

Kent Academic Repository

Full text document (pdf)

Citation for published version

Vanhoutte, Sofie and Dhaeze, Wouter and Eryvynck, Anton and Lentacker, An and van Heesch, Johan and Stroobants, Fran (2014) Archeologisch onderzoek aan de noordzijde van het Romeinse castellum van Oudenburg: nieuwe inzichten in de lay-out, het verdedigingssysteem en de bewoningsgeschiedenis van het fort / Archaeological research on the north side of the Roman castellum of Oudenburg:

DOI

Link to record in KAR

<https://kar.kent.ac.uk/72115/>

Document Version

Publisher pdf

Copyright & reuse

Content in the Kent Academic Repository is made available for research purposes. Unless otherwise stated all content is protected by copyright and in the absence of an open licence (eg Creative Commons), permissions for further reuse of content should be sought from the publisher, author or other copyright holder.

Versions of research

The version in the Kent Academic Repository may differ from the final published version.

Users are advised to check <http://kar.kent.ac.uk> for the status of the paper. **Users should always cite the published version of record.**

Enquiries

For any further enquiries regarding the licence status of this document, please contact:

researchsupport@kent.ac.uk

If you believe this document infringes copyright then please contact the KAR admin team with the take-down information provided at <http://kar.kent.ac.uk/contact.html>

Archeologisch onderzoek aan de noordzijde van het Romeinse *castellum* van Oudenburg: nieuwe inzichten in de lay-out, het verdedigingssysteem en de bewoningsgeschiedenis van het fort



Sofie Vanhoutte¹, Wouter Dhaeze², Anton Eryvynck³, An Lentacker⁴, Johan van Heesch⁵ & Fran Stroobants⁶

1 Inleiding

De sloop van drie naast elkaar gelegen rijhuizen voor de bouw van een appartementsblok in het stadscentrum van Oudenburg, bood in het voorjaar van 2009 de kans om archeologisch onderzoek uit te voeren op de noordzijde van het Romeinse *castellum* (fig. 1). Omwille van het archeologische belang van de site legde de Stad Oudenburg aan de bouwheer, B & S Promotions (Bostoën), op om de slopingswerken door de gemeente-archeoloog te laten begeleiden.

De hier besproken site ligt aan de noordoostelijke hoek van de Kapellestraat, ten noordoosten van het stadspark rond de O.L.V.-kerk (fig. 2). De kelders van de drie woningen (oude toestand: Kapellestraat 6, 8 en 10⁷) werden volledig ontmanteld; enkel de muren langs de zuidzijde (de zijde palend aan de Kapellestraat) bleven onaangeroerd. De graafmachine groef tot net onder het niveau van de vloer van de kelders (tot een diepte van ca. 2,50 tot 2,25 m onder het niveau van het huidige voetpad: ca. 5,25 tot 5,00 m T.A.W.)⁸.

Meteen was dit de ideale gelegenheid om de stratigrafische bevindingen van de opgravingen ter hoogte van de zuidwesthoek van het *castellum* (2001-2005; site Oudenburg-Spegelaere) te toetsen⁹. Bovendien paalt de site bijna aan de westelijke rand van het opgravingsterrein Oudenburg-Jacali. Deze site ter

hoogte van de noordoosthoek van het *castellum* is in 2003-2004 archeologisch onderzocht naar aanleiding van de plannen voor een huisvestingsproject (fig. 3).

Het evaluerend onderzoek werd uitgevoerd op 19 januari 2009 door de gemeente-archeoloog in samenwerking met het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (vanaf 01.07.2011 agentschap Onroerend Erfgoed). Het verkregen zuidprofiel en het grondvlak onder de kelders toonden aan dat de onderliggende Romeinse stratigrafie nog *in situ* bewaard was. Na het opschaven van het niveau dat met de graafmachine was aangelegd, tekenden zich duidelijk Romeinse lagen af, alsook de zuidelijke rand van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht die ook op de aanpalende site Jacali was aangetroffen. Aangezien het architectenbureau koos voor het toepassen van een net van palen voor het funderen van het appartementsgebouw, dreigde een groot deel van dit waardevolle patrimonium vernietigd te worden. Om deze resten te documenteren, werd bijgevolg een archeologisch vervolgonderzoek opgelegd¹⁰.

Bij de interpretatie van de sporen en structuren op de site Kapellestraat zijn de gegevens van de ernaast gelegen site Jacali¹¹ en zoveel mogelijk data uit het archief van J. Mertens, meer bepaald van zijn opgravingscampagne uit de jaren 1956-57¹², meegenomen. Dit artikel brengt alle gegevens samen om maximaal

¹ Onderzoeker Archeologie, Onroerend Erfgoed; sofie.vanhoutte@rwo.vlaanderen.be; Koning Albert II-laan 19, bus 5, 1210 Brussel.

² Gemeente-archeoloog, Stad Oudenburg; wouter.dhaeze@oudenburg.be; Weststraat 24, 8460 Oudenburg.

³ Onderzoeker Natuurwetenschappen, Onroerend Erfgoed; studie dierlijk bot; anton.eryvynck@rwo.vlaanderen.be; Koning Albert II-laan 19, bus 5, 1210 Brussel.

⁴ Onderzoeker Natuurwetenschappen, Onroerend Erfgoed; studie dierlijk bot; ann.lentacker@rwo.vlaanderen.be; Koning Albert II-laan 19, bus 5, 1210 Brussel.

⁵ Penningkabinet, Koninklijke Bibliotheek van België; studie munten; johan.vanheesch@kbr.be;

Keizerslaan 4, 1000 Brussel.

⁶ Penningkabinet, Koninklijke Bibliotheek van België; studie munten; fran.stroobants@kbr.be; Keizerslaan 4, 1000 Brussel.

⁷ Kadastrale gegevens: Afdeling 1, sectie B, percelen 655h9, 655w8, 655r8.

⁸ De begeleiding van deze afbraak- en graafwerken vond plaats op 24/11/2008, 28/11/2008 en 04/12/2008. De graafwerken gebeurden door bvba Herman Hanssens.

⁹ Vanhoutte 2007a.

¹⁰ B & S Promotions (Bostoën) werd bereid gevonden de financiering voor een kleinschalig vervolgproject op zich te nemen dat in de loop van april 2009 werd uitgevoerd. Dit terreinwerk door de Stad in samenwerking met Onroerend Erfgoed

kon voltooid worden in 12 werkdagen (6, 8-9, 14-15, 17, 20-21, 24, 27-30 april 2009). Om de diepere lagen en structuren te kunnen onderzoeken, werd in de loop van de opgravingscampagne bemaling gestoken door bvba Johan Bostoën.

¹¹ De site kon niet verder uitgewerkt worden door de toenmalige leidinggevende archeoloog E. Patrouille. Zij stelde haar opgravingsdossier ter beschikking en gaf toestemming de opgravingsgegevens te verwerken en te publiceren.

¹² De opgravingsresultaten uit de jaren 1956-57 zijn, behalve enkele vermeldingen in gepubliceerde nota's en artikels, nooit in detail gepubliceerd.



FIG. 1 Luchtfoto van het stadscentrum van Oudenburg met aanduiding van de zandrug in de midden- en laat-Romeinse periode (respectievelijk de onderbroken en volle witte lijn), de locatie van het stenen *castellum* en van de zuidelijke, midden-Romeinse en westelijke, laat-Romeinse grafvelden. Aan de noordzijde van het *castellum* bevindt zich de site Oudenburg-Kappellestraat (bron luchtfoto: Stad Oudenburg).

Aerial photo of the city center of Oudenburg with localization of the sandy ridge in the middle and late Roman period (respectively the dashed and full white line), indication of the stone castellum and of the southern, mid-Roman and western, late-Roman cemeteries. The site Oudenburg-Kappellestraat is situated at the north side of the castellum (source aerial photo: city of Oudenburg).

inzicht te krijgen in de noordzijde van het *castellum* en haar verdedigingssysteem.

2 Overzicht van het archeologisch onderzoek op het *castellum*

Mertens kon in de jaren 1950 op basis van archeologisch onderzoek aantonen wat al lange tijd door verschillende vorsers werd vermoed¹³, namelijk de aanwezigheid van een Romeins *castellum* in het stadscentrum van Oudenburg. In 1956-1957 trok hij de eerste smalle sleuven waarmee hij de contouren van het stenen fort lokaliseerde en de noordwestelijke hoektoren onderzocht. De noordelijke toren van de westelijke toegangspoort werd in 1960 getraceerd. Deze sleuven leverden ook inzicht in de bouwhistoriek van de opeenvolgende verdedigingsgrachten¹⁴.



FIG. 2 Situering van de site Kappellestraat op het kadasterplan. *Localization of the Kappellestraat site on the land registry map.*

¹³ Zie Bauwens-Lesenne 1963, 91-94.

¹⁴ Mertens 1962 en 1977.

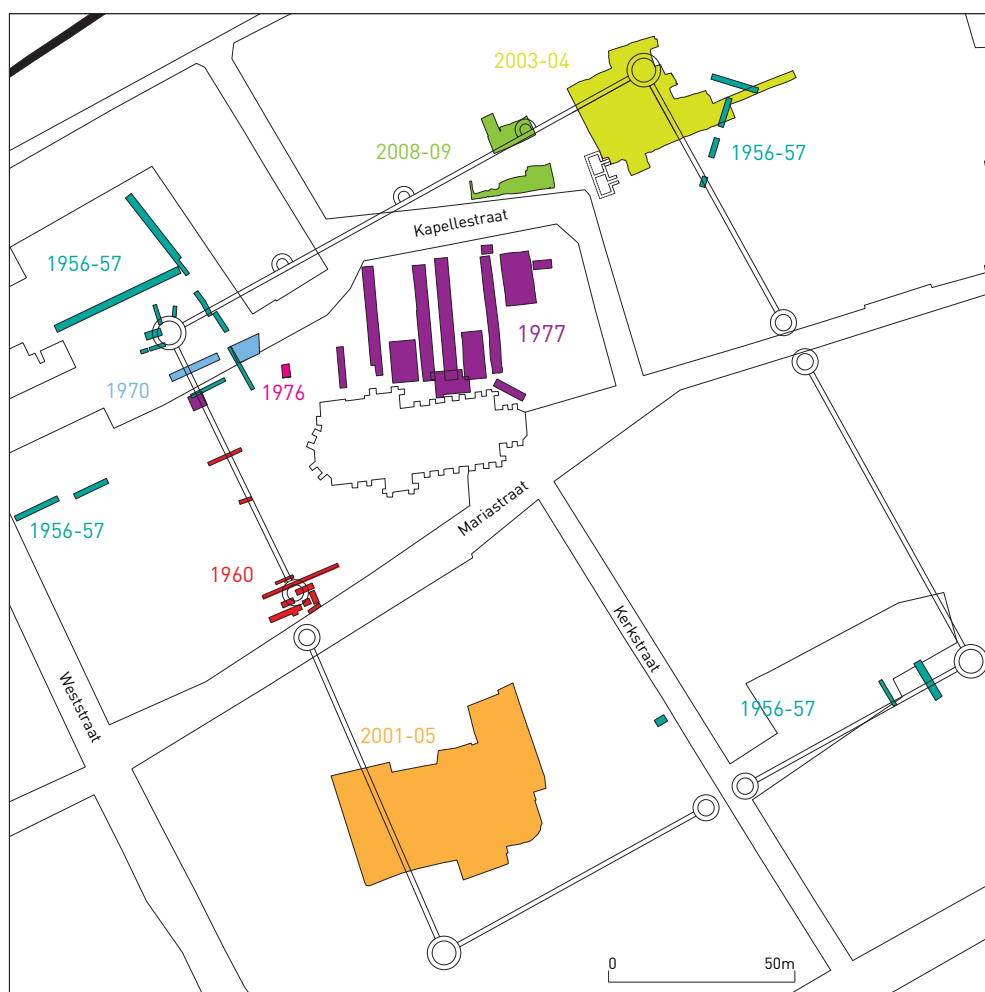


FIG. 3 Overzicht van de opgravingscampagnes ter hoogte van het Romeinse castellum van Oudenburg. Overview of the excavation campaigns at the Roman castellum of Oudenburg.

Aanvullend onderzoek vond plaats in 1970 met een paar dwars-sleuven op de westrand van het kamp. Toen in 1976–1977 het gemeentelijk kerkhof rond de O.L.V.-kerk buiten gebruik werd gesteld, grepen Mertens en zijn team de gelegenheid aan om, nadat de graven waren verwijderd, op zoek te gaan naar resten van de bebouwing *intra muros*. Op basis van deze campagnes kwam Mertens tot de conclusie dat Oudenburg een langdurige militaire bezetting had gekend van het eind van de 2de tot het begin van de 5de eeuw na Chr.¹⁵ Hij legde een chronologie van drie opeenvolgende *castella* vast: twee hout- en aardekampen (*Holz-Erde-Kastell*) en één stenen fort.

Het archeologisch onderzoek door het Instituut voor het Archeologisch Patrimonium/Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (nu agentschap Onroerend Erfgoed) van 2001 tot 2005 op de zuidwesthoek van het *castellum* (site Spiegelaere) bood een nieuwe kijk op het bodemarchief van het Oudenburgse *castellum* en verfijnde de fortchronologie naar een vijfdelige periodisering: drie hout- en aardekampen en twee stenen *castella*¹⁶. De zuidwestelijke zone van het *castellum* bleek in de

verschillende fortperiodes telkens een andere ruimtelijke en functionele invulling te hebben gekend. Tijdens de eerste kampperiode in de late 2de eeuw was deze zone bezet door verschillende houten constructies, waarvan minstens één als een *contubernium* (onderdeel van een manschapsbarak waar in de regel acht soldaten leefden) is herkend. In de tweede periode, in de eerste helft van de 3de eeuw, werd deze hoek van het kamp gedomineerd door een *valetudinarium* of militair hospitaal, opgericht in vakwerkbouw en uitgerust met wandschilderingen. Tijdens de derde fortperiode, die vermoedelijk rond het midden van de 3de eeuw te dateren is, werd dit terrein vooral ingepalmd door vrijstaande wooneenheden, terwijl in de buurt ook artisanale activiteiten plaatsvonden. In de vierde fortperiode, rond 260–280, was de zone een ambachtelijk kwartier met ateliers voor metaalbewerking. Uit dezelfde tijd dateert het stenen gebouw dat Mertens opgroef in de noordelijke sector van het fort. Vanaf het tweede kwart van de 4de eeuw kende het *castellum* van Oudenburg een nieuwe bezetting. Het fort was toen naar alle waarschijnlijkheid ingeschakeld in de *Litus Saxonicum*, een grootschalig verdedigingssysteem langs de Britse en Gallische

¹⁵ Mertens 1978; Mertens 1979, 460–463. Zie ook Mertens 1987a en b.

¹⁶ Zie Vanhoutte 2007a, 2007b; Vanhoutte *et al.* 2009.

kusten. Tijdens deze vijfde fortperiode domineerde een stenen badgebouw de zuidwestzone. Later in de 4de eeuw werd dit complex opgeheven en stonden hier paarden op stal¹⁷.

Tijdens het onderzoek van de site Spegelaere voerde het instituut ook een noodonderzoek uit op de noordoosthoek van het *castellum* (2003-2004: site Jacali)¹⁸. Op de site Jacali zijn de puinwaaier en het uitbraakspoor van de oostelijke en noordelijke muur getraceerd, alsook de uitgebroken restant van de noord-oostelijke hoektoren. Langs de binnenzijde van het noordelijke uitbraakspoor was de aarden wal nog over een breedte van ca. 2 m *in situ* bewaard. De rest van de aarden wal is weggesneden door een laat- tot postmiddeleeuwse gracht met een breedte van ca. 11 tot 11,5 m die een west-oost oriëntatie kent en parallel loopt met het uitbraakspoor van de Romeinse verdedigingsmuur. Van de site Jacali is een selectie sporen en structuren verwerkt en geanalyseerd in functie van de hier gepresenteerde interpretatie van de site Kapellestraat.

3 Het onderzoek op de site Kapellestraat

3.1 Onderzoek, opgravingsstrategie en presentatie

Het onderzoek gebeurde in drie werkputten (fig. 4). De beperkte tijd en middelen voor de opgravingscampagne noopten tot een zeer gerichte aanpak. Dit was mogelijk door de inzichten die reeds waren verkregen op de site Jacali net ten oosten van de site Kapellestraat.

Werkput I werd al deels aangelegd in functie van het evaluerende onderzoek (fig. 5) en werd tijdens het vervolgproject in oostelijke richting uitgebreid (op een diepte van ca. 5,25 m T.A.W. of ca. 2 m onder het huidige voetpadniveau). Deze werkput had een onregelmatige trapeziumvorm, getrapt aan de noordzijde, met een lengte van 20,50 m, een breedte van 6,70 m aan de oostzijde en een breedte van 4,90 m aan de westzijde. Het eerste opgravingsvlak lag aan de westzijde op hetzelfde niveau als het opgravingsvlak van het evaluerende onderzoek en loopt zo van ca. 4,75 tot 5,25 m T.A.W. in het oosten. In de noordoostelijke hoek diende een beperkt tweede opgravingsvlak aangelegd om een Romeinse hardplaats en zijn positie ten opzichte van de aarden wal te onderzoeken. Het *in situ* Romeinse pakket is verder onder de loep genomen op een dieper, derde opgravingsvlak met een beperkte oppervlakte. Diepere en grotere opgravingsvlakken leken niet opportuun om meer info te kunnen verzamelen dan uit het zuidprofiel kon afgeleid worden, namelijk de positie en de samenstelling van de aarden wal. Langs dit zuidprofiel werd verdiept om de volledige stratigrafie in kaart te brengen, en op twee plaatsen zijn coupes haaks op het zuidprofiel getrokken. Op het einde van de opgravingscampagne is de kraan nogmaals ingezet om ten zuiden van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht de Romeinse aarden wal af te graven op zoek naar oudere sporen. Dit leverde echter geen bijkomende structuren op.

In het centrale deel van het onderzoeksgebied is, ter hoogte van het vermoede tracé van het uitbraakspoor van de muur van het

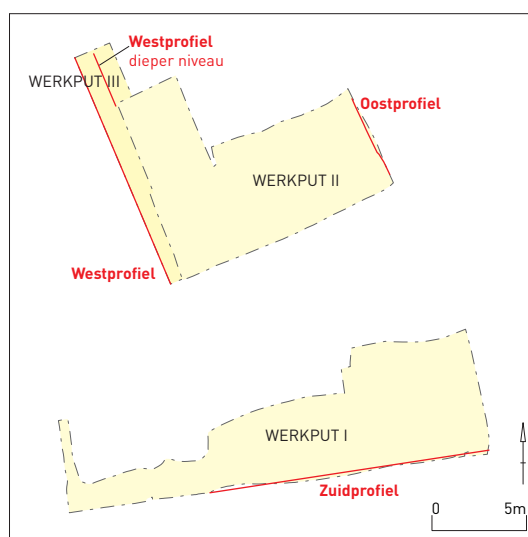


FIG. 4 De drie werkputten van de site Oudenburg-Kapellestraat met situering van de profielen.

The three excavation trenches of the site Oudenburg-Kapellestraat with localization of the trench profiles.

Romeinse *castellum*, een tweede werkput aangelegd (WP II). Voor de positiebepaling van deze werkput vormde het verloop van dit uitbraakspoor op de aanpalende site Jacali de basis. Werkput II heeft een onregelmatige rechthoekige vorm met een verbreed westelijk gedeelte. De lengte bedraagt 11,70 m; de breedte langs de oostelijke zijde is 5,30 m en langs de westelijke zijde 9,80 m. Op het eerste grondplan (GP1) is de puinwaaier van de Romeinse verdedigingsmuur vrijgelegd. Om meer inzicht te krijgen in het uitbraakspoor werd de oostelijke helft van WP II machinaal met ruim 20 cm verdiept. Op dit tweede grondvlak kwam een U-vormige uitbraak tevoorschijn. Vervolgens is nog een dieper, derde grondplan aangelegd om deze structuur en de onderliggende sporen verder te onderzoeken. Dit grondvlak vertoont heel wat niveauverschillen die het resultaat zijn van plaatselijke uitgravingen en van verschillende coupes die werden gezet om de onderlinge verbanden te onderzoeken. Door tijdsgebrek zijn noodgedwongen immers opeenvolgende opgravings-technische handelingen tegelijkertijd uitgevoerd.

Langs de westrand van WP II is over een lengte van 12,46 m een 2 m brede derde werkput getrokken (WP III). Doel van deze sleuf was het aanleggen van een profiel dat inzicht gaf in de stratigrafie van het verdedigingsstelsel van de opeenvolgende *castella*. Het oorspronkelijke opzet bestond erin deze sleuf door te trekken tot aan de achterzijde van het terrein. Uit stabiliteitsoverwegingen voor de gebouwen op de aanpalende percelen en omwille van het inkalvingsgevaar werd beslist hiervan af te zien en te opteren voor het uitzetten van een raai van zes boringen.

De zone tussen WP I en WP II is niet onderzocht. Daar loopt de laat- tot postmiddeleeuwse gracht die eveneens op de aanpalende

¹⁷ Zie voor meer informatie: Vanhoutte 2007a; Vanhoutte *et al.* 2009.

¹⁸ Patrouille 2004.



FIG. 5 Zicht op WP I tijdens het verkennend onderzoek van de site.

View on trench I during the evaluation campaign.

site Jacali is aangesneden. De noordelijke begrenzing ervan is vastgesteld in WP II, de zuidelijke in WP I. Het noordelijke derde van het onderzoeksgebied is niet vlakdekkend onderzocht aangezien in dit deel de ondergrond niet verstoord zou worden (bovengrondse garages).

Dit artikel behandelt eerst werkput III, daarna WP II om vervolgens te eindigen met WP I. De sporen en structuren *extra muros* komen eerst aan bod, om pas daarna naar de stratigrafie *intra muros* te kijken. Dit komt het begrip van de site en van de chronologische context ten goede.

De legendes bij de gepresenteerde figuren verklaren enkel de belangrijkste sporen en structuren. Meer specifieke beschrijvingen en de interpretatie van de andere sporen en structuren zijn te vinden in het opgravingsrapport¹⁹.

3.2 Werkput III: de verdediging van de noordzijde van het Romeinse *castellum*

3.2.1 WP III, westprofiel: beschrijving structuren en sporen

Het westprofiel van WP III, met een lengte van ca. 13 m, geeft meer inzicht in het verdedigingssysteem aan de noordzijde van het Romeinse *castellum*. Op het profiel kan van links naar rechts een aantal structuren onderscheiden worden (fig. 6-8). Ze vertegenwoordigen verschillende momenten in de chronologie van de verdediging van het *castellum* en het latere gebruik van deze zone.

Enkel structuur D leverde diagnostisch aardewerk op, namelijk enkele amfoorscherven Dressel 20 die deze structuur in de midden-Romeinse tijd plaatsen. Voor meer inzicht in de chronologie zijn we aangewezen op de stratigrafische verbanden die een relatieve chronologie tussen de structuren onderling opleveren.

Het bovenste deel van het bodemarchief van de site Kapellestraat bestaat uit een zgn. 'zwarte laag' die de volledige Romeinse site in het stadscentrum van Oudenburg afdekt²⁰. Het is een vrij homogeen, erg donkergrijsbruin pakket van zand tot (licht) kleiig zand dat verder gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van brokjes bouwpuin (Doornikse kalksteenbrokjes, mortel, fragmentjes bouwceramiek). Het fenomeen 'zwarte laag' (*'terres noires'* / *'black earth'*) wordt de laatste decennia op vele Romeinse sites herkend²¹. Onderzoek op Engelse en Noord-Franse sites heeft aangetoond dat meerdere formatieprocessen en menselijke activiteiten aan de basis kunnen liggen van een zwarte laag²².

In Oudenburg zijn al meerdere 'zwarte lagen' gelokaliseerd. In de zuidwesthoek van het *castellum* werd al opgemerkt, mee door de vergelijking met de site Hoogstraat ten zuiden van het *castellum*, dat de zwarte laag binnen de fortmuren een andere tafonomie (ontstaansgeschiedenis) kent dan deze buiten het *castellum*. De accumulatie van deze grond op de site Spegelaere bleek gefaseerd in een vroegmiddeleeuws pakket, ten laatste in de laat-Karolingische tijd (9de-vroege 10de eeuw) afgesloten, en een ophoging in de 12de-13de eeuw²³. Deze laatste periode is ook herkend in de 'zwarte laag' die is vastgesteld op de site Marktstraat ten oosten van het *castellum* (1984)²⁴, op de site Hoogstraat ten

¹⁹ Vanhoutte, Dhaeze *et al.* 2014.

²⁰ Zie ook Vanhoutte 2004 en 2007.

²¹ Zie Verslype & Brulet (réd.) 2004.

²² Macphail & Linderholm 2004, 41; Cammas 2004, 55.

²³ Zie Vanhoutte 2007a, 226-227.

²⁴ Hillewaert & Hollevoet 1994, 280-281.

FIG. 6 Werkput III: west-profiel: zicht vanuit het zuiden naar het noordwesten.
Trench III: western profile: view from the south to the northwest.



FIG. 7 Werkput III: west-profiel: zicht vanuit het noorden naar het zuiden.
Trench III: western profile: view from the north to the south.



zuiden van het fort (2003)²⁵ en op de site hoek Hoogstraat-Marktplein ten zuidoosten van het *castellum* (2009)²⁶. Toch zijn deze 'zwarte lagen' niet zomaar te vergelijken, aangezien in de Marktstraat, de Hoogstraat en op de hoek van de Hoogstraat en het Marktplein de overvloed aan Romeinse vondsten ontbreekt die zo kenmerkend is voor de 'zwarte laag' op de fortsite. De aard en de hoeveelheid van de vondsten in de 'zwarte laag' op de fortsite doen vermoeden dat deze grond mogelijk afkomstig is van Romeinse stortingen buiten het fort. In tegenstelling tot de sites binnen de *castellum* muren zijn op de vindplaatsen *extra muros* bovendien bijna geen vroegmiddeleeuwse vondsten aangetroffen. Dit doet veronderstellen dat tijdens de vroege middeleeuwen de bewoning zich hoogstwaarschijnlijk vooral binnen de muren van het *castellum*

heeft afgespeeld²⁷. Op de site Hoogstraat volgde nog een accumulatie grond vanaf de 15de eeuw. Deze is op de site Spegelaere enkel herkend ter hoogte van het uitbraakspoor van de verdedigingsmuur in westelijke richting, dus buiten het eigenlijke fortgebied.

Op het westprofiel van WP III reikt een donker pakket tot ruim 1 m onder de bovengrens van het profiel, die overeenkomt met het opgebroken huidige loopniveau. Deze 'zwarte laag' vult ook de laat- tot postmiddeleeuwse gracht verder op (laag 54), waarvan de noordrand is aangesneden aan de zuidkant van het profiel en die verder afgelijnd kan worden langs de zuidrand van WP II (structuur A). Laag 57 is hier geïdentificeerd als de onderste vulning van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht. Zoals zal blijken

²⁵ Vanhoutte 2004.

²⁶ Dhaeze & Vanhoutte 2009; Dhaeze, Hantson, Kellner & Dewilde 2013.

²⁷ Tot in de 8ste eeuw moeten de muren nog grotendeels ongeschonden zijn gebleven. Volgens Hollevoet kan Oudenburg tijdens de Merovingi-

sche periode (5de-8ste eeuw) misschien als machtscentrum van de lokale elite hebben gefungeerd. In de loop van de 9de eeuw verliest Oudenburg haar rol als hoofdplaats van de *pagus Flandrensis* ten voordele van Brugge (Hollevoet 1995, 23-24). Van de 9de tot de 11de eeuw worden in tussenpozen

de muren en stenen constructies van het kamp geslecht. De stenen ervan worden voornamelijk aangewend voor de grafelijke structuren te Brugge en voor de bouw van de Oudenburgse Sint-Pietersabdij in 1056-1070 (Aneca 1964, 1295-1296; Meijns & De Meulemeester 2002, 13).

OU-KA-09 Westprofiel

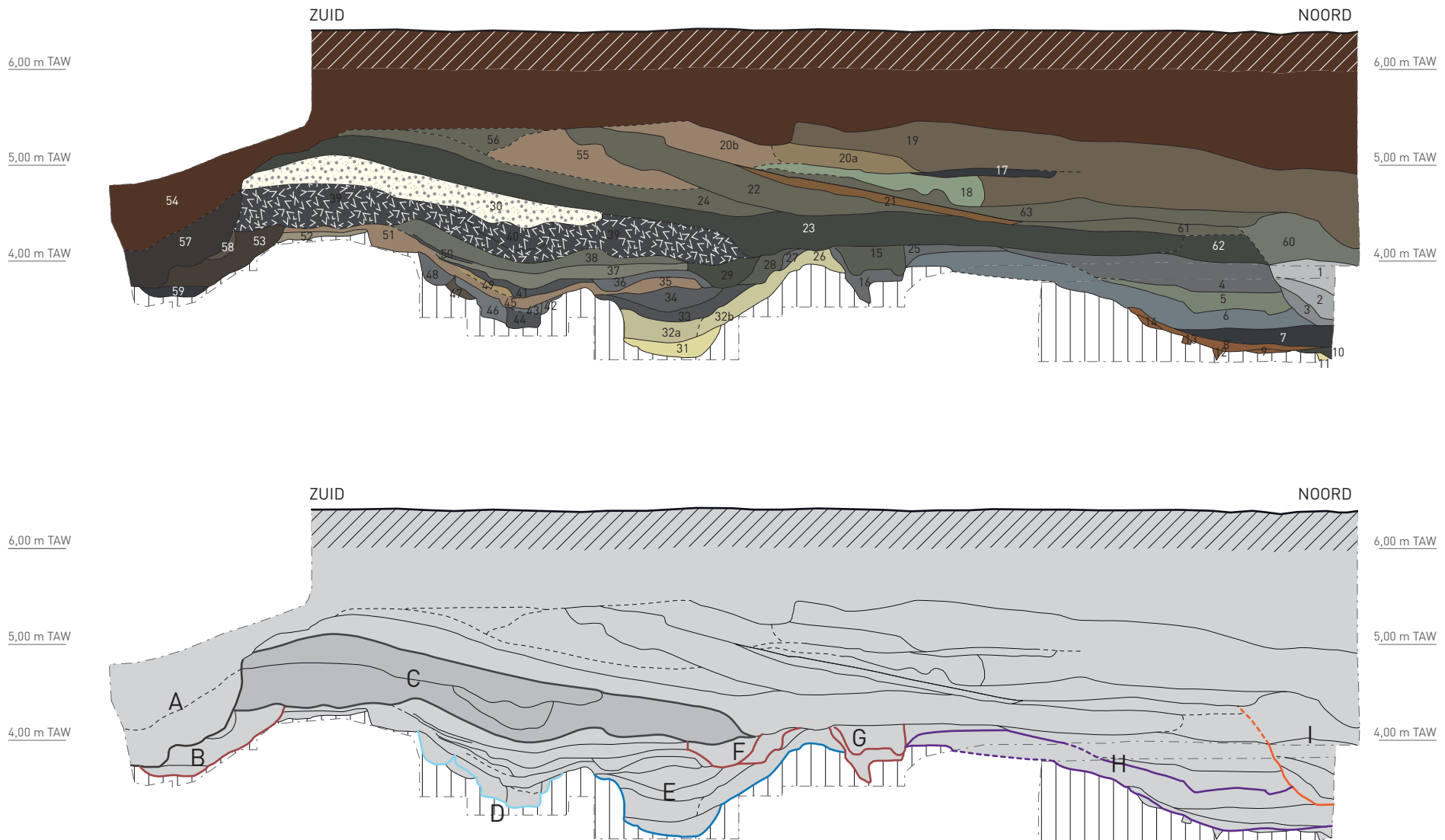


FIG. 8 Werkput III, westprofiel: stratigrafie en interpretatie. De bovenste profieltekening toont de lagen en sporen met hun respectievelijke vullingen; de onderste versie geeft de grote onderdelen en vermoedelijke fasering aan.

Trench III, western profile: stratigraphy and interpretation. The profile drawing at the top shows the layers and features with their respective fillings; the version at the bottom describes the large structures and presumed phasing.

uit de datering van de grachtvulling, is de accumulatie van grond ter hoogte van WP II en WP III die de middeleeuwse gracht dempt, ten vroegste in de 15de eeuw te situeren. Deze 'zwarte laag' is dus te onderscheiden van de 'zwarte laag' binnen de fortmuren, maar kan gelinkt worden aan de accumulatie op de site Hoogstraat en op de site Spegelaere *extra muros*. Deze 15de-eeuwse accumulatie is bijgevolg als een *extra muros*-fenomeen te beschouwen.

Behalve grachtrand I bevinden alle andere structuren zich stratigrafisch onder laag 39-40. Deze laag is te herkennen als het uitbraakrestant en de puinwaaier van de Romeinse verdedigingsmuur. De verdedigingsmuur is aan de noordzijde van het fort tijdens de middeleeuwse periode duidelijk zeer drastisch uitgebroken om de stenen te hergebruiken. Dit grootschalig gebruik van de Romeinse ruïnes als steengroeve is onder meer gekend uit het *Tractatus de Ecclesia Sancti Petri Aldenburgensis*²⁸, geschreven tussen 1084 en 1087, waarin een geestelijke van de Sint-Pietersabdij van Oudenburg beschrijft hoe de stenen van de ruïnes werden aangewend voor de bouw van de Sint-Pieterskerk van de Oudenburgse abdij (1056-1070). Ook de graven van Vlaanderen organiseerden al vanaf het begin van de 11de eeuw steentransporten naar Brugge voor de oprichting van verschillende gebouwen op de Burg²⁹. Een Karolingische waterput in Roksem, met een mantel van hergebruikte Doornikse kalksteen, mortelbrokken en veldsteenfragmenten³⁰, levert daarenboven het bewijs dat de recuperatie van stenen van het *castellum* al in de vroegmiddeleeuwse periode aanving en ook op kleine, lokale schaal gebeurde.

Op het westprofiel zijn de funderingssleuf en het oorspronkelijke uitbraakspoor van de *castellum*muur niet zichtbaar. De locatie van het eigenlijke muurtracé wordt duidelijk wanneer de gegevens van de site Jacali, net ten oosten van de site Kapellestraat, en de gegevens uit het sleuvenonderzoek van Mertens worden gecombineerd³¹. Het verbinden van de noordwestelijke en noordoostelijke hoektoren doet het muurtracé aan de zuidkant van WP II lopen, net ten zuiden van de puinwaaier. Daar heeft de noordrand van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht het uitbraakspoor weggesneden. Wat rest van de stenen muur op deze plaats is bijgevolg een puinwaaier bestaande uit een homogeen donkergrijs, vrij los pakket lichtkleig zand, gekenmerkt door veel bouwpuin (Doornikse kalksteen en mortel). Bovenop dit uitbraakspoor ligt een opvallende laag (laag 30) bestaande uit bijna uitsluitend schelpfragmenten en -gruis (vooral fragmenten van mossel- en kokkelschelpen³²) en mortelbrokjes vermengd met wat donkergrijsbruin (lichtkleig) zand.

De structuren onder de puinwaaier, zijn duidelijk ouder dan de laatste *castellum*muur. Structuur E lijkt daarbij de oudste structuur te zijn. Tijdens het machinaal aanleggen van het profiel bleek dat de structuur rechtlijnig verder oostwaarts liep, min of meer haaks op het profiel en parallel aan de noordzijde van het kamp, en zo als een verdedigingsgracht te herkennen is. Na uitgraving moet deze gracht, die waarschijnlijk als V-vormige

gracht bedoeld was, onmiddellijk deels ingekalfd zijn (laag 31). De gracht is daarna gevuld met vrij steriele grond, met weinig 'vervuiling' of vermenging (laag 32 a en b), en is duidelijk proper en droog gehouden. Lagen 33 en 34 vormen samen een dik organisch pakket, waarbij laag 33 het einde van het gebruik van de gracht vertegenwoordigt. Na de opgave kwam begroeiing tot ontwikkeling (laag 34).

Laag 35, die deze gracht nivelleert, loopt door als vulling van structuur D. Deze gracht loopt eveneens rechtlijnig verder oostwaarts door. Laag 35/45 dekt beide grachten (gracht D en gracht E) af waarbij ze boven gracht D nog deels inzakt. Dit kan een indicatie zijn dat deze gracht effectief jonger is dan gracht E. Ook deze gracht was vermoedelijk een droge gracht, minder diep uitgegraven dan gracht E, maar raakte sterk vervuild (laag 42/46). Spoor 43/44 is waarschijnlijk als een zogenaamde '*ankle breaker*' te interpreteren, die ontstond door het reinigen van de gracht³³. Aan de zuidkant van gracht D is spoor 48 als een paalkuil te herkennen, des te meer omdat 0,75 m oostwaarts, in het grondvlak van WP III, een paalkuil met een diameter van ca. 0,6 m, met dezelfde samenstelling en diepte is waargenomen. Mogelijk gaat het hier om de resten van een palissade of borstwering aan de binnenzijde van de verdedigingsgracht.

Laag 52 kon op het terrein herkend worden als een laag plaggen, die meer oostwaarts in grondvlak is waargenomen (WP II – GP2) en die deel moet hebben uitgemaakt van de basis van een aarden wal. Deze wal vormde een onderdeel van het oudste verdedigingssysteem aan deze kant van het *castellum*. Laag 51, die het vervolg is van laag 45/35, die allebei de grachten afdekt, snijdt deze plaggenlaag. Minstens de nivellering of de demping van de grachten D en E is zo jonger dan plaggenlaag 52. Gracht D is bijgevolg jonger dan de oudste wal en niet de oudste gracht, wat de voorgaande stelling bevestigt dat gracht D jonger is dan gracht E. Mogelijk is gracht E wel gelijktijdig aan de oudste wal. Later schoof de aarden wal meer zuidwaarts op.

De plaggenlaag 52 is eveneens afgesneden door structuur B. Van deze structuur is geen vervolg aangetroffen. Mogelijk loopt ze verder door net ten zuiden van WP II en is ze weggesneden door de laat- tot postmiddeleeuwse gracht A. Het is echter niet met zekerheid vast te stellen of deze structuur een gracht was, wat wel de meest logische veronderstelling lijkt. Een kuil is hier, te midden van het verdedigingssysteem, niet op zijn plaats. Betreft het hier inderdaad een gracht, dan moet de bijhorende aarden wal zich bevonden hebben op de plaats waar de laat- tot postmiddeleeuwse gracht alles heeft weggesneden. De geringere diepte van structuur B, die een mogelijke indicatie kan zijn voor de chronologie, kan een extra aanwijzing zijn dat het hier gaat om een jonger spoor of een jongere gracht dan grachten E en D.

Ten noorden van gracht E bevindt zich de zuidrand of zuidelijke helft van een zeer brede gracht (H). De kleiige grachtvullingen met onderaan fijne lenzen geven aan dat het hier om een natte

28 Zie Meijns 1994 en 2008 voor een analyse van dit document.

29 Zie Gysseling 1950, 57; Meijns 1994, 45.

30 Hollevoet 1992, 56. De analyse van de mortelstalen bevestigt dit.

31 Wel moet hier gewezen worden op het feit dat de sleuven uit 1957 niet met dezelfde precisie konden gelokaliseerd worden als met de huidige meettoestellen (zie ook *infra*).

32 Schelpen niet ingezameld.

33 Zie Johnson 1987, 62. De zgn. *ankle breaker* wordt door Johnson als een reinigingsgreppel geïnterpreteerd.



FIG. 9 Zicht op de noordzijde van het westprofiel van werkput III.

View on the north side of the western profile of trench III.

gracht gaat die vermoedelijk natuurlijk en geleidelijk aan is opgevuld. De stratigrafische verhouding tot gracht E is niet te bepalen doordat structuur G de link tussen beide heeft weggesneden.

Na nivellering van de grachten E en D (lagen 35, 36, 37 en 38) is ter hoogte van gracht E een uitgraving gebeurd (laag 28) die iets later is herhaald (laag 29) (samen structuur F). Dezelfde laagtextuur en -samenstelling is te herkennen in structuur G, eveneens een tweefasige uitgraving (laag 16 en laag 15). Deze structuur G tekende zich in vlak af als een dubbele standgreppel die rechtlijnig verder oostwaarts liep (fig. 9). Structuren F en G kennen eenzelfde diepte en zijn vermoedelijk als sporen van één houten constructie te herkennen. Hierbij kan gedacht worden aan een borstwering of een kadeconstructie. Mogelijk hoort structuur B in dezelfde periode thuis. Deze structuren B, F en G lijken jonger te zijn dan gracht H.

Aan de noordrand van het westprofiel van WP III is nog net de rand van een gracht (I) aangesneden die vanaf een hoger niveau is uitgegraven. De zandige vulling met kleiige gelaagdheid wijst er op dat het een natte gracht betrof die toegeslibd is. De grachtuitgraving lijkt de uitloper van het uitbraakspoor van de Romeinse muur te snijden en is in de middeleeuwse periode te dateren.

De lagen die zich bevinden tussen het uitbraakspoor van de Romeinse muur en de 'zwarte laag', zijn te interpreteren als verschillende nivellerings- en ophogingsfasen tijdens de middeleeuwse periode.

3.2.2 WP III, westprofiel: vondsten

Wat het westprofiel van WP III betreft, leverde alleen laag 37, de dempingslaag van gracht D, enkele vondsten op. Het betreft twee amfoorwandscherven van twee verschillende individuen Dressel 20, waarvan het ene fragment de aanzet van een oor

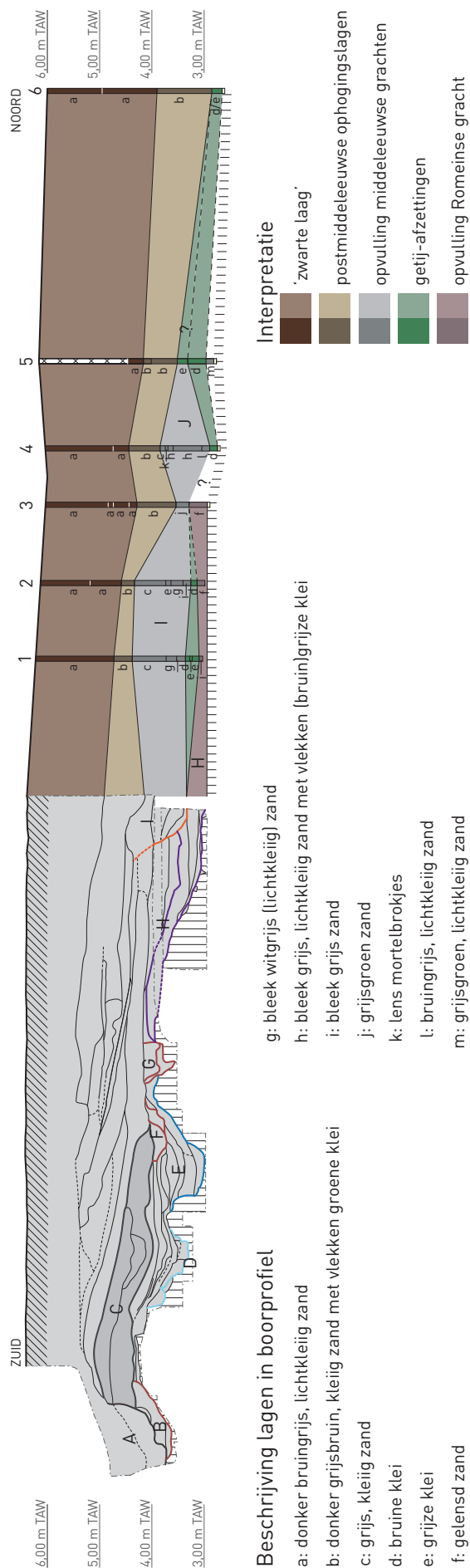
draagt, en een scherf kruikwaar met gladdingsband. Meer dan een datering in de midden-Romeinse tijd levert dit niet op. Verder zijn uit deze laag nog twee *tegula*-vlakfragmenten ingezameld, waarvan een stuk verbrand is.

3.2.3 Boorcampagne in het noorden

In het verlengde van de lengte-as van WP III is in noordelijke richting een raai van zes boringen uitgezet (fig. 10). Het doel van deze boorcampagne was inzicht te krijgen in de opbouw van de bodem in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied en zo het vervolg van het verdedigingssysteem aangesneden in WP III te traceren. Het was immers niet mogelijk het westprofiel van WP III verder door te trekken naar het noorden (zie *supra*).

Er is geboord met een Edelmanboor (diameter: 7 cm) tot op de moederbodem (pleistoceen dekzand). In de eerste twee boringen is de moederbodem niet bereikt, door de compactheid van de onderste aangeboorde laag. De eerste boring is gezet op ca. 2,50 m ten NNW van de noordelijke korte rand van WP III. De onderlinge afstand tussen de eerste vijf boringen varieert van 1,00 tot 1,62 m. De afstand tussen de voorlaatste en laatste boring bedroeg 4,72 m. In de tussenliggende zone werden geen boringen uitgezet omdat deze zone recent tot op een aanzienlijke diepte was verstoord.

De boringen lieten toe de lagen aangesneden in het profiel van WP III verder te volgen. De 'zwarte laag' is over de hele lengte van de boorlijn vastgesteld. Dit pakket neemt trouwens gaandeweg in dikte toe. Waar de 'zwarte laag' op het einde van WP III ca. 1,50 m dik is, is dat ter hoogte van het meest noordelijke boorpunt ca. 2,10 m. Deze accumulatie is gelinkt aan de afnemende helling van het oorspronkelijke reliëf. De laag opgebouwd uit donkergrijsbruin kleiig zand met vlekken grijsgroene klei (laag 19 in het westprofiel van WP III) is ook over de hele lengte van



de boorlijn waargenomen en volgt eveneens het oorspronkelijke reliëf.

De diverse opvullingslagen van de middeleeuwse gracht, waarvan de aanzet in het noordelijke uiteinde van WP III werd aangesneden (structuur I), zijn te volgen in de boorstalen. De noordgrens liep minstens tot en met het derde boorpunt. De lagen in het vierde boorpunt, op een diepte van 2,20 m tot 3,15 m onder het maaiveld, tonen dezelfde kenmerken als de lagen van de middeleeuwse gracht (structuur I). Op basis van de vulling en de stratigrafie is af te leiden dat het om de opvulling gaat van een andere, wellicht eveneens middeleeuwse gracht (structuur J). Zoals structuur I is deze middeleeuwse waterrijke gracht te interpreteren als één van de vele afwateringsgrachten op de overgang van het hogere naar het lagere deel van de historische kern van Oudenburg.

Mogelijk zijn ook delen van de onderste vulling van de brede Romeinse verdedigingsgracht (structuur H) aangetroffen in de drie zuidelijke boorstalen. Het betreft telkens de onderste laag in de boring. Qua kenmerken komen deze lagen overeen met de onderste vulling van structuur H aangesneden in WP III (lagen 7, 8, 9 en 10): zowel de onderste lagen van H als die van de boringen kenmerken zich door fijne lenzen. Dit resulteert voor deze Romeinse gracht H in een totale breedte van minstens 10 m (gemeten tot voorbij boorpunt 3).

Met uitzondering van het derde boorpunt zijn in alle boringen lagen van bruine en grijze, vette klei aangetroffen. In de eerste en tweede boring vormen ze de op één na laatste laag. Dit pakket snijdt de gelense lagen die wellicht deel uitmaken van de onderste vulling van gracht H en die op hun beurt doorsneden worden door de middeleeuwse gracht (structuur I). In de laatste drie boringen zijn gelijkaardige kleipakketten aangetroffen. Ter hoogte van boring 5 is dit pakket ca. 55 cm dik, in boring 6 ca. 20 cm dik. Deze kleilagen zijn vermoedelijk te interpreteren als getij-afzettingen. Bij gebrek aan vondsten uit de boorstalen was het niet mogelijk deze afzettingen te dateren. Zowel een datering tijdens de laat-Romeinse tijd als in de vroege middeleeuwen behoort tot de mogelijkheden. Deze kleilagen zijn mogelijk afzettingen van een aftakking van een hoofdgeul die langs de noordzijde van Oudenburg liep, op zo'n 300 m ten noorden van het *castellum*³⁴.

FIG. 10 De resultaten van de boorcampagne, aansluitend op de noordzijde van het westprofiel van WP III.
The results of the borehole research, connected to the north side of the western profile of trench III.

³⁴ Zie Thoen 1978, 130: B (8).

3.2.4 Gegevens uit de opgravingscampagnes van Mertens aan de noordzijde van het castellum (fig. 81)

Behalve de opgravingsdata van de sites Kapellestraat en Jacali (zie *infra*) kunnen ook de bevindingen van Mertens in enkele zoek sleuven van 1956-1957 ons extra informatie verschaffen over het uitzicht van de noordelijke rand van het castellum (zie ook fig. 3). Naast enkele sleuven die tot doel hadden het tracé van de noordwestelijke hoektoren en de westelijke muur te lokaliseren, is een lang noord-zuidprofiel onderzocht door de combinatie van drie noord-zuid sleuven (sleuf VI, VIa, VIb)³⁵. Centraal op het oostprofiel van de middelste sleuf is een dik puinpakket, bestaande uit de uitbraak van de Romeinse verdedigingsmuur, geregistreerd, bovenop een ouder sporenniveau. Het uitbraakpakket bestaat bijna uitsluitend uit fragmenten Doornikse kalksteen en witte en roze mortelfragmenten. Aan de zuidkant is dit pakket in de middeleeuwse periode verstoord door een uitgraving van ca. 5,5 m breed die tot in de moederbodem reikt. Het eigenlijke muurtracé situeerde zich hier. Aan de noordzijde van het puinpakket, in het noorden van de middelste sleuf, is de zuidelijke rand van een brede gracht vastgesteld. De noordelijke rand is nog net aangesneden in het zuiden van de noordelijke sleuf. Deze gracht heeft op basis van deze waarnemingen een breedte van ongeveer 8 m en kan op basis van de stratigrafie in de Romeinse tijd gedateerd worden. Noordwaarts zijn geen verdedigingsgrachten vastgesteld. Wat in de resterende 25 m wel is aangetroffen, is een licht golvend terrein met komvormige uitdiepingen, met donkere kleipakketten, 'turfvorming'³⁶, en 'aangespoelde lagen' (*dixit* Mertens). Dit alles doet denken aan een slikken- en schorregebied. Vermoedelijk werd hier de rand van het getijdengebied aangesneden.

3.2.5 Datering, chronologie en interpretatie van de verdedigingsstructuren aan de noordzijde van het castellum

Aangezien het westprofiel van WP III slechts zeer kort op het terrein is onderzocht en er geen diagnostisch vondstmateriaal is aangetroffen, is enkel een relatieve chronologie op te stellen en kunnen slechts voorzichtige conclusies getrokken worden over de fortperiodes waartoe de verschillende structuren behoren.

De grachten vertegenwoordigen zonder twijfel verschillende fasen in het verdedigingssysteem van het Romeinse castellum. Het archeologisch onderzoek van de site op de zuidwesthoek van het fort resulteerde al in een chronologie van vijf opeenvolgende fortperiodes. In combinatie met de studie van het archief en de opgravingsplannen van Mertens is af te leiden dat het eerste castellum merkkelijk kleiner moet geweest zijn dan zijn opvolgers³⁷. Binnen dit kader is de oudste verdedigingsgracht dan ook niet te situeren op de site Kapellestraat. Wat daar is aangetroffen, is toe te schrijven aan hieropvolgende fortperiodes.

Wanneer de versterking van het Romeinse castellum te situeren is, is eveneens gekend. De bouw van de stenen verdedigingsmuur is volgens de bevindingen op de site van de zuidwesthoek rond

ca. 260 te dateren (aanleg vierde fortperiode). Ze bleef dienst doen tijdens de laatste fortperiode (vijfde fortperiode) uit de 4de eeuw; dit castellum was operationeel tot in het begin van de 5de eeuw na Chr.³⁸.

Uit de gegevens van site Kapellestraat in combinatie met deze van Mertens is voorzichtig de volgende hypothese voorop te stellen voor de chronologie van de sporen aan de noordzijde van het castellum:

Gracht E	2de fortperiode (eerste helft 3de eeuw)
Gracht D	3de fortperiode (midden 3de eeuw)
Gracht H	4de fortperiode (ca. 260-280)
Getij-afzettingen	5de fortperiode (4de eeuw en later)

De brede gracht H is bijgevolg mogelijk onderdeel van het eerste stenen fort uit de 4de fortperiode. De aanzet van de gracht bevindt zich op ca. 7,5 m van het muurtracé zoals dit kan gereconstrueerd worden op deze plaats (zie *infra*). Deze bermbreedte sluit aan bij wat gekend is aan de westzijde van het castellum, namelijk 6,5 à 8,5 m breed, terwijl aan de oostkant ter hoogte van de site Jacali de berm slechts ruim 3 m breed was³⁹. Het stenen castellum van de 4de eeuw had waarschijnlijk geen verdedigingsgracht aan de noordzijde. De getij-afzettingen die aangetroffen zijn tijdens de boorcampagne, zijn te verbinden met wat Mertens aantroef aan de noordwestkant van het fort. Deze getij-afzettingen zijn posterieur aan gracht H en vullen deze mee op. Tijdens fortperiode 4 of erna neemt de getijdenwerking duidelijk toe. Een verdedigingsgracht die te verbinden is met fortperiode 5, lijkt te ontbreken. Wellicht was het vanaf de late 3de eeuw te nat om op deze plaats nog een brede en diepe gracht te graven. In deze door geulen en getij-afzettingen gekenmerkte zone was dit weinig zinvol en zelfs onnodig. Mogelijk werd de aftakking van de getijdengul gekanaliseerd tot aan de noordzijde van het castellum.

3.3 Werkput II: de noordzijde van het Romeinse castellum in grondvlak

3.3.1 Sporen en structuren

In het westelijk profiel van werkput III tekende zich de puinlaag van de Romeinse verdedigingsmuur af. In werkput II was het mogelijk deze laag in grondplan te onderzoeken. De top van de naar het noorden uitdeinende puinlaag tekende zich reeds op een eerste werkniveau af (fig. 11-12). Plaatselijk zijn er nog plekken van de schelpenlaag bewaard (laag 1015). Aan de oostelijke rand is deze puinlaag afgedekt met jongere nivelleringspakketten (lagen 1010-1011-1012-1013) (zie ook het oostprofiel: lagen 8-9-10, fig. 24).

De zuidelijke rand van de puinlaag is weggesneden door een jongere, laat- tot postmiddeleeuwse gracht (laag 1001). De ruimte tussen WP II en WP I is niet afgegraven, aangezien de middeleeuwse gracht hier gelokaliseerd is die al op de site Jacali is onderzocht. Terwijl de noordelijke grens van deze gracht is

³⁵ Dossier Mertens (archief agentschap Onroerend Erfgoed).

³⁶ Waaronder één hellingsituatie met 'turflaag, met duidelijke plantvorming' (*dixit* Mertens).

Dossier Mertens (archief agentschap Onroerend Erfgoed).

³⁷ Vanhoutte 2007a.

³⁸ Zie Vanhoutte 2007a.

³⁹ Vanhoutte 2007a, 204.



FIG. 11 Werkput II: zicht op het eerste grondvlak met restanten van de puinwaaier van de Romeinse *castellum*muur. Links: zicht vanuit het oosten naar het westen. Rechts: zicht vanuit het westen naar het oosten.
Trench III: view on the first excavation level with remains of the debris layer of the Roman castellum wall. Left: view from the east to the west. Right: view from the west to the east.

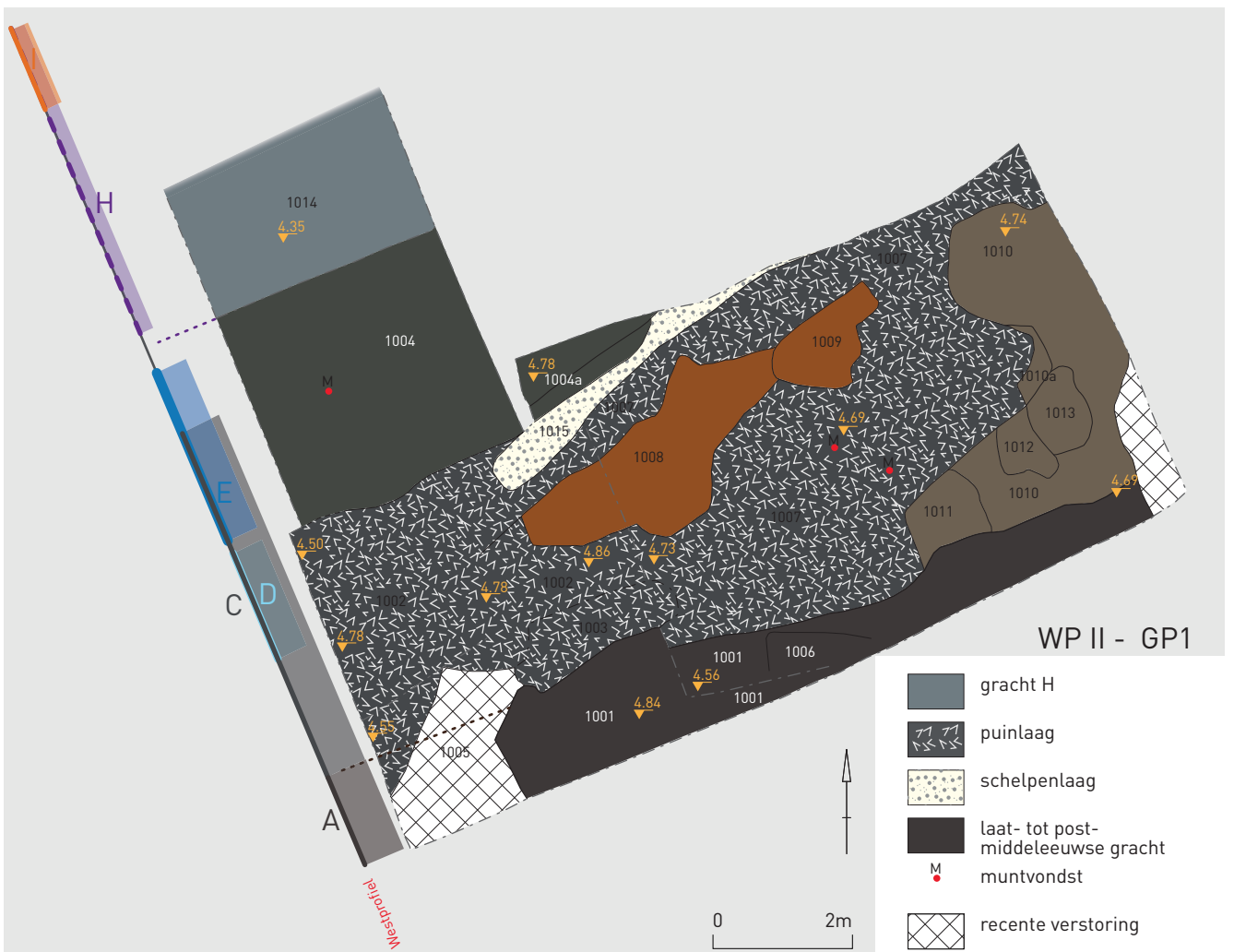


FIG. 12 Werkput II, grondplan 1, met de aansluiting op het westprofiel van WP III.
Trench II, excavation plan 1, with the connection to the western profile of trench III. Listed in the legend, from top to bottom: Ditch H – rubble layer – shell layer – late- to post-medieval ditch – coin find – recent disturbance.

aangesneden langs de zuidrand van WP II, is de zuidelijke grens ingetekend in WP I. Enkele zones met jonger bouwpuin (lagen 1008 en 1009) wijzen op een uitbraak van een vermoedelijk (post) middeleeuws gebouw. Deze uitbraak is mogelijk ook de verklaring voor de recentere uitgraving aan de noordkant van WP II, opgetekend op grondplan 2.

In de oostelijke helft van WP II is de puinlaag verder onderzocht en is een dieper grondplan aangelegd (GP2) (fig. 13). Hierbij kwam een min of meer U-vormig uitbraakspoor aan het licht (fig. 14-15). Dit uitbraakspoor was duidelijk compacter dan de vrijgelegde puinlaag. Een nog dieper niveau (GP3) bevestigde dat dit uitbraakspoor veel dieper reikte dan de puinlaag en hoofdzakelijk bestond uit bouwpuin. Het U-vormige uitbraakspoor tekende zich nu veel duidelijker af (fig. 16-17). Het blijkt te gaan om de restanten van de fundering van een tussentoren, een gegeven dat tot nog toe ongekend was voor het *castellum* van Oudenburg. Aan de noordrand is dit uitbraakspoor aangesneden door een jonger middeleeuws uitbraakspoor. Dit lijkt in verband te staan met de zones 1008-1009, die gekenmerkt zijn door geel mortelgruis en fragmenten rode dakpan. Het oostprofiel geeft hier meer duidelijkheid over (zie *infra*).

De tussentoren was veel dieper gefundeerd dan de verdedigingsmuur zelf, waardoor het tracé ervan beter bewaard kon blijven. Het uitbraakspoor van de tussentoren reikt ca. 48 cm dieper dan dat van de muur. De vulling van de funderingssleuven van de toren bestaat uit een zeer compact pakket van bouwpuin (fig. 18). Dit puin omvatte afslagen, maar ook nog grote tot zeer grote brokken Doornikse kalksteen, fragmenten kalktuf, schelpmortelbrokken en dikke fragmenten roze mortel, en vermoedelijke stukken *hypocaustum*vloer (*opus signinum*). De oorspronkelijke uitgraving lijkt nog min of meer intact waardoor de vorm van de tussentoren te bepalen is. Het pakket is zodanig compact dat de vraag zich stelt of het hier niet gaat om de fundering *in situ* zelf. Voor deze manier van bouwen zijn echter geen parallellen gevonden in het noordwesten van het Romeinse Rijk.

Lagen 1017-1018-1036 kenmerken zich eveneens door de aanwezigheid van bouwpuinfragmenten, maar die is veel beperkter dan bij 1002/1007 en 1027. Het betreft hier niet de rand van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht; de lagen bevinden zich stratigrafisch dieper. Vermoedelijk gaat het om de onderkant van het eigenlijke uitbraakspoor van de *castellum*muur. Het ziet er naar uit dat dit spoor zich op de plaats van het oorspronkelijke tracé van de muur zelf bevindt. Dit muurverloop stemt min of meer overeen met het rechte tracé tussen de noordwestelijke⁴⁰ en noordoostelijke⁴¹ hoektoren van het *castellum*. Dit bevestigt dat het aangetroffen spoor het uitbraakspoor is van de noordelijke *castellum*muur. Geen enkel restant van de fundering van de *castellum*muur is ter plekke gelaten en enkel kleine bouwpuinbrokken zijn achtergebleven. De uitbraak van de muur is aan de noordzijde blijkbaar zeer grondig gebeurd. Aangezien het eigenlijke muurtracé te lokaliseren is, betekent dit meteen dat de tussentoren bijna volledig is aangetroffen, op de oost- en uiterste noordrand na.



FIG. 13 Werkput II, grondplan 2, zicht vanuit het oosten naar het westen. Op de voorgrond is het verdiepte niveau van grondplan 2 te zien, met op de achtergrond nog het niveau van grondplan 1 met daarachter de zuidzijde van het westprofiel van WP III.

Trench II, excavation plan 2, view from the east to the west. In the front the deepened level of excavation plan 2 is visible, with on the background the level of excavation plan 1 with to the back the south side of the western profile of trench III.

De tussentoren kende bijgevolg een U-vorm die aansluit op de muur en zo een vooruitspringend bastion vormt. De breedte van de tussentoren kan berekend worden op ca. 5,6 m buitenwerks; de diepte is ca. 3,6 m. De dikte van de muur van de tussentoren is ca. 1,3 m, dezelfde afmeting als de *castellum*muur.

Onder de noordzijde van het U-vormige uitbraakspoor van de tussentoren loopt het vervolg van gracht D (zie coupe 1 (12-15, 18-20) en 2 (8): fig. 19-20). Ten zuiden hiervan bevinden zich pluggen waarvan de zoden plaatselijk nog te herkennen zijn (fig. 13-15 en 19). Deze pluggen, gestoken in zandgrond, hebben vermoedelijk toebehoord aan de oudste fortperiode op deze plaats en vormen hier bijgevolg de oudste aarden wal.

Onder dit pluggenpakket zijn west-oost georiënteerde karrensporen af te lijnen (GP 3) (fig. 21). Ze kenmerken zich door een bleke, geel- tot beigegrijze zandvulling, vermoedelijk deels stuifzand. Ze tekenen zich af als lineaire banden (fig. 22). Ze vertonen

40 Aangesneden in verschillende sleuven door Mertens in 1957.

41 Onderzocht op de site Jacali (Patrouille 2004).

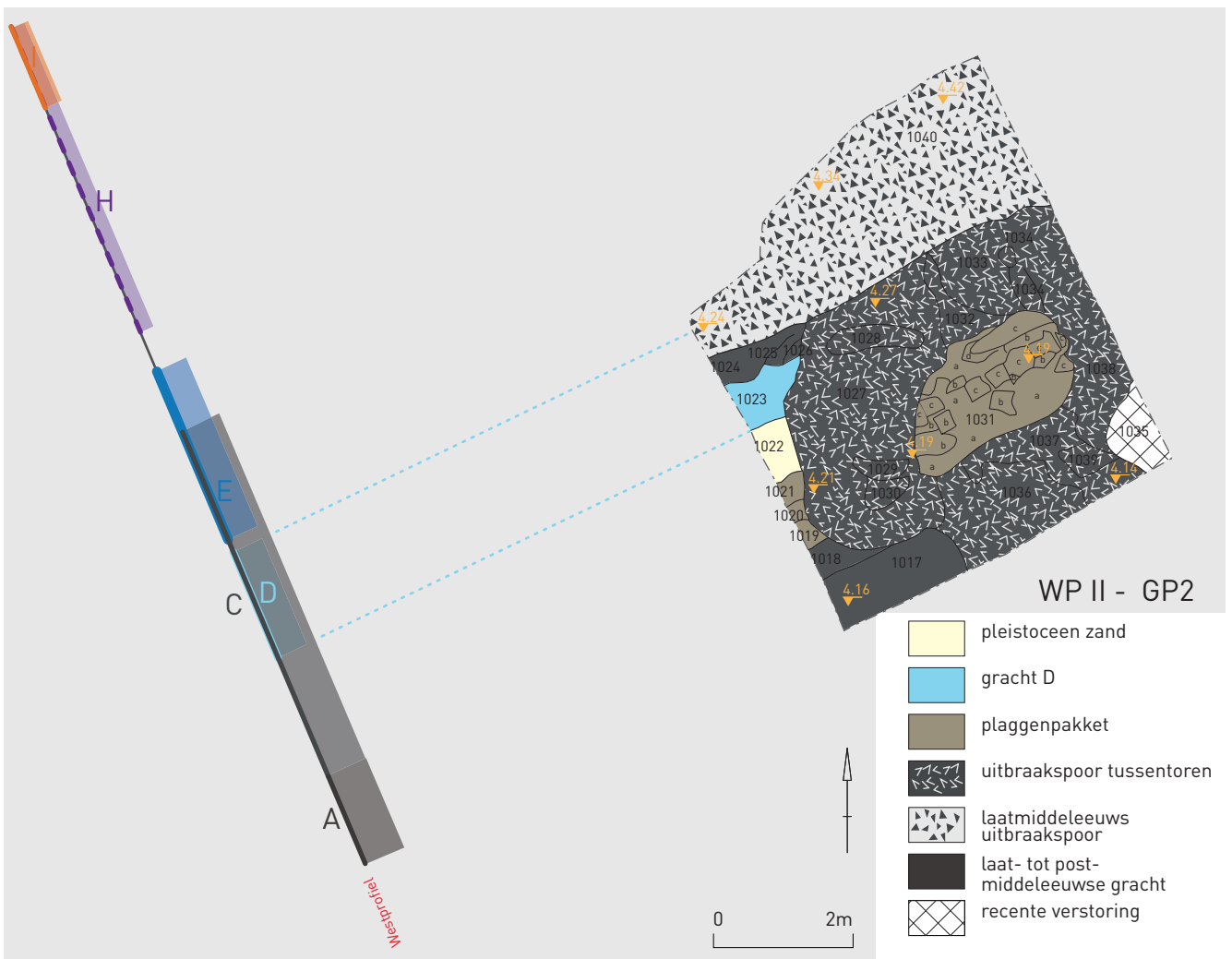


FIG. 14 Werkput II, grondplan 2, met de aansluiting op het westprofiel van WP III. *Trench II, excavation plan 2, with the connection to the western profile of trench III. Listed in the legend, from top to bottom: Pleistocene sand – ditch D – sod level – robber trench intermediate tower – late-medieval robber trench – late- to post-medieval ditch – recent disturbance.*



FIG. 15 Werkput II, grondplan 2, zicht vanuit het zuiden naar het noorden. *Trench II, excavation plan 2, view from the south to the north.*



FIG. 16 Werkput II, grondplan 3, zicht vanuit het zuiden naar het noorden.
Trench II, excavation plan 3, view from the south to the north.

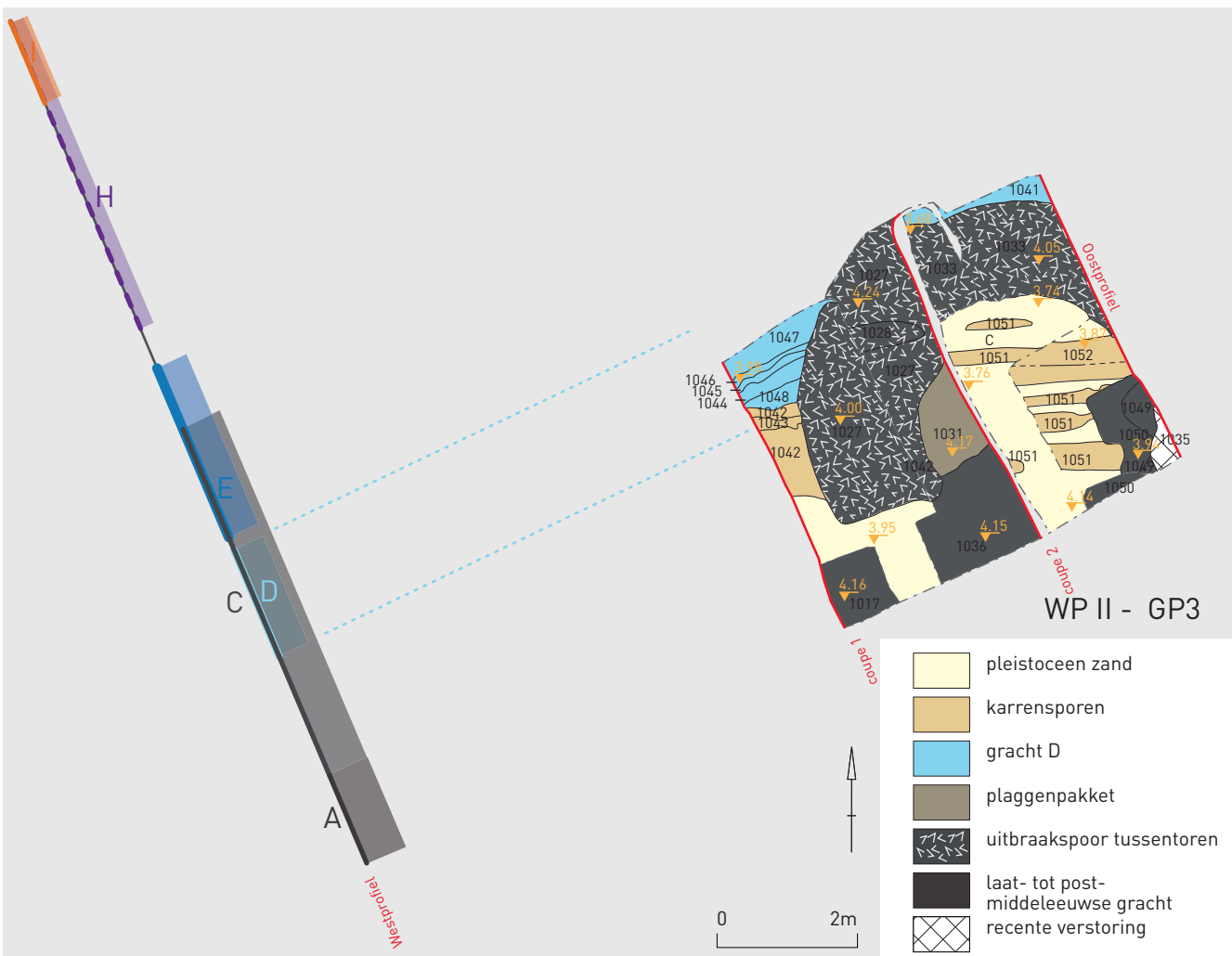


FIG. 17 Werkput II, grondplan 3, met de aansluiting op het westprofiel van WP III.
Trench II, excavation plan 3, with the connection to the western profile of trench III. Listed in the legend, from top to bottom: Pleistocene sand – filled up cart wheel ruts – ditch D – sod level – robber trench intermediate tower – late- to post-medieval ditch – recent disturbance.

FIG. 18 Werkput II, het uitbraakspoor van de toren ter hoogte van coupe 2, noordzijde.
Trench II, the robber trench of the tower alongside section 2, north side.

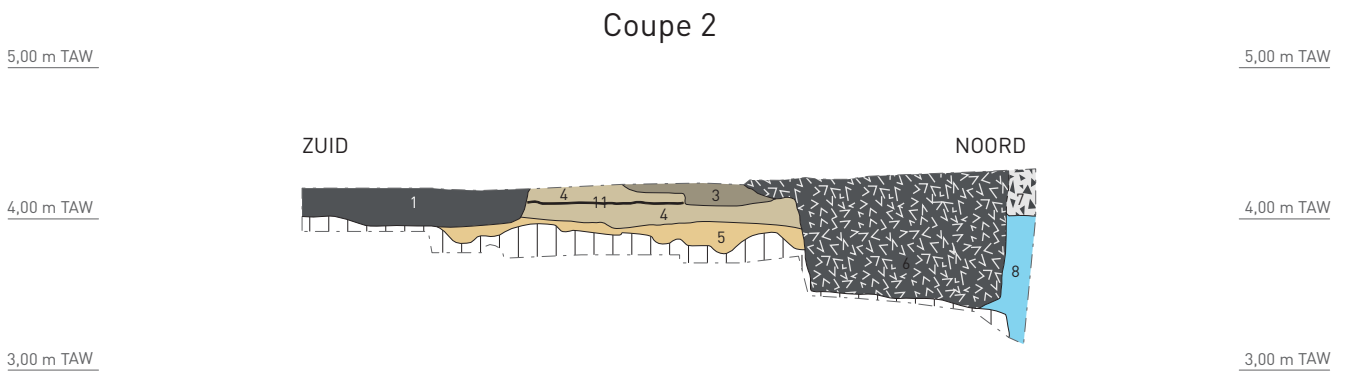
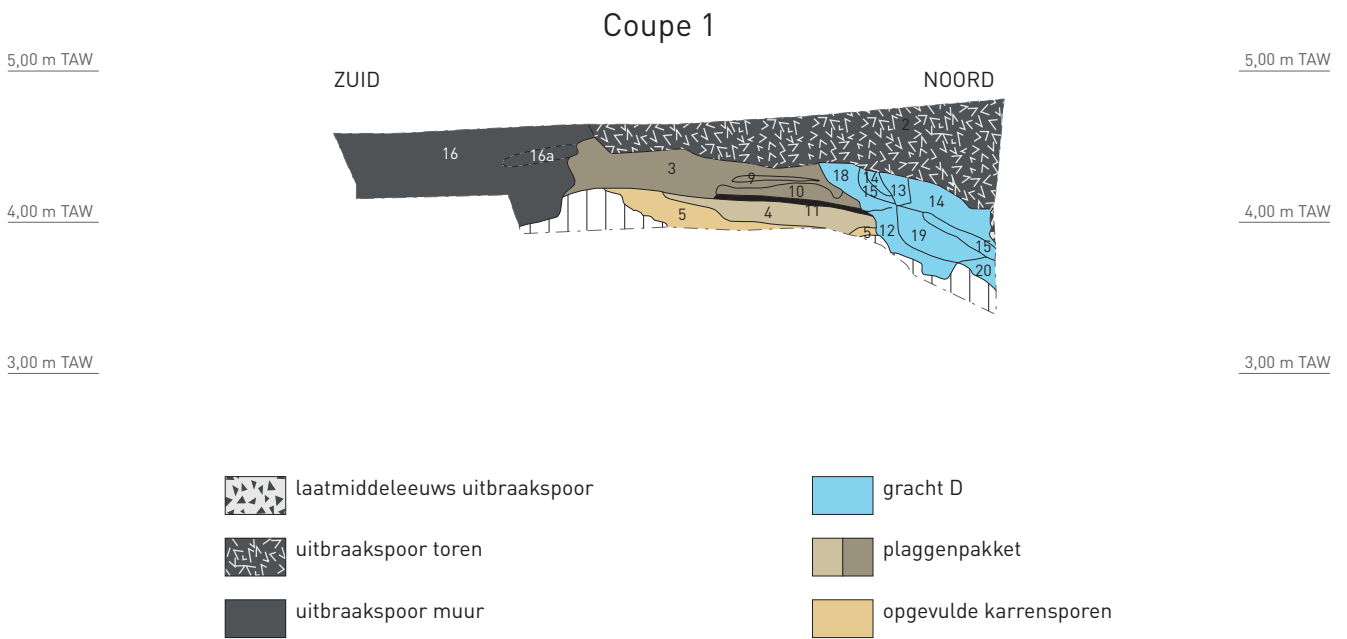


FIG. 19 Werkput II, coupe 1 en 2.
Trench II, section 1 and 2. Listed in the legend, from top to bottom, from left to right: late-medieval robber trench – robber trench tower – robber trench wall – ditch D – sod level – filled up cart wheel ruts.



FIG. 20 Werkput II, grondplan 3, zicht vanuit het oosten naar het westen, met op de voorgrond coupe 2 en op de achtergrond coupe 1.
Trench II, excavation plan 3, view from the east to the west, with in the front section 2 and in the back section 1.

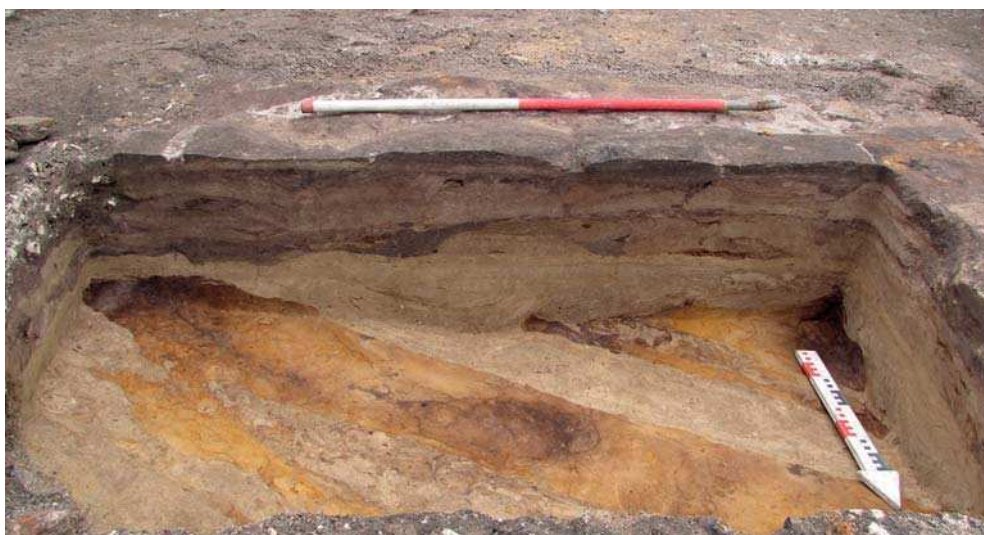


FIG. 21 Werkput II, grondplan 3, doorsnede door het zandige plagenpakket met daaronder de karrensporen.
Trench II, excavation plan 3, section through the sandy sod layers with below the cart wheel ruts.



FIG. 22 Werkput II, grondplan 3, zicht vanuit het noorden naar het zuiden: de karrensporen.
Trench II, excavation plan 3, view from the north to the south: the cart wheel ruts.

allemaal min of meer een west-oost oriëntatie. Deze karrensporen houden mogelijk verband met de aanleg van de eerste aardwal op deze plaats of zijn in de pre-castellum periode te dateren en behoren zo toe aan de oudere *vicus*-fase.

3.3.2 Het oostprofiel (fig. 23-24)

Het oostprofiel van WP II snijdt de top van het uitbraakspoor van de tussentoren (11). Eronder is nog net de plaggenlaag (16) met daaronder de dichtgewaaide karrensporen (17) te onderscheiden. De noordoostkant van het uitbraakspoor van de tussentoren (11) is aangesneden door een jonger uitbraakspoor (4-5-13-14). Onder dit jonger uitbraakspoor loopt de vulling van gracht D door (15). Dit jonger uitbraakspoor is eerst afgedekt

door nivelleringspakketten bruin tot grijs, lichtkleilig zand (lagen 2, 6, 7, 8, 9 en 10) waarop de 'zwarte laag' is geaccumuleerd. Vermoedelijk is het nivelleringspakket op het oostprofiel in verband te brengen met de post-Romeinse nivelleringslagen op het westprofiel (17 tot en met 24, 53, 55, 61, 63). Op dit westprofiel situeert de insteek van de middeleeuwse gracht zich stratigrafisch op hetzelfde niveau als de nivelleringspakketten. Aangezien de 'zwarte laag' de laat- tot postmiddeleeuwse gracht mee opvult, dateert de nivellering van het terrein echter van vóór het uitgraven van deze gracht. Het middeleeuwse uitbraakspoor op het oostprofiel dat zich onder de nivelleringspakketten bevindt, moet dus uit de volle of late middeleeuwen stammen. De zwarte laag die dit geheel bedekt, wordt op haar beurt doorsneden door een recentere, grote uitgraving (12).

FIG. 23 Werkput II, zicht op het oostprofiel.
Trench II, view on the eastern profile.

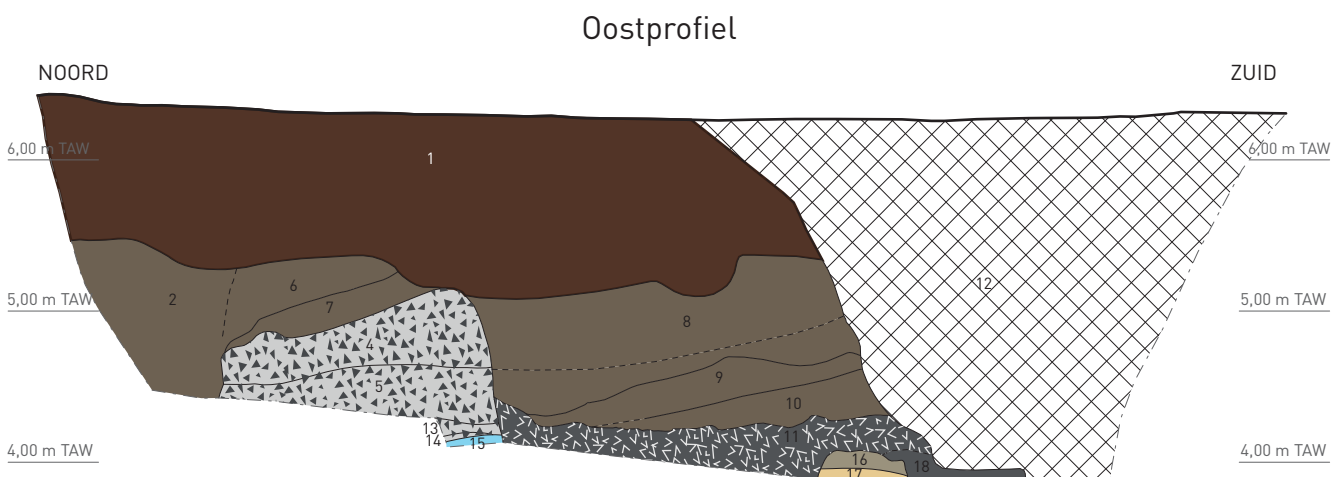


FIG. 24 Werkput II, het oostprofiel.
Trench II, the eastern profile.

3.3.3 Dateringselementen: diagnostische vondsten uit WP II

De vulling van karrenspoor 1052 leverde een scherf in Keuls gevernist aardewerk op van een bord Hees 17 of Stuart 10 met oranjerode deklaag. De Keulse productie is te dateren tussen ca. 80 na Chr. en het begin van de 3de eeuw⁴². De oranjebruine deklaag is echter typisch voor het einde van de 1ste eeuw en de eerste helft van de 2de eeuw na Chr.⁴³. Enkel de borden kunnen nog tot het einde van hun productie een oranje deklaag dragen⁴⁴.

Het uitbraakspoor en de puinwaaier van de muur en de tussentoren bevatte een aantal Romeinse munten. Deze bevonden zich niet meer op hun plaats van primaire depositie. Er zijn indicaties dat het mogelijk samen met munten van WP I om éénzelfde ensemble gaat. Daarom is er voor geopteerd deze munten te bespreken bij die van WP I (zie *infra*).

Het uitbraakspoor van de muur, laag 1007, leverde behalve een beetje dierlijk bot⁴⁵ en een menselijk schedelkapfragment, geen ceramiekvondsten op.

Het uitbraakspoor van de tussentoren bevatte wel vijf Romeinse scherven. Twee kraagfragmenten van twee exemplaren Chenet 328/329 zijn zgn. *dérivées de sigillée* van Noord-Gallische makelij (baksel: DTS.BE-NO) en zijn vanaf de late 3de eeuw te dateren⁴⁶. Hetzelfde geldt voor een tweeledig oor en een wandscherf van een kruik in gevlamde waar (baksel CMF-MEI⁴⁷) en een wandscherf van een (kook)pot uit Mayen⁴⁸. In het uitbraakspoor van de tussentoren bevonden zich ook mortel-, kalktuf- en Doornikse kalksteenbrokken, samen met enkele stukken ceramisch bouw materiaal. De puinlaag van de Romeinse muur en de afdekkende middeleeuwse nivelleringspakketten bevatten verder nog verschillende fragmenten Romeins ceramisch bouw materiaal, vooral stukken van *tegulae* en *imbrices*, en wat brokken natuursteen (Doornikse kalksteen, veldsteen en krijtsteenfragmenten).

Het nivelleringspakket 1011 bevatte behalve Romeinse opspit drie scherven in vroegmiddeleeuwse *grass-tempered ware* en een vol- tot laatmiddeleeuwse grijze wandscherf.

3.4 Werkput I: stratigrafie *intra muros*

3.4.1 Het zuidprofiel

Het zuidprofiel van WP I, meteen ook de zuidelijke rand van de site, documenteert de zuidelijke muur van de kelders van de afgebroken huizen, maar toont ook nog een onderliggende stratigrafie van gemiddeld 1,5 m dik (fig. 25 en Plaat I). Dankzij de bedekking van het Romeinse bodemarchief door de 'zwarte laag' zijn de Romeinse niveaus nog nagenoeg intact bewaard. Aan de hand van de stratigrafie van het zuidprofiel kunnen zeven niveaus worden onderscheiden.

◦ Niveau 1

Onderaan op de westkant van het zuidprofiel is de oude bodem herkend (laag 194) (fig. 26). Deze dateert van vóór de aanleg van het *castellum*. Deze oude bodem is vergraven door enkele grote structuren. Structuur 129-130 is vermoedelijk een diepe kuil. Bij het uitgraven van een laatste kijkvenster vóór het dempen van de opgravingsput zijn de rechthoekige contouren enkele tientallen cm meer noordwaarts afgelijnd. Bij de structuur met vulling 150-151-152 en deze met vulling 171-211-212-213 lijkt het eveneens om grote kuilen te gaan waarvan in het profiel net de rand is aangesneden. Meer informatie was niet te achterhalen. Vulling 171 kenmerkt zich door enkele grote brokken Romeins bouwpuin (Doornikse kalksteen en dakpanfragmenten). De drie structuren zijn op eenzelfde moment gedempt en waren vermoedelijk gelijktijdig in gebruik. Laag 151-142, die spoor 152 mee dempt, vult ook een uitgraving meer naar het oosten op, waarvan enkel de aanzet is blootgelegd (laag 139). Na de demping van deze structuren, is het terrein genivelleerd (laag 191, 170, 138-148-157) met homogeen grijs tot donkergrijs (lichtkleilig) zand, plaatselijk



FIG. 25 Werkput I, zicht vanuit het noordwesten op het zuidprofiel.

Trench I, view from the northwest on the southern profile.

⁴² Vilvorder 2010, 335.

⁴³ Höpken 2005, 66.

⁴⁴ Vilvorder 2010, 108; Haalebos 1990, 143.

⁴⁵ Wegens het vermengde karakter van deze con-

text werd dit botmateriaal niet voor studie weerhouden.

⁴⁶ Brulet, Misonne & Feller 2000, 224-225; Brulet *et al.* 2010, 272-274.

⁴⁷ Brulet *et al.* 2010, 382.

⁴⁸ Brulet *et al.* 2010, 422.

FIG. 26 Werkput I, zuidprofiel, westelijk uiteinde.
Trench I, southern profile, west end.



met veel schelpmateriaal. Deze nivellering toont zich ook als nazakkingen door de compactie van onderliggende uitgravingen.

◦ *Niveau 2*

Brandlaag 190/167 markeert een loopniveau als nivellering bovenop niveau 1. Deze brandlaag is afgedekt door een afbraaklaag vol kleine en grotere fragmenten bouwpuin en houtskoolbrokjes (laag 188/204).

◦ *Niveau 3*

Bovenop de lagen van niveau 2 werd een aarden wal aangelegd. Vooral aan de oostkant is deze duidelijk herkenbaar als een zandig pakket (137) (fig. 27). In westelijke richting manifesteert het walniveau zich als afzonderlijke laagjes. Mogelijk betreft het de voet van de aarden wal.

◦ *Niveau 4*

De wallagen zijn bij de aanleg van een volgende fase doorsneden door een vergraving die meteen ook werd genivelleerd, wat blijkt uit de homogene vulling (pakket 161 en 45). Het lijkt erop dat hier vóór de aanleg van een nieuwe bouwphase eerst iets uitgegraven moest worden en dat deze actie dus de opruiming van het terrein vertegenwoordigt.

◦ *Niveau 5*

Het niveau dat deze uitgraving afdekt, is in verband te brengen met enkele stookplaatsen die in vlak zijn vrijgelegd (grondplan 3 en dieper). Dit niveau is over het volledige profiel afgelijnd. De verschillende lagen, niveaus en hoogtes van de stookplaatsen geven aan dat tijdens deze fortperiode het terrein geregeld werd opgehoogd. Aan de westkant van het profiel is laag 43 te interpreteren als een kleilaag gebruikt als nivellering (laag 43). In een latere subfase zijn zandplaggen aangevoerd voor een nieuwe egalisatie (fig. 28). Laag 41 is duidelijk herkenbaar als plaggen-

laag (fig. 29). Laag 89 bestaat vermoedelijk uit verbrande grond die de rand markeert van een volgende stookplaats.

◦ *Niveau 6*

Bovenop dit niveau is het opvallende donkergroenbruine pakket 66-63-50-39 te interpreteren als een ophoging van het terrein, in het kader van een nieuwe fortaanleg. Aan de oostkant lijken de lagen 131-94 een aansluitende nivellering voor te stellen, aangezien pas vanaf het afsluitende niveau enkele bodemingrepen op te merken zijn: spoor 61-62 en spoor 37-38.

◦ *Niveau 7*

Op twee plaatsen is een bodemingreep geregistreerd die de lagen van niveau 6 aansnijdt. Het zijn mogelijk sporen van de laatste subfase van de vijfde fortperiode.

Hier bovenop bevindt zich een eerste post-Romeinse ophoging. Aan de westkant van het zuidprofiel, waar de kelder van één van de afgebroken huizen niet zo diep reikt, is een volgende ophoging van de 'zwarte laag' opgemerkt (fig. 26). Zoals al eerder vermeld, zijn ook op de site op de zuidwesthoek van het *castellum* twee pakketten binnen de zgn. 'zwarte laag' te onderscheiden. De overgang wordt daar gevormd door een laat-Karolingisch bewoningsniveau. Een eerste accumulatie dateert dus uit de vroege middeleeuwen; een tweede aanvoer van grond situeert zich in de volle middeleeuwen⁴⁹.

3.4.2 In grondvlak

Langs het zuidprofiel van WP I is de Romeinse stratigrafie nog slechts over een maximale breedte van 3 m bewaard omdat deze in noordelijke richting weggegraven is door de zuidrand van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht (waarvan de noordrand aan de zuidelijke rand van WP II opduikt).



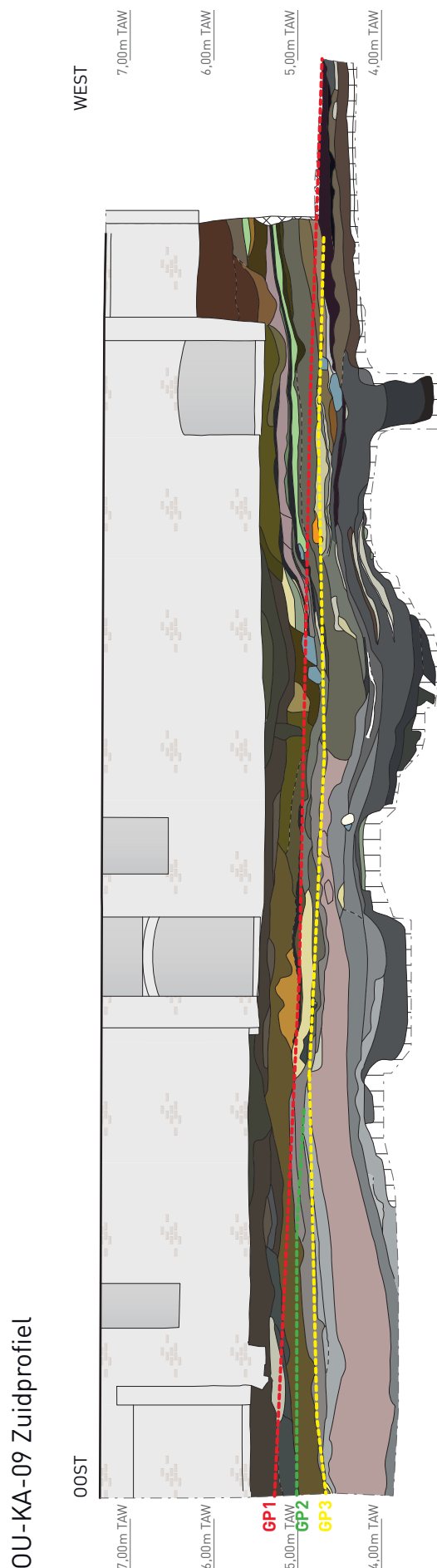
FIG. 27 Werkput I, zuidprofiel, oostelijk deel. Links: zicht vanuit het oosten. Rechts: zicht vanuit het westen.
Trench I, southern profile, eastern part. Left: view from the east. Right: view from the west.



FIG. 28 Werkput I, zuidprofiel, centraal deel. Zicht vanuit het noordwesten.
Trench I, southern profile, central part. View from the northwest.



FIG. 29 Werkput I, zuidprofiel: zicht op zandplaggenlaag 4I.
Trench I, southern profile: view on the layer of the sandy sods 4I.



De smalle zone tussen de grachtrand en het zuidprofiel liet toch toe enkele interessante structuren bloot te leggen. De niveaus van de opeenvolgende grondplannen zijn op het zuidprofiel aangeduid om de correlaties binnen de stratigrafie aan te geven (fig. 30). Natuurlijk moet hierbij rekening worden gehouden met niveauverschillen van de lagen die op de respectievelijke grondvlakken zijn aangesneden (fig. 31).

GP1 biedt niet veel extra informatie dan deze die al op het zuidprofiel af te lezen is. Op dit niveau is vooral pakket 66 uit het zuidprofiel aangesneden en de top van het onderliggende niveau (fig. 32). Lagen 11 en 12 zijn de laatste restanten van plaggenlaag 41. Ook de rand van de uitgraving van de aarden wal en de daaropvolgende demping (laag 161) zijn nog duidelijk in het vlak waarneembaar (lagen 5, 13, 14, 15 en 16), en ook de top van de aarden wal is al aangesneden (lagen 4 en 68). Brandlaag 73 en de omringende lagen 72 en 74 zijn geen voorbode van de onderliggende stookplaats, maar markeren wel de top van het onderpakket 71-75 liggende (brand)niveau. Spoor 78 aan de oostkant, in doorsnede ca. 25 cm diep, bleek jonger te zijn dan het Romeinse pakket en wordt zelf gesneden door de laat- tot postmiddeleeuwse gracht.

Coupe A

Op het niveau van GP1 werd een dwarscoupe (coupe A) aangelegd om de stratigrafie afgelezen op het zuidprofiel in de noord-zuidrichting verder vast te leggen en zo de verdere aanpak van de opgraving te kunnen bepalen (fig. 33). De west- en oostzijde vertonen dezelfde terreinopbouw. De aanzet van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht is duidelijk af te lezen aan de noordkant (1-3). Onder de lagen die horen tot het niveau van de stookplaatsen (1, 2, 4) tekent zich duidelijk de aarden wal af, als horizontale lagen zand (lagen 5 tot en met 15) (fig. 34). Hierin zijn plaatselijk de opgespitte substraatbrokken te herkennen en tweemaal kon duidelijk een zandplag afgelijnd worden (12). Onder deze aarden wal werd een kuil herkend die stratigrafisch kan gelinkt worden aan de oudste structuren van het zuidprofiel, aangezien eenzelfde laag de opvulling en nivellering voorziet (lagen 139, 142, 148), en die dus vermoedelijk uit dezelfde periode dateert. Het is plausibel dat ook deze structuur in de pre-castellum fase te situeren is.

◦ Niveau 5: stookplaatsen

Het dikke pakket 71-75 uit niveau 6, te vereenzelvigen met pakket 66 uit het zuidprofiel, bleek gemiddeld ca. 30 cm dik te zijn en een niveau van stookplaatsen af te dekken. GP2 snijdt dit brandniveau aan, samen met de top van de jongste stookplaats (lagen 99, 100, 101), die hier nog deels wordt afgedekt door het dikke pakket 102 (= 71-75-66) (fig. 35). Na het verder wegnemen van pakket 102 en het in westelijke richting verdiepen van het niveau, kwam de brandlaag verder vrij, gekenmerkt door heel wat metalen vondsten (laag 73-112-114-115; niveau laag 132 op het zuidprofiel). Deze brandlaag bevindt zich net bovenop de aarden wal (109) (fig. 35).

FIG. 30 Werkput I, zuidprofiel, aanduiding van de niveaus van de grondplannen GP1, 2 en 3. Voor details: zie Plaat I.

Trench I, southern profile, indication of the levels of excavation plans 1, 2 and 3. See Plate I for more details.

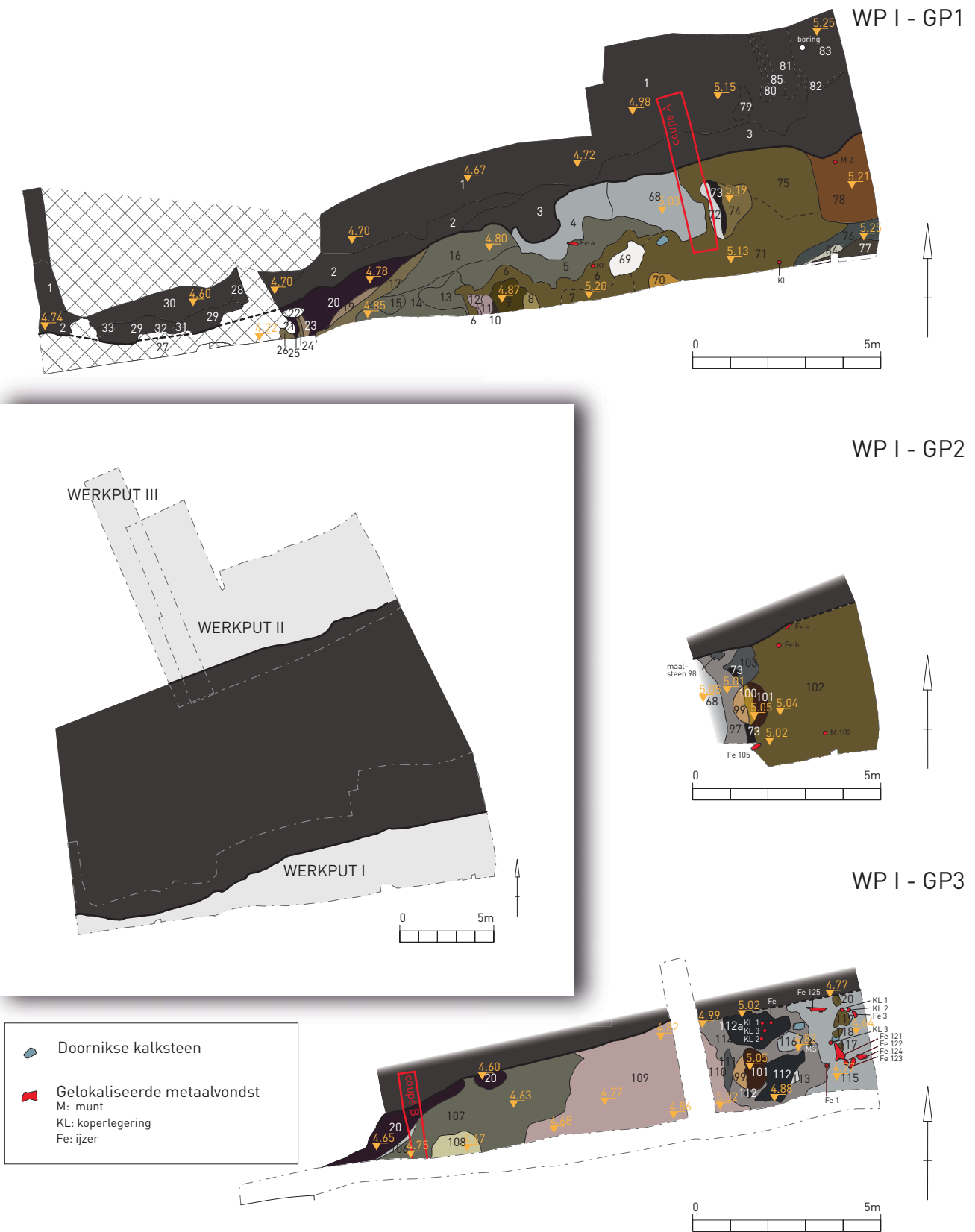


FIG. 31 Werkput I, grondplannen 1, 2 en 3. Inzet: situering werkput I t.o.v. werkput II en III en aanduiding gracht laat- tot postmiddeleeuwse gracht.
Trench I, excavation plans 1, 2 and 3. Inset: localization of trench I in comparison with trench II and III and indication of the course of the late- to post-medieval ditch. Listed in the legend: Tournai chalkstone – located metal find (coin / copper-alloy / iron).

FIG. 32 Werkput I, grondplan
r: zicht vanuit het westen naar
het zuidoosten.
Trench I, excavation r:
view from the west to the
southeast.



FIG. 33 Werkput I, coupe A.
Zicht vanuit het zuidoosten
naar het noordwesten.
Trench I, section A.
View from
the southeast to the
northwest.



Coupe A

Coupe B

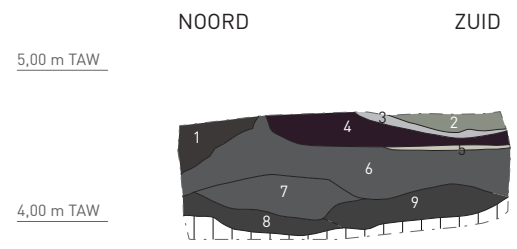
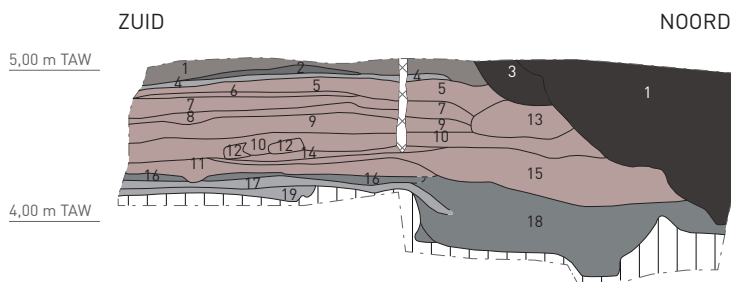


FIG. 34 Werkput I, coupe A en B.
Trench I, section A and B.



FIG. 35 Werkput I, grondplan 3. Zicht op niveau 5 in de voorgrond. Het diepere niveau op de achtergrond, achter coupe A, is de top van de bewaarde aarden wal.
Trench I, excavation plan 3. View on level 5 in the front. The deeper level in the back, behind section A, is the top of the preserved earthen wall.

De kleine zone die is onderzocht aan de voet van de aarden wal, leverde maar liefst vier opeenvolgende haard- of stookplaatsniveaus op (fig. 36-37). Hun artisanale karakter, af te leiden uit hun openluchtlocatie en uit de aanwezigheid van heel wat metalen vondsten rondom, geeft als interpretatie de voorkeur aan de term 'stookplaatsen'⁵⁰. Na het weggraven van pakket 66/102 kwam de jongste stookplaats (HP1) tevoorschijn, te midden van een brandlaag vol metalen vondsten (GP 3) (fig. 38). De kleikorst op de haardplaat was nog bewaard. De structuur was weggezaakt naar het oosten toe. Onder de verbrande kleikorst was de schervenlaag die de stookplaat uitmaakte, nog volledig intact (2). Het betreft hier, en ook in de hierna besproken schervenlagen, op hun platte kant gelegde scherven die zorgvuldig tegen elkaar geplaatst zijn als een horizontale plaat die een min of meer circulaire vorm aanneemt. De schervenplaat was aangelegd op een laag grijsgroene klei (4) die tussen, onder en aan de rand van de

schervenlaag volledig verbrand was door het stoken (3). Deze haardplaat leverde in coupe een komvormige doorsnede op. De bodem en rand van de structuur werden gevormd door een zwarte, humeuze lens (6). Het lijkt er bijgevolg op dat eerst een ondiepe, komvormige kuil werd gegraven die een organische bekleding kreeg. Hierboven kwam een laag zand (grijs tot grijsbruin) met plaatselijk wat groenige kleiplekken tevoorschijn. Deze laag was centraal tot aan de bodem verhit door de warmte van het stoken. Hierboven werd een laag groene klei aangelegd, waarop de schervenlaag kwam. Deze laatste werd op haar beurt afgedekt met een dunne kleilaag waarop het eigenlijke stoken plaatsvond. De hitte veranderde de kleilaag in een korst en verbrandde de scherven, evenals de onder- en omliggende klei. De intensiteit van dit stookproces weerspiegelt zich in verschillende kleurgradaties (3a, 3b, 3c). Op deze stookplaats voerde een team van het Centre de Physique du Globe de l'IRM uit Dourbes een archeomagnetisch onderzoek uit (zie Bijlage) (fig. 39).

Onder deze stookplaats en iets meer naar het westen, bevond zich een tweede, gelijkaardige structuur. Stookplaats 1 vormt hierbij niet een heraanleg van stookplaats 2 (HP2), maar was een volledig nieuwe structuur, aangelegd na een nivellering van het terrein. De top van stookplaats 2 bevond zich net onder de bodem van stookplaats 1. Ook stookplaats 2 was opgebouwd op een lichtgroenig kleipakket (4) en bij deze structuur was eveneens de kleikorst bovenop de schervenlaag nog intact (1) (HP2 laag 1). Deze schervenlaag bestond uit de fragmenten van een zgn. knobbelpot; bijna de volledige bovenste helft van deze pot is opnieuw bijengepuzzeld (zie *infra*).

Net onder de aanleglaag van stookplaats 2 kwam een tweede haardniveau aan het licht (HP2 laag 2). Het betreft in dit geval wel een heraanleg. Bovenop de oorspronkelijke kleikorstlaag van HP2 laag 2 werd dus na het uitsmeren van een dikke laag groene klei (4a) meteen een nieuwe schervenlaag aangelegd. De onderste stookplaat van HP2 voldeed duidelijk niet meer op een gegeven moment. Onder de restanten van de kleikorstlaag bleek het centrale deel van de schervenplaat niet meer *in situ* bewaard. Een aantal scherven is nog gerecupereerd uit de kleikorst; deze laag werd blijkbaar na beschadiging van de schervenlaag nog heraangebracht. Onder de schervenplaat bevatte de kleilaag opmerkelijk veel schelpfragmenten.

Op een iets dieper niveau, maar iets meer naar het oosten toe, werd nog een derde, kleinere stookplaats vrijgelegd die minder goed bewaard was (HP3). Deze structuur is eveneens gecoupeerd en leverde een gelijkaardige doorsnede op als HP1. Ook hier kenmerkte de rand van de komvormige, ondiepe kuil zich door een zwarte, humeuze lens. Bovenop een zanderig laagje is de kleilaag (4) met centrale kleikorst (1) bewaard. Hieronder bevonden zich scherven die echter geen mooi horizontaal vlak meer vormden.

Dit aantal haardplaatsen dicht bij elkaar, hun ligging op de basis van de aarden wal en hun openluchtkarakter geven aan dat het hier gaat om stookplaatsen voor artisanale doeleinden. De verbrande laag 89 in het zuidprofiel is bovendien vermoedelijk de rand van een volgende stookstructuur. De brandlagen rond de stookplaatsen die tot hetzelfde niveau behoren, bevatten heel wat metaalvondsten, zowel uit koperlegering, ijzer als lood. Dit doet aannemen dat hier metaalbewerking gebeurde.

⁵⁰ De term haardplaat wordt eerder gebruikt binnen een bewoningscontext.

FIG. 36 Lokalisatie van de drie haardplaatsen in werkput I.
Localization of the three fire places in trench I.

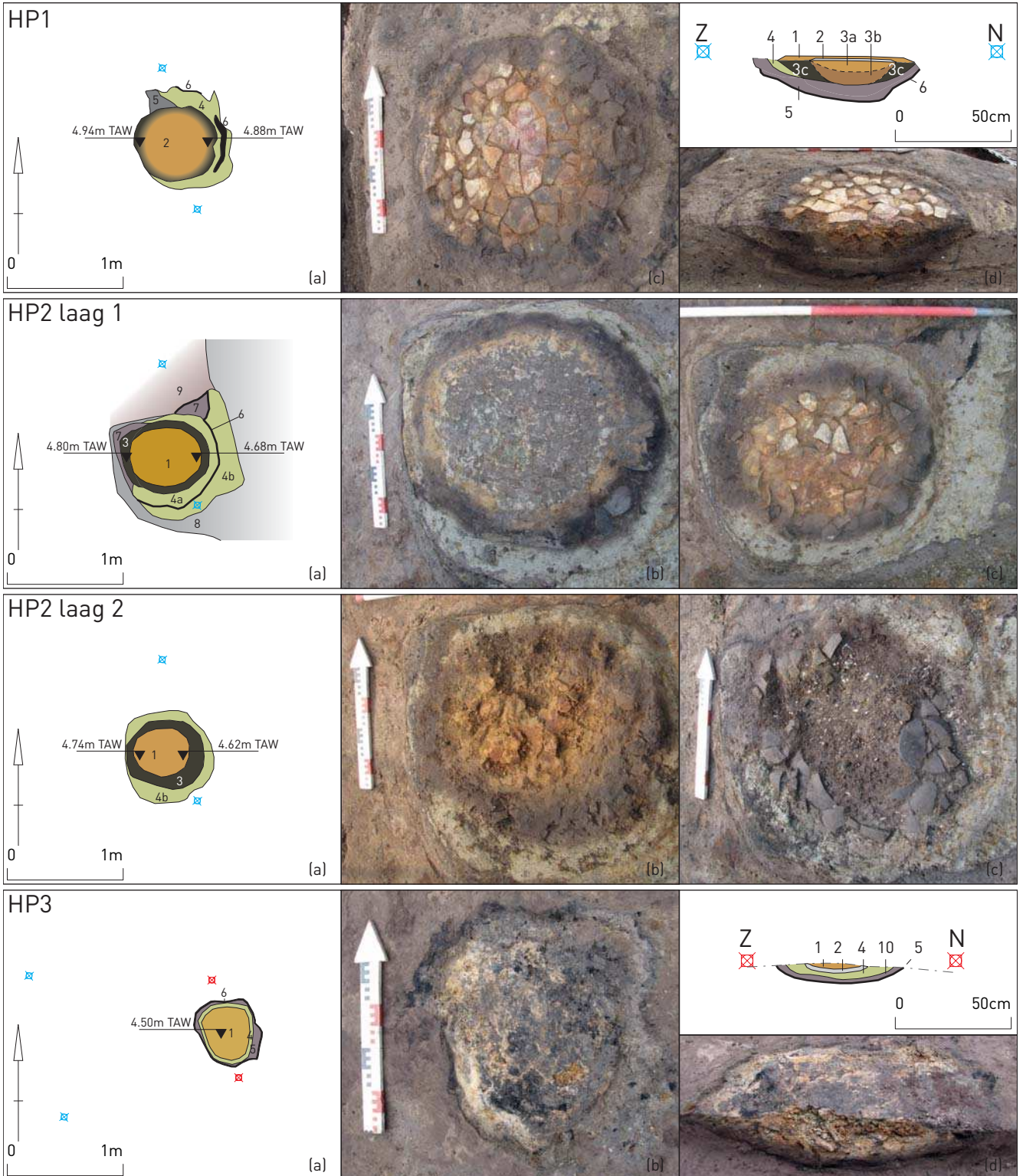


FIG. 37 Overzicht van de stookplaatsen aangetroffen in werkput I. Per horizontale lijn wordt één stookplaats voorgesteld. Respectievelijk gaat het om (a): grondplan, (b): bovenaanzicht stookplaats met kleikorstlaag, (c): bovenaanzicht stookplaats met schervenplaat, (d): stookplaats in coupe. De volgende lagen zijn onderscheiden: 1. kleikorstlaag; 2. schervenplaat; 3. verbrande klei (a. okergeel; b. bruin; c. zwartbruin); 4. lichtgroene (tot grijsgroene) klei; 5. grijs tot lichtbruin zand met plaatselijk bleke kleiplekken; 6. zwarte, humeuze lens; 7. grijs lichtkleiig zand met houtskoolfragmentjes; 8. grijs kleiig zand met veel houtskool- en schelpfragmentjes (laag die aarden wal afdekt); 9. zandlagen aarden wal.

Overview of the hearths found in trench I. Each row represents one fire place. Respectively are shown (a): the excavation plan, (b): top view of the fire place with clay crust layer, (c): top view of the fire place with sherd level, (d): the fire place in section. The following layers can be distinguished: 1. clay crust layer; 2. sherd level; 3. burnt clay (a. ochre yellow; b. brown; c. black brown); 4. pale green (to grey green) clay; 5. grey to pale brown sand with local pale clay spots; 6. black, humic lens; 7. grey clayey sand with charcoal fragments; 8. grey clayey sand with lots of charcoal and shell fragments (layer covering the earthen wall); 9. sandy layers of the earthen wall.



FIG. 38 Werkput I, zuidoostelijk deel: zicht vanuit het noordoosten op het niveau van stookplaats 1 (niveau 5 / GP 3).
Trench I, southeastern part: view from the northeast on the level of fire place 1 (level 5 / excavation plan 3).



FIG. 39 Werkput I: zicht vanuit het noordoosten, tijdens de staalname voor het archeomagnetisch onderzoek.
Trench I: view from the northeast, during the sampling for the archaeomagnetic analysis.

3.4.3 Vondsten uit de Romeinse occupatielagen (WP I)

3.4.3.1 Culturele *archaeologica*

3.4.3.1.1 Munten

In totaal zijn op de site Kapellestraat 59 Romeinse munten gevonden. Naast een aantal oppervlaktevondsten zijn de meeste afkomstig uit twee beperkte zones (A en B) gescheiden door de laat- tot postmiddeleeuwse gracht van ongeveer 11,50 meter breed (fig. 40). Muntzone B, gelegen in werkput II, omvat 10 munten. Ze zijn allemaal gevonden in de puinwaaier die is vrijgelegd op grondplan 1. Deze puinwaaier is het bovenste restant van de uitbraak van de tussentoren die op een dieper niveau is blootgelegd. Deze munten zijn dan ook als verspitte vondsten te interpreteren. Tot muntzone A, gelegen in werkput I, zijn 35 munten gerekend. Ze bevinden zich nog min of meer in hun oorspronkelijke positie. De meeste gestratificeerde muntvondsten behoren tot niveau 5 en 6. Slechts twee munten zijn met zekerheid afkomstig uit oudere niveaus.

Catalogus

Niveau 1/3 (gemengd niveau)

01. *Sestertius*, onbepaald atelier, 2de eeuw.
Hoofd naar rechts.

Keerzijde: rechtopstaande figuur naar links.
19,28 g; 12 u⁵¹; 29,39 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-20)⁵²

Niveau 4

02. *Sestertius*; iste -2de eeuw
19,94 g; 34,36 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-1)

Vermoedelijke muntschat niveau 5

Muntzone A WP I

Niveau 5:

03. *Sestertius*; iste -2de eeuw; 15,54 g; 32,50 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-37)

04. *Sestertius*; iste -2de eeuw; 13,20 g; 30,64 mm; gecorrodeerd. (OU-KA-09-21)

Niveau 6:

05. Trajanus, *sestertius*, Rome, 98–117.
Hoofd naar rechts.
Keerzijde: gecorrodeerd.
13,72 g; – u; 32,58 mm; gesleten en gecorrodeerd.
(OU-KA-09-22)

06. Hadrianus, *sestertius*, Rome, 117–138.
Hoofd naar links.
Keerzijde: gecorrodeerd.
15,49 g; – u; 32,50 mm; sterk gecorrodeerd.
(OU-KA-09-61)

07. Antoninus Pius, *sestertius*, Rome, 145–161.
AN [] oNINVS AVG – [], hoofd met lauwerkans naar rechts.
Keerzijde:] OS – [], rechtopstaande figuur met hoorn des overvloeds naar links.

17,79 g; 12 u; 30,95 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-10)

08. Antoninus Pius, *sestertius*, Rome, 138–161.
] S [], hoofd naar rechts.

Keerzijde: gecorrodeerd.
20,09 g; – u; 31,03 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-24)

09. Julia Domna, *sestertius*, Rome, 193–196.
] VLIA DO – [], hoofd naar rechts.

Keerzijde: S / [], rechtopstaande figuur naar links.
21,65 g; 8 u; 30,56 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-17)

10. *Sestertius*, onbepaald atelier, 2de eeuw.
Hoofd naar rechts.

Keerzijde: rechtopstaande figuur.
Datering op basis van vorm muntplaatje.
10,39 g; 5 u; 30,42 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-5)

11. *Sestertius*, onbepaald atelier, 2de eeuw.
Hoofd naar rechts.

Keerzijde: gecorrodeerd.
16,70 g; – u; 26,75 mm; sterk gecorrodeerd.
(OU-KA-09-35)

12. Postumus, dubbele *sestertius*, Keulen (graveur G of H), 261–264.

] VM [, gedrapeerd en geharnast borstbeeld met stralenkroon naar rechts.
Keerzijde: gecorrodeerd.
11,77 g; – u; 28,57 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-62)

13. Postumus ?, imitatie dubbele *sestertius* ?, Gallië, ca. 260–270.
Volledig gecorrodeerd maar identificatie op basis van de hoekige vorm van het muntplaatje.

15,48 g.
(OU-KA-09-4)

14. *Sestertius*; iste – 2de eeuw; 20,02 g; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-6)

15. *Sestertius*; iste – 2de eeuw; 6,24 g; 29,68 mm; gecorrodeerd. (OU-KA-09-23)

16. *Sestertius*; iste – 2de eeuw; 14,74 g; 31,57 mm; gecorrodeerd. (OU-KA-09-26)

17. *Sestertius*; iste – 2de eeuw; 12,10 g; 32,45 mm; gecorrodeerd. (OU-KA-09-27)

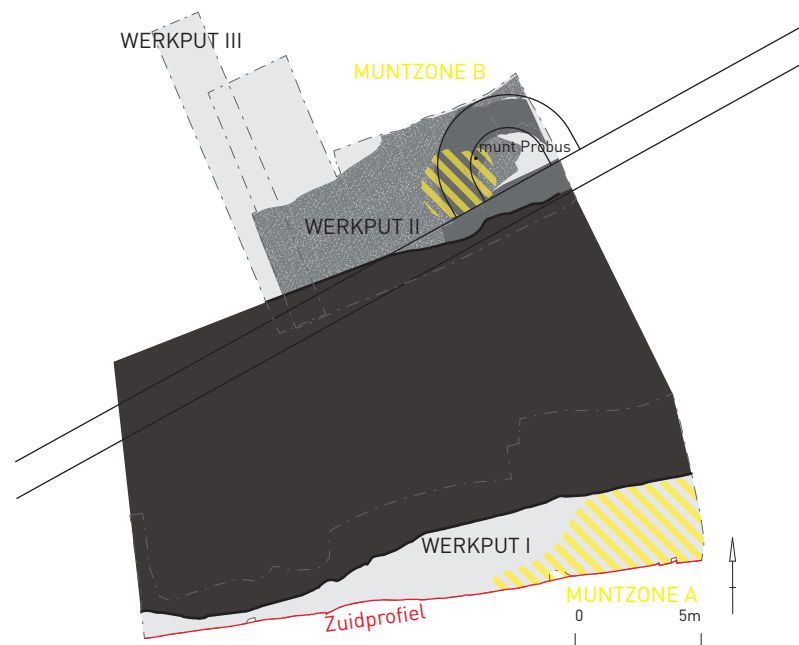
18. *Sestertius*; iste – 3de eeuw; 13,81 g; 30,82 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-13)

51 De 'u' staat voor 'uur', de eenheid om de stempelstand uit te drukken, d.w.z. de oriëntatie of

rotatie van de keerzijdestempel ten opzichte van de voorzijdestempel.

52 Inventarisnummer munt.

Lokalisatie muntzones



OU-KA-09 Zuidprofiel

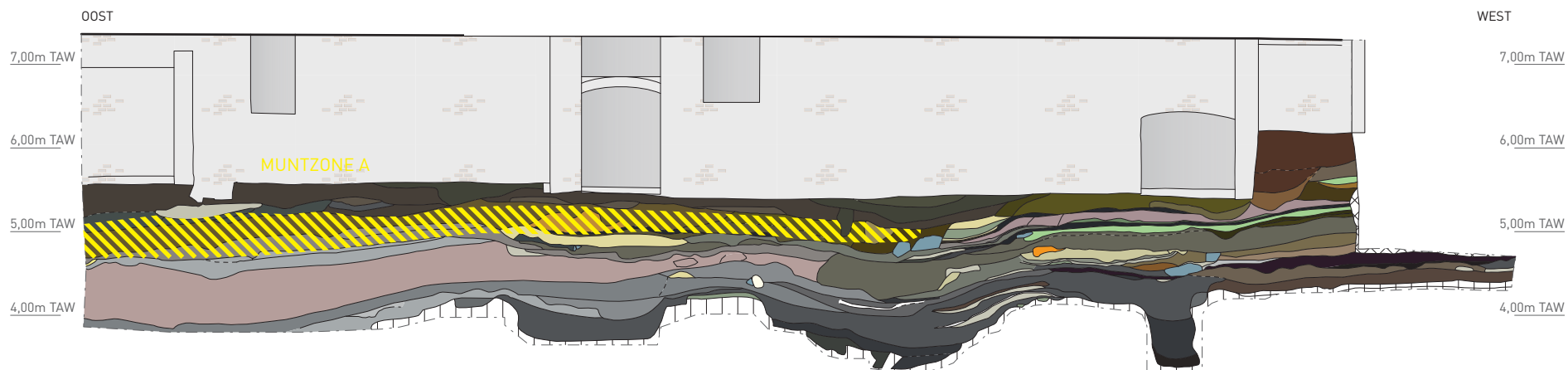


FIG. 40 Situering van de muntzones. Boven: overzichtsplaan met lokalisatie van muntzone A in werkput I en muntzone B in werkput II. Onder: lokalisatie van muntzone A op het zuidprofiel van werkput I.

Localization of the coin areas. Top: overview plan with the localization of coin area A in trench I and coin area B in trench II. Below: localization of coin area A on the south profile of trench I.

19. *Sestertius*; 1ste – 3de eeuw; 21,76 g; 38,92 mm; volledig gecorrodeerd. (OU-KA-09-18)
20. *Sestertius*; 1ste – 3de eeuw; 10,28 g; 32,58 mm; gecorrodeerd. (OU-KA-09-30)
21. *Sestertius*; 1ste – 3de eeuw; 13,15 g; 31,83 mm; gecorrodeerd. (OU-KA-09-33)
22. *Sestertius*; 2de – 3de eeuw; 9,29 g; 28,42 mm; gecorrodeerd. (OU-KA-09-36)

Muntzone B WP II: uitbraakspoor muur en toren

23. Trajanus, *sestertius*, Rome, 98–117.
Hoofd naar rechts.
Keerzijde: gecorrodeerd.
18,98 g; – u; 33,40 mm; gesleten en gecorrodeerd.
(OU-KA-09-41)
24. Postumus, dubbele *sestertius*, Keulen, 261–264, Bastien 1967: *Postume* 59.
Borstbeeld met stralenkroon naar rechts.
Keerzijde:] c O [, Postumus in militaire klederdracht naar links, met speer en globe.
14,87 g; 6 u; 32,85 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-40) (Fig. 41)
25. Postumus, dubbele *sestertius*, Keulen, ca. 261, Bastien 1967: *Postume* 67a.
] MP CM CAss [tv [] , borstbeeld met stralenkroon naar rechts.
Keerzijde:] r [] co – S I [, Postumus in militaire klederdracht naar links, met speer en globe.
13,61 g; 3 u; 32,40 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-42) (Fig. 42)
26. Postumus, imitatie dubbele *sestertius*, atelier II (graveur 2), 261–263, Bastien 1967: *Postume* 157 (zelfde stempels).
] VMVS PF AVG, gedrapeerd en geharnast borstbeeld met stralenkroon naar rechts.
Keerzijde: FIDES – [, figuur in militaire klederdracht met in elke hand een standaard.
10,58 g; 4 u; 29,11 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-43) (Fig. 43)
27. Postumus, imitatie dubbele *sestertius*, Gallië, ca. 260–270.
iMP C M caSS LAT POSTVMVS P [, buste met stralenkroon naar rechts.
Keerzijde: Gallei.
12,95 g; 3 u; 29,71 mm; gecorrodeerd; overslag.
(OU-KA-09-39) (Fig. 44)
28. Postumus, imitatie *antoninianus* of dubbele *sestertius*, Gallië, ca. 260–270.
Borstbeeld met stralenkroon naar rechts.
Keerzijde: rechtopstaande figuur naar links.
4,49 g; 12 u; 22,16 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-45) (Fig. 45)

29. Probus, *antoninianus*, Lyon, 277, Bastien 1976: *Lyon* 179.
IMP C M AVR PROBVS AVG, geharnast borstbeeld met stralenkroon naar rechts.
Keerzijde: MARS VICTOR, / / II (?), Mars met speer en trofee naar rechts.
3,76 g; 7 u; 22,20 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-48) (Fig. 46)

Ingezameld als losse vondst, maar mogelijk ook deel van de muntschat

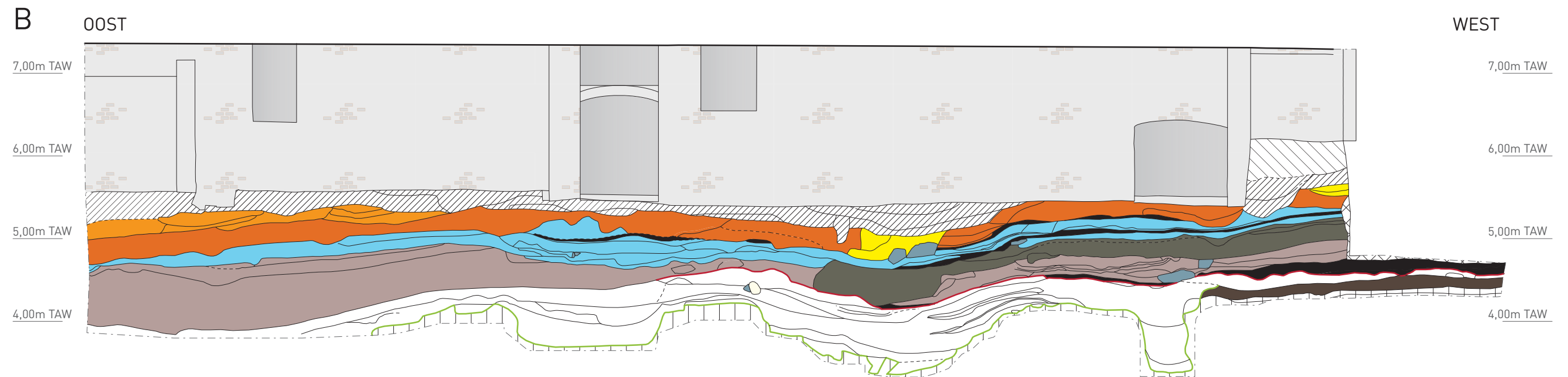
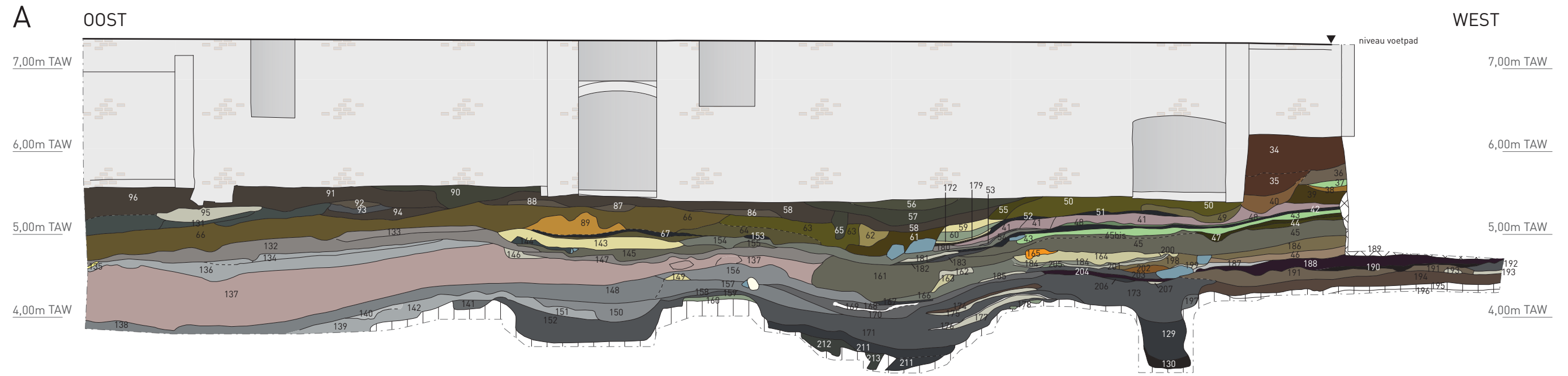
30. *Sestertius*, onbepaald atelier, 2de eeuw.
Hoofd naar rechts.
Keerzijde: gecorrodeerd.
18,60 g; – u; 30,36 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-56)
31. Faustina I, *sestertius*, Rome, 141?–161.
] A – fav [, hoofd naar rechts.
Keerzijde: S / C, staande figuur voor altaar naar links.
19,16 g; 6 u; 30,44 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-57)
32. Lucius Verus, *sestertius*, Rome, 168–169.
] rVS [] M – PARTH [, hoofd met lauwerkrans naar rechts.
Keerzijde: S / C, zittende figuur met hoorn des overvloeds naar links.
25,24 g; 5 u; 30,30 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-55)
33. Postumus, dubbele *sestertius*, Keulen (graveur G), ca. 261, Bastien 1967: *Postume* 770.
imp c [] S [] vS P AVG, gedrapeerd en geharnast borstbeeld met stralenkroon naar rechts.
Keerzijde: gecorrodeerd.
13,61 g; – u; 32,31 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-51)
34. Postumus, imitatie dubbele *sestertius*, Gallië, ca. 260–270.
Borstbeeld met stralenkroon naar rechts.
Keerzijde: Gallei.
7,56 g; 6 u; 24,55 mm; gecorrodeerd; sporen van 2 gietkanaaltjes voor fabricage muntplaatjes.
(OU-KA-09-52) (Fig. 47)
35. *Sestertius*; 1e–3e eeuw; 15,98 g; 33,93 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-54)




Muntzone A, geïsoleerde muntvondsten (WP I):

Niveau 6:

36. *Salus reipublicae*, aes 4, onbepaald atelier, 388–402.
Borstbeeld naar rechts.
Keerzijde: Victoria met trofee en gevangene naar links.
0,89 g; 6 u; 12,93 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-11)

OU-KA-09 Zuidprofiel



- | | | |
|--|--|--|
|  oude bodem |  uitgraving en nivellering (niveau 4) |  brandlaag |
|  oudste structuren (niveau 1) |  fase stookplaatsen (niveau 5) |  post-Romeinse ophoging |
|  loopoppervlak (niveau 2) |  ophoging (niveau 6) |  'zwarte laag' |
|  wal (niveau 3) |  sporen (niveau 7) |  steen/mortel |

PLAAT I

Werkput I, zuidprofiel: stratigrafie en interpretatie. De bovenste profieltekening toont de lagen en sporen met hun respectievelijke vullingen; de onderste versie geeft de grote onderdelen en vermoedelijke fasering aan.

Trench I: southern profile: stratigraphy and interpretation. The profile drawing at the top shows the layers and features with their respective fillings; the version at the bottom describes the large structures and presumed phasing. Listed in the legend, from top to bottom, from left to right: old soil – oldest structures (level 1) - occupation surface (level 2) - earthen wall (level 3) - digging and levelling (level 4) – level of the fireplaces (level 5) – levelling (level 6) – features (level 7) – burnt layer – post-Roman levelling – 'dark earth' – stone/mortar.



FIG. 41 Dubbele sestertius van Postumus. Munt OU-KA-09-40. Schaal 1:1.
Double sestertius of Postumus. Coin OU-KA-09-40. Scale 1:1.



FIG. 45 Imitatie antoninianus of dubbele sestertius van Postumus. Munt OU-KA-09-45. Schaal 1:1.
Imitation antoninianus or double sestertius of Postumus. Coin OU-KA-09-45. Scale 1:1.



FIG. 42 Dubbele sestertius van Postumus. Munt OU-KA-09-42. Schaal 1:1.
Double sestertius of Postumus. Coin OU-KA-09-42. Scale 1:1.



FIG. 46 Antoninianus van Probus. Munt OU-KA-09-48. Schaal 1:1.
Antoninianus of Probus. Coin OU-KA-09-48. Scale 1:1.



FIG. 43 Imitatie dubbele sestertius van Postumus. Munt OU-KA-09-43. Schaal 1:1.
Imitation double sestertius of Postumus. Coin OU-KA-09-43. Scale 1:1.



FIG. 47 Imitatie dubbele sestertius van Postumus. Munt OU-KA-09-52. Schaal 1:1.
Imitation double sestertius of Postumus. Coin OU-KA-09-52. Scale 1:1.



FIG. 44 Imitatie dubbele sestertius van Postumus. Munt OU-KA-09-39. Schaal 1:1.
Imitation double sestertius of Postumus. Coin OU-KA-09-39. Scale 1:1.



FIG. 48 Nummus van Helena. Munt OU-KA-09-53. Schaal 1:1.
Nummus of Helena. Coin OU-KA-09-53. Scale 1:1.

37. *As of dupondius*; 1ste–3de eeuw; 8,09 g; 27,30 mm; gecorrodeerd; doorboord.
(OU-KA-09-25)
38. *As of dupondius*; 1ste–3de eeuw; 4,65 g; 25,38 mm; volledig gecorrodeerd.
(OU-KA-09-29)
39. *As of dupondius*; 1ste–3de eeuw; 9,14 g; 28,32 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-34)
40. *As of dupondius*; 2de–3de eeuw; 6,85 g; 24,91 mm; gecorrodeerd; doorboord. (OU-KA-09-38)
41. Onbepaalde munt; eind 3de–4de eeuw; 1,77 g; 17,75 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-2)
42. Onbepaalde munt; eind 3de–4de eeuw; 1,45 g; 20,21 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-3)
43. Onbepaalde munt; Romeins; 2,17 g; 21,61 mm; gecorrodeerd; fragment.
(OU-KA-09-8)
44. Onbepaalde munt; Romeins; 3,01 g; gecorrodeerd; fragmenten.
(OU-KA-09-12)
45. Onbepaalde munt; Romeins; 3,07 g; 15,62 mm; gecorrodeerd; fragmenten.
(OU-KA-09-14)
46. Onbepaalde munt; Romeins; 1,74 g; 16,45 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-15)
47. Onbepaalde munt; Romeins; 1,74 g; 16,88 mm; gecorrodeerd
(OU-KA-09-16)
48. Onbepaalde munt; Romeins; 4,15 g; 27,85 mm; gecorrodeerd; fragmenten.
(OU-KA-09-28)
49. Onbepaalde munt; 1,03 g; 15,66 mm; gecorrodeerd; fragmenten.
(OU-KA-09-31)
50. Onbepaalde munt; 1,16 g; 14,88 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-32)

Uit de middeleeuwse kuil 78:

51. *Antoninianus* of stralenkroonimitatie, Gallië, 270–300. Hoofd met stralenkroon naar rechts.
Keerzijde: gecorrodeerd.
0,50 g; – u; 14,48 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-8)

52. Onbepaalde munt; 3de–4de eeuw; 2,10 g; 17,50 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-7)

Uit de laat- tot postmiddeleeuwse gracht:

53. *Antoninianus* of stralenkroonimitatie, Gallië, 270–300. c [] venv [, hoofd met stralenkroon naar rechts.
Keerzijde: gecorrodeerd.
1,57 g; – u; 15,63 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-9)

Muntzone B, geïsoleerde muntvondsten uit de uitbraaksporen en puinwaaier van de muur en de toren (WP II):

54. *Antoninianus* of stralenkroonimitatie, onbepaald atelier, 270–300.
0,80 g; – u; –,– mm; gecorrodeerd; fragment.
(OU-KA-09-46)

55. Onbepaalde munt; 3de–4de eeuw; 0,23 g; 8,93 mm; gecorrodeerd; fragment. (OU-KA-09-44)
56. Onbepaalde munt; 4de eeuw; 1,14 g; 13,55 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-49)

WP II, geïsoleerde muntvondst buiten muntzone B, uit puinlaag net boven puinwaaier:

57. Onbepaalde munt; Romeins; 0,92 g; 17,84 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-47)

Ingezameld als losse vondst buiten de werkputten:

58. *Antoninianus*, onbepaald atelier, 266–300. Hoofd met stralenkroon naar rechts.
Keerzijde: gecorrodeerd.
2,06 g; – u; 18,91 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-59)

59. Helena, *nummus*, Trier, 337–april 340, RIC⁵³ 55. FL IVL HE – lenAE AVG, borstbeeld met mantel en halsketting naar rechts.
Keerzijde: PA – X PV – BLICA, / / TRP •, Pax met tak en scepter naar links.
1,44 g; 7 u; 15,48 mm; weinig gesleten en licht gecorrodeerd.
(OU-KA-09-53) (Fig. 48)

Bespreking

De oudste munt die is aangetroffen op de site Kapellestraat is een *sestertius* van keizer Trajanus (munt nr. 5); de recentste Romeinse munt is een *aes 4* van het *Salus reipublicae*-type, geslagen tegen het einde van de 4de eeuw na Chr. (munt nr. 36).

Onder de 41 min of meer identificeerbare Romeinse munten zijn er 34 *sestertii*, waaronder 9 van keizer Postumus (260-269). Daarnaast zijn ook vier laat-3de-eeuwse *antoniniani* aangetroffen, en een *antoninianus* van keizer Probus uit 277, geslagen te Lyon (munt nr. 29) (tabel 1).

De twee *sestertii* gevonden in het gemengde niveau 1+3 en in niveau 4 (WP I) leveren geen bijkomende indicatie voor datering voor deze niveaus op. Het gaat hier immers om bronzen die nog circuleerden tot rond 270 na Chr.

Wat de gestratificeerde vondsten in WP I betreft, kunnen 3 munten toegeschreven worden aan niveau 5 terwijl het merendeel, namelijk 32 stuks, uit het ophogingspakket van niveau 6 afkomstig zijn. Aangezien dit pakket de aanleg van een nieuw fort lijkt te representeren waarbij het voorgaande werd afgebroken en genivelleerd, zijn deze munten vermoedelijk grotendeels afkomstig van het onderliggende niveau (niveau 5) en dus verspit materiaal. Dit wordt bevestigd door de determinatie van de munten.

Gezien de spreidingsconcentratie van de munten, het hoge aantal *sestertii* (in feite dubbele *sestertii*) van keizer Postumus (9) en het feit dat *sestertii* van deze keizer zowel in muntzone A (munten nrs. 12 en 13) als in muntzone B (munten nrs. 24, 25, 26, 27 en 28) zijn gevonden, is het bijzonderlijk verleidelijk om dit ensemble voor een groot deel te beschouwen als de restanten van

een muntdepot. Ook de aanwezigheid van een groot aantal 2de-eeuwse *sestertii* wijst daarop. Ten tijde van keizer Postumus circuleerden 2de-eeuwse bronzen immers nog in grote aantallen; bovendien werden ze in die tijd opgepot omdat de metaalwaarde ervan, zeker na de devaluaties van de 'zilvermunten' ca. 266, hoog lag⁵⁴. De moeilijkheid hier is natuurlijk te bepalen welke munten tot het depot behoorden en welke niet. Alle stukken werden – zij het op een beperkte oppervlakte – verspreid aangetroffen. In de catalogus zijn de *sestertii* tot het muntdepot gerekend. Ook de *antoniniani* en hun imitaties kunnen hiertoe behoren maar dat is onmogelijk met zekerheid te bepalen, ondanks het feit dat gemengde schatvondsten (*antoniniani* en *sestertii*) niet ongewoon zijn.

Verrassend is de vondst van de *antoninianus* van Probus (276-282) (munt nr. 29), de eerste die tot nog toe als dusdanig kon worden herkend in het Oudenburgse *castellum*. Hier stelt zich de vraag of dit de sluitmunt is van de muntschat of eerder een vondst uit een jonger niveau. De context waarin deze munt is gevonden – het uitbraakspoor van de tussentoren in werkput II – helpt ons niet om deze vraag te beantwoorden. De munt is ingezameld in dezelfde laag als vijf Postumus-munten. Deze associatie is een mogelijke, maar natuurlijk geen zekere, indicatie om de Probus-munt aan de schatvondst toe te wijzen. Mocht de *antoninianus* van keizer Probus uit 277 na Chr. ook tot dit depot behoren, dan toont dit aan dat *sestertii* uit de 2de eeuw en deze van Postumus (zowel de officiële munten als hun lokale nabootsingen) nog circuleerden in die tijd.

Wanneer de munten van werkput I die mogelijk tot de muntschat behoren, stratigrafisch worden bekeken, kunnen ze dus allemaal gelinkt worden aan de occupatielaag die zich bevindt

TABEL 1

De identificeerbare Romeinse munten: aantal exemplaren en muntnummers.

The identifiable Roman coins: number of individuals and coin numbers.

	gemengd niveau 1/3	niveau 4	Zone A (in context)	Zone B	Losse vondst
<i>Sestertii</i> pre-260	1 nr. 01	1 nr. 02	18 nrs. 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	1 nr. 23	4 nrs. 30, 31, 32, 35
<i>Antoniniani</i> 266-270			2 nrs. 51 en 53	1 nr. 54	1 nr. 58
Dubbele <i>sestertii</i> Postumus			2 nrs. 12 en 13(?)	5 nrs. 24, 25, 26, 27, 28(?)	2 nrs. 33 en 34
<i>Antoninianus</i> Probus (277)				1 nr. 29	
4de-eeuwse munten			1 nr. 36		1 nr. 59

54 van Heesch 1998, 99-105 en 135; zie Doyen 2007, 257-265 voor een recente synthese.

bovenop de aarden wal, het niveau van de stookplaatsen dus, en aan het pakket dat dit niveau afdekt (fig. 40). Dankzij de Postumus-munten kan occupatieniveau 5 gesitueerd worden tussen 260 en 270 en zo gelinkt worden aan de vierde fortperiode die op de site op de zuidwesthoek van het Romeins *castellum* kon vastgesteld worden. Het afdekkende pakket (laag 66, 63, 64, 131) waarbij laag 66 een homogeen pakket vormt, vertegenwoordigt de ophoging van het terrein voor de aanleg van het volgende fort die ook gepaard ging met de afbraak van het voorgaande niveau. Bij het nivelleren kwamen heel wat munten uit het onderliggende niveau als opspit terecht in dit pakket. Is de Probus-munt de sluitmunt van deze muntschat, dan is 277 een *terminus post quem* voor het einde van fortperiode 4.

Het einde van fortperiode 4 vastgesteld op de zuidwesthoek van het *castellum* is gekenmerkt door een opvallende aanwezigheid van *Tetrici*-munten, waaronder enkele officiële exemplaren maar vooral imitaties (*Tetricus I* als *II* (271-274)). Ze bieden daar een *terminus post quem*-datering voor het einde van fortperiode 4. In combinatie met de vondst van de munt van Probus wijzen ze eerder op een einde dat te maken heeft met de Germaanse invallen van 276, of wat later.

De *nummus* van Helena (337-340) (munt nr. 59), helaas als losse vondst buiten context gevonden, is te associëren met de eerste subfase binnen de vijfde fortperiode geattesteerd op de site van de zuidwesthoek van het *castellum*. Het begin van deze fortperiode kon daar gedateerd worden in het tweede kwart van de 4de eeuw⁵⁵. De *aes 4* van het *Salus reipublicae*-type (munt nr. 36), te dateren tussen 388 en 402, bevestigt de datering van de laatste subfase van de vijfde (laatste) fortperiode in Oudenburg⁵⁶.

3.4.3.1.2 Ceramiek

Inleiding

In dit deel komen de scherven uit de Romeinse sporen en lagen in WP I aan bod. Het aardewerk uit de laat- tot postmiddeleeuwse gracht komt aan bod in het deel over deze structuur. Het aardewerk uit het uitbraakspoor en de puinwaaier van de Romeinse muur en tussentoren zijn al behandeld bij de bespreking van WP II. De vondsten worden per niveau beschreven; in totaal zijn 7 Romeinse niveaus onderscheiden. Het ceramiekensemble omvat in totaal 2475 scherven, goed voor een minimum van 348 exemplaren. De niveaus zijn in chronologische volgorde behandeld: er is gestart met niveau 1 om te eindigen met niveau 7. De scherven uit de schervenlagen van de stookplaatsen van niveau 5 worden afzonderlijk behandeld. Aardewerk uit lagen die niet aan een specifiek niveau toe te kennen zijn of die uit vermengde contexten afkomstig zijn, in totaal 346 scherven, zijn niet in detail behandeld⁵⁷.

Verwerking en presentatie

De scherven zijn gegroepeerd in bakselgroepen (tabel 2). Deze bakfels zijn gedetermineerd met behulp van een binoculair (met vergrotingen x10-20). Bij de studie van de bakfels zijn vooral vol-

gende basiswerken geraadpleegd: Tomber & Dore (1998), Willems (2005) en Brulet, Vilvorder & Delage (2010), Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq (2009) en De Clercq & Degryse (2008). In tabel 2 zijn de in deze referentiewerken gebruikte bakselcodes weergegeven. Er is voor gekozen de Engelstalige codes te hantieren om de vergelijking mogelijk te maken met vroegere aardewerkstudies van contexten van het *castellum*⁵⁸. Voor bakfels die niet in de referentiewerken zijn opgenomen, is een nieuwe code gecreëerd waarbij het eerste deel verwijst naar de herkomst van het aardewerkfragment, en het tweede deel naar de technologie. Het gaat om de bakfels met de volgende codes: NOG AM (Noord-Gallische amforen), ARG OX (mortaria uit de Argonne) en NOG RE (Noord-Gallische reducerende waar).

Voor de tellingen zijn de twee meest courante methodes gebruikt: de telling van het aantal scherven en de schatting van het minimum aantal individuen (MAI). Voor de berekening van het MAI is vooral rekening gehouden met diagnostische scherven (rand, bodem, oor, wandscherven van versierde vormen). Dit heeft echter als nadeel dat de categorie van de *terra sigillata* binnen de gehele aardewerkstudie is bevoordeeld.

Voor de benaming van de types is teruggegrepen naar de gangbare typologieën (tabel 3). Voor het lokale aardewerk (Noord-Menapisch gewoon reducerend aardewerk en Noord-Menapisch handgevormd aardewerk) werd vooral gebruik gemaakt van de typologie ontwikkeld voor de studie van het aardewerk van de laat-3de-eeuwse afvalkuil van de vierde fortperiode⁵⁹.

De tekeningen zijn afgebeeld op schaal 1/3; de stempels op ware grootte (fig. 49-53, 56-59). Op de figuren is het aardewerk per bakselgroep ingedeeld. De versierde stukken kregen voorrang op de onversierde, en er is daarnaast gekozen voor een vaste volgorde in de vormen: bekers, nappen of tassen, borden, kommen, (kook)potten, voorraadpotten en deksels. Lichtgrijze zones duiden gegladde oppervlaktes aan; donkergrijze vlakken wijzen op het voorkomen van een zwarte *coating*.

◉ Niveau 1 (tabel 4)

Het ensemble van niveau 1 omvat 176 scherven die staan voor 48 MAI (fig. 49-50). De *terra sigillata* is vertegenwoordigd door 16 scherven of 10 MAI. Binnen deze groep tekenden zich 3 bakselgroepen af met eenzelfde aandeel: Lezoux (4 scherven/3 MAI), Rheinzabern (5 scherven/3 MAI) en Argonne (3 scherven/3 MAI). Een scherf met bodemstempel kan worden toegeschreven aan het productiecentrum van Blickweiler.

De naar type gedetermineerde *terra sigillata* uit Lezoux is hoofdzakelijk toe te schrijven aan de groep van de borden/kommen Drag. 18, 18/31 en 31. Eén randscherf is van een Drag. 18 of 18/31 (fig. 49: 2), een andere van een Drag. 18/31 of 31 (fig. 49: 3). Een bodemscherf van een Drag. 18/31 draagt nog een deel van een stempel: JS.C.I.M (fig. 49: 4). Deze stempel is te identificeren als 'stempel 4d' van Priscus iii van Lezoux, werkzaam in de jaren 155-200⁶⁰. Op de buitenzijde zijn twee V-vormige krassen als

⁵⁵ Zie Vanhoutte 2007a; Vanhoutte *et al.* 2009.

⁵⁶ *Ibidem.*

⁵⁷ Voor een volledig overzicht van de scherven, zie het rapport Vanhoutte, Dhaeze *et al.* 2014.

⁵⁸ Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009; Vanhoutte *et al.* 2009. Zie voor bakselfoto's: Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009, Colour Plate 2.

⁵⁹ Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009.

⁶⁰ Hartley & Dickinson 2011, 260-263.

Ook Rogers geeft een gelijkaardige datering op, namelijk 160-200 na Chr. (Rogers 1999, 202).

TABEL 2

Lijst van vastgestelde baksels bij de aardewerkscherven uit de Romeinse periode. De bakselcodes in cursief zijn codes gedefinieerd door de auteurs.

List of the fabrics attested in the ceramic assemblages of the Roman period. Fabric codes defined by the authors are in italic.

Fabric code	Reference Work	English description	Dutch description
LEZ SA	Tomber & Dore 1998	Lezoux samian	Lezoux <i>terra sigillata</i>
BLW SA	Tomber & Dore 1998	Blickweiler samian	Blickweiler <i>terra sigillata</i>
CHF SA	Tomber & Dore 1998	Chémery-Faulquemont samian	<i>terra sigillata</i> uit Chémery-Faulquemont samian
RHZ SA	Tomber & Dore 1998	Rheinzabern samian	Rheinzabern <i>terra sigillata</i>
TRI SA	Tomber & Dore 1998	Trier samian	Trier <i>terra sigillata</i>
ARG SA	Tomber & Dore 1998	Argonne samian	Argonne <i>terra sigillata</i>
DTS.BE-NO	Brulet, Vilvorder & Delage 2010	Northwest Gaulish samian	Noordwest-Gallische <i>terra sigillata</i>
KOL CC	Tomber & Dore 1998	Cologne colour-coated ware	Geverniste waar uit Keulen
ARG CC	Tomber & Dore 1998	Argonne colour-coated ware	Geverniste waar uit de Argonne
MOS BS	Tomber & Dore 1998	Moselkeramik black-slipped ware	Fijne waar met metaalglans uit Trier
IMP PR 6	Tomber & Dore 1998	Les Rues-des-Vignes pompeian red ware	Pompeiaans rood uit Les Rues-des-Vignes
GWO-BAVY	Willems 2005	North Gaulish flagons	Noord-Gallische kruikwaar
GWO-RIJN	Willems 2005	Cologne flagons	Kruikwaar uit Keulen
CMF-MEI	Brulet, Vilvorder & Delage 2010	Mosel-Eifel marbled ware	Gemarmerde en gevlamde kruikwaar uit de Moezel en de Eifel
BAT AM II	Tomber & Dore 1998	Baetican amphorae 2	Zuid-Spaanse amforen
GAL AM I	Tomber & Dore 1998	Gaulish amphorae 1	Gallische amforen
NOG AM		North Gaulish amphorae	Noord-Gallische amforen
NOG DOL	Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009	North Gaulish <i>dolia</i>	Noord-Gallische <i>dolia</i>
MO-BAVY	Willems 2005	Bavay oxidised (<i>mortaria</i>)	<i>mortaria</i> uit de regio van Bavai
ARG OX		Argonne oxidised (<i>mortaria</i>)	<i>mortaria</i> uit de Argonne
MO-MAAS	Willems 2005	Meuse Valley White ware (<i>mortaria</i>)	<i>mortaria</i> uit de Maasvallei
SOL WH	Tomber & Dore 1998	Soller White ware (<i>mortaria</i>)	Soller <i>mortaria</i>
MAY CO	Tomber & Dore 1998	Mayen coarse ware	Gewoon oxiderende waar uit Mayen
RME OX	Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009	Rhine-Meuse-Eifel oxidised ware	Gewoon oxiderende waar uit de valleien van de Rijn en de Maas en uit het Eifelgebied
NOM RE	Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009	North Menapian reduced ware	Noord-Menapische reducerende waar
NOG RE		North Gaulish reduced ware	Noord-Gallische reducerende waar
LLW ₁	De Clercq & Degryse 2008	Low Lands Ware 1	Low Lands Ware 1 reducerende waar
NOM HA	Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009	North Menapian handmade ware	Noord-Menapische handgevormde waar
DOR BB ₁	Tomber & Dore 1998	South-East Dorset black-burnished ware 1	Black Burnished handgevormde waar uit Dorset

TABEL 3

Lijst van gebruikte typologieën (links: naam of afkorting van de typologie, rechts: bibliografische referentie).

List of typologies applied (left: name or abbreviation of typology, right: reference list).

Bet	Bet & Delor 2000
Brulet	Brulet 1990
Chenet	Chenet 1941
Coll. Cér.-ABG	Collectif céramique-ABG 2010
Déch.	Déchelette 1904
Drag.	Dragendorff 1895
Dressel	Dressel 1899
Gauloise	Laubenheimer 1985
Hees	Brunsting 1937
Holbrook & Bidwell	Holbrook & Bidwell 1991
Holwerda	Holwerda 1923
Höpken	Höpken 2005
Ludowici	Ludowici 1927
Niederbieber	Oelmann 1917
Pirling	Pirling 1997
Stuart	Stuart 1962
Symonds	Symonds 1992
Toen	Toen 1978
Thomas	Thomas 2001
Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq	Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009
Vanvinckenroye	Vanvinckenroye 1991

TABEL 4

Het aardewerk uit niveau 1. Lijst van aardewerkcategorieën en hun respectievelijke aantallen.

The ceramics from level 1. List of the pottery groups and their respective quantities.

Categorie	schervenaantal	%	MAI	%
<i>terra sigillata</i>	16	9,09	10	20,83
gevernist aardewerk	1	0,56	1	2,08
kruikwaar	25	14,2	2	4,16
amforen	3	1,7	2	4,16
<i>dolia</i>	1	0,56	1	2,08
<i>mortaria</i>	3	1,7	3	6,25
gewoon reducerend gebakken aardewerk	33	18,75	9	18,75
handgevormd aardewerk	94	53,4	20	41,66
Totaal	176		48	

restanten van een graffito te herkennen. Daarnaast is in deze bakselgroep ook de nap Drag. 35/Bet 14 vertegenwoordigd (fig. 49: 1).

Het productiecentrum van Rheinzabern is vertegenwoordigd door een randscherf van een Drag. 37R (fig. 49: 5) en de bodem van een nap, mogelijk van het type Lud. Na (fig. 49: 6). Tot de Argonne-groep behoort een wandscherf van een Drag. 37 (fig. 49: 7). De scherf toont het onderste deel van een fries in vrije stijl⁶¹. Te onderscheiden zijn twee rijen van naar rechts lopende dieren; de bovenste rij stelt leeuwinnen voor, de onderste rij leeuwen (Fölzer (1913) 591). De onderzijde van de fries is afgeboord door een band van éénledige blaadjes. De vrije stijl van lopende dieren met afsluitkrans is courant voor Censor van Trier, te dateren in de periode 180-220 na Chr.⁶². Censor heeft ook in Haute-Yutz (Argonne) gewerkt en in dezelfde stijl. De afsluitkrans is ook courant bij Alpinus van Haut-Yutz (periode eind 2de eeuw of eerste helft 3de eeuw)⁶³ (die vroeger ten onrechte in Trier werd gelokaliseerd). Het andere, naar type gedetermineerde, exemplaar uit de Argonne is toe te schrijven aan een Drag. 45 (fig. 49: 8).

Op de bodem van het fragment uit Blickweiler staat het eerste deel van een stempel: SACI[, te vervolledigen tot SACIROF (fig. 49: 9). Deze stempel komt overeen met 'stempel 2b' van pottenbakker Saciro ii van Blickweiler, werkzaam in de periode 125-160⁶⁴. De groep van de *terra sigillata* omvat ten slotte een verbrande randscherf van een Drag. 36 (fig. 49: 10).

De categorie van het geverniste aardewerk bestaat enkel uit een randscherf van een bord Hees 17a / Niederbieber 40 / Höpken E2 uit Keulen (niet geïllustreerd). De scherf is aan beide zijden voorzien van een matte, bruine deklaag.

61 Determinatie door H. Toen.

62 Hartley & Dickinson 2008b, 341-342.

63 Hartley & Dickinson 2008a, 159-160.

64 Hartley & Dickinson 2012, 53.

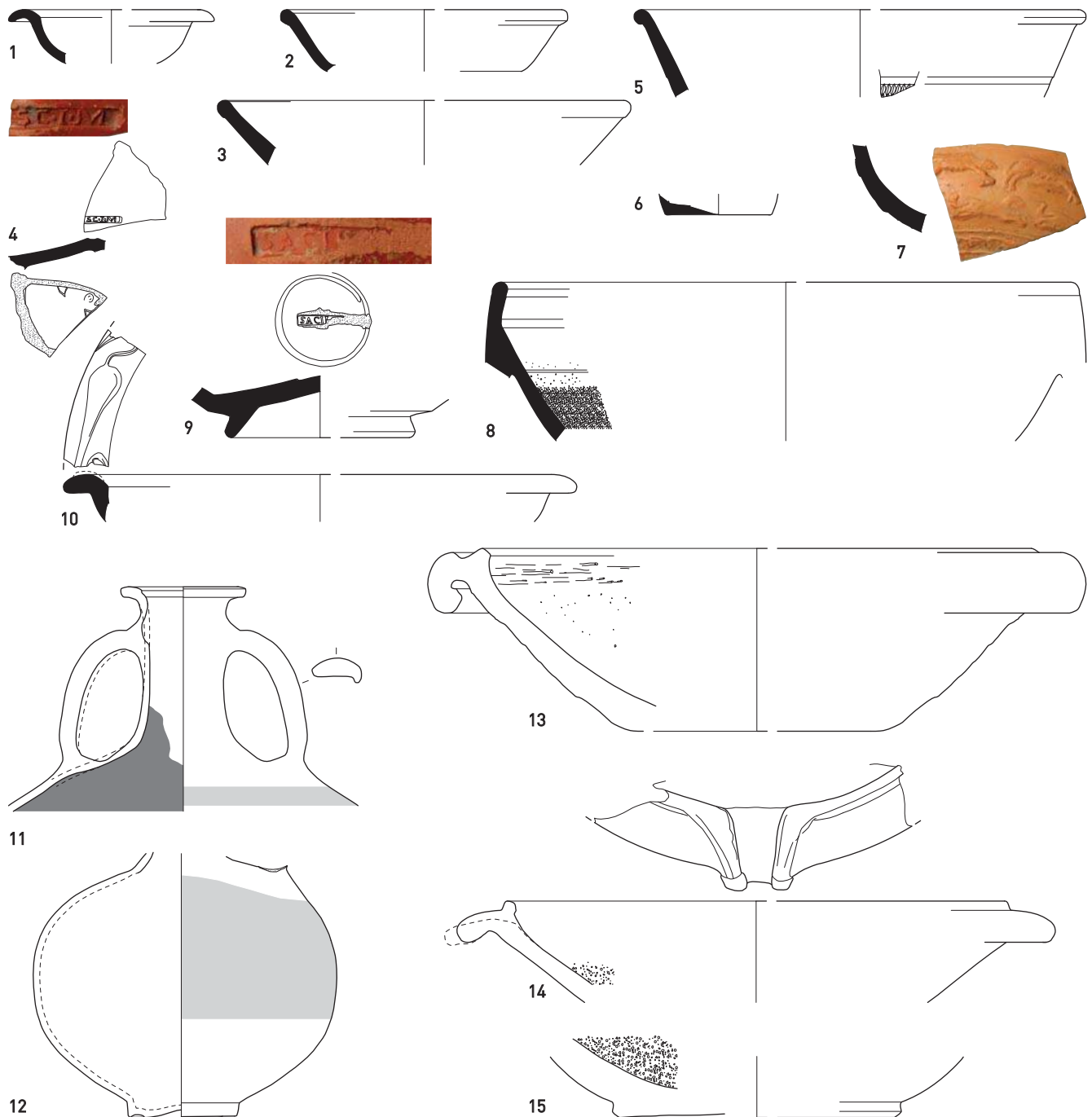


FIG. 49 Aardewerk niveau 1 (lichtgrijs: gladding; donkergrijs: sliblaag). Schaal 1:3. Stempels 1:1.
Ceramics level 1 (light grey: burnishing; dark grey: silt layer). Scale 1:3. Stamps 1:1.

De diverse scherven kruikwaar zijn toe te schrijven aan exemplaren vervaardigd in Noord-Gallische ateliers (25 scherven of 2 MAI) (fig. 49: 11 en 12). Het oranjebruine baksel overheerst; de herkomst ervan is te situeren in de regio van Kamerrijk, met als bekendste ateliers Les Rues-des-Vignes, Cambrai en Bourlon⁶⁵. Deze categorie omvat zowel scherven van tafelwaar als twee-orige kruiken die voor opslagdoeleinden zijn gebruikt. Er werd slechts één diagnostisch stuk geteld. Het gaat om de bovenste

helft van een twee-orige kruik met afgeplatte rand (fig. 49: 11), een type dat courant was in het noorden van Gallië. De buitenwand van de buik is geglad; de binnenwand is voorzien van een dunne, bleekbruingrijze sliblaag die verhinderde dat de vloeibare substantie in de wand van de kruik zou dringen. Ook het volledig bewaarde lichaam van het tweede individu vertoont een brede gegladde zone (fig. 49: 12).

⁶⁵ Clotuche *et al.* 2010, 174-175.

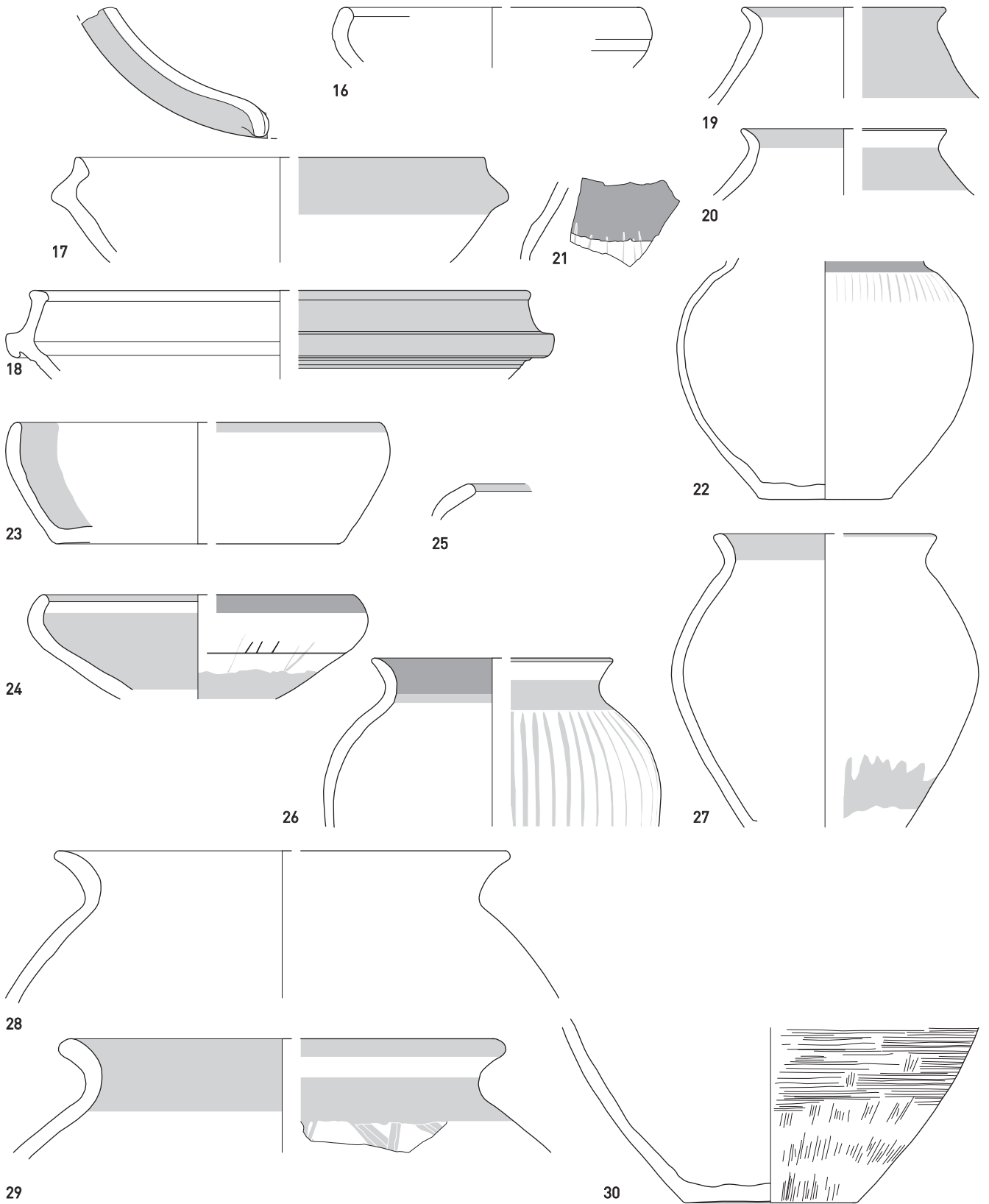


FIG. 50 Aardewerk niveau 1 (lichtgrijs: gladding; donkergrijs: coating). Schaal 1:3.
Ceramics level 1 (light grey: burnishing; dark grey: coating). Scale 1:3.

De groep van de amforen (3 scherven / 2 MAI) bestaat uit twee wandscherven van twee verschillende Gauloise 4-amforen. Eén wandscherf is toe te schrijven aan een *dolium* vervaardigd in het noorden van Gallië.

De *mortaria* zijn vertegenwoordigd door drie exemplaren. Twee individuen zijn vervaardigd in het baksel uit de regio van Bavai (fig. 49: 13 en 14); het gaat meer bepaald om de minder hard gebakken, poederige variant⁶⁶. In beide gevallen betreffen het *mortaria* met overhangende rand (type Stuart 149). Eén bodemscherf kan worden toegeschreven aan een wrijfschaal vervaardigd in de Argonne (fig. 49: 15)⁶⁷. Het baksel 'ARG OX' is hard gebakken en bruinrood van kleur met een grijze kern. Het baksel is zeer fijn (*silt-sized*) en is relatief rijk aan zilverkleurige mica, met enkele sporadische opake kwartskorrels van variërende grootte, brokjes kalk en grote bruine ijzeroxides. De buitenwand is volledig geglad. Het grit is overvloedig en bestaat uit witte en grijze hoekige kwartskorrels.

De categorie van het reducerend aardewerk bestaat bijna uitsluitend uit aardewerk dat in het Noord-Menapische gebied werd geproduceerd (de zogenaamd *North Menapian reduced ware*)⁶⁸ (29 scherven/ 6 MAI). In deze groep zijn zowel de fijne variant, gebruikt voor bekers, als de grove variant opgenomen. Zeven scherven zijn toe te schrijven aan minstens twee bekers. Eén scherv is toe te schrijven aan een beker met bolvormig lichaam en hoge conische hals. Het meest karakteristieke van dit type is de overvloedige trilmesversiering (*guillochis*) op de buik, gewoonlijk verdeeld in twee zones, gescheiden door een insnoering. Het is één van de gidsfossielen van de Noord-Menapische pottenbakkerstraditie (Thoen LOK Type 10). Dit type lijkt evenwel in de loop van de 3de eeuw te verdwijnen en is als dusdanig niet meer aanwezig in het ensemble uit de vierde fortperiode (latere 3de eeuw) van de grote afvalkuil in de zuidwesthoek van het *castellum*⁶⁹. Twee wandscherven horen toe aan een andere typische beker van de Noord-Menapische pottenbakkerstraditie, namelijk een beker met bolvormige of hartvormige buik, eerder hoge convexe hals en naar buiten gebogen rand (Thoen LOK Type 8; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM FR Type 1). Dit type, dat gewoonlijk volledig geglad is, gaat mee tot het einde van de Noord-Menapische pottenbakkerstraditie. Daarnaast zijn nog een fragment van een bord en een pot aangetroffen. Goed vertegenwoordigd zijn de kommen. In deze groep werd vooreerst een randscherf van een kom met naar binnen gebogen rand vastgesteld (fig. 50: 16). De afgeplatte rand die aan de onderzijde door een groef is ondersneden, laat toe deze kom verder te specificeren als type 5 van het baksel NOM RE⁷⁰. Daarnaast zijn er ook scherven van twee kommen met een hoekige, naar binnen afgezette rand (fig. 50: 17), beide voorzien van een kleine uitgietsluit (Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM RE Type 8/9). Sterk verwant met het vorige type is een gekraagde kom (fig. 50: 18). Twee scherven in gewoon reducerend gebakken waar zijn van aardewerk met een Noord-Gallische oorsprong (NOG RE).

Het baksel 'NOG RE' groepeerde de kwartsrijke baksels uit het noorden van Frankrijk. In het kader van deze studie was het niet mogelijk om een onderverdeling per productiegebied te maken, als daar zijn de productie van Bavai-Famars, die van het Kamerrijkse, die van Arras en omgeving, etc.⁷¹.

Eén van de scherven behoort toe aan een bord waarvan de binnenwand is versierd met horizontale, fijne gladdingslijnen. Ten slotte zijn er twee wandscherven van hetzelfde exemplaar in het *Low Lands Ware 1* baksel⁷². De vorm en dikte van de wandscherven laat toe ze toe te schrijven aan het gidsfossiel van deze pottenbakkerstraditie, namelijk het type Holwerda 139-142, een voorraadpot met zware, naar buiten omgeslagen rand.

De overgrote meerderheid van het ceramiekensemble van niveau 1 wordt ingenomen door de groep van het handgevormde aardewerk (94 scherven/20 MAI). Alle scherven zijn van aardewerk met een lokale oorsprong (NOM HA). Bijna alle gekende vormtypes van deze traditie zijn hier vertegenwoordigd. Vier exemplaren zijn toe te schrijven aan bekers. De twee voornaamste bekertypes zijn aanwezig (fig. 50: 19-22): de bolvormige beker met goed aangeduide schouder en hoge hals (Thoen LOK Type 8; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 2) (fig. 50: 22) en de bolvormige beker zonder goed aangeduide schouder en knobels op schouderhoogte (in de literatuur ook gekend als 'knobbelpotten') (Thoen LOK Type 9; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA type 3) (fig. 50: 19-21). Beide types zijn ter hoogte van de rand en de hals geglad. Dikwijls kwam daar een zwarte coating bovenop. In een eerdere publicatie werd geopperd dat het om berkenteer zou gaan⁷³. Maar het is ook mogelijk dat het om een sterk verdunde kleipap gaat, zoals op de rand van sommige potten van de Dorset BB1 werd aangetroffen⁷⁴. Deze deklaag werd vooral aangebracht op plaatsen die contact maakten tijdens het drinken, gieten of roeren⁷⁵. Een dergelijke deklaag vergemakkelijkt bovendien het proper maken. In de groep van het handgevormd aardewerk is ook een bord opgemerkt met een gebogen buik, en een opstaande tot licht naar binnen gebogen rand (Thoen LOK Type 7; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 4) (fig. 50: 23). Uit de typerende afwerking van het bord – de binnenzijde van het bord is volledig geglad, alsook de buitenrand – kan worden afgeleid dat dit type vermoedelijk een bakbord was. Daarnaast werd een aantal bordes of kommen met naar binnen gebogen rand geïnventariseerd (Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 5/6) (fig. 50: 24). Deze zijn meestal voorzien van diverse vormen van gladding, zowel aan binnen- als buitenzijde. Minstens acht exemplaren zijn toe te schrijven aan het type (kook)pot met bolvormig lichaam en naar buiten gebogen rand (Thoen LOK Type 2a; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 10) (fig. 50: 26-27). Deze potten kunnen diverse vormen van versiering op de buik dragen, zoals kamstrepen, gladdingslijnen of een combinatie ervan. Sommige exemplaren zijn voorzien van gladding en een zwarte deklaag op de binnenzijde van de rand. Ook goed vertegenwoordigd zijn scherven van voorraadpotten (fig. 50: 28-30), die te herleiden zijn

66 Willems 2005, 24.

67 Determinatie door S. Willems.

68 Deze waar wordt besproken in Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009, De Clercq 2009 (handgevormde variant) en Dhaeze 2013.

69 Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009.

70 Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009, 118.

71 Voor een overzicht van deze baksels zie Clotuche *et al.* 2010.

72 De Clercq & Degryse 2008.

73 Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009, 134.

74 Holbrook & Bidwell (eds) 1991, 114 en figuren 34 en 35.

75 Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009, 134.

tot drie exemplaren (Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 13). De voorraadpotten delen dezelfde vorm als de (kook) pot met bolvormig lichaam en naar buiten gebogen rand maar zijn veel volumineuzer en hebben een bredere randpartij. Een deel heeft geen speciale behandeling gekregen, een ander deel heeft gegladde rand- en/of halspartijen. Karakteristiek zijn de brede gladdingslijnen in een ruitvormig patroon op de schouder (fig. 50: 29), maar ook kamstrepen kunnen voorkomen (fig. 50: 30).

◦ Niveau 2

Het aardewerkensemble van niveau 2 wordt ingenomen door 14 scherven/4 MAI. Het lot bestaat uit een aantal fragmenten van een verbrande Drag. 32 of 36 met fragment van een stempel (JV), een aantal scherven kruikwaar van Noord-Gallische origine en een aantal scherven van meerdere recipiënten in lokale handgevormde waar (NOM HA). Twee scherven zijn aan de buitenzijde voorzien van een glazige laag en lijken versinterd.

◦ Niveau 3

Het aardewerk van niveau 3 omvat 46 scherven, toe te schrijven aan minstens 14 individuen (fig. 51). Het ensemble bestaat uit twee exemplaren *terra sigillata*: twee randscherven vertegenwoordigen twee individuen Drag. 31, één uit Trier (fig. 51: 1) en één uit een ander Oost-Gallisch atelier (fig. 51: 2). De randscherf van de Trierse Drag. 31 past aan een randscherf uit niveau 4 en aan een randscherf uit niveau 5. Wellicht zijn die laatste het resultaat van opspit tijdens de heraanleg van het *castellum*. Ook te vermelden zijn een wandscherf van een Keuls bruin gevernist bord, een wandscherf van een Noord-Gallische kruik en een scherf van een Zuid-Spaanse Dressel 20-amfoor. De meeste scherven zijn toe te schrijven aan het gewoon reducerend en het

handgevormde aardewerk; beide categorieën bevatten enkel maar scherven van lokale origine (NOM RE en NOM HA). Wat de categorie van het gewoon reducerend gebakken aardewerk betreft, gaat het vooreerst om twee wandscherven van een beker met bolvormig lichaam, hoge conische hals en overvloedige trilmesversiering op de buik (Thoen LOK Type 10), een randscherf van een pot met naar buiten gebogen rand, waarvan de bovenkant voorzien is van een zeer lichte dekselgeul (fig. 51: 4), en twee deksels waarvan één exemplaar voor meer dan de helft is bewaard (fig. 51: 5). Eén randscherf behoort toe aan een type dat niet courant voorkomt in de Noord-Menapische pottenbakkerstraditie. Het gaat om een pot met korte, rechte hals en naar buiten gebogen, ondersneden rand (fig. 51: 3). De categorie van het handgevormde aardewerk bestaat onder meer uit een fragment van een knobbelpot (fig. 51: 6), twee kommen met naar binnen gebogen rand (fig. 51: 7 en 8), een beker/pot met korte hals en fijne, naar buiten gebogen rand, een randscherf van een recipiënt met naar buiten gebogen rand en fragmenten van kookpotten en voorraadpotten.

◦ Niveau 4

Een totaal van 114 scherven/17 MAI kan worden toegeschreven aan niveau 4 (fig. 52). De groep van de *terra sigillata* wordt ingenomen door scherven van exemplaren uit Rheinzabern, Trier en Argonne. Rheinzabern wordt behalve door een schilfer ook vertegenwoordigd door een randscherf van een Drag. 37 met een deel van de fries. De eierlijst bestaat uit vrijstaande, afgeronde ovolo's zonder staaf. De eierlijst is wellicht te determineren als Lud. E66, die werd gebruikt door Comitalis IV, te dateren in de periode ca. 170/180–230/240⁷⁶. Op de scherf zijn twee delen van (ingesnoerde?) bogen en het bovenste deel van een verticale staaf(?) te zien (fig. 52: 1). De groep van de Argonne wordt

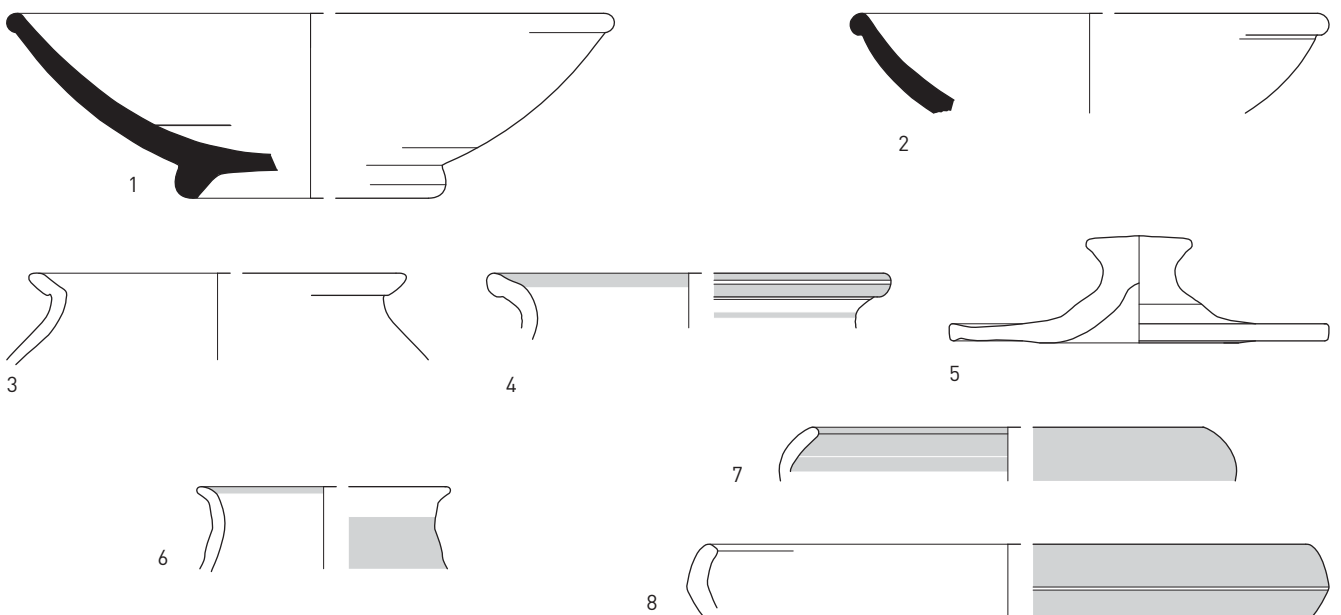


FIG. 51 Aardewerk niveau 3 (lichtgrijs: gladding). Schaal 1:3. Ceramics level 3 (light grey: burnishing). Scale 1:3.

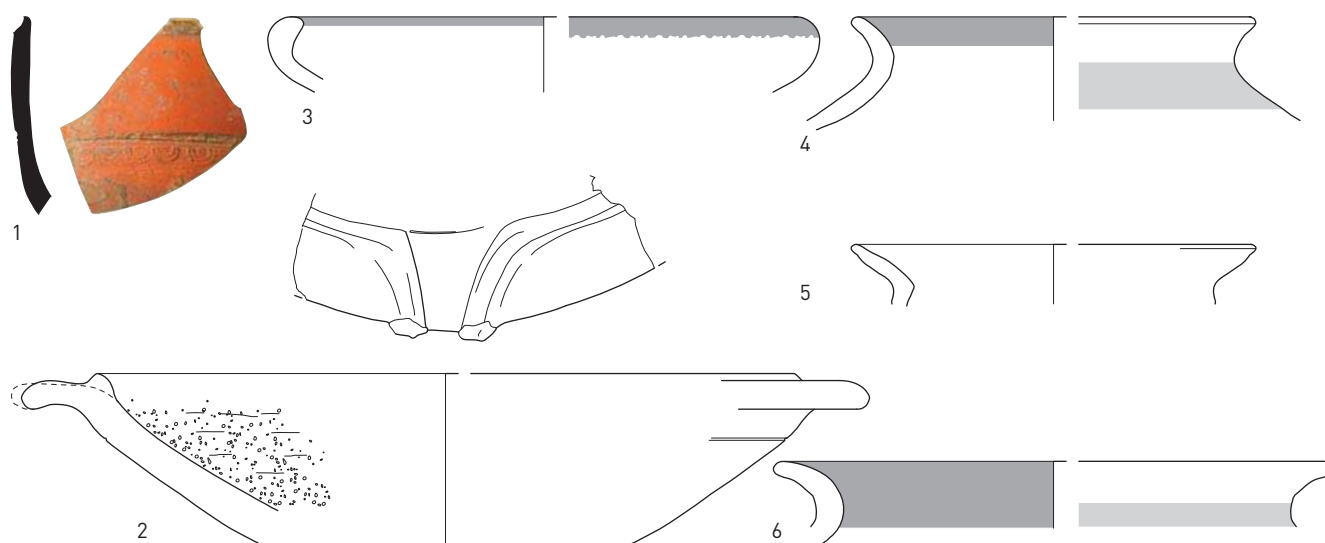


FIG. 52 Aardewerk niveau 4 (lichtgrijs: gladding; donkergrijs: coating). Schaal 1:3.
Ceramics level 4 (light grey: burnishing; dark grey: coating). Scale 1:3.

ingenomen door een scherv van een bord- of komtype en door een bodemscherv van vermoedelijk een tas. Vervolgens zijn ook een tiental scherven van Noord-Gallische kruiken, een wand-scherv van een Gauloise 4-amfoor, een randscherv van een wrijfschaal Stuart 149 uit de regio van Bavai (fig. 52: 2) en twee scherven gewoon oxiderend aardewerk van onbekende origine ingezameld. De groep van het gewoon reducerend gebakken aardewerk is, met uitzondering van één scherv, van lokale origine (NOM RE) en omvat scherven van bekertjes (exacte types onbekend), van potten met naar buiten gebogen rand en van een deksel. Ook al het handgevormde aardewerk is van lokale origine (NOM HA) (72 scherven/6 MAI). Het gaat om een wand-scherv van een beker versierd met rijen van brede, schuine gladdingsstrepen, afgebakend door brede, horizontale gladdingsstrepen. Daarnaast is er een bord of kom met naar binnen gebogen rand die voorzien is van een zwarte coating (fig. 52: 3). Twee randscherven behoren toe aan twee (kook)potten met naar buiten gebogen rand (fig. 52: 4). Twee randscherven maken deel uit van een halsloze pot met bolvormig lichaam en scherp naar buiten staande rand (Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA type 11) (fig. 52: 5). Deze vorm is typisch voor het kustgebied en komt niet voor bij handgevoemd aardewerk vervaardigd in het binnenland. De afwezigheid van een schouder associeert deze vorm met kookpotten uit de *Black Burnished 1*- en *Black Burnished 2*-traditie uit *Britannia* en met kookpotten aangetroffen in andere kustgebieden van Noord-Gallië, zoals die aan de mondingen van de IJzer en de Aa⁷⁷ en die in het noordelijke deel van de *civitas Morinorum*⁷⁸. Het ensemble wordt vervolledigd door een randscherv van een voorraadpot met eenvoudige, naar buiten gebogen rand (fig. 52: 6).

◉ Niveau 5 (tabel 5)

Het aardewerk waaruit de schervenlagen onder de korst van de stookplaatsen zijn opgebouwd, wordt apart behandeld omdat de fragmenten zijn toe te schrijven aan afzonderlijke, duidelijk te omlijnen structuren.

Stookplaats 1

De schervenlaag onder de korst van stookplaats 1 bestaat uit 130 scherven die te herleiden zijn tot minstens 6 exemplaren. Het grootste deel van deze schervenlaag heeft blootgestaan aan onrechtstreekse verhitte waardoor ze een verbrand uiterlijk heeft. De scherven konden niet worden herleid tot volledige recipiënten; het gaat telkens om delen van potten. Met uitzondering van twee wand-scherven gewoon reducerend aardewerk (van lokale makelij) betreft het scherven van potten in lokale handgevormde waar. De groep omvat een groot deel van een kookpot met naar buiten gebogen rand (Thoen LOK Type 2a; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 10). Minstens 55 scherven zijn toe te schrijven aan voorraadpotten (met naar buiten gebogen rand) waarvan minstens één exemplaar versierd is met verticale kamstrepen en één met brede gegladde banden die elkaar in een ruitvormig patroon kruisen. Een 60-tal wand- en bodemscherven kon niet tot types herleid worden.

Stookplaats 2

Stookplaats 2 bestaat uit twee schervenlagen (fig. 53). De bovenste schervenlaag was aangelegd met 139 scherven, toe te schrijven aan minstens 13 exemplaren. De meeste scherven hebben blootgestaan aan onrechtstreekse verhitte. In deze schervenlaag zijn vijf scherven *terra sigillata* geteld. De niet verbrande konden

⁷⁷ Roumegoux & Termote 1993, fig. 51.

⁷⁸ Florent & Cabal 2004; Dhaeze & Seillier 2005, 631, fig. 32.

TABEL 5

Het aardewerk uit niveau 5. Lijst van de aardewerkcategorieën en hun respectievelijke aantallen.
The ceramics from level 5. List of the pottery groups and their respective quantities.

Categorie	schervenaantal	%	MAI	%
<i>terra sigillata</i>	36	9,83	15	28,84
gevernist aardewerk	2	0,54	1	1,92
kruikwaar	20	5,46	1	1,92
amforen	3	0,81	1	1,92
<i>mortaria</i>	2	0,54	2	3,84
gewoon oxiderend gebakken aardewerk	1	0,27	1	1,92
gesmookt aardewerk	1	0,27	1	1,92
gewoon reducerend gebakken aardewerk	104	28,41	21	40,38
handgevormd aardewerk	197	53,82	9	17,3
Totaal	366		52	

worden toegeschreven aan individuen uit Rheinzabern. Het gaat om een randscherf van een bord van het type Lud. Tg (fig. 53: 2) en een wandscherf van een beker versierd met barbotine (type Lud. VM) (fig. 53: 1). Op laatstgenoemde scherf staat de onderzijde van een fabeldier afgebeeld en een deel van een vegetaal motief. De verbrande scherven konden worden gedetermineerd als Drag. 36. In schervenlaag 1 zat ook een scherf van een wrijfschaal met verticale rand ('hamervormig' profiel) (Vanvinckenroye 337). Doordat de scherf was verbrand, was het niet mogelijk om het baksel met zekerheid te bepalen, maar vermoedelijk heeft ze de Maasvallei als origine. Daarnaast is er ook een randscherf van een gekraagde kom van het type Niederbieber 115/Pirling 119 (fig. 53: 3). Het baksel is okerkleurig en heeft een grijze kern. De herkomst moet worden gezocht in het Rijn-, Maas- of Eifelgebied. Opmerkelijk is dat scherven van dezelfde pot aanwezig zijn in niveau 6. Dit betekent dat voor de aanleg van de schervenplaat een deel van een gebroken individu werd gebruikt terwijl de rest van dit exemplaar verder verspreid raakte. Verder behoren 47 scherven/4 MAI tot de groep van het Noord-Menapische reducerend gebakken aardewerk. Te noteren zijn twee passende wandscherven van een bolvormige beker die aan de buitenzijde is geglad (Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM FR Type 1 of 4) en een wandscherf van een knobbelpot (fig. 53: 4). Ongeveer een derde van het totale aantal scherven van de schervenplaats behoort toe aan twee kookpotten met naar buiten gebogen rand (Thoen LOK type 2a; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM RE Type 15) (fig. 53: 5 en 6 en fig. 54). Allebei hebben ze een gegladde rand; één is voorzien van horizontale kamstrepen op de buik. 86 scherven/2 MAI behoren tot de groep van het Noord-Menapische handgevormde aardewerk. Maar liefst 34 scherven behoren toe aan de bovenste helft van een grote knobbelpot (fig. 55). De versiering bestaat uit 2 rijen van knobbels met 6 knobbels op de bovenste rij en 11 knobbels op de onderste rij. De knobbels bevinden zich in een veld met elkaar kruisende groeven. Het

exemplaar is opvallend groot. Met een geschatte hoogte van ca. 27 cm is ze gevoelig groter dan de doorsnee knobbelpotten waarvan de hoogte tussen 15 en 20 cm schommelt. Het volume doet vermoeden dat deze pot als voorraadcontainer werd gebruikt. De versiering met knobbels was dus niet enkel voorbehouden voor de 'normale' knobbelpotten waaraan de functie van gemeenschappelijke drinkbeker wordt toegekend⁷⁹. Van de resterende 52 scherven handgevormd aardewerk zijn nog enkele scherven aan een kom toe te schrijven.

Schervenlaag 2 bestaat uit 114 bodem- en wandscherven lokaal handgevormd aardewerk (NOM HA), waarvan 69 scherven in een bruin-grijs baksel en 45 scherven in een grijs baksel. Ook hier vertoont een groot deel van de scherven bruingele verhitingsvlekken. De scherven in het grijs baksel zijn van een voorraadpot waarvan de volledige buitenwand is versierd met horizontale kamstrepen, plaatselijk en aan de onderzijde doorsneden door verticale kamstrepen en aan de bovenzijde door fijne gladdingsstrepen die elkaar in een ruitvormig patroon kruisen (fig. 53: 8). Voor dit type zijn er duidelijke parallellen in 3de-eeuwse contexten van het *castellum* van Aardenburg⁸⁰. In de groep van het 'normale' bruin-grijze baksel kon het grootste deel van de bodem van een voorraadpot worden gepuzzeld. De buitenwand aan de bodem en de onderkant van de pot zijn geglad (fig. 53: 9).

Stookplaats 3

Onder de korst van stookplaats 3 zijn 59 scherven aangetroffen die in tegenstelling tot de andere schervenlagen van stookplaatsen 1 en 2 geen horizontaal vlak vormen. Behalve een verbrand fragment van een Drag. 43 behoren alle scherven toe aan de groep van het lokale handgevormde aardewerk. Het lot omvat grote delen van twee kookpotten met naar buiten gebogen rand (fig. 56: 1 en 2). Ze zijn allebei versierd met kamstrepen. Eén pot is voorzien van fijne spatelindrukken op de top van de rand. Dit

⁷⁹ Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009, 3; De Clercq 2009, 440.

⁸⁰ Dhaeze 2013.

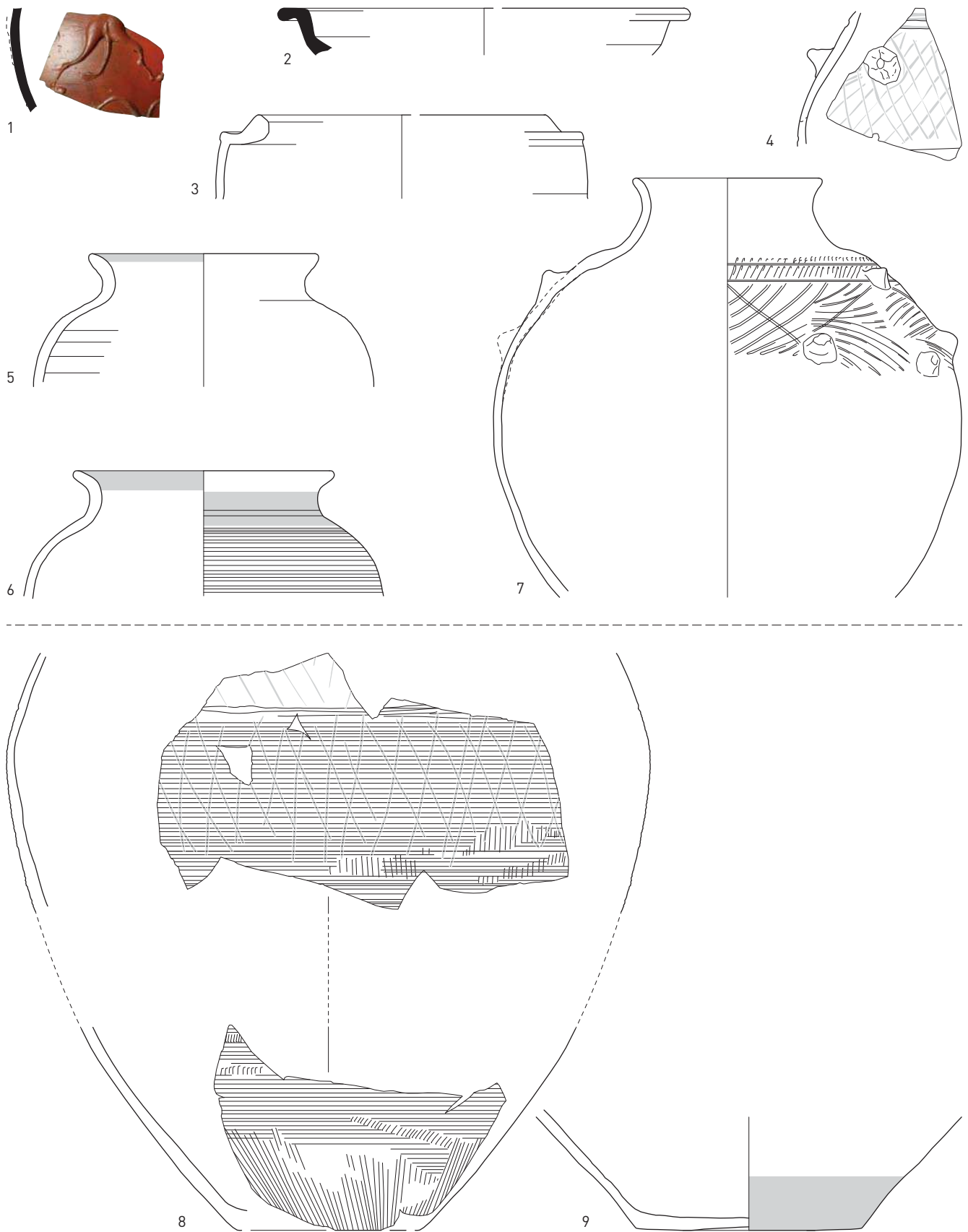
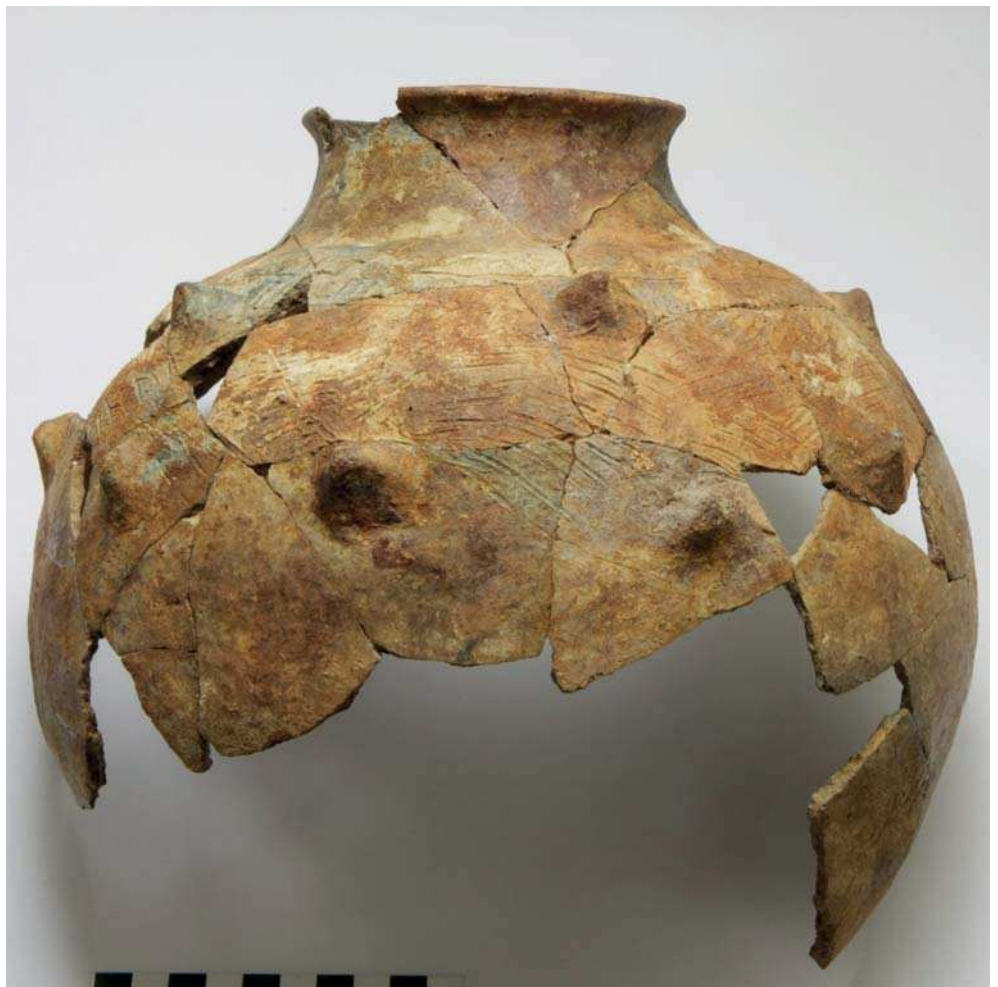


FIG. 53 Aardewerk niveau 5. Stookplaats 2, laag 1: nrs. 1 tot 7; laag 2: nrs. 8 en 9 (lichtgrijs: gladding). Schaal 1:3.
 Ceramics level 5. Fire place 2, layer 1: nrs. 1 to 7; layer 2: nrs. 8 and 9 (light grey: burnishing). Scale 1:3.

FIG. 54 Aardewerk niveau 5. Stookplaats 2, laag 1. De twee potten in gewoon reducerend aardewerk (nrs. 5 en 6 van figuur 53).
Ceramics level 5. Fire place 2, layer 1. The two pots in reduced ware (nrs. 5 and 6 of figure 61).



FIG. 55 De knobbelpot van stookplaats 2, laag 1.
The so-called stud-pot of fire place 2, layer 1.



element is typisch voor de vroege stadia van de Noord-Menapische pottenbakkerijen⁸¹. De rest van de handgevormde waar bestaat onder meer uit passende wandscherven van een voorraadpot.

De rest van het aardewerk van niveau 5 wordt ingenomen door 366 scherven die een MAI van 52 vertegenwoordigen (fig. 57). De groep van de *terra sigillata* telt 36 scherven die staan voor een minimum van 15 individuen. De Rheinabern-*sigillata* is het best

⁸¹ Dhaeze 2013.

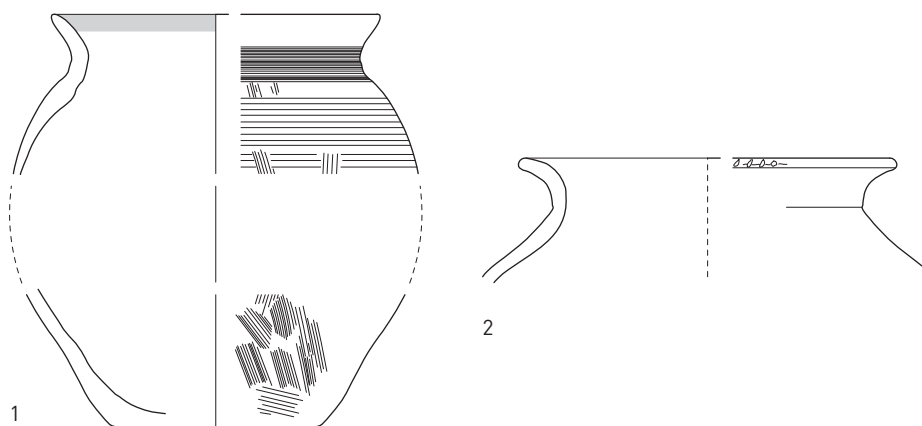


FIG. 56 Aardewerk niveau 5. Stookplaats 3 (lichtgrijs: gladding). Schaal 1:3.
Ceramics level 5. Fire place 3 (light grey: burnishing). Scale 1:3.

vertegenwoordigd (11 scherven/7 MAI), gevolgd door Trier (4 scherven/2 MAI) en ten slotte Argonne (3 scherven/2 MAI). Daarnaast zijn nog 2 scherven als *Lezoux-sigillata* gedetermineerd, alsook één scherf onder de algemene noemer 'Oost-Gallisch'. Van een aantal verbrande scherven kon de herkomst niet worden bepaald (fig. 57: 4 en 5). De Rheinzabern-groep is vertegenwoordigd door één of meerdere scherven van volgende types: Drag. 31, Drag. 32, Drag. 32R, Drag. 32/36, Drag. 36 (fig. 57: 1), Drag. 37, Drag. 43 en Drag. 45. Het fragment Drag. 32R is voorzien van een *Strichstempel*. Dit is een lange rechthoekige cartouche zonder naam of versiering, een type stempel typisch voor het midden van de 3de eeuw⁸².

Twee van de vier exemplaren Trierse *sigillata* hebben een bleek baksel dat typisch is voor de productie rond het midden van de 3de eeuw⁸³. Het gaat om fragmenten van een Drag. 43/45 en van een bord/kom. De Argonne-groep bestaat enerzijds uit een wandscherf van een beker (Déch. 72) versierd met barbotine en trilmesversiering (fig. 57: 2) en uit twee passende fragmenten van een Drag. 45 met aanzet van de uitgietsluit in de vorm van een gestileerde leeuwenkop (fig. 57: 3). De leeuwenkop sluit qua stijl en uitvoering aan bij het exemplaar gevonden in de gemengde context niveau 1+3 (cf. *infra*).

Daarnaast bevat dit ensemble ook enkele fragmenten van een bord Hees 17a/Niederbieber 40/Höpken E2 met oranjebruine deklaag (fig. 57: 6), drie wandscherven van amforen waarvan één van een Zuid-Spaanse olijfolieamfoor (Dressel 20 of 23), een wandscherf van een pot in eerder gesmookt aardewerk en enkele scherven oxiderend gebakken aardewerk waarvan noch het baksel noch het type konden worden bepaald. De kruikwaar omvat 20 scherven afkomstig van één- en twee-orige kruiken uit het noorden van Gallië, met slechts 1 diagnostisch stuk, namelijk 2 scherven van een twee-orige kruik met ingesnoerde rand (fig. 57: 7). Twee wandscherven kunnen worden toegeschreven aan wrijfschalen. De eerste scherf is van een exemplaar uit de Maasvallei. Het baksel van de tweede scherf kan als *Soller Ware*

(Kreis Düren, 30 km ten zuidoosten van Keulen) worden gedetermineerd. Deze waar kende een ruime verspreiding in het Nederrijngedebied en Engeland⁸⁴. Ze wordt ook in andere contexten van het *castellum* van Oudenburg aangetroffen⁸⁵.

De op één na grootste groep binnen het aardewerkensemble van niveau 5 wordt gevormd door de categorie van het gewoon reducerend aardewerk. Alle scherven zijn toe te schrijven aan de groep van het Noord-Menapische reducerend gebakken aardewerk (104 scherven/21 MAI). 12 wandscherven behoren toe aan minstens 3 bekers. Deze zijn voorzien van verschillende versieringswijzen: gladding, trilmesversiering en kruisende gladdingslijnen. Een randscherf behoort toe aan een bord met gebogen lichaam en opstaande tot licht naar binnen gebogen rand (fig. 57: 8). Het type is gekend binnen de handgevormde waar (Thoen LOK Type 7; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA type 4) maar komt dus ook in gedraaide versie voor. Zeer karakteristiek voor dit type is de afwerking van de buitenrand met twee door groeven afgeboorde smalle zones waarbij de bovenste zone geglad is en de onderste zone onbehandeld. Er is tevens een bordfragment met gegladde binnenwand. De kommen zijn door verschillende types vertegenwoordigd. Kenmerkend voor de individuen met een eenvoudige, naar binnen gebogen rand (fig. 57: 9 en 10) is de afwerking: gladding en het aanbrengen van een coating op de buitenzijde van de rand, gladding van de binnenwand en verticale/schuine gladdingslijnen op de buitenwand. Ook dit type komvorm komt vooral voor in handgevormde versie (Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 4/5). Tot de groep van de kommen behoort ook een randscherf van een kom met rechte wand en verdikte, opstaande rand (Thoen LOK Type 5; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM RE type 11). Twee individuen zijn kommen met een S-vormig profiel, een zeer courant type in het noorden van Gallië (fig. 57: 12 en 13) (Thoen LOK type 2b; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA type 9). Geïnspireerd op de Noord-Gallische vormenschat is een kom met geknikt lichaam en naar buiten omgeslagen rand (Coll. Cér.-ABG J12a) (fig. 57: 17). Volgens de telling van het

⁸² Bird 1993, 3.

⁸³ Bird 1986, 143; Bird 1993, 2; Huld-Zetsche

1971, 22 en 85.

⁸⁴ Tyers 1996, 131.

⁸⁵ Zie Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009;

Vanhoutte et al. 2009.

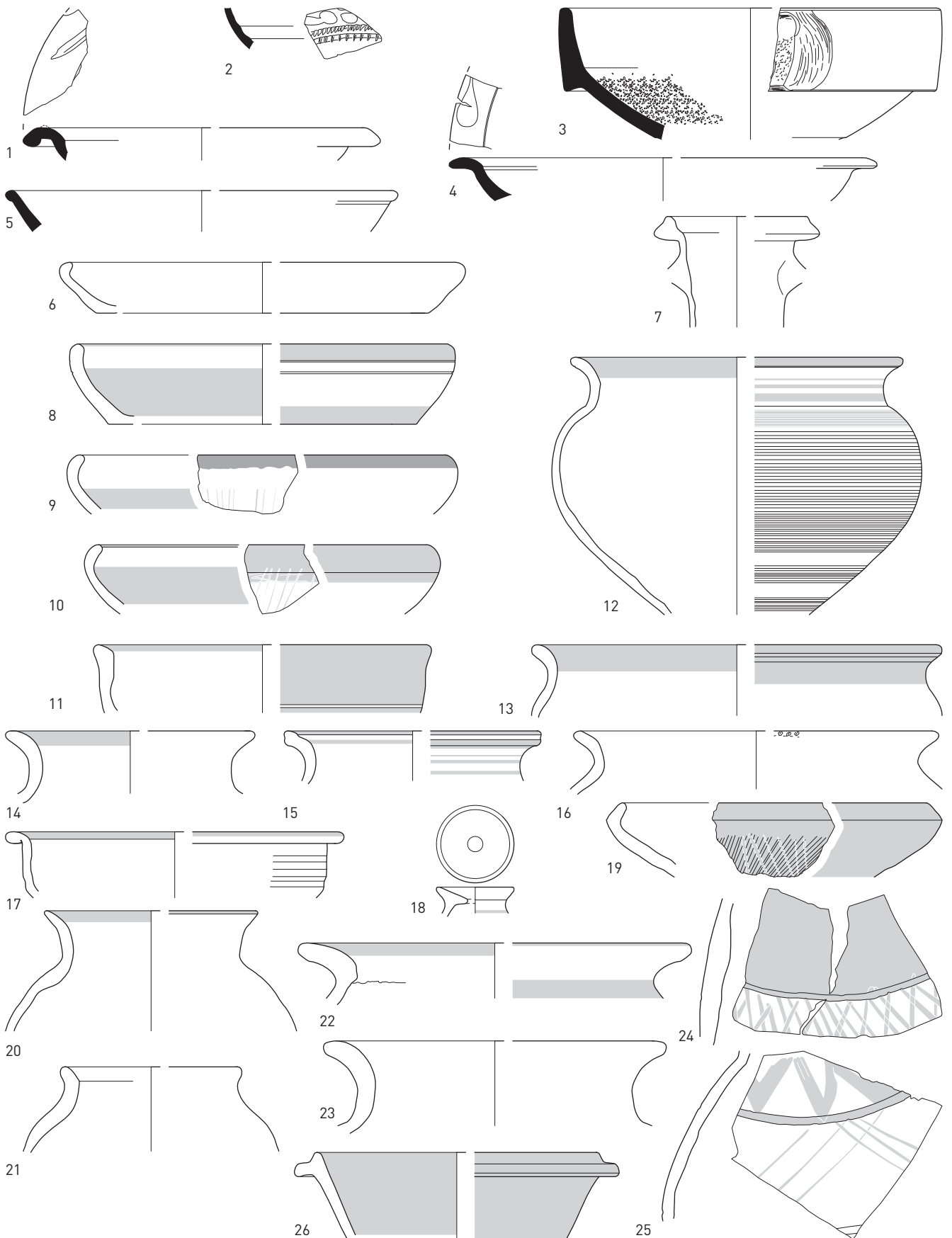


FIG. 57 Aardewerk niveau 5 (lichtgrijs: gladding; donkergrijs: coating). Schaal 1:3.
 Ceramics level 5 (light grey: burnishing; dark grey: coating). Scale 1:3.

MAI is de kookpot met naar buiten gebogen rand het best vertegenwoordigd (Thoen LOK type 2a; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM RE type 15) (8 MAI). Twee exemplaren zijn voorzien van spatelindrukken op de top van de rand (o.a. fig. 57: 16), een fenomeen dat vooral voorkomt in de vroege fasen van de Noord-Menapische pottenbakkerstraditie. Ten slotte werd ook een doorboorde dekselknop van een verzorgd deksel opgemerkt (fig. 57: 18).

Het handgevormde aardewerk omvat in totaal 197 scherven, toe te schrijven aan minstens 9 exemplaren. De overgrote meerderheid is vervaardigd in het klassieke Noord-Menapische baksel (153 scherven/6 MAI). Scherven van vijf individuen konden tot een type worden teruggebracht. Het gaat om een kom met naar binnen geknikte rand (Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA type 7), voorzien van gladding en kruisende gladdingslijnen op de buitenzijde (fig. 57: 19), een beker/pot met hoge hals en naar buiten gebogen rand (fig. 57: 20), een versinterde pot met korte hals en licht naar buiten gebogen rand (fig. 57: 21), twee kookpotten met naar buiten gebogen rand (Thoen LOK type 2a; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 10) en een voorraadpot met zware, naar buiten gebogen rand (Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 13) (fig. 57: 22). Tot de groep van het Noord-Menapische handgevormde aardewerk kan ook een aantal voorraadpotten met een hard baksel en grijze kleur worden gerekend (fig. 57: 23-25). De vorm is dezelfde als de voorraadpotten in het courante bruingrijze baksel van het handgevormde aardewerk. De andere kleur en de hogere baktemperatuur zijn het gevolg van een ander bakprocedé. Het gaat om minstens 34 scherven, die aan minimum 2 exemplaren kunnen worden toegeschreven. De potten hebben een zeer karakteristieke versiering. De schouderpartij is ofwel volledig geglad (fig. 57: 24), ofwel voorzien van brede gegladde zones in een zigzagpatroon (fig. 57: 25). De zone onder de schouderpartij is gewoonlijk versierd d.m.v. fijne tot brede gladdingslijnen die elkaar in een ruitvormig patroon snijden. Dit baksel werd ook aangetroffen in 3de-eeuwse contexten van het *castellum* van Aardenburg⁸⁶. Ten slotte is er een randscherf van een kom met kraagrand in het *Black Burnished* 1-baksel van Poole Harbour. Het type is te klasseren als Holbrook & Bidwell 45.3a. Het werd in Poole Harbour vervaardigd vanaf ca. 270 na Chr.⁸⁷.

◦ Niveau 6 (tabel 6)

Het aardewerkensemble van niveau 6 wordt ingenomen door 1282 scherven die een MAI van 182 vertegenwoordigen (fig. 58A, B, C). Een groot deel van de scherven is verbrand; een aantal is zelfs versinterd. Dit materiaal is duidelijk afkomstig van het *castellum* dat in de latere 3de eeuw afbrandde.

De groep van de *terra sigillata* is opvallend goed vertegenwoordigd (233 scherven/66 MAI of ruim 18 of 36% naargelang de telling). Doordat het overgrote deel van het materiaal aan brand heeft blootgestaan (minstens 76,8 % van de scherven) – dit geldt ook voor de andere aardewerkcategorieën – werd besloten, met uitzondering van de gestempelde en versierde *terra sigillata*, de verbrande scherven niet naar baksel te determineren. Het is dan

ook weinig zinvol om uitspraken te doen over de verhoudingen tussen de baksels. Wel lijkt Rheinzabern te primeren boven Trier en Argonne. De 4de-eeuwse *sigillata* is evenwel uitsluitend door Argonne-waar en *terra sigillata*-imitaties uit het noorden van Gallië vertegenwoordigd.

De *sigillata* van Lezoux is door drie exemplaren vertegenwoordigd. Eén van de twee scherven is een bodemscherf van een Drag. 36 met deel van een eigendomsgraffito: JSIT (fig. 58A: 1). Het is onduidelijk of deze graffito het einde van een woord is dan wel een verkorte naam⁸⁸. Een tweede scherf in Lezoux-waar kon niet aan een bepaald type worden toegeschreven. 14 wandscherven horen toe aan een beker met ingekerfde versiering, ook gekend als 'cut-glass' versiering. Wellicht gaat het om een beker type Bet 102 (fig. 58A: 2). Deze manier van versiering werd vanaf het begin van de 2de eeuw toegepast in Lezoux⁸⁹ en later ook overgenomen door Rheinzabern. De wandscherven maken deel uit van een fries met een paneel dat afgeboord is door een verticale kolom opgebouwd uit fijne blaadjes. Op het paneel zijn groepjes van langwerpige blaadjes te onderscheiden die samen één geheel vormen.

Een scherf Drag. 37 kan worden toegeschreven aan het atelier van Satto in Chémery-Faulquemont. Een klein deel van een eierlijst en parelrij zijn te onderscheiden, alsook een kleine panter en een vuistkamper⁹⁰ (fig. 58A: 3).

Rheinzabern staat voor 36 scherven/10 exemplaren. Het type Drag. 37 is vertegenwoordigd door 3 individuen. Enkele scherven maken deel uit van het benedendeel van een fries met schuine parelrijen (Lud. O256) (fig. 58A: 4). Drie wandscherven behoren toe aan twee bekers met barbotineversiering (Lud. Vm). Eén randscherf is toe te schrijven aan een nap van het type Lud. Bb met barbotineversiering op de rand (fig. 58A: 5). Een randscherf is van een bord met brede, horizontale, platte rand. Het gaat wellicht om het zeldzame type Thomas 15 (fig. 58A: 6). Op de bovenkant van de scherf zijn vegetale of florale motieven te herkennen. Tot de komvormen kunnen een randscherf van een Drag. 31, een wandscherf van een Drag. 36, een wandscherf van een Drag. 32 of 36 en een bodemscherf van een Drag. 32 of 36 gerekend worden. Deze laatste vertoont nog het einde van een stempel met een naam in de nominatief (JVS), omgeven door een circulaire groef (fig. 58A: 7).

De groep van Trier bestaat uit 12 wandscherven die goed zijn voor minstens 5 exemplaren. Eén of meerdere scherven van volgende types zijn geïnventariseerd: Drag. 37 (fig. 58A: 8), 33 (fig. 58A: 9), 32 en 43/45. In het bleke baksel is een fragment van een Drag. 45 herkend.

De groep van Argonne is vertegenwoordigd door één of meerdere scherven van volgende types: twee wandscherven van een beker met barbotineversiering (Déch. 72), een randscherf van een beker (Lud. V) (fig. 58A: 10), een wandscherf van een kom Drag. 31, een wandscherf van een Drag. 32 en een wandscherf van een Drag. 32/36.

⁸⁶ Dhaeze 2013.

⁸⁷ Holbrook & Bidwell (eds) 1991, 109; Lyne 1994.

⁸⁸ Determinatie door G. Raepsaet.

⁸⁹ Symonds 1992, 14.

⁹⁰ Delort 1935, Taf. 9, 745; Taf. 10, 813.

TABEL 6

Het aardewerk uit niveau 6. Lijst van de aardewerkcategorieën en hun respectievelijke aantallen.
The ceramics from level 6. List of the pottery groups and their respective quantities.

Categorie	schervenaantal	%	MAI	%
<i>terra sigillata</i>	233	18,17	66	36,26
gevernist aardewerk	8	0,62	2	1,09
metaalglansaardewerk	1	0,07	1	0,54
kruikwaar	53	4,13	5	2,74
amforen	69	5,38	3	1,64
<i>dolia</i>	9	0,7	1	0,54
<i>mortaria</i>	6	0,46	2	1,09
gewoon oxiderend gebakken aardewerk	19	1,48	4	2,19
gewoon reducerend gebakken aardewerk	347	27,026	52	28,57
handgevormd aardewerk	537	41,88	46	25,27
Totaal	1282		182	

Een deel van de Argonne waar hoort thuis in de 4de eeuw. Vooreerst is er een wandscherf van een Chenet 320 met radstempel UC-196, te dateren in het midden van de 4de eeuw (IVb-c)⁹¹ (fig. 58A: 12). Een randscherf vertoont nog net een stukje van een radstempel-motief dat mogelijk hetzelfde is als op de wandscherf (fig. 58A: 11). Aangezien twee herkenbare radstempelfiguren te weinig zijn voor een determinatie, kan niet met zekerheid gesteld worden dat het hier om dezelfde kom gaat⁹². Ten slotte kan een wandscherf in Argonne-baksel tot het type Chenet 345 (kruik) worden gerekend. In hetzelfde tijdvak zijn enkele scherven van imitatie-*sigillata* geproduceerd in het noordwesten van Gallië. Het gaat om een randscherf van een bord van het type Chenet 313/Brulet 413 (fig. 58A: 13), een randscherf van een Drag. 45 (fig. 58A: 14), een wandscherf van een Drag. 43 en een wandscherf van een Drag. 43 of 45.

Onder de verbrande scherven kunnen de volgende types nog herkend worden: Drag. 37 (stukje fries met deel van enkelvoudige, gladde medaillon en krans) (1 MAI) (fig. 58A: 15), Lud. V (1 MAI) (fig. 58A: 16 en 17), Drag. 33 (1 MAI), Drag. 18/31 of 31 (8 MAI), Drag. 31 (2 MAI) (fig. 58A: 18, 19 en 20), Drag. 36 (19 MAI) (fig. 58B: 21 en 22), Drag. 38 (1 MAI) (fig. 58B: 23), Drag. 43/45 (1 MAI) en Drag. 45 (4 MAI) (fig. 58B: 24). Opvallend is het zeer hoge aantal exemplaren van het type Drag. 36. Ook in andere contexten uit de volle 3de eeuw in Oudenburg en Aardenburg is dit type uitermate goed vertegenwoordigd⁹³, in die mate zelfs dat het primeert boven de Drag. 32, een ander courant type bord. Het lijkt erop dat het versierde bord Drag. 36 werd verkozen boven het onversierde, eenvoudige bord Drag. 32. Op drie passende scherven van een bodem van een Drag. 31 is het begin en einde van een stempel bewaard: QVA[]F (fig. 58A: 19). Deze stempel is te identificeren als 'stempel 1a' van Quartinus van Rheinzabern, werk-

zaam in de periode ca. 220-260⁹⁴. Eenzelfde stempel werd ook aangetroffen op de site New Fresh Wharf in Londen⁹⁵. De bodemscherf van een Drag. 32 of 36 is voorzien van een groot deel van een *Strichstempel*, omgeven door een circulaire groef (fig. 58A: 20). Eén van de randscherven Drag. 45 vertoont op de rand groepjes van krassen in een radiaal patroon (fig. 58B: 24). Het gaat om korte, diepe krassen die nog tijdens het gebruik van de wrijfschaal op de rand zijn gekrast. De betekenis ervan is onduidelijk.

Vier scherven kunnen geklasseerd worden als vernist aardewerk. Enkele scherven zijn van een Keulse jachtbeker; één scherf van een bruin verniste beker uit de Argonne. Daarnaast is er een randscherf van een beker van het type Niederbieber 33 in metaalglansstechniek. Omdat de scherf verbrand is, is het niet mogelijk om de herkomst te bepalen.

Twee versierde scherven horen thuis in de categorie 'fijn reducerend gebakken aardewerk'. Het gaat enerzijds om een verbrande scherf van een beker met zogenaamde 'cut-glass' versiering (fig. 58B: 25). De andere scherf behoort toe aan een imitatie van een deukbeker in metaalglansaardewerk. De buitenwand was zorgvuldig geglad. Een gelijkaardige wandscherf werd aangetroffen in het sediment van de binnenste schacht van de dubbele waterput in het zuidwesten van het *castellum*⁹⁶.

53 scherven zijn afkomstig van kruikwaar. Met uitzondering van een fragment van een in de Keulse regio vervaardigde kruik (KOL FL) en een scherf in een onbekend baksel zijn de scherven toe te schrijven aan Noord-Gallische ateliers. Er werden drie randtypes genoteerd: kruik met trechtervormige rand (fig. 58B: 27), kruik met ringvormige rand (fig. 58B: 28) en kruik met

91 Determinatie door W. Dijkman.

92 Determinatie door W. Dijkman.

93 Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009; Dhaeze 2013.

94 Hartley & Dickinson 2011, 294.

95 Miller, Schofield & Rhodes (eds) 1986, 194.

96 Vanhoutte *et al.* 2009, 77 en 67, Fig. 38, nr. 21.



FIG. 58A Aardewerk niveau 6. Schaal 1:3. Foto's stempels en foto graffito op schaal 1:1.
 Ceramics level 6. Scale 1:3. Photos stamps and photo graffito scale 1:1.

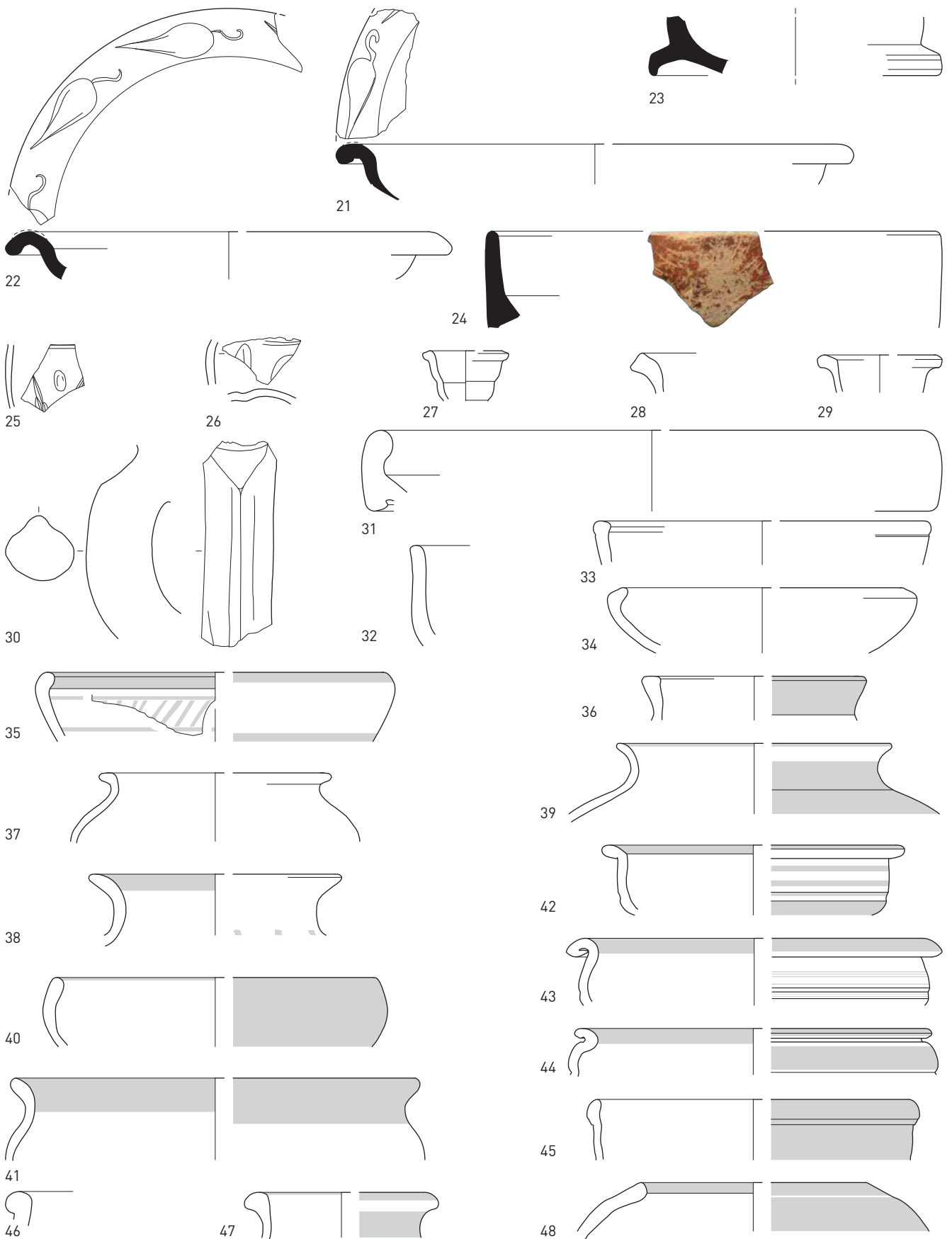


FIG. 58B Aardewerk niveau 6 (lichtgrijs: gladding). Schaal 1:3.
 Ceramics level 6 (light grey: burnishing). Scale 1:3.

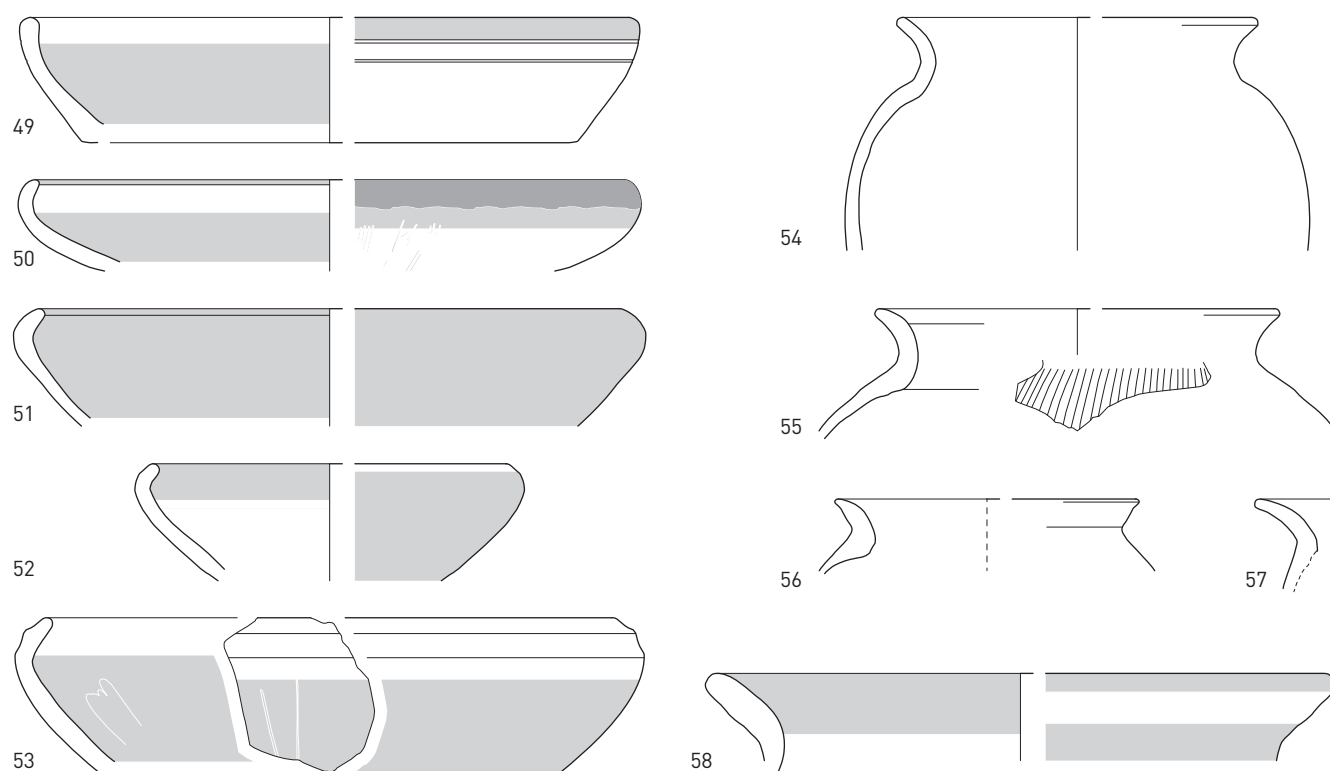


FIG. 58C Aardewerk niveau 6 (lichtgrijs: gladding; donkergrijs: coating). Schaal 1:3.
Ceramics level 6 (light grey: burnishing; dark grey: coating). Scale 1:3.

afgeplatte rand (fig. 58B: 29). Al deze types komen courant voor tijdens de hoge keizertijd in Noord-Gallië.

In de groep van de amforen zijn 69 scherven geteld. Zo goed als alle fragmenten behoren toe aan Gauloise 4- en Dressel 20/23-amforen. Een groot oor met dorsale kam is wellicht van een Gauloise 13-amfoor (fig. 58B: 30). Het baksel 'NOG AM' is als volgt te beschrijven: matig hard, bleekgrijs, kwartsrijk baksel met ruw aanvoelende wanden. In de kleipasta komen ook zwarte en oranjebruine ijzeroxides en zilverkleurige mica's voor. De kleipasta is overvloedig verschaald met kleurloze, sub-afgeronde kwartskorrels met een fijne tot medium korrelgrootte en met kleikruimels/potgruis. Deze Noord-Gallische amforen werden verspreid vanaf de 3de eeuw tot het begin van de 5de eeuw, vooral in het gebied tussen Arras en Tongeren⁹⁷. Doordat de vorm sterk lijkt op de Dressel 20-amforen, vermoedt Laubenheimer dat de Gauloise 13-amforen olie bevatten, mogelijk notenolie⁹⁸.

Negen scherven zijn van *dolia*. Ze zijn allemaal vervaardigd in het noorden van Gallië. Een aantal scherven is voorzien van een op schouderhoogte opgelegde band voorzien van vingerdrukken.

Zes scherven behoren tot *mortaria*: twee wrijfschalen met verticale rand (Vanvinckenroye 337), allebei vervaardigd in de Maasvallei (fig. 58B: 31), en één Soller-fabriek (wandscherf) (zie ook discussie in deel niveau 5).

De groep van het oxiderend gebakken aardewerk is met 19 scherven/4 exemplaren duidelijker beter vertegenwoordigd dan in de vorige niveaus. Een groepje scherven heeft het baksel van Mayen: een wandscherf van een pot en een randscherf van een kom met rechtopstaande wand en eenvoudige rand van het type Pirling 128 (fig. 58B: 32). Een aantal scherven met oranjebruin, kwartsrijk baksel, waaronder onder meer een kom met knopvormige rand (fig. 58B: 33), heeft mogelijk een Noord-Gallische origine.

Het gewoon reducerend aardewerk is de op één na belangrijkste groep (347 scherven/52 MAE). Deze categorie kan in twee grote groepen worden onderverdeeld: enerzijds de scherven van het lokale Noord-Menapische baksel (NOM RE), die allemaal als residueel moeten worden bestempeld, en anderzijds de groep van Noord-Franse baksel die omwille van hun sterk gediversifieerd karakter samen worden besproken.

97 Baudoux et al. 1998, 26-36.

98 Laubenheimer 2000, 1126-1127.

De groep van het Noord-Menapische reducerend gebakken aardewerk omvat 265 scherven, goed voor minstens 33 exemplaren. 83 scherven zijn toe te schrijven aan minstens 10 bekers. Het merendeel heeft een zorgvuldig geglad oppervlak; een aantal heeft een versiering van elkaar kruisende gladdingslijnen. Met uitzondering van een scherf die aan een beker met trilmesversiering (Thoen LOK Type 2) is toe te schrijven, kunnen verder geen bekertypes bepaald worden. De groep van de kommen is goed vertegenwoordigd. Zo is er een randscherf van een geknikte kom met knopvormige rand (Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM RE type 12) (niet geïllustreerd), een randscherf van een kom met een naar binnen gebogen rand, waarvan de binnenwand versierd is met fijne gladdingslijnen (fig. 58B: 35), twee randscherven van twee kommen met naar binnen geknikte rand (Thoen LOK Type 4; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM RE Type 3) (fig. 58B: 34) en een randscherf van een gekraagde kom. Ook werden een randscherf van een pot met korte hals en korte, naar buiten gebogen rand (fig. 58B: 37), een groot deel van een pot met opstaande, verdikte rand (fig. 58B: 36), 7 randscherven van kommen met S-vormig profiel of van kookpotten met naar buiten gebogen rand, 2 randscherven van 2 kookpotten met naar buiten gebogen rand (fig. 58B: 38) en 3 fragmenten van deksels (randscherf van een deksel met afgeronde rand, randscherf van een deksel met geprofileerde rand en een dekselknop) aangetroffen.

De Noord-Franse importen staan voor 82 scherven, goed voor minstens 19 exemplaren. Dit is opvallend veel, zeker in vergelijking met de oudere niveaus waar Noord-Franse importen quasi ontbreken. Ook in de grote afvalkuil van de eerste fase van de vierde fortperiode van het *castellum* (ca. 260-270) is het aandeel beperkt: slechts 50 scherven Noord-Franse importen ten opzichte van de 1824 scherven in NOM RE⁹⁹ (wat neerkomt op een verhouding van 1 op 36,5). Vanaf ca. 270 (de tweede subfase van de vierde fortperiode) neemt het aandeel van Noord-Franse fabrieken toe¹⁰⁰. In de zuivere 4de-eeuwse aardewerkensembles van het *castellum* worden bijna uitsluitend nog Noord-Franse producten aangetroffen¹⁰¹. De scherpe terugval van de Noord-Menapische waar vanaf ca. 270 is waarschijnlijk te wijten aan het einde van deze nijverheid als gevolg van de woelige gebeurtenissen in die periode. In de groep van de Noord-Franse bekers zijn twee fragmenten van een grote beker met korte hals en naar buiten gebogen rand te noteren (fig. 58B: 39). Opvallend is de fluweelzachte gladding op de buitenwand. De kommen zijn zeer goed vertegenwoordigd. Dominant hier zijn de karakteristieke geknikte kommen. Zo zijn er exemplaren met een rechte wand (Coll. Cér.-ABG J12a) (fig. 58B: 42) en exemplaren met een licht gebombeerde wand (Coll. Cér.-ABG J11a) (fig. 58B: 43 en 44). Laatstgenoemde doen hun intrede in de loop van de 3de eeuw¹⁰² en komen geregeld voor in 4de-eeuwse contexten. Daarnaast zijn er ook nog randscherven van drie kommen met S-vormig profiel (fig. 58B: 42). Deze drie individuen vertonen gladding ter hoogte van de rand. Niet afgebeeld zijn een randscherf van een kom met naar buiten gebogen, amandelvormige rand en een randscherf van een kom met rechte, licht naar buiten staande rand met afgeplat vlak. Drie exemplaren, telkens vertegenwoordigd door één

randscherf, zijn potten met korte hals en een verdikte, afgeronde rand (fig. 58B: 46 en 47). Dit type is courant in het noorden van Frankrijk (Coll. cér.-ABG P3) en komt onder meer veelvuldig voor in La Calotterie¹⁰³. Verder is er nog een randscherf van een Noord-Franse bolvormige voorraadpot met naar binnen gebogen rand (fig. 58B: 48).

Een paar stukken kunnen met grote zekerheid tot de 4de eeuw worden gerekend. Het gaat om een randscherf van een hemisferische kom met naar binnen gebogen, licht verdikte rand (Coll. Cér.-ABG J1) (fig. 58B: 40). Dit type is karakteristiek voor de laat-Romeinse pottenbakkerijen in de regio rond Arras¹⁰⁴. Het komt ook voor in de laat-Romeinse ensembles in het zuidwesten van het *castellum*¹⁰⁵. Ook de randscherf van een beker met een opstaande wand en een sikkelvormige rand (fig. 58B: 44) wordt door Tuffreau-Libre in de laat-Romeinse periode geplaatst¹⁰⁶.

In schervenaantal is de groep van de handgevormde waar het belangrijkste (537 scherven/46 MAI). Met uitzondering van een randscherf van een kom met kraagrand in BB1 die past aan een randscherf uit niveau 5 (*supra*) wordt al het materiaal in deze groep ingenomen door lokale waar (NOM HA). Er zijn vooreerst 10 scherven van minstens 5 bekers. Twee wandscherven zijn versierd met fijne, verticale gladdingslijnen en kunnen dus vermoedelijk worden toegeschreven worden aan type 2 van de groep NOM HA (Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 2). Vijf fragmenten horen toe aan knobbelpotten (Thoen LOK Type 9; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 3). De borden zijn met vier exemplaren goed vertegenwoordigd (fig. 58C: 49). Alle vier kunnen ze gerekend worden tot het type van de borden met gebogen lichaam en opstaande tot licht naar binnen gebogen rand (Thoen LOK Type 7; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA type 4). De binnenzijde van de vier individuen is volledig geglad. Ook in deze aardewerkgroep zijn de borden en kommen met naar binnen gebogen rand in belangrijke mate aanwezig (Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 5/6) (fig. 58C: 50 tot 52) (9 exemplaren). Grote delen van deze borden en kommen zijn geglad en enkele randen zijn bestreken met een zwarte coating (deklaag). Een randscherf behoort toe aan een sterk verwant type met een geprofileerde buitenrand (fig. 58C: 53) en eenzelfde type van afwerking en versiering als de hierboven beschreven borden en kommen (Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 8). Ook goed vertegenwoordigd zijn fragmenten van kookpotten met naar buiten gebogen rand (Thoen LOK 2a; Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 10) (22 scherven/15 MAI) (fig. 58C: 54 en 55). Eén exemplaar is voorzien van verticale kamstrepen op de buik (fig. 58C: 55). Tot de groep van de potten kunnen ook drie randscherven van drie halsloze kookpotten met naar buiten gebogen rand worden gerekend (Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq NOM HA Type 11) (fig. 58C: 56 en 57)¹⁰⁷. De lijst wordt vervolledigd door een dekselknop.

21 scherven/1 MAI behoren tot de subgroep met een grijze kleur¹⁰⁸. Tot deze groep worden een randscherf (fig. 58C: 58) en wandscherven van grote voorraadpotten gerekend, gekenmerkt

99 Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009, 101, Table 2.

100 Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009, 136.

101 Vanhoutte *et al.* 2009; Mignauw 2005.

102 Tuffreau-Libre 1980; Ketels 2001, 142.

103 Ketels 2001.

104 Tuffreau-Libre & Jacques 1992.

105 Vanhoutte *et al.* 2009.

106 Tuffreau-Libre 1980, 213, Fig. 89, n° 1.

107 Zie ceramiek niveau 4 voor een bespreking van dit type pot.

108 Voor de bespreking van dit baksel, zie het deel over de ceramiek van niveau 5 en de onderste schervenlaag van stookplaats 2.

door een versiering opgebouwd uit zones met gladding, kruisende gladdingsstrepen en kamstrepen.

◉ Niveau 7

Het aardewerk van niveau 7 wordt ingenomen door 5 scherven die minimum 4 individuen vertegenwoordigen. Twee scherven behoren tot de groep van het Noord-Menapische gewoon reducerend gebakken aardewerk. Het gaat om een wandscherf van een beker met gegladde buitenwand en een randscherf van een kookpot met naar buiten gebogen rand. De rest omvat lokale handgevormde waar, met een wandscherf van een knobbelpot en een wandscherf van een voorraadpot in een hard, grijs baksel. De wandscherf is voorzien van elkaar in een ruitpatroon kruisende gladdingslijnen. Dit ensemble laat niet toe niveau 7 te dateren.

Enkele specifieke ceramiekvondsten uit andere contexten (fig. 59)

Bij de ceramiek ingezameld als gemengd niveau 1+3 bevindt zich de randscherf van een Drag. 45 uit de Argonne met uitgietsluit in de vorm van een leeuwenkop (fig. 59: 2). De leeuwenkop is typisch voor de Argonne¹⁰⁹. De uitvoering is veeleer slordig en manen ontbreken. De rand van de *applique* is met de vinger gladgestreken.

Uit de vulling van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht konden twee interessante scherven ingezameld worden. Het betreft een randscherf van een Drag. 45 uit Lezoux met uitgietsluit in de vorm van een leeuwenkop (fig. 59: 1). De tuit is een eerder waarheidsgetrouwe weergave van een leeuwenkop. De tweede scherf is een fragment van een Noord-Gallische kruik met deel van een eigendomsgraffito (fig. 59: 3). De graffito wordt gelezen als ... *atius ges* Het eerste deel is het einde van een *gentilicum* (de naam van de *gens*, m.a.w. de familienaam); het tweede deel het begin van een *cognomen* (letterlijk 'de naam waarom hij bekendstaat', m.a.w. de bijnaam, traditioneel volgend op de *praenomen* (de voornaam) en de *nomen gentile*). Het is niet mogelijk om de naam te reconstrueren. Er zijn immers heel wat achternamen die op -atius eindigen. Voor Ges- bestaan er ook een aantal mogelijkheden (bv. Gesatus)¹¹⁰. In ieder geval betreft het de naam van een *civis romanus*¹¹⁰.

Datering en chronologisch overzicht

Niveau 1 bevat in hoofdzaak aardewerk uit de tweede helft van de 2de eeuw. Alle gestempelde en versierde *terra sigillata* is te situeren in het midden en de tweede helft van de 2de eeuw; één stuk hoort misschien thuis in de eerste helft van de 3de eeuw. De aanwezigheid van het type Drag. 45 geeft aan dat de vorming van de lagen die tot niveau 1 worden gerekend ten vroegste na ca. 170 na Chr. plaatsvond¹¹¹. Materiaal dat met zekerheid in de 3de eeuw te dateren is, ontbreekt. Een deel van het gewoon reducerend gebakken aardewerk en het handgevormde aardewerk kan echter ook thuishoren in de 3de eeuw. Doordat alle types van de Noord-Menapische waar (NOM RE en NOM HA) al op het einde van de 2de eeuw werden vervaardigd en ze zonder grote wijzigingen doorliepen tot het derde kwart van de 3de eeuw¹¹²,

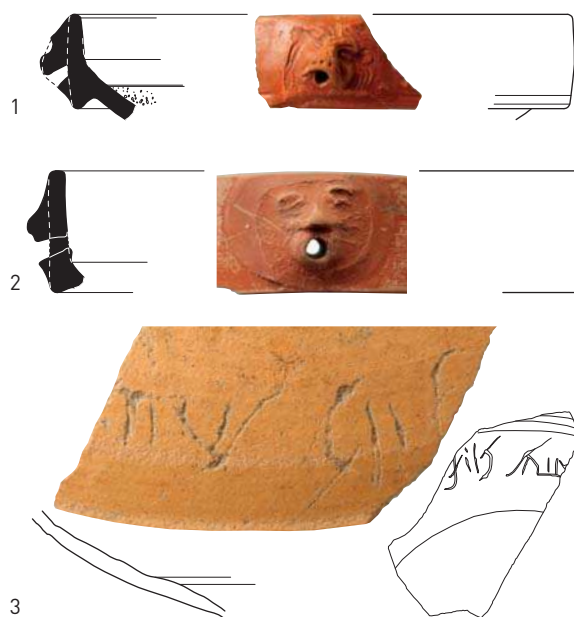


FIG. 59 Romeins aardewerk uit andere contexten. Schaal 1:3.

Foto graffito schaal 1:1.

Roman ceramics from other contexts. Scale 1:3. Photo graffito scale 1:1.

is het vaak niet mogelijk te bepalen of een stuk uit het einde van de 2de eeuw dateert dan wel uit de 3de eeuw. Er moet bovendien op worden gewezen dat de gewone waar nauw aansluit bij deze aangetroffen in de grote afvalkuil van de vierde fortperiode¹¹³. Indien we echter de argumenten *a silentio* in overweging nemen, namelijk het ontbreken van luxewaar uit de 3de eeuw (zoals metaalglansaardewerk uit Trier en 3de-eeuwse versierde en gestempelde *sigillata*), dan moet de vorming van de lagen van niveau 1 waarschijnlijk hebben plaatsgevonden in de late 2de eeuw.

Het beschikbare materiaal uit niveau 2 is te beperkt om een scherpe datering toe te laten. Het ensemble uit niveau 3 kan zeker in de 3de eeuw gedateerd worden. Het baksel van de Triëse Drag. 31 laat toe de datering wat te verfijnen: het heeft immers een bleek baksel dat typisch is voor de productie rond het midden van de 3de eeuw (ca. 240-260)¹¹⁴.

Ook voor niveau 4 laat de geringe hoeveelheid aardewerk niet toe een scherpe datering te geven. De enige versierde scherf in *terra sigillata* (wandscherf van een Drag. 37 met een eierlijst van Comitalis IV) hoort thuis in de middelste productiefase van Rheinzabern (ca. 170/180-230/240 na Chr.)¹¹⁵.

Een aantal stukken van niveau 5 verwijst duidelijk naar het midden van de 3de eeuw, zoals de *Strichstempel* en zelfs latere 3de eeuw, zoals de kom in BB1 die pas na ca. 270 in omloop kwam. Het ensemble sluit aan bij de aardewerkhorizont van de eerste

¹⁰⁹ Zie bv. Brulet, Vilvorder & Delage 2010, 156.

¹¹⁰ Determinatie door G. Raepsaet.

¹¹¹ Webster 1996, 56.

¹¹² Dhaze 2013.

¹¹³ Vanhoutte, Dhaze & De Clercq 2009.

¹¹⁴ Huld-Zetsche 1971, 22 en 85; Bird 1986, 143; Bird 1993, 2.

¹¹⁵ Kortüm & Mees 1998, 162.

fase van de vierde fortperiode (ca. 260-270)¹¹⁶. Er zijn namelijk duidelijke verwantschappen in de samenstelling van de baksels en de types, en de onderlinge verhoudingen. Voor de drie stookplaatsen, die deel uitmaken van niveau 5, ontbreekt het aan scherpe chronologische indicatoren.

Hoewel de lagen die worden gerekend tot niveau 6 zich vormden tijdens de 4de eeuw, is het overgrote deel van de ceramische vondsten te situeren in de 3de eeuw. Dit materiaal sluit aan bij de aardewerkhorizont uit de vierde fortperiode¹¹⁷. Scherven van amper 10 exemplaren kunnen met zekerheid tot de late keizertijd (eind 3de eeuw - 4de eeuw) worden gerekend. Het gaat om laat-Romeinse Argonnewaar (fig. 58A: 11, 12), *sigillata*-imitaties uit het noorden van Gallië (fig. 58A: 13, 14), Eifelwaar uit Mayen (fig. 58A: 32) en gewoon reducerend gebakken aardewerk uit Noord-Gallië (fig. 58A: 40, 45). Ook bij de bestudering van andere 4de-eeuwse ensembles van het *castellum* werd een dergelijke vertekening vastgesteld¹¹⁸ die de hoge graad van residualiteit door opspit aangeeft. Radstempel UC-196 (IVb-c) laat wel toe de vorming van de lagen van periode 6 ten vroegste te plaatsen vanaf het tweede kwart van de 4de eeuw, wat overeenkomt met de periode van de heroprichting van het *castellum* (de vijfde fortperiode).

Niveau 7 leverde te weinig scherven op om uitspraken te doen over de datering.

3.4.3.1.3 Spinschijf

Uit het ophogingspakket van niveau 6 werd een spinschijf uit zeer hard gebakken klei met een diameter van 4,5 cm gerecupereerd (fig. 60).

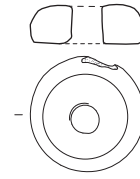
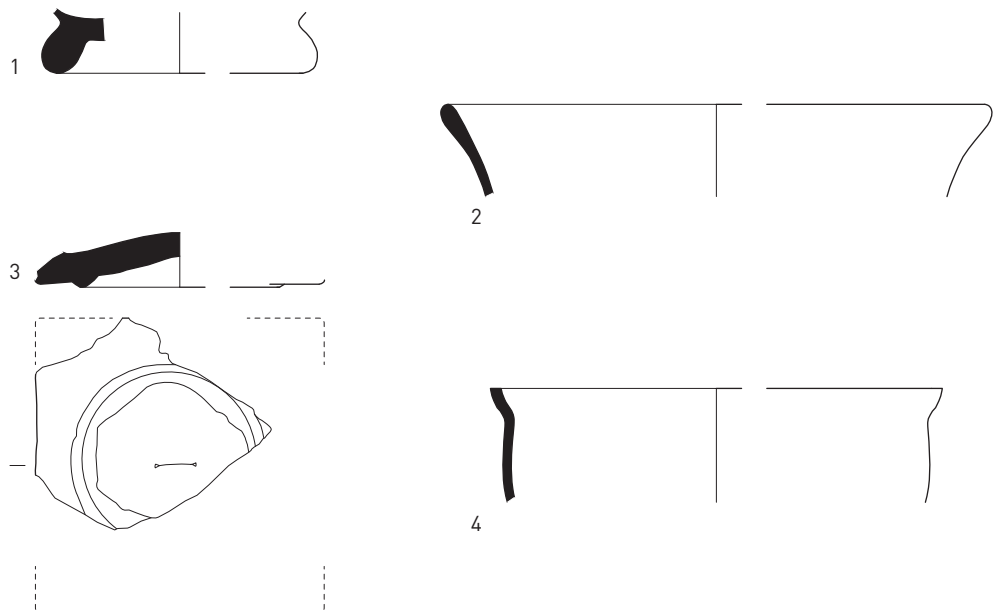


FIG. 60 Spinschijf. Schaal 1:3.
Spinning disc. Scale 1:3.

3.4.3.1.4. Glas (fig. 61)

Uit de vulling van de oudste structuren (niveau 1) is een stukje standring van zwart glazen vaatwerk afkomstig (fig. 61: 1). Uit de wal (niveau 3) werd een wandfragmentje uit lichtgroen glas gerecupereerd. Het ophogingspakket van niveau 6 leverde een randfragment met ronde rand op, eveneens uit groenig glas (fig. 61: 2), evenals een blauwgroenig fragment van een vierkante fles (fig. 61: 3). Het is een residueel stuk aangezien deze vorm vanaf 70 na Chr. in noordwest-Gallië verschijnt en dergelijke *moule*-geblazen flessen slechts in circulatie blijven tot in de eerste decennia van de 3de eeuw¹¹⁹. Uit het post-Romeinse pakket is zeker nog het haast kleurloos randfragmentje van een bolvormige beker Isings 96¹²⁰ het vermelden waard (fig. 61: 4). Het kan gedateerd worden in de periode midden 3de-4de eeuw¹²¹ en is dus een residuele vondst uit één van de jongste fort niveaus.

FIG. 61 De glasvondsten.
Schaal 2:3.
The glass finds. Scale 2:3.



116 Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009; aanlegtrechter dubbele waterput: Vanhoutte *et al.* 2009.

117 Vanhoutte, Dhaeze & De Clercq 2009.

118 Vanhoutte *et al.* 2009; Mignauw 2005.

119 Cosyns 2005, 46 en 49.

120 Isings 1957.

121 Cosyns 2005, 49-50.

3.4.3.1.5 Vondsten uit koperlegering (fig. 62 en 65) (tabel 7)

In totaal zijn op de site Kapellestraat 68 Romeinse vondsten uit koperlegering ingezameld. Tabel 7 geeft voor elk niveau een oplistings van deze vondsten per categorie. De meeste stukken zijn doorgelicht met röntgenstralen. Een selectie van ruim een derde van deze vondsten is geconserveerd. Figuur 62 en 65 tonen de belangrijkste koperlegeringvondsten. Hier werd geopteerd voor een montage op type.

Niveau 1 leverde twee vondsten uit koperlegering op. Het gaat om een eenvoudige draadfibula uit één stuk, waarvan enkel de naald ontbreekt (fig. 62: 14), en een klein platgedrukt schakeltje (1,3 op 0,7 cm) van 0,7 cm dik (fig. 65: 24). De draadfibula is van het type dat talrijk werd teruggevonden op de zuidwesthoek van het *castellum*. Daar zijn verschillende bewijzen aangetroffen voor de plaatselijke productie van deze eenvoudige fibulae uit één stuk in de latere 3de eeuw. Op dat moment, tijdens de vierde fortperiode (het eerste stenen *castellum*), was de zuidwesthoek van het fort een atelierzone waar metaalverwerking gebeurde. Zoals bij de fibulae aangetroffen op de site Kapellestraat waren er eveneens verschillende exemplaren versierd met twee zones met dwarse groefjes op de beugel¹²².

Niveau 2 en niveau 4 bevatten geen enkele vondst in koperlegering, terwijl niveau 3 enkel een fragment opleverde van een vermoedelijk cirkelvormig beslag. Een gemengde context niveau 3+4 leverde wel een merkwaardig stuk op, namelijk een opengevoerd beslag waarvan het binnenwerk de vorm heeft van een zee-wezen (fig. 62: 16). Het stuk meet 10,3 bij 4,5 cm. Wat de decoratie betreft, is er geen duidelijke voor- en achterzijde te onderscheiden. Er is slechts één bevestigingselement te zien, namelijk aan de brede zijde. Aan de ene kant lijkt deze puntvormig afgewerkt; de andere zijde is afgebroken en is vermoedelijk de bevestigingszijde. Dit sierbeslag sierde waarschijnlijk een messchede.

Het niveau van de stookplaatsen, niveau 5, leverde een aantal koperlegeringvondsten op. Een spiraal is het enige restant van een draadfibula. Van heel wat plaatwerk – al dan niet gefragmenteerd, geplooid en vervormd – is niet te achterhalen tot welk object het oorspronkelijk behoorde. Eén randfragment is vermoedelijk afkomstig van een recipiënt. Een omgekrulde dunne beslagstrip vertoont nog vaag de versiering met geperforeerde cirkeltjes. Binnen het ensemble van niveau 5 is vooral de aanwezigheid van twee *militaria* interessant. Het gaat om twee exemplaren sierbeslag. Op de onderzijde van de bijna volledige sierschijf met een diameter van 4,7 cm en met twee noppen zit een sierknopje (met één nop) met een diameter van ca. 1 cm gecorrodeerd (fig. 62: 8). Van de tweede sierschijf is slechts een kwart met één nop bewaard. Het massieve object fig. 65: 25 is mogelijk te determineren als een voetstand van een houten kist.

Niveau 6 is rijk aan koperlegeringvondsten. Het leeuwendeel is afkomstig uit dit niveau: 42 stuks of 61,7 % van het totale aantal. Het ensemble omvat een breed assortiment aan categorieën.

Onder de fibulae is de schijfvormige emailfibula met een diameter van 2,4 cm een opmerkelijke vondst (fig. 62: 15). Enkel de naald ontbreekt. Deze niet-militaire mantelspeld vertoont een zeer fijne en complexe emaildecoratie die bestond uit een millefiori-inleg in ruitjes met elkaar afwisselende patronen. Mogelijk ging het bij dit exemplaar om een in hoofdzaak blauwe met witte emaildecoratie; het inlegwerk heeft echter, waarschijnlijk door verbranding, grotendeels zijn kleur verloren. Gelijkaardige fibulae zijn onder andere aangetroffen in Aardenburg¹²³, Richborough¹²⁴, Augst¹²⁵, Zugmantel¹²⁶, Pfaffenhofen¹²⁷ en Xanten (fig. 63)¹²⁸. Dit type Böhme 41¹²⁹ komt voor in de meeste Romeinse provincies maar kan variëren in grootte en in het patroon van de millefiori. Deze fibulae zijn te dateren eind 2de–begin 3de eeuw na Chr.¹³⁰. Ze zouden volgens Böhme enkel door vrouwen gedragen zijn¹³¹. De eenvoudige draadfibula uit één stuk is met twee exemplaren vertegenwoordigd. Een naald met lichte kromming is vermoedelijk afkomstig van een heel kleine fibula, terwijl een tweede exemplaar sterk lijkt op het getekende exemplaar fig. 62: 14; enkel de naald ontbreekt.

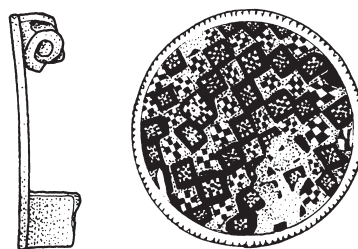


FIG. 63 Millefiori fibula uit Xanten. Schaal 1:1 (uit: Boelicke 2002, nr. 740). Zelfde type als vondst nr. 15 op fig. 62. Millefiori brooch from Xanten. Scale 1:1 (from: Boelicke 2002, nr. 740). Same type as find nr. 15 on fig. 72).

¹²² Zie Vanhoutte 2009.

¹²³ Besuijen 2008, 116: 4.2.

¹²⁴ Bayley & Butcher 2004, 129: Cat. 370; Busche-Fox 1949, Plate XXIX: 47.

¹²⁵ Riha 1994, 162.

¹²⁶ Jacobi 1909, Tafel X: 4.

¹²⁷ Weber 2007, 224: F79.

¹²⁸ Boelicke 2002, 82.

¹²⁹ Böhme 1972, 38.

¹³⁰ Bayley & Butcher 2004, 177; Riha 1994, 161-162; Boelicke 2002, 81-82.

¹³¹ Böhme 1972, 38.



FIG. 62 Vondsten uit koperlegering. Schaal 2:3.
 Finds from copper alloy. Scale 2:3.

TABEL 7
De vondsten in koperlegering. Types en aantallen per niveau.

The copper-alloy finds. Types and quantities for each level. The listed categories are: *militaria* (horse gear fittings / other *militaria*), *dress accessories* (brooch / bracelet), *household objects* (tableware / stud / ornamental nail / footstand? / key), *tool* (netting needle), *fastening elements* (ring/link), *parts* (fitting / sheaf fragment / bar, shank), *slag*, *not identifiable piece*.

	militaria		tooi		huisraad		werktuig		bevestigings- element		onderdelen		slak	brokjes indet	TOTAAL	
	sierbeslag	andere <i>fibula</i> <i>militaria</i>	armband	vaatwerk	opzet- stuk	sier- nagel	voet- stand?	voet- sleutel	visnet- naald	ring/schakel	beslag	plaat- werk	staaf, schacht			
niveau 1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2
niveau 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
niveau 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	
niveau 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
niveau 5	4	1	-	2	-	-	1	-	-	-	1	8	3	-	20	
niveau 6	10	4	1	4	1	1	-	1	1	2	2	9	-	1	41	
niveau 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
gemengd Romeins	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	
losse vondst	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	
TOTAAL	14	4	1	6	2	1	1	2	1	3	5	18	3	1	68	

Vooraf het grote aantal *militaria* uit niveau 6 valt op. Een opmerkelijke vondst is die van de miniatuur lanspunt van 10,2 cm en 4,2 cm breed ter hoogte van de puntvleugels (fig. 62: 1). Het is een kleine versie in koperlegering van een specifieke categorie van ijzeren speerpunten met een laag, breedgeschouderd blad en met als extra's inlegwerk in koperlegering, verzilvering, circulaire of lineaire perforaties of kleine ringetjes. Het gaat om het type speerpunt van een *beneficiarius*-lans die herkend kan worden op monumenten opgericht door en voor *beneficarii*¹³², *frumentarii*¹³³ en *speculatores*¹³⁴. Tijdens specifieke administratieve, bevoorradings- en bestuursopdrachten droegen bepaalde militairen deze lansen als rang-*insignia*. Deze speerpuntvorm kwam ook in een kleine versie voor, als vorm voor de bevestigingsplaat op een schouderriem of *balteus*, als decoratief riembeslag of als riemuiteinde¹³⁵. Het is in deze zin dat de vondst van de site Kapellestraat te interpreteren is. Oldenstein stelt dat ze als symbool van de keizerlijke macht kunnen beschouwd worden¹³⁶. Dergelijke hangers verschenen op het einde van de 2de eeuw en kwamen vooral in de 3de eeuw voor¹³⁷.

Een kleine gesp met plaat met een lengte van 3,6 cm moet ook bij de *militaria* gerekend worden (fig. 62: 11). Aan de onderzijde is nog het bevestigingselement bewaard. Vermoedelijk gaat het hier om een sluitingselement van een *lorica* of pantser¹³⁸.

Twee langwerpige, geprofileerde fragmenten – één van 9 cm en één van 3,2 cm – kunnen herkend worden als onderdelen van een specifiek type riemuiteindebeslag of -hanger (fig. 62: 12-13)¹³⁹. Riemuiteindebeslagen moesten verhinderen dat het leer oprolde en hoorden zowel bij de paarden- als de soldatenuitrusting. Dit type werd vermoedelijk niet individueel gedragen, maar hoorde bij een meerdelige garnituur¹⁴⁰.

¹³² De *beneficarii* (enk.: *beneficiarius*) ('bevoorrechte soldaten') waren militairen die vrijgesteld waren van ondergeschikte taken en die als assistent van hogere commandanten optraden. Ze waren ook belast met specifieke verantwoordelijkheden, zoals administratieve, positionele en douane-taken door gouverneurs en generaals (uit: D'Amato & Sumner 2009).

¹³³ De *frumentarii* (enk.: *frumentarius*) waren de soldaten die verantwoordelijk waren voor de graanbevoorrading van de troepen; ze stelden de graanvoorraden samen en escorteerden de konvooien. De term werd ook gebruikt voor een speciale eenheid van militairen, namelijk de *militēs frumentarii*, die gestationeerd waren in Rome en die optraden als speciale politiedienst of die door de keizer belast waren met positionele taken (uit: D'Amato & Sumner 2009). Het is deze tweede betekenis die hier bedoeld wordt.

¹³⁴ Oorspronkelijk sloeg de term *speculator* op een verkenners, spion of boodschapper; later werd de term gebruikt voor een lijfwacht met de functie van beul (uit: D'Amato & Sumner 2009).

¹³⁵ Bishop & Coulston 2006, 152-154.

¹³⁶ Oldenstein 1977, 153-157.

¹³⁷ Bishop & Coulston 2006, 152-154, 182-184; Oldenstein 1977, 157.

¹³⁸ Cf. Bishop & Coulston 2006, 99.

¹³⁹ Ze doen eveneens denken aan balustervormige opzetstukken voor kistjes en koffers (zie Riha 2001, Tafel 46: 601-602), maar lijken hiervoor iets te groot.

¹⁴⁰ Oldenstein 1977, 145-146.

Eveneens afkomstig uit het pakket van niveau 6 zijn zes stuks sierbeslag met twee noppen. Vier exemplaren zijn van het schijf-vormige type. De diameters van de min of meer volledige sierschijven (fig. 62: 7, 9 en 10) zijn respectievelijk 6,9, 3,9 en 3,8 cm. Dit type gewelfd schijfvormig sierbeslag is vooral in de 3de eeuw in gebruik¹⁴¹. Eén zeshoekig sierbeslag van 2,5 cm lang is van het *vulva*-vormige type (fig. 62: 5). Dit type, dat dankzij een grafvondst met paardentuig met zekerheid als onderdeel van paardenuitrusting mag geïdentificeerd worden, is nog minstens tot in de jaren 260 in gebruik¹⁴². Verder werd ook nog een gecorrodeerd langwerpige sierbeslag aangetroffen (fig. 62: 6), dat niet kon geconserveerd worden, maar waarvoor een parallel gekend is van de site op de zuidwesthoek van het *castellum* (fig. 64). Vier stuks sierbeslag zijn schijfjes met één nop. Het grootste exemplaar met een diameter van 2,8 cm vertoont een eenvoudige cirkelversiering (fig. 62: 2). Verder is er nog een sierschijfje met een diameter van 2,3 cm (fig. 62: 3) en hebben twee knopjes een diameter van ca. 1,4 cm (waarvan één geïllustreerd: fig. 62: 4). Dit type sierbeslag met één nop was vooral populair in het laatste derde van de 2de eeuw en de eerste helft van de 3de eeuw, maar komt ook daarna nog voor¹⁴³. Deze 12 exemplaren sierbeslag zijn allemaal varianten van hetzelfde type sierbeslag met vaste, paddestoel-vormige tap(s)¹⁴⁴, dat vanaf het midden van de 2de eeuw voorkomt¹⁴⁵. Alle hier voorkomende soorten sierbeslag zijn vertegenwoordigd in het paardentuigdepot van de *villa* van Wange, uit het midden van de 3de eeuw¹⁴⁶. De bevestiging gebeurde door de tap of nop doorheen een gleuf in het leer te drukken. Alhoewel ze volgens Oldenstein zowel gordel- of riemdelen van de soldatenuitrusting of het paardentuig gesierd kunnen hebben¹⁴⁷, worden de sierbeslagen met twee noppen algemeen als paardentuig beschouwd. Een ring van ca. 2,5 cm diameter (fig. 65: 23) is mogelijk ook een onderdeel van paardentuig.

Naast de *militaria* is een aantal vondsten onder te brengen in de categorie 'huisraad'. Enkele fragmenten zijn toe te wijzen aan vaatwerk. Naast twee mogelijke randen van recipiënten is vooral het handvat van een *patera* of wijnzeef te vermelden (Fig. 65: 21). Het bewaarde fragment is 14,7 cm lang.

Een opengewerkt handvat van een sleutel in de vorm van een drieledig palmet met een lengte van 6 cm (fig. 65: 17) is van een vaak voorkomend type. Dit type kleine draaisleutel diende vermoedelijk voor een kistje¹⁴⁸. Een gelijkaardig exemplaar van 5,1 cm lang werd gerecupereerd als losse vondst (fig. 65: 18). Van beide sleutels was het eigenlijke sleutelstuk in ijzer vervaardigd. Quasi identieke sleutels zijn ook teruggevonden in Aardenburg¹⁴⁹. Niveau 6 leverde verder nog de kop met de aanzet van de steel van een opzetstuk op (fig. 65: 20). De basis van de kop meet 2,6 cm. Uit een gemengde context niveau 5+6 werd een tweede, ditmaal bijna volledig, opzetstuk gerecupereerd (fig. 65: 19). Enkel het uiteinde van de pin ontbreekt. Dergelijke zgn. *bell-shaped studs* (klokvormige beslagen) komen vanaf de 1ste eeuw tot in de 4de eeuw voor¹⁵⁰. Aangezien het uiteinde van de pinnen bij beide exemplaren ontbreekt, kan niet bepaald worden



FIG. 64 Sierbeslag (paardenuitrusting) uit koperlegering, gevonden op de site van de zuidwesthoek van het *castellum* (2001-2005). Zelfde type als vondst nr. 6 op fig. 62. *Horse gear fitting of copper alloy, found at the site on the southwest corner of the castellum (2001-2005). Same type as find nr. 6 on fig. 72.*

of het hier gaat om type 1 (pin eindigend in punt) of type 2 (met gaatje door het uiteinde van de pin) beschreven door Allason-Jones¹⁵¹. De type 2-*studs* werden gebruikt voor het bevestigen van decoratieve panelen of slotplaten op kistjes en koffers¹⁵², terwijl de type 1-*studs* verschillende doeleinden dienden. Alhoewel beide types doorheen de hele Romeinse periode zijn gevonden, merkt Allason-Jones wel op dat type 1 vooral op militaire sites voorkomt, terwijl type 2 zowel in militaire als civiele contexten is gevonden¹⁵³. Ook een samengedrukte kleine siernagel kan gelinkt worden aan de decoratie van meubilair.

Het ensemble van niveau 6 bevat enkele grote plaatwerkfragmenten, al dan niet geplooid, vervormd en gefragmenteerd, zowel dun als dik, soms met een dubbele of omgeplooid rand. Van deze stukken kan niet achterhaald worden tot welk object ze oorspronkelijk hebben behoord. Niveau 6 leverde verder nog een armband op, waarvan één van de uiteinden is afgebroken (fig. 65: 22). Dit type armband is de gestileerde versie van de armband met slangekopuiteinden. Swift ziet het gestileerde karakter als een typisch laat-Romeinse trend¹⁵⁴. De beperkte diameter geeft aan dat het hier om een armband voor een vrouw gaat.

Een gecorrodeerd staafje met open oog van 16,5 cm lang is te identificeren als een visnetnaald (fig. 65: 26). Ten slotte is ook nog een bronsslak te vermelden.

Niveau 7 bracht geen koperlegeringvondst op.

141 Oldenstein 1977, 186; Gshwind 1998.

142 Gschwind 1998, 115.

143 Oldenstein 1977, 171.

144 Type B van Nicolay: Nicolay 2007, 53.

145 Oldenstein 1977, 165 e.v.

146 Lodewijckx *et al.* 1993.

147 Oldenstein 1977.

148 Müller 2011, 28.

149 Besuijen 2008, 108-109: 2.46 en 2.47.

150 Allason-Jones 1985, 102.

151 Zie Allason-Jones 1985, 96: Fig. 1.

152 Zie ook Riha 2001, 73-74.

153 Allason-Jones 1985, 102.

154 Swift 2000, 63.

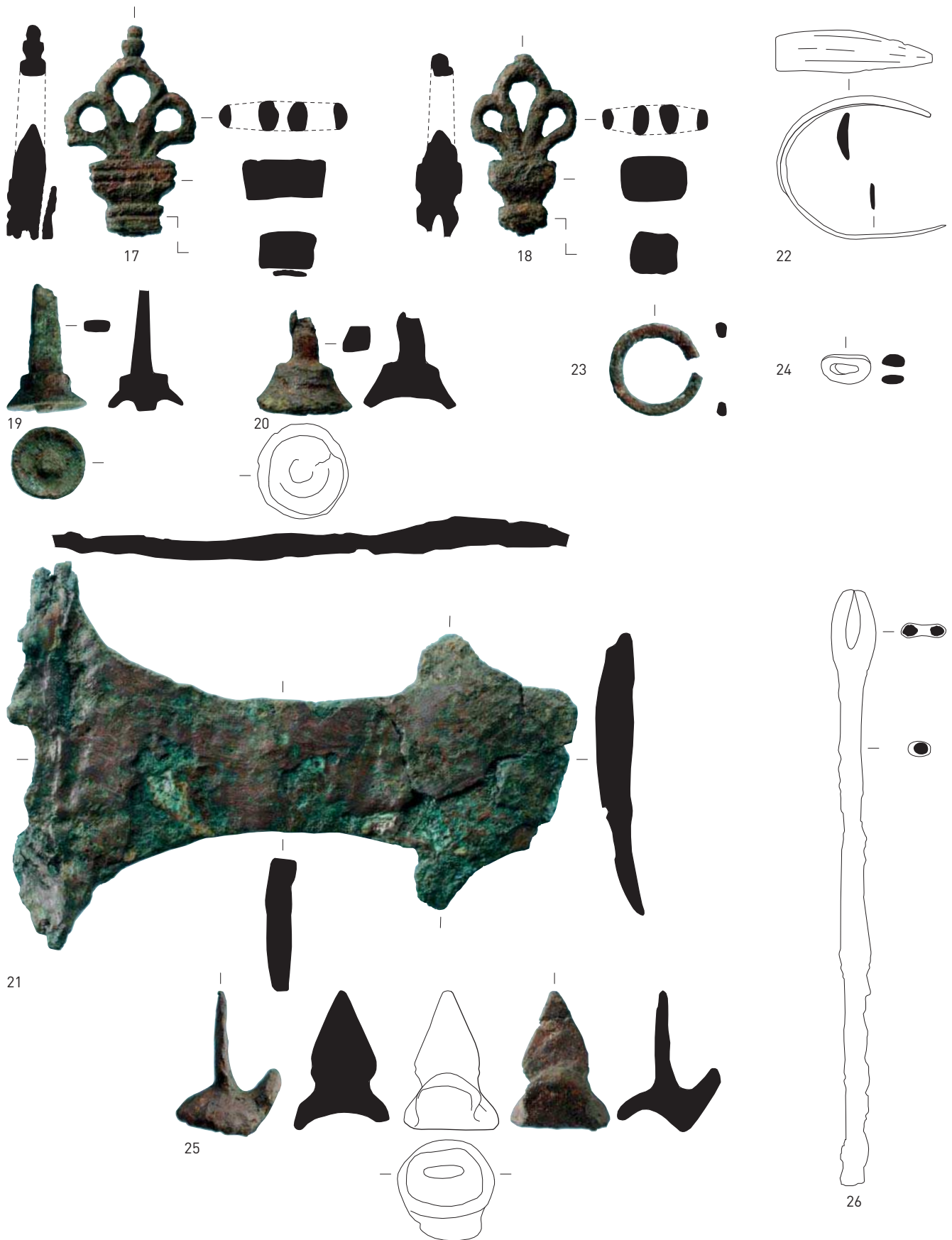


FIG. 65 Vondsten uit koperlegering. Schaal 2:3.
 Finds from copper alloy. Scale 2:3.

3.4.3.1.6 IJzeren vondsten (fig. 66) (tabel 8)

Op de site Kapellestraat werden in totaal 412 ijzeren vondsten ingezameld. Tabel 8 geeft een inventaris van de ijzeren vondsten per niveau en per categorie. Een groot deel hiervan werd doorge-licht met röntgenstralen. Een kleine selectie van de stukken kon worden geconserveerd. Figuur 66 toont de belangrijkste ijzeren vondsten in chronologische volgorde. In wat volgt worden de vondsten per niveau besproken. De stukken uit gemengde Romeinse niveaus worden samen behandeld; de vondsten uit vermengde niveaus Romeins-middeleeuws zijn eveneens samen-ge-teld. Per niveau is geregistreerd of het gaat om één van de volgende categorieën: specifiek object, *militaria*, spijkerzool, werktuig, huisraad, beslagplaat, ring, staaf, plaatwerk, schachtstuk (niet van nagel), nagels-nagelfragmenten-krammen, metaal-slakken, onduidelijke, volledig gecorrodeerde brokken.

Niveaus 1, 2 en 4 leverden behalve een aantal nagels en nagelfrag-menten geen noemenswaardige ijzeren vondsten op, met uitzon-dering van een fragment spijkerzool uit niveau 1 met meer dan 10 schoenspijkers door corrosie in verband bewaard, en een 21,5 cm sterk gecorrodeerde, lange platte staaf van ca. 2,5 cm breed en 0,8 cm dik uit niveau 4.

De wallagen van niveau 3 bevatten de opmerkelijke vondst van een fragment van een ijzeren bel van ca. 9 cm hoog (fig. 66: 1). Enkel de voor- of achterkant is bewaard, met een stukje van de zijkant en van de bovenkant, enigszins naar boven geplooid. Een zwaar gecorrodeerde ijzerbrok leverde via doorlichting met röntgenstralen een gebroken werktuig op: een handgreep van een vork met twee tanden, te zwaar gecorrodeerd om nog te conserveren (fig. 66: 7). Dit werktuig, dat in twee gebroken was, was over een lengte van 20,5 cm bewaard; de schacht was 3,3 cm breed, de vork was 4,2 cm breed. Mogelijk gaat het hier om een tuinhak¹⁵⁵.

Het brandniveau rond de stookplaatsen van niveau 5 bevatte ver-schillende metalen vondsten, zoals weergegeven op figuur 31. Het ensemble ijzeren vondsten wordt vooral ingenomen door nagels (verschillende volledige nagels van variërende lengtes en nagelfragmenten). Minstens 3 krammen werden geteld. De afmetingen van één van de krammen konden bepaald worden op 6,5 cm breed en min. 10 cm lang. Drie fragmenten plaatwerk en enkele stukken staaf, waaronder enkele grotere exemplaren van ca. 11 cm, ca. 14 cm en ca. 20 cm, kunnen niet nader geïdentifi-ceerd worden. Enkele vondsten kunnen onder de noemer 'beves-tigingselementen' ondergebracht worden, zoals een staaf met haak, een staaf met oog, met de kop van een splitpen erdoorheen, en een bijna volledig bewaarde splitpen. Deze splitpen, waarvan één been afgebroken is, heeft een lengte van ca. 10 cm (fig. 66: 3).

Niveau 5 leverde ook twee volledige spijkerzolen op (fig. 67). Enkel de schoenspijkers zelf bleven bewaard maar door de corrosie is de volledige vorm van de zool duidelijk. De ene schoen meet 26,5 cm; het tweede exemplaar 24,5 cm.

Onder de term 'huisraad' valt het hengsel met een totale lengte van 18,5 cm (van uiteinde tot uiteinde gemeten). Dit werd teruggevonden, vastgehecht aan een groot stuk, deels verplooid, plaatwerk in koperlegering (fig. 66: 2). Het gaat hier mogelijk om een ijzeren hengsel van een groot bronzen recipiënt.

Zoals ook al duidelijk was bij de bespreking van de vondsten uit koperlegering, zit het pakket van niveau 6 vol metalen vondsten, waaronder ook 233 stukken uit ijzer. Ook hier domineren vooral nagels het ensemble, waaronder verschillende volledige exem-plaren, variërend van klein naar groot. 12 nagels en nagelfrag-menten, waaronder enkele volledige middellange nagels, werden samen gevonden met fragmenten volledig doorgeroest plaat-werk met vlakke houtafdrukken. Mogelijk betreft het hier de restanten van een groot bevestigingselement op een balk of plank. Een stuk fijn plaatwerk met drie vierhoekige perfora-ties in een gebogen lijn kan herkend worden als een slotplaat¹⁵⁶ (fig. 66: 6).

Onder de *militaria* vallen een vermoedelijke lanspunt en een mogelijk lanspuntfragment. Van de vermoedelijke lanspunt is de punt afgebroken (fig. 66: 4). De bewaarde lengte is 19,3 cm. Onder een ringvormige verdikking aan de basis van de schacht bevindt zich een perforatie om de houten steel van de lans te bevestigen. Een groepje van drie schoenspijkers moet ooit toe-behoord hebben aan een militaire spijkerschoen.

Onder de werktuigen bevindt zich de schoen van een spade (fig. 66: 5). Een zwaar gecorrodeerd stuk werd herkend als het blad met steelaanzet van een hak die voor landbouwdoelein-den werd gebruikt¹⁵⁷, maar deze vondst kon niet geconserveerd worden.

Veel vondsten vallen onder de noemer 'bevestigingssele-menten'. Van vijf van de zeven ingezamelde ringen konden de diameters nog achterhaald worden: ca. 2 cm, ca. 3 cm (met een breedte van ca. 1,8 cm), ca. 3,5 cm, ca. 4 cm en ca. 4,5 cm (met een breedte van ca. 2,6 cm). Ook een grote rechthoekige schakel met een lengte van ca. 9,5 cm, een breedte van ca. 8,5 cm en een vier-kante doorsnede met een dikte van 1,3 cm werd gerecupereerd. Het ensemble bevat ook vijf splitpennen, waarvan drie min of meer volledig waren. Tot de bevestigingselementen kan ook een staaf met hoek en met oog in het andere uiteinde gerekend wor-den. Een fragment van een gerivetteerde beslagplaat van min-stens 14 cm lang en 2,5 cm breed vertoont nog twee rivetgaten met een tussenafstand van 6,3 cm. Interessant zijn ook de zes metaalslakken die niveau 6 heeft opgeleverd. Ze zijn mogelijk verplaatst materiaal van niveau 5 en geven een extra indicatie voor de metaalbewerking in deze zone van stookplaatsen.

De hoeveelheid ijzeren vondsten uit niveau 6 staat in schril con-trast met de observatie dat niveau 7 geen noemenswaardige ijze-ren stukken heeft opgeleverd. Ook de gemengde Romeinse con-texten en de vermengde Romeinse-middeleeuwse contexten leverden, behalve drie brokjes met schoenspijkers uit niveau 6+7, geen vermeldenswaardige ijzeren vondsten op.

3.4.3.1.7 Vondsten uit lood (fig. 68-70) (tabel 9)

Enkel niveaus 4, 5 en 6 leverden vondsten uit lood op. Uit niveau 4 valt enkel een bladloodje te noteren. Het heeft een omgekruld steeltje en moet een functie hebben gehad die ons echter ontgaat (fig. 69). Uit niveau 5 werden drie plaatvormige fragmentjes ingezameld, naast een tot cilinder opgerold bladlood van 4,5 cm lang dat als visloodje te herkennen is (fig. 68: 1). Ook uit niveau 6 is een dergelijke netverzwaring afkomstig (fig. 68: 2). Een klein

¹⁵⁵ Zie Duvauchelle 2005, 92 en 196: 254.

¹⁵⁶ Mondelinge mededeling dr. M. Lyne en dr. S. Hoss.

¹⁵⁷ Zie Duvauchelle 2005, 90.



FIG. 66 Vondsten uit ijzer. Nr. 7 toont de foto van de röntgendoorlichting. Schaal 1:3.
Iron finds. N° 7 shows the photo of the X-ray analysis. Scale 1:3.

dik schijfje met een diameter van 1,6 cm kan als gewichtje geïdentificeerd worden. De rest van het ensemble bestaat uit stukjes loodknipsel, fragmentjes bladlood en smeltlood. De vulling van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht leverde nog een loodblokje op met knip- en snijsporen, vermoedelijk een stuk van een baar (fig. 70). Mogelijk betreft het een Romeinse, opgespitte vondst.

3.4.3.1.8 Stenen objecten (fig. 71-72)

Uit WP I zijn twee zeer goed gepolijste schminkttabletten of zalfwrijfstenen ingezameld. Ze behoren allebei toe aan niveau 6. Het gaat om een volledig exemplaar uit *cipollino*, een wit-groen gevlamde steen van Griekse oorsprong (Eubioia)¹⁵⁸, met een lengte van 9,4 op 8 cm en een dikte van ca. 1 cm. Drie zijden zijn schuin afgevlakt, de vierde zijde is verticaal afgewerkt (fig. 71: 1).

¹⁵⁸ *Cipollino* is een metamorf gesteente met kalkfragmenten en een foliatie van mica's/kleien. Determinatie door P. Degryse.

TABEL 8

De ijzeren vondsten. Types en aantallen per niveau.

The iron finds. Types and quantities for each level. The listed categories are: militaria (lance / studded sole), household objects (lock plate / bell / handle), tool, fastening elements (split pin / nails, nail fragments, clamps / ring, link / fitting plate), parts (sheet fragment / bar / shank), slag, not identifiable piece.

	militaria		huisraad		werktuig	bevestigingselementen			onderdelen			metaal- slakken	onduidelijke brokken (volledig gecorrodeerd)	TOTAAL
	lanspunt	spijker- zool	slotplaat	bel		hengsel	splitpen	nagels en -frag- menten, krammen	ring/ schakel	beslagplaat	plaatwerk			
niveau 1	-	1	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	1	12
niveau 2	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	2	6
niveau 3	-	-	-	1	-	1	10	-	-	1	-	-	-	13
niveau 4	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	1	3	2	22
niveau 5	-	2	-	-	1	-	42	-	-	3	14	1	4	68
niveau 6	2	1	1	-	-	2	161	7	3	16	17	6	6	233
niveau 7	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	3
gemengd Romeins	-	3	-	-	-	-	23	-	-	-	-	5	3	38
gemengd Romeins- middeleeuws	-	-	-	-	-	-	13	-	1	-	2	-	1	17
TOTAAL	2	7	1	1	1	3	280	7	4	20	34	16	10	412

TABEL 9

De loden vondsten. Types en aantallen per niveau.

The lead finds. Types and quantities for each level. The listed categories are: fish lead / sheet lead / melt lead / scrap lead / piece / other.

	vislood	bladlood	smeltlood	knipsel	brokje	ander	TOTAAL
niveau 1	-	-	-	-	-	-	0
niveau 2	-	-	-	-	-	-	0
niveau 3	-	-	-	-	-	-	0
niveau 4	-	1	-	-	-	-	1
niveau 5	1	3	-	-	-	-	4
niveau 6	1	4	4	-	2	1	12
niveau 7	-	-	-	-	-	-	0
gemengd Romeins	-	1	-	-	-	-	1
puinwaaier/uitbraakspoor muur en toren	1	1	4	7	1	-	14
TOTAAL	3	10		7		1	21



FIG. 67 De twee spijkerzolen gevonden in niveau 5.
The two studded soles found on level 5.

Het tweede individu is vervaardigd in een grijze, zeer fijne kalksteen, een 'mudstone' van vermoedelijk niet-lokale oorsprong¹⁵⁹. Van dit exemplaar is enkel een hoekfragment met afgeschuinde zijden bewaard (fig. 71: 2). Beide schminkttabletten hebben dus een 'verre' oorsprong.

Het brandniveau rond de stookplaatsen (niveau 5) leverde één uiteinde van een zandstenen wetsteen op. Op de voorzijde zijn nog enkele dwarse groeven van het slijpen zichtbaar (fig. 72: 1). Uit het pakket dat de stookplaatsen afdekt (niveau 6), zijn nog drie wetstenen uit zandsteen ingezameld (fig. 72: 2-4). Een plat uiteinde van 15,5 cm is vermoedelijk afkomstig van een vrij lang individu (fig. 72: 2). Een tweede individu is vertegenwoordigd door een dikker, afgerond fragment, eveneens een uiteinde (fig. 72: 3). Het balkvormig individu van 11 cm met rechthoekige doorsnede is vermoedelijk zo goed als volledig (fig. 72: 4). Het ene uiteinde vertoont een breukvlak, maar de lichtjes afgeronde rand duidt op de aanzet van de rand. De twee passende fragmenten verschillen van kleur en doen vermoeden dat het hier om verplaatst materiaal gaat dat zich dus niet in

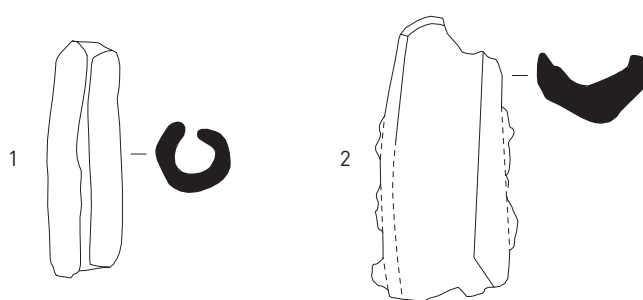


FIG. 68 Twee visloodjes. Schaal 2:3.
Two lead plummets. Scale 2:3.

zijn eerste depositiecontext bevindt. Mogelijk behoorden deze slijp- of wetstenen oorspronkelijk tot het niveau van de stookplaatsen en werden ze gebruikt bij de metaalbewerking, om nadien bij de nivellering van het terrein in het jongere pakket te belanden.

¹⁵⁹ Determinatie door P. Degryse. Deze 'mudstone' komt niet overeen met de fijne kalkstenen die in onze regio gekend zijn.



FIG. 69 Loden vondst.
Lead find.



FIG. 70 Loden blok.
Lead block.



FIG. 71 De schminktabletten. Schaal 1:3.
The make-up tablets. Scale 1:3.

3.4.3.1.9 Maalsteenfragmenten (fig. 73) (tabel 10)

De tien maalsteenfragmenten van de site Kapellestraat zijn alle gevonden in WP I. Met uitzondering van één stuk gaat het om exemplaren uit donkergrijze basaltlava uit de Eifel¹⁶⁰. Maalstenen uit dit materiaal waren wijdverspreid in noordwestelijk Gallië¹⁶¹.

Niveau 1 leverde slechts één randfragment op. Uit de afbraaklaag van niveau 2 is een randfragment van een ligger afkomstig. Het betreft een type dat versmalt naar het centrum toe, met een randdikte van 7 cm. De diameter kan niet exact bepaald worden, maar ligt in dezelfde grootteorde als de hiernavolgende exemplaren van hetzelfde type. Het maalvlak kenmerkt zich door evenwijdige groeven; de onderzijde vertoont nog vaag een ruwe, gebeitelde bewerking.

Niveau 5, het niveau van de stookplaatsen, leverde drie individuen op. Een eerste staat voor ca. 1/3 van een ligger of *meta*, met aanzet van het centrale ronde gat (fig. 73: 1). Het 5 cm dikke exemplaar met een diameter van 43 cm vertoont de gebruikelijke groeven gegroepeerd in zones op de binnenzijde (het maalvlak), alsook verticale gebeitelde groeven op de rand. De onderzijde is gebeiteld volgens geschrante zones. Een gelijkaardig randfragment met een dikte van ca. 6 cm vertegenwoordigt een ligger met een diameter van 41 cm (fig. 73: 2). Ook hier zijn de groeven op de binnenzijde nog zichtbaar, weliswaar deels afgesleten. De rand vertoont ook hier nog de restanten van verticale groeven en ook de onderzijde is gekerfd. Twee passende fragmenten van bijna de helft van een looper of *catillus* met een diameter van 43 cm tonen de aanzet van een min of meer rechthoekige opening met centrale uitbreiding (fig. 73: 3). Mogelijk gaat het hier om een opening met licht zwaluwstaartvormige uiteinden, een vorm die in westelijk *Gallia Belgica* vaak voorkomt¹⁶². Het stuk, dat versmalt naar het centrum toe, heeft een randdikte van 5,3 cm. Ook hier zijn de groeven op de binnenzijde, weliswaar afgesleten, nog zichtbaar en zijn ze gegroepeerd in geschrante zones.

TABEL 10

De maalsteenfragmenten. Materialen en aantallen per niveau.
The querns. Materials and quantities for each level.

	basaltlava	arkose/microconglomeraat
niveau 1	1	-
niveau 2	1	-
niveau 3	-	-
niveau 4	-	-
niveau 5	3	-
niveau 6	1	-
niveau 7	1	-
gemengd	2	1
totaal	9	1

¹⁶⁰ Zie Duser, Dreesen & De Naeyer 2009, 153-156.

¹⁶¹ Zie De Paep & Vermeulen 1988, 7. Hier wordt dit materiaal beschreven als 'tefrietische lava'.

¹⁶² Zie Picavet *et al.* 2011, 182.

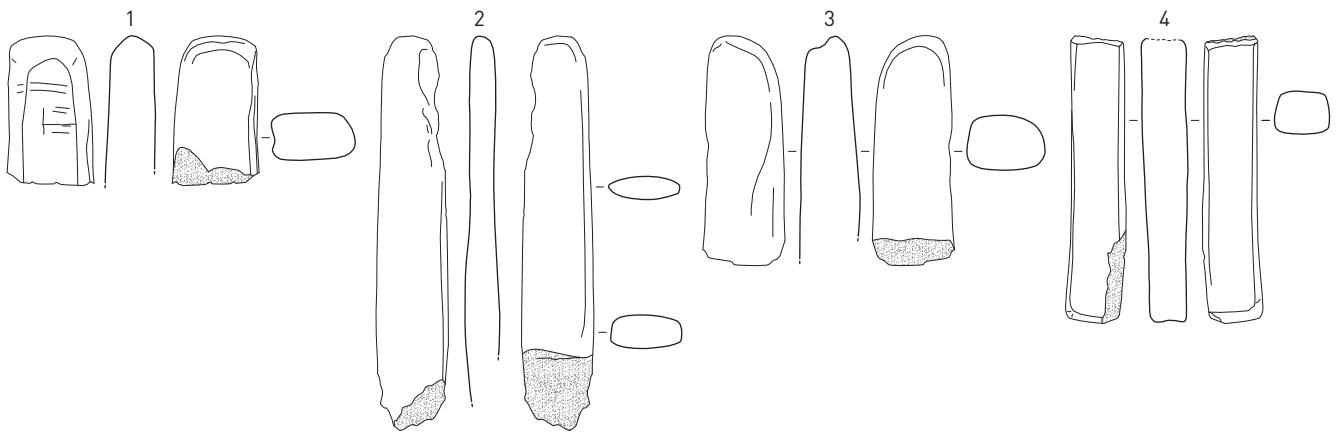


FIG. 72 De wetstenen. Schaal 1:3.
The whetstones. Scale 1:3.

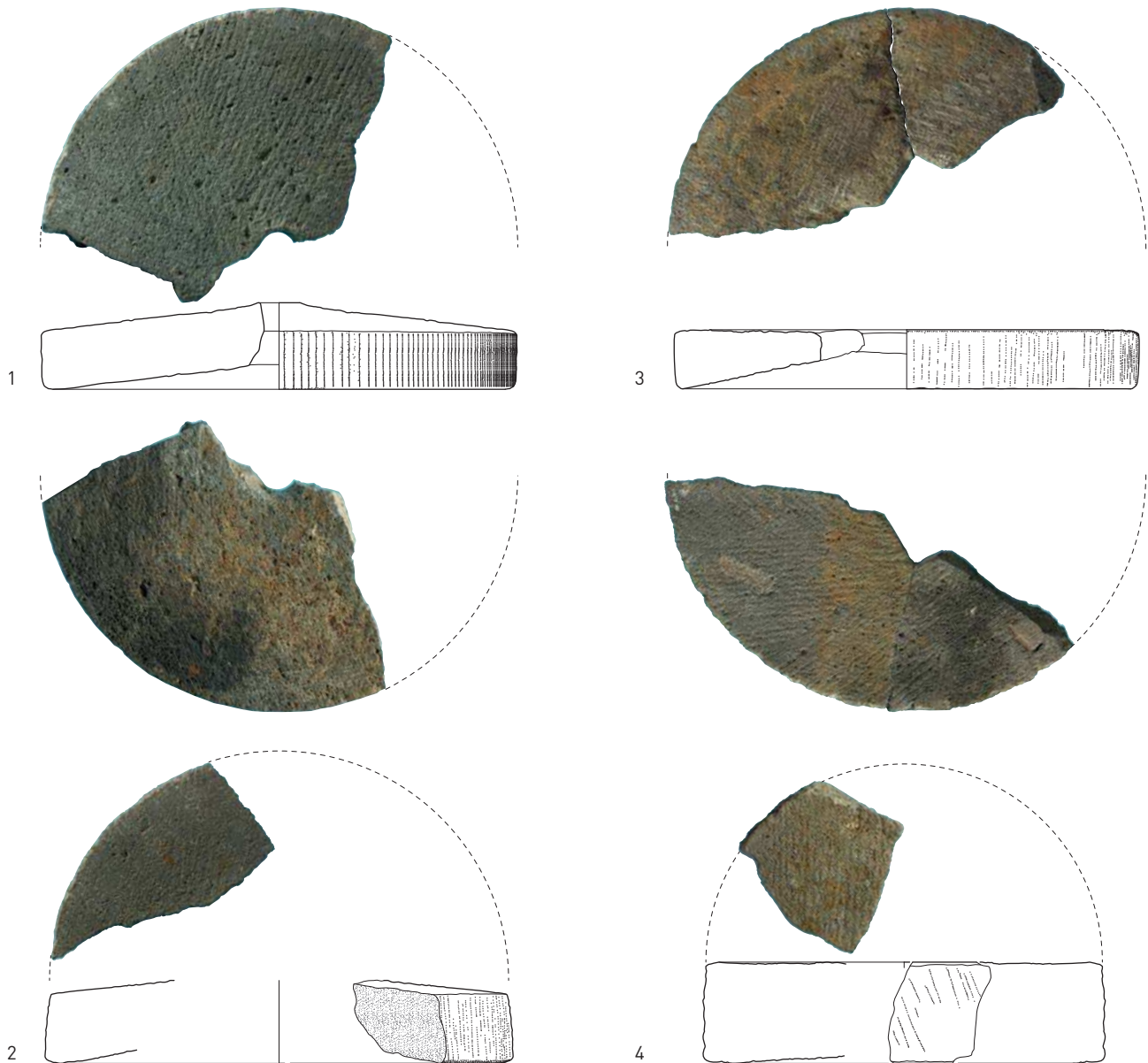


FIG. 73 De maalsteenfragmenten. Schaal 1:6.
The querns. Scale 1:6.

Op de rand van de maalsteen zijn nog vaag verticale groeven te herkennen. De onderzijde van het stuk is ruw gebeiteld; ook hier is deze bewerking gegroepeerd in brede, geschrante zones. Merkwaardig is de slijtagegroef die de boog van de rand op ca. 4 cm volgt en die gevormd moet zijn bij het rondraaien van de maalsteen. Eenzelfde kenmerk is terug te vinden op een maalsteenfragment uit Asper, eveneens uit basaltlava¹⁶³. Een looperfragment van een molensteen uit de Romeinse nederzetting in Wanborough (GB) vertoont eenzelfde groef¹⁶⁴. De looper van de site Kapellestraat is verbrand na het breken. De breuk dateert dus van vóór de periode dat de stookplaatsen zijn afgedekt door een brandlaag.

Uit het pakket dat dit niveau van stookplaatsen afdekt (niveau 6), werd een dik randfragment van ca. 9 cm gerecupereerd, vermoedelijk van een ligger (fig. 73: 4). De diameter kan slechts bij benadering bepaald worden, tussen 35 en 37 cm. De maalzijde toont nog vaag de gebruikelijke groeven. De onderzijde is wederom gebeiteld, alsook de rand, maar hier ditmaal schuin.

Uit hetzelfde niveau, of net erboven, werd nog een dik individu ingezameld, ditmaal van het naar het centrum toe versmallende type¹⁶⁵. Het gaat om een looperfragment met de aanzet van het centrale gat. Centraal is het stuk 9 cm dik. Aangezien het bewaarde fragment op zo'n 9 cm van het centrale gat al een dikte van 11 cm bereikt, gaat het hier om een sterk concaaf stuk. Ook hier kent het maalvlak groeven en de buitenzijde een gebeitelde bewerking. Een klein randfragment van microconglomeraat/arkose is op dezelfde diepte gevonden.

Ten slotte zijn nog twee kleine maalsteenfragmenten te vermelden, één uit niveau 7 en één dat als opspitvondst in de vulling van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht is terechtgekomen.

De maalstenen uit basaltlava kunnen op één stuk na¹⁶⁶ allemaal toegeschreven worden aan het type van de manueel gebruikte, cilindrische, platte, eenvoudige maalsteen, met twee tegengestelde en - in mindere of meerdere mate - concave kanten en twee

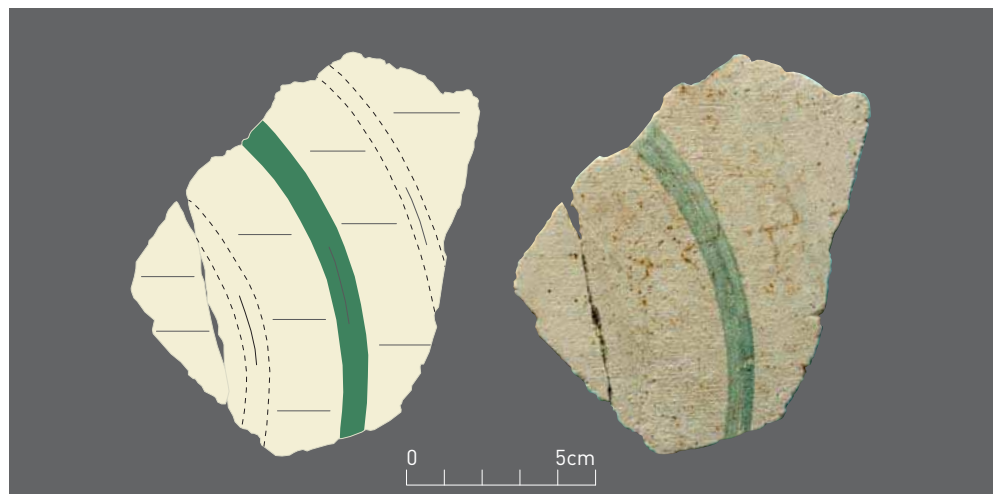
functionele perforaties. De bovenzijde van de *catillus* kan daarbij concaaf zijn tot zo goed als horizontaal¹⁶⁷. Ook de vastgestelde diameters passen binnen het bereik van gekende diameters van dit type uit de Romeinse periode¹⁶⁸. Op de rurale nederzettingssites in het zuiden van de Vlaamse zandstreek komt dit type eveneens voor. Ook hier hebben de maalstenen een diameter tussen 40 en 45 cm¹⁶⁹. Dit type roterende handmaalsteen in basaltlava is vooral wijdverspreid op militaire sites in *Germania*, en in mindere mate in *Britannia* en *Gallia Belgica*¹⁷⁰. Johnson stelt twee grootteklassen vast binnen de maalstenen gebruikt in Romeinse *castella*: grote stenen met een diameter tussen 66 en 81 cm en kleinere maalstenen met een diameter tussen 35 en 45 cm. Een looper van een dergelijke kleinere maalsteen uit basaltlava gevonden in het *castellum* van Saalburg (D) met het inschrift '*Con(tubernii) Brittonis*' ('(eigendom) van het *contubernium* van Britto') bewijst dat deze maalsteen toebehoort aan het kleinste onderdeel van een legereenheid, een achttal soldaten. Elke kamer van de manschapsbarak beschikte over een dergelijke kleinere, transporteerbare handmolensteen waarmee de soldaten zelf hun graan konden malen¹⁷¹.

Alle maalstenen vertonen een maalvlak met evenwijdige groeven, die gegroepeerd zijn in geschrante zones. Elke buitenzijde blijkt ruw bewerkt te zijn. De gebeitelde groeven bevinden zich ook hier in geschrante zones. Ook zijn alle randen uitgerust met verticale tot schuine groeven.

3.4.3.1.10 Pleisterwerk (fig. 74)

Enkel niveau 1 (uit WP I) leverde een fragment van een muurschildering op. Op een blanco pleisterachtergrond vormt een gebogen groene lijn van 0,7-0,8 cm de middelste van drie parallelle lijnen. Beide buitenste lijnen hebben hun kleur verloren en zijn enkel nog door hun strijkrichting herkenbaar. Deze drie gebogen lijnen zijn mogelijk onderdeel van eenzelfde soort geometrische decoratie als werd aangetroffen op de bovenzijde (decoratie 2) van de zuidwand van het militair hospitaal in de zuidwesthoek van het *castellum*. Hier werd de decoratie gevormd

FIG. 74 Het pleisterfragment.
The plaster fragment.



¹⁶³ Vermeulen 1992, 138: Fig. 85, 5.

¹⁶⁴ Anderson *et al.* 2001, 159.

¹⁶⁵ Zie Picavet *et al.* 2011, 212: fig. 41, d.

¹⁶⁶ Enkel het dikke exemplaar uit niveau 6

behoort duidelijk toe aan een ander plat type.

¹⁶⁷ Picavet *et al.* 2011, 180.

¹⁶⁸ Picavet *et al.* 2011, 186.

¹⁶⁹ Vermeulen 1992, 139.

¹⁷⁰ Picavet *et al.* 2011, 182.

¹⁷¹ Johnson 1987, 220-221; Junkelmann 1997, 117-118.

door drie parallelle lijnen in (van dik naar dun) rood, zwart en geel op witte (blanco) ondergrond¹⁷². Voor zover kan afgeleid worden, waren de lijnen op het stuk van site Kapellestraat wel van eenzelfde dikte. Het pleister wordt hier gedragen door een zeer kwartsrijke mortel met kleine schelpfragmentjes van ca. 1 cm dik.

3.4.3.1.11 Bouwmateriaal (fig. 75-77) (tabel 11)

Alhoewel de site Kapellestraat slechts een heel kleine inkijk gaf op de rand van het *castellum*, leverde deze zone van enkele vierkante meters een vrij groot ensemble bouwmateriaal op. Dit bestaat vooral uit ceramisch bouwmateriaal of grove ceramiek, maar ook verschillende fragmenten bouwsteen konden worden ingezameld. Aangezien dit bouwmateriaal niet in verband kan gebracht worden met gebouwsporen, kan het slechts indirect inzicht geven in de constructies van de binnenbebouwing van het fort. Steen- en mortelfragmenten werden slechts selectief ingezameld en worden daarom ook niet in tabel 11 opgelijst. De in verhouding met het opgegraven volume toch grote hoeveelheid bouwmateriaal maakt het belangrijk deze materiaalcategorie in detail te bekijken. Hier wordt geopteerd voor een overzicht per niveau dat niet in detail wil treden maar een *assessment* of beoordeling beoogt om zicht te krijgen op de betekenis van de verschillende niveaus. Uit de puinwaaier van de uitgebroken *castellum*muur en -toren, die vooral bestond uit brokken en steenslag van Doornikse kalksteen en mortelfragmenten, wordt enkel de grove ceramiek behandeld. Het bouwmateriaal dat in gemengde niveaus werd ingezameld en het opspit uit de laat- tot postmiddeleeuwse gracht werden samengevoegd, aangezien hier de precieze context ontbreekt.

De tabel geeft een overzicht van het aantal fragmenten en een berekening van het minimum aantal individuen (MAI) van het ceramisch bouwmateriaal, enkel berekend aan de hand van het aantal unieke hoeken; bakselverschillen zijn niet in rekening gebracht.

Bij de 451 fragmenten ceramisch bouwmateriaal zijn de *tegulae* (platte dakpannen) en de *imbrices* (halfronde dakpannen) het best vertegenwoordigd. Los van enkele geïsoleerde fragmenten in andere niveaus zijn de *tubuli* (verwarmingsbuizen) en de *lateres* (Romeinse bakstenen en tegels) enkel in niveau 6 vertegenwoordigd, wat verklaard wordt door het karakter van de laag, namelijk een nivelleringspakket vol afbraakpuin. De meeste fragmenten ceramisch bouwmateriaal vertonen frisse breuken en lijken niet ver verplaatst van hun oorspronkelijke locatie. Geen enkel stuk bouwceramiek draagt een stempel.

Niveau 1, het vermoedelijke pre-*castellum*-niveau, leverde in vergelijking met de latere niveaus een aanzienlijk ensemble ceramisch bouwmateriaal op. Het verschilt qua baksels en morfologie evenwel niet van de latere ensembles. Eén van de tien *tegula*-koppen¹⁷³ vertoont een signatuur of merkteken dat tijdens de productie werd aangebracht. Het betreft een dubbele, boogvormige vingerveeg. Slechts één *tubulus*-fragment werd uit dit niveau gerecupereerd. Het vertoont kamgroeven die een kruis vormen binnen een kader op de voor- of achterzijde van de *tubulus*. De groeven zorgden voor een goede vasthechting aan de mortel van de wand.

TABEL II

Het ceramisch bouwmateriaal. Types en aantallen per niveau.
The ceramic building material. Types and quantities for each level.

	ceramisch bouwmateriaal									
	totaal	<i>tegulae</i>		<i>imbrices</i>		<i>tubuli</i>		<i>lateres</i>		indet
	aantal	aantal	MAI	aantal	MAI	aantal	MAI	aantal	MAI	
niveau 1	103	45	4	41	4	1	1	1	1	15
niveau 2	12	6	1	6	2	-	-	-	-	-
niveau 3	10	9	1	1	1	-	-	-	-	-
niveau 4	42	22	2	7	1	-	-	-	-	13
niveau 5	39	20	2	10	1	1	1	-	-	8
niveau 6	142	69	4	26	2	15	2	6	2	26
niveau 7	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
puinwaaier	23	13	2	4	1	4	1	2	1	-
gemengd	78	35	8	29	5	3	3	1	1	10
TOTAAL	451	221	24	124	17	24	8	10	5	72

¹⁷² Vanhoutte & Laken 2011, 140.

¹⁷³ De kop van een *tegula* is de vlakke boven- of onderkant (in tegenstelling met de zijanten die een rand of flens dragen).

FIG. 75 Schijfjes. Schaal 1:3.
Discs. Scale 1:3.

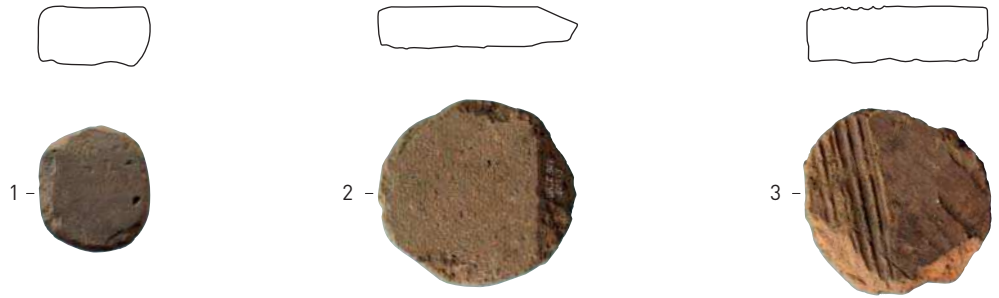


FIG. 76 Spie in Doornikse kalksteen.
Tournai chalkstone wedge.

Niveau 2, dat maar een beperkte laag betreft, leverde slechts een heel klein ensemble aan bouw materiaal op. Dat niveau 3 algemeen weinig vondsten opleverde en dus ook weinig bouw materiaal, is niet verwonderlijk voor een walniveau dat in de regel vooral bestaat uit vrij steriele zandpakketten en kleilagen. Vanaf niveau 4 wordt het bouw materiaal echter belangrijker. Niveaus 4 en 6 bestaan uit nivelleringspakketten die duidelijk afbraak materiaal bevatten van de binnenbebouwing van het *castellum*.

In het ensemble van niveau 5 bevinden zich enkele opmerkelijke dakpanstukken. Een *tegula*-vlakfragment vertoont een stukje van een signatuur bestaande uit een enkelvoudige boog. Een ander vlakfragment draagt mortelrestanten op zowel de boven- als onderzijde en is dus mogelijk een stuk dat gebruikt werd als muursteen. Een gemengd niveau op deze diepte (niveau 3 + 5) leverde een derde signatuur op bestaande uit een enkelvoudige boogvorm.

Uit het afbraak- en ophogingspakket van niveau 6, een rijk pakket aan culturele *archaeologica*, kon het meeste bouw materiaal ingezameld worden. Het gaat hier vermoedelijk vooral om afbraak materiaal afkomstig van niveau 5. De samenstelling van het ensemble lijkt aan te sluiten bij de hypothese van de versterking van het *castellum* en een toename van het belang van het fort. Het is het enige niveau dat een aantal *tubuli* en *lateres*-fragmenten opleverde. Het zijn mogelijk restanten van een *hypocaustum*-systeem in de buurt. De *tubuli* tellen vier fragmenten van zijanten met ronde gaten. Eén van deze stukken vertoont ook een deel van de voor- of achterzijde met een ingekrast enkelvoudig netmotief. Dit motief komt voor op in totaal vijf *tubuli*fragmenten.

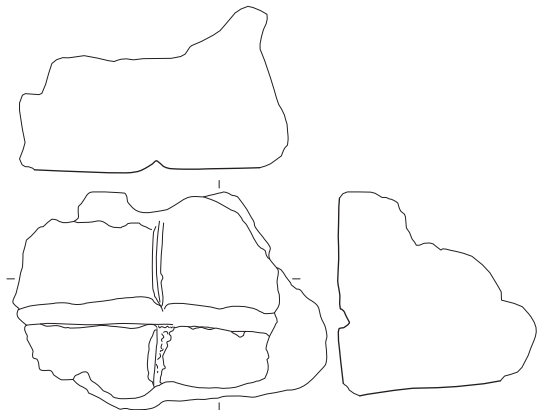
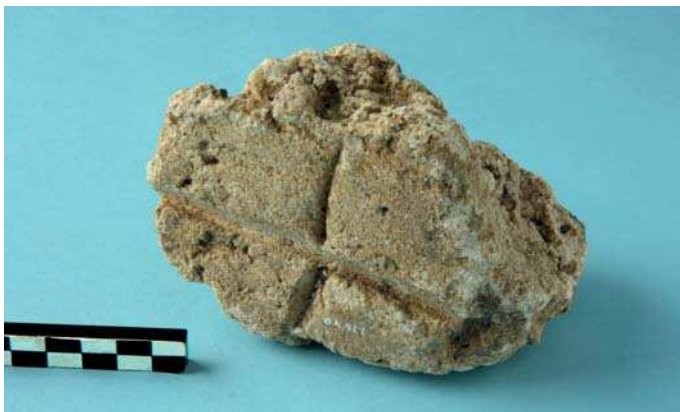


FIG. 77 Het mortel fragment met groeven die metselwerk voorstellen. Schaal 1:3.
The mortar fragment with grooves representing masonry. Scale 1:3.

Alhoewel de uitbraak van de *castellum*muur dateert uit de vroege en volle middeleeuwen, lijkt nagenoeg al het bouw materiaal uit de puinwaaier van de *castellum*muur zelf afkomstig te zijn. Belangrijk te vermelden zijn de twee *tegula*-rechteronderhoeken en twee *lateres*-hoeken die elk omgeven zijn door restanten van roze mortel. Misschien betreft het restanten van bindlagen (*bonding courses*) in de *castellum*muur, een architecturale introductie in laat-Romeinse forten, die in *Britannia* verschijnt bij de *Saxon Shore forts* gebouwd na ca. 260 na Chr. Deze niveaus bestonden normaal gezien uit één of meerdere horizontale lagen Romeinse baksteen of hergebruikte dakpannen die op regelmatige verticale intervallen werden aangebracht in de buitenzijde van de muur. De voornaamste functie van deze bindlagen was de verankering van de ondiepe gevelstenen in de massa van de puin-mortelkern van de muur. Het was ook belangrijk als middel om de muur te nivelleren tijdens haar constructie¹⁷⁴. De puinwaaier leverde verder ook nog twee grote *tubuli*fragmenten op, allebei een voor- of achterzijde met daarop restanten roze mortel, éénmaal bovenop een ingekrast netmotief.

Drie stukken ceramisch bouw materiaal zijn omgevormd tot schijfjes¹⁷⁵ (fig. 75). Het kleinste exemplaar is ovaalvormig en meet 5 bij 4,3 cm (fig. 75: 1). Het deed mogelijk dienst als speelschijf. Het behoort toe aan niveau 6. De andere schijven zijn wat groter. Een exemplaar dat eveneens uit niveau 6 afkomstig is, is min of meer rond met een diameter van ongeveer 7,5 cm en is gemaakt van een niet nader te determineren stuk bouw materiaal (fig. 75: 2). De derde schijf, afkomstig uit de middeleeuwse kuil 78 en met afmetingen van ca. 7 bij 7,5 cm, is een ruw afgewerkt stuk gemaakt uit een *tubulus*-fragment (fig. 75: 3). Op de bovenzijde is nog een deel van de kamgroeven bewaard die dienden voor de mortelbevestiging. Mogelijk functioneerden dergelijke grotere schijven als deksels.

Zoals reeds vermeld, werden stenen vondsten slechts selectief ingezameld. Enkel niveau 6 leverde een fragmentje leisteen op. Alle niveaus in WP I, behalve niveaus 2 en 7, bevatten Doornikse kalksteenfragmenten. Het gaat vooral om steenslag. Alle niveaus, behalve 4 en 7, bevatten veldsteenfragmenten, vooral kleine tot middelgrote fragmenten. Enkel niveau 5 en niveau 6 uit WP I leverden mortelbrokken op. Ten slotte bevatten niveau 1 en niveau 6 enkele stukken krijtsteen. Enkel uit niveau 6 werd een achttal fragmenten huttenleem ingezameld.

Enkel niveau 1 leverde kalktuf op in stratigrafisch verband. Het gaat om twee grote fragmenten van gekapte beige kalktufblokken, waarvan één met een bewaarde breedte van ca. 15 cm. Kalktuf is ook vastgesteld in de fortniveaus op de site op de zuidwesthoek van het *castellum* maar blijkt dus al in de *vicus* als bouw materiaal aangewend te zijn.

Apart te vermelden zijn twee volledige, intentioneel spievormig gekapte stukjes Doornikse kalksteen uit het Romeinse pakket. Eén stuk komt uit de puinwaaier van de uitgebroken muur en toren en heeft een hoogte van 5,5 cm, een diepte van 5,5 cm en een maximale dikte van 4 cm. Het lijkt mogelijk dat een dergelijke wig werd gebruikt bij de constructie van afgeronde muren, zoals bij torens. Het andere stuk dat iets groter is (fig. 76) (h: 5,5 cm; d: 7 cm; dikte: 6,5), is echter afkomstig uit een ouder niveau (gemengd, niveau 1 + 3), toen er nog geen *castellum*muur was. Een dergelijke spie kon wellicht ook gebruikt worden bij het opspannen van lagen, zoals bij een gewelf.

Drie schelpmortelbrokken uit niveau 5 trekken de aandacht. Een fragment met één vlakke zijde en een dikte van ca. 8 cm is vermoedelijk afkomstig van een vloerniveau. De vlakke zijde draagt de laatste restanten van de zool van een spijkerschoen; enkele schoenspijkertjes kunnen nog herkend worden. Een amorf, dik mortelfragment vertoont enkele negatiefindrücken van vermoedelijk hoeken van gekapte stenen en is waarschijnlijk een voeg van de *castellum*muur. In die zin lijkt deze vondst een indicatie dat dit niveau van de haardplaatsen samengaat met de oprichting van de *castellum*muur. Dit is meteen een bevestiging dat de versterking van het fort gedateerd moet worden in de regeerperiode van Postumus (260-269). Het derde mortelstuk heeft een vlakke voor- en onderzijde (fig. 77). De diepte is maximaal 8 cm en achteraan zijn ook hier negatiefindrücken van stenen te herkennen. De vlakke voorzijde is opmerkelijk door de twee groeven die elkaar in een rechte hoek snijden en die met een mes of ander scherp voorwerp zijn aangebracht. Hiermee wenste men waarschijnlijk metselwerk te imiteren¹⁷⁶.

De ingezamelde krijtsteenfragmenten zijn vermoedelijk afkomstig uit het noorden van Frankrijk. De stukken worden gekenmerkt door een witte kleur en voelen poederig aan. Er moeten in de Romeinse tijd heel wat ontginningsplaatsen zijn geweest. Een mogelijkheid is dat het materiaal afkomstig is uit het bekken van de Aa in Noord-Frankrijk¹⁷⁷. Deze fragmenten krijtsteen lijken de bewering van de auteur van het middeleeuwse traktaat uit Oudenburg te bevestigen. Daarin staat dat de fundering van de noordmuur van het fort gebouwd was met blokken uit het graafschap Boulogne (*'lapidum in Bononiensi provintia'*)¹⁷⁸. Het graafschap Boulogne strekte zich ten tijde van het traktaat uit van de vallei van de Canche, in het zuiden, tot aan de zuidelijke rand van het graafschap Guînes en van het leengoed Ardres in het noorden. Voor alle duidelijkheid gaat het hier niet om de steen die in de buurt van Boulogne zelf werd ontgonnen, namelijk de oolithische kalksteen van Marquise die gekenmerkt is door een gele kleur en een korrelige structuur¹⁷⁹.

¹⁷⁴ Pearson 2002, 71.

¹⁷⁵ Deze zijn niet opgenomen in de overzichtstabel van het bouw materiaal aangezien het om hergebruikt materiaal gaat dat zijn functie als bouw materiaal verloren heeft.

¹⁷⁶ Mondelinge communicatie G. Hazenbeek.

¹⁷⁷ Debonne et al. 2010.

¹⁷⁸ "*in partibus vero aquilonis fundamentum quadris ac magnis lapidibus ferro et plumbo firmiter infixis antiqua fundaverat manus. Quod genus lapidum in Bononiensi provintia tantummodo inveniri dicitur*". ("In de noordelijke zijde echter had een antieke hand de fundering gemaakt met vierkante en grote stenen met ijzer en lood gebonden. Men

zegt dat deze steensoort enkel in het graafschap Boulogne wordt aangetroffen." (vert. B. Meijns, uit: Meijns 1994).

¹⁷⁹ Zie Debonne et al. 2010, 216; Hayward 2009, 87 & Plate 23.

TABEL 12

Inventaris van de handverzamelde dierenresten uit WP I, per niveau. De gemengde contexten omvatten materiaal uit meerdere van deze fasen. Contexten met post-Romeinse datering of vermenging zijn weggelaten.

Inventory of the hand collected animal remains from trench I, per Roman level. Contexts containing material from more than one (Roman) phase are grouped under the label 'Gemengd'. Contexts with post-Roman remains or post-Roman admixture were excluded from the analysis.

niveau	1	2	3	4	5	6	7	Gemengd	Alle
SCHELPIEREN									
wulk (<i>Buccinum undatum</i>)	-	-	-	1	-	2	-	-	3
alikuik (<i>Littorina littorea</i>)	-	-	-	-	-	-	-	1	1
mossel (<i>Mytilus edulis</i>)	-	-	-	-	1	3	-	1	5
oester (<i>Ostrea edulis</i>)	2	-	-	1	-	19	-	1	23
kokkel (<i>Cerastoderma edule</i>)	-	-	-	-	-	-	-	3	3
VISSSEN									
ongedetermineerde visresten	-	-	-	-	-	1	-	1	2
VOGELS									
gans (<i>Anser anser</i> ?f. domestica)	5	-	-	-	-	1	-	-	6
wilde eend (<i>Anas platyrhynchos</i>)	3	-	-	1	-	9	-	1	14
eend (<i>Anatidae</i> sp.)	-	-	-	-	1	-	-	-	1
kip (<i>Gallus gallus</i> f. domestica)	9	-	-	-	-	3	-	-	12
ongedetermineerde vogelresten	3	-	-	1	-	1	-	2	7
ZOOGDIEREN									
bunzing (<i>Mustela putorius</i>)	-	-	-	-	-	1	-	-	1
edelhert (<i>Cervus elaphus</i>)	-	1	-	-	-	3	-	-	4
everzwijn (<i>Sus scrofa</i>)	-	-	-	-	-	1	-	-	1
hond (<i>Canis lupus</i> f. familiaris)	-	-	-	-	-	3	-	-	3
paard (<i>Equus caballus</i> f. ferus)	-	-	-	-	-	1	-	1	2
varken (<i>Sus scrofa</i> f. domestica)	12	1	-	3	6	89	-	25	136
rund (<i>Bos primigenius</i> f. taurus)	5	-	-	2	4	48	2	7	68
schaap (<i>Ovis ammon</i> f. aries)	-	-	-	1	-	5	-	-	6
schaap of geit (<i>Ovis ammon</i> f. aries / <i>Capra aegagrus</i> f. hircus)	4	-	1	1	1	42	-	29	78
rib - groot zoogdier	5	1	-	1	1	56	-	13	77
rib - middelgroot zoogdier	10	-	-	2	5	46	-	11	74
rib - klein zoogdier	-	-	-	-	-	6	-	-	6
wervel - groot zoogdier	2	-	-	-	-	26	-	3	31
wervel - middelgroot zoogdier	1	-	-	-	2	7	-	2	12
ongedetermineerde zoogdierresten	10	3	-	5	7	130	-	22	177
TOTAAL	71	6	1	19	28	503	2	123	753

3.4.3.2 Dierlijke resten (tabel 12)

Tijdens de opgraving van WP I zijn dierlijke resten met de hand verzameld; vanwege de aard van de sedimenten (voornamelijk ophogingslagen) werd er voor gekozen geen zeefstalen te nemen. In wat volgt komen enkel de vondsten uit de Romeinse occupatieperiode aan bod. Contexten met materiaal van jongere datum zijn niet bestudeerd, net zomin als ensembles die volgens de kenmerken van de culturele archeologica een vermenging van Romeins en post-Romeins dierlijk materiaal kunnen bevatten. De met zekerheid Romeinse dierenresten staan opgelijst in tabel 12, waarbij een opdeling per niveau wordt gevolgd, zoals gedefinieerd bij het beschrijven van het zuidprofiel uit deze werkput. Vondstcontexten die materiaal uit meerdere (maar nog steeds Romeinse) niveaus bevatten, staan samen geïnventariseerd onder de noemer 'Gemengd'.

Het overgrote deel van de dierlijke collectie blijkt uit niveau 6 te komen, dat op basis van de stratigrafie en de culturele archeologica qua depositie uit de 4de eeuw dateert maar voor een groot deel residueel materiaal uit niveau 5 bevat. Voor de eenvoud wordt de inventaris van de dierenresten dan ook voor alle niveaus samen overlopen. De culturele achtergrond van de vondsten is trouwens sterk gelijklopend. Niveaus 2 tot en met 7 vertegenwoordigen perioden binnen de militaire occupatie van het terrein; enkel niveau 1 zou een voorafgaande, burgerlijke bewoningsperiode weerspiegelen, en zal waar nodig apart aan bod komen.

Schelpen zijn tijdens de opgraving niet stelselmatig verzameld. Uit de profielbeschrijvingen kan afgeleid worden dat er meer materiaal op het terrein aanwezig was dan uiteindelijk in de vondstcollectie terecht kwam. Toch zijn vijf, mariene soorten aanwezig: de wulk (*Buccinum undatum*), de alikruik (*Littorina littorea*), de mossel (*Mytilus edulis*), de oester (*Ostrea edulis*) en de kokkel (*Cerastoderma edule*). Deze soorten kunnen allemaal in het intergetijdengebied verzameld zijn. Visresten zijn heel zeldzaam en omvatten slechts twee niet te determineren fragmenten. Mogelijk hadden zeefstalen meer vondsten kunnen opleveren.

Resten van vogels komen voornamelijk van de wilde eend (*Anas platyrhynchos*) en de kip (*Gallus gallus f. domestica*). In het laatste geval gaat het uiteraard om gedomesticeerde dieren maar de eerste soort is wellicht gejaagd in waterrijke gebieden rond de vindplaats. Deze veronderstelling steunt op het feit dat algemeen aangenomen wordt dat de huiseend (*Anas platyrhynchos f. domestica*) een late, middeleeuwse domesticatie voorstelt¹⁸⁰, en dat het aangetroffen botmateriaal geen verschil toont met dat van wilde vertegenwoordigers van de soort (alhoewel skeletmateriaal van wilde en vroege gedomesticeerde vormen steeds moeilijk van elkaar te onderscheiden is). Een kleinere eendensoort (*Anatidae sp.*) is eveneens in de collectie aanwezig maar kon niet tot op soort gedetermineerd worden. Het moet eveneens om een in het wild gejaagde soort gaan. Resten van de ganzen kunnen van gedomesticeerde vogels (*Anser anser f. domestica*)

komen maar evengoed van wilde soortgenoten, grauwe ganzen (*Anser anser*) dus.

Bij de resten van zoogdieren zit, net zoals bij de vogels, een aantal wilde soorten: de bunzing (*Mustela putorius*), het edelhert (*Cervus elaphus*) en het everzwijn (*Sus scrofa*) (steeds uit de militaire niveaus 2 t.e.m. 7). Het aandeel van deze dieren is echter miniem. Bij de resten van hert zitten verschillende geweifragmenten: één witverbrand stuk, een punt van een geweitak met hak- en snijsporen en een gezaagd fragment. Een vierde stuk betreft een fragment van een onderkaak. Ook de hond (*Canis lupus f. familiaris*) en het paard (*Equus caballus f. ferus*) zijn slechts schaars vertegenwoordigd (opnieuw enkel in niveaus 2-7). Op de paarden- of hondenbotten zitten geen hak- of snijsporen of andere tekenen van bewerking. Een vergelijking met recente skeletten uit de referentiecollectie toont de aanwezigheid van een hond met een schofthoogte van ongeveer 35 cm en een groter exemplaar met een schofthoogte van ongeveer 45 cm. Het merendeel van de zoogdierresten komt van de soorten die in vindplaatsen uit de historische periode traditioneel voor de vleesvoorziening dienden: het varken (*Sus scrofa f. domestica*), het rund (*Bos primigenius f. taurus*) en het schaap (*Ovis ammon f. aries*)¹⁸¹. Het varken domineert duidelijk de vondstaantallen (tabel 12). Bij het schaap zaten drie schedelfragmenten van hoornloze dieren terwijl hoornpitten van de soort nergens in de collectie aanwezig waren. Mogelijk werd dus in Oudenburg een hoornloos ras gehouden of toch een schapentype waarvan een deel van de dieren (en dan wellicht de ooiën) hoornloos waren¹⁸². Op een proximaal fragment van de radius van een rund uit niveau 6 zijn puntcirkelmotieven aangebracht (fig. 78), vergelijkbaar met deze die vaak op Romeinse of vroegmiddeleeuwse artefacten in been of gewei worden aangetroffen¹⁸³. Het stuk zelf kan echter bezwaarlijk als een artefact worden gezien. Bij de niet te determineren botten van grote zoogdieren uit niveau 6 zit een gezaagd stuk, waarvan de zijden glad gemaakt zijn. Wat de eindbestemming voor dit bewerkte fragment was, valt niet uit te maken.

Als we naar de oorsprong van het dierlijk materiaal gaan kijken, wordt duidelijk dat het grootste deel van de collectie consumptieafval voorstelt. De schelpdieren, vissen, vogels, runderen, schapen en varkens hebben zonder twijfel als menselijke voeding gediend. Everzwijn en edelhert horen daar (deels) ook bij. Daarnaast zijn er sporen van artisanale activiteiten die wat dierlijk afval produceerden: geweifragmenten, een gezaagd fragment van een lang been van een groot zoogdier, een runderbot waarop een versieringspatroon 'geoeffend' werd. Of ook het bot van een bunzing als artisanaal afval moet gezien worden, is niet duidelijk. Deze soort werd hoogstwaarschijnlijk niet gegeten maar de pels kon wel worden gebruikt. Er zijn op het fragment echter geen sporen die naar het villen van het dier verwijzen. Misschien gaat het dus gewoon om een verdelgd roofdier? De (schaarse) beenderen van hond en paard zijn eveneens moeilijk te duiden. Er is geen enkel bewijs voor hun consumptie; mogelijk gaat het om de resten van kadavers die al in de Romeinse periode verstoord raakten door het vele grondverzet op het terrein.

¹⁸⁰ Harper 1972.

¹⁸¹ Resten van de geit (*Capra aegagrus f. hircus*) werden niet herkend in het materiaal. Binnen de

moeilijk van elkaar te scheiden groep van schapen en geiten (Boessneck *et al.* 1964) zullen vrijwel alle resten van de eerste soort komen.

¹⁸² Hoornloze dieren werden ook reeds opgemerkt bij een vroegere studie: Gautier 1972.

¹⁸³ Zie bv. Dijkman & Ervynck 1998.



FIG. 78 Spaakbeen (*radius*) van een rund met ingegraveerde punt-cirkelmotieven. Onder: detail.
Radius of cattle with engraved circular patterns. Below: detail.

De kleine collectie dierlijke resten geeft een bescheiden kijk op de vleesvoorziening van de militaire versterking. Detail valt uit de kleine vondstcollectie natuurlijk niet te puren, en het feit dat het meeste materiaal uit niveau 6 komt, verhindert een vergelijking tussen de verschillende fortperiodes (als dat al mogelijk zou geweest zijn met deze kleine vondstcollectie). De vaststellingen zijn dus enkel geldig voor de 4de eeuw. Het *castellum* vertrouwd duidelijk op de kweek van gedomesticeerde zoogdieren voor de vleesvoorziening. Verder vulden de Oudenburgse soldaten het menu aan met pluimvee, wat jachtwild (zowel zoogdieren als vogels) en mariene schelpdieren. Visserij lijkt nauwelijks van belang geweest te zijn. Het niet nemen van zeeftalen maakt het moeilijk dit laatste echt hard te maken maar zeker is wel dat boten van grote zeevis (die ook met de hand zouden kunnen ingezameld worden) ontbreken. Als algemeen patroon valt het grote aantal varkensresten op (fig. 79). Wanneer de vondstaantallen van de beenderen van varken, schaap en rund worden omgezet in het vleesgewicht dat zij vertegenwoordigen, zal worden natuurlijk voor de vleesvoorziening het allerbelangrijkst geweest zijn maar de hoge frequentie van varken doet de site verschillen van andere Romeinse vindplaatsen, zoals *vici* of steden, waar het rund meestal de hoogste vondstaantallen haalt¹⁸⁴. De abundantie van varken wordt meestal gezien als een typisch kenmerk voor militaire sites maar deze stelling behoeft enige nuance. Waar in vroege militaire sites in het noorden van het imperium het hoge aandeel aan varken nog als een invloed van de mediterrane culinaire cultuur kan gezien worden¹⁸⁵, moet dat aan het eind van de Romeinse bezetting eerder het resultaat zijn van de voedingsgewoonten van de Noord-Europese lieden die de mili-

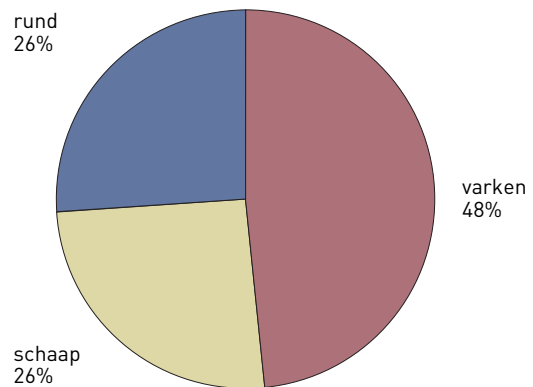


FIG. 79 Relatieve frequenties van de voornaamste vleesleveranciers in niveau 6 ($n=184$).
Relative frequencies of the main meat supplying animals in level 6 ($n=184$). Clockwise from top left: cow – pig – sheep.

taire versterkingen bevolkten¹⁸⁶. Bovendien zal ook het 4de-eeuwse landschap rond Oudenburg een rol hebben gespeeld, waarbij de aanwezigheid van bossen natuurlijk gunstig was voor de varkenskweek¹⁸⁷. In militaire sites uit het Nederlandse rivierengebied is een hoog aandeel aan varkensresten een kenmerk voor vindplaatsen die dateren van vóór de Batavenopstand maar latere contexten tonen dit beeld helemaal niet¹⁸⁸. De resultaten voor de site Kapellestraat wijken dus af van dit beeld.

Het materiaal uit niveau 6 kan, als grootste ensemble uit deze opgraving, worden vergeleken met de dierenresten uit de laat-4de-eeuwse vulling van de centrale schacht van de dubbele waterput die werd opgegraven in de zuidwesthoek van het *castellum*¹⁸⁹. Het beeld van de vleesvoorziening dat uit deze context werd gedistilleerd, komt in grote trekken overeen met de bevindingen uit de vindplaats Kapellestraat, zij het dat jachtwild in het materiaal uit de waterput wat belangrijker schijnt te zijn, terwijl schapenbotten er beduidend minder frequent zijn¹⁹⁰. Waar de studie van de dubbele waterput de vraag deed rijzen waarom zo weinig gebruik werd gemaakt van het schorrenlandschap om schapen te kweken, lijkt de site Kapellestraat dit probleem nu al te nuanceren. Een moeilijkheid bij de vergelijking blijft de rituele connotatie bij de deposities in de dubbele waterput, zonder dat die altijd goed van het 'gewone' consumptieafval zijn te scheiden. Mogelijk werd het vlees van schapen 'bij speciale gelegenheden' minder passend gevonden dan dat van varken¹⁹¹? De conclusie moet voorlopig zijn dat een sluitend beeld van de doorsnee vleesconsumptie binnen het laat-Romeinse *castellum* nog niet is verkregen. Daarvoor moeten meer en grotere contexten worden bekeken, en dan liefst eerder algemene afvalafzettingen dan speciale deposities. Het hoog numeriek aandeel van de varkensbotten is voorlopig wel een gemeenschappelijk kenmerk van de reeds onderzochte Oudenburgse afvalcontexten.

¹⁸⁴ Zie bv. de gegevens bij Lepetz 1996.

¹⁸⁵ Zie Ervynck & Vanderhoeven 1997 voor de oudste, militaire fase van Tongeren.

¹⁸⁶ King 1999.

¹⁸⁷ Zie de ecologische reconstructie in Vanhoutte et al. 2009.

¹⁸⁸ Hesse 2011, 236, fig. 21 & 22, gegevens uit Lauwerier 1988 en Cavallo et al. 2008.

¹⁸⁹ Vanhoutte et al. 2009.

¹⁹⁰ Vanhoutte et al. 2009, 114, fig. 64.

¹⁹¹ Schaap is ook weinig frequent als grafgift in het laat-Romeinse *castellum*: Gautier 1972.

Enkele vondsten uit de Kapellestraat illustreren de bewerking van been en gewei tot artefacten, tijdens de militaire occupatie. Dat dergelijke artisanale activiteiten deel uitmaakten van het dagelijks leven binnen de versterking is al door eerdere vondsten aangetoond¹⁹². Bij het materiaal van vóór de militaire occupatie van het terrein (niveau 1), valt ten slotte op dat resten van gevogelte goed bewaard zijn. De collectie is als geheel echter te weinig talrijk om conclusies over de voedselvoorziening van de burgerlijke bewoning in Oudenburg toe te laten. Ook vroegere vondsten uit deze occupatie¹⁹³ bleken onvoldoende voor een economische reconstructie.

Artefacten uit dierlijke grondstof

Uit WP I komen twee benen pinnen (fig. 80), aangetroffen in de militaire occupatielagen van de vindplaats. Van beide vondsten is de punt afgebroken. Het exemplaar uit een gemengde context, die materiaal uit niveaus 3 en 4 bevat, heeft een afgeronde kop (type rond / ovaal)¹⁹⁴ (fig. 80: 1). Het stuk uit niveau 6 heeft een kop van het type 'Denappel'¹⁹⁵ (fig. 80: 2). Beide types hebben een ruime chronologische verspreiding, van de midden- tot laat-Romeinse tijd (late 1ste tot 5de eeuw), en zijn wijdverspreid in het Romeinse Rijk.

3.4.4 Interpretatie van de niveaus: datering, chronologie en vondstenmateriaal (tabel 13)

De stratigrafie in WP I kan vooral met behulp van het niveau van de stookplaatsen ontrafeld worden. Dit niveau, gelinkt aan plaggenlagen en dankzij de munten te dateren rond het einde van het derde kwart van de 3de eeuw, doet sterk denken aan de stratigrafie op de site van de zuidwesthoek van het *castellum*. Daar werd eveneens het veelvuldige gebruik van zandplaggen opgemerkt in fortperiode 4 (ca. 260-280)¹⁹⁶. Ook daar bevonden zich stookplaatsen aan de voet van de aarden wal. Meer nog, de zuidwestelijke hoek bleek in die periode een atelierzone te zijn, met tal van stookplaatsen en ovens waar metaalverwerking gebeurde. Dit niveau wordt onder andere gekenmerkt door de aanwezigheid van veel ijzeren en bronzen vondsten. Naar analogie met de site op de zuidwesthoek kan het niveau van de stookplaatsen op de site Kapellestraat geïdentificeerd worden als behorend tot fortperiode 4. De resultaten van het archeomagnetisch onderzoek zijn niet in tegenspraak met de fortchronologie maar helpen niet de datering absoluut te bevestigen (zie bijlage).

Teruggaand in de tijd kunnen ook de oudere fasen op het zuidprofiel geïnterpreteerd worden. Of de oudste structuren op de site Kapellestraat al toebehoren aan een *castellum*-niveau, kan op basis van de stratigrafie en de vondsten niet afgeleid worden. Reeds bij de uitwerking van de site op de zuidwesthoek kon worden bevestigd, wat al door Mertens werd verondersteld, dat het oudste kamp van Oudenburg een kleinere oppervlakte moet hebben gekend dan zijn opvolgers en dat met name de noordelijke zijde van de versterking meer zuidwaarts gelegen was¹⁹⁷.

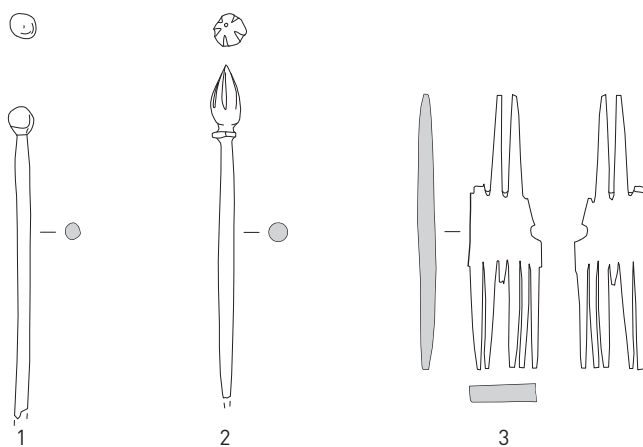


FIG. 80 Artefacten uit dierlijke grondstof. Schaal 2:3.
Artefacts from animal material. Scale 2:3.

Binnen dit kader konden geen sporen of structuren uit de eerste fortperiode aangesneden worden op de site Kapellestraat. Het lijkt dan ook waarschijnlijker dat de oudste structuren op de site horen bij de *vicus* die vóór de oprichting van het fort de zandrug ten westen en ter hoogte van het kamp moet hebben ingepalmd¹⁹⁸.

Niveau 2 van de site Kapellestraat is binnen deze optiek dus mogelijk te linken aan fortperiode 2. Een eerste brandlaag dekt dit occupatieniveau af. In deze periode reikte de aarden wal blijkbaar nog niet zo ver zuidwaarts, om in het zuidprofiel aanwezig te zijn. In het daaropvolgende niveau, vermoedelijk dus fortperiode 3, werd op deze plaats de aarden wal aangelegd. De uitgraving en onmiddellijke nivellering van deze uitgraving aan de westkant van de aarden wal dateert dan vermoedelijk uit de aanlegfase van fortperiode 4. Het niveau van de stookplaatsen (niveau 5) kan zo verbonden worden met fortperiode 4.

Het brandlaagje 51-52 markeert het einde van deze vierde fortperiode. Hierop is een dik, puinrijk pakket te onderscheiden dat rijk is aan ijzeren vondsten (lagen 50-63-64-65). Ook op de zuidwesthoek van het *castellum* is een dergelijk pakket vrijgelegd in de top van het Romeinse pakket. Het is daar geïdentificeerd als het niveau van fortperiode 5. Het hogere, post-Romeinse niveau kon op de site Kapellestraat niet in grondvlak worden onderzocht. Het was al afgegraven tijdens het vooronderzoek bij het uitgraven van de kelder. Vermoedelijk gaat het hier om het vroegmiddeleeuwse niveau naar analogie met de site Spegelaere. Hierbovenop kan de 'zwarte laag' onderscheiden worden op de plaats waar de kelderruimte minder diep zit (laag 34). Meer oostwaarts hebben de kelderruimtes de 'zwarte laag' volledig weggegraven.

¹⁹² Vanhoutte et al. 2009, 89; De Ridder 2009.

¹⁹³ Gautier 1972.

¹⁹⁴ Zie Riha 1990, 104 e.v.; zie De Ridder 2009, 29-32 voor een overzicht van de haarpinnen van dit

type op de site van de zuidwesthoek van het *castellum* van Oudenburg en het voorkomen in de gekende typologieën.

¹⁹⁵ Riha 1990, 101-102; De Ridder 2009, 34-36.

¹⁹⁶ Zie Vanhoutte 2007a.

¹⁹⁷ Vanhoutte 2007a.

¹⁹⁸ Hollevoet 1987, 49.

TABEL 13

De vermoedelijke fasering van site Oudenburg-Kappellestraat en de link met de fortchronologie vastgesteld op de site van de zuidwesthoek van het *castellum*.

Hypothesis for the phasing of the Oudenburg-Kappellestraat site and its relationship with the fort chronology attested at the site of the southwest corner of the fort.

stratigrafie OU-KA-09	voorgestelde link met de fortchronologie vastgesteld op de ZW-hoek	munten site Kappellestraat	conclusie ceramiek site Kappellestraat	datering
niveau 1	pre- <i>castellum</i> ?	/	late 2de eeuw - begin 3de eeuw	late 2de eeuw - begin 3de eeuw
niveau 2	fortperiode 2	/	/	1ste helft 3de eeuw
niveau 3	fortperiode 3	/	midden 3de eeuw	midden 3de eeuw
niveau 4	aanleg fortperiode 4	<i>sestertius</i> 1ste-2de eeuw	/	
niveau 5	fortperiode 4	Postumus (260-269) + ? Probus (277)	ca. 260-270	ca. 260-280
niveau 6	fortperiode 5 - eerste fase	? Helena (337-340)	2de kwart 4de eeuw	2de kwart 4de eeuw
niveau 7	fortperiode 5 - tweede fase	? <i>Salus reipublicae</i> (388-402) /		laatste kwart 4de eeuw - begin 5de eeuw

Het zijn vooral de vondstenensembles van niveaus 5 en 6 die een inkijk bieden in de bewoningsgeschiedenis van het *castellum*. Niveau 5, het niveau van de stookplaatsen, is een duidelijk loopvlak. Het grote aantal metalen vondsten op dit niveau doet vermoeden dat het hier een atelierzone betreft voor metaalverwerking, zowel gebruikmakend van koperlegering, ijzer als lood. Mogelijk is een (groot) deel van de metalen vondsten als *scrap metal* te verklaren.

De verschillende vondstcategorieën uit niveau 6 geven aan dat het vooral gaat om verplaatst materiaal. Het ophogingspakket van niveau 6 moet geïnterpreteerd worden binnen de context van de afbraak van het bestaande fort en de aanleg van een nieuw *castellum*. Daardoor bevat dit pakket natuurlijk heel wat verspit materiaal dat logischerwijze vooral uit niveau 5 afkomstig is. Veel vondsten geven dus eerder betekenis aan de occupatie uit niveau 5 dan dat ze iets zeggen over niveau 6. Dit verklaart ook het amalgaam aan vondsten dat niveau 6 heeft opgeleverd. Vooral het grote aantal *militaria* valt op (vooral sierbeslag, minstens één lanspunt, gespplaat), naast heel wat huisraad en bevestigingselementen. De emailfibula, de armband, de benen haarpin, de spinschijf en het loden gewichtje zijn dan weer vondsten die het dagelijks leven in het fort weerspiegelen. De aangetroffen visloodjes en de visnetnaald wijzen erop dat de visvangst enige

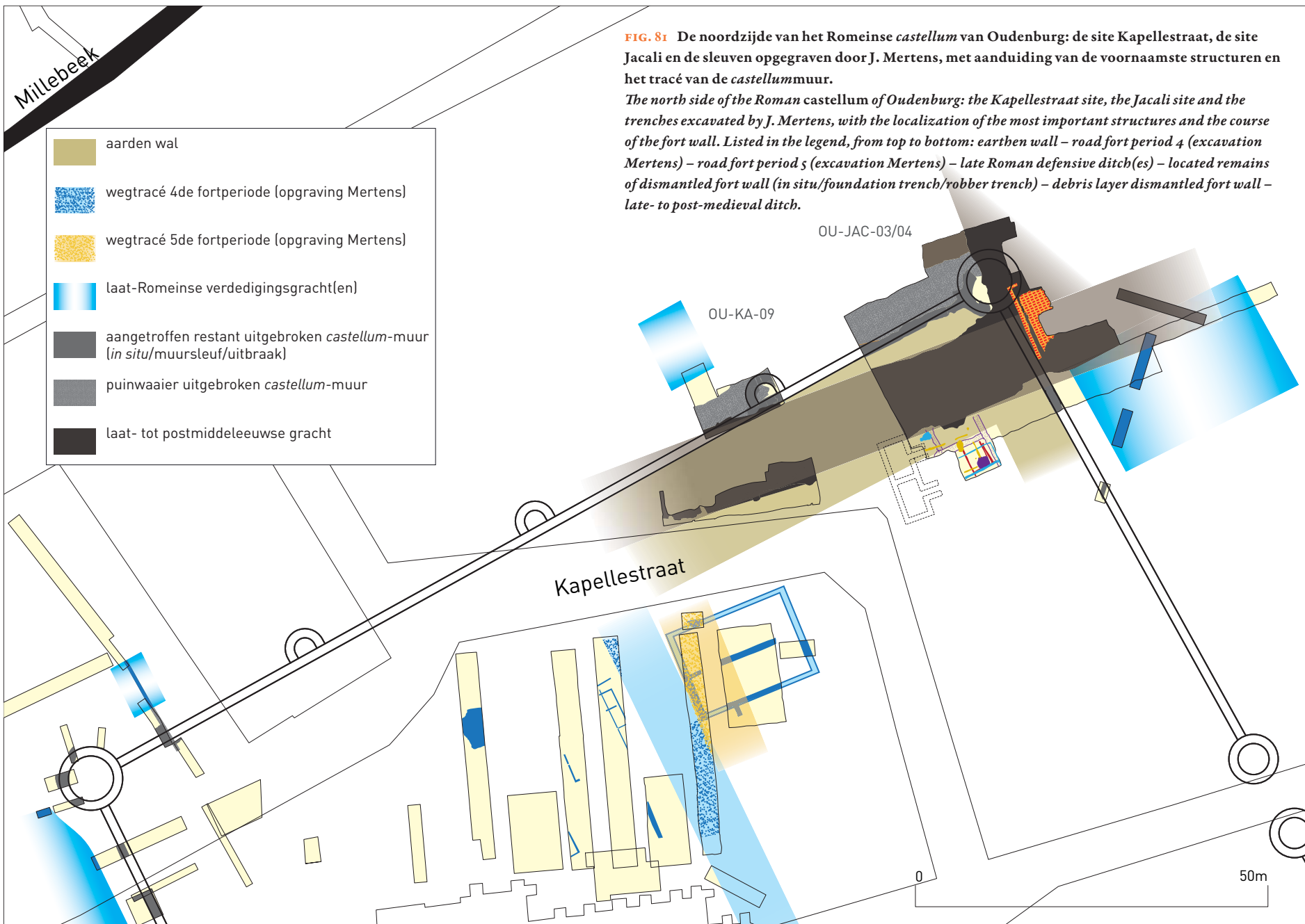
rol speelde voor de militairen alhoewel visrestanten tot nog toe schaars zijn voor de *castellum*site¹⁹⁹. De wetstenen zijn te verbinden met de atelierfunctie en metaalbewerking van niveau 5. Mogelijk zijn ook de maalsteenfragmenten hiermee in verband te brengen. Op de site van de zuidwesthoek van het *castellum* viel immers het grote aantal maalsteenfragmenten in de atelierzone op. Daar kenmerkte het niveau van de stookplaatsen en oventjes zich echter door lagen met heel wat verkoold graan die mogelijk wijzen op het multifunctionele karakter van deze atelierzone. Alhoewel op de site Kappellestraat geen zichtbare graanlagen zijn gevonden, moet misschien ook hieraan gedacht worden bij de interpretatie van de verschillende maalsteenfragmenten.

Het ensemble uit WP I geeft een zicht op het gamma aan vondsten dat het Romeinse *castellum* van Oudenburg oplevert. Vooral wat betreft de metalen vondsten is dit een openbaring. Niet alleen *militaria* worden aangetroffen, maar ook en vooral huisraad, werktuigen en andere voorwerpen uit het dagelijks leven van de militairen en hun families²⁰⁰. Enkele vondsten zoals de benen haarpinnen en de armband wijzen op vrouwen in het kamp. Allerlei vondsten van de site van de zuidwesthoek van het *castellum* gaven al aan dat het fort zeker in de laat-Romeinse tijd geen louter militaire noch een exclusieve mannen-gemeenschap was²⁰¹.

¹⁹⁹ Zie ook Vanhoutte *et al.* 2009.

²⁰⁰ Zie in verband met deze problematiek: Vanhoutte & Verbrugge (in druk).

²⁰¹ Zie Vanhoutte & Verbrugge (in druk).



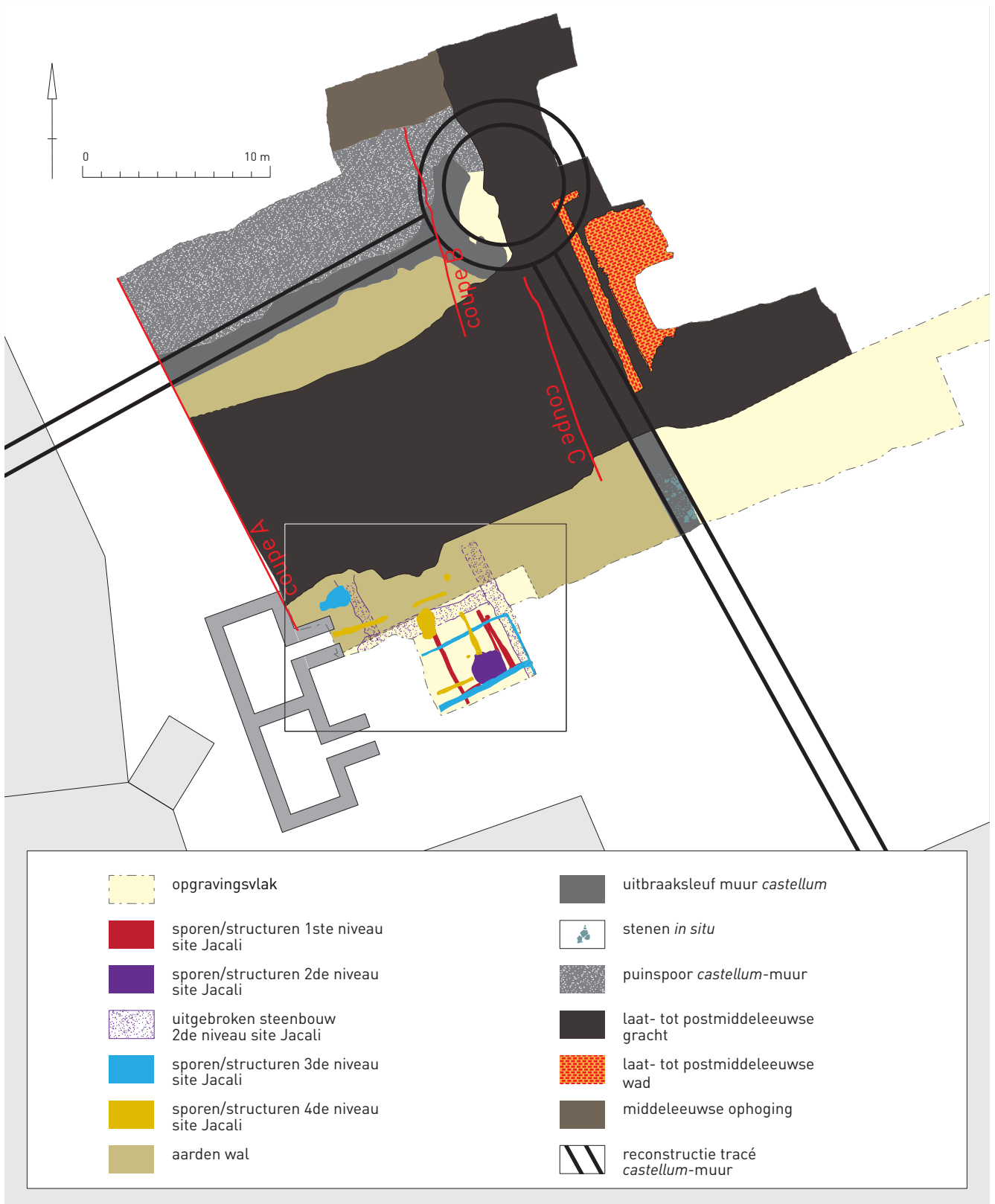


FIG. 82 Site Jacali ter hoogte van de noordoosthoek van het Oudenburgse castellum.

The Jacali site at the northeastern corner of the Oudenburg castellum. Listed in the legend, from top to bottom, from left to right: excavation area – features/structures first level – features/structures second level – robber trenches stone construction second level – features/structures third level – features/structures fourth level – earthen wall – robber trench fort wall – stones in situ – rubble layer fort wall – late- to post-medieval ditch – late- to post-medieval wad – medieval levelling – reconstruction course fort wall.

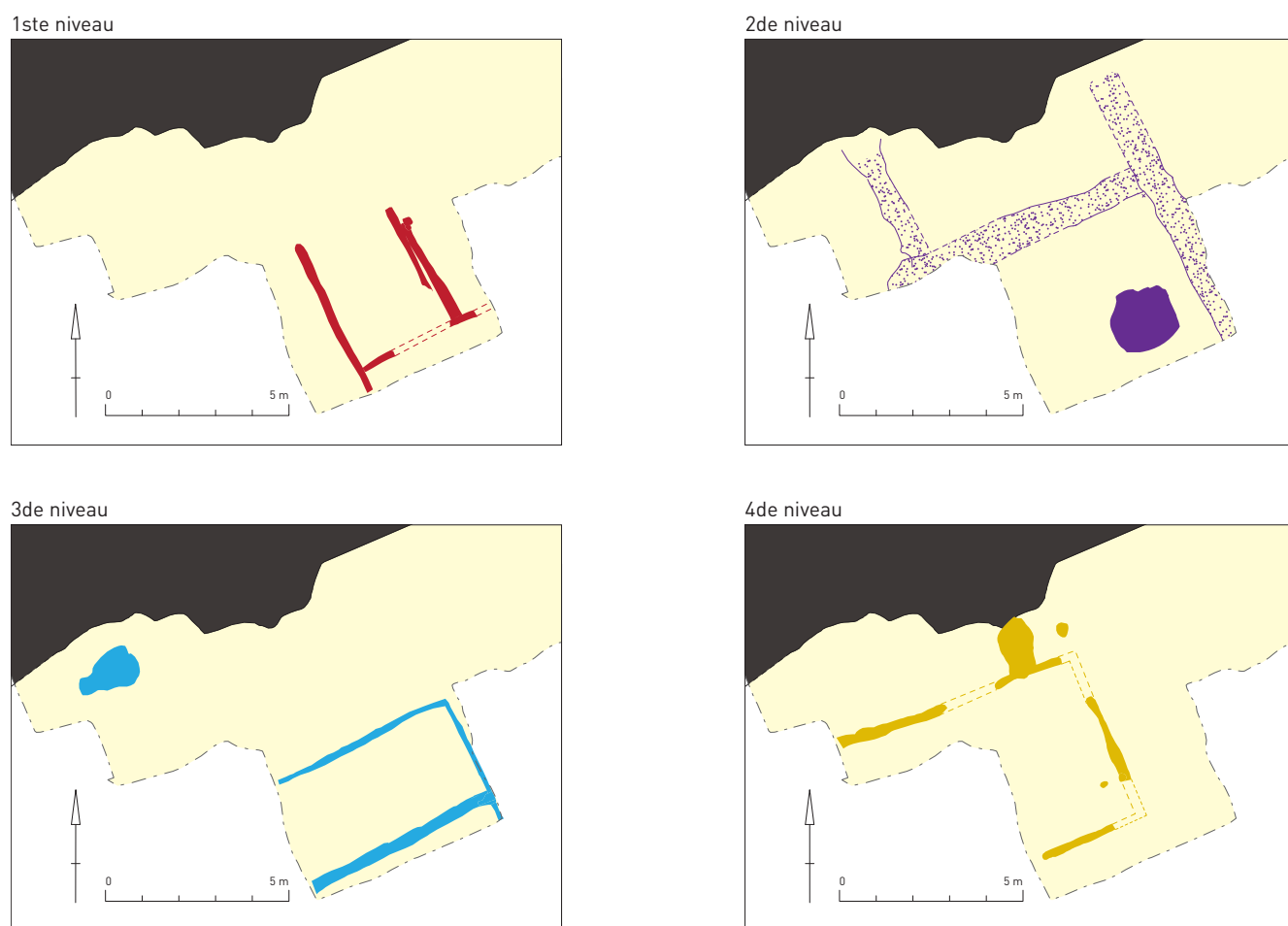


FIG. 83 Site Jacali: details van de inzet in figuur 82, opgesplitst per niveau.
The Jacali site: details of the inset in figure 82, divided by level.



FIG. 84 Zicht op de site Jacali vanuit het noordoosten naar het zuidwesten, met rechts de puinwaaier van de *castellum*muur en links het middeleeuwse wad (Foto: Els Patrouille, IAP).
View on the Jacali site from the northeast to the southwest, with on the right the debris layer of the fort wall and on the left the medieval wad (Photo: Els Patrouille, IAP).

4 Relatie met ouder archeologisch onderzoek: de site Jacali, de noordoosthoek van het *castellum*²⁰² (fig. 81-84)

In tegenstelling tot de site van de zuidwesthoek van het *castellum* (archeologisch onderzoek 2001-2005) omvat de site van de noordoosthoek (site Jacali) wel de eigenlijke hoek van het fort, met restanten van de hoektoren en van zowel de noord- als de oostmuur. In vergelijking met de zuidwestelijke site kenmerkte de site Jacali zich echter door meer middeleeuwse vergravingen doorheen het Romeinse pakket (fig. 81-82).

Ook hier is het meest zichtbare restant van de *castellum*muur de puinwaaier die zich aan de noordzijde over een breedte van minimum 6 m uitstrekt en die vooral bestaat uit steenslag van Doornikse kalksteen en mortelbrokken (fig. 84). Deze puinstrook waaiert uit, helt af naar het noorden, en is afgedekt door een middeleeuws ophogingspakket (zie ook fig. 85; coupe A: lagen 21 tot 24). De in grondvlak vrijgelegde puinwaaier langs de noordzijde van het uitbraakspoor, ligt in het verlengde van deze op de site Kapellestraat. Aan de oostzijde ontbreekt deze puinwaaier; hier hebben een laat- tot postmiddeleeuwse gracht en andere vergravingen uit dezelfde periode de puinstrook weggegraven.

Van de muur zelf was *in situ* niets meer bewaard. Het grootste deel van de oostzijde was op het opgravingsterrein weggegraven door de laat- tot postmiddeleeuwse gracht. Aan de noordzijde is de *castellum*muur zeer grondig uitgebroken; enkel aan de zuid-oostzijde van het opgravingsterrein is in de uitbraaksleuf van de muur een aantal grotere fragmenten Doornikse kalksteen vrijgelegd, die vermoedelijk de laatste *in situ* restanten zijn van de fundering van de muur. Zoals op de site van de zuidwesthoek van het *castellum* al is vastgesteld, is de fundering van Doornikse kalksteen direct op het pleistoceen zand aangelegd.

Ten zuiden van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht was de Romeinse stratigrafie nog bewaard. De bewaarde structuren *intra muros* vertegenwoordigen opeenvolgende fasen in de fort-occupatie (fig. 82-83). In totaal zijn vier opeenvolgende niveaus te onderscheiden: op een eerste, derde en vierde niveau betreft het een vakwerkconstructie, waarbij het gebouw uit het vierde niveau een hardplaats omvat. Tot een tweede niveau hoort een kuil die mogelijk een artisanale functie had. Twee ondiepe sleuven met steenslag vormen de laatste restanten van een uitgebroken steenbouw. Deze contexten uit vier opeenvolgende fortperiodes leverden weinig diagnostisch aardewerk op dat meer kan vertellen over de datering en chronologie. Alle aardewerk wijst naar de periode eind 2de-3de eeuw. Enkel de kuil uit niveau 2 leverde chronologische indicatoren op. Behalve twee scherven *terra sigillata* Drag. 31 uit Trier, waarvan één randscherf in het bleke baksel dat typisch is voor de productie rond het midden van de 3de eeuw²⁰³, levert een randscherf van een Drag. 37 uit Rheinzabern een vrij nauwe datering op. Het fragment waarvan enkel de bovenkant van de fries bewaard is, toont een vrije stijl met een lopende hond naar links (Ri-Fi T13ob²⁰⁴) met eronder de

bovenkant van vermoedelijk eenzelfde hond. In combinatie met de eierlijst die vermoedelijk te determineren is als Ri-Fi E23²⁰⁵, kan deze scherf geïdentificeerd worden als een product van de Julius II-Julianus I groep. Deze groep is door Simon²⁰⁶ en Bernhard²⁰⁷ gedateerd na 233 na Chr. en is goed vertegenwoordigd in contexten uit het tweede derde van de 3de eeuw (ca. 233-260/270)²⁰⁸.

Deze constructies vormen de rand van de bebouwde zone binnen de kammuren. Op de site Jacali werd geen *intervallum* opgemerkt, de vrije ruimte tussen de bebouwde zone en de voet van de aarden wal waar in de regel de *via sagularis* liep. De lokalisatie van de gebouwsporen op site Jacali bevestigt ook meteen de situering op de basis van de aarden wal van de sporen aangetroffen op site Kapellestraat.

De opeenvolgende niveaus met gebouwsporen van de site Jacali kunnen op dezelfde wijze als op de site Kapellestraat met enige voorzichtigheid toegewezen worden aan de fortperiodes die vastgesteld werden op de site van de zuidwesthoek van het fort:

Niveau 1 Jacali	tweede fortperiode
Niveau 2 Jacali	derde fortperiode
Niveau 3 Jacali	vierde fortperiode
Niveau 4 Jacali	vijfde fortperiode

De dateerbare scherven uit de kuil van niveau 2 sluiten aan bij de datering van de derde fortperiode rond het midden van de 3de eeuw.

Tijdens de opgravingscampagne 2003-2004 zijn drie grote noordzuidcoupes (fig. 85) aangelegd die inzicht geven in de onderdelen van de bewaarde verdediging, in de overgang *intra muros - extra muros* en in de lokalisatie en de diepte van de verschillende structuren, waaronder de uitbraaksleuf van de muur en de laat- tot postmiddeleeuwse gracht. Deze doorsnedes zijn op figuur 85 gepositioneerd volgens hun onderlinge lokalisatie op het terrein.

Coupe A

Coupe A langs de westzijde van het opgravingsterrein toont de langste doorsnede *intra muros - extra muros*. Het profiel snijdt de uitbraaksleuf van de muur; van een *castellum*muur is amper nog iets te onderscheiden, de muur is duidelijk volledig uitgegraven. Niets van de fundering is bewaard gebleven. Wat rest zijn brune zandige vullingen, met groenige kleilenzen, okergele zandlenzen (versmeten pleistoceen zand), mortelbrokjes en enkele Doornikse kalksteenfragmentjes. Deze uitbraaksleuf doorsnijdt de puinwaaier van de muur (laag 20), die het restant is van het eerste afbreken van de muur, gedomineerd door steenslag van Doornikse kalksteen en mortel. Onder deze puinwaaier is de oude bodem nog bewaard. Aan de noordzijde is nog het restant te zien van een oudere gracht die vermoedelijk tot de verdediging behoorde van één van de eerste hout- en aardeforten van Oudenburg.

²⁰² Met dank aan E. Patrouille, die de dagelijkse leiding had op de opgravingen (toenmalig IAP), voor haar toestemming voor het gebruik van het opgravingsdossier en voor het verwerken en publiceren van de plannen en enkele sleutelcontexten.

²⁰³ Bird 1986, 143; Bird 1993, 2; Huld-Zetsche 1971, 22 en 85.

²⁰⁴ Ricken & Fisher 1963.

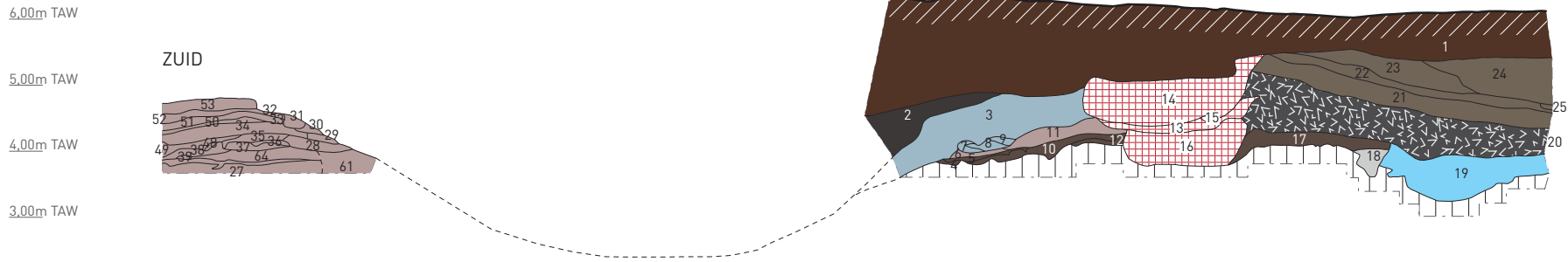
²⁰⁵ *Ibidem*.

²⁰⁶ Simon 1968, 22.

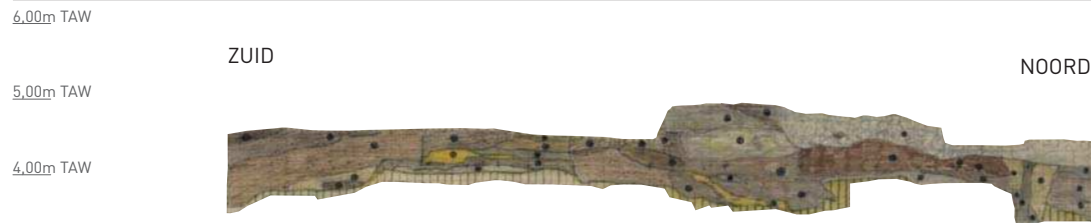
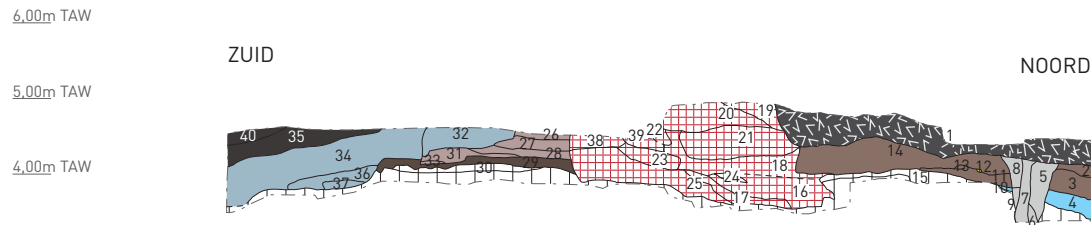
²⁰⁷ Bernhard 1981, Abb. 3.

²⁰⁸ Zoals het ensemble van de London New Fresh Warf site, gedateerd door Bird in de periode 235-245 na Chr. (Bird 1986, 143).

OU-JAC-03/04 Coupe A Westprofiel



OU-JAC-03/04 Coupe B Westprofiel



-  oude bodem
-  aarden wal
-  grachtvullingen
-  uitbraakseuf castellum-muur
-  puinwaaier, restant van castellum-muur
-  middeleeuwse ophoging
-  laat- tot postmiddeleeuwse gracht
-  zwarte laag

OU-JAC-03/04 Coupe C

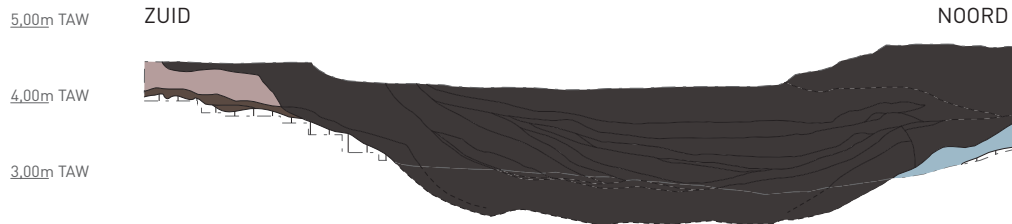


FIG. 85 Site Jacali. Coupes A, B en C.

The Jacali site. Sections A, B and C. Listed in the legend, from top to bottom: old soil - earthen wall - ditch fillings - robber trench fort wall - rubble layer, remains of fort wall - medieval levelling - late- to post-medieval ditch - the 'dark earth'.

Aan de zuidzijde doorsnijdt de uitbraaksleuf van de muur de onderkant van de aarden wal (lagen 6 en 11). De grijze zandige vullingen die deze lagen en de oude bodem naar het zuiden toe vergraven, werden op het terrein als walvulling geïnterpreteerd. De vergraving van de oude bodem samen met de afwezigheid van een horizontale gelaagdheid van het pakket geven echter aan dat het hier de rand van een oudere gracht betreft. Verder zuidwaarts was deze structuur niet te volgen omwille van de grondwatertafelstand en de vergraving door de laat- tot postmiddeleeuwse gracht. De zuidelijke rand van deze gracht is nog net getraceerd onder de muren van de bunker uit WO II. De zandige en kleiige lagen en lenzen onder de grachtrand zijn herkend als pakketten van de aarden wal. Omwille van de verstoring door de bunker is de basis van de wal niet precies te lokaliseren. De profielen op de zuidrand van het opgravings-terrein vertonen geen wallagen, waardoor deze zuidrand wel ongeveer is vast te leggen.

Coupe B

Centraal doorheen het opgravingsterrein situeerde zich noord-zuidcoupe B. Coupe B doorsnijdt eveneens de uitbraaksleuf van de muur, maar ditmaal aan de noordoostelijke hoektoren. Over een afstand van zo'n 2,5 m is de oude bodem nog bewaard (29). Daarboven zijn nog enkele lagen van de aarden wal herkend (26, 27, 28, 31, 33). Ze zijn enkel nog *in situ* bewaard over een afstand van 2 m. Zoals in coupe A zijn ze vergraven door een vermoedelijke grachtvulling die zuidwaarts onder de rand van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht wegduikt.

Aan eenzelfde niveau als de aarden wal is mogelijk de aanzet van een vermoedelijke verdedigingsgracht aan de noordzijde te linken (4). Deze grachtvulling is gekenmerkt door spoellaagjes en markeert het einde van het gebruik van deze gracht. Ze bevindt zich stratigrafisch onder het niveau dat met de *castellum*muur moet verbonden worden. Meer gegevens over de chronologie en datering van deze verdedigingsgracht zijn echter niet meer af te leiden.

Centraal op het profiel is het uitbraakspoor van de noordelijke verdedigingsmuur gesitueerd. Dit uitbraakspoor is hier ca. 3,20 m breed, door de ligging aan de rand van de noordoostelijke hoektoren. Hierbinnen is de oorspronkelijke funderingsleuf van de muur te lokaliseren. Aan de noordzijde is een scherpe uitgraving te zien (14). Het uitbraakspoor wordt hier aangesneden door een dik pakket dat bestaat uit versmeten podzol, vermengd met enkele Doornikse kalksteen- en mortelbrokjes. Pas daarboven ligt de puinlaag (1) die het meest zichtbare restant is van de uitgebroken Romeinse muur. Hoe laag 14-13-12-11-2-3 moet geïnterpreteerd worden, is dan ook niet helemaal duidelijk. Vermoed wordt dat deze laag gelijktijdig moet zijn aan de funderingsleuf van de muur, en dus aan de bouw van de Romeinse muur, en dat deze laag werd ondergraven tijdens het uitbreken van de muur. Het uitgraven moet immers van binnenuit gebeurd zijn, van zuid naar noord, wat af te leiden is uit de insteek aan de zuidkant en uit de aard van de puinlaag (1) die afhelt en uitwaai-

ert naar het noorden toe. Onder de puinwaaier, aan de zuidelijke rand van de gedempte oudere gracht, is een paalkuil te onderscheiden. Mogelijk sneed coupe A ook net de rand van een paalkuil (laag 18), op dezelfde locatie t.o.v. de muur. Vermoedelijk gaat het om een beschoeiing voor de gracht of voor de geul ten tijde van het stenen *castellum*.

Coupe C

Coupe C doorsnijdt bijna de volledige laat- tot postmiddeleeuwse gracht. Aan de noordrand kan nog net de vulling van de oudere gracht waargenomen worden die verder wegduikt; aan de zuidrand is de onderzijde van de aarden wal te herkennen.

De oostelijke verdediging

Aan de oostkant van het opgravingsterrein is doorheen de muursleuf naar het oosten toe nog een lange coupe gemaakt om inzicht te krijgen in de verdedigingsgrachten. Aangezien er geen groundbemaling kon geplaatst worden, zijn enkel de grachtaanzetten geregistreerd en is er geen informatie over de grachtbodems.

Op ca. 3,5 m afstand van de muursleuf is de aanzet van een gracht van ca. 15 m breed waargenomen, die later lijkt hergraven en ont-dubbeld. Met een tussenafstand van ruim 5 m is nog een derde gracht geregistreerd van ruim 6,5 m. Dit resulteert in een totale breedte van ca. 27 m voor het grachtencomplex. Tijdens de opgravingen aan de zuidwesthoek van het *castellum* is enkel de aanzet van de verdedigingsgracht van het stenen fort aangesneden. Dat was ook het geval tijdens het onderzoek van Mertens die de grachtrand zowel aan de west-, zuid- als oostzijde aantrof. Mertens leidde aan de hand van de hellingsgraad af dat de grachtbreedte minstens 20 m bedroeg²⁰⁹. In 1956 is nochtans ten westen van het *castellum* de aanzet waargenomen van een gracht die in oostelijke richting afhelt²¹⁰. In combinatie met de corresponderende grachtrand langs de *castellum*muur levert dit één of meer grachten met een totale breedte van ruim 30 m en met een maximale diepte van ca. 5 m op. In vergelijking met de aange-troffen breedte van het grachtencomplex aan de noordoosthoek lijkt dit plausibel. De stenen omwalling van het Oudenburgse fort was bijgevolg gecombineerd met zeer brede, natte grachten. Heel brede en diepe verdedigingsgrachten waren trouwens een algemeen verschijnsel in de 4de eeuw²¹¹.

5 De laat- tot postmiddeleeuwse gracht

5.1 De grachtstructuur

In WP II werden de noordrand, en in WP I de zuidrand, van een laat- tot postmiddeleeuwse gracht aangesneden. De gracht loopt parallel aan de noordzijde van het *castellum* en heeft het grootste deel van de eigenlijke uitbraaksleuf van de Romeinse verdedigingsmuur en van de aarden wal weggegraven. Aangezien deze gracht oostwaarts doorloopt op de site Jacali en hier al was onderzocht, is geen verder onderzoek meer uitgevoerd op deze structuur. De breedte van de gracht wordt op de site Kapellestraat vastgesteld op ca. 11,5 m.

²⁰⁹ Mertens 1987a, 86; Mertens 1987b, 18.

²¹⁰ Dossier Mertens (archief agentschap Onroerend Erfgoed).

²¹¹ Brulet 2006, 173. De breedte van het grachtencomplex van Oudenburg kan vergeleken worden met die van de dubbele gracht rond het *castellum*

van *Divitia* (Keulen/Deutz) die respectievelijk 12 en 14 m breed zijn: zie Brulet 2006, 173; Reddé *et al.* (dir.) 2006, 254.

Op de site Jacali zijn een groot deel van de noordelijke en van de oostelijke aarden wal en een groot stuk van het oostelijke muurtracé binnen het opgravingsterrein inderdaad weggesneden door de brede laat- tot postmiddeleeuwse gracht. In het oosten van de site Jacali loopt deze gracht ook noordwaarts verder. Afgaande op de rechtlijnige zuidelijke grens van de gracht naar het oosten van het opgravingsterrein toe, lijkt het te gaan om een aftakking en geen afbuiging. Waar het westelijke en oostelijke deel samenkomen, is de gracht als wad gebruikt dat vanuit het zuiden kon worden betreden. Een afgebrokkelde westelijke bakstenen grensmuur en een pad waren aangelegd met op hun kant geplaatste bakstenen volgen de helling van de gracht naar het noorden toe (fig. 82 en 84). Meer informatie ontbreekt echter om de datering van deze structuren te specificeren.

Coupe A, die het westprofiel vormt van de site Jacali, doorsnijdt de laat- tot postmiddeleeuwse gracht die hier een breedte bereikt van ca. 11,50 m. De diepte van de gracht kon dankzij boringen getraceerd worden en geobserveerd op ca. 2,50 m diepte t.o.v. het maaiveld of 2,40 m T.A.W.

Ter hoogte van coupe C, centraal op het opgravingsterrein, is de gracht ca. 11,5 m breed en bereikt ze een diepte van ca. 2,40 m T.A.W. (ca. 2,50 m onder het toenmalige maaiveld). De grachtbodem kon hier wel volledig geregistreerd worden en vertoont een komvormig profiel met vlakke bodem.

5.2 Vondsten

5.2.1 Munten

Een korte van Karel V daterend van rond 1550 werd ingezameld bij het vrijleggen van het jongste pakket van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht op de site Kapellestraat (GP1). Dit geeft een *terminus post quem*-datering voor de finale demping en nivellering van deze gracht.

Karel V, korte, onbepaald atelier, 1543-1556, van Gelder & Hoc 1960: 198.

]AROLVs, gekroond hoofd naar rechts.
Keerzijde: klauwende leeuw naar links.
0,95 g; 6 u; 17,45 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-60)

Bij het vrijleggen van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht werden ook twee recentere munten gevonden. Ze dateren vermoedelijk uit de periode van de aanleg van de kelders van de huizen die voorafgaand aan dit project gesloopt zijn. Deze huizen langs de Kapellestraat zijn in de 19de eeuw gebouwd en zijn op de Popp-kaart terug te vinden.

Koninkrijk België, 2 cent, Brussel, 1833-1919, type Dupriez (1949) 54.
Voorzijde: gecorrodeerd.
Keerzijde: 2 CENTs, zittende leeuw met grondwet.
3,10 g; - u; 21,61 mm; gecorrodeerd.
(OU-KA-09-19)

Koninkrijk België, 2 cent, Brussel, 1833-1919, type Dupriez (1949) 54.

Voorzijde: gecorrodeerd.

Keerzijde: [orce, zittende leeuw met grondwet.

2,46 g; - u; 21,84 mm; gecorrodeerd.

(OU-KA-09-58)

5.2.2 Ceramiek

De noordrand van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht, die het uitbraakspoor van de muur oversnijdt in WP II op de site Kapellestraat, leverde verschillende vondsten op, waaronder heel wat Romeinse opspit en heel veel dierlijk bot²¹². Enkel een bodemfragment dat volledig rood geglazuurd is aan de binnenzijde en glazuurspikkels draagt op de buitenzijde, is in de 14de-15de eeuw te dateren en is een indicatie voor de datering van de vulling van de gracht. Een fragment van een spinschijf (diameter: ca. 5 cm) in rood aardewerk is enkel algemeen als middeleeuws te identificeren. Een interessant gegeven vormen de drie vroegmiddeleeuwse scherven in *grass-tempered ware*.

Op de site Jacali is een aanzienlijk aardewerkensemble uit de gracht ingezameld. Het omvat vooral rood geglazuurd aardewerk, met onder andere fragmenten van een vervanger, kommen en grapen. Het typische rode aardewerk van de 15de eeuw is al vertegenwoordigd in het ensemble, maar het grijze aardewerk en steengoed uit Siegburg en Raeren is ook aanwezig. Dit alles zorgt voor een datering in de 14de en vooral 15de eeuw²¹³.

5.2.3 Dierlijk bot en artefacten uit dierlijke grondstof

De middeleeuwse gracht leverde heel wat dierlijk bot op, maar dit werd niet weerhouden voor studie omwille van het gemengde karakter door de Romeinse opspit. Wel te vermelden is de vondst uit de vulling van de gracht van een fragment van een tandplaat van een dubbelzijdige, samengestelde kam, gemaakt uit been of hertshoorn (fig. 80: 3). Het stuk toont hoe aan de ene zijde grovere tanden ingesneden zijn dan aan de andere zijde. De tanden vertonen geen slijtage; het gaat dus wellicht om een nooit gebruikt artefact of een deel daarvan, mogelijk zelfs een vervangstuk. Dubbelzijdige, samengestelde kammen komen in de Lage Landen in de laat-Romeinse periode en de vroege middeleeuwen voor, en zijn doorgaans uit hertshoorn gemaakt²¹⁴. De vondst moet als residueel beschouwd worden.

5.3 Interpretatie van de laat- tot postmiddeleeuwse gracht

De vondsten dateren deze brede gracht van 11 à 11,5 m in de 14de-15de eeuw. Cartografische bronnen leveren ons geen informatie op over deze laat- tot postmiddeleeuwse gracht. Op de kaart van Jacob van Deventer is op die plaats al geen gracht meer te bespeuren. Vóór 1565 was deze gracht dus al volledig gedempt en genivelleerd. Het was vermoedelijk één van de zovele afwateringsgrachten die op de overgang lagen van het hogere naar het lagere gedeelte van de historische kern van Oudenburg.

²¹² Wegens het vermengde karakter van dit botmateriaal werd het niet voor studie weerhouden.

²¹³ Determinatie door M. Dewilde.

²¹⁴ Dijkman & Erynck 1998, fig. 44.

Dergelijke grachten zijn in 2010 eveneens aangesneden bij de archeologische opvolging van de aanleg van een nieuw rioleringsstracé in de Weststraat en Hoogstraat²¹⁵.

6 Nieuw inzicht in de layout van het Romeinse castellum: het bastion

De site Kapellestraat leverde een tot nog toe ongekend gegeven op wat de verdedigingsmuur van het *castellum* betreft, namelijk de aanwezigheid van tussentorens.

De afmetingen van het uitbraakspoor van de tussentorens laten toe een voorzichtige schatting te maken van de afmetingen van het bastion. De muren waren ca. 1,30 m dik; dit is dezelfde dikte als de *castellum*muur. Aan de basis – het gedeelte dat aanleunde tegen de verdedigingsmuur – mat het ca. 5,60 m buitenwerks. Het bastion stak ca. 3,60 m uit de verdedigingsmuur.

Het bastion in Oudenburg sluit wat afmetingen betreft goed aan bij die van de forten langs de Britse zuidoostkust. De tweede generatie van de zgn. *Saxon Shore Forts* in Engeland (forten gebouwd na ca. 260 na Chr.) is systematisch voorzien van dergelijke bastions. Met een breedte aan de basis van ca. 5,6 m past het Oudenburgse exemplaar naadloos in het rijtje van de bastions van Dover, Portchester (fig. 86) en Lympne. Met een lengte van 3,6 m wijkt ze wel af van de meeste Engelse parallellen. Enkel de bastions van Dover hebben een diepte die deze van de tussentorens van Oudenburg benadert, namelijk 3,75 m. De fundering van het bastion van Oudenburg wijkt op één punt grondig af van die van de *Saxon Shore Forts*, namelijk door de holle binnenzijde. Deze van de *Saxon Shore Forts* hadden een massieve fundering.

Afmetingen (buitenwerk) van de bastions van de *Saxon Shore Forts*:

	breedte x lengte
Burgh Castle	4,50 x 4,75 m ²¹⁶
Bradwell	4,50 x 3,90 m (hoektoren) ²¹⁷
Richborough	diam. 5,40 m (hoektoren) ²¹⁸
Dover	6,25 x 3,75 m ²¹⁹
Lympne	6,20 x 6,50 m ²²⁰
Pevensey	5,30 x 5,30 m ²²¹
Portchester	6,20 x 5,80 m ²²²

Doordat van de verdedigingsmuur enkel het uitbraakspoor en de puinwaaier, en van het bastion enkel nog het uitbraakspoor bewaard is gebleven, is het onmogelijk te bepalen op welke wijze dit bastion was ingewerkt in de muur en of het al dan niet uit dezelfde bouwfase als de muur stamt. In de kustforten langs de zuidoostkust van Engeland komen zowel bastions voor die tijdens de initiële bouwfase van het fort werden gebouwd als bastions die nadien aan het oorspronkelijk plan zijn toegevoegd²²³. Dit achteraf toevoegen van bastions is onder meer gekend in de forten van Burgh Castle, Richborough en Dover²²⁴. De bastions

PORTCHESTER

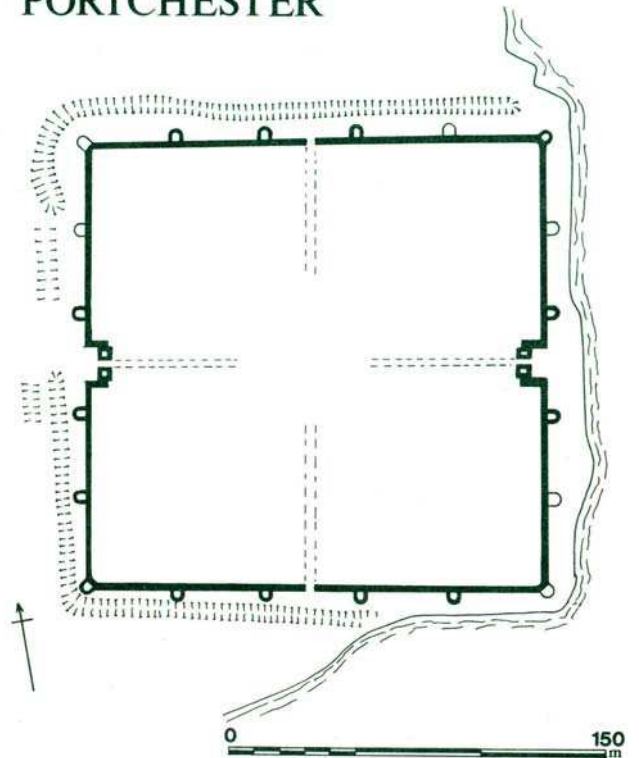


FIG. 86 Het fort van Portchester, onderdeel van de *Litus Saxonicum* (uit: Johnson 1979).

The Saxon Shore fort of Portchester (from: Johnson 1979).

van Burgh Castle werden na het begin van de bouwwerkzaamheden aan de muur toegevoegd: enkel in de hogere delen van het opgaand muurwerk zijn de lagen ingewerkt in het muurwerk van de verdedigingsmuur²²⁵. In Richborough werd het zuidwestelijke, driekwart cirkelvormige bastion aan het oorspronkelijke plan toegevoegd. In het fort van Dover maakte een deel van de torens integraal deel uit van het oorspronkelijk plan; een ander deel werd later bijgebouwd²²⁶.

Vermoed wordt dat de tussentorens van Oudenburg enkel langs de buitenzijde van de muur uitstak. Het is echter niet uitgesloten dat de basis van het bastion niet tegen de muur was aangebouwd, maar aan de andere kant van de muur nog even doorliep. Dergelijk type van bastions werd echter zelden toegepast in de laat-Romeinse militaire en civiele architectuur. In de omwalde steden van de Gallische provincies zijn slechts vier voorbeelden gekend, waaronder twee in het zuiden van *Belgica Secunda* (Senlis, Beauvais)²²⁷. Ook de aanwezigheid van een aarden wal achter de verdedigingsmuur maakt een dergelijke uitbouw van het bastion (naar binnen toe) weinig waarschijnlijk.

²¹⁵ Vanhoutte & Dhaeze 2011; Dhaeze & Vanhoutte 2011.

²¹⁶ Johnson 1983b; Johnson 1989b.

²¹⁷ Johnson 1983a; Johnson 1989c.

²¹⁸ Cunliffe 1968, 246.

²¹⁹ Philp 1981.

²²⁰ Cunliffe 1980, 251.

²²¹ Lyne 2009, 16.

²²² Cunliffe 1975.

²²³ Pearson 2002, 74.

²²⁴ Johnson 1989a, 36.

²²⁵ Johnson 1989b, 132.

²²⁶ Johnson 1989a, 36.

²²⁷ Johnson 1973; Johnson 1983a, 97.

De diameter van de hoektorens kon door Mertens al bepaald worden op 9 m; terwijl de torens langs weerszijden van de westelijke toegangspoort een diameter van ca. 7 m moeten hebben gehad²²⁸. De afstand tussen de noordoostelijke hoektoren en de aan de Kapellestraat opgegraven tussentoren bedraagt ca. 28,20 m (ca. 35,50 m van centrum naar centrum gemeten). Door dit gegeven te extrapoleren naar de rest van de noordmuur, kunnen drie bastions gereconstrueerd worden. Wanneer vanaf de westelijke hoektoren eveneens naar binnen toe 28 m gehanteerd wordt, is de tussenafstand tot de gereconstrueerde middelste tussentoren aan beide zijden ca. 31,70 m. In deze reconstructie is er geen plaats voor een noordelijke toegangspoort. Er is al aangetoond dat er in de laat-Romeinse periode waarschijnlijk een aftakking van een getijdengeul tot dichtbij de noordzijde reikte (zie *supra*). Dit kan verklaren waarom er aan deze zijde in deze periode geen uitgebouwde toegangspoort aanwezig was.

Voor het bestaan van tussentorens zijn aan de andere zijden van het fort in Oudenburg (nog) geen indicaties. Lange tijd ging men ervan uit dat het stenen *castellum* van Oudenburg helemaal niet voorzien was van dergelijke bastions. Noch tijdens het onderzoek van Mertens²²⁹, noch tijdens dat van Vanhoutte²³⁰ werden op andere tracés van het verdedigingssysteem resten van tussentorens aangetroffen. Op de site Spegelaere was het zuidelijke deel van de westmuur blijkbaar niet voorzien van tussentorens²³¹. Nu is aangetoond dat ten minste de noordelijke zijde van het laat-Romeinse *castellum* van bastions was voorzien. Mogelijk was dit de enige zijde van het *castellum* die extra versterkt was. Deze noordzijde had immers waarschijnlijk een direct contact met een getijdengeul, en dus met de zee, waardoor de extra bescherming vermoedelijk gericht was op naderende vijanden van over zee.

Of de tussentorens al bij het laat-3de-eeuwse *castellum* hoorden of pas in de 4de eeuw verschenen, kan niet afgeleid worden uit de aangetroffen sporen. Wanneer de volledige lay-out van het Oudenburgse *castellum* wordt bekeken, kan immers de vraag gesteld worden of geen twee verschillende bouwtradities en fasen aanwezig zijn. De poort- en hoektorens in Oudenburg waren immers rond terwijl de tussentorens vooruitspringende bastions zijn.

De datering van het opgegraven bastion is onbekend. Het enige wat vaststaat is dat het ten vroegste tijdens de periode ca. 260-280 werd opgericht, het moment waarop de stenen verdedigingsmuur werd gebouwd (vierde fortperiode)²³². Dit is ook de periode waarin de naar buiten geprojecteerde halfronde en U-vormige tussentorens, het meest voorkomende type tussentoren in laat-Romeinse kampen, hun opwachting maakten²³³. Het is echter onmogelijk te bepalen of het bastion toen al deel uitmaakte van de stenen muur of dat het een toevoegsel is van een latere datum (zie *supra*).

Het lijkt echter waarschijnlijk dat het bastion van een latere datum is dan de verdedigingsmuur met ronde torens voor de hoeken en de poortgebouwen, wellicht opgericht tijdens het

Gallische keizerrijk²³⁴. Het bastion verschilt zowel in grootte, vorm als tactisch concept van de hoektorens en poorttorens van het fort, die cirkelvormig zijn en die deels vóór, deels achter de verdedigingsmuur liggen²³⁵. Deze cirkelvormige torens liggen nog duidelijk in de lijn van de civiele en militaire architectuur uit de hoge keizertijd in *Gallia Belgica*²³⁶. Dergelijke cirkelvormige torens werden niet enkel in het *castellum* van Oudenburg toegepast, maar ook in het naburige *castellum* van Aardenburg. In dezelfde periode (fase III: 260-285/290) werd daar een stenen fort gebouwd waarvan de hoeken en zijden van de ommuring alsook de toegangspoorten voorzien waren van ronde torens²³⁷. De traditie van de ronde torens werd volop doorgezet tijdens de laat-Romeinse periode, maar U-vormige of halfronde bastions zijn een aanvullend architecturaal element dat pas opkomt vanaf de laat-Romeinse periode²³⁸.

Ook de afwezigheid van parallellen pleit voor de hypothese van het later toevoegen van het bastion aan de muur. De combinatie van ronde torens, voor de hoeken en poortgebouwen, en U-vormige, uitstekende bastions is immers uniek. Enkel in de versterking van Yverdon-Les-Bains (kanton Vaud, Zwitserland) werden zowel ronde hoektorens als U-vormige tussentorens gebruikt (fig. 87). Deze bastions lopen hier wel nog door aan de binnen-

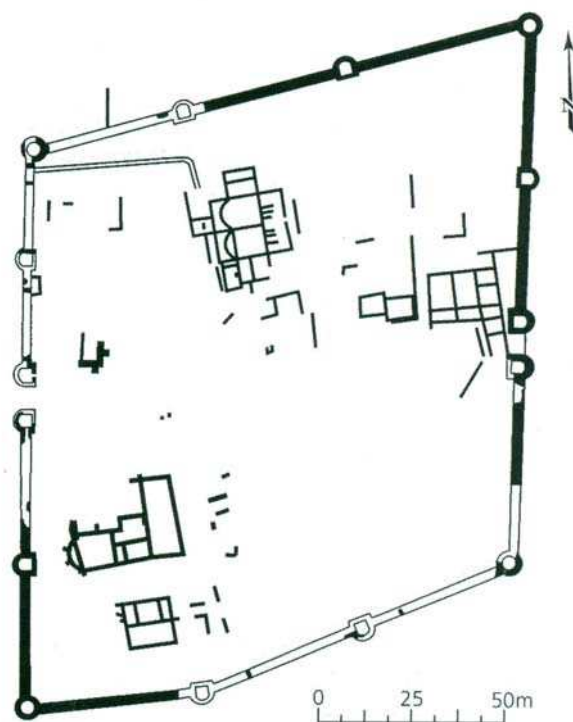


FIG. 87 Het *castellum* van Yverdon-les-Bains (uit: Fellmann 2006). *The fort of Yverdon-les-Bains* (from: Fellmann 2006).

228 Zie Mertens 1962, 1977, 1987.

229 Zie Mertens 1987b voor algemeen overzicht.

230 Zie Vanhoutte 2007a.

231 Vanhoutte 2007a.

232 Vanhoutte 2007a.

233 Johnson 1983a, 38.

234 Vanhoutte 2007a; Vanhoutte, Dhazez & De Clercq 2009.

235 Zie Mertens 1962 en 1977.

236 Johnson 1989a, 39.

237 Van Dierendonck & Vos 2013, 330.

238 Johnson 1983a; Brulet 2006, 171.

zijde van de muur en de poorttorens zijn eveneens U-vormig. Het verdedigingssysteem van Yverdon werd gebouwd in 325-326 na Chr.²³⁹.

Dit gegeven indachtig is het mogelijk dat het bastion geen deel uitmaakte van het verdedigingssysteem uit het derde kwart van de 3de eeuw, waarbij nog vooral principes uit de hoge keizertijd werden toegepast, maar dat het pas later aan de muur werd toegevoegd, tijdens de tweede subfase van de vierde fortperiode of tijdens de renovatie van het fort in de vijfde fortperiode in de 4de eeuw. Wat de tweede subfase van de vierde fortperiode betreft, is een aanpassing tijdens de regeerperiode van Probus (276-282) mogelijk. Onder deze keizer werd een groot deel van de Gallische steden van ommuringen met bastions voorzien en werd gestart met de uitbouw van de tweede generatie van de Britse *Saxon Shore forts*²⁴⁰.

7 Overzicht van de opgravingsresultaten aan de noordzijde van het Romeinse *castellum*: het belang van de site Kapellestraat

Hoewel het op de werf langs de Kapellestraat een kleinschalig onderzoek betrof – drie werkputten die samen een oppervlakte van 1,88 are beslaan – leverde de site enkele nieuwe resultaten op die vooral belangrijke elementen aanbrengen voor de lay-out en het verdedigingssysteem van de opeenvolgende *castella*. Het is de eerste maal dat gericht onderzoek langs de noordzijde van het *castellum* mogelijk was. De resultaten konden gekoppeld worden aan die van oudere onderzoeken, namelijk een lange sleuf van Mertens (1957) dichtbij de noordwesthoek en een vlakdekkende opgraving op de site Jacali ter hoogte van de noordoosthoek (2003-2004). Niet alleen elementen van de verdedigingsstructuren maar ook van de binnenbebouwing van het *castellum* zijn aangetroffen.

7.1 Het verdedigingssysteem

Op de site Kapellestraat konden de laatste restanten van het uitbraakspoor en de puinwaaier van de noordelijke verdedigingsmuur van het stenen *castellum* uit de latere 3de eeuw–begin 5de eeuw na Chr. verder getraceerd worden. De historische informatie uit de reeds vermelde kroniek geschreven tussen 1084 en 1087, kon tot nog toe, op zeer kleinschalig onderzoek door Mertens in 1957 na, niet geverifieerd worden. De auteur van dit tractaat vermeldt een speciale bouwtechniek van de noordmuur, namelijk met grote steenblokken uit het graafschap Boulogne die met lood en ijzeren haken aan elkaar vastgehecht waren (*In partibus vero aquilonis fundamentum quadris ac magnis lapidibus ferro et plumbo firmiter infixis, antiqua fundaverat manus. Quod genus lapidum in Bononiensi provincia tantummodo inveniri dicitur*²⁴¹). Mertens interpreteerde dit als was de noordzijde rechtstreeks aan het zeewater blootgesteld doordat een getijdengeul hier tot aan de verdedigingsmuur reikte²⁴². Dit zou de aparte techniek van de fundering van de noordelijke *castellum*muur verklaren. Mertens trok reeds in de jaren 1956 en 1957 enkele

sleuven aan de noordzijde van het *castellum*, dichtbij de noordwestelijke toren, met als doel de contouren van het fort te lokaliseren. Deze sleuven waren te beperkt om inzicht te krijgen in het noordelijke verdedigingssysteem. Mertens schrijft in 1977: *'The western, southern, and eastern sides were protected by a ditch (...). On the northern side the ditch was less distinct; (...)*'. Mertens verklaarde dit door de ligging aan overstromd gebied, wat hij dus afleidde uit het hierboven besproken kroniekfragment²⁴³.

De belangrijkste vondst op de site is de tussentoren, een element dat tot nog toe ongekend was voor het fort van Oudenburg en dat een nieuwe kijk biedt op de lay-out van het stenen *castellum*. Het U-vormige bastion heeft afmetingen van ca. 5,60 bij 3,60 m. De stratigrafie liet niet toe te bepalen of dit bastion initieel, tijdens de oprichting van de stenen verdedigingsmuur, of pas later werd toegevoegd. De hypothese wordt vooropgesteld dat het bastion geen deel uitmaakte van het verdedigingssysteem van ca. 260, waarbij nog vooral principes uit de hoge keizertijd werden toegepast, maar dat het pas later aan de muur werd toegevoegd, tijdens de tweede subfase van de vierde fortperiode of tijdens de renovatie van het fort in de vijfde fortperiode in de 4de eeuw. Het bastion bevestigt andermaal de duidelijke parallellen die er zijn met de architectuur van de Britse *Saxon Shore forts* van de tweede generatie. Door de afstand tussen de noordoostelijke hoektoren en het bastion te extrapoleren, lijkt het plausibel dat er langs de noordkant geen toegangspoort was. Opmerkelijk is dat enkel de noordzijde van het fort was voorzien van bastions. Deze bastions vervulden vermoedelijk een dubbele rol: ze vergrootten ongetwijfeld het monumentale karakter van het fort en hadden een tactisch nut (hogere uitkijkpost, opstellen van geschut²⁴⁴). De noordzijde van het *castellum* had waarschijnlijk een direct contact met een getijdengeul, en dus met de zee, waardoor deze extra bescherming kan aanzien worden als gericht op naderende vijanden van over zee. De aanwezigheid van bastions aan de noordzijde impliceert dat deze extra verdediging opgezet werd tegen een dreiging vanuit de Noordzee, vermoedelijk Germaanse raids²⁴⁵.

Enkele structuren die ouder zijn dan de *castellum*muur behoren toe aan het verdedigingssysteem van opeenvolgende hout- en aardeforten. Uit de gegevens van de site Kapellestraat in combinatie met deze van Mertens kan voorzichtig een hypothese vooropgesteld worden voor de chronologie in het verdedigingssysteem. Aangezien structuren van fortperiode 1 niet verwacht moeten worden op deze plaats, kunnen de opeenvolgende verdedigingsgrachten gekoppeld worden aan de tweede, derde en vierde fortperiode.

Het booronderzoek bevestigde de reeds lange tijd veronderstelde landschapsontwikkeling ten noorden van het kamp. De getijafzettingen die zowel tijdens het booronderzoek op de site Kapellestraat als door Mertens in 1957 aan de westkant van de noordzijde van het *castellum* werden vastgesteld, zijn mogelijk te dateren in de 4de eeuw en/of later en zijn dus in verband te brengen met de vijfde fortperiode.

²³⁹ Fellmann 2006.

²⁴⁰ Johnson 1979, 114-115.

²⁴¹ Zie de reeds eerder opgegeven vertaling in

Meijns 1994.

²⁴² Zie Mertens 1977, 57; Mertens 1987a, 86.

²⁴³ Mertens 1977, 57.

²⁴⁴ Johnson 1987, 88.

²⁴⁵ Voor dit aspect, zie: Haywood 1999, Detalle 2002, Dhaze 2011a.

7.2 *Intra muros*: gegevens i.v.m. de fortchronologie

Langs de binnenzijde van het uitbraakspoor van de *castellum*-muur is de aarden wal van het Romeinse kamp, in het verlengde van wat op Oudenburg-Jacali werd vastgesteld, grotendeels weggesneden door een laat- tot postmiddeleeuwse gracht van ca. 11 m breed. Hierdoor kon tussen de zuidelijke grachtrand en de zuidelijke rand van het opgravingsterrein langs de Kapellestraat het Romeinse pakket nog slechts over een maximale breedte van ca. 3,25 m *in situ* onderzocht worden. Onder de uitgebroken kelders bleek de Romeinse stratigrafie wel nog intact bewaard. Enkel de 'zwarte laag', die de Romeinse site over het volledige areaal binnen de kammuren lijkt te hebben afgedekt²⁴⁶, was bij de aanleg van de keldermuren weggegraven. De bodem van de kelders reikte net tot aan, en plaatselijk tot in, de top van het Romeinse pakket. De dikte van dit Romeinse pakket, de schuine gelaagdheid van de bovenste pakketten, afhellend naar het zuiden toe, en de zandige gelaagdheid van de onderste helft van het Romeinse pakket, wijzen op een locatie ter hoogte van de voet van de aarden wal. De lokalisatie van de gebouwsporen op de site Jacali bevestigt deze positie.

De oudste sporen en lagen die ouder zijn dan de aarden wal, zijn wellicht toe te schrijven aan de *vicus*. De jongste scherven plaatsen dit niveau op het einde van de 2de eeuw-begin van de 3de eeuw.

De Romeinse gelaagdheid bovenop dit oudste niveau vertoont opmerkelijke gelijkenissen met de terreinopbouw die werd vastgesteld op de site van de zuidwesthoek van het Romeinse *castellum*²⁴⁷. Ook hier zijn de jongste Romeinse lagen zeer rijk aan metalen vondsten. Een opvallende vaststelling is dat, net zoals op de zuidwesthoek, er tijdens de vierde fortperiode artisanale activiteiten plaatsvonden. In een niveau gekenmerkt door brandlagen en rijk aan ijzeren en koperlegeringvondsten, zijn enkele stookplaatsen vrijgelegd. Het gaat bovendien om hetzelfde type stookplaatsen. Deze worden gerelateerd aan metaalen graanbewerking. Dit bevestigt dat dergelijke activiteit zoveel mogelijk aan de rand van het *castellum* werd uitgevoerd. Niveau 5 wordt afgesloten met een brandlaag, die kan gekoppeld worden aan de grote brand die het kamp ergens in de late 3de eeuw in de as legde²⁴⁸.

De niveaus op de sites Kapellestraat en Jacali kunnen gekoppeld worden aan de fortperiodes vastgesteld op de site Spegelaere van de zuidwesthoek van het *castellum*. Aangezien werd aangetoond dat het oudste kamp niet zo ver noordwaarts reikte, vertegenwoordigen de vier militaire occupatieniveaus op deze sites de tweede tot de vijfde fortperiode.

7.3 De vondsten

Vooral de niveaus *intra muros* op de site Kapellestraat leverden vele vondsten op die zowel de fortchronologie als het kampleven weerspiegelen.

Het aangetroffen aardewerk is richtinggevend voor de chronologie van de niveaus, maar liet evenwel niet toe deze scherp te dateren. Niveau 5, dat gekoppeld kan worden aan de vierde fortperiode, kan aan de hand van de munten wel scherp gedateerd worden. De Postumus-munten (260-269) uit dit niveau zijn vermoedelijk onderdeel van een verspreide muntschat die grotendeels als opspit in niveau 6 is terechtgekomen. De Probus-munt uit 277, die gerecupereerd werd uit het uitbraakspoor van de tussentoren, is mogelijk de sluitmunt van dit depot.

Archeomagnetisch onderzoek op de korst van de jongste stookplaats kon dit niet bevestigen (zie bijlage). Wel werden drie mogelijke tijdsintervallen op basis van de inclinatie gevonden, waarbij de waarschijnlijkheidsdichtheden voor het tijdsinterval dat de Romeinse periode bestrijkt een bimodale spreiding vertonen, waarvan de maxima overeenstemmen met 162 en 256 na Chr. Mogelijke oorzaken voor de niet-coherente magnetisatie-richtingen in verschillende specimen zijn besproken, maar de meest waarschijnlijke blijft voorlopig verstoringen van mechanische aard, geïnduceerd na het laatste gebruik van de stookplaats. De talrijke breuken in de harde korst en de aanzienlijke helling van het oostelijke gedeelte van de stookplaats ondersteunen deze hypothese.

De studie van het aardewerk bevestigt de vaststellingen van eerder onderzoek. Er is een grote verscheidenheid aan baksels en types vastgesteld, wat te verklaren valt door de militaire connecties en de ideale ligging aan de belangrijke zeeroute van het Rijngebied naar Engeland en naar West-Gallië. In de groep van de *terra sigillata* valt een grote variatie op, met types die doorgaans zelden in ons gebied geraakten. Zoals eerder onderzoek al aangaf²⁴⁹, is in het Noord-Menapische gebied vanaf het einde van de 2de eeuw een overwicht van de Rheinzabern-productie merkbaar. Wat de toelevering aan gewoon aardewerk (grijs gedraaid en handgevormd aardewerk) betreft, is er een belangrijke verschuiving vast te stellen in de laatste fortperiode (niveau 6). Het gewoon aardewerk is niet meer overwegend van lokale herkomst (de zgn. Noord-Menapische waar), maar dient te worden aangevoerd vanuit het noorden van Frankrijk en in mindere mate uit het Eifelgebied (Mayen-waar).

Het gros van de rest van de vondsten biedt vooral informatie voor de vierde fortperiode (ca. 260-280 na Chr.). De *militaria* duiden op geregelde hulptroepen en de paardentuigelementen wijzen op de aanwezigheid van cavalerie. Andere vondsten zijn in verband te brengen met artisanaat (wetstenen, maalstenen), land(-en tuin)bouw en visvangst. Huisraad is goed vertegenwoordigd en ook items die verwijzen naar vrouwen in het kamp, ontbreken niet.

Het dierlijk bot voegt belangrijke gegevens toe i.v.m. het dieet van de soldaat. Het *castellum* vertrouwdde duidelijk op de kweek van gedomesticeerde zoogdieren voor de vleesvoorziening. Verder vulden de Oudenburgse soldaten het menu aan met pluimvee, wat jachtwild (zowel zoogdieren als vogels) en mariene

²⁴⁶ Vanhoutte 2004 en 2007a.

²⁴⁷ Vanhoutte 2007a.

²⁴⁸ Mertens 1978, 76; Vanhoutte 2007a, 217.

²⁴⁹ De Clercq & Deschietter 2002.

schelpdieren. In de groep van de gedomesticeerde zoogdieren valt het hoge aandeel varken op.

7.4 De algemene lay-out van het Oudenburgse *castellum*

De verwerking van de opgravingsgegevens van de sites Kapellestraat en Jacali gaf aanleiding tot het herbekijken van de locaties van de opgravingsputten doorheen de opgravingsgeschiedenis van het Oudenburgse *castellum*. Door het verloop van diverse structuren over de beide sites heen werd immers vastgesteld dat het kadasterplan in het stadscentrum van Oudenburg een vrij grote foutmarge kent. In ArcGIS, waarin sinds enkele jaren niet alleen via GIS-coördinaten kan gelokaliseerd worden, maar ook met behulp van georeferencierte luchtfoto's, werden alle opgravingsleuven en -putten vanaf de jaren 1950 geherpositioneerd. Ontdekt werd dat de kadasterfoutmarge plaatselijk tot 4 m oploopt. Voor de opgravingscampagnes van de jaren 1950, 1960 en 1970 zijn geen GIS-coördinaten ter beschikking en is men aangewezen op metingen t.o.v. kadasterlijnen die nog teruggaan op oude kadasterplannen. Verschillende referentielijnen en kadasterpunten waaraan metingen van opgravingsputten zijn opgehangen, bestaan echter niet meer op de huidige kadasterplannen. Het uitzetten van meetpunten gebeurde bovendien via hoeken en met lintmeters wat een foutmarge inhoudt en waardoor de precieze lokalisatie moeilijk te achterhalen is. Door de combinatie van alle voorhanden zijnde kaart- en fotomateriaal werden de opgravingsleuven en -putten zo goed als mogelijk heruitgezet, wat een aangepast *castellum* plan oplevert in vergelijking met wat gepubliceerd werd in voorgaande publicaties²⁵⁰.

De restanten van de noordoostelijke hoek van het fort, vrijgelegd op de Jacali-site, tonen een rechte hoek. Ook de gegevens aan de noordwestelijke hoek, verzameld door Mertens, geven een rechte hoek aan. Het tracé van de westelijke muur ter hoogte van de site van de zuidwesthoek ligt echter niet in het verlengde van het noordelijk deel van de westmuur tot aan de noordelijke poorttoren, getraceerd door Mertens. Het is dan ook aannemelijk dat de westzijde een knik maakt ter hoogte van de westelijke poort. Dit gegeven resulteert in een scherpere zuidwesthoek.

Het nieuwe plan levert de volgende afmetingen op: noordzijde ca. 147 m, zuidzijde ca. 162,5 m, westzijde ca. 183 m en oostzijde ca. 182,5 m. Aangezien de positie van de westpoort vastligt door de opgravingen van Mertens in 1960, is het noordelijke deel van het *castellum* dus duidelijk wat kleiner dan het zuidelijke deel. Mertens kon enkel de noordelijke poorttoren van de westpoort opgraven, waardoor niet zeker is hoe de volledige poortconstructie eruit moet hebben gezien. In de reconstructie wordt rekening gehouden met een poortdoorgang van 5 m op basis van de hypothese van Mertens en op basis van gekende poorttorens in de literatuur. Buitenmuurs beslaat het *castellum* een oppervlakte van ca. 2,8 ha; de oppervlakte binnen de muren komt neer op een oppervlakte van 2,72 ha.

In Oudenburg lijkt het Romeinse pakket ook onder de huidige kelderruimtes nog zo goed als volledig bewaard. Het onderzoek op de site Kapellestraat bewijst dat het ook in volgebouwd gebied zeker noodzakelijk is de bodemingrepen archeologisch op te volgen. Want zelfs op een kleine oppervlakte kan heel wat informatie ingezameld worden.

Dankwoord

Eerst en vooral wensen de auteurs in het bijzonder Sylvia Mazereel (Onroerend Erfgoed) van harte te danken, zonder wiens grafische verwerking deze publicatie niet mogelijk was geweest. Franky Wyffels (Onroerend Erfgoed) bood hulp bij het lokaliseren van alle opgravingsleuven en putten van het ouder onderzoek. De auteurs zijn ook dank verschuldigd aan Els Patrouille die de leiding had bij de opgravingen op de site Jacali en die het opgravingsdossier ter beschikking stelde en toestemming gaf opgravingsgegevens te verwerken en te publiceren.

Het terreinwerk, zowel tijdens het evaluerend onderzoek als tijdens het vervolgonderzoek, werd uitgevoerd door de gemeentelijk archeoloog samen met het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE), nu agentschap Onroerend Erfgoed. Behalve de eerste twee auteurs betreft het Norbert Clarysse, Raf Plaisir, Serge Wackenier en Sylvia Mazereel. Ook Jasper Deconynck (archeoloog), Gianna Hubert en Hans Vandendriessche (toenmalige studenten archeologie UGent) hielpen mee met het terreinwerk. De topografische opmetingen gebeurden door Johan Van Laecke (Onroerend Erfgoed). Danny Vanseveren doorzocht de lagen en aardhopen met de metaaldetector. De verwerking van de vondsten (wassen en nummeren van de scherven) werd uitgevoerd door Raf Plaisir en Serge Wackenier, het puzzelen en plakken van de scherven door Norbert Clarysse (allemaal OE). De metalen vondsten zijn radiografisch doorgelicht door nv AIB-Vinçotte International. Diagnostische stukken werden vrijgemaakt door Frans De Buysen en Leentje Linders (Onroerend Erfgoed). Alle grafische verwerkingen, zowel van plannen als vondsttekeningen, waren in handen van Sylvia Mazereel (Onroerend Erfgoed). Hans Denis (Onroerend Erfgoed) fotografeerde de vondsten.

Prof. dr. Patrick Degryse (EES-KULeuven) was bereid de steensoorten van de schminktabletten te determineren. Voor de determinatie van enkele aardewerkscherven kon gerekend worden op de hulp van Marc Dewilde (Onroerend Erfgoed), prof. dr. Georges Raepsaet (ULB), prof. em. Hugo Thoen (UGent), Wim Dijkman (Centre Céramique, Maastricht), Johan Deschietter (PAM Velzeke) en Sonja Willems (INRAP). De auteurs wensen al deze collega's van harte te danken. Prof. dr. S. Willis (University of Kent, Canterbury, UK) zijn we dankbaar voor het nalezen van de Engelse samenvatting.

Summary

Archaeological research at the north side of the Roman *castellum* of Oudenburg: new insights in the layout, the defensive system and the occupation history of the fort

1 Introduction

The dismantling of three adjacent houses for the building of a flat complex along the Kapellestraat in the city centre of Oudenburg, provided the opportunity to conduct archaeological research on the north side of the *castellum* (fig. 1, 2 & 5). At the same time, this was the ideal chance to check the stratigraphic findings of the excavations on the south-west corner area of the fort (2001-2005; site Spegelaere). Moreover, the site is almost neighbouring the excavation area Oudenburg-Jacali, the site on the north-east corner of the *castellum*, investigated archaeologically in 2003-2004 prior to the installation of a housing estate (fig. 3). The archaeological research at the Kapellestraat site conducted in April 2009, was a collaboration between the city archaeologist and the Flanders Heritage Agency. Although the three trenches covered only a total surface of 18 are, the site could supply some new, important elements, mainly concerning the layout and the defensive system of the successive *castella* of Oudenburg. The results could be linked with earlier research, namely a long trench dug by Mertens in 1957 near to the north western corner and the excavation on the site Jacali at the north-eastern corner of the fort. Here, not only elements of the defensive structures but also of the interior building of the *castellum* were found. In this article, all data are assembled to obtain as much insight as possible into the north side of the *castellum* and its defensive system.

2 Overview of the archaeological research on the *castellum*

In the 1950s, J. Mertens proved archaeologically what had been suspected for a long time by several researchers, namely the presence of a Roman *castellum* in the city centre of Oudenburg. In 1956-1957, the contours of the stone fort and the northwestern corner tower were located. The northern tower of the western gate was traced in 1960. These trenches also yielded insight into the chronology of the consecutive defensive ditches. Complementary research was conducted in 1970 with some cross-sections on the western border of the fort. When the city cemetery was taken out of use in 1976-1977, Mertens and his team seized the opportunity to search for remains of the inner buildings *intra muros*. Based on all his campaigns, Mertens concluded that Oudenburg must have had a long-term military occupation from the end of the 2nd to the beginning of the 5th century AD. He established a chronology of three successive forts built on top of each other: two wood and earthen *castella* and one stone fort.

The archaeological research by the Flemish Heritage Institute (now: Flanders Heritage Agency) on the south-west corner area of the *castellum* resulted in a new view of the Roman fort based upon the evidence of the stratified sequence encountered there and refined the chronology to a five-phased sequence: three wood and earthen forts and two stone *castella*. The southwestern corner appeared to have had a different spatial and functional organisation in every fort period. During the 4th century AD, the fort was most probably part of the Saxon Shore system along the British and Gaulish coasts.

3 Site Kapellestraat, trenches II and III: the dating, chronology and interpretation of the defensive structures at the north side of the *castellum*

The excavations on the Kapellestraat site took place in three large trenches (fig. 4). The article first deals with trench III, then trench II, to finish with trench I. First, the features and structures *extra muros* are presented, to pass on to the stratigraphy *intra muros*. This benefits the understanding of the site and of the chronological context.

The upper part of the stratification of the Kapellestraat site consists of a so-called 'dark earth', covering the total Roman site in the city centre. In Oudenburg, several 'dark earths' have been located. Former excavations have indicated that the 'dark earth' inside the fort walls has a different taphonomy compared with the one outside the *castellum*. The accumulation on the site Spegelaere is phased in an early medieval level (at last stabilized in late-Carolingian time) and an accumulation in the 12th-13th century AD. This last period can also be recognized outside the fort, but early medieval finds are almost lacking there. This suggests that the occupation during the early middle ages was situated mainly within the fort walls. The expansion *extra muros* of the 'dark earth' seems to be a 15th century event, which has been recognized on several spots so far, and also here at the Kapellestraat site in trenches II and III.

Trench III gives more insight into the defensive system at the north side of the Roman *castellum* (fig. 6-9). The ditches distinguished on the western profile, represent without doubt different phases in the defensive system. The combination of the data recorded by Mertens with the results of the southwestern fort site already showed that the first fort must have been much smaller than its successors. The defensive ditch of the oldest *castellum* is therefore not present at the Kapellestraat site. It is also known when the remodeling of the fort in stone took place, that is ca. 260. The stone wall served also the 4th century-fort, until the beginning of the 5th century AD.

For the chronology of the ditches at Oudenburg-Kapellestraat, the following sequence may be suggested:

Ditch E	2nd fort period (first half 3rd century AD)
Ditch D	3rd fort period (mid 3rd century AD)
Ditch H	4th fort period (ca. 260-280)
Tidal sediments	5th fort period (4th century and later)

It seems like Ditch H can also be recognized in the 1957 trench of Mertens near the north-west side of the fort (fig. 81). The stone *castellum* of the 4th century probably did not have a defensive ditch at the north side. The tidal sediments found during the borehole campaign (fig. 10), can also be linked with levels documented by Mertens at the north-west side. These tidal sediments are later than ditch H and fill it up. During fort period 4, the tidal influence became stronger and it is very likely that from the late 3rd century onwards, this area was too wet to dig a wide and deep ditch. It is thought that accordingly a branch of a tidal gully was channelled to the north side of the *castellum*.

Trench II yielded the remains of the foundation of a U-shaped intermediate tower underneath the rubble layer of the stone wall (fig. 11-17). Underneath the northern edge of the late- to post-medieval ditch, the robber trench targeting the stone wall could be detected. This trace corresponds with the course of the wall

when the north-west and north-east corner towers of the fort are connected. Only small debris are left; the demolition and dismantling of the stone wall during the Middle Ages are apparently been carried out very thoroughly. Since the actual wall trace can be located, the contours of the intermediate tower seems to be almost complete. This projecting tower, which was founded deeper than the defence wall (fig. 18-19), had a width of ca. 5.6 m and a depth (to the wall) of ca. 3.6 m. Of course, it was not possible to deduce if the tower passes through the wall.

South of ditch D, turf construction could be recognized (fig. 14-15). These sandy turves are probably the remains of the earthen wall of the oldest fort phase in this area (the second fort). Underneath this turf level, west-east orientated cart wheel ruts (fig. 16, 17, 20-22, 23) are to be related to the construction of the first earthen wall on this spot or are to be dated in the pre-fort period of the *vicus* phase.

4 Site Kapellestraat, trench I: *stratigraphy intra muros*

As a consequence of the presence of the large late- to post-medieval ditch ca. 11 m wide, running through the Kapellestraat site, the Roman stratigraphy in trench I was only preserved *in situ* over a maximum width of ca. 3.25 m. Underneath the dismantled modern era cellars, however, the Roman stratigraphy was still preserved intact. Only the 'dark earth' covering the Roman site, had been dug away. The thickness of the Roman level, the slope of the layers of the top levels down to the south, and the thick sandy layering of the lower part of the Roman level, point to a location at the base of the earthen wall. The positioning of the construction features of the Jacali site confirms this position.

The stratigraphy in trench I has been defined and understood by analyzing the southern profile (fig. 25-29 and Plate I) in combination with the ground plan, excavated in three levels (fig. 30-35). With the help of the level of the hearths, which can be related to fort period 4, the older levels could be identified, going back in time.

The oldest features and layers at the Kapellestraat site, older than the earthen wall, are most likely to be attributed to the *vicus*. The youngest sherds present date this level at the end of the 2nd – beginning of the 3rd century AD. The earthen wall (level 3) on top of the debris layer of level 2, had been cut during a next phase (level 4), and was immediately afterwards levelled with a homogeneous filling. It seems that this phase, level 4, represents the clearing of the area prior to the construction of a new fort.

The Roman stratigraphy on top of this shows a remarkable resemblance with the stratigraphy attested on the site of the southwestern corner area of the Roman fort. Here too, the youngest Roman layers are rich in metal finds. A striking find is the presence of craft activities during the fourth fort period (level 5), as also is the case on the south west site. Four fireplaces or hearths, representing at least three sub phases, were brought to light (fig. 36-37). They were constructed with pottery sherd layers on top of and covered by clay, and surrounded by fire scorched layers, and debris rich in metal finds. Together with their open air character, this indicates that they had an artisanal function, most likely for metalworking, using copper-alloy, iron and lead. This indicates that this kind of activity took place intentionally at the edges of the fort.

The good preservation of fireplace 1 made it possible to undertake archaeomagnetic research (see Appendix; fig. 39, 88-93). Although the orientation change of the earth's magnetic field during the Roman period is well documented, the archaeomagnetic dating for this period in western Europe usually generates varying results because of the recurrence of the inclination of the field and a nearly constant declination. Despite this restriction, it was recommended that archaeomagnetic research on fireplace 1 was attempted. The analysis on 21 oriented samples showed that these possessed a stable remanent magnetization; the magnetization intensity confirms the burning of the samples. Remarkably, several specimens showed distinctive magnetization orientations, but an acceptable cluster has been found after elimination of the specimen of which the individual magnetization orientations deviate less than 20° of the average magnetization orientation. The average declination of the maintained samples deviates strongly from the values we expect during the Roman period in our regions. Nevertheless, three possible time intervals were found based on the inclination, whereby the time interval covering the Roman period shows a bimodal spread, of which the maxima correspond with AD 162 and AD 256. Possible causes of the non-coherent magnetization orientations in different specimens are discussed, but the most probable explanation for now remains disturbances of a mechanical character induced after the last use of the fireplace. Several cracks in the hard crust and the considerable slope of the eastern part of the fireplace support this hypothesis.

On top of the level of the fireplaces, an important levelling (level 6) of the area took place in order to build a new fort. Level 7 possibly represents features of the last sub phase of the 5th fort period. On top of this, a first post-Roman levelling can be distinguished. At the west side of the southern profile, where the cellaring did not reach so deep, a next accumulation of 'dark earth' was extant. As mentioned before, the site on the southwestern corner area also yielded two levels of 'dark earth'. The transition was formed by a late-Carolingian occupation level. A first accumulation dates from the early Middle Ages; a second layer of ground of this type accumulated in the high Middle Ages.

The levels at both the Kapellestraat and Jacali sites can be linked with the attested fort periods at the Spiegelaere site on the southwestern corner area of the *castellum*. Since it could be proved that the oldest fort did not reach as far north as its successors, the four military occupation levels found on the northern sites must represent the second to fifth fort period.

5 Site Kapellestraat: the finds

The levels *intra muros* yielded many finds reflecting the fort chronology as well as the life of the fort. Levels 5 and 6 especially give insight into the occupation of the *castellum*. Although found in large quantities, the ceramics do not enable precise dating of the site levels precisely. Level 5, which can be related to the fourth fort period, is however perfectly datable by means of the coin finds. The Postumus coins (260-269) are most likely part of a dispersed coin hoard, largely dug up and disturbed during the levelling of phase 6 (fig. 40-45). The Probus coin dated to 277 (fig. 46), collected from the robber trench of the intermediate tower, may be the closing coin of this deposit. Unfortunately, the archaeomagnetic research on the youngest fireplace of level 5 was not conclusive to assist the dating.

The study of the pottery (fig. 49-59) confirms the conclusions arising from former ceramic studies on the fort site of Oudenburg. A large variety of fabrics and types is attested, thanks to the military connections and the ideal trading position along an important sea route from the Rhine area to England and to western Gaul. Among the samian wares, a large diversity is noticed, with a dominance of the Rheinzabern production and with the presence of types seldomly reaching our region. Regarding the supply of grey wares (wheel-thrown and handmade), there is an important shift during the last fort period (level 6), being no longer primarily of local origin (north-Menapian wares), but supplied from the north of France and in less quantity from the Eifel area (Mayen ware).

Most of the other finds (fig. 60-80) give information for the fourth fort period (ca. AD 260-280). The *militaria* point to regular auxiliary troops; the horse equipment elements may indicate the presence of cavalry (see fig. 62). Other finds are related to crafts (whetstones (fig. 72), querns (fig. 73)), agri- and horticulture (fig. 65) and fishing (fig. 65: 26; 68). Household gear is well represented (fig. 65-66) and also gender-related finds pointing to women in the fort, are not lacking (fig. 71: 1 & 2; 65: 22).

The animal bones add important data concerning the diet of the soldier (fig. 79). The fort relied mainly on the cultivation of domesticated mammals for its food supply. The menu was supplemented with poultry, some hunted wild life (mammals as well as birds) and marine molluscs. In the group of the domesticated animals, the high percentage of pig is striking.

The finds assemblage of trench I displays the range of finds of the Roman fort of Oudenburg. Especially concerning the metal finds, this is an eye-opener. Not only *militaria* are found, but also and mainly, household objects, tools and other objects from the daily life of the military personnel and their families. Some finds like the bone hair pins and the bracelet firmly indicate the presence of women in the fort.

6 Site Jacali, the northeastern corner of the fort

The site Jacali yielded the very last remains of the north-east corner tower and the robber trench of the north and east wall (fig. 81-82, 84). In contrast with the south-west corner site, this excavation area is characterized by much more medieval activity. Here too, the most visible remains of the stone wall are a rubble layer at the north side stretching more than 6 m to the north.

South of the late- to post-medieval ditch, dated to the 14th-15th century, the Roman stratigraphy was still preserved. The structures *intra muros* represent successive phases in the fort occupation (fig. 83). A first, third and fourth phase represent timber-framed constructions, of which the fourth-phased construction enclosed a fireplace. Construction slots of a stone structure belong to the second phase; only flints and small stone fragments remain of the stone walls. This building enclosed a pit with a possible artisanal function. Most of the ceramics of these successive contexts date from the late 2nd and 3rd century. Only one decorated samian sherd from the second phase, gives a more precise date in the second third of the 3rd century AD. These constructions form the edge of the occupation area within the fort walls; no *intervallum* was noted. The presence of these construction features conforms with the positioning at the base of

the earthen wall of the features on the Kapellestraat site. The successive building phases of the site Jacali can, based on stratigraphy, cautiously fit within the fort chronology set at the site Spegelaere:

Level 1 Jacali	second fort period
Level 2 Jacali	third fort period
Level 3 Jacali	fourth fort period
Level 4 Jacali	fifth fort period

A long section opened at the east side of the site resulted in the recording of a ditch system of more than 27 m wide (fig. 85). The data at the west side of the fort yielded a ditch system of the same range, namely ca. 30 m in width. This fits well in the late Roman trend of very wide and deep defensive ditches.

7 New insights into the layout of the Roman castellum: the intermediate tower and changes to the general plan

The Kapellestraat site added a so far unknown item to our knowledge of the architecture of the defensive wall of the *castellum*, namely the presence of intermediate towers. The dimensions of the robber trench of the intermediate tower found at the Kapellestraat site allow us to estimate the dimensions to be 5.60 m wide, projecting 3.60 m outside the stone wall. These dimensions are quite similar to the Saxon Shore forts in south-east England. The second generation of these forts, built after ca. AD 260, are systematically equipped with similar intermediate towers. The dimensions at Oudenburg are comparable with those of Dover, Portchester (fig. 86) and Lympne. Nevertheless, with a length/depth of 3.6 m, the Oudenburg tower differs from most of the English parallels. Only the intermediate tower of Dover has a comparable depth. Moreover, the foundation of the Oudenburg tower contrasts with that of the Saxon Shore forts in being hollow at the interior.

Since only the robber trench and debris layer of the intermediate tower remained preserved, it is not possible to determine in which way the tower was fixed to or integrated into the stone wall. This intermediate tower of Oudenburg was probably projecting only at the outside of the wall. The type with an inner protruding part is rarely applied in late Roman military and civil architecture.

Nor is there hard proof as to whether the tower and wall date to the same building phase or not, since the dating of the intermediate tower remains unknown. Of course, it is built no earlier than ca. AD 260-280, the date of the erection of the stone defensive wall, this being the fourth fort period. Whether the intermediate towers already belonged to the late 3rd century fort (a time in which projecting half round and U-shaped intermediate towers, the most common type in late Roman forts, make their appearance) or appeared only in the 4th century as a later addition, can not be concluded. In the coastal forts of southeast England, intermediate towers belonging to the initial building phase of the fort as well as towers added later on, occur. The latter practice is known f.ex. in the forts of Burgh Castle, Richborough and Dover. When the complete layout of the Oudenburg *castellum* is considered, the question arises whether the manifestation in stone does not represent two building phases. After all, the entrance and corner towers at Oudenburg were round, while the intermediate towers were projecting

structures. Only the fortified site of Yverdon-Les-Bains (Switzerland) is a parallel for the combination of round corner towers and U-shaped intermediate towers, although of another type (fig. 87). This defensive system dates to 325-326 AD.

It seems likely that the intermediate tower at Oudenburg is from a later date than the wall with round towers at the corners and the entrance gates, erected during the Gallic Empire. The intermediate tower distinguishes itself in dimensions, form and concept, since the circular corner and gate towers are partly at the exterior and partly at the interior of the wall, following the fashion of the civil and military architecture from the High Empire in Gallia Belgica. U-shaped and half round intermediate towers are an additional element appearing from the late Roman period onwards. Moreover, the combination of the round towers and the U-shaped projecting intermediate towers is an argument for the later adding of these latter type forms. This results in the hypothesis that the intermediate tower was not part of the initial stone fort, but was a later addition during the second sub phase of the fourth fort period or during the renovation in the fifth fort period of the 4th century. In such a case perhaps of an addition in the later 3rd century, an adaptation during the reign of Probus (276-282) seems possible, since many Gallic cities were equipped with walls with intermediate towers, and the extension of the second generation of the Saxon Shore forts were started under his reign.

It is known that the diameter of the corner towers was ca. 9 m, that of the gate towers ca. 7 m. The distance between the north-eastern corner tower and the intermediate tower at the Kapellestraat site, can now be set to ca. 28 m. Through extrapolation, three intermediate towers can be reconstructed at the north side of the fort, leaving no space for an elaborated northern entrance gate. There are no indications (so far) for the presence of intermediate towers at the other sides of the fort. As mentioned above it is thought that during the late Roman period, a branch of a tidal gully reached the north side of the fort. The direct contact with a tidal channel, and therefore to the sea, probably explains why this side had extra protection with intermediate towers and why there was no elaborated entrance gate.

The analysis of the excavation data from the Kapellestraat and Jacali sites has led to a review of the locations of the trenches in the past. The course of several structures running through both sites questioned the preciseness of the trench positions and led to the conclusion that there is a large deviation range on the existing cadastral maps. Moreover, also the measuring techniques of the excavations in the 1950s, 1960s and 1970s, imply deviations. Through the combination of GIS-coordinates, aerial photos and maps in ArcGIS, the locations can now be defined much more precisely. This results in an adapted fort layout, with a course change of the western wall at the western gate. The new plan displays the following dimensions: north side ca. 147 m, south side ca. 162,5 m, west side ca. 183 m and east side ca. 182,5 m. This results in a fort plan with a surface of ca. 2.8 ha (outside measurement) or ca. 2.72 ha (inside measurement).

Bibliografie

- ALLASON-JONES L. 1985: 'Bell-shaped studs'? In: BISHOP M.C. (ed.), *The Production and Distribution of Roman Military Equipment: Proceedings of the Second Roman Military Equipment Research Seminar*, BAR International Series 275, Oxford, 95-108.
- ANDERSON A.S., WACHER J.S. & FITZPATRICK A.P. 2001: *The Romano-British Small Town at Wanborough, Wiltshire: Excavations 1966-1976*, Britannia Monograph Series 19, Oxford.
- ANECA H. 1964: Het slopen van het castrum te Oudenburg en de vroegste geschiedenis van Brugge, *Belgisch Tijdschrift voor Philologie en Geschiedenis* 42, 1292-1305.
- BASTIEN P. 1967: *Le monnayage de bronze de Postume*, Wetteren.
- BASTIEN P. 1976: *Le monnayage de l'atelier de Lyon. De la réouverture de l'atelier par Aurélien à la mort de Carin (fin 274 - mi-285)*, Numismatique Romaine IX, Wetteren.
- BAUDOUX J., BOCQUET A., BRULET R., LAUBENHEIMER F., MARLIÈRE E. & VILVORDER F. 1998: La production des amphores dans l'Est et le Nord des Gaules. In: LAUBENHEIMER F. (dir.), *Les amphores en Gaule II. Production et circulation*, Paris, 11-48.
- BAUWENS-LESENNE M. 1963: Oudenburg. In: BAUWENS-LESENNE M., *Bibliografisch repertorium der oudheidkundige vondsten in West-Vlaanderen (vanaf de vroegste tijden tot aan de Noormannen)*, Oudheidkundige repertoria IV, Brussel, 91-94.
- BAYLEY J. & BUTCHER S. 2004: *Roman Brooches in Britain: A Technological and Typological Study based on the Richborough Collection*, London.
- BERNHARD H. 1981: Zur Diskussion um die Chronologie Rheinzaberner Relieftöpfer, *Germania* 59, 79-93.
- BESUIJEN G. 2008: *Rodanum. A Study of the Roman Settlement at Aardenburg and its Metal Finds*, Leiden.
- BET P. & DELOR A. 2000: La typologie de la sigillée lisse de Lezoux et de la Gaule centrale du Haut-Empire. Révision décennale, *SFÉCAG. Actes du Congrès de Libourne 2000*, 461-483.
- BIRD J. 1986: *Samian Wares*. In: MILLER L., SCHOFIELD J. & RHODES M. (eds), *The Roman Quay at St. Magnus House, London. Excavations at New Fresh Warf Lower Thames Street, London 1974-1978, Spec. Paper N°8 of the London and Middlesex Archaeological Society*, 139-198.
- BIRD J. 1993: 3rd century samian ware in Britain, *Journal of Roman Pottery Studies* 6, 1-14.
- BISHOP M.C. & COULSTON J.C.N. 2006²: *Roman Military Equipment. From the Punic Wars to the Fall of Rome*, Oxford.
- BOELICKE U. 2002: *Die Fibeln aus dem Areal der Colonia Ulpia Traiana*, Xantener Berichte 10, Mainz.
- BOESSNECK J., MÜLLER H.-H. & TEICHERT M. 1964: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné), *Kühn-Archiv* 78 (1-2), 1-129.
- BÖHME A. 1972: Die Fibeln der Kastele Saalburg und Zugmantel, *Saalburg-Jahrbuch* 29, 5-112.
- BRULET R. 1990: *La Gaule septentrionale au Bas-Empire. Occupation du sol et défense du territoire dans l'arrière-pays du Limes aux IVe et Ve siècles. Nordgallien in der Spätantike*, Trierer Zeitschrift. Beiheft 11, Trier.
- BRULET R. 2006: L'architecture militaire romaine en Gaule pendant l'Antiquité tardive. In: REDDÉ M., BRULET R., FELLMANN R., HAALEBOS J.K. & VON SCHURBEIN S. (dir.), *L'architecture de la Gaule romaine 1: Les fortifications militaires*, Documents d'archéologie Française 100, Bordeaux, 155-179.

BRULET R., MISONNE B. & FELLER M. 2000: La terre sigillée tardive et ses dérivées dans le nord de la Gaule. In: STROBEL K. (ed.), *Forschungen zur römischen Keramikindustrie. Produktions-, Rechts- und Distributionsstrukturen. Akten des 1. Trierer Symposiums zur antiken Wirtschaftsgeschichte*, Trierer Historische Forschungen 42, Mainz, 219-233.

BRULET R., VILVORDER F. & DELAGE R. 2010: *La céramique romaine en Gaule du Nord. Dictionnaire des céramiques. La vaisselle à large diffusion*, Turnhout.

BRUNSTING H. 1937: *Het grafveld onder Hees bij Nijmegen. Een bijdrage tot de kennis van Ulpia Noviomagus*, Archeologisch-historische bijdragen 4, Amsterdam.

BUSCHE-FOX J.P. 1949: *Fourth Report on the Excavations of the Roman Fort at Richborough, Kent*, Society of Antiquaries of London Research Committee Report XVI, Oxford.

CAMMAS C. 2004: Les 'terres noires' urbaines du Nord de la France: première typologie pédo-sédimentaire. In: VERSLYPE L. & BRULET R. (éd.) 2004, 43-55.

CAVALLO C., KOOISTRA L. & DUTTING M. 2008: Food supply to the Roman army in the Rhine delta in the first century AD. In: THOMAS R. & STALLBRASS S. (eds), *Feeding the Roman army*, Oxford, 69-82.

CHENET G. 1941: *La céramique gallo-romaine d'Argonne du IV^e siècle et la terre sigillée décorée à la molette*, Mâcon.

CLOTUCHE R., CHAIDRON C., COMONT A., DUBOIS S. & WILLEMS S. 2010: Les productions septentrionales (Nord-Pas-de-Calais et Picardie): détermination des faciès et analyse des diffusions, *SFÉCAG. Actes du Congrès de Chelles*, 171-187.

COLLECTIF CÉRAMIQUE-ABG 2010: Mise en évidence d'un faciès céramique dans le Nord-Ouest de la Belgique romaine, *SFÉCAG. Actes du Congrès de Chelles*, 207-224.

COSYNS P. 2005: Romeins glas in België (deel 1), *AVRA Bulletin* 5, 41-52.

CUNLIFFE B. 1968: *Fifth Report on the Excavations of the Roman Fort at Richborough*, Reports of the Research Committee of the Society of Antiquaries of London XXIII, Oxford.

CUNLIFFE B. 1975: *Excavations at Portchester Castle. Vol. I: Roman*, Reports of the Research Committee of the Society of Antiquaries of London XXXII, London.

CUNLIFFE B. 1980: Excavations of the Roman fort at Lympne, Kent 1976-78, *Britannia* XI, 227-288.

D'AMATO R. & SUMNER G. 2009: *Arms and Armour of the Imperial Roman Soldier. From Marius to Commodus, 112 BC-AD 192*, Barnsley.

DEBONNE V., LEHOUC A., DEWANCKE J. & V. CNUUDE 2010: Natuursteen, van bouwsteen tot bouwsculptuur: de abdij Ten Duinen vanuit regionaal, economisch en cultureel perspectief, *Novi Monasterii. Jaarboek Abdijmuseum Ter Duinen* 9, 193-235.

DÉCHELETTE J. 1904: *Les vases céramiques ornés de la Gaule romaine*, Paris.

DE CLERCQ W. 2009: *Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum. Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijke deel van de civitas Menapiorum (provincie Gallia Belgica, ca. 100 v. Chr.-400 n. Chr.)*, ongepubliceerd proefschrift, Universiteit Gent.

DE CLERCQ W. & DEGRYSE P. 2008: Mineralogical characterization and first identification of the Low Lands Ware 1. An important Roman ceramic industry in the lower Rhine-Meuse-Scheldt basin (ca. 60-300 AD), The Netherlands, Belgium, Germany, *Journal of Archaeological Science* 35, 448-458.

DE CLERCQ W. & DESCHIETER J. 2002: Quelques remarques sur la diffusion de la terre sigillée dans le civitas Menapiorum au cours de l'Haut Empire, *Première Journée Archéologique des Flandres*. Bailleul, 35-45.

DELORT E. 1935: La céramique de Satto et Saturninus, *Annuaire de la Société d'Histoire et de l'Archéologie de Lorraine XLIV*, 355-406.

DE PAEPE P. & VERMEULEN F. 1988: Archeo-petrografisch onderzoek van natuursteen gevonden in enkele Gallo-Romeinse nederzettingen uit het Gentse, *VOBOV-Info* 32-33, 1-15.

DE RIDDER T. 2009: *Vrouwen in Romeinse forten ? Een onderzoek vertrekkend van een materiaalstudie*. Catalogus: *Haarpinnen*, Ongepubliceerde verhandeling Master Archeologie UGent.

DETALLE M.-P. 2002: *La Piraterie en Europe du Nord-Ouest à l'Époque Romaine*, BAR. International Series 1086, Oxford.

DHAEZE W. 2011a: *De Romeinse kustverdediging langs de Noordzee en het Kanaal van 120 tot 410 na Chr. Een onderzoek naar de rol van de militaire sites in de kustverdediging en drie casestudies over de militaire versterkingen van Maldegem-Vake, Aardenburg en Boulogne-sur-Mer*, doctoraatsstudie, Universiteit Gent.

DHAEZE W. 2011b: Een schakel in de 2de-eeuwse kustverdediging: het *castellum* te Aardenburg. In: HILLEWAERT B., HOLLEVOET Y. & RYCKAERT M. (red.), *Op het raakvlak van twee landschappen. De vroegste geschiedenis van Brugge*, Brugge, 55-56.

DHAEZE W. 2012: Het *castellum* Aardenburg: een schakel in de 2de- en 3de-eeuwse kustverdediging. In: DE CLERCQ W., *Over vlees en bloed. Menapische boeren en soldaten aan de rand van het Romeinse Rijk*, Publicaties van het Provinciaal-Archeologisch Museum Velzeke. Gewone reeks 5, 80-82.

DHAEZE W. 2013: *Studie van enkele volledige aardewerkcontexten uit het centrale nederzettings-areaal van Romeins Aardenburg*. In: VAN DIERENDONCK R.M. & VOS W.K. 2013, 209-286.

DHAEZE W., HANTSON W., KELLNER T. & DEWILDE M. (m.m.v. DE BUYSERE F. & MINTEN N.) 2013: *Archeologisch onderzoek aan de zuidwestelijke hoek van de markt van Oudenburg (site Hoogstraat-Marktplein) (W-Vl.)*. Vol- en laatmiddeleeuwse bewoningslagen en resten van de laat- tot postmiddeleeuwse lakenhal en herberg De Slotete (augustus-oktober 2009), Archeologische Rapporten Oudenburg 12, Oudenburg.

DHAEZE W. & SEILLIER C. 2005: La céramique de l'égout collecteur du camp de la Classis Britannica à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais), *SFÉCAG. Actes du Congrès de Blois*, 609-638.

DHAEZE W. & VANHOUTTE S. 2009: *Waarderend Archeologisch Onderzoek te Oudenburg, hoek Hoogstraat-Marktstraat (12, 13, 16 t.e.m. 19, 23 en 24 maart 2009)*, Archeologische Rapporten Oudenburg 3, Oudenburg.

DHAEZE W. & VANHOUTTE S. 2011: *Archeologische begeleiding rioleringswerken schoolomgeving Zuidpoort, centrum Oudenburg (29/04-06/05/2010, 23-25/08/2010, 16/09/2010 en 05/10/2010)*, Archeologische Rapporten Oudenburg 10, Oudenburg-Zarren.

DIJKMAN W. & ERVYNCK A. 1998: *Antler, bone, horn, ivory and teeth. The use of animal skeletal materials in roman and early medieval Maastricht*, Archaeologica Mosana I, Maastricht.

DOYEN J.-M. 2007: *Économie, monnaie et société à Reims sous l'Empire romain. Recherches sur la circulation monétaire en Gaule septentrionale intérieure*, Bulletin de liaison de la Société archéologique champenoise 100; Archéologie Urbaine à Reims 7, Reims.

DRAGENDORFF H. 1895: Ein Beitrag zur Geschichte der griechischen und römischen Keramik, *Bonner Jahrbücher* 96.

DRESSEL H. 1899: *Corpus Inscriptionum Latinarum XV*, Berlin.

- DUPRIEZ C. 1949: *Monnaies et essais monétaires du Royaume de Belgique du Congo Belge*, Brussel.
- DUSAR M., DREESEN R. & DE NAEYER A. 2009: *Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden*, Mechelen.
- DUVAUCHELLE A. 2005: *Les outils en fer du Musée Romain d'Avenches*, Documents du Musée Romain d'Avenches 11, Avenches.
- ERVYNCK A. & VANDERHOEVEN A. 1997: Tongeren (Belgium): changing patterns of meat consumption in a roman civitas capital. In: KOKABI M. & WAHL J. (eds), *Proceedings of the 7th ICAZ Conference*, Anthropozoologica 25-26, 457-464.
- FELLMANN R. 2006: Yverdon-les-Bains. *Eburodunum*. Vaud, Suisse. In: REDDÉ M., BRULET R., FELLMANN R., HAALBOS J.K. & VON SCHURBEIN S. (dir.), *L'architecture de la Gaule romaine 1: Les fortifications militaires*, Documents d'archéologie Française 100, Bordeaux, 432.
- FISHER N.I., LEWIS T. & EMBLETON B.J.J. 1987: *Statistical analysis of spherical data*, Cambridge.
- FLORENT G. & CABAL M. 2004: La céramique gallo-romaine d'Ardres (Pas-de-Calais), *Revue du Nord. Archéologie de la Picardie et du Nord de la France* 86, n° 358, 53-111.
- FÖLZER E. 1913: *Die Bilderschüsseln der Ostgallischen Sigillata-Manufakturen*, Römische Keramik in Trier 1, Bonn.
- GALLET Y., GENEVEY A. & LE GOFF M. 2002: Three millennia of directional variation of the Earth's magnetic field in western Europe as revealed by archaeological artefacts, *Phys. Earth Planet. Inter.* 131, 81-89.
- GAUTIER A. 1972: Dierenresten van het Laat-Romeins grafveld te Oudenburg (prov. West-Vlaanderen, België), *Helinium* 12, 162-175.
- GSCHWIND M. 1998: Pferdegeschirrbeschlüge der zweiten hälfte des 3. Jahrhunderts aus Abusina/ Eining, *Saalburg Jahrbuch* 49, 112-138.
- GYSELING M. 1950: *Toponymie van Oudenburg*, Nomina Geographica Flandrica IV, Brussel.
- HAALBOS J.-K. 1990, *Het grafveld van Nijmegen-Hatert*, Beschrijvingen van de verzamelingen in het museum G.M. Kam te Nijmegen XI, Nijmegen.
- HARPER J. 1972: The tardy domestication of the duck, *Agricultural History* 46 (3), 385-389.
- HARTLEY B.R. & DICKINSON B.M. 2008a: *Names on Terra Sigillata. Volume 1 (A tot Axo)*, London.
- HARTLEY B.R. & DICKINSON B.M. 2008b: *Names on Terra Sigillata. Volume 2 (B to CEROTCUS)*, London.
- HARTLEY B.R. & DICKINSON B.M. 2011: *Names on Terra Sigillata. Volume 7 (P to RXead)*, London.
- HARTLEY B.R. & DICKINSON B.M. 2012: *Names on Terra Sigillata. Volume 8 (S to Symphorus)*, London.
- HAYWARD K.M.J. 2009: *Roman Quarrying and Stone Supply on the Periphery - Southern England. A geological study of first-century funerary monuments and monumental architecture*, BAR British Series 500, Oxford.
- HAYWOOD J. 1999: *Dark Age Naval Power. A Reassessment of Frankish and Anglo-Saxon Seafaring Activity*, Frithgarth.
- HESSE R. 2011: Reconsidering animal husbandry and diet in the northwest provinces, *Journal of Roman Archaeology* 24, 215-248.

HILLEWAERT B. & HOLLEVOET Y. 1994: Huisvuil onder het wegdek. Een vroeg-13de-eeuws aardewerkcomplex uit de Marktstraat te Oudenburg (prov. West-Vlaanderen), *Archeologie in Vlaanderen IV* (1995), 279-289.

HOLBROOK N. & BIDWELL P.T. (eds) 1991: *Roman finds from Exeter*, Exeter Archaeological Reports 4, Exeter.

HOLLEVOET Y. 1987: Prospectie in Oudenburg. In: THOEN H. (red.), *De Romeinen langs de Vlaamse Kust*, Brussel, 48-50.

HOLLEVOET Y. 1992: Merovingische huizen – Karolingische waterputten: Het archeologisch onderzoek van een vroeg-middeleeuwse nederzetting op het domein van de Hoge Dijken te Roksem (gem. Oudenburg), *Westvlaamse Archeologica* 8. 1992, 53-58.

HOLLEVOET Y. 1995: Toen Roksem nog Heroaldolugo heette..., *Vlaanderen* 44/3 (= *Licht in de middeleeuwen. 1250 jaar Roksem en de kerstening in westelijk Vlaanderen*), 162-168 (18-24).

HOLWERDA J.H. 1923: *Arentsburg. Een Romeinsch militair vlootstation bij Voorburg*, Leiden.

HÖPKEN C. 2005: *Die römische Keramikproduktion in Köln*, Kölner Forschungen 8, Mainz.

HULD-ZETSCHKE I. 1971: *Glatte Sigillaten des 'Massenfunds' aus Trier*, *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta XIII*, Munich, 21-39.

HUS J. 1987: Archeomagnetisch onderzoek van twee pottenbakkersovens aan de Potterierei te Brugge. In: DE WITTE H. (ed.), *Brugge onder-zocht. Tien jaar stadsarcheologisch onderzoek 1977-1987*, VZW Archeo-Brugge 1. Vrienden van de stedelijke Archeologische Dienst, 115-122.

HUS J. & ECH-CHAKROUNI S. 2011: Archeomagnetische dateringen. In: VERHOEVEN M.P.F., *Een aanvullende archeologische evaluatie en waardering van het plateau van Caestert (Riemst, provincie Limburg)*, RAAP-rapport 2162, Weesp, 62-74.

ISINGS C. 1957: *Roman glass from dated finds*, *Archaeologica Traiectina* 2, Groningen-Djakarta.

JACOBI L. 1909: *Das Kastell Zugmantel*. Sonderabdruck aus dem Werke: *Der Obergerm.-Raet. Limes des Römerreiches* (Hrsg.: VON SARWEY O. & FABRICIUS E.), Heidelberg.

JOHNSON A. 1987 (übersetzt von SCHULTE-HOLTEY G., bearbeitet von BAATZ D.): *Römische Kastelle des 1. und 2. Jahrhunderts n. Chr. in Britannien und in den germanischen Provinzen des Römerreiches*, Mainz am Rhein (= *Kulturgeschichte der Antiken Welt* 37).

JOHNSON S. 1973: A Group of Late Roman City Walls in Gallia Belgica, *Britannia* 4, 210-223.

JOHNSON S. 1979²: *The Roman Forts of the Saxon Shore*, London.

JOHNSON S. 1983a: *Late Roman Fortifications*, London.

JOHNSON S. 1983b: *Burgh Castle: excavations by Charles Green. 1958-61*, *East Anglian Archaeology* 20, Dereham.

JOHNSON S. 1989a: The architecture of the Saxon Shore forts. In: MAXFIELD V.A. (ed.), *The Saxon Shore. A Handbook*, Exeter Studies in History 25, Exeter, 30-44.

JOHNSON S. 1989b: Burgh Castle. In: MAXFIELD V.A. (ed.), *The Saxon Shore. A Handbook*, Exeter Studies in History 25, Exeter, 132-134.

JOHNSON S. 1989c: Bradwell. In: MAXFIELD V.A. (ed.), *The Saxon Shore. A Handbook*, Exeter Studies in History 25, Exeter, 135-136.

JUNKELMANN M. 1997: *Die Ernährung des römischen Soldaten oder der Grundstoff der Macht*, *Kulturgeschichte der antiken Welt* 75, Mainz.

KENT J.P.C. 1981: *The Roman Imperial Coinage. Volume 8: The Family of Constantine I (337-364)*, London.

KETELS J. 2001: L'officine de potiers de la Caloterie (Pas-de-Calais). Ier s.-début du IVe siècle apr. J.-C., *SFÉCAG. Actes du Congrès de Lille-Bavay*, 141-149.

KING A. 1999: Diet in the Roman world: a regional inter-site comparison of the mammal bones, *Journal of Roman Archaeology* 12, 168-202.

KORTÜM K. & MEES A. 1998: Die Datierung der Rheinzaberner Reliefsigillata. In: BIRD J. (ed.), *Form and fabric. Studies in Rome's material past in honour of B.R. Hartley*, Oxbow Monograph 80, Oxford, 157-168.

LANOS P. 2001: L'approche bayésienne en chronométrie: application à l'archéomagnétisme. In: BARRANDON J.N. & MICHEL V. (eds), *Datation, XXIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Antibes, 113-139.

LANOS P. 2004: Bayesian inference of calibration curves: application to archaeomagnetism. In: BUCK C.E. & MILLARD A.R. (eds), *Tools for Constructing Chronologies: Crossing Interdisciplinary Boundaries*, London, 43-82.

LANOS P., LE GOFF M., KOVACHEVA M. & SCHNEPP E. 2005: Hierarchical modelling of archaeomagnetic data and curve estimation by moving average technique, *Geophysical Journal International* 160, 440-476.

LAUBENHEIMER F. 1985: *La production des amphores en Gaule Narbonnaise sous le Haut-Empire*, Paris.

LAUBENHEIMER F. 2000: Imitations d'amphores à huile de bétique dans l'est et le nord des Gaules et en Germanie Supérieure. In: *Congreso Internacional ex baetica amphorae. Conservas, aceite y vino de la Bética en el Imperio Romano*, Écija y Sevilla, 17 al 20 de Diciembre de 1998, ACTAS, Vol. III, Écija, 1121-1142.

LAUWERIER R.C.G.M. 1988: *Animals in Roman times in the Dutch Eastern River Area*, Nederlandse Oudheden 12, Amersfoort.

LEPETZ S. 1996: *L'animal dans la société gallo-romaine de la France du Nord*, Revue Archéologique de Picardie, Numéro spécial 12, Amiens.

LODEWIJCKX M., WOUTERS L., VIAENE W., SALEMINK J., KUCHA H., WEVERS M. & WOUTERS R. 1993: A third-century collection of decorative objects from a Roman villa at Wange (Central Belgium), *Journal of Roman Military Equipment Studies* 4, 67-99.

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

LYNE M. 1994: *Late Roman Handmade Wares in South-East Britain*, Unpublished PhD thesis, University of Reading.

LYNE M. 2009: *Excavations at Pevensey Castle 1936 to 1964*, BAR. British Series 503, Oxford.

MACPHAIL R. & LINDERHOLM J. 2004: 'Dark earth': recent studies of 'Dark earth' and 'dark earth-like' microstratigraphy in England, UK. In: VERSLYPE L. & BRULET R. (éd.) 2004, 35-42.

MEIJNS B. 1994: Een 11de-eeuwse synthese van de geschiedenis van Oudenburg: het *Tractatus de Ecclesia Sancti Petri Aldenburgensis*, *Westvlaamse Archaeologica* 10, 34-55.

MEIJNS B. 2008: Het oudste opgravingsverslag betreffende een Belgische archeologische site, *Vlaanderen* 57 (320), 112-113.

MEIJNS B. & DE MEULEMEESTER J.L. 2002: *Brugge-Oudenburg. Oudenburg-Brugge. Tentoonstellingscatalogus*, Oudenburg.

MERTENS J. 1962: Oudenburg et le Litus Saxonicum en Belgique, *Helinium II*, 51-62.

MERTENS J. 1977: Oudenburg and the northern sector of the continental Litus Saxonicum. In: JOHNSTON D.E. (ed.), *The Saxon Shore*, CBA Research Report 18, London, 51-62.

MERTENS J. 1978: *Het laat-Romeins castellum te Oudenburg*, *Archaeologia Belgica* 206. *Conspectus MCMLXXVII*, 73-76.

MERTENS J. 1979: Recherches récentes sur le limes en Gaule Belgique. In: HANSON W.S. & KEPPIE L.J.F. (eds), *Papers presented to the 12th International Congress of Roman Frontier Studies*, BAR. International Series 71 (i), 1980, 423-470.

MERTENS J. 1987a: De Romeinse legerbasis te Oudenburg. In: THOEN H. (red.), *De Romeinen langs de Vlaamse kust*, Leuven, 81-90.

MERTENS J. 1987b: *Oudenburg. Romeinse legerbasis aan de Noordzeekust, (tweede aangevulde uitgave verzorgd door R. Crabbé)*, *Archaeologicum Belgii Speculum IV*, Brussel.

MIGNAUW B. 2005: *Groot "bassin" in het Oudenburgse castellum. Een aardewerkstudie*, onuitgegeven licentiaatsverhandeling Universiteit Gent.

MILLER L., SCHOFIELD J. & RHODES M. (eds) 1986: *The Roman quay at St Magnus House, London. Excavations at New Fresh Wharf, Lower Thames Street, London 1974-78*, London.

MÜLLER M. 2011: Schlüssel und Schloss im römischen Alltag – Ausgewählte Funde aus der Colonia Ulpia Traiana. In: REUTER M. & SCHIAVONE R. (Hrsg.), *Gefährliches Pflaster. Kriminalität im Römischen Reich*, Xantener Berichte. Grabung – Forschung – Präsentation. Band 21, Xanten, 18-40.

NICOLAY J. 2007: *Armed Batavians. Use and Significance of Weaponry and Horse Gear from non-military Contexts in the Rhine Delta (50 BC to AD 450)*, Amsterdam Archaeological Studies 11, Amsterdam.

NÖEL M. & BATT C. 1997: A method for correcting geographically separated remanence directions for the purpose of archaeomagnetic dating, *Geophysical Journal International* 102, 753-756.

OELMANN F. 1917: *Die Keramik des Kastells Niederbieber*, Materialien zur römisch-germanischen keramik I, Frankfurt a.M.

OLDENSTEIN J. 1977: *Zur Ausrüstung römischer Auxiliarheiten. Studien zu Beschlägen und Zierat an der Ausrüstung der römischen Auxiliareinheiten des obergermanisch-raetischen Limesgebietes aus dem zweiten und dritten Jahrhundert n. Chr.*, Mainz-am-Rhein.

PATROUILLE E. 2004: Archeologisch onderzoek in Oudenburg – site Jacali, noordoosthoek van het laat-Romeinse castellum, *Romeinendag – Journée d'archéologie romaine Namen– 24-4-2004 - Namur*, 71-72.

PEARSON A. 2002: *The Roman Shore Forts. Coastal Defences of Southern Britain*, Stroud/Charleston.

PHILP B. 1981: *The Excavation of the Roman Forts of the Classis Britannica at Dover. 1970-1977*, Dover.

PICAVET P. avec la coll. de FRONTEAU G. & BOYER F. 2011: Les meules romaines de sept chefs-lieux de cite de Gaule Belgique occidentale, étude du matériel et synthèse bibliographique, *Revue du Nord* 393, 167-226.

PIRLING R. 1997: *Das Römisch-Fränkische Gräberfeld von Krefeld-Gellep 1975-1982*, Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit. Serie B. Die Fränkischen Altertümer des Rheinlandes 17, Stuttgart.

- REDDÉ M., BRULET R., FELLMANN R., HAALBOSCH J.-K. & VON SCHNURBEIN S. (dir.) 2006: *L'architecture de la Gaule romaine 1: Les fortifications militaires*, Documents d'archéologie Française 100, Bordeaux.
- RICKEN H. & FISHER CH. 1963: *Die Bilderschüsseln der Römischen Töpfer von Rheinzabern*. Text, Materialien zur Römisch-Germanischen Keramik Heft 7, Bonn.
- RIHA E. 1990: *Der römische Schmuck aus Augst und Kaiseraugst*, Forschungen in Augst 10, Augst.
- RIHA E. 1994: *Die römischen Fibeln aus Augst und Kaiseraugst. Die Neufunde seit 1975*, Forschungen in Augst 18, Augst.
- RIHA E. 2001: *Kästchen, Truhen, Tische – Möbelteile aus Augusta Raurica*, Forschungen in Augst 31, Augst.
- ROGERS G.B. 1999: *Poteries sigillées de la Gaule Centrale. II. Les potiers*, Lezoux.
- ROUMEGOUX Y. & TERMOTE J. 1993: Op de rand van een imperium. De Romeinen in de Westhoek. In: ROUMEGOUX Y. & TERMOTE J. (eds), Kemmel-Cassel. De vroegste bewoningsgeschiedenis van de Vlaamse heuvels, *Westvlaamse Archaeologica* 9-2, 61-80.
- SHUEY R., COLE E. & MIKULICH M. 1970: Geographic correction of archaeomagnetic data, *Journal of Geomagnetism and Geoelectricity* 41, 485-489.
- SIMON H.-G. 1968: Das Kleinkastell Degerfeld in Butzbach, Kr. Friedbach (Hessen). Datierung und Funde, *Saalburg Jahrbuch* 25, 5-64.
- STUART P. 1962: *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*, Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden. Supplement op band XLIII, Leiden. (= Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen 6, 1977).
- SWIFT E. 2000: *The End of the Western Roman Empire. An Archaeological Investigation*, Stroud.
- SYMONDS R.P. 1992: *Rhenish Wares. Fine Dark Coloured Pottery from Gaul and Germany*, Oxford, 1992. (Oxford University Committee for Archaeology Monograph 23).
- THOEN H. 1978: *De Belgische kustvlakte in de Romeinse tijd. Bijdrage tot de studie van de landelijke bewoningsgeschiedenis*, Verhandelingen van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone kunsten van België. Klasse der Letteren XL, 88, Brussel.
- THOMAS M. 2001: *Terra Sigillata mit Weissbarbotine-Verzierung aus Rheinzabern*, *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta* 37, Lyon, 243-245.
- TOMBER R. & DORE J. 1998: *The National Roman Fabric Reference Collection. A Handbook*, Museum of London Archaeology Service Monograph 2, London.
- TUFFREAU-LIBRE M. 1980: *La céramique commune gallo-romaine dans le nord de la France (Nord, Pas-de-Calais)*, Lille.
- TUFFREAU-LIBRE M. & JACQUES A. 1992: *La céramique gallo-romaine du Bas-Empire à Arras (Nemetacum) (Pas-de-Calais)*, *Gallia* 49, 99-127.
- TYERS P.A. 1996: *Roman Pottery in Britain*, London/New York.
- VAN DIERENDONCK R.M. & VOS W.K. 2013: *De Romeinse Agglomeratie Aardenburg. Onderzoek naar de ontwikkeling, structuur en datering van de Romeinse castella en hun omgeving, opgegraven in de periode 1955-heden*, Hazenberg Archeologische Serie 3, Middelburg-Leiden.
- VAN GELDER H.E. & HOC M. 1960: *Les monnaies des Pays-Bas bourguignons et espagnols 1434-1713*, Amsterdam.

VAN HEESCH J. 1998: *De muntcirculatie tijdens de Romeinse tijd in het noordwesten van Gallia Belgica. De civitates van de Nerviers en de Menapiërs (cc. 50 v.C.-450 n.C.)*, Monografie van Nationale Archeologie 11, Brussel.

VANHOUTTE S. 2004: Een korte archeologische interventie ten zuiden van het Romeinse *castellum* te Oudenburg (prov. West-Vlaanderen), *Archeologie in Vlaanderen VIII*, 219-228.

VANHOUTTE S. 2007a: Het Romeinse castellum van Oudenburg (prov. West-Vlaanderen) herontdekt: de archeologische campagne van augustus 2001 tot april 2005 ter hoogte van de zuidwesthoek. Interim-rapport, *Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen 3*, 199-236.

VANHOUTTE S. 2007b: Het Romeinse castellum van Oudenburg: Post-excavation-onderzoek resulteert in nieuwe chronologie, *Romeinendag - Journée d'archéologie Romaine Namen 21-04-2007 Namur*, 39-43.

VANHOUTTE S. 2009: Brooch production at the Roman fort of Oudenburg (Belgium) in the later 3rd century A.D. In: VAN ENCKEVORT H. (ed.), *Roman Material Culture. Studies in honour of Jan Thijssen*, Zwolle, 41-52.

VANHOUTTE S., BASTIAENS J., DE CLERCQ W., DEFORCE K., ERVYNCK A., FRET M., HANECA K., LENTACKER A., STIEPERAERE H., VAN NEER W., COSYNS P., DEGRYSE P., DHAENZE W., DIJKMAN W., LYNE M., ROGERS P., VAN DRIEL-MURRAY C., VAN HEESCH J. & WILD J.P. 2009: De dubbele waterput uit het laat-Romeinse *castellum* van Oudenburg (prov. West-Vlaanderen): tafonomie, chronologie en interpretatie, *Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen 5*, 9-141.

VANHOUTTE S. & DHAENZE W. 2011: *Archeologische opvolging van de riolerings- en wegeniswerken in het stadscentrum van Oudenburg (Weststraat, Hoogwegel, Westkerksestraat en Hoogstraat) (W.-Vl.) Fase I: Weststraat – Hoogwegel (29 april – 6 mei 2010)*, Intern VIOE-rapport 04.

VANHOUTTE S., DHAENZE W. & DE CLERCQ W. 2009: The pottery consumption c AD 260-70 at the Roman coastal defence fort, Oudenburg, Northern Gaul, *Journal of Roman Pottery Studies 14*, 95-141.

VANHOUTTE S., DHAENZE W., ERVYNCK A., LENTACKER A., VAN HEESCH J., STROOBANTS F., HUS J., GEERAERTS R. & ECH-CHAKROUNI S. 2014: *Archeologisch onderzoek aan de noordzijde van het Romeinse castellum van Oudenburg (prov. West-Vlaanderen): nieuwe inzichten in de lay-out en de bewoningsgeschiedenis van het fort*, Archeologische Rapporten Oudenburg 14, Oudenburg.

VANHOUTTE S. & LAKEN L. m.m.v. MAZEREEL S. 2011: *Post-excavation onderzoek van het Romeinse castellum van Oudenburg: de muurschilderingen, Romeinendag – Journée d'archéologie Romaine Brussel – 30-4-2011 - Bruxelles*, 137-146.

VANHOUTTE S. & VERBRUGGE A. (in druk): *Women and children at the Saxon Shore fort at Oudenburg (Belgium)*. In: *Limes XXI. XXIth International Congress of Roman Frontier Studies 2009. Proceedings*.

VANVINCKENROYE W. 1991: *Gallo-Romeins aardewerk van Tongeren*, Publicaties van het Provinciaal Gallo-Romeins Museum 44, Hasselt.

VERMEULEN F. 1992 : *Tussen Leie en Schelde. Archeologische inventaris en studie van de Romeinse bewoning in het zuiden van de Vlaamse Zandstreek*, Archeologische Inventaris Vlaanderen. Buitengewone reeks 1, Gent.

VERSLYPE L. & BRULET R. (éd.) 2004: *Terres noires. Dark earth. Actes de la table-ronde internationale tenue à Louvain-la-Neuve, les 09 et 10 novembre 2001*, Collection d'archéologie Joseph Mertens XIV, Louvain-la-Neuve.

VILVORDER F. 2010: La céramique engobée de Cologne. In: BRULET R. *et al.* 2010, 330-336.

WEBER M. 2007: Militärische Ausrüstungsgegenstände, Pferdegeschirrbestandteile und Fibeln aus dem römischen Vicus Pons Aeni/Pfaffenhofen, *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 72, 151-233.

WEBSTER P. 1996: *Roman Samian pottery in Britain*, Practical handbook in archaeology 13, York.

WILLEMS S. 2005: *Roman Pottery in the Tongeren Reference Collection: mortaria and coarse wares/ Romeins aardewerk in de Tongerse referentiecollectie: wrijfschalen en gewoon aardewerk*, VIOE-Rapporten 01, Brussel.

Bijlage: Archeomagnetisch onderzoek van stookplaats 1

Jozef Hus, Raoul Geeraerts & Souad Ech-Chakrouni²⁵¹

1 Inleiding²⁵²

De goede bewaringstoestand van stookplaats 1 (fig. 39) leende zich tot archeomagnetisch onderzoek. Van de stookplaats werden dan ook georiënteerde stalen genomen (coördinaten: O 3,006°, N 51,186°). Het voornaamste doel was na te gaan of een archeomagnetische datering mogelijk was op basis van de richting van de remanente magnetisatie tijdens de verbranding in het materiaal van de stookplaats geïnduceerd door het omgevende aardmagnetisch veld (AMV).

De richting van het geomagnetische veld wordt op een bepaalde plaats op aarde bepaald door twee hoeken: de declinatie D , of de hoek in het horizontaal vlak tussen de richting van de horizontale component H van het veld en het geografische noorden, en de inclinatie I , of de hoek tussen de richting van het totale veld F en de horizontale component van het veld (fig. 88). De declinatie wordt gerekend van 0 tot +180° (of oost), wanneer het magnetische noorden ten oosten is van het geografische noorden, en van 0 tot -180° (of west) in het tegenovergestelde geval. De inclinatie verandert van 0 tot ±90° naargelang het noordelijke uiteinde van een vrij opgehangen kompasnaald beneden of boven het horizontaal vlak wijst²⁵³.

De elementen van het AMV veranderen met de plaats op aarde en in de tijd. Wanneer de veranderingen van het veld voor een bepaalde plaats in het verleden gekend zijn, kan men pogen een ouderdomsbepaling uit te voeren op basis van de remanente magnetisatie van *in situ* verbrande materialen.

De ijzerverbindingen (meestal ijzeroxiden) die voorkomen in natuurlijke materialen verkrijgen tijdens de verbranding van het materiaal een zwakke maar stabiele remanente magnetisatie, die men een thermo-remanente magnetisatie (TRM) noemt. Voor isotrope, homogene materialen is de richting van de TRM parallel met de richting van het omgevende veld en is de magnetisatie-intensiteit evenredig met de veldsterkte.

Voor de archeomagnetische datering kan gerefereerd worden naar de standaarddiagrammen van de seculaire verandering van de declinatie $D(t)$ en de inclinatie $I(t)$ voor de laatste 3000 jaar in Frankrijk, herleid tot Parijs²⁵⁴ (fig. 89).

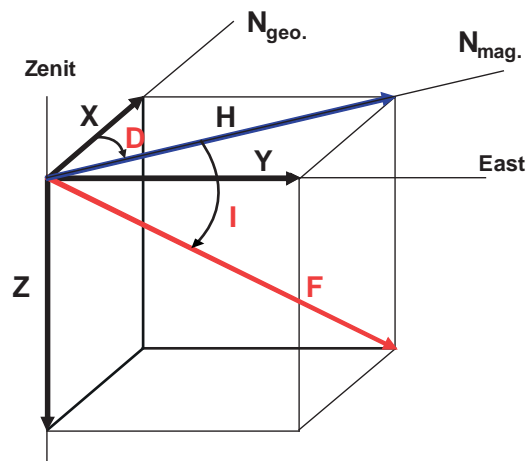


FIG. 88 Elementen van het geomagnetische veld (D = declinatie, I = inclinatie, F = totaal veld, H = horizontale component, Z = verticale component).

Elements of the geomagnetic field (D = declination, I = inclination, F = total field, H = horizontal component, Z = vertical component).

Vooropgesteld werd dat de stookplaats in gebruik was tijdens de Romeinse periode. Tijdens deze periode is de declinatie van het veld nagenoeg constant maar de inclinatie neemt in het begin van de Romeinse periode af om nadien, vanaf omstreeks 200 na Chr., snel toe te nemen (fig. 89). Dit heeft als gevolg dat een nauwkeurige archeomagnetische datering tijdens deze periode problematisch is en meestal twee oplossingen oplevert. Precies georiënteerde stalen die het veld nauwkeurig hebben geregistreerd en niet verplaatst werden na verbranding, zijn dan ook een absolute vereiste.

2 Staalname

De stookplaats tekende zich op het terrein af als een relatief harde korst met een dikte van 1 tot 4 cm, zwart aan het oppervlak en zwart-groen in de diepte, met talrijke grijze potscherven,

²⁵¹ Centre de Physique du Globe de l'IRM, B-5670 Dourbes (Viroinval); archeomagnetisch onderzoek.

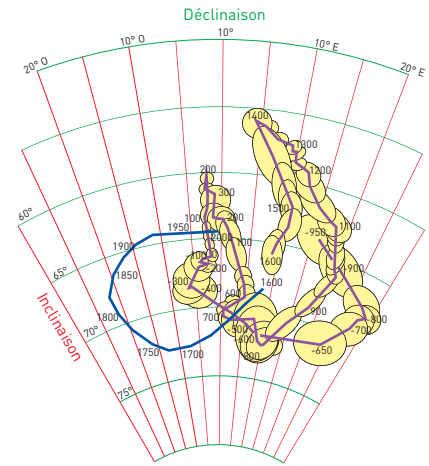
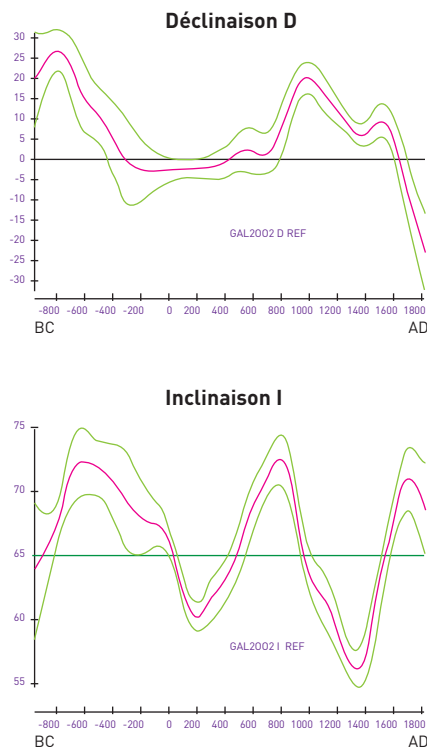
²⁵² Deze inleiding met een overzicht van het principe en de methodologie van een archeomagnetische datering werd gedeeltelijk overgenomen uit Hus & Ech-Chakrouni 2011, 62-74, met aanpassingen.

²⁵³ Hus 1987; Hus & Ech-Chakrouni 2011.

²⁵⁴ De seculaire verandering van het geomagnetische veld is per definitie de verandering van het hoofdveld van de aarde dat zijn oorsprong vindt in de vloeibare buitenkern van de aarde (inwendige oorsprong). Het magneetveld waargenomen aan het aardoppervlak bevat ook een bijdrage van

uitwendige oorsprong, vooral te wijten aan de activiteit van de zon. De zonneactiviteit vertoont een cyclus van 11 jaar. Daarom werd een praktische definitie van de seculaire verandering ingevoerd, namelijk de verandering van het geomagnetische veld van jaar tot jaar.

FIG. 89 Standaarddiagrammen die de seculaire verandering van de richting van het aardmagnetische veld voorstellen voor de laatste 3000 jaren in Parijs (rechts: uit Gallet *et al.* 2002; links: volgens Lanos 2004, gewijzigd). *Standard diagrams showing the secular change of the earth magnetic field for the last 3000 years at Paris (right: according to Gallet et al. 2002; left: according to Lanos 2004, modified).*



gevolgd door een licht roze getinte zandlaag van ongeveer 4 cm dik, en uiteindelijk een bruine zandlaag. Het oppervlak strekte zich ongeveer 1 m uit in N-Z richting en ongeveer 0,5 m in O-W richting. De harde zwarte korst vertoonde talrijke scheuren (fig. 90). Het westelijk niveau van de stookplaats lag min of meer horizontaal maar in het oostelijk gedeelte vertoonde ze een helling van ongeveer 30° naar het oosten. De zwarte kleur aan het oppervlak wijst duidelijk op een reducerende atmosfeer tijdens de verbranding.

Een archeomagnetische ouderdomsbepaling, op basis van de huidige kennis van de seculaire verandering van de richting van het AMV, vereist het nemen van nauwkeurig georiënteerde stalen t.o.v. het lokale horizontale vlak en het geografische noorden, van *in situ* verbrand materiaal. Een horizontaal vlak werd gerealiseerd door het te nemen staal, nadat het rondom vrij was gemaakt, te bedekken met gips waarin horizontaal een plaatje werd gedrukt, voorzien van twee loodrechte luchtbel-waterpassen. Op dit horizontaal vlak werd met behulp van een theodoliet een referentielijn getrokken waarvan men het azimut (hoekverband met het geografische noorden) nauwkeurig kent. Het azimut werd bekomen door de stand van de zon te bepalen op een gegeven tijdstip. De oriënteringsfouten zijn daarom gering en zeker kleiner dan 0,1°.

In totaal zijn 31 georiënteerde stalen genomen. Uit alle met de hand verzamelde stalen, behalve twee, werden met een diamantzaag twee kubussen met een zijde van 4 cm gesneden,

wat een totaal van 60 substalen opleverde, die in wat volgt 'specimens' genoemd worden.

De natuurlijke, remanente magnetisatie (NRM), of magnetisatie van de stalen *in situ*, werd gemeten in een cryogene 2G Enterprises model 760 magnetometer met DC squids. De individuele NRM-richtingen van alle specimens vertonen een grote spreiding wanneer voorgesteld in een oppervlakteconforme Schmidt-projectie²⁵⁵(fig. 91). Afgezien van verscheidene uitschieters is de declinatie voor de meeste specimens echter sterk naar het westen.

De NRM is echter meestal een multicomponenten-magnetisatie en secundaire remanenties die na verbranding van het materiaal opgetreden zijn, moeten verwijderd worden om een gedeelte van de oorspronkelijke TRM te isoleren. Steeds is een viskeuze remanente magnetisatie (VRM) aanwezig in de stalen, die bij normale temperatuur spontaan opgebouwd wordt in de remanentiedragers, wanneer materialen gedurende een lange tijd in een magneetveld vertoeven, zelfs in een magneetveld zo zwak als het AMV. Er bestaan meerdere technieken om de verschillende magnetisatiecomponenten te onderscheiden: demagnetisatie door stapsgewijze verhoging van de temperatuur, telkens gevolgd door een afkoeling in een nul-veld, of stapsgewijze demagnetisatie in toenemende wissel-magneetvelden. De eerste methode, die meestal efficiënt is, heeft het nadeel dat ze tijdrovend is en dat mineralogische veranderingen kunnen optreden tijdens het verhitten van de stalen in het laboratorium. Omdat



FIG. 90 Stookplaats 1 net vóór de staalname voor het archeomagnetisch onderzoek. *Fire place 1 right before the sampling for the archaeomagnetic analysis.*

de stalen bovendien beschermd waren met gips werd gekozen voor de tweede techniek. De stapsgewijze wisselvelden-demagnetisatie laat toe om het wisselveld te bepalen nodig om de secundaire, parasitaire remanenties zoals de VRM uit te schakelen en een gedeelte van de oorspronkelijke TRM of de karakteristieke remanente magnetisatie (ChRM) te isoleren.

3 Stabiliteitstesten

Enkele specimens representatief voor de stookplaats werden stapsgewijs gedemagnetiseerd in toenemende wissel-magneetvelden tot 100 mT ²⁵⁶. Fig. 92 toont een voorbeeld van de resultaten na een wisselvelden-demagnetisatie van een staal. Onderaan links in fig. 92 werd de verhouding van de overblijvende remanentie na partiële demagnetisatie tot de maximum remanentie uitgezet i.f.v. de intensiteit van het wissel-magneetveld. De vorm van de curve en de waarde van het wisselveld nodig om de helft van de oorspronkelijke remanentie in willekeurige richtingen te randomiseren²⁵⁷, zijn een maat voor de stabiliteit van de remanentie. De curve is convex voor zwakke wisselmagneetvelden, typisch voor een TRM. Wanneer het staal slechts één enkele magnetisatiecomponent bevat, neemt tijdens de stapsgewijze demagnetisatie de intensiteit van de NRM af, zonder dat een richtingsverandering optreedt. Eventuele richtingsveranderingen worden best in beeld gebracht door het eindpunt van de magnetisatievector voor elke demagnetisatiestap te projecteren op

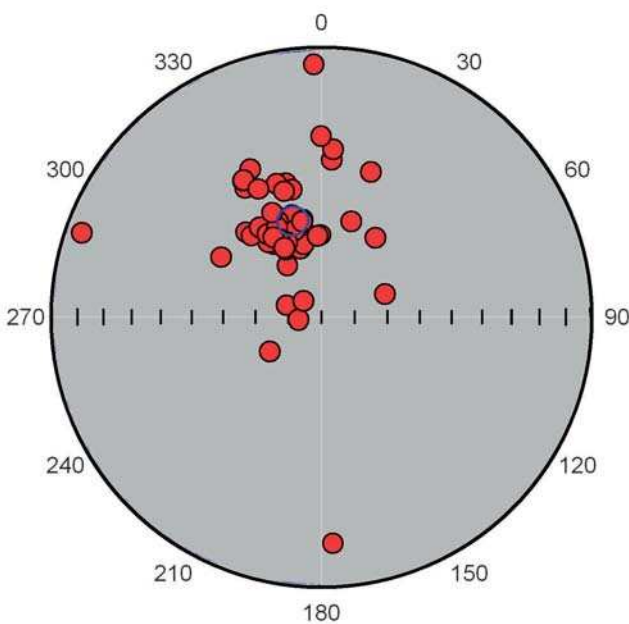


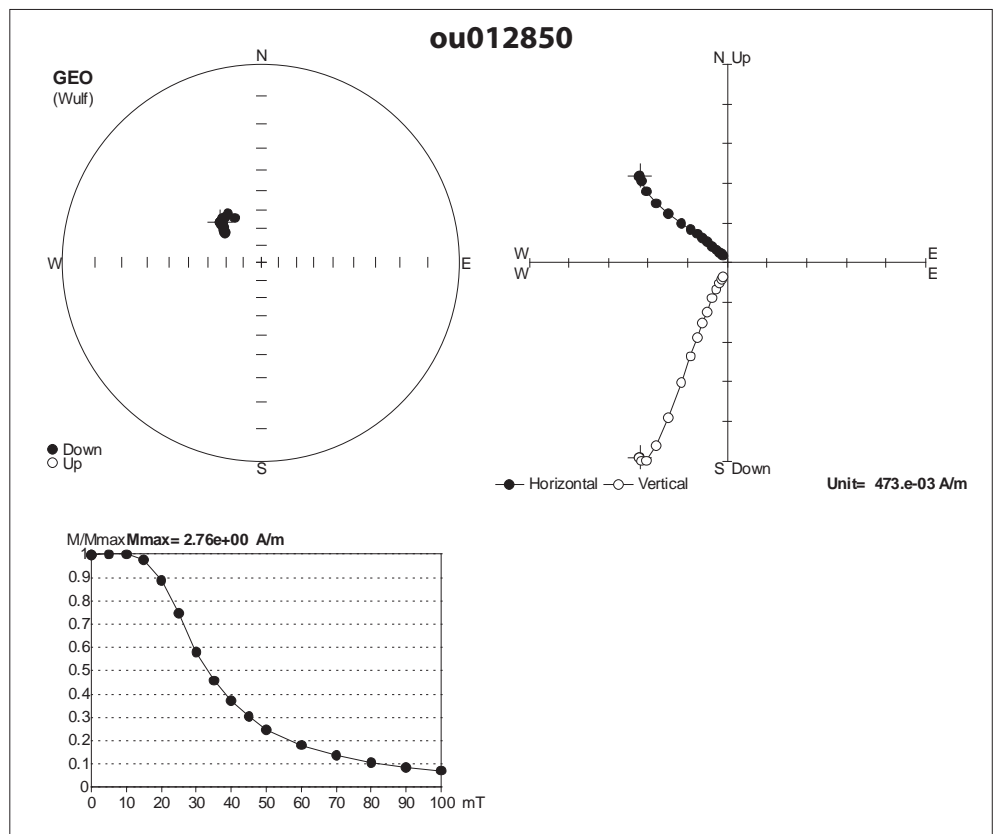
FIG. 91 'Equal-area' of Schmidt projectie van de individuele magnetisatierichtingen van de 60 specimens. *'Equal-area' or Schmidt projection of the individual magnetisation directions of the 60 specimens.*

²⁵⁶ De SI éénheid (*International system of units*) van de magnetische veldsterkte, strikt genomen van de dichtheid van magnetische flux of magnetische inductie, is de Tesla (T). Een milliTesla, afkorting mT, is gelijk aan 10^{-3} T. De intensiteit van het magneetveld aan het aardoppervlak verandert tussen ongeveer 25 en 65 microTesla (mT).

²⁵⁷ Tijdens de demagnetisatie in stapsgewijze toenemende wissel-magneetvelden worden de magnetische momenten van de remanentiedragers geleidelijk verspreid over willekeurige richtingen in het staal en neemt de oorspronkelijke remanente magnetisatie af. De spreiding is willekeurig op voorwaarde dat er in het staal géén magnetische

voorkeursrichtingen optreden en dus de magnetische eigenschappen in alle richtingen gelijk zijn (isotroop). Na toepassing van sterke wissel-magneetvelden, wanneer de remanente magnetisatierichtingen volledig willekeurig (random) verspreid zijn, is de totale remanentie nul en is het staal volledig gedemagnetiseerd.

FIG. 92 Voorbeeld van een stapsgewijze wisselvelden-demagnetisatie van een staal van de stookplaats, geanalyseerd met Remasoft 3.0.
Example of a stepwise alternating field demagnetisation of a sample of the fireplace, analysed with Remasoft 3.0.



een horizontaal en op een verticaal vlak. In fig. 93 bovenaan rechts stellen de volle cirkels de orthogonale projectie voor van het noordzoekende uiteinde van de magnetisatievector in het horizontaal vlak (N-Z, W-O) en de open cirkels de projectie in het verticaal vlak dat de geografische W-O richting bevat, en dit voor elke demagnetisatiestap. De richtingsveranderingen merkbaar in zwakke wissel-magneetvelden wijzen op de aanwezigheid van een VRM. Voor hogere wissel-magneetvelden neemt de remanente magnetisatie volgens een rechte lijn af naar de oorsprong. De rechte lijn bepaalt de stabiele remanentie die de karakteristieke remanente magnetisatie (ChRM) wordt genoemd. In de figuur bovenaan links stellen de volle cirkels de stereografische projectie van de magnetisatie-richtingen voor na elke demagnetisatiestap. Door deze testen kon de waarde van het wisselveld bepaald worden nodig om de VRM te verwijderen. Een wisselveld van 15 mT bleek al voldoende en daarom werden alle andere specimens partieel gedemagnetiseerd in wissel-magneetvelden van 15, 20 en 25 mT. De richting van de ChRM werd bepaald door de best passende rechte te berekenen volgens de kleinste kwadraten methode voor de drie demagnetisatiestappen met, en ook zonder, verankering van de rechte in de oorsprong. Na partiële demagnetisatie vertonen de individuele magnetisatie-richtingen van de ChRM's van de specimens nog steeds een grote spreiding en een overheersende westelijke declinatie. Dit kan erop wijzen dat de stookplaats aanzienlijk verstoord werd na de laatste verbranding. De gemiddelde magnetisatie-richting van de stookplaats werd bekomen na toepassing

van de Fisher statistiek voor vectoren in de ruimte²⁵⁸. De gemiddelde richting (D_m, I_m), of de beste schatting voor de ware richting, is de richting van de resultante van de eenheidsvectoren van de individuele magnetisatie-richtingen van de stalen. Een spreidingsmaat van de individuele magnetisatie-richtingen omheen de gemiddelde richting is de concentratiefactor K . Een maat voor de betrouwbaarheid van de gemiddelde richting is de parameter a_{95} , of de halve openingshoek van de kegel omheen de gemiddelde richting. Er is 95% kans dat de ware richting zich bevindt in deze kegel. Alvorens de gemiddelde magnetisatie-richting te berekenen, werden alle uitschieters of alle specimens waarvan de ChRM richting meer dan 20° afwijkt van de gemiddelde richting geëlimineerd of in totaal 19 specimens of 11% van alle specimens. Daarna werd de gemiddelde richting voor elk staal bepaald door de gemiddelde richting van de weerhouden specimens van het staal te berekenen, en uiteindelijk de gemiddelde richting van alle stalen, dus van de stookplaats. De gevonden waarden voor de statistische parameters K en a_{95} zijn archeomagnetisch aanvaardbaar maar de spreiding blijft groot (tabel 14). Wanneer een strikter criterium wordt gehanteerd, en achtereenvolgens alle specimens worden geëlimineerd waarvoor de ChRM-richtingen respectievelijk meer dan 15° en meer dan 10° afwijken van de gemiddelde richting, dan verbetert de spreiding uiteraard, maar belangrijker is dat de gemiddelde richting weinig verandert en dat de gemiddelde declinatie steeds sterk westelijk blijft (tabel 14).

TABEL 14

De resultaten van het archeomagnetisch onderzoek. (°): uitgedrukt in booggraden.
The results of the archaeomagnetic analysis. (°): expressed in degrees.

MAD (°)	Nst/Nsp	Dm (°)	Im (°)	K	a_{95} (°)
<10	21/33	339,9	62,4	229	2,1
<15	24/41	339,2	61	129	2,6
<20	27/45	339,5	59,8	76	3,2

MAD = maximale hoekafwijking van de gemiddelde richting

Nst/Nsp = aantal stalen, aantal specimens

Dm = gemiddelde declinatie

Im = gemiddelde inclinatie

K = juistheidsfactor

a_{95} = betrouwbaarheidsfactor

4 Archeomagnetische datering

Voor de archeomagnetische datering wordt een beroep gedaan op de standaarddiagrammen van de seculaire verandering van de declinatie $D(t)$ en de inclinatie $I(t)$, opgesteld voor Frankrijk en gereduceerd tot één enkele referentieplaats Parijs²⁵⁹ (fig. 89). Dit is verantwoord omdat de bemonsteringsplaats voldoende dicht bij Parijs ligt zodat mag aangenomen worden dat de seculaire verandering van het veld op beide plaatsen bijna identiek is²⁶⁰. Alvorens onze resultaten te vergelijken met de referentiecurven werden de gemiddelde waarden D_m en I_m van de stookplaats herleid tot Parijs. Dit werd gedaan volgens de methode van Shuey *et al.* 1970²⁶¹. Deze methode bestaat erin, vertrekkende van D_m en I_m , de virtuele geomagnetische pool (VGP) te berekenen en vervolgens de overeenstemmende waarden D_p en I_p van de declinatie en inclinatie voor Parijs, aannemend dat het geomagnetische veld een centrisch dipoolveld is. Waarschijnlijkheidsdichtheden voor mogelijke ouderdommen werden uiteindelijk verkregen op basis van beide elementen I en D afzonderlijk, en vervolgens gecombineerd, na toepassing van het algoritme van Lanos en de software Rendate²⁶².

Een poging tot een archeomagnetische datering werd gedaan door uitsluitend de stalen te weerhouden waarvoor de maximale afwijking van de gemiddelde magnetisatie-richting kleiner dan 10° is. De individuele magnetisatie-richtingen van de 21 weerhouden stalen zijn voorgesteld in een Schmidt projectie in fig. 93.

Na confrontatie met de standaarddiagrammen blijkt onmiddellijk dat een declinatie van $20,1^\circ$ W in onze streken (of $19,5^\circ$ W in Parijs) slechts bereikt werd in de eerste helft van de 19de eeuw (fig. 94 bovenaan). Voor de inclinatie zijn er drie intervallen van mogelijke ouderdommen, [100-411], [1033-1226] en [1437-1520] na Chr. waarvan het eerste interval een groot gedeelte van de Romeinse periode bestrijkt (fig. 94 onderaan). De waarschijnlijkheidsdichtheden van mogelijke ouderdommen in de Romeinse periode voor de inclinatie vertonen 2 maxima: 162 na Chr. en 256 na Chr. (grafiek onderaan in fig. 94).

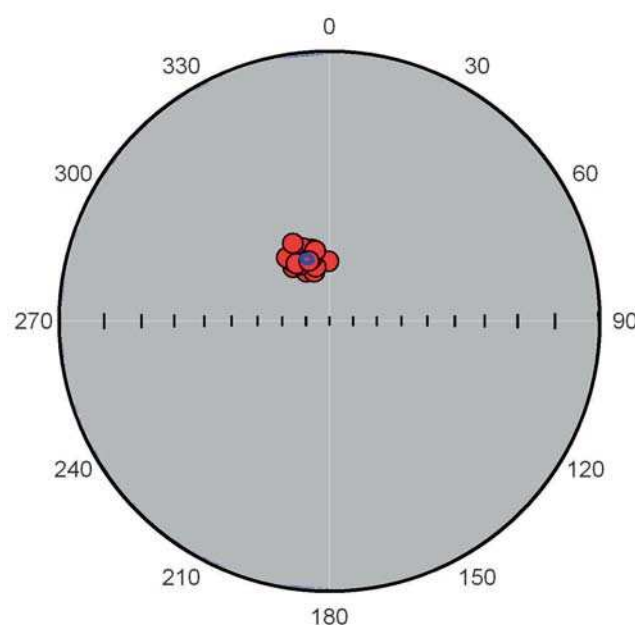


FIG. 93 'Equal-area' of Schmidt projectie van de magnetisatie-richtingen van alle weerhouden stalen (21 in total) waarvan de hoekafwijking van de gemiddelde richting kleiner is dan 10° .

'Equal-area' or Schmidt projection of the magnetisation directions of all samples retained (21 in total), with a maximum angular deviation from the average direction less than 10° .

5 Discussie en besluit

De stalen genomen in de stookplaats bezitten een stabiele remanente magnetisatie en de magnetisatie-intensiteit wijst op verbranding van de stalen. Niettegenstaande vele uitschieters is er een aanvaardbare groepering voor de magnetisatie-richtingen vast te stellen na eliminatie van specimens waarvan de individuele magnetisatie-richtingen meer dan 20° afwijken van de gemiddelde magnetisatie-richting. De gemiddelde declinatie van de

259 Gallet *et al.* 2002; Lanos 2001 en 2004.

260 Lanos 2001 en 2004.

261 Zie ook Noël & Batt 1997.

262 Lanos 2001 en 2004; Lanos *et al.* 2005.

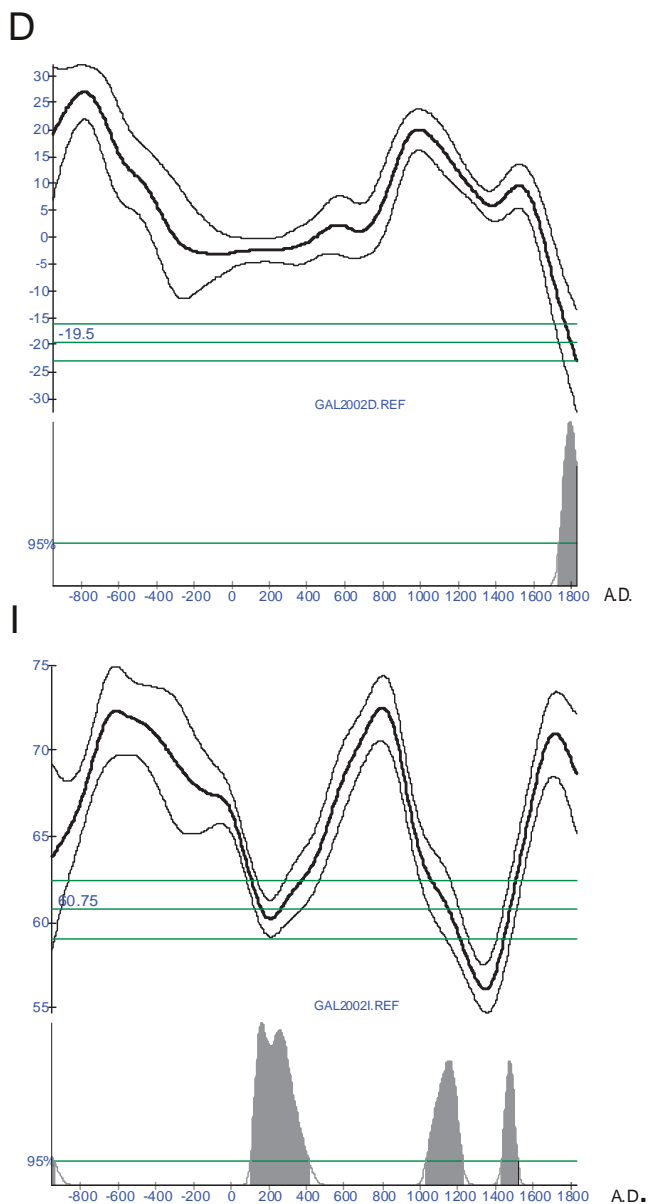


FIG. 94 Vergelijking van de gevonden veldrichting (D_m , I_m) voor de stookplaats met de standaarddiagrammen van de seculaire verandering $D(t)$ en $I(t)$ in Parijs en archeomagnetische datering door middel van de software Rendate (Gallet *et al.*, 2002; Lanos 2004). De groene horizontale lijnen stemmen overeen met de gevonden waarden D_m en I_m , herleid tot Parijs, met foutenband. *Comparison of the observed field direction (D_m , I_m) of the fireplace with the standard diagrams of the secular changes $D(t)$ and $I(t)$ for Paris, and archaeomagnetic dating with the Rendate software (Gallet *et al.*, 2002; Lanos 2004). The green horizontal lines correspond with the values D_m and I_m , reduced to Paris, with error band.*

weerhouden stalen wijkt echter sterk af van de waarden die te verwachten zijn tijdens de Romeinse periode.

Hoewel referentiegegevens van I en D voor de Romeinse periode talrijk zijn, blijft een archeomagnetische datering voor deze periode voorlopig moeilijk. De voornaamste oorzaak hiervoor is dat gedurende de Romeinse periode de magnetische declinatie D in West-Europa weinig verandert en de inclinatie I recurrentie²⁶³ vertoont. Wanneer men I uitzet i.f.v. D , met de tijd als parameter, beschrijft de richting van het veld een nauwe lus (diagram rechts in fig. 90). Dit heeft tot gevolg dat zelfs voor verbrande structuren die perfect het AMV geregistreerd hebben en waarvan de stalen coherente magnetisatie-richtingen vertonen de archeomagnetische datering meestal twee oplossingen oplevert voor de Romeinse periode.

Daarom is hier een poging ondernomen door alleen stalen te weerhouden waarvoor de individuele magnetisatie-richtingen minder dan 10° afwijken van de gemiddelde magnetisatie-richting. Er werd geen tijdsinterval gevonden op basis van de declinatie maar wel drie mogelijke tijdsintervallen voor de inclinatie. De waarschijnlijkheidsdichtheden voor het tijdsinterval dat de Romeinse periode bestrijkt, tonen een bimodale spreiding, zoals verwacht, waarvan de maxima liggen op 162 na Chr. en 256 na Chr. Dit resultaat is alleen betekenisvol en aanvaardbaar wanneer de oorzaak van de anormale declinatie géén invloed gehad heeft op de inclinatie, of in het geval van een mechanische verstoring wanneer vooral een rotatie omheen een verticale as is opgetreden en géén kanteling.

Er moet niet alleen een verklaring gevonden worden voor de grote spreiding van de individuele magnetisatie-richtingen van vele specimens maar ook voor de aanzienlijke westelijke declinatie van de weerhouden stalen die een cluster vormen. In de eerste plaats wordt hier gedacht aan mogelijke verstoringen van mechanische aard na de laatste verbranding. Indien de helling van ongeveer 30° naar het oosten in het oostelijk gedeelte van de stookplaats te wijten is aan kanteling omheen de N-Z richting na verbranding, is een aanzienlijke vermindering van de inclinatie te verwachten maar veel minder invloed op de declinatie. Er blijkt echter géén verband te bestaan tussen de uitschieters en hun plaats in de stookplaats en dus met de helling. Er is ook géén verband tussen de uitschieters en de magnetisatie-intensiteit zodat de aanwezigheid van schervenmateriaal in enkele stalen waarschijnlijk weinig invloed had. Het *castellum* werd opgericht op een zandrug en de mariene invloed op deze plaats was gering na de Romeinse periode zodat verstoringen veroorzaakt door mariene transgressies onwaarschijnlijk zijn.

Alhoewel belangrijke natuurlijke lokale magnetische verstoringen van het AMV uitgesloten kunnen worden, kan men antropogene magnetische invloeden zoals de aanwezigheid van voor-

²⁶³ Recurrentie betekent 'terugkerend voorkomen'. Met recurrentie van de magnetische inclinatie tijdens de Romeinse periode wordt bedoeld dat de inclinatie dezelfde waarde bereikt op verschillende tijdstippen tijdens deze periode.

werpen in ijzer tijdens de werking van de stookplaats niet volledig uitsluiten. De meest voor de hand liggende voorlopige verklaring is eerder mechanische verstoring van antropogene aard na de laatste verbranding, zoals vertrapping en/of verstoringen geïnduceerd door constructies achteraf en door de bedekkende lagen. Verder diepgaand onderzoek is vereist om eventueel de juiste oorzaken op te sporen.

Het archeomagnetisch onderzoek duidt op de mogelijke aanwezigheid van een Romeins signaal in de vuurplaats op basis van de inclinatie van het AMV, maar de gevonden declinatie werd niet bereikt in de Romeinse periode en een nauwkeurige datering is daarom op basis van de richting van het AMV alleen uitgesloten. Intensiteitsbepalingen van het AMV op het schervenmateriaal aanwezig in de stookplaats bieden nieuwe mogelijkheden in de toekomst.
