randpercentages of Estimated Vessel Equivalents (EVE) weergegeven.

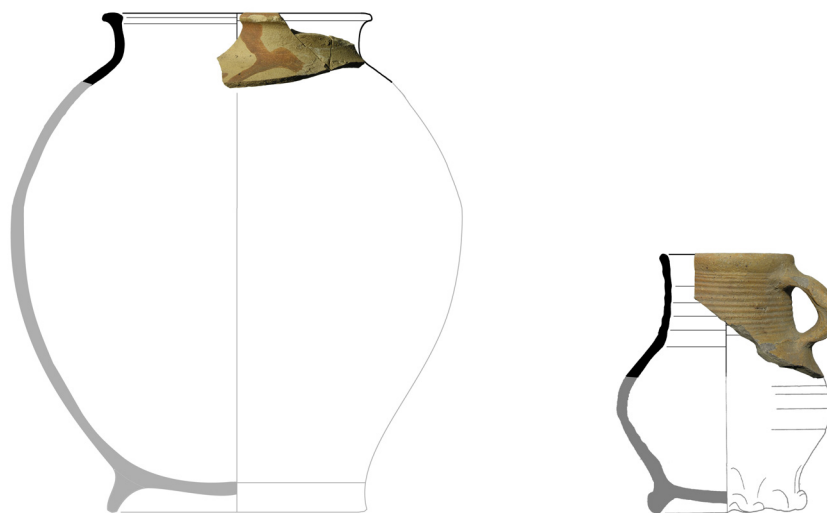
Baksel	Vorm	Type	MAE	EVE
Pingsdorfaardewerk				
pi			35	
pi	bek		1	0,1
pi	kan			
pi	pot		1	
pi	pot	1	1	0,05
pi	pot	2	3	0,2
Proto-steengoed				
s5			4	
s5	kan		10	0,2
Bijna-steengoed				
s4	kan		13	0,25
s4	kan	2	1	0,3
s4	kan	3	1	
Steengoed zonder oppervlaktebehandeling				
s1			3	
s1	kan		21	
s1	kan	12	1	0,25
s1	kan	13	1	1
s1	kan	15	2	0,3
s1	kan	29	1	1
s1	tre	5	1	
s1	tre	10	1	
Steengoed met oppervlaktebehandeling				
s2			4	
s2	bek		1	0,05
s2	kan		35	0,6
s2	kan	31	1	0,5
Kogelpotaardewerk				
kp	kog		37	0,2
kp	kog	2	2	0,2
kp	kog	5	3	0,2
kp	kog	6	3	0,35
Blauwgrijs aardewerk				
bg			95	0,15
bg	kan		3	
bg	kog/kom/pot		36	1,15
bg	kog	2	3	0,3
bg	kog	5	3	0,6
bg	kog	6	1	0,1
bg	pot	2	4	0,55
bg	pot	3	1	0,1

Baksel	Vorm	Type	MAE	EVE
Grijsbakkend aardewerk				
g			7	0,1
g	kan		1	0,05
g	kom		6	0,55
g	kom	16	1	0,1
g	kom	20	1	0,05
g	kom	8	1	0,05
g	kop		1	0,05
g	pot		6	0,35
g	pot	12?	1	0,1
g	spi	1	1	1
g	spi	2	1	0,5
Roodbakkend aardewerk				
r			16	
r	bor		2	
r	bor	30	1	0,15
r	gra		2	0,05
r	kan		1	0,05
r	kom		1	
r	kop		1	
r	pot		1	
Duitsland West aardewerk				
dw	kom		1	0,1
Witbakkend aardewerk				
w	bor	3	1	
Witbakkend Maaslands aardewerk				
wm			5	
wm	kan		2	0,1
wm	kan	3	1	0,1
wm	ram		1	
Hafneraardewerk				
ha	bor		1	0,1
ha	hoo	1	1	0,2
Industrieel wit aardewerk				
iw			2	
iw	bor		3	0,1
iw	kop		3	0,1
Indetermineerbaar				
indet			15	
indet	kom		1	0,1



Bijlage 3 Catalogus: Aardewerk en glas uit de opgraving Doetinchem, Wehl, Heideslag, Fase 1, Koksgoed

N.L. Jaspers



Opbouw van de catalogusblokjes	
1a	vondstnummer
1b	vondstcontext (complexdatering)
2	code van het type
3	objectdatering
4a	maten in centimeters (grootste diameter / hoogte)
4b	beschrijving van het type
5a	baksel
5b	kleur / glazuur
5c	beschrijving van de decoratie
5d	diversen
6a	bodem
6b	oor / steel
6c	compleetheid
7	functie
8	productiecentrum
9	literatuur

(alle afbeeldingen in deze catalogus zijn schaal 1:4)

Cat.	1	Cat.	2
1a	DOEM2-10AWG176.2	1a	DOEM2-10AWG105.1
1b	Aanleg vlak, S18.4000	1b	Greppel GR11, S14.12 (1300-1350)
2	pi-pot-1	2	s4-kan-2
3	1100-1150	3	1300-1325
4a	Ø rand: 7 cm	4a	Ø buitenrand 7 cm
4b	bolle pot met S-vormig uitgebogen afgeronde rand, op standing pingsdorfaardewerk	4b	kan met afgeronde buikknik op halve hoogte en cilindrische hals met rechte rand, standing bijna-steengoed
5a		5a	
5b		5b	
5c	uitwendig oranjebruine verf op hals en schouder	5c	
5d	Sanke 2002, periode 6	5d	
6a	bodem ontbreekt	6a	bodem ontbreekt
6b		6b	lintoor, verticaal
6c	fragment	6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	pot	7	kan
8	Gemeente Brühl (Badorf/Pingsdorf)	8	Duitse Rijnland
9	Sanke, 2005, 183, 189	9	



Cat.	3
1a	DOEM2-10AWG614.1
1b	Greppel GR30, S33.5 (1300-1350)
2	s4-kan-3
3	1300-1325
4a	-/-
4b	wijdmondige kan met licht gewelfde buik, vage knik op halsaanzet met rechte rand, standring
5a	bijna-steengoed
5b	
5c	
5d	
6a	bodem ontbreekt
6b	worstoor, verticaal
6c	fragment
7	kan
8	Duitse Rijnland
9	

Cat.	4
1a	DOEM2-10AWG400.1
1b	Greppelkuil GK2, S27.40 (1300-1350)
2	s1-kan-12
3	1325-1350
4a	Ø buitenrand 8 cm
4b	bolle kan met hoge licht uitlopende hals en rechte rand, op standring
5a	ongeglazuurd steengoed
5b	
5c	
5d	
6a	bodem ontbreekt
6b	lintoor, verticaal
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kan
8	Siegburg
9	

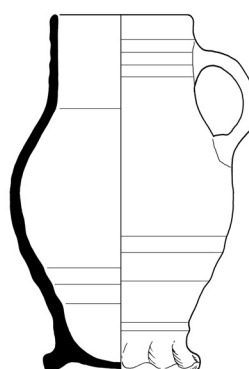
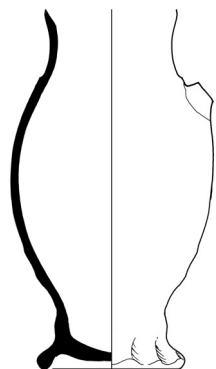
Cat.	5
1a	DOEM2-10AWG478.1
1b	Greppel GR28, S24.84 (1300-1400)
2	s1-kan-12
3	1325-1375
4a	Ø buitenrand 6 cm
4b	bolle kan met hoge licht uitlopende hals en rechte rand, op standring
5a	ongeglazuurd steengoed
5b	
5c	
5d	
6a	bodem ontbreekt
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kan
8	Siegburg
9	



Cat.	6
1a	DOEM2-10AWG129.1
1b	Waterput W08, S13.66 (1300-1350)
2	s1-kan-13
3	1325-1375
4a	Ø buitenrand 7,5 cm
4b	kan met afgeronde buikknik op halve hoogte en cilindrische hals met rechte rand, op standring ongeglazuurd steengoed
5a	
5b	
5c	
5d	
6a	bodem ontbreekt
6b	lintoor, verticaal
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kan
8	Siegburg
9	

Cat.	7
1a	DOEM2-10AWG71.1
1b	Kuil S13.51 (1350-1450)
2	s1-kan-15
3	1325-1375
4a	-/-
4b	
5a	ongeglazuurd steengoed
5b	
5c	
5d	
6a	bodem ontbreekt
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kan
8	Siegburg
9	

Cat.	8
1a	DOEM2-10AWG589.2
1b	Waterput W06, S15.47 (1200-1300)
2	s1-kan-29
3	1300-1350
4a	23/35
4b	
5a	ongeglazuurd steengoed
5b	
5c	
5d	
6a	geknepen standring
6b	verticaal lintoor
6c	fragment, compleet profiel
7	kan
8	Gemeente Brühl (Badorf/Pingsdorf)
9	



Cat.	9
1a	DOEM2-10AWG606.1
1b	Waterput W07, S27.52 (1350-1400)
2	s2-kan-
3	1350-1450
4a	Ø buik 10 cm
4b	
5a	geglazuurd steengoed
5b	zoutglazuur met ijzerengobe
5c	
5d	
6a	standing, geknepen
6b	aanzet lintoor, verticaal
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kan
8	Langerwehe
9	

Cat.	10
1a	DOEM2-10AWG273.1
1b	Drenkkuil DK01, S14.23 (1350-1450)
2	s2-kan-31
3	1350-1450
4a	Ø buitenrand 6 cm
4b	bolle kan met hoge licht uitstaande hals, op standing
5a	geglazuurd steengoed
5b	zoutglazuur met ijzerengobe
5c	
5d	
6a	standing, geknepen
6b	lintoor, verticaal
6c	vrijwel compleet
7	kan
8	Langerwehe
9	

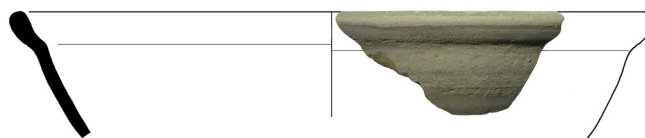
Cat.	11
1a	DOEM2-10AWG587.5
1b	Waterput W06, S15.47 (1200-1300)
2	kp-kog-6
3	1000-1350
4a	Ø buitenrand 13 cm
4b	kogelpot met S-vormig uitgebogen rand met rechte zijkant
5a	kogelpotaardewerk
5b	
5c	
5d	uitwendig beroet
6a	bodem ontbreekt
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	lokaal of regionaal
9	



Cat.	12
1a	DOEM2-10AWG368.1
1b	Waterput W10, S23.67 (1200-1400)
2	bg-kog-5
3	1100-1250
4a	Ø buitenrand 7 cm
4b	kogelpot met driehoekig verdikte rand en lip aan binnenzijde
5a	blauwgrijs aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	bodem ontbreekt
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kogelpot
8	Duitse Rijnland
9	

Cat.	13
1a	DOEM2-10AWG611.1
1b	Greppelkuil GK03, S27.90 (1300-1400)
2	bg-kom?/bg-kog?
3	1100-1200
4a	Ø buitenrand 24 cm
4b	
5a	blauwgrijs aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	bodem ontbreekt
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kom of kogelpot
8	Duitse Rijnland
9	

Cat.	14
1a	DOEM2-10AWG607.3
1b	Waterput W07, S27.52 (1325-1375)
2	bg-kom?/bg-pot?
3	1300-1400
4a	Ø buitenrand 29 cm
4b	
5a	blauwgrijs aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	bodem ontbreekt
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kom of pot
8	Duitse Rijnland
9	



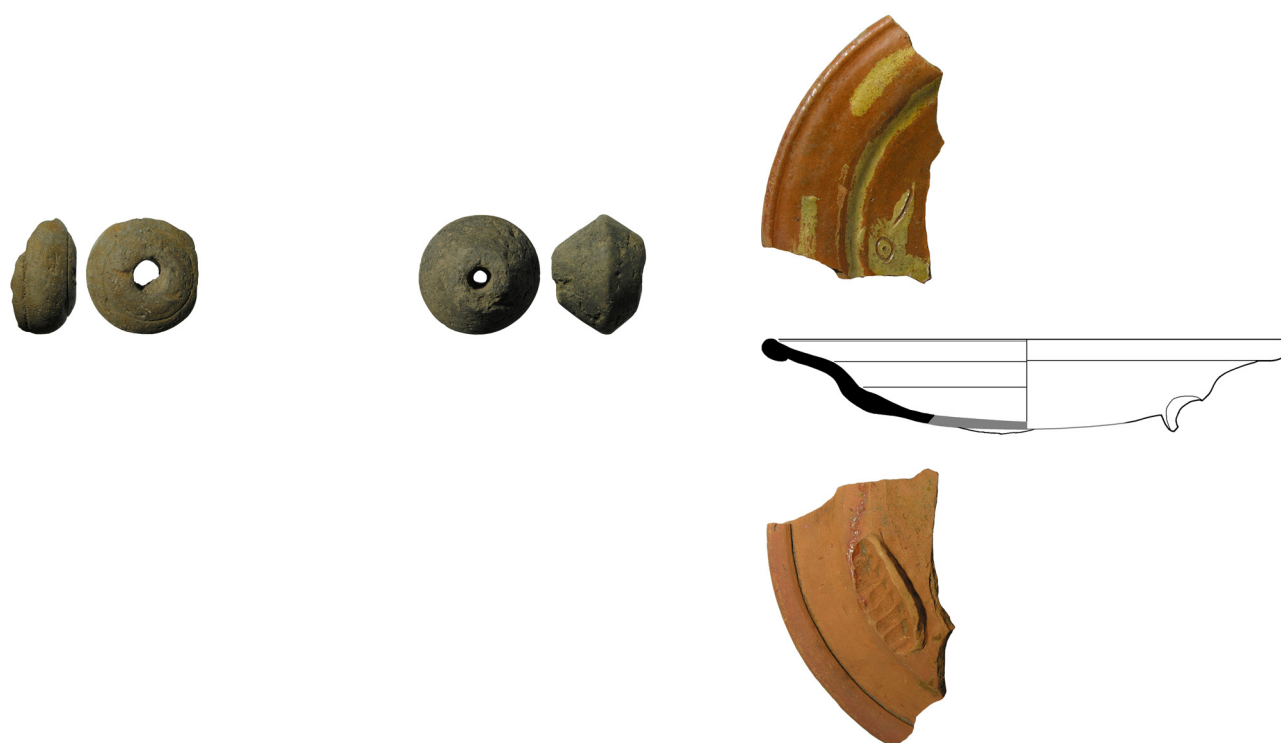
Cat.	15	Cat.	16	Cat.	17
1a	DOEM2-10AWG28.6	1a	DOEM2-10AWG60.4	1a	DOEM2-10AWG486.1
1b	Greppel GR03, S12.7 (1300-1400)	1b	Kuil S13.51 (1350-1400)	1b	Vlakvondst, Put 24
2	bg-kom?/ bg-kan?	2	bg-kom?/bg-kog?	2	bg-kom-
3	1300-1400	3	1300-1400	3	1200-1400
4a	Ø buitenrand 23 cm	4a	Ø buitenrand 28 cm	4a	Ø buitenrand 33 cm
4b		4b		4b	
5a	blauwgrijs aardewerk	5a	blauwgrijs aardewerk	5a	blauwgrijs aardewerk
5b		5b		5b	
5c		5c		5c	
5d		5d		5d	
6a	bodem ontbreekt	6a	bodem ontbreekt	6a	bodem ontbreekt
6b		6b		6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel	6c	fragment, gereconstrueerd profiel	6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kom of kan	7	kom of kogelpot	7	kom
8	Duitse Rijnland	8	Duitse Rijnland	8	regionaal
9		9		9	



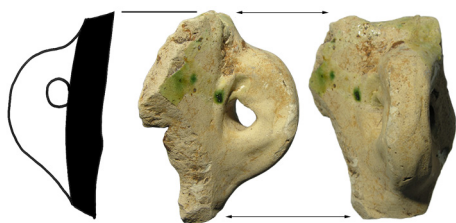
Cat.	18
1a	DOEM2-10AWG617.1
1b	Waterput W09, S23.154 (1400-1500)
2	g-kom
3	1300-1400
4a	Ø buitenrand 30 cm
4b	
5a	grijsbakkend aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	bodem ontbreekt
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kom
8	regionaal
9	

Cat.	19
1a	DOEM2-10AWG358.6
1b	Waterput W09, S23.154 (1400-1500)
2	g-kop
3	1100-1400
4a	Ø buitenrand 11 cm
4b	
5a	grijsbakkend aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	bodem ontbreekt
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	kop
8	regionaal
9	

Cat.	20
1a	DOEM2-10AWG284.1
1b	Greppel GR33, S23.83 (1300-1400)
2	g-pot
3	1200-1400
4a	Ø buitenrand 33 cm
4b	
5a	grijsbakkend aardewerk
5b	
5c	
5d	
6a	bodem ontbreekt
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	pot
8	regionaal
9	



Cat.	21 (1 op 2)	Cat.	22 (1 op 2)	Cat.	23
1a	DOEM2-10AWG309.2	1a	DOEM2-10AWG222.1	1a	DOEM2-10AWG362.1
1b	Stortvondst, Put 23 (1200-1300)	1b	Kuil KL01, S20.1 (1200-1500)	1b	Waterput W09, S23.154 (1400-1500)
2	g-spi-2	2	g-spi-5	2	r-bor-30
3	1200-1400	3	1200-1400	3	1350-1425
4a	Ø 3,5 cm	4a	3,5/2 cm	4a	30/5
4b	licht afgeplatte afgeronde spinsteen	4b	biconische spinsteen	4b	afgerond bord met uitgebogen
5a	grijsbakkend aardewerk	5a	grijsbakkend aardewerk	5a	verdikte rand, op lobvoeten
5b		5b		5a	roodbakkend aardewerk
5c		5c		5b	loodglazuur: inwendig geheel,
5d		5d		5b	uitwendig spaarzaam
6a		6a		5c	witte slibdecoratie, slibkras met
6b		6b		5c	vogelkop
6c	fragment, gereconstrueerd profiel	6c	compleet	5d	
7	spinsteentje	7	spinsteentje	6a	standlobben
8	Duitse Rijnland	8	regionaal	6b	
9		9		6c	fragment, compleet profiel
				7	bord
				8	regionaal
				9	



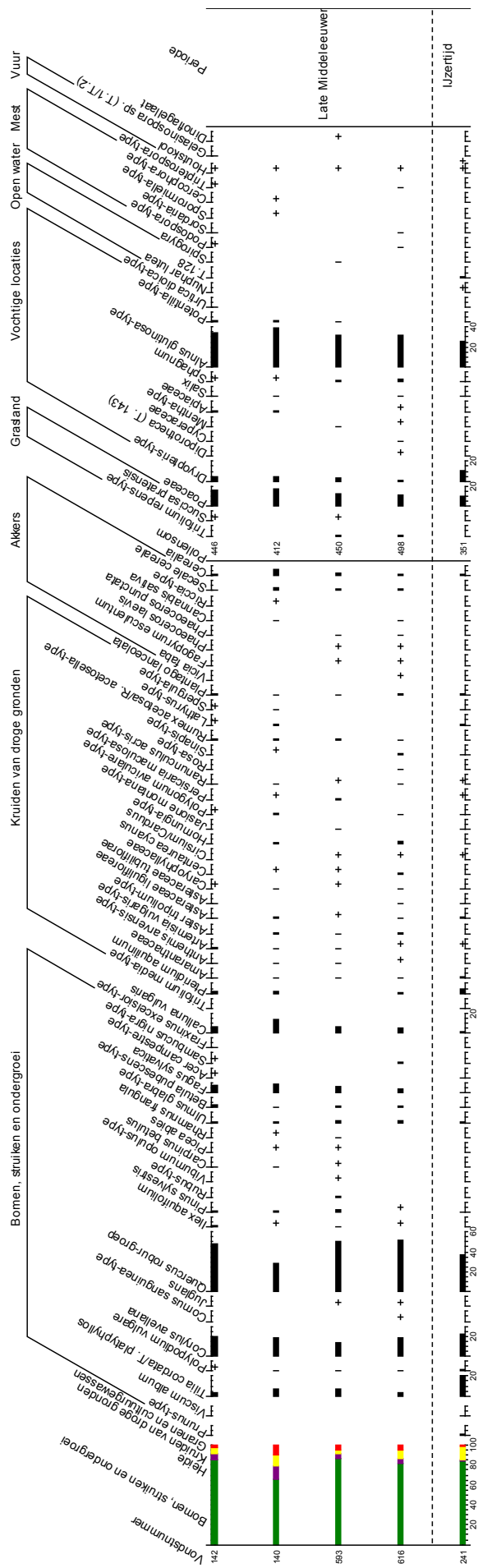
Cat.	24 (schaal 1:2)
1a	DOEM2-10AWG83.1
1b	Greppel GR33, S12.33 (1300-1400)
2	ha-hoo-
3	1300-1450
4a	6/-
4b	
5a	hafneraardewerk
5b	loodglazuur: uitwendig spaarzaam met koperoxide (inwendig -) groene spatten uitwendig
5c	
5d	
6a	standing
6b	
6c	fragment, gereconstrueerd profiel
7	hoorn
8	Duitsland
9	



Bijlage 4 Botanica

Bijlage 4.1 Pollendiagram waterputten vindplaats 4 en 12

Pollendiagram Doetinchem, Heideslag, Koksgoed
 Late Middeleeuwen (vnr 616-W06; vnr 140-W08; vnr 142-W03)
 IJzertijd (vnr 241-W01)



Analys: N. van Asch (2013)

Bijlage 4.2 Analyse macroresten Koksgoed

		Vondstnr	241	53	142	508	616	593	140	366	376	615
		Structuur	W01	W02	W03	W05	W06	W07	W08	W10	W12	W16
Latijnse namen	Nederlandse namen	Type rest	geschat (niet helemaal uitgezocht)			geschat (niet helemaal uitgezocht)						
Houtskool			+	+	+		+	++			++	
Insectresten			+	+	+		+	+			+	
Granen												
<i>Fagopyrum esculentum</i>	Boekweit	v						+				
<i>Hordeum vulgare</i>	Gerst	car (v)							3			
<i>Panicum miliaceum</i>	Pluimgierst	car/bloem	+								bloem 4 cf.	
<i>Panicum/Setaria</i>	Gierst/naaldaar	car			14							
<i>Secale cereale</i>	Rogge	car (v)										1
cf. <i>Secale</i>	Rogge	car (v)										1
Gebruiksplanten												
<i>Linum usitatissimum</i>	Vlas	v			10		10		2			10
<i>Linum usitatissimum</i>	Vlas	z			5		1		1			1
<i>Cannabis sativa</i>	Hennep	z				8		1				
<i>Reseda luteola</i>	Wouw	z							1			
Groente												
<i>Foeniculum sp.</i>	Venkel	v							1			
cf. <i>Portulaca oleracea</i>	Postelein	z							5			
Kruiden en specerijen												
<i>Verbena officinalis</i>	IJzerhard	v							10	x		
<i>Anethum graveolens</i>	Dille	v										1
Oliehoudende gewassen												
<i>Corylus avellana</i>	Hazelnoot	v						1	1			
Fruit												
<i>Mespilus germanica</i>	Mispel	v										1
<i>Prunus sp.</i>	Prunus	sk							1	1 (frgm)		1
Prunus cf domesticus	Pruim	sk				1						
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	sk	22			12	2	3	2	6	7	55
<i>Rubus idaeus</i>	Framboos	sk			4							
<i>Sambucus nigra</i>	Vlierbes	sk	17	1	10	12	2	4	20	30	10	90
Akkers/moestuinen												
<i>Aethusa cynapium</i>	Hondspeterselie	v	70			5	1					
<i>Agrostemma githago</i>	Bolderik	z								2		
<i>Amaranthaceae</i>	Ganzenvoet	binnenkant			20	15						
<i>Anagallis arvensis</i>	Guichelheil	z			+		2					
<i>Arnoseris minima</i>	Korensla	v					3	1	1	6		
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	Uitstaande- /spiesmelde	v	+			+				x		
<i>Atriplex sp.</i>	Melde	v			4	10			1			3
<i>Bromus sp.</i>	Dravik	car							1			
<i>Centaurea cyanus</i>	Korenbloem	v							1		1	1
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	v	280	9	30	100	45		45	x	8	15
<i>Chenopodium ficifolium</i>	Stippelganzenvoet	v			30	160		90			20	
<i>Chenopodium sp.</i>	Ganzenvoet	v										20
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Kroontjeskruid	v										+
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	v	25			5		1	5	2	+	3
cf. <i>Fallopia</i>		v			5							
<i>Fumaria</i>	Duivenkervel	v	1									
<i>Galeopsis bifida/ speciosa/tetrahit</i>	Gespleten/Dauw- /Gewone hennepnetel	v	20		5	3		1	1			3



		Vondstnr	241	53	142	508	616	593	140	366	376	615
		Structuur	W01	W02	W03	W05	W06	W07	W08	W10	W12	W16
Latijnse namen	Nederlandse namen	Type rest	geschat (niet helemaal uitgezocht)			geschat (niet helemaal uitgezocht)						
<i>Galeopsis</i> sp.	Hennepnetel	v	1									
<i>Mercurialis</i>	Bingelkruid	z									3	
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	v	15	5					15	x	4	5
<i>Persicaria minor/mitis</i>	Duizendknoop	v				7			10			10
<i>Persicaria</i> sp.	Duizendknoop	v			20	100		3	10	x	1	20
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Knopherik	vruchtdoos			+	2		1	5	x	1	3
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	v	5	30			2	2	100	x	85	45
<i>Sceleranthus annuus</i>	Eenjarige hardbloem	bd	1				1	2	5	x	+	
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	z	2	200		17	2	20	6	x	1	13
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	v	1	50		15	2		3			4
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel	v	+			3						
<i>Spergula arvensis</i>	Gewone spurrie	z					6		3	x		4
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	z	4	50		20	21	2	5	x		55
<i>Thlaspi arvense</i>	Witte krodde	z		1								
<i>Torilis japonica</i>	Heggendoornzaad	v				5						
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	v	1	25		1	4	2	30	+	2	
<i>Viola</i> sp.	Viooltje			+			+		1	x		
Ruderaal en betreden plaatsen												
<i>Anthemis arvensis</i>	Valse kamille	v								x		
<i>Anthemis cotula</i>	Stinkende kamille	z					+		2			
<i>Arctium</i> sp.	Klit	v	12									
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje	z							1			
<i>Corrigiola litoralis</i>	Riempjes	v									1	
<i>Dipsacus fullonum</i>	Grote kaardebol	v						1				
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	v				5					1	
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone berenklauw	v				3						30
<i>Hyoscyamus niger</i>	Bilzenkruid	z							3			
<i>Lamium album</i> type	Witte dovenetel	v		5		10			3		7	5
<i>Lapsana communis</i>	Akkerkool	v		20							1	
<i>Lepidium</i> sp.	Kruidkers	z		10								
<i>Malva</i> sp.	Kaasjeskruid	v							1			
<i>Montia minor</i>	Klein bronkruid	z					2		1			
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree	z							1			
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	v	7				1		135	x	9	35
<i>Rumex crispus</i> type	Krulzuring type	v				5			25	x	+	5
Grasland												
<i>Poa/Agrostis</i> -type	Gras	car	1									
Poaceae indet.	Grassen	car	2	10			2	1	4		1	3
Poaceae indet.	Grassen	car (v)							2			
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel	v					3	2	3	x	4	
<i>Ranunculus acris/repens</i>	Scherpe/Kruipende boterbloem	v	4			5		2	5			35
<i>Ranunculus flammula</i>	Egelboterbloem	v					15			x		
<i>Trifolium arvense/repens</i>	Klaver	z								x		
<i>Trifolium repens</i>	Klaver	z									2	
Heide/veen												
<i>Cenococcum geophilum</i>		scl							++	++	+	+
Natte struwelen												
<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk	vks										
<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk	z		60								

		Vondstnr	241	53	142	508	616	593	140	366	376	615	
		Structuur	W01	W02	W03	W05	W06	W07	W08	W10	W12	W16	
Latijnse namen	Nederlandse namen	Type rest	geschat (niet helemaal uitgezocht)			geschat (niet helemaal uitgezocht)							
<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	vks			10		1					7	
<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	z			35		4					1	
<i>Betula</i> sp.	Berk	z			300		22	1	4				
<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	v							8				
<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	vk							1				
<i>Moehringia trinervia</i>	Drienerfmuur	z					4	2	2				
<i>Salix</i> sp.	Wilg	knop	1	10		8	+					3	
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	z				10							
Bomen													
<i>Quercus rubra/palustris</i> -type	Eik	v				40							
Oeverplanten													
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	z								x	2	1	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	v			2					x			
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad	v				15				x		4	
<i>Carex oederi</i> type	Geelgroene zegge type	v			5		3		3			5	
<i>Carex curta</i> type	Zompzegge type	v				1	2	2	5			11	
<i>Carex hirta /riparia</i> type	Ruige/Oeverzegge type	v					1	3	1			4	1
<i>Carex elata</i> type	Stijve zegge type	v							2				
<i>Carex vulpina</i> type	Voszegge type	v										1	
<i>Carex</i> sp.	Zegge	v			5		4	1		x			
<i>Eleocharis palustris/</i> <i>uniglumis</i>	Gewone/Slanke waterbies	v					1	1	3	x		3	
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagras	v								x		7	
<i>Juncus</i> sp.	Rus	z	5		100	3	80			x	50	5	
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	v	40		10	18	8		5	x	2	40	
<i>Mentha aquatica/arvensis</i>	Watermunt/ Akkermunt	v			5		3		1	x		1	
<i>Oenanthe aquatica</i>	Watertorkruid	v								x			
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	v			80	50			180		2	90	
<i>Persicaria</i> cf. <i>hydropiper</i>	Waterpeper	v					15					60	
<i>Potentilla</i> cf. <i>erecta</i>	Tormentil	v					6			x			
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	v					10	1	40	x	8	10	
<i>Rumex conglomeratus</i>	Kluwenzuring	bd				15			15	x			
<i>Rumex maritimus</i>	Goudzuring	v										1	
<i>Scutellaria galericulata</i>	Blauw glidkruid	v								4			
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	v			10	90	25	1	5	x	12	5	
Waterplanten													
<i>Iris</i>	Lis	z								x			
<i>Hydrocotyle</i>	Waternavel	v					8			x			
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Waterdrieblad	z								x			
<i>Ranunculus</i> subgen.	Waterranonkel	v				7							
<i>Batrachium</i>													
Diversen													
Indeterminatae	Onbekend												
Apicaceae indet	Schermbloemigen										2	2	
Asteraceae indet	Composieten						1						
Asteraceae indet type 1	Composieten (cf. <i>artemisia</i>)									x			



		Vondstnr	241	53	142	508	616	593	140	366	376	615
		Structuur	W01	W02	W03	W05	W06	W07	W08	W10	W12	W16
Latijnse namen	Nederlandse namen	Type rest	geschat (niet helemaal uitgezocht)			geschat (niet helemaal uitgezocht)						
Asteraceae indet type 2	Composieten (5x1 mm)									x		
Brassicaceae indet.	Kruisbloemigen											1
<i>Cerastium</i> sp.	Hoorbloem								2			
<i>Crepis</i> sp.	Streepzaad								1			
Lamiaceae indet	Lipbloemigen		2									
<i>Potentilla</i> sp.	Ganzerik	v			15	2	20	6	12	x		6
<i>Rumex</i> sp.	Zuring	z			5	25	3	25	30			
Scrophulariaceae indet.								1				
<i>Stachys</i> sp.	Andoorn	v	1		2		3		2	x	1	3

car = caryopsis; mk = mannelijke katje; mks = mannelijke katschub; o = oogonia; scl = sclerotia; sk = steenkern; v = vrucht; vk = vrouwelijk katje; vks = vrouwelijke katschub; z = zaad

Bijlage 5 Natuursteen: tabel trogmolens

locatie	ligger/loper	diameter	scherpstel?	insnoering?	zone rondom centraal gat	loper	zichtvlak	datering	bijzonderheden	Ref.
Varsen	ligger+loper					opstaande rand	afhellend	9e-10e eeuw		1
Vlaardingen	loper	24,3-27,4	nee	ja		concaaf	convex	ME (11e/15e eeuw)	4 handvatten	2
Wehl	fragm loper	25-30 cm	nee	ja		concaaf; siergroeven	convex?	15e eeuw?	smal centraal gat	3
Hilvarenbeek	loper	33 cm	nee						2 handvatten	4
Alblasserdam	ligger	klein	nee	nvt		nvt	nvt	1250-1500	(zandsteen?)	5
Loo	ligger	35 cm	straal-scherpsel	nvt		nvt	nvt	1000-1500		6
Venlo	ligger+loper	43 cm	straal-scherpsel	nee		concaaf	convex	1050-1500	ruimte tussen loper en ligger	7
's Heerenberg	loper	30,5 cm	straal-scherpsel?	ja				1500-1700	maalvlak concaaf	8
Zaltbommel	ligger+loper	34 cm		nee		concaaf	afhellend	1500-1700	ligger komvormig; (graniet?)	9
Veldhoven	halve loper	32 cm	recht-pand-scherpsel	nee		concaaf	afhellend	-		10
Vlaardingen	ligger+loper	28 & 38 cm		nee		concaaf	afhellend	1700-1900	mosterdmolen; ruimte tussen loper en ligger; 2 ijzeren uitsteeksels voor handvatten	11
	ligger+loper	> 40 cm?		nee		concaaf	afhellend	(na 1700)	boekweitmolen; ruimte tussen loper en ligger	12
	ligger+loper			nee		concaaf	afhellend	ca 1700	(ros)boekweitmolen	12
	ligger+loper	(klein & groot)	recht-pand-scherpsel			concaaf	convex	1750-1850	verfmolens; ondergroef; ruimte tussen loper en ligger	13

Referentie: 1. Klarenbeek & Verlinde 1980-81; 2. opgraving VLAK; www.geschiedenisvanvlaardingen.nl; 3. dit onderzoek; 4. Scheirs 1984; 5. opgraving ROB 1984; <http://www.archeologie.zuid-holland.nl>; 6. losse vondst; <http://www.collectiegelderland.nl/musea/liemersmuseum>; 7. Museum van Oudheden Leiden; www.rmo.nl/collectie; 8. collectie Huis Bergh; <http://www.collectiegelderland.nl>; 9. Stadskasteel Zaltbommel; <http://www.collectiegelderland.nl>; 10. Melkert 2012; 11. afkomstig uit kruidenierszaak, Museum Vlaardingen; <http://www.maritiemdigitaal.nl>; 12. Openluchtmuseum Arnhem; www.openluchtmuseum.nl; 13. Schildersmuseum Enkhuizen; www.schildersmuseum.nl