



Stichting Streekarcheologie

PEEL, MAAS & KEMPEN

Jaargang 23 | nummer 2 | december 2013 | ISSN 0928-6160



In dit nummer:

Middeleeuwse erven te Leudal | X.J.F. Alma, E. Blom en W. Roessingh, ADC ArcheoProjecten

De onderste steen boven | Wiard Beek

Penningmeester en nieuwjaarswens | Bestuur

Munten uit Montfort (7) | Jan Verlinden

Grootste grafveld van Nederland | Algemeen

Voorouder ontdekt | Algemeen

COLOFON

"Peel, Maas & Kempen" is het contact- en informatieblad van de Stichting Streekarcheologie. Deze stichting heeft als doel het bevorderen van de samenwerking tussen de amateurarcheologen onderling en het verstevigen van hun band met de tot opgraven bevoegde instanties in Nederland. Het werkgebied van de stichting is de midden Limburgse regio die omsloten wordt door Peel, Maas en Kempen, inclusief de aangrenzende Noord-Brabantse en Belgische Gemeenten.

Voor algemene informatie en/of het doorgeven van wijzigingen:

Redactie Informatiebulletin Stichting Streekarcheologie Peel, Maas & Kempen:

Har Heijmans | Narcisstraat 13 | 6014 AK | Ittervoort |

Jean-Paul Geusen | Manderscheidtsingel 68 | 6017 GC | Thorn

www.p-m-k.nl of e-mail naar info@p-m-k.nl

Donateurs betalen jaarlijks het minimum bijdrage bedrag van €12,00.

Stg. Streek-Archeologie-Peel-Maas-Kempen Rekeningnummer: 3557843

Narcisstraat 13 6014 AK Ittervoort

Middeleeuwse erven te Leudal,

Bedrijventerrein Ittervoort

X.J.F. Alma, E. Blom en W. Roessingh, ADC ArcheoProjecten

In mei 2013 heeft ADC ArcheoProjecten een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven uitgevoerd op het bedrijventerrein Ittervoort in de gemeente Leudal.¹ De aanleiding voor het onderzoek is het voornemen van de gemeente om het bedrijventerrein aan de noordzijde uit te breiden. Het archeologisch onderzoek had tot doel om inzicht te krijgen of er binnen het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en om die eventueel te waarderen.

Vooronderzoek

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek, is een bureau- en booronderzoek uitgevoerd door BAAC.² Dit vooronderzoek heeft geresulteerd in een zone met hoge en een zone met middelhoge verwachting. Uit het onderzoek bleek dat de bodemopbouw in delen binnen het plangebied intact was en dat archeologische resten in de ondergrond verwacht konden worden. De hoge archeologische verwachting werd tevens bevestigd door de vele vondstmeldingen in de directe omgeving van het plangebied. Zo zijn bij archeologische begeleidingen elders op het bedrijventerrein ondermeer nederzettingssporen uit de prehistorie en Middeleeuwen gevonden.³

Methodiek

Het plangebied is onderzocht door de aanleg van 34 proefsleuven met een gezamenlijk oppervlakte van bijna 1 ha. De proefsleuven zijn evenredig verdeeld over de zones met een hoge verwachting (afb.1). Daar waar een vindplaats werd vermoed, zijn enkele uitbreidingen gerealiseerd om tot een betere indicatie van de vindplaats te kunnen komen. Vaststelling van aard, omvang en ouderdom waren daarbij leidend.



Afb. 1. Ligging van de proefsleuven in het plangebied.

¹ Alma, Roessingh en Blom, 2013.

² Putten, M.J., 2012.

³ De resultaten van dat onderzoek zijn gepubliceerd in: H. Heijmans, E. Drenth, D. Keijers & J. Schreurs (red.).

Landschap

Het plangebied ligt in een hooggelegen dekzandgebied, met zowel ten noorden als ten zuiden ervan een beekdal. De ondergrond kan worden omschreven als een akkereerdgrond. De aanwezigheid van een opgebrachte akker of esdek kon op enkele terreindelen worden vastgesteld in het bodemprofiel. Meestal was echter nog slechts een bouwvoor met een dikte van 30-50 cm aanwezig met daaronder het dekzand waarop het sporenniveau zich bevond. Ondanks het feit dat de bodemopbouw binnen het plangebied minder intact was dan aanvankelijk werd gedacht, zijn archeologische resten nog veelvuldig aanwezig. Verspreid binnen het plangebied komen ten minste vier verschillende vindplaatsen voor.

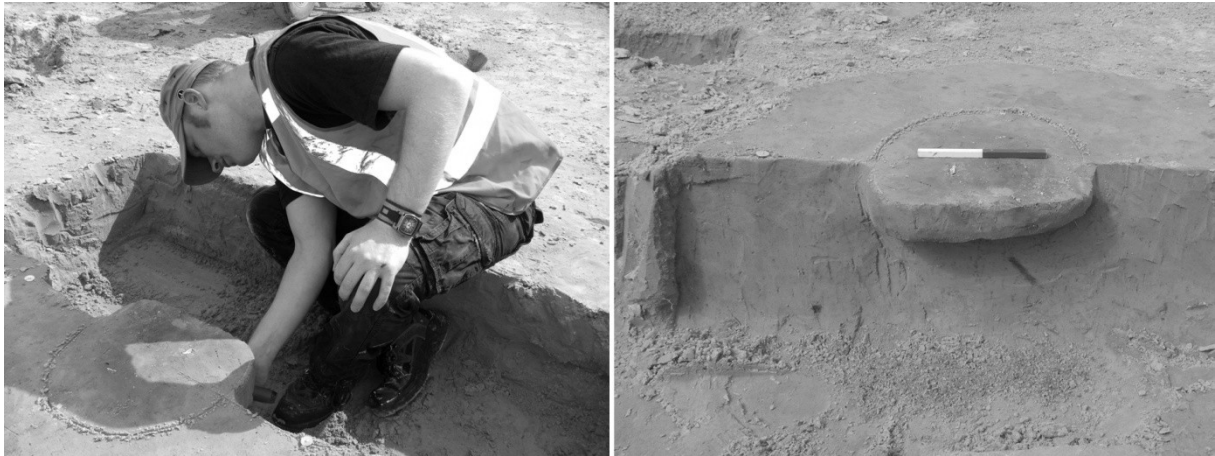
Vindplaatsen

Bij het proefsleuvenonderzoek zijn verspreid over het terrein vier vindplaatsen aangetroffen (afb. 2). De oudste vindplaats betreft vindplaats 3 in het zuidwesten van het plangebied. Het gaat om een terrein waar enkele kuilen met veel handgevormd aardewerk en natuursteen zijn aangetroffen. De datering van het aardewerk is niet eenvoudig, maar vast staat dat het om bronstijdaardewerk gaat (c. 2000-800 v. Chr.). De exacte aard van de vindplaats is nog niet duidelijk. De kuilen houden vermoedelijk verband met ambachtelijke activiteiten. Gedacht kan worden aan voedselbereiding (kookstenen) en/of het vervaardigen van magering (steengruis) voor aardewerkproductie. Verspreid binnen het plangebied komen nog enkele vondsten uit de Bronstijd voor. Deze vondsten zijn aangetroffen tijdens de aanleg van de sleuven en konden niet aan een spoor worden gekoppeld. De vindplaats uit de Bronstijd geeft samen met de losse vondsten en waarnemingen in de directe nabijheid van het plangebied aan dat zich in de Bronstijd binnen het plangebied en de directe omgeving diverse activiteiten hebben afgespeeld. Het aantreffen van een weerslag van deze activiteiten, die zich meestal manifesteert binnen een beperkt areaal, kan – zeker tijdens een proefsleuvenonderzoek – als bijzonder worden beschouwd.



Afb. 2. De vier vindplaatsen in het plangebied.

Aan de zuidzijde van het plangebied is het restant van een crematiegraf aangetroffen (vindplaats 4). Het betrof de onderkant van een ingegraven kuil met daarin nog slechts enkele verbrande botresten (afb 3). Analyse van de resten was door de fragmentarische staat nauwelijks mogelijk. Wel kon worden vastgesteld dat het om menselijke resten ging van een individu ouder dan 10 jaar. Gericht onderzoek naar de directe omgeving van het graf heeft geen aanvullende graven opgeleverd en dit maakt het lastig uitspraken te doen over de grootte van een eventueel grafveld. Mogelijk betreft het een grafveldje met enkele graven, waarvan het aangetroffen graf nog slechts het laatste restant is. Een geïsoleerd graf moet echter ook niet uitgesloten worden. Met name in de Late IJzertijd komen geïsoleerde graven voor.



Afb. 3. Het opgraven van het crematiegraf.

Twee vindplaatsen betreffen nederzettingsterreinen uit de Volle Middeleeuwen (vindplaats 1 en 2). Vindplaats 1 heeft de grootste omvang (ca. 3,5 ha) en bevindt zich centraal binnen het plangebied. Verspreid binnen deze zone bevinden zich meerdere clusters met sporen en vondsten uit de Volle Middeleeuwen. Deze clusters bestaan voornamelijk uit paalkuilen met een variabele omvang. Het proefsleuvenonderzoek heeft de locatie van de clusters in kaart kunnen brengen. Vanwege de beperkingen van het onderzoek is de definitieve aard van de structuren echter minder goed vast te stellen. Zeer aannemelijk is dat enkele huisplattegronden zijn aangesneden die door de forse omvang slechts ten dele konden worden onderzocht (afb. 4.). Enkele van de sporenclusters konden op basis van aardewerkfragmenten gedateerd worden. Algemene dateringen laten een ouderdom zien in de Volle Middeleeuwen, enkele randfragmenten die specifiek gedateerd konden worden, wijzen op een bewoningsperiode in de tweede helft van de 12^e eeuw.



Afb.4 Huisplattegrond uit de Volle Middeleeuwen

Vindplaats 2 omvat evenals vindplaats 1 een nederzettingsterrein uit de Volle Middeleeuwen. De omvang van het nederzettingsterrein is beperkt tot 0,25 ha. De nederzetting bevindt zich aan de noordoostelijke rand van het plangebied en strekt zich vermoedelijk in noordoostelijke richting verder uit. Binnen de zone van vindplaats 2 is één verondersteld erf met huisplattegrond aangetroffen. De datering van de sporen is vanwege het ontbreken van vondstmateriaal nog onduidelijk. Op basis van vondstmateriaal dat in de directe omgeving is gevonden, wordt aangenomen dat de nederzetting in de Volle Middeleeuwen dateert.

De vraag of en in hoeverre de beide nederzettingsterreinen uit de Volle Middeleeuwen zich tot elkaar verhouden kan op basis van het voorliggende onderzoek niet beantwoord worden. Beide vindplaatsen liggen op een ruime afstand van elkaar (ca. 300 m) en in de tussenliggende zone zijn geen aanwijzingen voor bewoning in de Middeleeuwen gevonden. Of de beide nederzettingen in dezelfde periode dateren is eveneens niet vastgesteld. Beide nederzettingen kunnen weliswaar in de Volle Middeleeuwen geplaatst worden, maar enkele structuren van de nederzetting op vindplaats 1 dateren waarschijnlijk uit de tweede helft van de 12^e eeuw, terwijl een datering voor vindplaats 2 in de eerste helft van de 13^e eeuw niet uit te sluiten valt.

De vindplaatsen in regionaal perspectief

De aangetroffen vindplaatsen passen goed in het kader van de lokale geschiedenis, zoals dat ook al naar voren was gekomen uit het archeologisch onderzoek elders op het bedrijventerrein. Voor alle vier de aangetroffen vindplaatsen van het proefsleuvenonderzoek zijn relaties te leggen met de resultaten van het eerdere onderzoek. Zo komen de prehistorische sporen van vindplaats 3 overeen met de bronstijdsporen die direct ten zuiden van het plangebied zijn gevonden. Kenmerkend is

het voorkomen van kuilen met handgevormd aardewerk en natuursteen, maar het (totnogtoe) volledig ontbreken van huisplattegronden uit de Bronstijd.⁴ Ondanks het ontbreken van huisplattegronden, zijn de sporen voldoende reden om aan te nemen dat er bewoning in de omgeving heeft plaatsgevonden.

De crematie van vindplaats 4 sluit eveneens aan op de resultaten van archeologisch onderzoek even ten zuiden van het plangebied. Daar is een cluster van 18 tot 19 crematieresten aangetroffen die voor zover het zich laat aanzien zonder container zijn bijgezet. Ook randstructuren zoals kringgreppels ontbreken. Het grafveld dateert vermoedelijk uit de Vroege IJzertijd. Voor vindplaats 4 was een datering niet meer vast te stellen. Dit crematiegraf kan zowel individueel in het landschap hebben gelegen, of tot een groter grafveld hebben behoord. De crematie van vindplaats 4 mag niet meer gerekend worden tot het zuidelijker gelegen grafveld gezien de grote onderlinge afstand.

Ook voor de beide vindplaatsen 1 en 2 met nederzettingssporen uit de Volle Middeleeuwen zijn parallellen te trekken. Zowel op 500 tot 550 m ten zuiden als ten zuidoosten van vindplaats 1 zijn sporen van een nederzettingsterrein uit de Volle Middeleeuwen aangetroffen. Ten zuiden zijn daarbij enkele (paal)kuilen, drie waterputten en een (incomplete) gebouwplattegrond aangetroffen.⁵ Ten zuidoosten van vindplaats 1 zijn een woonstalhuis, twee bijgebouwen en enkele hutkommen en waterputten gevonden. Deze sporen kunnen op basis van aardewerk gedateerd worden in de Volle middeleeuwen (tussen ca. 1000 en 1300). Vermoed wordt dat er sprake is van twee bewoningsfasen, een eerste periode in de tweede helft van de 12^e eeuw en een tweede periode in de eerste helft van de 13^e eeuw.

Een deel van de structuren van vindplaats 1 lijkt uit de eerste fase te dateren. Aardewerk liet immers een datering in de tweede helft van de 12^e eeuw zien. Of er ook binnen vindplaats 1 sprake is van twee opeenvolgende bewoningsfasen is niet duidelijk. Vervolgonderzoek zal daar meer duidelijkheid over kunnen geven. Ook de exacte aard en omvang van de bewoning is nog niet duidelijk, veel vragen zijn nog niet beantwoord. Zijn er bijvoorbeeld meerdere woonkernen te onderscheiden en hoe verhouden deze zich tot elkaar? Welke type huisplattegronden kunnen onderscheiden worden? Is er een verband met de veronderstelde lintbebouwing langs een historische weg, zoals op basis van het archeologische onderzoek op het bedrijventerrein van Ittervoort gesuggereerd wordt? Hoe verhoudt vindplaats 2 zich ten opzichte van vindplaats 1 en de middeleeuwse vindplaatsen elders op het bedrijventerrein?

Literatuur

Alma, Roessingh en Blom, 2013: Leudal – Bedrijventerrein Ittervoort, Fase 4. Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven. ADC Rapport 3502.

H. Heijmans, E. Drenth, D. Keijers & J. Schreurs (red.), *Archeologisch Onderzoek te Ittervoort. Oude bedrijvigheid op het industrieterrein Santfort ontsloten*, Hunsel, 99-237.

Putten, M.J., 2012: *Gemeente Leudal. Plangebied Uitbreiding Bedrijventerrein Ittervoort te Ittervoort. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*. BAAC-rapport V.12-0137. Den Bosch

⁴ De "echte" bewoningssporen dateren uit de Vroege IJzertijd.

⁵ Heijmans et al. 2007; Zone KB1 en 2 van de archeologische begeleiding.

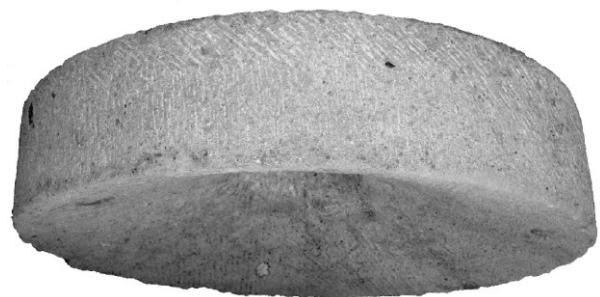
De Onderste Steen Boven

Wiard Beek

Tussen 2005 en 2008 zijn er naast tientallen fragmenten van maalstenen ook twee complete (hele) maalstenen gevonden in waterputten van de Romeinse stad Forum Hadriani te Voorburg. Ook werd een gefragmenteerde (hele) maalsteen in het veld aangetroffen, dat brengt het totaal op drie hele maalstenen. Afgedankte maalstenen werden vaak gebruikt als bodem voor een waterput. Na stampers en mortieren (in vijzelvorm) zijn maalstenen duizenden jaren lang gebruikt, onder meer voor het vermalen van graan tot meel. Eerst gebeurde dat handmatig met wrijfstenen, daarna ontstonden maalstenen die handmatig rond werden gedraaid (kweerns). Vanaf het einde van de ijzertijd tot ver na de middeleeuwen werden in Nederland maalstenen in molens toegepast, die door ezels, water, paarden en wind werden aangedreven. Een hoogtepunt met ongeveer tienduizend molens (samen met de poldermolens vanaf 1407) werd bereikt in de negentiende eeuw. Ten slotte waren weer 90% van al deze molens in de twintigste eeuw verdwenen door de industrialisatie omdat ze onder meer werden vervangen door de huidige stalen walsen in onze meelfabrieken. Voor het malen van graan met een maalkoppel zijn altijd twee maalstenen nodig, de onderste (stilliggende) maalsteen wordt liggersteen genoemd en de bovenste (ronddraaiende) maalsteen wordt loopersteen genoemd.



Afb. 1



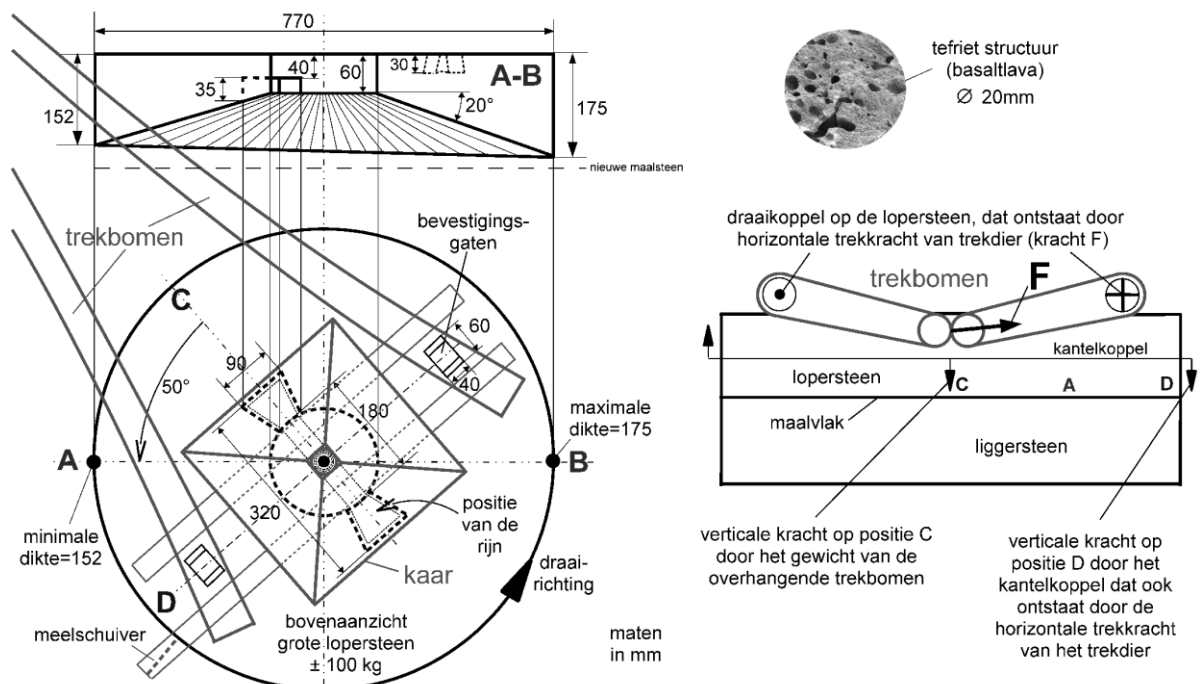
Afb. 2

Afb. 1 Grote maalsteen van onderen gezien toont het maalvlak. Het linksdraaiend recht pandscherp (groevenpatroon) is zichtbaar. Twee inkepingen naast het kropgat geven de positie van de rij aan.

Afb. 2 Dezelfde maalsteen, zij- en onderaanzicht van de werkende positie van deze loopersteen. Goed is de concave vorm van het maalvlak te zien, die moet aansluiten op het convexe maalvlak van de eronder te plaatsen (ontbrekende) liggersteen.

Grote maalsteen

Afbeeldingen 1 en 2 tonen de grote maalsteen, die op 5 december 2007 werd gevonden op de bodem van één van de tien waterputten, in werkput 3. Het spoornummer van de waterput waarin deze maalsteen is gevonden, is 4199. De waterput bestaat uit een putschacht die opgebouwd is uit een of meer (gebruikte) houten tonnen. Het hout van deze tonnen kon niet dendrochronologisch gedateerd worden, maar aan de hand van het aardewerkspectrum (de sluiting van) de (water)put waarin de maalsteen werd aangetroffen is gedateerd in het laatste kwart van de 3e eeuw (kort na 275 na Chr.). De diameter van de maalsteen bedraagt 77 cm en we kunnen hier toch wel spreken van een relatief unieke vondst. We kennen meer van dergelijke Romeinse maalstenen, maar eigenlijk nooit in deze staat. De bekende exemplaren zijn over het algemeen intensief gebruikt en afgedankt, iets wat van deze maalsteen niet echt te zeggen is. Tefriet vergaat daarnaast gemakkelijk in de bodem en veel bekende maalstenen brokkelen uit elkaar, zeker wanneer ze worden aangetroffen op de Pleistocene zandgronden (denk hierbij aan de Napoleonshoeden, wrijfstenen uit de ijzertijd). De bijbehorende onderste steen werd (nog) niet gevonden (zie ook het hoofdstukje 'Proefschrift over Forum Hadriani' verderop in dit artikel). De twee inkepingen aan weerskanten van het kropgat en de concave vorm van het maalvlak maken duidelijk dat het hier een lopersteen betreft, de bovenste, draaiende maalsteen. De bovenzijde van de lopersteen is vlak en voorzien van twee gaten (Afb. 5) voor de bevestiging van de trekbomen voor de aandrijving en de kaar, die het te malen graan bevatte. Uit onderzoek van het Amsterdams Archeologisch Centrum (AAC) bleek dat het materiaal van de maalsteen tefriet is (basaltlava, ook wel Duitse of blauwe steen genoemd) en uit het dichtbijgelegen Mayen in de Eifel afkomstig was (Kars, 1983). Andernach (Antunacum), aan de Rijn gelegen nabij Mayen, was toen een Romeins fort met een haven en functioneerde als handelscentrum in maalstenen als onderdeel van de Limes. Tefriet is bij uitstek geschikt voor maalstenen omdat de structuur is opgebouwd uit goed bewerkbare harde vulkanische steen vermengd met minuscule luchtbelletjes. Tijdens het slijten komen telkens nieuwe gaatjes aan het poreuze maaloppervlak, waardoor het maalvlak scherp blijft (De Wit, 2003). Deze grotere Romeinse maalstenen worden in het Duits: Kraftmühlsteine genoemd. De functie van het koppel maalstenen voor de graanvermaling was om de Romeinse soldaten van Forum Hadriani te voorzien van een broodmaaltijd, zie het recept voor Romeinse soldatenbrood (2).

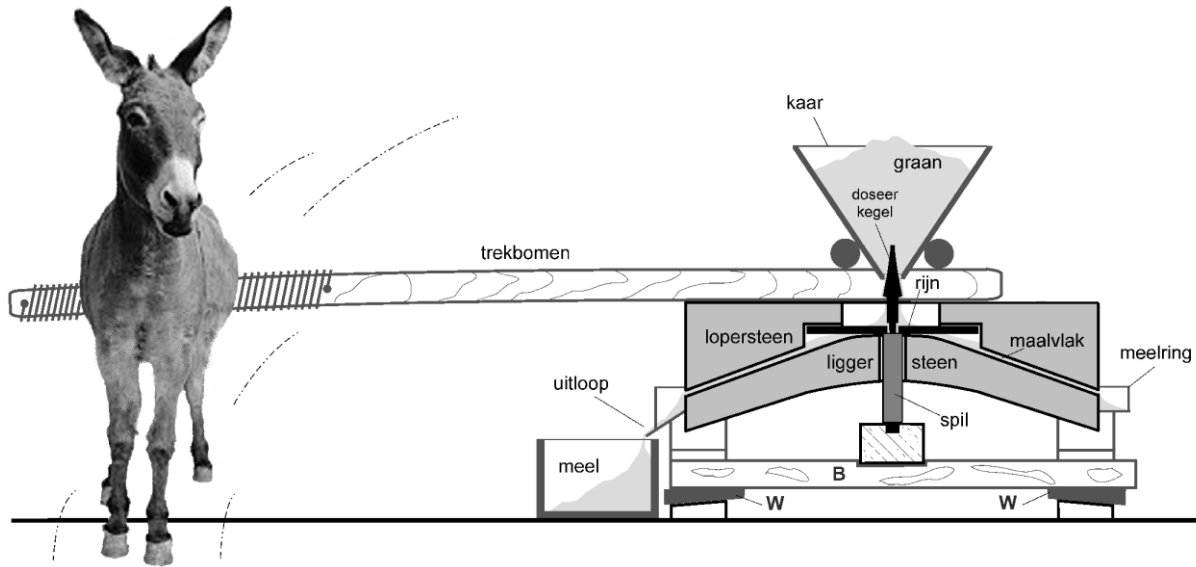


Afb. 3 Afmetingen van de grote lopersteen, detail van tefriet en de optredende krachten en koppels.

Aandrijving van de grote lopersteen

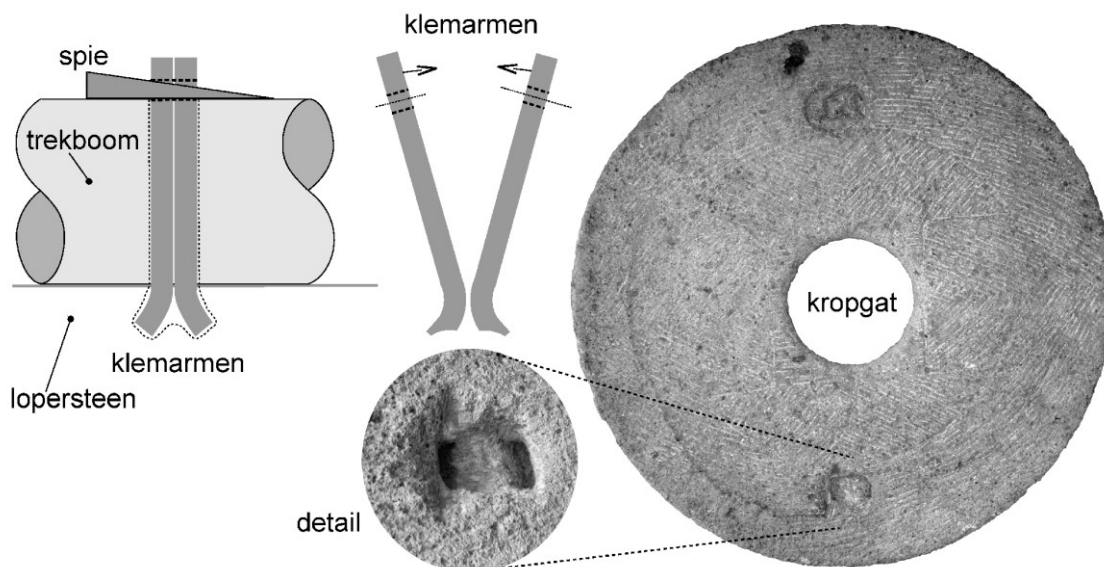
Op basis van de kenmerken van de lopersteen uit de afbeeldingen 1 en 2 trachten we de aandrijving te reconstrueren. De schuine vorm van het maalvlak duidt op een lage omwentelingssnelheid van de lopersteen, waarbij het maalproduct door de kerven van het scherpstel en de zwaartekracht naar de buitenrand van de maalstenen werd gedreven. De grote maalstenen van de latere watermolens, en vanaf de twaalfde eeuw de windmolens, hadden – door hun mechanische aandrijving – een veel hogere omwentelingssnelheid met diameters tot 1,5 m. Die konden daarom nagenoeg vlak gemaakt worden, waarbij de vorm en beweging van de kerven en de middelpuntvliedende kracht het meel naar de buitenrand van de maalstenen dreef. Door de eeuwen heen is de maalsteenverhouding van 1:4 aangehouden waarbij de oude maat werd aangegeven in 'duimen' van $\pm 2,4$ cm. Deze oude 'duim' week iets af van onze huidige duim van 2,54 cm. De diameter van 77 cm komt dan overeen met 32 'duim' en de dikte 8 'duim' (19 cm) waardoor we kunnen vaststellen, dat deze maalsteen dus slechts voor minder dan 25% in dikte is versleten. Het huidige gewicht van de lopersteen wordt geschat op 100 kg met een oorspronkelijk gewicht van 115 kg. Diameter en gewicht maken het onwaarschijnlijk, dat deze lopersteen door één persoon – zoals bij een kweern – met de hand werd rondgedraaid. Een ander aspect is dat loperstenen vanaf de Romeinse tijd van onderen of van boven konden worden aangedreven. De eerste door water aangedreven molens bezaten een horizontaal waterrad. De Romeinse ingenieur Vitruvius (± 85 -20 voor Chr.) beschreef een watermolen met verticaal waterrad, die was voorzien van een mechanische overbrenging om de horizontale asdraaiing om te zetten in een verticale voor aandrijving van de lopersteen. In beide ontwerpen werd de lopersteen altijd van onderen aangedreven. Het gebied van Forum Hadriani was vlak. Aandrijving door stromend water wordt daarom uitgesloten.

Door het gebruik van een rijen (molenijzer) in de lopersteen kan het niet helemaal worden uitgesloten dat een mechanische aandrijving van bovenaf met kamrad en spoorwiel toen al werd toegepast. Bij een dergelijke aandrijving moest de verticale boomspil met kamrad zowel boven als onder zijn gelagerd, net als het – er aan gekoppelde – spoorwiel met steenspil voor het aandrijven van de lopersteen. Bij deze vorm van aandrijving mag verwacht worden dat de lopersteen gelijkmatig zal slijten tijdens het maalproces. Uit het maximale verschil in hoogte aan de buitenrand van 23 mm blijkt dat de lopersteen aan één kant door het malen veel meer is afgesleten, wat duidt op een asymmetrische aandrijvingskracht. Een mechanische aandrijving met kamrad en spoorwiel wordt daarom uitgesloten. De lopersteen moet dus asymmetrisch door een trekder zijn aangedreven. Op afbeeldingen uit de Romeinse tijd zijn voorbeelden te vinden van door een ezel of paard (ros) aangedreven maalkoppel met een zandlopervorm. Deze techniek hadden de Romeinen van de Grieken overgenomen (Broes, 2007). Voordat de Romeinen ons land binnentrokken bestonden ezelmolens al. Er zijn aanwijzingen voor het gebruik van ezelmolens in de Romeinse samenleving vanaf de eerste helft van de tweede eeuw voor Chr. (Harsema, 1979). De spil en de rijen moeten van metaal zijn geweest (Mangartz, 2008). Mogelijk steunden ze via een lagersteen op een houten balk B onder de liggersteen (Afb. 4). De lopersteen rustte op de rijen en vermoedelijk bestond er een primitieve mogelijkheid om via de wiggen W onder balk B de geringe afstand tussen de lopersteen en de liggersteen te verstellen. Dit mechanisme was een voorloper van de verfijnde regelingen zoals die vanaf de middeleeuwen werden toegepast om de juiste fijnheid van het meel te bereiken. De kaar werd aan de onderzijde 'afgesloten' met een doseerkegel (Bockius, 2000) waar het graan langs stroomde tot op de liggersteen, waarna het geleidelijk tussen de maalstenen terecht kwam. Door de kaar in verticale richting te verstellen kon de hoeveelheid graantoevoer worden ingesteld. Na het maalproces viel het meel rondom de maalstenen in een meelring, dat is de houten bak rondom het koppel maalstenen. De meelschuiver, die vast zat aan de steunbalken voor de kaar, schoof het meel door de meelring in de richting van de uitloop (Afb. 3, linksonder).



Afb 4. Doorsnede reconstructie van de Romeinse graanmolen in Forum Hadriani te Voorburg

Afbeelding 5 toont de bevestigingsgaten in de vlakke bovenzijde van de grote lopersteen met een uitvergroting van een van de gaten als detail. In dit detail is duidelijk te zien dat er per gat twee sleuven schuin in de steen zijn gehakt. Het ligt voor de hand aan te nemen, dat er per gat twee klemarmen onder een hoek werden ingebracht. Nadat de beide sets klemarmen in beide gaten waren ingebracht werden de trekbomen er over geschoven. Daarna werden de trekbomen aan de bovenzijde elk vastgezet met een spie door de klemarmen in de lengterichting van de trekbomen. We nemen aan dat ook de klemarmen en spieën van metaal waren. Beide gaten aan de bovenzijde van de lopersteen zijn uitgebroken. Dit kan de reden zijn geweest dat de lopersteen onbruikbaar werd. De gaten kunnen zijn uitgebroken door het gebruik van een grotere of kleinere ezel, verzakking van de maalstenen of inklinking van de grond waarover de ezel zijn rondjes liep. De bevestigingsgaten werden ook telkens belast tijdens het op gang komen van de ezel.



Afb 5 Bovenzijde grote lopersteen met de twee bevestigingsgaten voor de trekbomen.

Looprichting van de ezel en de slijtage van de lopersteen

Het scherpstel is bepalend voor de draairichting van de lopersteen en daardoor de looprichting van de ezel. Duidelijk is te zien, dat hier sprake is van een zogenaamd linksdraaiend recht pandscherpsel (Afb. 1). Om een schaarbeweging van beide scherpstels te verkrijgen op het maalvlak, moet de lopersteen – van bovenaf gezien – dus linksom hebben gedraaid (zie eventueel de uitleg bij afbeelding 16). Mogelijk droeg de ezel ook enkele eeuwen na Chr. al een blinddoek – zoals gebruikelijk was in de middeleeuwen – om duizeligheid te voorkomen tijdens het langdurig lopen rond de maalstenen. Twee belangrijke asymmetrische krachten werkten op de lopersteen. De eerste asymmetrische kracht ontstond door het gewicht van het overhangende deel van de trekbomen (Afb. 3, punt C). De tweede asymmetrische kracht ontstond doordat de ezel aan de trekbomen trok met trekkracht F (Afb. 3) op een punt, dat hoger lag dan het maalvlak. Als gevolg van deze kracht ontstond een kantelkoppel op de lopersteen. De plaats waar deze laatste kracht op de lopersteen aangreep was 90° voorlopend op het uitstekende deel van de trekboom (Afb. 3, punt D). Indien beide krachten van dezelfde orde van grootte waren, mag worden aangenomen dat het punt waar de meeste slijtage optrad midden tussen de punten C en D op 45° moet hebben gelegen. Vastgesteld is, dat het punt met de meeste slijtage (minimale dikte) op 50° voorlopend ligt ten opzichte van de trekboom (Afb. 3, punt A) en komt dus redelijk met de uitleg overeen. Naarmate de steen meer aan één kant afsleet ging de massaverdeling de slijtage weer iets tegenwerken als gevolg van de zwaartekracht, ook een verkeerd gemonteerde of afgestelde rijl kon de slijtage beïnvloeden.

Scherpsel

Het moet bekend zijn geweest dat de kerven van het scherpstel het maalproces en het uitdrijven van het gemalen meel positief beïnvloeden. Voor de archeologen bleef wel de vraag waar het eerste scherpstel werd aangebracht, in Mayen of in Voorburg. Uit recent onderzoek over Romeins basaltlava blijkt dat maalstenen al in Mayen werden voorzien van het scherpstel (Mangartz, 2008 p.74-76). Tijdens het malen sleten de kerven van het scherpstel en na verloop van tijd moesten de beide maalstenen worden gebild (billen is het herstellen van de kerven in het scherpstel). In Forum Hadriani moest deze technische vaardigheid dus van tijd tot tijd op beide maalstenen van het maalkoppel worden toegepast. Vermoedelijk werden de kerven in de drie gevonden maalstenen ook toen al met een bilhamer hersteld, naar voorbeeld van de fabrikanten in Mayen. De lopersteen met trekbomen – met een totaal geschat gewicht van ongeveer 150 kg – moest daarvoor van de liggersteen worden gelicht en ondersteboven ernaast worden neergelegd. Rondom de maalstenen was overigens voldoende ruimte om met vier mensen het gehele draaiende deel te lichten en na het billen weer terug te plaatsen.

Gezien de asymmetrische slijtage kunnen we concluderen dat onze grote maalsteen in Forum Hadriani aan de bovenzijde, zijwaarts werd aangedreven door een trekdier, die – van bovenaf gezien – tegen de wijzers van de klok in liep, zoals is getekend in afbeelding 4 (Taschenbuch des Müllers, 1927; Van Bussel, 1981). Mogelijk is de vondst van deze maalsteen het bewijs van de eerste Romeinse korenmolen in deze omstreken en – naast Nijmegen – wellicht een van de eerste korenmolens op het huidige Nederlandse grondgebied. Om hierover meer zekerheid te verkrijgen is verder onderzoek nodig.

Kleine maalsteen

Afbeeldingen 6 en 7 tonen de kleine complete (hele) maalsteen, die in 2005 in waterput 9 (S 1082) werd gevonden en in gebruik moet zijn geweest in de periode 190-200 na Chr. of iets later.



Afb 6

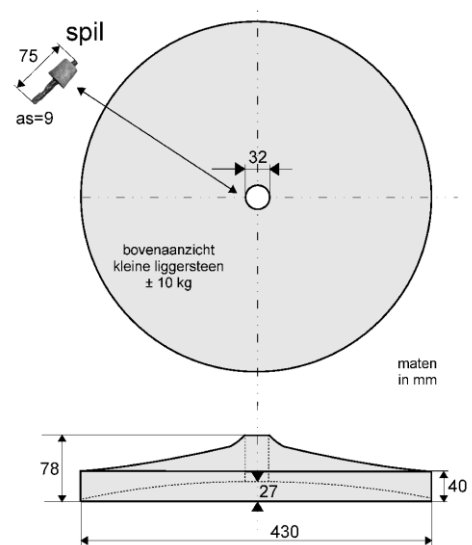
Afb. 6 Bovenaanzicht van de kleine liggersteen waarvan het rechtsdraaiend recht pandscherpsel nog te zien is (5). De spil werd vastgezet in het steengat (3) om de (ontbrekende) lopersteen te centreren.



Afb 7

Afb. 7. Zijaanzicht van de kleine liggersteen in werkende positie. Het convexe maalvlak sloot aan op de er boven draaiende concave (ontbrekende) lopersteen.

Het convexe maalvlak bewijst dat dit een liggersteen is geweest: de onderste, stilliggende maalsteen. De onderzijde van deze liggersteen is hol en ruw afgewerkt; het ontbreken van een maalvlak aan die zijde geeft aan dat deze steen geen lopersteen kan zijn geweest. De afmetingen in afbeelding 8 en het geschatte gewicht van 10 kg duiden op een handmolen of kweern (internet zoekwoorden, Engels: quern, Duits: Hand(dreh)mühle of Querne, Frans: "romain" "moulin à bras") (4). Ook zijn er geen gaten of inkepingen langs de omtrek waargenomen. Het materiaal van deze kleine maalsteen is ook tefriet (basaltlava). Ook werd een metalen spil of asje, gevat in een houten plug, aangetroffen in het steengat (3). Vaak was er sprake van biconcave lopers (zowel hol van boven als hol van onder), waardoor het graan gemakkelijk aan de bovenzijde kon worden ingevoerd. Via de ruimte tussen de spil en het kropgat van de lopersteen zakte het graan tussen de maalstenen om te



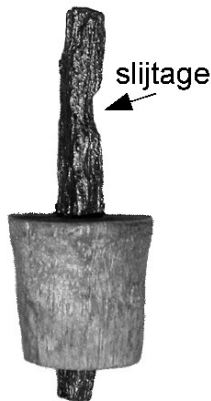
Afb 8

Afmetingen van de kleine maalsteen en spil

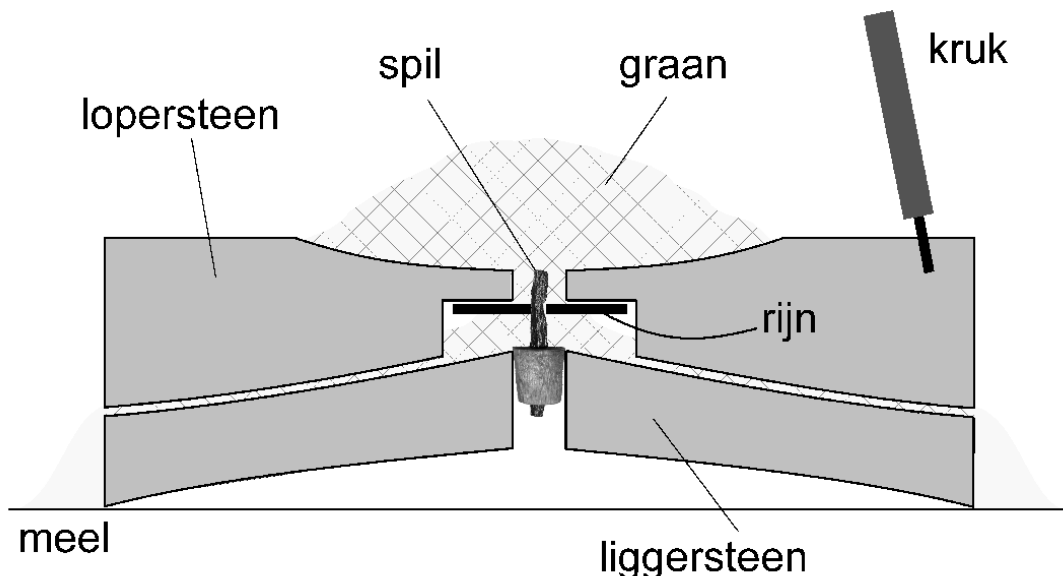
worden vermalen. Op basis van de eerder besproken maalsteenverhouding van 1:4 moet de dikte van deze liggersteen voor ongeveer 60% zijn afgesleten. Waarschijnlijk heeft deze 'afgedankte' liggersteen een afdekfunctie gehad, omdat er twee stuks bronzen vaatwerk onder werden aangetroffen op de bodem van waterput 9. Ten tijde van onrust of oorlogsdreiging werd dergelijk waardevol vaatwerk vaak verstopt. Mayen, waar deze maalsteen ook vandaan kwam, lag in het midden van het centrale Keltische gebied (Norton-Taylor, 1975 p.12) en produceerde sinds $\pm$ 800 voor Chr. (Major, 1982, p.354) maalstenen, dat waren eerst Hallstatt wrijfstenen, later Napoleonshoeden en daarna de kweerns en grote maalstenen. De kweern was mogelijk een Keltische uitvinding uit de tweede eeuw voor Chr. en werd door de Kelten verbreid over Europa (Houwaard, 1991, p.11). Handmolens zijn dus niet benoorden de Alpen verbreid door de Romeinen (Harsema, 1979).

Aandrijving van de kleine liggersteen

We hebben ook getracht de aandrijving van de kleine gevonden liggersteen te reconstrueren. De bijbehorende lopersteen werd (nog) niet gevonden en dat maakt de reconstructie er niet minder eenvoudig op omdat juist de lopersteen de meeste informatie geeft over de constructie van de aandrijving. Maar er werd wel een zeer unieke spil klemmend aangetroffen in het steengat 3 van deze liggersteen. Afbeelding 9 geeft deze spil weer en opmerkelijk is de slijtage van het metalen asje op het punt waar de rijen moeten hebben gezeten. In afbeelding 10 is te zien, dat de spil en (draaiende) rijen het lager vormden ter centrering van de lopersteen. Loperstenen waarbij de rijen aan de bovenkant was geplaatst kwamen ook voor in de Romeinse tijd zoals we verderop zullen zien bij de gevonden gefragmenteerde maalsteen. Gezien de afmetingen van de spil met slijtagepunt is het uitgesloten, dat de rijen in dit geval aan de bovenkant van de lopersteen heeft gezeten; de lopersteen zou dan wel erg dun zijn geweest. Indien de loper- en liggersteen in gelijke mate afsleten bleef de slijtage van het asje van de spil op hetzelfde punt plaatsvinden.

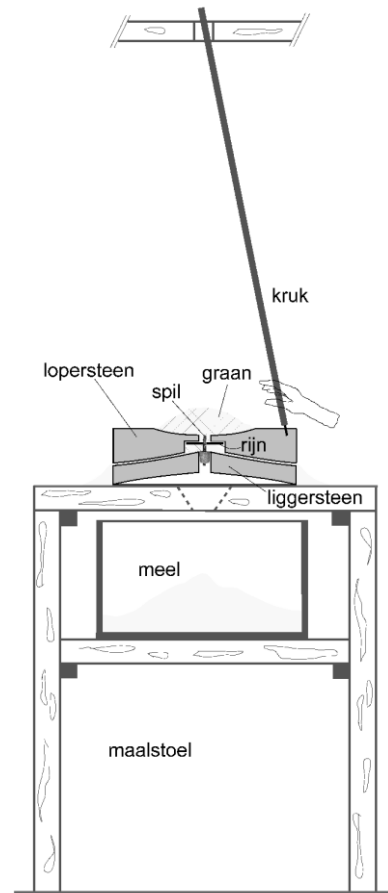


Afb 9.

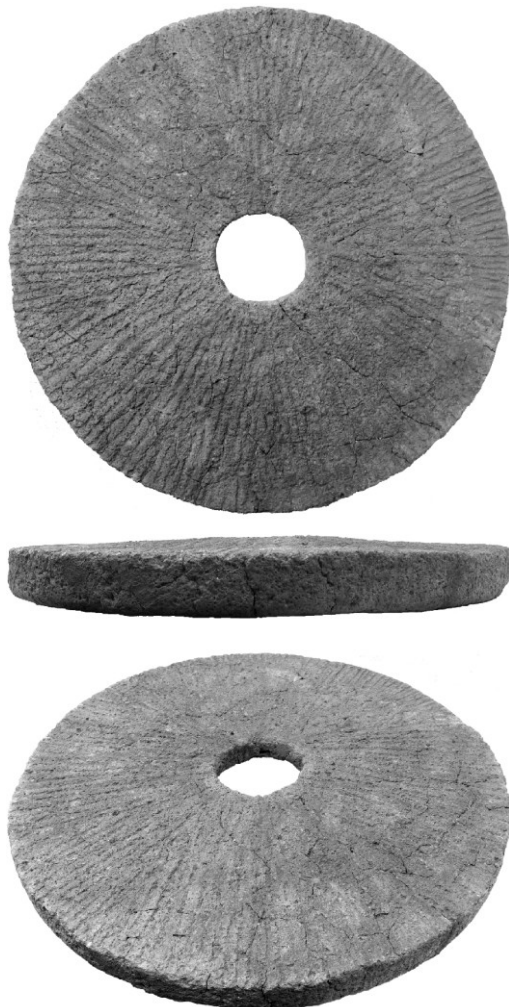


Afb 10 Maalkoppel reconstructie van de kleine liggersteen met daarin de spil geplaatst alsmede de posities van de (nog niet gevonden) rijen, lopersteen en kruk.

Afbeelding 11 geeft de doorsnede aan van de vermoedelijke constructie van de complete handmolen. De convexe vorm van de gevonden maalsteen en de afmetingen maken het aannemelijk dat de omwentelingssnelheid ook hier laag moet zijn geweest, zoals het geval is bij handmolens. Als gevolg van het rechtsdraaiend recht pandscherpsel was de draairichting van de lopersteen kloksgewijs van boven af gezien. Vermoedelijk werd hier geen mechanisme gebruikt voor het regelen van de (geringe) afstand tussen de loper- en liggersteen om de juiste fijnheid van het meel te verkrijgen zoals vermoedelijk bij de grote maalsteen wel het geval is geweest. Geen meelring is getekend, het meel viel op het bovenblad van de maalstoel en kon met een losse handmeelschuiver naar een gat in het bovenblad worden geschoven om te worden opgevangen in de opvangbak. Verder is onzeker of een kruk werd gebruikt voor de handaandrijving. In de geraadpleegde literatuur komt deze handaandrijving met kruk in de Romeinse tijd wel voor.



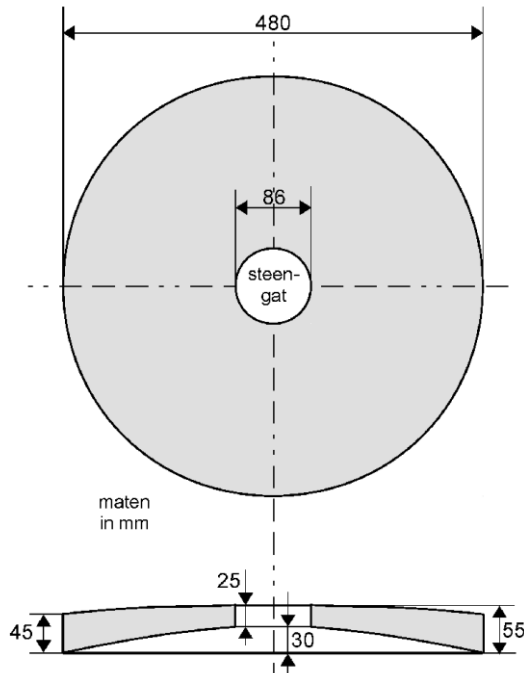
Afb. 12. Gefragmenteerde maalsteen in drie aanzichten (na behandeling), het centrisch recht stralenscherpsel is goed zichtbaar. Het convexe maalvlak duidt op een liggersteen.



Gefragmenteerde maalsteen

Afbeelding 12 toont de gefragmenteerde maalsteen (V2008), die op 9 januari 2008 in werkput 1 in een vullinglaag van de haven: spoor 38 werd aangetroffen. Deze vullinglaag en de ermee samenhangende sporen heeft tijdens de uitwerking een contextcode gekregen: Geul4-I. Deze complete ('hele') maalsteen was in zeer slechte staat en werd in een kluit aangeleverd aan restauratieatelier Restaura voor behandeling. De getoonde afbeeldingen zijn genomen na de behandeling. De zeer slechte staat van de maalsteen is o.a. het gevolg van de diepte waarop de maalsteen is gevonden. Maalstenen, die op de bodem van waterputten werden aangetroffen zijn beter bewaard gebleven zoals uit de beide andere maalstenen is gebleken. Aan het convexe maalvlak is te zien, dat het hier ook een liggersteen betreft. Volgens Hörter (2000, p.58-59) hadden Keltische maalstenen diameters van 30-40 cm met hoogten van 13-18 cm en Romeinse maalstenen diameters van 40- 50 cm met hoogten van 10-12 cm. De eerder besproken maalsteenverhouding van 1:4 geeft aan, dat deze maalsteen voor de helft is afgesleten. Hörter komt voor Romeinse maalstenen eveneens op een verhouding van 1:4 echter voor Keltische maalstenen op een verhouding van 1:2,25.

Wat de diameter betreft moet dit één van de grotere kweerns zijn geweest. In vergelijking met de kleine liggersteen zijn er twee opmerkelijke verschillen. Het eerste verschil is, dat het scherpstel in afbeelding 6 uit zes rechtsdraaiende pandsels bestaat (5) en omdat het daar een liggersteen betreft moet de lopersteen dus van bovenaf gezien met de klok meedraaien om de schaarbeweging van beide scherpstels te veroorzaken. Als we naar het scherpstel in afbeelding 12 kijken, blijkt het niet uit een aantal gedraaide pandsels te bestaan. We noemen dit een centrisch recht stralenscherpstel waarbij de draairichting van de lopersteen zowel links- als rechtsom was. Mogelijk was de schaarwerking van gedraaide scherpstels toen nog niet bekend. De reden achter de scherpstels in de oudheid blijft tot op heden grotendeels onbekend (Lepareux-Couturier, 2011 summaries p.17). Het tweede verschil is, dat de diameter van het steengat 3 in afbeelding 13 opvallend groter is, dan die van de kleine maalsteen uit afbeelding 8. Beide verschillen laat ons vermoeden, dat de gefragmenteerde liggersteen uit afbeelding 12 ouder moet zijn geweest, dan de kleine maalstenen uit afbeelding 6. Hörter (2000, p.58-59) meent, dat de maalstenen uit de afbeeldingen 6 en 12 voldoende capaciteit hadden om in de dagelijkse broodbehoefte van 8-10 Romeinse soldaten te voldoen.

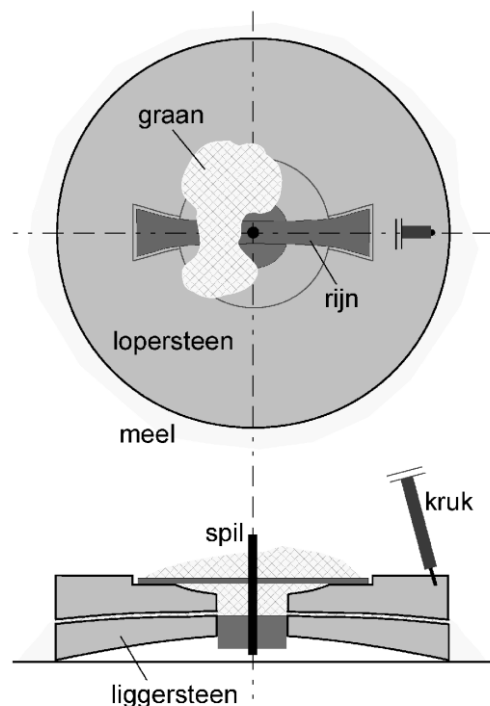


Afb. 13. Afmetingen (6) van de gefragmenteerde maalsteen. Opmerkelijk is het veel grotere steengat3 in vergelijking met de kleine maalsteen uit afbeelding 8.

Aandrijving van de gefragmenteerde liggersteen

Afbeelding 14 toont de mogelijke maalkoppel reconstructie waarvan de gefragmenteerde liggersteen deel uit maakte. Volgens Hörter (2000, p.58-59) kwamen eerst lagers voor waarbij de rijnen aan de bovenzijde van de loperstenen werden gemonteerd, pas in latere tijden aan de onderzijde. Omdat we denken, dat deze liggersteen ouder is hebben we in dit geval gekozen voor een rijen aan de bovenzijde van de bijbehorende (ontbrekende) lopersteen. Volgens Mangartz (2008, p.278, 3.69, Tafel 15,69) werden rijnen met vloeibaar lood in loperstenen verankerd. Ook bij deze maalkoppel reconstructie kon de afstand tussen de maalvlakken vermoedelijk niet worden ingesteld, de graankorrels, die werden vermalen bepaalden de afstand tussen de stenen. Bij nieuwe, gebilde of schoongemaakte maalkoppels ontstond er in het begin van het maalproces steen-op-steen contact met maximale steenslijtage.

Afb 14 Maalkoppel reconstructie van de gefragmenteerde maalsteen. Hier is de rijen aan de bovenzijde van de (ontbrekende) lopersteen getekend.



Ter voorkoming daarvan stel ik mij voor, dat de lopersteen werd gelicht om wat graankorrels op de liggersteen te strooien. Daarna werd de lopersteen teruggeplaatst en gevuld met graan waardoor het malen kon worden gestart. Bij dagelijks gebruik werkte het maalkoppel in zekere mate zelfreinigend door de doorstroming van het maalproduct tussen beide maalstenen. Afbeelding 14 toont ook een kruk en de complete aandrijving van deze kweern zou dus net zo kunnen zijn geweest als in afbeelding 11. Het centrisch recht stralenscherspel duidt er op, dat de lopersteen zowel rechts als linksom kon malen en als gevolg daarvan de aanwijzing zou kunnen zijn voor een heen-en-weer gaande maalbeweging van de lopersteen waarbij slechts over een kwart van de cirkel werd bewogen (Houwaard, 1991 p.11). In dat geval zou het handvat ook horizontaal kunnen hebben uitgestoken. Het veel grotere steengat³ in vergelijking met de kleine maalsteen zou een aanwijzing kunnen zijn voor het gebruik van een massieve houten spil zonder rijl. Voor beide besproken liggerstenen (maar vooral voor de gefragmenteerde maalsteen) blijven een aantal onzekerheden bestaan over de juiste constructie en aandrijving van de Romeinse kweerns waarin ze werden toegepast. De beide (ontbrekende) loperstenen zouden hierover meer uitsluitsel moeten kunnen geven. De kans dat de bijbehorende loperstenen compleet en heel terug worden gevonden is klein. Belangrijk kan het in dit verband ook zijn om alle tussen 2005 en 2008 gevonden tefriet fragmenten nader te onderzoeken. Mogelijk worden dan de restanten van deze loperstenen gevonden. Nader moet ook onderzocht worden of de eerder door Reuvens en Holwerda gevonden maalsteenfragmenten van de bijbehorende loperstenen van deze handmolens kunnen zijn geweest (zie ook het hoofdstukje 'Proefschrift over Forum Hadriani' verderop in dit artikel).

In de literatuur (Kamphuis, 2009) wordt vermeld, dat het eten van ongemalen granen tot slijtage van het gebit zou hebben geleid. Het malen met stenen zou hier een einde aan hebben gemaakt. Het is echter ook bekend, dat door het malen van graan de maalstenen sleten, waarbij het vrijgekomen basaltgruis zich mengde met het meel. Dit zou weer tot extra slijtage van het menselijk gebit moeten hebben geleid. Hoewel deze beide veronderstellingen aannemelijk lijken, is er geen wetenschappelijk bewijs voor gevonden. De industrialisatie met het gebruik van de huidige walsen heeft deze discussie achterhaald.

Archeologisch onderzoek

Het onderzoek waarbij de getoonde grote maalsteen en de gefragmenteerde maalsteen werden gevonden (afbeeldingen 1, 2 en 12), werd in 2007-2008 uitgevoerd door het Amsterdams Archeologisch Centrum (AAC) van de Universiteit van Amsterdam (code: VB-FH-07). Dit onderzoek stond onder leiding van dr. ir. Mark Driessen en wordt in 2012 afgerond met de publicatie van het definitieve opgravingsverslag. Het AAC had overigens ook al in de periode 1988-2005 onderzoek verricht. Beide maalstenen worden bewaard in het Provinciaal Bodemdepot Zuid-Holland te Alphen aan den Rijn. Het onderzoek, waarbij de getoonde kleine maalsteen werd gevonden (afbeeldingen 6 en 7), werd in 2005 uitgevoerd door onderzoek- en adviesbureau Bouwhistorie – Archeologie – Architectuurhistorie – Cultuurhistorie (BAAC) en is afgerond met de publicatie van M. Bink & P.F.J. Franzen (eds): *Forum Hadriani Voorburg; Definitief Archeologisch Onderzoek, 's-Hertogenbosch* (BAAC rapport A-05.0125). Deze kleine maalsteen is te bezichtigen in het Stedsmuseum Leidschendam-Voorburg.

Proefschrift over Forum Hadriani

Eind 2010 promoveerde Ton Buijtendorp aan de Vrije Universiteit op zijn proefschrift *Forum Hadriani, de vergeten stad van Hadrianus*. De 1500 pagina's lange tekst van dit proefschrift is te downloaden van: <http://dare.ubvu.vu.nl/handle/1871/16369> In het proefschrift wordt op verschillende plaatsen naar de eerste versie van dit artikel 'De onderste steen boven' verwezen. Het proefschrift meldt, dat de archeoloog Reuvens – naast vele fragmenten van maalstenen – in november 1833 onder het Romeinse maaivlak op het terrein van Forum Hadriani een complete maalsteen met een diameter van 82 cm, een dikte van 9 cm, een centraal gat van 3,3 cm diameter en een gewicht

van 100 Kg heeft aangetroffen. Uit Reuvens dagboek blijkt, dat deze maalsteen bij de berging "schilfert en brokkelt in duizend stukken" en vermoedelijk verloren is gegaan. Opmerkelijk is, dat Reuvens toen al een relatie legde met het gebruik van maalstenen in waterputten. Daarnaast vond Reuvens op Forum Hadriani ook een fragment met een dikte van 5 cm en een diameter van ongeveer 40 cm. Archeoloog Holwerda vond daar in de jaren 1910-1915 ook een deel van zo'n handmolen met een vergelijkbare diameter van 38 centimeter. Mogelijk zijn dit de ontbrekende maalstenen van de afbeeldingen 1,2 en 6,7. Uit het proefschrift blijkt ook, dat het in het castellum in Valkenburg opgegraven tredpad een diameter had van drie meter en was gemaakt uit straalsgewijs gelegde platte, wigvormige houten balkjes. In Valkenburg stonden binnen het tredpad ook nog de vier houten hoekpalen van de molenconstructie zelf. In het proefschrift van Buijtendorp komt de zoekterm 'molen' vijftig keer voor, de zoekterm 'maalsteen' vijfentwintig keer. Voor een vervolgstudie zal het dus belangrijk zijn dit proefschrift nader te bestuderen. Ook de locaties waar mogelijk door Reuvens en Holwerda gevonden maalstenen liggen moeten nog nader worden onderzocht. In een vervolgonderzoek moeten de gevonden fragmenten nog nader worden onderzocht op dikte, vorm en diameter van de oorspronkelijke complete maalstenen. Ook in Woerden en in het Museum van Oudheden in Leiden bevinden zich Romeinse maalstenen. Ook binnen de PUG-Collectie in het "Centraal Museum Utrecht" liggen een aantal maalstenen opgeslagen. Deze zouden ook nog aanwijzingen kunnen geven over de manier van aandrijven. Ook een bezoek aan de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zou nog nadere inzichten kunnen verschaffen.

Proefschrift over maalstenen Tijdens het academische jaar 2009-2010 van de Universiteit van Gent verscheen er op internet een proefschrift Archeologie over maalstenen van Tacco Van Geertruyen: *Maalstenen door de eeuwen heen: een industrieel archeologische kijk op de productie, evolutie en toepassing van maalstenen.* (7)

Internationale belangstelling voor maalstenen

- Sinds 2002 vonden er vier "International Colloquium on Millstones" plaats in La Ferté-sous-Jouarre, Grenoble, Rome en Bergen (Noorwegen) waar presentaties werden gehouden door deelnemers uit tientallen landen. Voor colloquium in 2011, zie: <http://www.kvernstein.no/documents/Seenthroughamillstone0001.PDF> Inmiddels zijn er twee proceedings verschenen: *Meules à grains: Actes du colloque international, La Ferté-sous-Jouarre, 16-19 mai 2002* en *Bread for the people: The Archaeology of Mills and Milling Proceedings of a colloquium held in the British School at Rome 4th - 7th November 2009*. URL-1 8 URL-2 9 URL-3 10
- Binnen de molinologie is er een kleine groep molinologen, die zeer benieuwd zijn wat archeologen op molinologisch gebied in onze aardbodem vinden zoals maalstenen en fragmenten of onderdelen daarvan. Het bijzondere nu is, dat de techniek van het malen van graan met maalstenen heden ten dagen nog steeds kan worden bewonderd op een wijze zoals dat toen ging in de Romeinse tijd. Van die hedendaagse techniek weten molinologen alles waardoor hun kennis kan bijdragen aan het inzicht hoe de Romeinse molens geconstrueerd werden. Om samenwerking te bevorderen hierbij de gegevens van twee organisaties, die zo nu en dan publiceren over het gebruik van maalstenen. De titels van eerdere publicaties zijn te vinden op beide websites. De internationale vereniging: TIMS, The International Molinological Society www.molinology.org De Nederlands-Vlaamse vereniging: TIMS-Nederland en Vlaanderen www.molenkunde.eu

Dankbetuiging

Dank aan Peter Pouwels, Mark Driessen, Erik Tijman, Lieven Denewet, Leo den Engelse en Han Lut voor hun leerzame aanvullingen en discussie. Dank ook aan Frits Kleinhuis voor de hulp bij het maken van de foto's in het Provinciaal Bodemdepot Zuid-Holland en Jolanda Zonderop voor het maken van de foto's in het Stadsmuseum Leidschendam-Voorburg. Dank aan restauratieatelier Restaura, Windmolenven 45, Haalen voor het maken van foto's van de gefragmenteerde maalsteen en de hulp van de heer Har Heijmans bij het vaststellen van het gewicht van deze maalsteen.

Bronvermelding

- Broes, Karel, 'Van Tribulum tot Rosmolen' in: Molenecho's, Vlaams tijdschrift voor Molinologie, 2007 nr. 1.
- Buijtdorp, T.M., Forum Hadriani, De vergeten stad van Hadrianus / Ontwikkeling, uiterlijk en betekenis van het 'Nederlands Pompeji' Academisch Proefschrift, Vrije Universiteit, Amsterdam, 15 december 2010.
- Bussel, P.W.E.A. van, Korenmolens van Ambacht tot Industrie (Eindhoven 1981)
- Gilde van vrijwillig molenaars, Basis cursus Vrijwillig Molenaar, het maalproces, hoofdstuk 12.6, 1994-heden.
- Harsema, O.H., 'Handmolens' in: A. Bicker Caarten e.a. (redactie), Molens in Drenthe (Meppel 1979) ISBN 907007253x.
- Hörter, Fridolin, Steinbruch und Bergwerk, Denkmäler Römischer Technikgeschichte zwischen Eifel und Rhein, artikel: Vom Reibstein zur römischen Kraftmühle, Mainz 2000, ISBN 3-88467-048-4
- Houwaard, Frank, Bibliografie van de korenmolen in Europa, van Neolithicum tot middeleeuwen, werkstuk Opleiding tot Wetenschappelijk Bibliothecaris, Universiteit Amsterdam, 1991, derde druk, + vier supplementen, ISBN 90-800221-1-X.
- Junkelmann, Marcus, Panis Militaris, die Ernährung des Römischen Soldaten oder der Grundstoff der Macht, (Mainz 1997) ISBN 3-80532332-8.
- Kamphuis, J.J., Spieren water wind, 23.000 jaar malen en molens, (in eigen beheer uitgegeven 2009), verkrijgbaarheid via: www.industriemolens.nl
- Kars, H., 'Het maalsteenproductiecentrum bij Mayen in de Eifel' in: Grondboor en Hamer (1983, 3/4, p.110-120). -Lepareux-Couturier, Stéphanie, Seen through a millstone, geology and archeology of quarries and mills , artikel: Intricate Dressing Patterns on Grinding Surfaces of Rotary Millstones from Antiquity in the Paris Basin (France): State of Research and Perspectives, summaries from the International Colloquium on Millstones, Brijggens Museum, Bergen, Norway 19-21th of October 2011.
- Major, J. Kenneth, TIMS, 5th Symposium Transactions France 1982, artikel: Eifel millstone production, p.343, The International Molinological Society, published by: Fédération Française des amis des moulins. -Mangartz, Fritz, Römischer Basaltlava-Abbau zwischen Eifel und Rhein (Mainz 2008) ISBN 978-3-88467-115-3. -Norton-Taylor, Duncan, Het ontstaan der mensheid, De Kelten, TIME-LIFE boeken, 1975, ISBN 906 182 057 x.
- Taschenbuch des Müllers, (Braunschweig 1927) uitgever: Mühlenbau und Industrie A.G.
- Wit, M.J.M. de e.a., ARC-Publicaties 64, p. 106-107 (Groningen, 2003) ISSN 1574-6879 (arcpublishatie-64.pdf).
- nl.wikipedia.org/wiki/Molensteen - nl.wikipedia.org/wiki/Basaltlava
- nl.wikipedia.org/wiki/Kweern - de.wikipedia.org/wiki/Obergermanisch-Raetischer_Limes

Vervolgonderzoek

Hoewel dit een 'afgeronde' versie is van het onderzoek, blijven er toch vragen bestaan over de juistheid van de conclusies. Naarmate er nieuw inzicht ontstaat over dit onderzoek zal ook deze versie een vervolg krijgen, dat via een PDF te downloaden is van: www.molinoloog.nl/downloads (wiardbeek@gmail.com)

Noten

(1) De eerste versie van dit artikel is gepubliceerd in de reeks 'Historisch Voorburg' van de Historische Vereniging Voorburg, jaargang 15, 2009, nummer 2. De tweede versie werd op onderdelen aangepast en uitgebreid met het hoofdstukje 'Proefschrift over Forum Hadriani' en in het tijdschrift *Molinologie* nr. 34, 2010 van TIMS-Nederland en Vlaanderen gepubliceerd. Deze derde versie is geheel herzien en uitgebreid met de beschrijving van de gevonden gefragmenteerde maalsteen uit dezelfde opgravingsperiode. Ook is de reconstructie van het maalkoppel van de maalsteen uit de afbeeldingen 6 en 7 aangepast op basis van nieuwe inzichten zoals blijkt uit de afbeeldingen 9, 10 en 11.

(2)Recept voor Romeins soldatenbrood of Panis Militaris: 1 kg grof gemalen spelt (of tarwe), ca. 1/2 liter water en wat zout. Kneed dit alles goed door elkaar en maak hiervan platte koeken die gebakken kunnen worden (Junkelmann, 1997).

(3)Het centrale gat in een lopersteen wordt door molinologen 'kropgat' genoemd. Het centrale gat in een liggersteen wordt 'steengat' genoemd.

(4)Indien "romain" "moulin à bras" als gehele zoekterm – inclusief de dubbele aanhalingstekens en spaties – wordt gebruikt verkrijgt je een meer gericht zoekresultaat.

(5)Dit is goed te zien in een uitvergroting op het beeldscherm van een computer of met schaduwwerking van schuin invallend licht op de maalsteen zelf.

(6)De afmetingen door de auteur gemeten verschillen iets van de afmetingen, die door Har Heijmans zijn gemaakt.

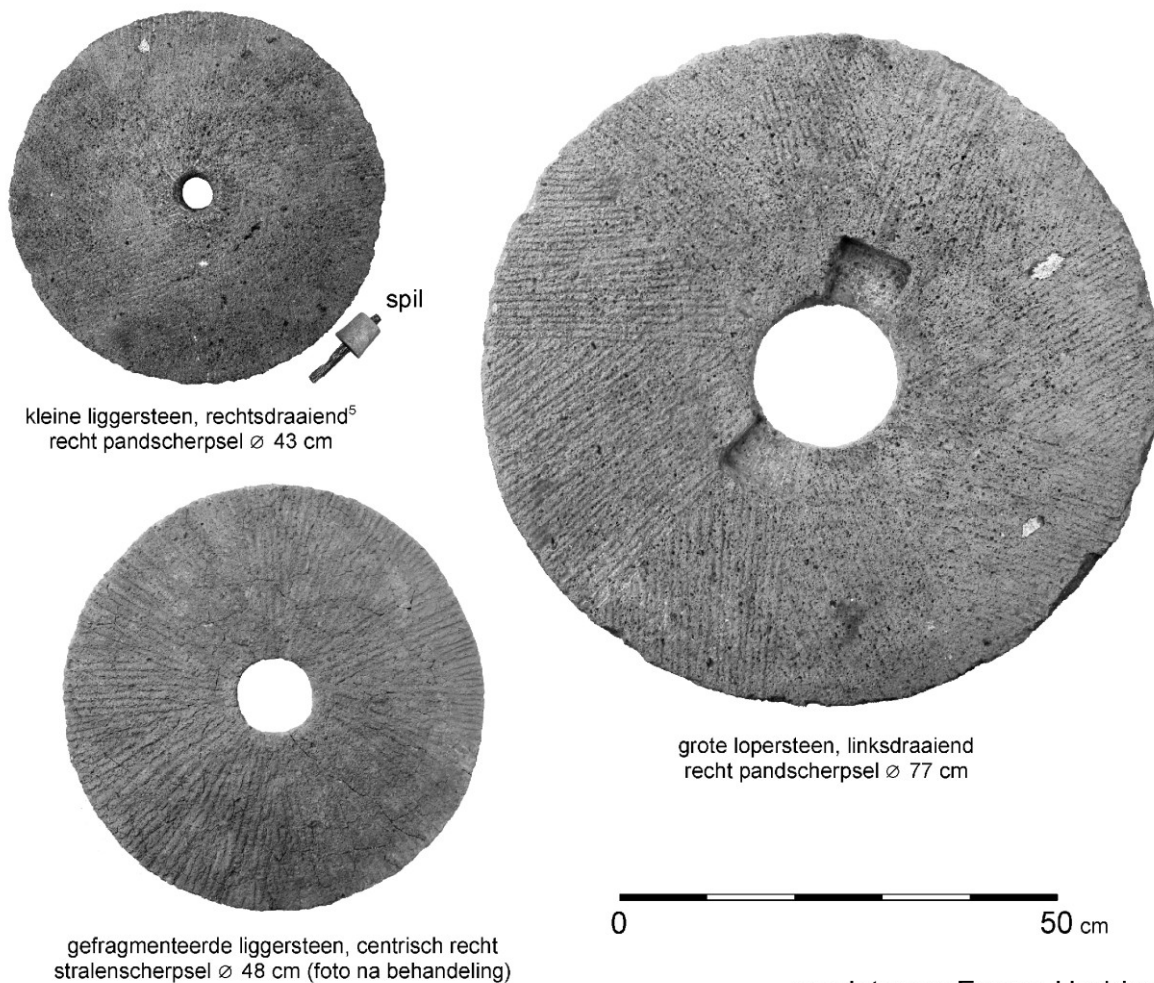
(7)http://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/457/541/RUG01-001457541_2011_0001_AC.pdf

(8)<http://per-storemyr.net/?s=conference+on+millstone>

(9)<http://millstone.no/Nyheter-fra-Millstone/internasjonale-kvernsteinskonferanse-i-bergen.html>

(10)http://www.moleriae.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=103%3Acompte-rendu-ducolloque-sur-les-meules-a-bergen-et-hyllstad-&catid=58%3Anorvege&Itemid=94&lang=en

(11)<http://www.angelfire.com/journal/millrestoration/millstones.html>



kleine liggersteen, rechtsdraaiend⁵
recht pandscherpsel $\varnothing$ 43 cm

grote lopersteen, linksdraaiend
recht pandscherpsel $\varnothing$ 77 cm

gefragmenteerde liggersteen, centrisch recht
stralenscherpsel $\varnothing$ 48 cm (foto na behandeling)

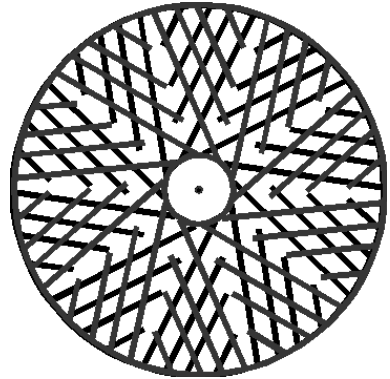
maalstenen Forum Hadriani

Afb. 15.

Maalstenen uit archeologisch onderzoek – Forum Hadriani – Voorburg, 2005-2008.

Rechtsdraaiend recht pandscherpsel

In afbeelding 16 kijken we van boven af op het doorzichtige steenkoppel naar het maalvlak. Daarop is te zien hoe de draairichting kan worden bepaald van de rode lopersteen uit de scherpstel structuren van de ligger- of lopersteen. Het zwarte scherpstel is van de stilliggende liggersteen. Concluderend moet in dit geval de rode structuur van de lopersteen kloksgewijs bewegen om de schaarbeweging tijdens het malen met de liggersteen te verkrijgen. Als de lopersteen wordt omgekeerd en naast de liggersteen wordt gelegd zien de scherpstels er altijd symmetrisch uit. We noemen het groevenpatroon van beide maalstenen in dit geval rechtsdraaiend recht pandscherpsel.



Afb. 16 Maalvlak van steenkoppel.

Wiard Beek, maart 2012.

Geachte donateur,

Er is weer een jaar voorbij en bij deze wil ik u uitnodigen om de donatie 2014 op onderstaand rekeningnummer over te boeken. Dit geldt natuurlijk alleen maar voor de donateurs die dit nog niet hebben gedaan. Het minimum bijdrage bedrag is ook dit jaar weer €12,00.

Het is belangrijk dat de betaalgegevens identiek zijn met de onderstaande gegevens, anders wordt het bedrag niet overgemaakt.

Stg. Streek-Archeologie-Peel-Maas-Kempen
Narcisstraat 13
6014 AK Ittervoort
Rekeningnummer: 3557843

Penningmeester Peel, Maas & Kempen
Mia Heijmans

De beste wensen voor 2014

Munten uit Montfort (7)

Jan Verlinden

In het najaar van 2009 werd in Montfort bij de herinrichting van de Vlootbeek een Romeinse muntschat gevonden bestaande uit 65 zilveren en 6 gouden munten¹. Over vrijwel elke munt kan een verhaal verteld worden. De oudste munt is in het jaar 122 vóór Chr. geslagen en de jongste in het jaar 69 na Chr. De munten stammen dus zowel uit de periode van de Romeinse Republiek als uit die van het Keizerrijk².



Drie denarii uit de tijd van Tiberius en Gaius Gracchus

Volgens de sage werd Rome gesticht in 753 v.C. De stad kreeg haar naam van Romulus, die na de moord op zijn tweelingbroer Remus de eerste koning van Rome werd³. In 510 v.C. kwam een einde aan de Koningstijd, toen de laatste koning Tarquinius Superbus werd afgezet door Brutus, de eerste consul van de nieuwe Republiek⁴. Om te voorkomen dat één man nog alle macht zou krijgen, werd voor de ambten het beginsel van collegialiteit en annuïteit ingevoerd. Aldus kwam de leiding over staat en leger in handen van 2 consuls, die vetorecht kregen t.o.v. elkaar, en die maar voor één jaar benoemd werden⁵. De koning was ook opperpriester geweest. Die functie kwam in handen van een nieuwe magistraat: de *Pontifex Maximus*.

Naast de consuls stond de *Senaat*, letterlijk Raad der Ouden. Leden waren de hoofden van de aanzienlijke patricische geslachten; ieder besluit van de Volksvergadering moest worden bekrachtigd door de Senaat.

De *Volksvergadering*, de bijeenkomst van de plebejers, mocht alleen stemmen, niet discussiëren. In feite hadden de patriciërs het overwicht, omdat de leden van de volksvergadering van hen afhankelijk waren. In de 5^e eeuw werd de plebejers toegestaan een vertegenwoordiger te kiezen die hen tegen willekeur van de patriciërs kon beschermen door zijn *veto*-recht. Dit was de *tribunus plebis* (volkstribuun). In de loop van de 4^e eeuw werd ook het consulaat opengesteld voor plebejers. Later gebeurde dit ook voor de andere ambten en priesterschappen. Dit deed een nieuwe ambtsadel ontstaan, de *nobiles*, bestaande uit het samengaan van aanzienlijke patriciërs en plebejers. Vanaf de tweede helft van de tweede eeuw v.C. noemden zij zich *optimaten* (de besten). Deze conservatieven hadden de

¹ De vondst is gedaan door Huub Schmitz. Zie hiervoor: 'Uit het moeras opgedoken, De vondst van een Romeinse muntschat in Montfort' in: Jaarboek 42 van Heemkundevereniging Roerstreek 2010, 7-20. Het Vlootbeekproject werd begeleid door RAAP o.l.v. Jan Roymans. Als publiksboek van de vondst is uitgegeven: Jan Roymans en Nico Sprengers, *Een Romeinse muntschat uit de tijd van de Bataafse opstand. Een bijzondere vondst in het dal van de Vlootbeek*, 2011 (ISBN 0925-6229). De foto's zijn door RAAP beschikbaar gesteld.

² Dit artikel is eerder verschenen in 'De Klepper', kwartaalblad van Heemkundevereniging Roerstreek.

³ Romulus en Remus waren de kinderen van de god Mars en prinses Rhea Silvia. Rhea zou in rechte lijn afstammen van de Trojaan Aeneas, zoon van de godin Aphrodite (Venus). Hij was ontsnapt uit de brand van Troje en naar Latium in Italië gevlucht. De zoon van Aeneas heette Ascanius of Iulus. De familie der Juliërs, o.a. Julius Caesar en de door hem geadopteerde Octavianus, voerde haar afkomst aldus terug tot de goden.

⁴ Het woord 'rex' (koning) zou voortaan door de Romeinen worden verafschuwd en door alle latere alleenheersers worden vermeden.

⁵ In geval van nood kon voor maximaal zes maanden een *dictator* worden benoemd.

meerderheid in de Senaat. De senatoren die politieke veranderingen nastreefden met hulp van de Volksvergadering werden *populares* (volksmannen)⁶ genoemd. Tot hen behoorden de gebroeders Gracchus.

Geleidelijk had Rome haar macht uitgebreid: in het Noorden tot aan de Po, in het Zuiden over heel Zuid-Italië. De steden in Italië werden bondgenoten met beperkt zelfbestuur. Ze moesten troepen leveren aan Rome en mochten geen eigen buitenlandse politiek voeren. Gebieden die nadien buiten Italië werden veroverd, werden *provincies*: wingewesten zonder zelfstandigheid, maar met de verplichting hulptroepen te leveren en belasting te betalen.

De onderwerping van Zuid-Italië voerde tot een strijd op leven of dood met de Carthagers⁷, inwoners van een koopliedenrepubliek op de kust van het huidige Tunesië. Nadat in 3 Punische oorlogen⁸ de macht van Carthago was gebroken, was Rome de onbetwiste heerseres van het westelijk deel van de Middellandse Zee. Langzamerhand ontstonden ook rond de overige kusten van deze zee nieuwe Romeinse provincies, o.a. Griekenland en Pergamum in Klein-Azië.

Uit die nieuwe provincies vloeide veel belasting naar Rome. Aanzienlijke Romeinen uit de klasse der *nobiles* werden vaak nog rijker door het beheer van de provincies. Zij hadden grote schulden gemaakt om gekozen te worden in ambten en door het bekleden daarvan: alle ambten waren immers *honores*, d.w.z. ereambten en dus onbezoldigd. Oud-magistraten waren als stadhouder in een provincie onder meer belast met het innen van de belastingen, en zij verwierven al te vaak voor zichzelf een royale schadeloosstelling voor de gedane uitgaven in hun vorige functie. In Italië was de stand van de kleine boeren ten ondergegaan. In tijden van oorlog werden de boeren opgeroepen als soldaat. Daardoor konden ze het land niet meer bebouwen. Vooral door de langdurige plundertochten van Hannibal tijdens de 2^e Punische oorlog (218-201 v.C) verarmde het platteland enorm. Als gevolg daarvan kon het land voor een appel en een ei worden opgekocht door rijke grootgrondbezitters. Zij maakten er grotendeels weiland van. Als herders gebruikten ze slaven, meestal krijgsgevangenen die in groten getale beschikbaar waren na de overwinningen. De verarmde plattelandsbevolking stroomde naar Rome en werd daar onderhouden door de *nobiles* in ruil voor haar stem bij verkiezingen. Zo ontstond een grote groep werkloze en nutteloze proletariërs⁹ die snel tot opstand bereid was. Door de ondergang van de boerenstand ontstond er bovendien een gebrek aan recruten voor het leger. De eerste die deze problemen doorzag en hervormingen tot stand trachtte te brengen, was Tiberius Gracchus¹⁰. Hij diende als volkstribuun in 133 v.C. een akkerwet in, waarbij er een maximum werd gesteld aan de hoeveelheid staatsgrond die iemand mocht bezitten¹¹. Het teveel aan land moest - overigens tegen vergoeding - aan de staat worden teruggegeven. Die zou vervolgens kleine percelen als onvervreemdbaar bezit aan proletariërs geven. Het wetsvoorstel riep uiteindelijk zoveel verzet op, dat Tiberius tijdens een volksvergadering vermoord werd samen met 300 aanhangers. Tien jaar later werd zijn ideaal overgenomen door zijn jongere broer Gaius Gracchus. Hij wou niet alleen de maatschappelijke toestand verbeteren, maar ook de macht van de

⁶ De woorden *optimaten* en *populares* hebben geen betrekking op een partij, maar op een politieke handelwijze.

⁷ De Romeinen noemden de Carthagers '*Punici*', vandaar de naam Punische oorlogen. Punicus betekent ook Phoeniciër. In feite verwijst de naam naar hun herkomst uit Phoenicië/Fenicië/Libanon.

⁸ 1^e Punische oorlog 264-241 v.C., 2^e 218-201 v.C en de 3^e 149-146 v.C.

⁹ Letterlijk: mensen in bezit van *proles*, kinderen. Doordat ze het Romeinse burgerrecht hadden, waren ze bruikbaar voor de *nobiles* als stemvee.

¹⁰ Zijn vader gold al in de Oudheid als een voorbeeld van ernst en plichtsbetrachting. Hij trad streng op tegen misbruiken.

¹¹ nl. 125 ha voor zichzelf en 125 ha voor 2 zonen.

Senaat breken. Zijn optreden was het begin van de revoluties die uiteindelijk zouden leiden tot de ondergang van de Republiek en de opkomst van het Principaat, het keizerrijk.

Gaius werd in 123 v.C voor 2 jaar gekozen tot volkstribuun. Hij kreeg daarbij niet alleen steun van de proletariërs, maar ook van de 2^e stand, de *equites* (de ridders). Hiertoe behoorden de rijke kooplieden en bankiers¹². Om de gunst van de ridders te winnen stelde hij voor dat de inning van belasting van de nieuwe rijke provincie Asia aan hen toeviel en dat rechtbanken die over afpersingen in de provincies oordeelden niet meer uit senatoren bestonden, maar uit equites. Voor de proletariërs was van belang een wet die bepaalde dat elke burger in Rome maandelijks van staatswege tegen redelijke prijs een hoeveelheid graan kon kopen; later ontstonden hieruit de graanuitdelingen. Bovendien liet Gaius besluiten dat in heel Italië en daarbuiten landbouwkolonies zouden worden gesticht. Daarvoor moest ook de staatsgrond in het gebied van de bondgenoten verdeeld worden. In ruil daarvoor wilde Gaius hen het Romeinse burgerrecht verlenen. Door succesvol verzet van de Senaat werd hij in 121 v.C. niet herkozen als volkstribuun. Bij de eerste de beste oploop verleende de Senaat aan de consuls het *senatusconsultum ultimum*¹³ tegen hem en zijn aanhangers. Daardoor konden de consuls gewapend tegen hem optreden. Bij een formeel gevecht op de Aventijn kwamen drieduizend aanhangers om het leven. Gaius liet zich op de vlucht door een slaaf doden. Omdat er op zijn hoofd een prijs was gezet zoveel als het gewicht ervan was, sloeg een proletariër zijn hoofd af, maar uiteindelijk ging de prijs naar een *optimaat*, die eerst het hoofd met lood had laten vullen. Tijdens deze periode van binnenlandse onrust ging de strijd in het buitenland verder. In 125 v.C. riepen de inwoners van *Massilia* (nu Marseille) de hulp in van de Romeinen tegen de Liguriërs. Na een volgende oorlog met de Allobrogen controleerden de Romeinen voortaan het gebied van de Rhône tot Genève. Dit bracht hen in conflict met de machtigste Keltische stam, de Arverni. Een veldslag tussen een leger o.l.v. de Arvernische vorst Bituitus en een veel kleinere legermacht onder consul Quintus Fabius Maximus eindigde in een catastrofe voor de Kelten of Galliërs en de gevangennamen van Bituitus¹⁴. De districten die in de campagnes van 125-121 v.C. waren veroverd, werden een nieuwe Romeinse provincie: Gallia Narbonensis, gewoonlijk kortweg Provincia¹⁵ genoemd.

¹² Senatoren mochten geen handel drijven. Hun rijkdom berustte op het bezit van land, zoals bij de adel in de ME.

¹³ Door deze noodverordening kreeg de consul (voor de 1^e keer) volmacht de opstand met geweld neer te slaan.

¹⁴ Zijn opvolger Celtillus moest zich met de heerschappij over het oude stamgebied tevreden stellen. Diens zoon Vercingetorix had echter in 52 v.C. de leiding van de Gallische opstand tegen Julius Caesar. Zijn nederlaag bij Alesia betekende het einde van de zelfstandigheid van de Arverni en geheel Gallië.

¹⁵ Hieraan herinnert de huidige naam *Provence*.

Beschrijving van de munten

DENARIUS 1ⁱ

Voorzijde



Keerzijde



Inleiding

Beide kanten van deze munt zijn sterk gesleten. Op de voorzijde staat het hoofd van stadsgodin Roma n.r.ⁱⁱ. Zij draagt een gevleugelde helm. Onder de kin is een **X** geslagen als waardebepaling. Links staat, naar buiten gekeerd: **RVF(us)**.

Op de keerzijde zijn afgebeeld de Dioscuren, de tweelingbroers Castor en Pollux. Zij rijden te paard met speren in de hand. De conische zeemansmutsen wijzen op hun functie als beschermers van zeelui. Boven hun muts is bij ieder een ster te zienⁱⁱⁱ. Onder de paarden staat: **Q(uintus) MINV(cius)** en in de afsnede^{iv}: **ROMA**. Sinds de invoering van de denarius ca 210 v.C. was de standaardafbeelding op de voorzijde de kop van stadsgodin Roma en op de keerzijde de beide Dioscuren. Al in 484 v.C. hadden de Dioscuren een tempel op het Forum in Rome. De snelle invoering van hun cultus vanuit het Griekse Zuid-Italië was te danken aan de aristocratie, die de ruitery vormde. De Dioscuren golden ook als beschermheren van de cavalerie. Over de muntmeester is verder niets bekend. De munt is geslagen in Rome door muntmeester^v Quintus Minucius Rufus in 122 v.C.

Legenda van de voorzijde

Roma met helm n.r.

RVF X

Legenda van de keerzijde

De twee Dioscuren te paard n.r. met speren

Q MINV

ROMA

DENARIUS 2^{vi}

Voorzijde



Keerzijde



Inleiding

Bij de Romeinen was de volgorde waarin burgers openbare ambten konden bekleden wettelijk geregeld. Dit heette de *cursus honorum*^{vii}. Al deze functies waren onbezoldigd. Minimum leeftijd en tussenruimte tussen het bekleden van ambten waren vastgelegd. Startpunt voor een politieke carrière was de functie *triumvir monetalis* op ongeveer 18-jarige leeftijd. Als triumvir monetalis was men lid van een commissie van drie mannen die belast was met de muntslag in de tempel van Juno Moneta: de Tresviri Monetales of Tresviri Auro Argento Aeri Flando Feriundo, afgekort tot III VIR AAA FF^{viii}. Aanvankelijk stond op een munt de naam van zo'n triumvir of muntmeester vermeld. Op de voorzijde is de dubbele kop van de typisch Romeinse god Janus afgebeeld. Hij is gelauwerd en draagt een baard. Janus heeft 2 gezichten en is de god van het begin en het einde, van het openen en sluiten^{ix}. Ook kan hij tegelijkertijd naar het verleden en de toekomst kijken^x. De tempel van hem had twee deuren. Die bleven gesloten in tijd van vrede, maar stonden open, als er oorlog werd gevoerd. Aanvankelijk begon het Romeinse jaar op 1 maart. Het jaar telde tien (maan)maanden^{xi}. Na de kalenderhervorming in 46 v.C. door Julius Caesar begon het nieuwe jaar op 1 januari, de maand van Janus.

Het omschrift luidt: **M FOVRI L F** - M(arci) FOVRI(i) L(ucii) F(ili) - (munt) van Marcus Furius^{xii}, de zoon van Lucius. De tekst is naar buiten gekeerd. Op de keerzijde is rechts de stadsgodin Roma afgebeeld. Achter haar staat naar buiten gekeerd haar naam: **ROMA**. Zij draagt een helm en heeft in haar linkerhand een lange scepter. Met haar rechterhand plaatst zij een krans op een trophaeum, een zegeteken van buitgemaakte wapens. Afgebeeld zijn Gallische wapens, schilden en krijgstrompetten^{xiii}. Erboven is een ster te zien. De afbeelding is sterk gesleten, zodat allerlei details niet meer zichtbaar zijn. De afbeelding verwijst naar de overwinning van consul Quintus Fabius Maximus op de Galliërs onder leiding van vorst Bituitus in 121 v.C. In de afsnede staat **PHLI**^{xiv} - PH(i)LI - van Philus. De munt is geslagen in Rome door Marcus Furius Philus in 119 v.C.

Legenda van de voorzijde

Dubbele kop van gelauwerde Janus met baard

M FOVRI L F

Legenda van de keerzijde

Roma kroont een trophaeum met Gallische oorlogsattributen.

ROMA

PHLI

DENARIUS 3^{xv}

Voorzijde



Keerzijde



Inleiding

Ook deze munt is sterk gesleten, vooral de afbeelding van de keerzijde, zodat allerlei details niet meer zichtbaar zijn. Hij is vergelijkbaar met de vorige munt; wel zijn er andere stempels gebruikt. Op de voorzijde staat de dubbele kop van de gelauwerde Janus met baard. De letters zijn niet meer leesbaar^{xvi}: **[M FOVRI L F]** - M(arci) FOVRI(i) L(ucii) F(ili) - (munt) van Marcus Furius, de zoon van Lucius. Op de keerzijde is rechts van de godin de tekst **[ROMA]** buiten de rand gevallen. Roma kroont een trophaeum met Gallische oorlogsattributen. In de afsnede staat: **PHLI** - PH(i)LI - van Philus. De munt is geslagen in Rome door Marcus Furius Philus in 119 v.C.

Legenda van de voorzijde

Dubbele kop van gelauwerde Janus met baard

[M FOVRI L F]

Legenda van de keerzijde

Roma kroont een trophaeum met Gallische oorlogsattributen.

[ROMA]

PHLI

ⁱ Foto Restaura 484c1/d1; Cr 277/1

ⁱⁱ n.r. betekent: *naar rechts*; n.l. *naar links*.

ⁱⁱⁱ Het sterrenbeeld Tweelingen (Gemini) is naar hen genoemd. De helderste sterren van dit sterrenbeeld zijn Castor en Pollux.

^{iv} De afsnede is het onderste deel van een beeldenaar, afgescheiden door een horizontale lijn.

^v Meer informatie hierover volgt bij munt 2.

^{vi} Foto Restaura 474cd; Cr 281/1; Syd. 529

^{vii} *Honor* betekent in dit verband 'ereambt'.

^{viii} Letterlijk: College van drie mannen voor het gieten en slaan van goud, zilver (en) koper.

^{ix} Het Latijnse woord *ianua* betekent *deur*.

^x Bij ons ligt het verleden achter ons, de toekomst vóór ons. In de Oudheid lag het verleden vóór de mensen, maar de toekomst achter hen: men kan het verleden immers zien, maar de toekomst niet.

^{xi} Hieraan herinneren onze namen *september*, *oktober*, *november* en *december* (= de 7^e, 8^e, 9^e en 10^e maand).

^{xii} De ouderwetse schrijfwijze van *Furius* is *Fourius*.

^{xiii} Links en rechts van de standaard met wapenrusting is een carnyx te zien: een lange krijgstrompet met een beker in de vorm van een dierenkop. Hij werd verticaal bespeeld en gebruikt om de troepen op te hitsen en de tegenstanders te intimideren.

^{xiv} De letters P en H zijn in elkaar verknoopt: ze vormen een ligatuur.

^{xv} Foto Restaura 487cd; Cr 281/1; Syd. 529

^{xvi} Op veel internet-sites zijn schitterende foto's van Romeinse munten te vinden, waarop van deze en andere munten de beeldenaars en de complete opschriften kunnen worden bestudeerd.

Grootste Romeinse grafveld van Nederland

In Nijmegen is het grootste Romeinse grafveld van Nederland te vinden. Uit onderzoek van archeologe Annelies Koster blijkt echter dat een belangrijk deel van dit 'grafveld van Noviomagus' vooral graven van voorname Bataven bevat.

In haar proefschrift stelt Koster, conservator archeologie in het Nijmeegse Museum Het Valkhof, dat de families die rond 100 na Christus op het grafveld werden begraven, waarschijnlijk Bataven zijn. Romeinen liggen er op het begin jaren tachtig onderzochte deel in ieder geval niet, daar is de promovenda van overtuigd.

De archeologe constateert dit op basis van de grote hoeveelheid 'on-Romeinse' voorwerpen die in de graven gevonden zijn. Wapens bijvoorbeeld en die gaven de Romeinen hun doden normaal gesproken niet mee. De aanwezigheid van grafkamers duidt wat Koster betreft ook niet op de aanwezigheid van Romeinse graven. Het was meer Romeins om zichtbare, bovengrondse monumenten te bouwen waardoor de doden ook in de toekomst herinnerd konden worden. Het bouwen van grafkamers behoort meer tot de Gallische of Keltische traditie. Daarnaast is in de graven een grote hoeveelheid Romeins aardewerk gevonden. Ook dit wijst erop dat er geen Romeinen begraven liggen. Romeinen gebruikten vanzelfsprekend Romeins aardewerk, maar begroeven hun doden hier niet mee.



De grote hoeveelheid aardewerk duidt er daarnaast op dat de vermoedelijk Bataafse families rijk waren en veel contact hadden met de Romeinen. Nijmegen was destijds een grensstad van het Romeinse Rijk. Volgens Koster kwam het geregeld voor dat het bestuur van deze grenssteden door de Romeinen deels werd overgelaten aan de inheemse bevolking.

Duidelijk is dat de mensen die begraven werden op het onderzochte grafveld deel uitmaakten van de elite. De *upper class* van Noviomagus (de oude naam van Nijmegen) werd binnen een ommuring van het grafveld en het 'gewone volk' kreeg een plek buiten de muren. Mogelijk werd Noviomagus rond 100 na Christus dus ook deels door rijke Bataven bestuurd.

Een belangrijk deel van het grafveld werd begin jaren tachtig blootgelegd. Koster werkte destijds aan deze opgraving mee en hield zich de afgelopen jaren bezig met het beschrijven en bestuderen van alle vondsten. Behalve aardewerk en wapens werd begin jaren tachtig ook een kleine zilveren fibula (mantel- of doekspeld) met gouden bolletjes gevonden. Annelies Koster is op 20 april aan de Radboud Universiteit promoveert .

Voorouder ontdekt

AMSTERDAM – Wetenschappers hebben in Zuid-Afrika mogelijk overblijfselen van de oudste voorouder van de moderne mens gevonden.

De twee 1,9 miljoen jaar oude fossielen (van een man en een vrouw) zijn gevonden in de Malapa-grotten bij Johannesburg en hebben de naam Australopithecus sediba gekregen. De lichaamsbouw van de soort zit tussen mens en aap in.

De anatomie van het brein, de handen, de voeten en het bekken van de mensachtigen wijst er op dat ze direct zijn verwant aan de moderne mens, zo meldt BBC News op basis van onderzoek aan de Universiteit van Witwatersrand.

Eigenschappen

"We hebben de anatomische eigenschappen onderzocht die worden gebruikt om aan te geven hoe uniek de menselijke soort is", aldus hoofdonderzoeker Lee Berger.

"Deze eigenschappen zouden ook los van elkaar kunnen zijn geëvolueerd, maar het is erg onwaarschijnlijk dat ze allemaal los van elkaar zouden zijn ontstaan als Australopithecus sediba niet aan ons verwant was", aldus de wetenschapper.

Historisch

De resultaten van het onderzoek zijn gepubliceerd in het wetenschappelijk tijdschrift Science. Als de fossielen uit Zuid-Afrika inderdaad toebehoren aan de vroegst bekende menselijke voorouder is dat een historische ontdekking.

Tot nu toe kon de menselijke evolutie door wetenschappers worden herleid tot Homo erectus, een soort die een miljoen jaar geleden leefde. Australopithecus sediba blijkt op basis van anatomie de meest waarschijnlijke voorouder van deze .

Ongeluk

De wetenschappers geloven overigens dat de lichamen van de twee mensachtigen niet toevallig in de grotten zijn beland. Gezien hun positie zijn de man en de vrouw omgekomen tijdens een ongeluk.

De kans is volgens de onderzoekers groot dat het gaat om een moeder en een zoon.



Munten uit Montfort (7)

Jan Verlinden

In het najaar van 2009 werd in Montfort bij de herinrichting van de Vlootbeek een Romeinse muntschat gevonden bestaande uit 65 zilveren en 6 gouden munten¹. Over vrijwel elke munt kan een verhaal verteld worden. De oudste munt is in het jaar 122 vóór Chr. geslagen en de jongste in het jaar 69 na Chr. De munten stammen dus zowel uit de periode van de Romeinse Republiek als uit die van het Keizerrijk².



Drie denarii uit de tijd van Tiberius en Gaius Gracchus

Volgens de sage werd Rome gesticht in 753 v.C. De stad kreeg haar naam van Romulus, die na de moord op zijn tweelingbroer Remus de eerste koning van Rome werd³. In 510 v.C. kwam een einde aan de Koningstijd, toen de laatste koning Tarquinius Superbus werd afgezet door Brutus, de eerste consul van de nieuwe Republiek⁴. Om te voorkomen dat één man nog alle macht zou krijgen, werd voor de ambten het beginsel van collegialiteit en annuïteit ingevoerd. Aldus kwam de leiding over staat en leger in handen van 2 consuls, die vetorecht kregen t.o.v. elkaar, en die maar voor één jaar benoemd werden⁵. De koning was ook opperpriester geweest. Die functie kwam in handen van een nieuwe magistraat: de *Pontifex Maximus*.

Naast de consuls stond de *Senaat*, letterlijk Raad der Ouden. Leden waren de hoofden van de aanzienlijke patricische geslachten; ieder besluit van de Volksvergadering moest worden bekrachtigd door de Senaat.

De *Volksvergadering*, de bijeenkomst van de plebejers, mocht alleen stemmen, niet discussiëren. In feite hadden de patriciërs het overwicht, omdat de leden van de volksvergadering van hen afhankelijk waren. In de 5^e eeuw werd de plebejers toegestaan een vertegenwoordiger te kiezen die hen tegen willekeur van de patriciërs kon beschermen door zijn *veto*-recht. Dit was de *tribunus plebis* (volkstribuun). In de loop van de 4^e eeuw werd ook het consulaat opengesteld voor plebejers. Later gebeurde dit ook voor de andere ambten en priesterschappen. Dit deed een nieuwe ambtsadel ontstaan, de *nobiles*, bestaande uit het samengaan van aanzienlijke patriciërs en plebejers. Vanaf de tweede helft van de tweede eeuw v.C. noemden zij zich *optimaten* (de besten). Deze conservatieven hadden de

¹ De vondst is gedaan door Huub Schmitz. Zie hiervoor: 'Uit het moeras opgedoken, De vondst van een Romeinse muntschat in Montfort' in: Jaarboek 42 van Heemkundevereniging Roerstreek 2010, 7-20. Het Vlootbeekproject werd begeleid door RAAP o.l.v. Jan Roymans. Als publiëksboek van de vondst is uitgegeven: Jan Roymans en Nico Sprengers, *Een Romeinse muntschat uit de tijd van de Bataafse opstand. Een bijzondere vondst in het dal van de Vlootbeek*, 2011 (ISBN 0925-6229). De foto's zijn door RAAP beschikbaar gesteld.

² Dit artikel is eerder verschenen in 'De Klepper', kwartaalblad van Heemkundevereniging Roerstreek.

³ Romulus en Remus waren de kinderen van de god Mars en prinses Rhea Silvia. Rhea zou in rechte lijn afstammen van de Trojaan Aeneas, zoon van de godin Aphrodite (Venus). Hij was ontsnapt uit de brand van Troje en naar Latium in Italië gevlucht. De zoon van Aeneas heette Ascanius of Iulus. De familie der Juliërs, o.a. Julius Caesar en de door hem geadopteerde Octavianus, voerde haar afkomst aldus terug tot de goden.

⁴ Het woord 'rex' (koning) zou voortaan door de Romeinen worden verafschuwd en door alle latere alleenheersers worden vermeden.

⁵ In geval van nood kon voor maximaal zes maanden een *dictator* worden benoemd.

meerderheid in de Senaat. De senatoren die politieke veranderingen nastreefden met hulp van de Volksvergadering werden *populares* (volksmannen)⁶ genoemd. Tot hen behoorden de gebroeders Gracchus.

Geleidelijk had Rome haar macht uitgebreid: in het Noorden tot aan de Po, in het Zuiden over heel Zuid-Italië. De steden in Italië werden bondgenoten met beperkt zelfbestuur. Ze moesten troepen leveren aan Rome en mochten geen eigen buitenlandse politiek voeren. Gebieden die nadien buiten Italië werden veroverd, werden *provincies*: wingewesten zonder zelfstandigheid, maar met de verplichting hulptroepen te leveren en belasting te betalen.

De onderwerping van Zuid-Italië voerde tot een strijd op leven of dood met de Carthagers⁷, inwoners van een koopliedenrepubliek op de kust van het huidige Tunesië. Nadat in 3 Punische oorlogen⁸ de macht van Carthago was gebroken, was Rome de onbetwiste heerseres van het westelijk deel van de Middellandse Zee. Langzamerhand ontstonden ook rond de overige kusten van deze zee nieuwe Romeinse provincies, o.a. Griekenland en Pergamum in Klein-Azië.

Uit die nieuwe provincies vloeide veel belasting naar Rome. Aanzienlijke Romeinen uit de klasse der *nobiles* werden vaak nog rijker door het beheer van de provincies. Zij hadden grote schulden gemaakt om gekozen te worden in ambten en door het bekleden daarvan: alle ambten waren immers *honores*, d.w.z. ereambten en dus onbezoldigd. Oud-magistraten waren als stadhouder in een provincie onder meer belast met het innen van de belastingen, en zij verwierven al te vaak voor zichzelf een royale schadeloosstelling voor de gedane uitgaven in hun vorige functie. In Italië was de stand van de kleine boeren ten ondergegaan. In tijden van oorlog werden de boeren opgeroepen als soldaat. Daardoor konden ze het land niet meer bebouwen. Vooral door de langdurige plundertochten van Hannibal tijdens de 2^e Punische oorlog (218-201 v.C) verarmde het platteland enorm. Als gevolg daarvan kon het land voor een appel en een ei worden opgekocht door rijke grootgrondbezitters. Zij maakten er grotendeels weiland van. Als herders gebruikten ze slaven, meestal krijgsgevangenen die in groten getale beschikbaar waren na de overwinningen. De verarmde plattelandsbevolking stroomde naar Rome en werd daar onderhouden door de *nobiles* in ruil voor haar stem bij verkiezingen. Zo ontstond een grote groep werkloze en nutteloze proletariërs⁹ die snel tot opstand bereid was. Door de ondergang van de boerenstand ontstond er bovendien een gebrek aan recruten voor het leger. De eerste die deze problemen doorzag en hervormingen tot stand trachtte te brengen, was Tiberius Gracchus¹⁰. Hij diende als volkstribuun in 133 v.C. een akkerwet in, waarbij er een maximum werd gesteld aan de hoeveelheid staatsgrond die iemand mocht bezitten¹¹. Het teveel aan land moest - overigens tegen vergoeding - aan de staat worden teruggegeven. Die zou vervolgens kleine percelen als onvervreemdbaar bezit aan proletariërs geven. Het wetsvoorstel riep uiteindelijk zoveel verzet op, dat Tiberius tijdens een volksvergadering vermoord werd samen met 300 aanhangers. Tien jaar later werd zijn ideaal overgenomen door zijn jongere broer Gaius Gracchus. Hij wou niet alleen de maatschappelijke toestand verbeteren, maar ook de macht van de

⁶ De woorden *optimaten* en *populares* hebben geen betrekking op een partij, maar op een politieke handelwijze.

⁷ De Romeinen noemden de Carthagers '*Punici*', vandaar de naam Punische oorlogen. Punicus betekent ook Phoeniciër. In feite verwijst de naam naar hun herkomst uit Phoenicië/Fenicië/Libanon.

⁸ 1^e Punische oorlog 264-241 v.C., 2^e 218-201 v.C en de 3^e 149-146 v.C.

⁹ Letterlijk: mensen in bezit van *proles*, kinderen. Doordat ze het Romeinse burgerrecht hadden, waren ze bruikbaar voor de *nobiles* als stemvee.

¹⁰ Zijn vader gold al in de Oudheid als een voorbeeld van ernst en plichtsbetrachting. Hij trad streng op tegen misbruiken.

¹¹ nl. 125 ha voor zichzelf en 125 ha voor 2 zonen.

Senaat breken. Zijn optreden was het begin van de revoluties die uiteindelijk zouden leiden tot de ondergang van de Republiek en de opkomst van het Principaat, het keizerrijk.

Gaius werd in 123 v.C voor 2 jaar gekozen tot volkstribuun. Hij kreeg daarbij niet alleen steun van de proletariërs, maar ook van de 2^e stand, de *equites* (de ridders). Hiertoe behoorden de rijke kooplieden en bankiers¹². Om de gunst van de ridders te winnen stelde hij voor dat de inning van belasting van de nieuwe rijke provincie Asia aan hen toeviel en dat rechtbanken die over afpersingen in de provincies oordeelden niet meer uit senatoren bestonden, maar uit equites. Voor de proletariërs was van belang een wet die bepaalde dat elke burger in Rome maandelijks van staatswege tegen redelijke prijs een hoeveelheid graan kon kopen; later ontstonden hieruit de graanuitdelingen. Bovendien liet Gaius besluiten dat in heel Italië en daarbuiten landbouwkolonies zouden worden gesticht. Daarvoor moest ook de staatsgrond in het gebied van de bondgenoten verdeeld worden. In ruil daarvoor wilde Gaius hen het Romeinse burgerrecht verlenen. Door succesvol verzet van de Senaat werd hij in 121 v.C. niet herkozen als volkstribuun. Bij de eerste de beste oploop verleende de Senaat aan de consuls het *senatusconsultum ultimum*¹³ tegen hem en zijn aanhangers. Daardoor konden de consuls gewapend tegen hem optreden. Bij een formeel gevecht op de Aventijn kwamen drieduizend aanhangers om het leven. Gaius liet zich op de vlucht door een slaaf doden. Omdat er op zijn hoofd een prijs was gezet zoveel als het gewicht ervan was, sloeg een proletariër zijn hoofd af, maar uiteindelijk ging de prijs naar een *optimaat*, die eerst het hoofd met lood had laten vullen. Tijdens deze periode van binnenlandse onrust ging de strijd in het buitenland verder. In 125 v.C. riepen de inwoners van *Massilia* (nu Marseille) de hulp in van de Romeinen tegen de Liguriërs. Na een volgende oorlog met de Allobrogen controleerden de Romeinen voortaan het gebied van de Rhône tot Genève. Dit bracht hen in conflict met de machtigste Keltische stam, de Arverni. Een veldslag tussen een leger o.l.v. de Arvernische vorst Bituitus en een veel kleinere legermacht onder consul Quintus Fabius Maximus eindigde in een catastrofe voor de Kelten of Galliërs en de gevangennamen van Bituitus¹⁴. De districten die in de campagnes van 125-121 v.C. waren veroverd, werden een nieuwe Romeinse provincie: Gallia Narbonensis, gewoonlijk kortweg Provincia¹⁵ genoemd.

¹² Senatoren mochten geen handel drijven. Hun rijkdom berustte op het bezit van land, zoals bij de adel in de ME.

¹³ Door deze noodverordening kreeg de consul (voor de 1^e keer) volmacht de opstand met geweld neer te slaan.

¹⁴ Zijn opvolger Celtillus moest zich met de heerschappij over het oude stamgebied tevreden stellen. Diens zoon Vercingetorix had echter in 52 v.C. de leiding van de Gallische opstand tegen Julius Caesar. Zijn nederlaag bij Alesia betekende het einde van de zelfstandigheid van de Arverni en geheel Gallië.

¹⁵ Hieraan herinnert de huidige naam *Provence*.

Beschrijving van de munten

DENARIUS 1ⁱ

Voorzijde



Keerzijde



Inleiding

Beide kanten van deze munt zijn sterk gesleten. Op de voorzijde staat het hoofd van stadsgodin Roma n.r.ⁱⁱ. Zij draagt een gevleugelde helm. Onder de kin is een **X** geslagen als waardebepaling. Links staat, naar buiten gekeerd: **RVF(us)**.

Op de keerzijde zijn afgebeeld de Dioscuren, de tweelingbroers Castor en Pollux. Zij rijden te paard met speren in de hand. De conische zeemansmutsen wijzen op hun functie als beschermers van zeelui. Boven hun muts is bij ieder een ster te zienⁱⁱⁱ. Onder de paarden staat: **Q(uintus) MINV(cius)** en in de afsnede^{iv}: **ROMA**. Sinds de invoering van de denarius ca 210 v.C. was de standaardafbeelding op de voorzijde de kop van stadsgodin Roma en op de keerzijde de beide Dioscuren. Al in 484 v.C. hadden de Dioscuren een tempel op het Forum in Rome. De snelle invoering van hun cultus vanuit het Griekse Zuid-Italië was te danken aan de aristocratie, die de ruitery vormde. De Dioscuren golden ook als beschermheren van de cavalerie. Over de muntmeester is verder niets bekend. De munt is geslagen in Rome door muntmeester^v Quintus Minucius Rufus in 122 v.C.

Legenda van de voorzijde

Roma met helm n.r.

RVF X

Legenda van de keerzijde

De twee Dioscuren te paard n.r. met speren

Q MINV

ROMA

DENARIUS 2^{vi}

Voorzijde



Keerzijde



Inleiding

Bij de Romeinen was de volgorde waarin burgers openbare ambten konden bekleden wettelijk geregeld. Dit heette de *cursus honorum*^{vii}. Al deze functies waren onbezoldigd. Minimum leeftijd en tussenruimte tussen het bekleden van ambten waren vastgelegd. Startpunt voor een politieke carrière was de functie *triumvir monetalis* op ongeveer 18-jarige leeftijd. Als triumvir monetalis was men lid van een commissie van drie mannen die belast was met de muntslag in de tempel van Juno Moneta: de Tresviri Monetales of Tresviri Auro Argento Aeri Flando Feriundo, afgekort tot III VIR AAA FF^{viii}. Aanvankelijk stond op een munt de naam van zo'n triumvir of muntmeester vermeld. Op de voorzijde is de dubbele kop van de typisch Romeinse god Janus afgebeeld. Hij is gelauwerd en draagt een baard. Janus heeft 2 gezichten en is de god van het begin en het einde, van het openen en sluiten^{ix}. Ook kan hij tegelijkertijd naar het verleden en de toekomst kijken^x. De tempel van hem had twee deuren. Die bleven gesloten in tijd van vrede, maar stonden open, als er oorlog werd gevoerd. Aanvankelijk begon het Romeinse jaar op 1 maart. Het jaar telde tien (maan)maanden^{xi}. Na de kalenderhervorming in 46 v.C. door Julius Caesar begon het nieuwe jaar op 1 januari, de maand van Janus.

Het omschrift luidt: **M FOVRI L F** - M(arci) FOVRI(i) L(ucii) F(ili) - (munt) van Marcus Furius^{xii}, de zoon van Lucius. De tekst is naar buiten gekeerd. Op de keerzijde is rechts de stadsgodin Roma afgebeeld. Achter haar staat naar buiten gekeerd haar naam: **ROMA**. Zij draagt een helm en heeft in haar linkerhand een lange scepter. Met haar rechterhand plaatst zij een krans op een trophaeum, een zegeteken van buitgemaakte wapens. Afgebeeld zijn Gallische wapens, schilden en krijgstrompetten^{xiii}. Erboven is een ster te zien. De afbeelding is sterk gesleten, zodat allerlei details niet meer zichtbaar zijn. De afbeelding verwijst naar de overwinning van consul Quintus Fabius Maximus op de Galliërs onder leiding van vorst Bituitus in 121 v.C. In de afsnede staat **PHLI**^{xiv} - PH(i)LI - van Philus. De munt is geslagen in Rome door Marcus Furius Philus in 119 v.C.

Legenda van de voorzijde

Dubbele kop van gelauwerde Janus met baard

M FOVRI L F

Legenda van de keerzijde

Roma kroont een trophaeum met Gallische oorlogsattributen.

ROMA

PHLI

DENARIUS 3^{xv}

Voorzijde



Keerzijde



Inleiding

Ook deze munt is sterk gesleten, vooral de afbeelding van de keerzijde, zodat allerlei details niet meer zichtbaar zijn. Hij is vergelijkbaar met de vorige munt; wel zijn er andere stempels gebruikt. Op de voorzijde staat de dubbele kop van de gelauwerde Janus met baard. De letters zijn niet meer leesbaar^{xvi}: **[M FOVRI L F]** - M(arci) FOVRI(i) L(ucii) F(ili) - (munt) van Marcus Furius, de zoon van Lucius. Op de keerzijde is rechts van de godin de tekst **[ROMA]** buiten de rand gevallen. Roma kroont een trophaeum met Gallische oorlogsattributen. In de afsnede staat: **PHLI** - PH(i)LI - van Philus. De munt is geslagen in Rome door Marcus Furius Philus in 119 v.C.

Legenda van de voorzijde

Dubbele kop van gelauwerde Janus met baard

[M FOVRI L F]

Legenda van de keerzijde

Roma kroont een trophaeum met Gallische oorlogsattributen.

[ROMA]

PHLI

ⁱ Foto Restaura 484c1/d1; Cr 277/1

ⁱⁱ n.r. betekent: *naar rechts*; n.l. *naar links*.

ⁱⁱⁱ Het sterrenbeeld Tweelingen (Gemini) is naar hen genoemd. De helderste sterren van dit sterrenbeeld zijn Castor en Pollux.

^{iv} De afsnede is het onderste deel van een beeldenaar, afgescheiden door een horizontale lijn.

^v Meer informatie hierover volgt bij munt 2.

^{vi} Foto Restaura 474cd; Cr 281/1; Syd. 529

^{vii} *Honor* betekent in dit verband 'ereambt'.

^{viii} Letterlijk: College van drie mannen voor het gieten en slaan van goud, zilver (en) koper.

^{ix} Het Latijnse woord *ianua* betekent *deur*.

^x Bij ons ligt het verleden achter ons, de toekomst vóór ons. In de Oudheid lag het verleden vóór de mensen, maar de toekomst achter hen: men kan het verleden immers zien, maar de toekomst niet.

^{xi} Hieraan herinneren onze namen *september*, *oktober*, *november* en *december* (= de 7^e, 8^e, 9^e en 10^e maand).

^{xii} De ouderwetse schrijfwijze van *Furius* is *Fourius*.

^{xiii} Links en rechts van de standaard met wapenrusting is een carnyx te zien: een lange krijgstrompet met een beker in de vorm van een dierenkop. Hij werd verticaal bespeeld en gebruikt om de troepen op te hitsen en de tegenstanders te intimideren.

^{xiv} De letters P en H zijn in elkaar verknoopt: ze vormen een ligatuur.

^{xv} Foto Restaura 487cd; Cr 281/1; Syd. 529

^{xvi} Op veel internet-sites zijn schitterende foto's van Romeinse munten te vinden, waarop van deze en andere munten de beeldenaars en de complete opschriften kunnen worden bestudeerd.