

# SOK



JANUARI 2013

*mededelingen*

58





SOK 

*mededelingen*

58

- 2 **Onderzoek naar de ontginning van een groeve:  
vier groepen ontginningsmethoden** – *Kevin Amendt*
  
- 28 **Romeinse bouwsteenwinning en het gebruik van mergelsteen  
in Zuid-Limburg** – *Jacquo Silvertant*





## Onderzoek naar de ontginning van een groeve: vier groepen ontginningsmethoden

KEVIN AMENDT, RABELSGAARD 29A, 6227 GV MAASTRICHT

*AFBEELDING 1: Verschillende aspecten van de mergelontginning. Het blokbreken in de onderaardse groeve, het sorteren van mergelpoeder en -brokken en het op maat maken van de blokken. (Compilatie van foto's uit: Van Mergelgroeve tot Bouwwerk in: Limburg  
◀ in beeld, 6 februari 1929.)*

## Inleiding

Bij het bezoek aan een onderaardse mergelgroeve of bij onderzoek wordt nu en dan de vraag gesteld: 'Hoe oud is deze gang?'. Het is niet altijd eenvoudig om een gang of groevegedeelte te dateren. Een willekeurig jaartal, ooit geschreven op of gekrast in de mergelwanden, wordt al snel gekoppeld aan de ouderdom van de gang. Hierbij is de kans groot dat de ouderdom van een groeve of groevegedeelte foutief wordt ingeschat. Een goede datering kan worden gemaakt (en een goed inzicht in ontstaansgeschiedenis van een groeve wordt verkregen) door meerdere aspecten te combineren en deze in verschillende mergelgroeven met elkaar te vergelijken. Dit artikel behandelt één van die aspecten, namelijk de gebruikte ontginningsmethoden. Alle in de mergelgroeven gebruikte ontginningsmethoden kunnen worden ingedeeld in vier groepen. Iedere groep wordt gekarakteriseerd door zichtbare kenmerken, die zijn ontstaan door de manier van werken met een bepaalde technologische ontwikkeling.

3

## Het onderzoek naar de ontginning van een groeve

Momenteel wordt gewerkt aan het opzetten van een onderzoeksmethode om de ontginningsgeschiedenis van mergelgroeven op een uniforme wijze te onderzoeken en te beschrijven. De onderzoeksmethode is vooral ontwikkeld in de praktijk<sup>1</sup> en kent een aantal aspecten. De aspecten betreffen verschillende soorten onderzoek en wel naar de:

---

<sup>1</sup> De onderzoeksmethode heeft (samen met de kennis uit eerdere onderzoeksprojecten) zijn vorm gekregen tijdens het veldwerk in de Caestertgroeve door Kevin Amendt en Peter Jennekens (2009-heden). Dit veldwerk vindt plaats in het kader van een onderzoeksproject op het plateau van Caestert van het Institute Europa Subterranea.

- ontginningsrichting
- ontginningsmethoden
- geologische invloeden op de ontginning
- aan ontginning gerelateerde inscripties
- overige aan de ontginning gerelateerde zaken
- bronnen en archiefmateriaal

Door het onderzoek te richten op deze aspecten wordt de benodigde informatie verzameld om een gedegen beschrijving te maken van de ontginningsgeschiedenis van een mergelgroeve. Voor een uitleg van de aspecten kunt u SOK-Mededelingen 55 raadplegen<sup>2</sup>.

## De indeling in vier groepen ontginningsmethoden

- 4 In dit artikel wordt het aspect ontginningsmethoden verder uitgewerkt. Het blijkt namelijk mogelijk te zijn om een logische indeling te maken in de verschillende manieren van werken waarmee de mergel onderaards is ontgonnen. De indeling is gebaseerd op de staat van de technologische ontwikkeling van het gereedschap én de technologische ontwikkeling in de manier van werken (de wijze waarop het gereedschap wordt toegepast). Alle in de mergelgroeven gebruikte ontginningsmethoden kunnen in deze indeling van vier groepen worden geplaatst. De benaming van de groepen is gebaseerd op het gereedschap dat de groep typeert.

<sup>2</sup> Kevin Amendt en Peter Jennekens, *Ontginningsonderzoek en een karrenweg in de Caestertgroeve* in: *SOK-Mededelingen 55* (2011) 4-6. In dit artikel worden ontginningsrichting en ontginningsmethoden resp. werkrichting en werkmethode genoemd. Het aspect bronnen en archiefmateriaal was nog niet als aspect opgenomen.

- slagbeitel
- zaag en slagbeitel
- zaag en stootbeitel
- mechanische aandrijving

Elke groep is gekoppeld aan een aantal essentiële kenmerken, die een ontginningsmethode moet laten zien om bij een van de groepen te worden ingedeeld. De essentiële kenmerken per groep komen verderop in het artikel uitgebreid aan bod. Naast de essentiële kenmerken zijn er in de praktijk allerlei variaties. Door details in de manier van werken weg te strepen (met andere woorden: van die details te abstraheren) blijven alleen de essentiële kenmerken over. Daarmee wordt duidelijk tot welke groep de ontginningsmethode behoort. Elke groep is dus een ideaaltype, waarvan in de praktijk meerdere variaties bestaan.

De indeling in vier groepen is van toepassing op onderaardse mergelgroeven in het Limburgse groevegebied, met uitzondering van de prehistorische vuursteenmijntjes, kalkputten en groeven uit de Romeinse tijd. Verder onderzoek moet uitwijzen in hoeverre de gebruikte indeling ook geldt voor deze ontginningen en buitenlandse groeven.

## De informatiebron

Bij het onderzoek naar de ontginningsmethoden zijn de mergelgroeven zelf de informatiebron. Om precies te zijn:

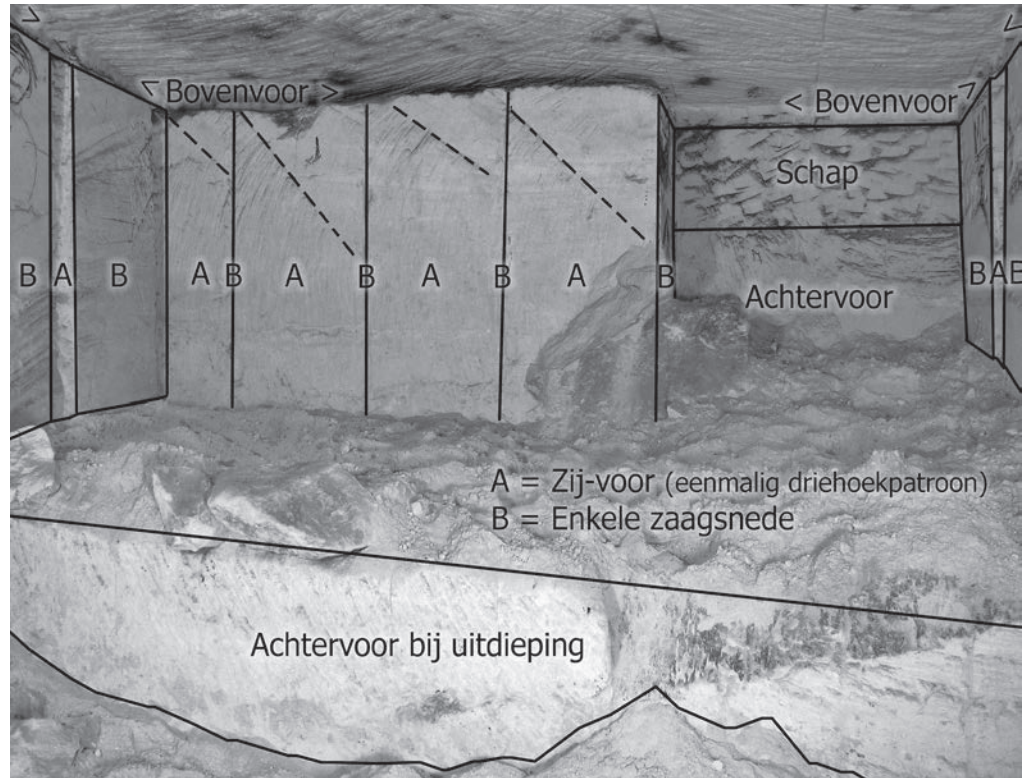
- de gereedschapssporen (op wanden, vloer en plafonds)
- het uiterlijk van een gang (gangvorm en structuur, deze zijn mede bepaald door de gereedschapssporen)

Door veldwerk worden de gegevens in de informatiebron (een groeve) gevonden. Dit is in elke gang van een groeve mogelijk, behalve als het oorspronkelijke landschap is verstoord door:



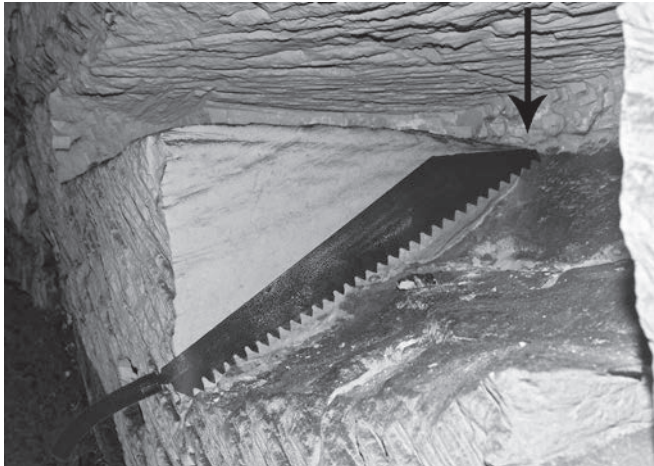
AFBEELDING 2: Een werkfront met een ontginningmethode uit de groep 'zaag en slagbeitel', met op de foto aangegeven de locaties van de verschillende voren en zaagsneden. (Foto en bewerking Kevin Amendt. Oude Maarendalgroeve.)

- instortingsgebieden waar de gangen volledig zijn ingestort
- instortingsgebieden met een te betreden instortingskoepel. Als in de instortingskoepels eventueel sporen zichtbaar zijn tussen het instortingspuin geven deze restanten geen volledig beeld
- het afvallen van wanden en plafonds, waardoor de oorspronkelijke gereedschapssporen niet meer aanwezig zijn
- het afstoten van wanden en plafonds tijdens stabilisatiewerkzaamheden, waardoor de oorspronkelijke gereedschapssporen niet meer aanwezig zijn
- het opvullen van gangen tijdens stabilisatiewerkzaamheden
- het opvullen van gangen met afval en puin
- het aanbrengen van constructies, wederom tijdens stabilisatiewerkzaamheden of ten tijde van secundair gebruik (bijvoorbeeld champignonwekerij, schuilplaats, oorlogsindustrie, toerisme, enz.)



A = Zij-voor (eenmalig driehoekpatroon)  
B = Enkele zaagsnede

- verwerking door weersinvloeden
- dagbouwafravingen, waarbij gangenstelsels gedeeltelijk of volledig verdwijnen
- het in recente tijd aanbrengen van (grote) tekeningen en beeldhouwen



AFBEELDING 3: Bij het zagen in het massieve gesteente ontstaat in de punt van de zaag een draaipunt (zie pijl in afbeelding). Er kan niet verder worden gezaagd dan de driehoeksvorm. (Foto Peter Jennekens. Bewerking Kevin Amendt.)

Door deze gebeurtenissen gaat veel historische informatie verloren. Een aantal van de genoemde punten spreken voor zich, maar zijn voor de volledigheid van de lijst opgenomen. Er zijn alleen veranderingen van het onderaardse landschap opgenomen die los staan van het primaire gebruik van een groeve (het ontginnen van mergelsteen). Zo gaan bijvoorbeeld door roofbouw of het uitdiepen van gangen ook oudere ontginningssporen verloren. Activiteiten die echter behoren tot het primair gebruik van een onderaardse groeve, horen bij de ontginningsgeschiedenis en kunnen daardoor niet als verstoring van het landschap worden gezien.

## De absolute datering

Het geven van een goede datering is een van de uitkomsten van de onderzoeksmethode zoals aangehaald in het begin van dit artikel. Een

absolute datering geeft de ouderdom aan ten opzichte van een vast punt in de tijd (bijvoorbeeld een gang uit het jaar 1656 of een gang uit de 17<sup>de</sup> eeuw). Aan iedere groep ontginningmethoden is een tijdsperiode gekoppeld die aangeeft wanneer die manier van werken werd gebruikt. De indeling in een groep geeft dus een indicatie in welke afgebakende periode de absolute datering moet vallen en zo kan het aspect ontginningmethoden bijdragen aan de datering van een gang of groevegedeelte.

De tijdsperiodes zijn gedateerd volgens de huidige stand van kennis en worden verderop vermeld per groep. De datering is aan verandering onderhevig wanneer bij toekomstig onderzoek of bij uitwisseling van informatie nieuwe inzichten worden verkregen over de ouderdom van groeven of groevegedeelten.

## De relatieve datering

Indien de informatie voor een absolute datering niet of niet direct beschikbaar is, kan de ouderdom worden ingeschat door gebruik te maken van de relatieve datering. Een relatieve datering geeft de ouderdom aan ten opzichte van andere lagen, feiten of objecten en wordt onder andere gebruikt in de geologie en archeologie. Bij deze disciplines gaat het om de opeenvolging van lagen die zijn afgezet of ontstaan in verschillende perioden, waarbij in principe de oudere lagen onder de jongere liggen. In een mergelgroeve vertaalt dit zich in: de oudere gangen liggen (vanaf het startpunt van de ontginning gezien en de ontginningsrichting



volgend) voor de jongere. Als er sprake is van een meerlaagse ontginning (het uitdiepen van een gang in verschillende ontginningsperioden) wordt daaraan toegevoegd: de oudere laag ligt boven de jongere.

De volgende voorbeelden dienen ter verduidelijking: *“Als we aan iemand vragen wanneer hij verhuisd is, dan kan hij antwoorden: ‘Op 12 mei 1974’. Dit is een voorbeeld van een absolute tijdsbepaling. Vaak weet men dat niet zo precies. Men relateert het dan aan een andere gebeurtenis, die grote indruk heeft gemaakt. Een moeder zal bijvoorbeeld zeggen: ‘Kort na de geboorte van onze jongste’. Dit laatste antwoord is een voorbeeld van een relatieve tijdsbepaling.*

*In de praktijk gebruiken we heel veel relatieve ouderdomsbepalingen. We spreken bijvoorbeeld over een ‘Louis Quinze’ stoel (stammend uit de periode dat Louis XV Koning van Frankrijk was tussen 1715 en 1774), een ‘Middeleeuws’ beeld, een ‘vooroorlogs’ huis of een ‘Romeinse’ munt. Vrijwel niemand kent de absolute ouderdom van die voorwerpen. Toch weten we allemaal, dat een Romeinse munt ouder is dan een Middeleeuws beeld, dat dit beeld op zijn beurt weer ouder is dan een Louis Quinze stoel en dat een vooroorlogs huis jonger is dan een Louis Quinze meubel.”<sup>3</sup>*

Als we de relatieve datering toepassen op de vier groepen ontginningsmethoden dan is de groep ‘slagbeitel’ het oudste en de groep ‘mechanische aandrijving’ het jongste. Dit principe schept de mogelijkheid om (na het indelen van een groeve in de vier groepen) de groevegedeelten of verschillende groeven ten opzichte van elkaar op een relatieve wijze te dateren.

Theoretisch gezien zijn de groepen wederzijds exclusief<sup>4</sup>. Wederzijds exclusief houdt in dat een ontginningsmethode slechts aan één groep kan worden toegekend. Exclusieve toekenning is een meer theoretisch dan praktisch uitgangspunt; in de praktijk is er overlap en zijn er grijze gebie-

den. De theoretische ideaaltypen komen in de praktijk niet altijd ‘in pure vorm’ voor. Wanneer een ontginningsmethode qua essentiële kenmerken tussen twee groepen valt, vormt dit niet automatisch een probleem voor de relatieve datering. Bijvoorbeeld een ontginningsmethode die kenmerken heeft van zowel de groep ‘slagbeitel’ als ‘zaag en slagbeitel’. Deze kan bij de relatieve datering in de overgang of overlap van de deze twee groepen worden geplaatst en krijgt daarmee alsnog een plaats in de tijd.

## Woordverklaring

In de woordverklaring zijn namen en termen opgenomen die tijdens het lezen van het artikel om een uitleg vragen. Daarnaast moet deze uitleg voorkomen dat er misverstanden ontstaan over de betekenis van een naam of term, door de eigen interpretatie van de lezer.

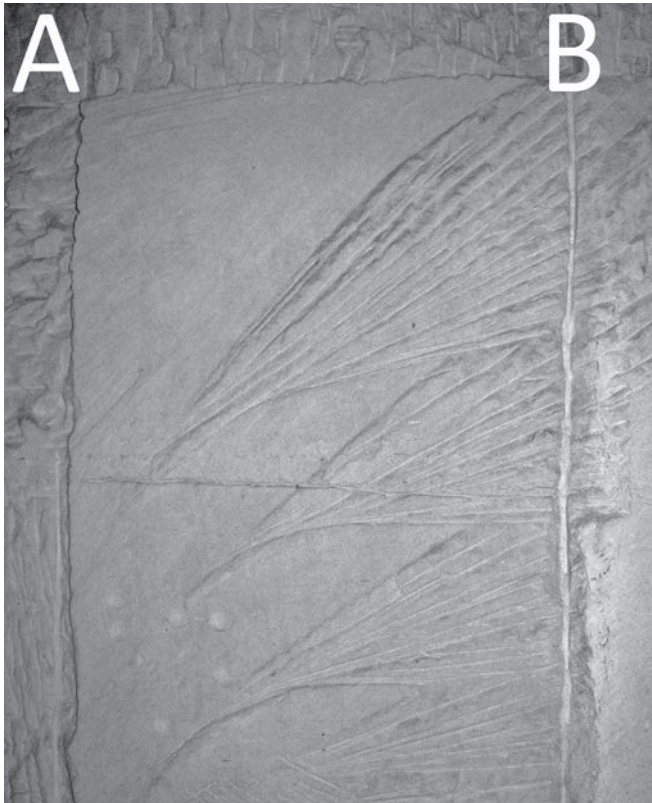
### Opzetzaag en blokzaag

Wat betreft dit artikel volstaat een tweedeling in het scala aan zagen die zijn gebruikt in de mergelgroeven, namelijk opzetzaag en blokzaag. Het zaagblad van een opzetzaag is minder hoog dan een blokzaag. Hierdoor kan een opzetzaag worden gebruikt wanneer er slechts een beperkte ruimte beschikbaar is voor het plaatsen van de zaag, bijvoorbeeld vlak onder het plafond. De blokzaag wordt gebruikt zodra er voldoende ruimte is voor zijn hoogte en heeft onder ander de volgende voordelen: de zaag is door zijn vorm (in de punt een hoger zaagblad) topzwaar en zakt vanwege zijn eigen gewicht door de mergel<sup>5</sup>. Tevens bestaat bij een hogere zaag minder kans dat deze scheef loopt. Zie afbeelding 1, onder meer de foto linksboven: in de achtergrond twee keer een opzetzaag, op de voorgrond een blokzaag.

<sup>3</sup> Martin J.M. Bless en Cristina Fernández-Narvaiza, *Met loep en lepel rond Aachen, Gulpen en Maastricht* (1994) 29. & D.E.H. de Boer e.a., *Middeleeuwen* (1995) 23.

<sup>4</sup> Ook wederzijds uitsluitend genoemd.

<sup>5</sup> Ed de Grood en Henk Hillegers, *Van pötsjesjoete en ratnakke* (eind jaren 70) 5.



AFBEELDING 4: De zijkant van een zijvoor met herhaald driehoekpatroon. Het blok zat tussen A en B. Eerst werd (vanuit de linkerkant) tussen A en B een voor gemaakt. Het driehoekpatroon van afwisselend zagen en kappen (met een stootbeitel) is zichtbaar. Daarna werd aan de rechterkant een zaagsnede gemaakt, onder B zien we een lijn, ontstaan door het stoten van de punt van de zaag in de mergel. (Foto Kevin Amendt. Sibbergroeve.)

### Slagbeitel en stootbeitel

Voor wat betreft dit artikel volstaat een tweedeling in het scala aan beitels die zijn gebruikt in de mergelgroeven, namelijk slagbeitel en stootbeitel. Het gebruik van een slagbeitel laat boogvormige sporen achter op de wanden en plafonds. Het gebruik van een stootbeitel laat rechte sporen achter.

Onder de naam slagbeitel valt het gereedschap dat tijdens het gebruik een boogvormige beweging volgt. Een slagbeitel heeft een houten steel met aan de bovenzijde een zijwaarts gerichte beitelkop. Zonder verdere toelichting wordt de beitelkop bedoeld met een vlakke (of enigszins gekromde) bovenzijde en een breed (circa 2 tot 5 cm) snijvlak. Er is daarnaast ook een gereedschap bekend met een gekromde bovenkant en een spitse punt (een soort pikhouweel met alleen de spitse zijde), hiervan worden echter zelden sporen op de groevewanden teruggevonden.

Onder de naam stootbeitel valt het gereedschap dat tijdens het gebruik een rechte beweging volgt. In principe is het een ijzeren staaf met aan het uiteinde een voorwaarts gerichte beitelkop met een breed (circa 2 tot 4 cm) snijvlak. De stootbeitel kan uit één geheel of twee delen (bergboom en beitel) bestaan.<sup>6</sup>

### Voor en enkele zaagsnede

De vorm en het formaat van de mergelblokken wordt bepaald bij het maken van de voren (andere benamingen: gleuven/sleuven) en zaagsneden. De voren en zaagsneden dienen om het blok, voor zover dat mogelijk is, los te maken van het mergelmassief. De gereedschapssporen op de wanden en plafonds van een groeve zijn grotendeels afkomstig van deze handeling. Een voor is een gleuf van circa 8 tot 20 cm breed (bij een verticale voor) of hoog (bij een horizontale voor). De breedte van de

<sup>6</sup> Zie voor meer informatie over de gereedschappen: Ton Breuls, *Het gereedschap van de blokbreker* in: SOK-Mededelingen 29 (1998) 2-25 en SOK-Mededelingen 30 (1998) 2-33. In genoemd artikel wordt de stootbeitel een steekbeitel genoemd.

zaagsnede wordt bepaald door de dikte van het zaagblad.

De bovenvoor (andere benaming: hui) is een horizontale gleuf aan de bovenkant van het blok. De bovenzijde vormt het latere plafond. De bovenvoor wordt gekapt met de beitel. Eventueel wordt aan de onderzijde (in)gezaagd zodat de mergel boven de zaagsnede met minder moeite kan worden gekapt.

De achtervoor wordt gemaakt wanneer het blok alleen van de bovenkant bereikbaar is (in plaats vanaf de zijkant) en gekapt met de beitel. Dit geldt alleen voor de achterkant van de blokken die onder het schap (zie uitleg 'het schap') moeten worden uitgewerkt en bij het uitdiepen. Het schap is vaak slechts een nauwe ruimte waar de blokbreker in moet kruipen om tegen de achterwand naar onder te kappen. Alleen wanneer de grootte van het schap het toestaat kan de blokbreker dit werk bukkend of staand uitvoeren. Bij een uitdieping wordt de achtervoor al staande op de vloer van het erboven liggende niveau gekapt.

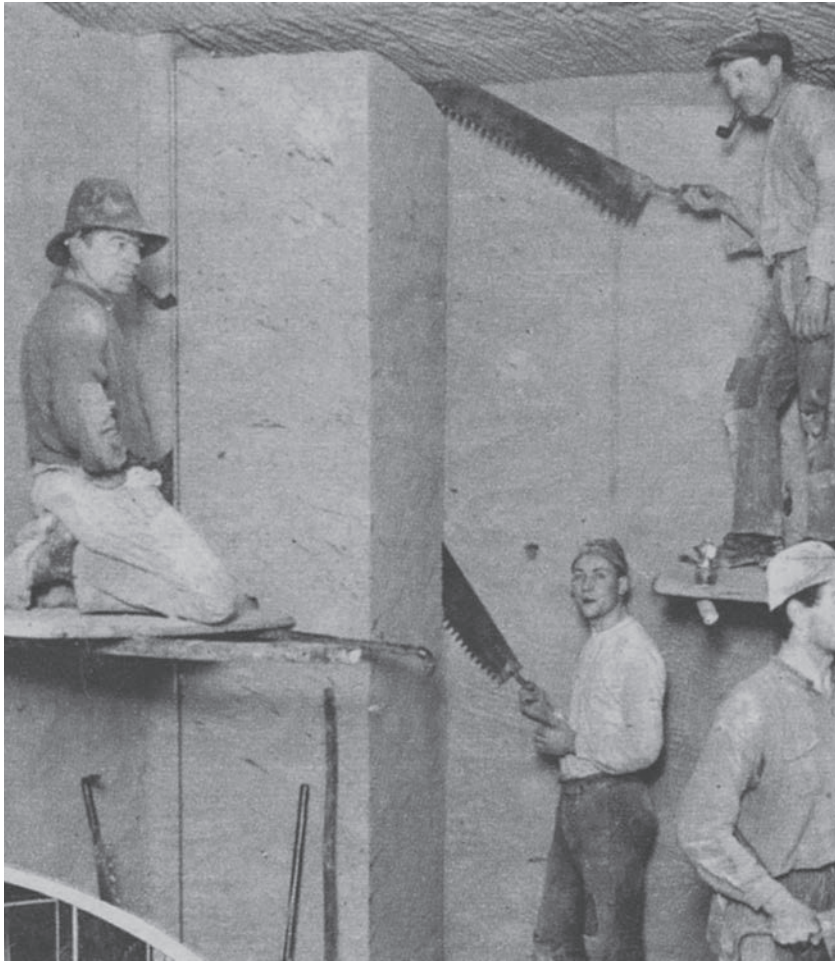
De ondervoor wordt alleen gemaakt wanneer het schap in blokvorm wordt uitgewerkt (zie uitleg 'het schap'). Bij het losbreken van een blok zit slechts één zijde vast aan het massief gesteente. Bij het uitwerken van het schap in blokvorm is dit de achterzijde. Dus wordt er behalve de boven- en zijvoor ook een ondervoor gemaakt.

De zijvoor wordt gemaakt aan de zijkant van het blok. De zijvoor wordt alleen met een beitel uitgekapt of met een combinatie van zaag en beitel. Als een combinatie van de (opzet)zaag en beitel wordt toegepast, ontstaat op de wand een driehoekpatroon van gezaagde en gekapte vlakken. Dit driehoekpatroon ontstaat alleen bij het maken van een zijvoor in het massieve gesteente. Aan de bovenkant van het blok (de bovenvoor) wordt een opzetzaag geplaatst om met het maken van de (verticale) zijvoor te starten. In het massieve gesteente is echter de punt van de zaag niet in staat om gelijkmatig met de rest van de zaag naar beneden te lopen (zoals bij een enkele zaagsnede, zie uitleg verderop). Hiervoor

is een open ruimte vereist waarin de punt van de zaag vrij kan bewegen. Nu dit in het massieve gesteente niet het geval is blijft punt van de zaag steken, waar zich dan een draaipunt vormt. Tijdens het zagen loopt de rest van de zaag wel naar beneden, maar de punt blijft in het draaipunt steken (zie afbeelding 3). Met de zaag wordt een zo groot mogelijk stuk losgezaagd. Resultaat is een zaagsnede in driehoekvorm. De begrenzing wordt gevormd als de lengte van de zaag of de werkhouding het niet toestaat om verder naar beneden te zagen.

Om het blok verder los te werken wordt een tweede zaagsnede gemaakt, enkele centimeters naast de eerste. Er ontstaat bij de tweede zaagsnede eenzelfde driehoekig zaagvlak. Er is nu sprake van een dubbele zaagsnede. De mergel tussen de twee zaagsneden wordt losgebroken door een beitel in een van de zaagsneden te steken en een draaiende beweging te maken. Bij een ideale situatie breekt in één keer de driehoekige plaat mergel netjes los en kan eruit worden gehaald (een naam voor dit losgebroken stuk mergel is het voorstuk). Tot zover is er een driehoekige voor gemaakt van enkele centimeters breed (vooraanzicht : zie afbeelding 6 linkerfoto, zij aanzicht: zie afbeelding 3). De resterende mergel wordt met een beitel weggekapt (een naam hiervoor is 'pötsjesjoete'). Als de voor vanuit deze situatie bij het verder uitwerken geheel wordt gekapt met de beitel spreken we van een eenmalig driehoekpatroon (zie afbeelding 2: per blokzijde A is alleen boven de onderbroken lijn een gezaagde driehoekvorm, daaronder is geheel gekapt). De andere optie is dat de voor verder wordt gekapt totdat het weer mogelijk is om een stuk te zagen; de besproken handelingen worden dan een aantal keer herhaald. We spreken dan van een herhaald driehoekpatroon (zie afbeelding 4).

Een enkele zaagsnede kan alleen worden gemaakt indien er al een open ruimte is aan de andere zijde van het blok (bijvoorbeeld een voor of een reeds bestaande gang). Dan kan namelijk de punt van de zaag bewegen in de open ruimte en loopt de zaag in zijn geheel naar beneden (vooral met



AFBEELDING 5: Blokbrekers op een werkfront. Het blok in de hoek wordt uitgewerkt. Aan de rechterkant wordt (vanuit de bovenvoor) de zijvoor gemaakt. Daarna kan aan de linkerkant (vanuit de bovenvoor) de zaagsnede worden gemaakt. De foto is in scene gezet, in de werkelijke situatie staan de drie blokbrekers niet tegelijk aan dit blok te zagen. Eerst wordt de zijvoor gemaakt dan de zaagsnede. (Uitsnede van een foto uit: Van Mergelgroeve tot Bouwwerk in Limburg in beeld, 6 februari 1929.)

het gewicht van een blokzaag). Doordat de zaag in zijn geheel naar onder loopt (zolang de punt van de zaag in een open ruimte kan bewegen) is slechts één zaagsnede nodig om de zijkant van een blok los te maken. Dus: op een werkfront in het massieve gesteente wordt normaal gesproken eerst aan één zijde een voor gemaakt om daarna aan de andere zijde te volstaan met een enkele zaagsnede. Want zoals oud-blokbreker Sjietske (Sjef) Hermans zegt: Aan de achterkant wordt de voor gemaakt, aan de zijkant wordt gezaagd. Want als je de voor niet hebt dan kun je niet zagen!<sup>7</sup> De gereedschapssporen van enkele zaagsneden uiten zich in een volledig gezaagd vlak, als zijkant van het blok.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Jacquo Silvertant en Jac Diederer, Audio CD: Interviews met blokbrekers Jef 'Sjietske' Hermans & Sjeng Prevoo uit 1974 door Jac Diederer. Disc 2 van documentaire: *Vreigele bie de Bök* (2006).

<sup>8</sup> Voor de beschrijving van het onderdeel 'Voor en enkele zaagsnede' is gebruik gemaakt van: Annie Kleynen en Henk Hillegers, *Blokbreken, een uitstervend Zuid-Limburgs ambacht* in: *Natuurhistorisch maandblad* 65<sup>e</sup> jaargang no. 1-3 (1976).



## Losbreken van een blok

Nadat de voren en zaagsneden zijn gemaakt, zit het blok nog maar aan één zijde vast aan het massief gesteente. Het blok wordt dan in een horizontaal vlak gebroken (het schap vormt hier een uitzondering op, zie uitleg 'het schap'). Het mergelgesteente is horizontaal gelaagd, in de ideale situatie krijgt het blok een mooi horizontaal breukvlak op deze gelaagdheid. Om een blok te breken kunnen de volgende technieken worden toegepast.

Het breken van een blok vanuit de voor. Door een of meer wiggen in de voor te slaan breekt de mergel. In de ideale situatie ter hoogte van de onderkant van de voren en zaagsneden. De mergel wordt eventueel beschermd voor beschadigingen van de wig door het gebruik van het zogenaamde 'sjaapsiezer' en de 'sjaapsplaat'.

Het breken van een blok aan de voet/vloerhoogte. Aan de voet van het blok wordt een wig in de mergel geslagen zodat deze op die plaats horizontaal breekt. Een enkele keer gebeurt het dat het blok niet breekt door de inslag van de wig. De wig wordt er dan uit gehaald en op dezelfde plaats wordt een koevoet of stootbeitel/bergboom in de mergel gestoken. Door kracht of gewicht op het uiteinde te plaatsen wordt het blok als het ware opgetild en breekt het.

Het breken van een blok op een bepaalde hoogte. Met een stomp voorwerp maakt de blokbreker een gat in de mergel, eventueel ter hoogte van een 'leger' (dit kan een fossiellaag zijn, waarop de mergel met minder moeite breekt en waar de kans groter is op een mooi horizontaal breekvlak) of aan de onderzijde van de voren en zaagsneden. In het gat wordt een koevoet/stootbeitel(/bergboom?) geplaatst of een wig geslagen om het blok te breken.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Voor de beschrijving van het onderdeel 'Losbreken van een blok' is gebruik gemaakt van: Annie Kleynen en Henk Hillegers, *Blokbreken, een uitstervend Zuid-Limburgs ambacht* in: *Natuurhistorisch maandblad* 65<sup>e</sup> jaargang no. 1-3 (1976).

## Het schap

Het schap (andere benaming: sjaap) is de eerste aanzet om (in een blinde muur) verder vooruit te werken in het massieve gesteente (bijvoorbeeld als de blokken in de breedte van het werkfront zijn uitgewerkt en de gang één blokdiepte vooruit moet worden gedreven). Het schap is een nis (in een blinde muur) waar vanuit de overige blokken worden uitgewerkt (zie afbeelding 18). De afmeting van het schap kan relatief groot zijn (bijvoorbeeld 200 x 60 x 40 cm) of zo smal dat het net genoeg ruimte biedt om in te 'kruipen of leunen'. Het doel van het schap is om vanuit deze inbreuk in de wand de achtervoor te maken van het eronder liggende blok, waarna het blokbreken middels voren en zaagsneden kan plaatsvinden. Naargelang de kwaliteit van de steen (die van invloed is op de waarde) en de technologische ontwikkeling wordt het schap kapot geslagen of zo goed als mogelijk in blokvorm uitgewerkt.

In de oudste ontginningen werd het schap altijd kapot geslagen. Dit gebeurde alleen met de beitel al dan niet in combinatie met de zaag. In afbeelding 3 is een combinatie van het kapot slaan van het schap met een combinatie van zaag en slagbeitel te zien. Na het inzagen (vanuit de bovenvoor) ontstaat een driehoekvorm, in dit geval op drie plaatsen circa 40 cm naast elkaar. De mergel tussen de gezaagde driehoekvlakken wordt losgebroken, waarna alleen de onderste driehoekvorm resteert (dit is de situatie op foto). De resterende mergel wordt weggekapt met de beitel en het schap is klaar.

Waar de hardheid van de steen het toeliet<sup>10</sup>, vond een ontwikkeling plaats in de wijze van het maken van het schap. In plaats van het kapot slaan werd gebruik gemaakt van een manier om het schap in blokvorm uit te werken. Terwijl alleen de voorkant van het blok bereikbaar is voor het

<sup>10</sup> De invloed van het verschil in kwaliteit steen op de gebruikte ontginningmethode wordt ondermeer duidelijk in het artikel: Luck Walschot, 'Wat slechts is valt kapot' *De onverwachte relatie tussen Bronsdaal en Keel* in: *SOK-Mededelingen* 27 (1997) 2-15.



AFBEELDING 6: Drie stadia van het in blokvorm uitwerken van het schap. (Foto's Kevin Amendt)

gereedschap, wordt dan toch het blok op één zijde na geheel losgewerkt. De ene zijde die niet wordt losgewerkt is uiteraard de achterkant van het blok, omdat deze geheel niet bereikbaar is voor het gereedschap. Het blok wordt dus wel aan de onderkant losgewerkt middels een ondervoor en aan de achterkant losgebroken! Vanwege de eerder genoemde horizontale gelaagdheid van het gesteente is het aan de achterkant losbreken (verticaal) niet vanzelfsprekend een succesvolle onderneming. Als de voren goed worden gemaakt én wanneer het gesteente homogeen is, breekt het blok netjes los aan de achterkant (zie afbeelding 6, rechter foto). Dit is niet altijd het geval, maar voor de blokbreker het proberen waard. Er moet sowieso een schap worden gemaakt om verder vooruit te

werken in het massieve gesteente en zo bestaat er nog een kans enkele bruikbare blokken eruit te halen. Het 'lappe' is een benaming voor het gelijk maken van de achterwand als het schap eruit is gebroken.<sup>11</sup> Het in blokvorm uitwerken van het schap is vooral gunstig bij een goede kwaliteit steen. Er is dan minder afval. In het geval van een slechte kwaliteit steen is het in veel gevallen niet eens mogelijk om het schap in blokvorm uit te werken, omdat de steen te zwak is en op ongewenste plaatsen breekt. Ook moet altijd afgewogen worden of het gunstiger is

<sup>11</sup> Voor de beschrijving van het onderdeel 'Het schap' is gebruik gemaakt van: Annie Kleynen en Henk Hillegers, *Blokbreken, een uitstervend Zuid-Limbursg ambacht* in: *Natuurhistorisch maandblad* 65<sup>e</sup> jaargang no. 1-3 (1976).

om sneller door te werken met meer afval of dat het de moeite en tijd waard is om het schap in blokvorm uit te werken met eventueel een bruikbaar blok als resultaat.

De wijze van uitwerken, vorm en afmeting van het schap staat (naast de kwaliteit van het gesteente) ook in verband met het gebruikte gereedschap. Om met een slagbeitel de achtervoor te kappen vanuit het schap is er een breed schap nodig (minimaal 90 cm). Met de stootbeitel ontstond de mogelijkheid om het schap smaller te maken, er is met dit gereedschap minder ruimte nodig om de achtervoor te kappen. Mijns inziens werd het bij zo'n smaller schap (bijvoorbeeld 40 – 60 cm) pas mogelijk het in blokvorm uit te werken.

### Mergelblokken, -poeder en -brokken

De mergelsteen in ontgonnen toestand kan worden ingedeeld in drie groepen:

- mergelblokken
- mergelbrokken
- mergelpoeder

De indeling kan op twee manieren worden gebruikt:

- het doel waarvoor de mergel wordt gebruikt
- de vorm waarin de mergel wordt ontgonnen

Wat betreft het doel waarvoor de mergel wordt gebruikt is deze indeling bekend van het Mijnwezen (Staatstoezicht op de Mijnen). Elk jaar moest de groeveopzichter een staatje invullen met daarop de ontgonnen hoeveelheid mergelblokken, -poeder en -brokken. Iedere vorm kent zijn eigen gebruik, bijvoorbeeld blokken voor bouwsteen en brokken voor een kalkoven.

In het kader van de ontginningsmethoden gaat het om de vorm waarin de mergelsteen wordt ontgonnen. De vorm waarin het wordt ontgonnen bepaalt namelijk de gereedschapssporen, die de informatiebron zijn tijdens het veldwerk. Zo kan er bijvoorbeeld een blok zijn ontgonnen, dat kapot wordt geslagen tot brokken of poeder. De gereedschapssporen tonen dan een ontginning in blokvorm, het uiteindelijke doel of gebruik kan niet worden achterhaald door alleen naar de gereedschapssporen te kijken. Een ander voorbeeld is brokken en poeder dat ontstaat bij het zagen van blokken. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de vorm waarin de mergelsteen wordt ontgonnen in relatie tot de mogelijke andere doelen of bijkomstigheden (bijproducten).

Vorm →	Blokken	Brokken	Poeder	Opmerkingen
Doel ↓				
<b>Blokken</b>		Bijproduct uit de voren. Ontstaat ook bij het kapot vallen van blokken.	Bijproduct uit de zaagsneden. Ontstaat ook bij het kapot vallen van blokken.	De brokken en poeder kunnen direct of pas later worden weggevoerd.
<b>Brokken</b>	De blokken worden kapot geslagen tot brokken.		Bijproduct bij de ontginning van brokken of het kapot slaan van blokken.	Door middel van een zeef kunnen brokken en poeder van elkaar worden gescheiden.
<b>Poeder</b>	De blokken worden kapot geslagen tot poeder.	Bijproduct bij de ontginning van poeder of het kapot slaan van blokken.		Door middel van een zeef kunnen brokken en poeder van elkaar worden gescheiden.



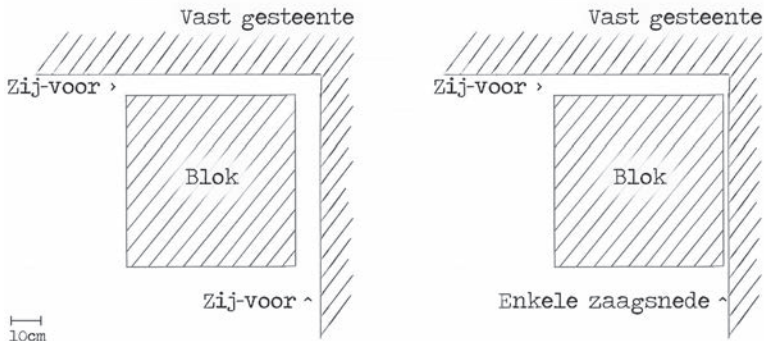
AFBEELDING 7: Een werkfront waar is gewerkt met een ontginningsmethode uit de groep 'slagbeitel'. Het blok in de hoek is uitgewerkt met aan beide zijden het gebruik van een voor met herhaald driehoekpatroon. (Foto Peter Jennekens. Groeve Temaaïen Midden.)

## De essentiële kenmerken

De beschrijving van de groepen is vooral gebaseerd op de essentiële kenmerken. Zie de tabel aan het einde van dit artikel voor een overzicht van de essentiële kenmerken van de vier groepen. Bij de beschrijving van een groep worden alleen de kenmerken aangehaald die gelden voor de betreffende groep en de kenmerken waarin een verandering plaatsvindt ten opzichte van de vorige groep. De essentiële kenmerken worden alleen bij naam genoemd, een uitleg over de betekenis is opgenomen in de woordverklaring.

Hieronder volgt de beschrijving van de vier groepen ontginningsmethoden.

Bovenaanzicht - Blok uitwerken met twee voren  
- Blok uitwerken met een voor en zaagsnede



AFBEELDING 8: Tekening ter verduidelijking van het ontbreken van een enkele zaagsnede (links). In de rechter situatie wordt eerst de voor de gemaakt en daarna de enkele zaagsnede. Doordat de zaag kan bewegen in de voor loopt de zaag daar gelijkmatig naar onder en is het mogelijk de gehele zijkant van het blok te zagen. (Tekening Kevin Amendt.)



## Slagbeitel

### Essentiële kenmerken – ontginning t.b.v. mergelblokken

De slagbeitel is in deze ontginningsmethode het belangrijkste gereedschap. De mergelzaag wordt in beperkte mate of niet gebruikt. Daar waar de zaag wordt gebruikt is dit alleen bij het maken van de zijvoren, met een eenmalig of herhaald driehoekpatroon. Het uiterlijk van het driehoekpatroon is 'rommelig'.

Het belangrijkste kenmerk van deze groep is dat de enkele zaagsnede, als methode om een blok aan een van de zijden los te maken, niet voorkomt. Aan beide zijde van een blok wordt een voor gemaakt! (zie afbeelding 7 en 8) Dit is opmerkelijk en haast niet te begrijpen. Want in theorie geldt als aan één zijde de voor aanwezig is, aan de andere zijde de zaag in de open ruimte (van de voor) vrij kan bewegen en in zijn geheel naar beneden zakt. Hierbij ontstaat normaal een enkele zaagsnede. Blijkbaar blijft de zaag toch steken in de punt waardoor een tweede voor moet worden gemaakt. De technische mogelijkheden in de productie en ontwikkeling van het gereedschap (in dit geval de zaag) zal hier debet aan zijn. Wellicht was de zaag te kort van lengte, was alleen een model opzetzaag beschikbaar dat te weinig gewicht had om zich in de mergel naar beneden te drukken of anderszins een zaag met eigenschappen die niet in staat was om een enkele zaagsnede te maken<sup>12</sup>.

### Essentiële kenmerken – ontginning t.b.v. mergelpoeder en -brokken

De slagbeitel is het belangrijkste gereedschap. Op een enkele uitzondering na ontbreekt het gebruik van de zaag.

<sup>12</sup> Een experiment in een proefopstelling kan wellicht meer inzicht geven.

## Verspreiding

De groep 'slagbeitel' komt slechts in een beperkt aantal groeven voor. Hieronder worden de groeven opgesomd waarvan een gedeelte is ontgonnen via een methode uit deze groep. Tevens is deze opsomming in de relatieve datering een overzicht van de oudste mergelgroeven in het Limburgse groevegebied<sup>13</sup>. De opsomming is onderhevig aan wijzigingen, wanneer de onderzoeksmethode op genoemde en overige groeven wordt toegepast.

### Het Geuldal

- de Vallenberg te Sibbe<sup>14</sup>
- de (bovenste) Gewandgroeve<sup>15</sup>
- gangen onder het kasteel van Valkenburg<sup>16</sup>
- groeve onder het Rotspark c.q. Groeve Westelijk van de Heksenkeuken aan de Plenkertstraat<sup>17</sup>
- het Bergske van Rosalie c.q. de Amorgroeve te Geulhem<sup>18</sup>

15

<sup>13</sup> De groevegedeelten ontgonnen met een methode uit de groep 'slagbeitel' zijn in de relatieve datering de oudste. Zie voor de onderbouwing of bronverwijzing de noten per groevenaam.

<sup>14</sup> Een bepaald groevegedeelte in het ingangsg gebied. Zie: Kevin Amendt, De Vallenberggroeve (2008).

<sup>15</sup> De hoofdgang wordt voorsnog ingedeeld in de overlap tussen de groepen 'slagbeitel' en 'zaag en slagbeitel'. De twee nissen aan de rechterkant worden ingedeeld in de groep 'zaag en slagbeitel'.

<sup>16</sup> De gangen onder het kasteel van Valkenburg wijken af van de andere groeven in de opsomming. Het gaat om de zogenaamde vluchtgangen en de groeve achter pand Berkelstraat 22. Deze gangen zijn gemaakt voor het creëren van onderaardse doorgangen en verbindingen. De werkmethode zeggen niets over het ontginnen van mergel als bouwsteen maar zijn in dezen van belang aangezien ze inzicht geven in de technische kennis uit die tijd. Zie: Kevin Amendt, De Vallenberggroeve (2008) 58-59 en Jacquo Silvertant, De gangen onder het kasteel van Valkenburg (2009).

<sup>17</sup> Het linker groevegedeelte, waar men de groeve betreedt via de toegangsschacht. Zie: Kevin Amendt, De Vallenberggroeve (2008) 57.

<sup>18</sup> Zie: Kevin Amendt, De Vallenberggroeve (2008) 57.

AFBEELDING 9: Aan de hand van de gereedschapssporen in deze gang is het blokbreken zonder het gebruik van zagen beschreven.<sup>19</sup> (Foto Jacquo Silvertant. Vallenberg.)

### Het plateau van Caestert / De Sint Pietersberg

- de Douanegrot<sup>20</sup>
- de Caestertgroeve<sup>21</sup>
- enkele gangrestanten in de voormalige tuin van het kasteel van Caestert
- groeve Ternaaien Boven / Ternaaien Midden<sup>22</sup>

In andere Limburgse groevegebieden (bijvoorbeeld oostzijde Maasdal, Cannerberg<sup>23</sup>, Riemst en omgeving) zijn vooralsnog geen groeven van de groep 'slagbeitel' aangetroffen. In de Vallenberg en de Caestertgroeve heeft een uitgebreid onderzoek plaatsgevonden naar de ontginning; een korte toe-



<sup>19</sup> Zie: Kevin Amendt, *De Vallenberggroeve* (2008).

<sup>20</sup> Het groevegedeelte bij de linker ingang. Zie: Kevin Amendt, *De Vallenberggroeve* (2008) 60.

<sup>21</sup> Een relatief groot groevegedeelte (ruwweg vanaf de ingang tot de grote centrale instorting) en in het ingangsgebied bij de Kapelingang. Zie: Kevin Amendt, Peter Jennekens & Roger Magnee, *Ontginningsgeschiedenis van de Caestertgroeve* in: *Caestert, een mijnbouwarcheologische erfgoedsite* (2010) 30-101.

<sup>22</sup> Het merendeel van het Ternaaien Midden gangenstelsel en de directe nabijheid van het ingangsgebied van Ternaaien Boven. Zie: Kevin Amendt, Thierry Giesen, Boy Kluijft, Roger Magnee & Jacquo Silvertant, *De verloren groeve Ternaaien-Midden* in: *Caestert, een mijnbouwarcheologische erfgoedsite* (2010) 184-207.

<sup>23</sup> Langs de weg tussen de Jezüietenberg-ingang en het Kasteel Neerkanne liggen meerdere mergelwanden in de helling. In deze mergelwanden liggen ingangen van de Boschberg en enkele kleine op zichzelfstaande groeven. Gereedschapssporen op de mergelrotsen nabij de ingangen vertonen mogelijk kenmerken van de ontginningsmethoden uit de groep 'slagbeitel'. Nader onderzoek ter plekke kan uitsluitsel geven.

lichting over de onderzoeksresultaten in dit kader wordt verderop gegeven. In het Geuldal betreft het kleinschalige ontginningen en om een beter beeld hiervan te krijgen is vooral nader onderzoek gewenst in de bovenste Gewandgroeve, het Bergske van Rosalie en de Groeve onder het Rotspark. In de Sint Pietersberg werd al op meer grootschalige wijze ontgonnen en loopt momenteel het onderzoek in de groeven van het plateau van Caestert. Er is in de Sint Pietersberg geen groevegedeelte aangetroffen waar het gebruik van de mergelzaag geheel ontbreekt én waar blokken werden ontgonnen, zoals in de Vallenberg.

AFBEELDING 10: Gereedschapssporen achtergelaten bij een ontginningsmethode uit de groep 'slagbeitel'. De witte lijn geeft de vloerhoogte aan van de bovenste gang. (Foto Roger Magnee. Caestertgroeve, ingangsg gebied bij Kapelingang.)

### De Vallenberg

In de Vallenberg is een ontginningsmethode uit de groep 'slagbeitel' voor het eerst bestudeerd. Het ingangsg gebied is ontgonnen op een wijze die sterk afwijkt van de werkwijze elders in de regio. De Vallenberg wordt als de oudste groeve uit de omgeving van Sibbe beschouwd. Het aantreffen van een afwijkende ontginningsmethode in het ingangsg gebied tijdens het onderzoek in 2008 was daarom zeer interessant. Er werd geconcludeerd dat de gebruikte ontginningsmethode een voorloper kan zijn van latere. Tot dan toe was nog nooit een ontwikkeling aangetoond in de techniek die eeuwenlang werd gebruikt bij het uitwerken van mergelblokken. Dat er wel degelijk ontwikkeling heeft plaatsgevonden, bleek in de Vallenberg. In tegenstelling tot het gebruikelijke werken met zaag zijn daar in het ingangsg gebied blokken geheel zonder zaag uitgewerkt.

### De Caestergroeve

In de Caestertgroeve vindt onder andere een onderzoek plaats naar de oudste gedeelten van de groeve<sup>24</sup>, volgens de methodiek 'Het onderzoek naar de ontginning van een groeve'. De belangrijkste constatering in het



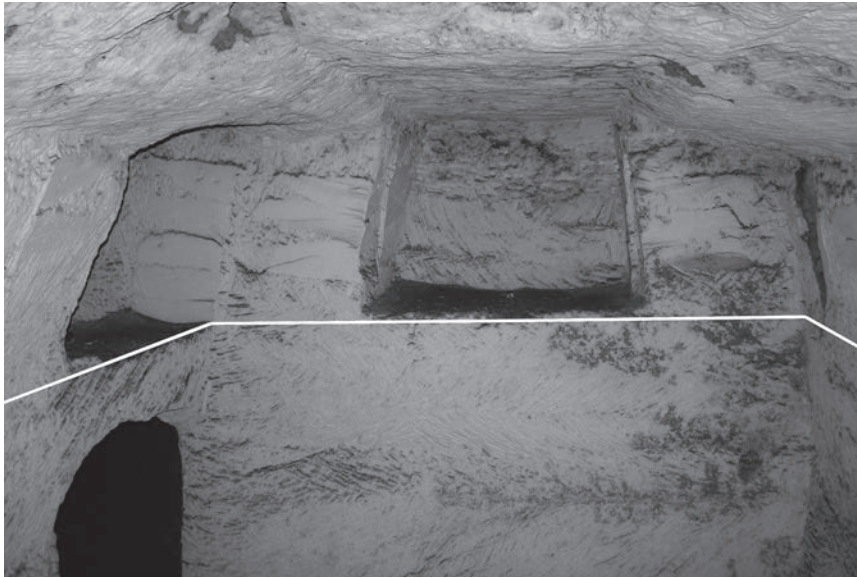
kader van dit artikel is dat in de oudste gedeelten van de Caestertgroeve een ontwikkeling zichtbaar is, waarbij de ontginningsmethode uit de groep 'slagbeitel' gaandeweg verandert in ontginningsmethode uit de groep 'zaag en slagbeitel'.<sup>25</sup>

### Dagbouwgroeven

In het kader van de bestudering van de oudste onderaardse mergel-

<sup>24</sup> Door Kevin Amendt en Peter Jennekens, in het kader van een onderzoeksproject op het plateau van Caestert van het Institute Europa Subterranea.

<sup>25</sup> Kevin Amendt, Peter Jennekens & Roger Magnee, *Ontginningsgeschiedenis van de Caestertgroeve in: Caestert, een mijnbouwarcheologische erfgoed site* (2010) 100-101.



AFBEELDING 11: Een werkfront waar is gewerkt met een methode uit de groep 'slagbeitel'. De witte lijn geeft de vloerhoogte aan van de bovenste gang. De vloer werd in dezelfde ontginningsperiode<sup>26</sup> uitgediept tot de laag met vuurstenen, waardoor de ganghoogte circa 8 meter werd. (Foto Peter Jennekens. Caestertgroeve, ingangsg gebied bij Kapelingang.)

Slechts een deel is onderzocht, namelijk op de plaats van een nieuw te bouwen restaurant. Het grootste gedeelte bevindt zich nog onder de grond en blijft voorsnog bewaard. Het verloop van de dagbouw-groeve volgt de helling van de kasteelheuvel langs de Daelhemerweg. Op enkele plaatsen dagzomen daar mergelrotsen waarop beitelsporen te zien zijn. De gereedschapssporen op de wanden van het blootgelegde deel van de dagbouw-groeve tonen alleen het gebruik van slagbeitels. Er werd zowel mergelpoeder en -brokken als mergelblokken ontgonnen en de dagbouw-groeve kan worden gedateerd (circa 1150-1175).

ontginningen zijn ook een aantal dagbouw-groeven interessant. Tot nu toe zijn er slechts twee locaties die worden aangeduid als de oudste dagbouw-groeven:

- dagbouw-groeve Haselderhof te Valkenburg
- dagbouw-groeve Slavante te Maastricht

Bij archeologische opgravingen in het voorjaar van 2012 werd op de 'Haselderhof' te Valkenburg een mergel(dagbouw)groeve blootgelegd. De Haselderhof ligt op de punt van de kasteelheuvel in Valkenburg. De resultaten van het onderzoek zijn veelbelovend. De dagbouw-groeve kan worden gedateerd en is daarmee de oudst gedateerde mergelontginning.

Aan de hand van bodemvondsten kan worden vastgesteld dat de dagbouw-groeve al rond het jaar 1175 was opgevuld met puin. De groeve heeft mogelijk gediend voor het leveren van bouw materiaal voor de bouw van de 16 hoekige toren ter plaatse. Dit is het enige gebouw in die tijd waarvan bekend is dat het uit (gekapte) mergelblokken was opgetrokken.<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Dit blijkt onder andere uit de volgende zaken: de technische ontwikkeling van de werkmethode over de gehele hoogte vordert gelijk, de ontginningsrichting en doorbraak locatie voor zowel de bovenste gang als uitdieping zijn gelijk. Zie noot 25, pagina 44, 47, 52.

<sup>27</sup> Jacquo Silvertant, *First report of the discovery of a 12<sup>th</sup> century open-cast building stone quarry at Valkenburg Castle (NL)* in: IES yearbook 2012, 7<sup>th</sup> International Symposium on archaeological Mining History (2012) 164-179



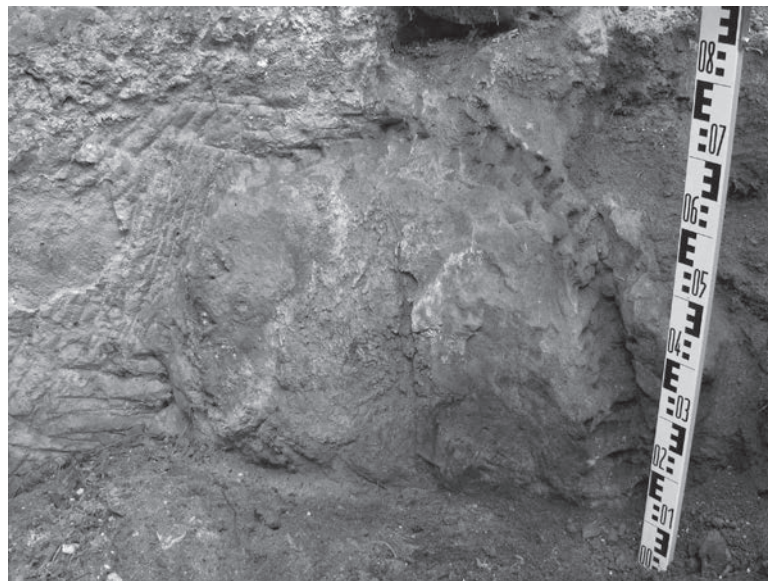
AFBEELDING 12: Een oud werkfront in een mergelwandje bij Slavante<sup>28</sup>. De sporen duiden op ontginning van mergelpoeder en -brokken. In een boogvorm werd een voor/gleuf in de wand gekapt. Het lijkt alsof de boogvormige voor dient om daarna de resterende mergel binnenin makkelijk los te kappen/slaan/wrikken. (Foto Kevin Amendt. Slavante.)

De dagbouwgroeve bij Slavante is nog niet gedateerd. Van een geclaimde Romeinse oorsprong ontbreekt vooralsnog elk spoor. Het is zelfs de vraag in hoeverre men op deze locatie van een (omvangrijke) dagbouwgroeve kan spreken, gezien de grilligheid van de oostelijke helling van de Sint Pietersberg. Er zijn gereedschapssporen zichtbaar op mergelwandjes die duiden op een ontginning van mergelpoeder en -brokken. Er zijn geen aanwijzingen dat hier sprake is geweest van een ontginning ten behoeve van mergelblokken. De aanwijzingen ontbreken om de (naar mijn mening kleinschalige) dagbouwgroeve te dateren als van een bijzondere ouderdom.

## Datering

Tot nu toe is de dagbouwgroeve uit de 12<sup>de</sup> eeuw (circa 1150- 1175<sup>29</sup>) op de Haselderhof te Valkenburg de oudste gedateerde locatie waar mergelblokken werden ontgonnen; een unieke vondst.

Met de huidige stand van kennis is de oudste onderaardse bouw-



<sup>28</sup> Blootgelegd tijdens een workshop van het 6th International Symposium on archaeological Mining History, 2011.

<sup>29</sup> Zie noot 27.

steengroeve in het Geuldal de Vallenberg te Sibbe<sup>30</sup>. Daarna vonden in het Geuldal enkele kleinschalige ontginningen plaats. De Sint Pietersberg werd al meer grootschalig ontgonnen. Het ingangsgebied van de Caestertgroeve (circa 1200 – circa 1400<sup>31</sup>) is bijzonder vanwege de zichtbare ontwikkeling naar de volgende groep ontginningmethoden. Met deze gegevens kan het gebruik van ontginningmethoden uit de groep 'slagbeitel' worden geplaatst in de periode van circa 1150 tot circa 1400.

<sup>30</sup> Toekomstig onderzoek moet uitwijzen of de Vallenberg de oudste is van het Geuldal of zelfs van het gehele Limburgse groevegebied.

<sup>31</sup> Zie noot 25.



AFBEELDING 13 : Een gang ontgonnen met een ontginningsmethode uit de groep 'zaag en slagbeitel'. (Foto Kevin Amendt. Oude Maarendalgroeve.)

## Zaag en slagbeitel

### Essentiële kenmerken – ontginning t.b.v. mergelblokken

De slagbeitel en de zaag zijn in deze groep even belangrijk. In vergelijking met de vorige groep is de zaag belangrijker geworden. Er wordt gebruik gemaakt van voren (met een eenmalig of herhaald driehoekpatroon) én enkele zaagsneden. De manier van werken oogt ten opzichte van de vorige groep efficiënter en netter.

Een overigens niet essentieel kenmerk, dat bij deze groep vermeld kan worden, is een bepaalde variant van verkanting in de hoek tussen wand en plafond. De verkanting dient om de draagkracht van de pilaren te verhogen. Ook in de andere groepen ontginningsmethoden wordt gebruik gemaakt van verkantingen, aan de groep 'zaag en slagbeitel' kan echter een variant worden gekoppeld die typisch is voor deze groep (zie afbeelding 14 en 15). Met de huidige stand van kennis is dit type tot circa 1600 veelvuldig gebruikt.

### Essentiële kenmerken – ontginning t.b.v. mergelpoeder en -brokken

De slagbeitel is het belangrijkste gereedschap. Er is geen of slechts minimaal gebruik van de mergelzaag.

### Verspreiding

De ontginningsmethoden uit de groep 'zaag en slagbeitel' zijn zo veelvuldig gebruikt dat het niet doenlijk is een lijst met namen weer te geven van groeven waar deze voorkomt. Voor de beeldvorming worden een aantal locaties genoemd waar een klein of groot deel van de groeve met deze ontginningsmethode werd ontgonnen:

- de Fluweelengrot te Valkenburg
- het zogenaamde Romeinse gedeelte in de Gemeentegrot te Valkenburg

AFBEELDING 14: De typische verkantingen bij een ontginningsmethode uit de groep 'zaag en slagbeitel', in de hoek tussen de wand en het plafond. (Foto Roger Magnee. Heerderberg.)

- de Heerderberg te Cadier en Keer
- groeve de Hel te Cadier en Keer
- het Noordelijk, Zonneberg en Slavante gangenstelsel te Sint Pieter
- de Caestertgroeve
- enzovoorts...

Twee beschrijvingen van ontginningsmethoden die behoren tot deze groep zijn van Han Bochman en Henk Hillegers over een werkfront in de Cluysberg te Bemelen<sup>32</sup> en van John Caris over een werkfront in het Noordelijk gangenstelsel te Maastricht.<sup>33</sup>



## Datering

Het gebruik van ontginningsmethoden uit de groep 'zaag en slagbeitel' wordt geplaatst in de periode van circa 1300 tot circa 1850. In de ene regio werd langer met dit principe doorgewerkt dan de ander.

## Zaag en stootbeitel

### Essentiële kenmerken – ontginning t.b.v. mergelblokken

Het gebruik van de zaag blijft in de ontginningsmethoden uit de groep

<sup>32</sup> Zie: Han Bochman en Henk Hillegers, *Een oude blokbrekerstechniek, beschreven van de Cluysberg te Bemelen* in: *SOK-Mededelingen* 4 (1984) 28-39.

<sup>33</sup> Zie: John Caris, *Reconstructie van een winmethode in de Sint Pietersberg* in: *SOK-Mededelingen* 25 (1996) 4-13.

'zaag en stootbeitel' gelijk aan de vorige. Het gebruik van de slagbeitel neemt in gebruik af. De stootbeitel komt op in gebruik, eventueel in combinatie met de slagbeitel. Uiteindelijk wordt de slagbeitel geheel vervangen door de stootbeitel. De zaag is in deze groep even belangrijk als de beitel (dit is dus de slag- of stootbeitel, of een combinatie van beide). Waar de hardheid van de steen het toeliet, vond een ontwikkeling plaats in de wijze van het maken van het schap. Werd dat eerder kapot geslagen, nu wordt het gebruikelijk het schap in blokform eruit te halen. Deze nieuwe techniek werd niet overal tegelijkertijd overgenomen en is in een aantal regio's of groeven zelfs nooit toegepast (zie eerder gemaakte opmerkingen over de kwaliteit/hardheid van het gesteente). Als de stootbeitel wordt gebruikt óf het schap als een bruikbaar blok



AFBEELDING 15: Een van de eerste werkfronten in de Caestertgroeve met een ontginningsmethode uit de groep 'zaag en slagbeitel'. Ook hier is de verkanting, in de hoek tussen wand en plafond, duidelijk zichtbaar. (Foto Peter Jennekens. Caestertgroeve.)

wordt uitgewerkt behoort de ontginningsmethode tot 'zaag en stootbeitel'.

### Essentiële kenmerken – ontginning t.b.v. mergelpoeder en -brokken

De slagbeitel is het belangrijkste gereedschap, eventueel is nu en dan ook de stootbeitel gebruikt. Er is geen of een minimaal gebruik van de mergelzaag.

### Verspreiding en overlap

De groep 'zaag en stootbeitel' is zo veelvuldig gebruikt dat het niet doenlijk is een lijst met namen weer te geven van groeven waar deze voorkomt. In tegenoverstelling tot de overgang van de groep 'slagbeitel' naar 'zaag en slagbeitel', is het aantal actieve groeven en hun versprei-

dingsgebied veel groter in de tijd van de overgang van 'zaag en slagbeitel' naar 'zaag en stootbeitel'. Deze overgang/ technologische ontwikkeling vond daardoor dan ook veel geleidelijker plaats.

De groep 'zaag en stootbeitel' ontwikkelde zich waarschijnlijk als eerste in de regio Valkenburg. De slagbeitel werd in de groeven in de regio Maastricht en Riemst over het algemeen gezien nog veel langer gebruikt dan in de regio Valkenburg. Ditzelfde geldt ook voor het kapot slaan van het schap<sup>34</sup>. In de regio Valkenburg vond waarschijnlijk het uitwerken van het schap als een bruikbaar blok als eerste plaatst.

In de Gemeentegrot zijn bij onderzoek door Jac Diederer de volgende ontwikkelingen aangetoond. Eerst werd gewerkt met zaag en slagbeitel. Rond 1600 begon men, naast de zaag in de wand en de slagbeitel in het plafond, de stootbeitel te gebruiken om de verticale voren te maken. Op deze wijze werd gewerkt tot in de tweede helft van de 18<sup>de</sup> eeuw: een verdere techniekverbetering maakte de slagbeitel overbodig. Men moest echter nog steeds een deel van het schap in een werkfront kapot slaan om de achterwand te bereiken. Een laatste techniekverbetering vond plaats in de tweede helft van de 19<sup>de</sup> eeuw en betreft de kunst dat ook het schap grotendeels als intact blok uit het werkfront gehaald kon worden. "Hier

<sup>34</sup> Zie noot 10, pagina 11.



AFBEELDING 16: Een werkfront waar werd gewerkt met een ontginningsmethode uit de groep 'zaag en stootbeitel'. Het schap is als een bruikbaar blok uitgewerkt en er is gewerkt met een stootbeitel. (Foto Kevin Amendt. Sibbergroeve.)

heeft de blokkreker zijn optimale techniek en vakmanschap bereikt.”<sup>35</sup> Het gebruik van een combinatie van slag- en stootbeitel is zichtbaar in afbeelding 17, een foto van een werkfront in de Sibbergroeve. Onderzoek door Jac Diederer in de Sibbergroeve toonde aan dat de combinatie van slag- en stootbeitels in deze groeve moet worden geplaatst in de eerste helft van de 17<sup>de</sup> eeuw.<sup>36</sup>

### Datering

De overgang/technologische ontwikkeling van 'zaag en slagbeitel' naar 'zaag en stootbeitel' vond zeer geleidelijk plaats. Vandaar dat de datering van deze twee groepen een forse overlap vertonen. Het gebruik van ontginningsmethoden uit de groep 'zaag en stootbeitel' wordt geplaatst in de periode van circa 1600 tot circa 1980. De Sibber- en Kannerblokkrekmethode<sup>37</sup> behoren beide tot 'zaag en stootbeitel' en staan aan het einde van de ontwikkelingen binnen deze groep.

<sup>35</sup> Joep Orbons met medewerking van Jac Diederer en Hans Weinreich, Groeveninventarisatie gemeente Valkenburg Groep A (2001) 20 en e-mail Jac Diederer aan Kevin Amendt, 5 november 2012. De ouderdomsindicatie is gebaseerd op de oudste jaartallen die in bepaalde groevegedeelten zijn aangetroffen.

<sup>36</sup> Idem.

<sup>37</sup> Een beschrijving van een Sibberblokkrekmethode staat onder andere in: Annie Kleynen en Henk Hillegers, Blokkreken, een uitstervend Zuid-Limburgs ambacht in: Natuurhistorisch maandblad 65<sup>e</sup> jaargang no. 1-3 (1976) en Ed de Grood en Henk Hillegers, Van pötsjesjote te en ratnakke (eind jaren 70). Een beschrijving van een Kannerblokkrekmethode staat onder andere in: Ton Breuls, Blokkreken in Kanne; een beschrijving van enkele technieken in: SOK-Medelingen 7 (1985) 13-18.



23

## Mechanische aandrijving

### Essentiële kenmerken – ontginning t.b.v. mergelblokken

Er zijn een aantal zaagmachines met meer of minder succes in gebruik geweest voor het ontginnen van mergelblokken. De één kon volledig mechanisch te werk gaan, de ander in combinatie met het handmatig blokkreken. Een ontginningsmethode valt onder deze groep zodra er sprake is van een gereedschap of machine met een mechanische aandrijving.

### Essentiële kenmerken – ontginning t.b.v. mergelpoeder en -brokken

De onderaardse ontginning van mergelpoeder en -brokken maakt pas de eerste ontwikkeling door toen voor het eerst het simpelweg kappen met



AFBEELDING 17: In dit werkfront is zowel de slag- als stootbeitel gebruikt. De stootbeitel is gebruikt bij het schuin omhoog kappen en de slagbeitel bij het omlaag kappen. Waarschijnlijk is dit te verklaren door de werkhouding van de blokbleker. (Foto Kevin Amendt. Sibbergroeve.)

beitels werd vergemakkelijkt door het gebruik van explosieven en machines. Met handzagen, kettingzagen of boren wordt eventueel een soort bovenvoor gemaakt, die na het oplazen van de mergel een begrenzing vormt om ervoor te zorgen dat de impact van de ontloffing geen invloed op het erboven liggende gesteente zou hebben. Daarnaast zijn ook mergelpoeder en -brokken ontgonnen door met een kettingzaag direct de mergel in het massieve gesteente in stukken te zagen.

### Verspreiding

Hieronder volgen een aantal voorbeelden die behoren tot de groep 'mechanische aandrijving'.

### Explosieven

De ontginning van mergelpoeder en -brokken vond eeuwenlang plaats door het loskappen van de mergelsteen met beitels. Een ieder kan zich voorstellen dat het gebruik van explosieven gemakkelijker werkt. Dit vond onder andere plaats in groeve De Keel, waar vanaf de jaren 40 tot in de jaren 60 van de 20<sup>ste</sup> eeuw op verschillende wijzen met explosieven werd gewerkt (de Zaag-Schietmethode, Boor-Schietmethode, Kettingzaag-Schietmethode).<sup>38</sup>

### Kettingzaag en zaagmachines

De kettingzaag is het gereedschap dat in het Limburgse mergelland uiteindelijk alle andere heeft verdrongen. In Groeve de Keel werd het gebruik van de kettingzaag al toegepast in de periode 1945-1950.<sup>39</sup> De kettingzaag is hét gereedschap waarmee nog steeds in de Sibbergroeve de mergelblokken worden ontgonnen. Behalve het handmatig bedienen van kettingzagen zijn er ook zaagmachines in gebruik geweest. In het Jaarverslag van Staatstoezicht op de Mijnen 1921 wordt vermeld: "*Teneinde machinaal blokken te kunnen breken, waren in een groeve de noodige machineriën opgesteld.*" Dit is momenteel de vroegste bron die machinaal blokbreken vermeld. Het is

<sup>38</sup> Luck Walschot, *Over groeve de Keel* (2010)16, 18-20.

<sup>39</sup> Idem, pagina 14.

AFBEELDING 18: De ontginningsmethoden hebben een eeuwenlange ontwikkeling doorstaan wat resulteert in dit strak werkfront. Het werk werd hier waarschijnlijk gestaakt vanwege de aardpijp links in de bovenvoor. Er werd gewerkt met een combinatie van stootbeitel en kettingzaag als voornaamste gereedschap. (Foto Kevin Amendt, Sibbergroeve.)

echter niet duidelijk welke groeve hier wordt bedoeld en of de machines daadwerkelijk zijn ingezet.<sup>40</sup> Het is bekend dat in groeve De Keel al in 1935 op een mechanische wijze mergelblokken werden gezaagd toen de cirkelzaagmethode werd toegepast. Met de speciaal voor dit doel gebouwde cirkelzaagmachine is een dik jaar gewerkt. “De mechanische winning moest op grond van de constructie van de machine soms met conventionele blokbreekmethoden gecombineerd worden omdat de gang in een massief steenfront gedreven moest worden en de machine hiertoe niet in staat was. In de Keel konden met de machine blijkbaar alleen bestaande gangen uitgediept worden omdat van alle gangen met sporen van mechanische winning de bovenste 1,8 tot 2 m conventioneel met handgereedschappen gebroken werden.”<sup>41</sup> Het gebruik van de machine werd dus gecombineerd met handmatig blokbreken (volgens een ontginningsmethode uit de groep ‘zaag en stootbeitel’). Buiten groeve De Keel vond gebruik van (andere soorten) zaagmachines ondermeer plaats in de Roothergroeve (kettingzaag op frame, rond 1949 en jaren 50)<sup>42</sup> en de Berg van Haesen (cirkelzaag, jaren 50)<sup>43</sup>.

<sup>40</sup> Rudi W. Dortangs, *De ‘groeve Pierre Olaerts’ en het ‘mechanisch blokken-snijden’* in: *Over groeve de Keel* (2010) 118-135

<sup>41</sup> Zie noot 38, pagina 14. Zie noot 40.

<sup>42</sup> John Hageman, *De Roothergroeve* in: *Steunpilaar 7* (2003).

<sup>43</sup> Ton Breuls en Luck Walschot, *De Berg van Haesen te Eben-Emael. Samen met de laatste schachtblok verdween een unieke groeve*. In: *SOK-Medelingen 43* (2006) 2-21.



25

## Datering

De eerste vermelding van machinaal blokbreken dateert, zoals hierboven beschreven, uit 1921. Over het algemeen zijn de ontginningsmethode uit de groep ‘mechanische aandrijving’ echter gebruikt in de periode van circa 1945 tot vandaag de dag.

## Conclusie

Dit artikel is het startpunt van een gedegen bestudering van de ontwikke-

ling en indeling van de gebruikte ontginningsmethoden in de onderaardse mergelgroeven in het Limburgse groevegebied. Ton Breuls schreef in SOK-Medelingen 29 (1998): “Hoe de technieken zich in de tijd en ten opzichte van elkaar ontwikkeld hebben is echter nauwelijks bestudeerd.”<sup>44</sup> 14 jaar en 29 SOK-Medelingen later hoop ik daarmee een goed begin te hebben gemaakt. We moeten dit samen verder oppakken en verder uitwerken.

Het doel op korte termijn is om onderzoek uit te voeren naar de ontginningsgeschiedenis van mergelgroeven volgens de onderzoeksmethodiek ‘Het onderzoek naar de ontginning van een groeve’. Voor wat betreft het aspect ontginningsmethoden zal de opzet zoals uitgewerkt in dit artikel moeten worden toegepast en waar nodig aangepast.

Het doel op lange termijn is om uiteindelijk een nieuwe versie van dit artikel te publiceren met daarin een breed gedragen opzet voor wat betreft de onderzoeksmethodiek ‘Het onderzoek naar de ontginning van een groeve’ en de daarbij behorende aspecten, waaronder de in dit artikel beschreven opzet over de ontginningsmethoden.

Mijn inziens moeten op zijn minst de groeven in onderstaand lijstje meer aandacht krijgen wat betreft de verschillende ontginningsmethoden en andere aspecten van de onderzoeksmethodiek. Hulp hierbij is uiteraard altijd welkom. Het meeste onderzoek moet immers nog plaatsvinden!

#### *Valkenburg:*

- de Sibbergroeve
- de Vallenberg
- de Gewandgroeve
- de Fluweelengrot
- de gangen onder het Kasteel Valkenburg

- de groeve onder het Rotspark
- de Gemeentegrot
- het Bergske van Rosalie

#### *Bemelen / Oostelijke Maasdal helling:*

- Roothergroeve
- Mettenberggroeven
- de Heerderberg
- groeve de Hel
- de Dolekamers

#### *Sint Pietersberg en het Plateau van Caestert:*

- het Noordelijk, Zonneberg en Slavante gangenstelsel
- de Douanegrot
- de Caestertgroeve
- groeve Ternaaien Midden-Boven

#### *Kanne:*

- Avergat

## **Tot slot**

Hieronder volgen twee tabellen om de in de groeve aanwezige essentiële kenmerken te koppelen aan één van de vier groepen ontginningsmethoden. Er is een tabel opgesteld voor een ontginning ten behoeve van mergelblokken en een voor mergelpoeder of -brokken.

<sup>44</sup> Ton Breuls, *Het gereedschap van de blokbreker* in: *SOK-Medelingen 29* (1998) 3.

TABEL 1: Onderaardse ontginning ten behoeve van mergelblokken

Ontginningsmethode →	Slagbeitel	Zaag en slagbeitel	Zaag en stootbeitel	Mechanische aandrijving
Essentiële kenmerken ↓				
<b>Slagbeitel</b>	In gebruik, belangrijkste gereedschap.	In gebruik, gelijk aan de zaag.	Nog in gebruik, gebruik neemt af.	n.v.t.
<b>Stootbeitel</b>	n.v.t.	n.v.t.	Komt in gebruik, vervangt uiteindelijk de slagbeitel.	In gebruik, het belang verschild.
<b>Mergelzaag</b>	Niet of in beperkte mate gebruikt. <sup>45</sup>	In gebruik, gelijk aan de slagbeitel.	In gebruik, gelijk aan de slag- of stootbeitel.	n.v.t.
<b>Kettingzaag /</b>				
<b>Cirkelzaag</b>	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	In gebruik, belangrijkste gereedschap.
<b>Het schap</b>	Wordt kapot geslagen.	Wordt kapot geslagen.	Overgang van kapot slaan naar in blok-vorm.	In blokvorm.
<b>Voren en zaagsneden</b>	Alleen voren, geen enkele zaagsneden.	Combinatie van voren en enkele zaagsneden.	Combinatie van voren en enkele zaagsneden.	Alleen enkele zaagsneden.

<sup>45</sup> Let op! Verwarring kan ontstaan als zaagsporen ontbreken in gangen waar werd gekapt vanwege de slechte kwaliteit steen of ontginning van mergelpoeder en/of -brokken.

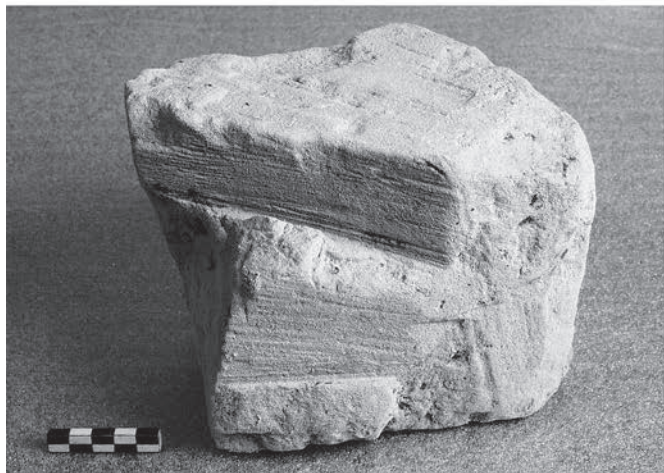
TABEL 2: Onderaardse ontginning ten behoeve van mergelpoeder of -brokken

Ontginningsmethode →	Slagbeitel	Zaag en slagbeitel	Zaag en stootbeitel	Mechanische aandrijving
Essentiële kenmerken ↓				
<b>Slagbeitel</b>	Belangrijkste gereedschap.	Belangrijkste gereedschap.	Belangrijkste gereedschap.	n.v.t.
<b>Stootbeitel</b>	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Evt. in gebruik.
<b>Mergelzaag</b>	In principe niet.	Minimaal of niet	Minimaal of niet	n.v.t.
<b>Explosieven / boren</b>	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Belangrijkste gereedschap.

Met speciale dank aan Peter Jennekens en Hans Ogg.

Met dank aan Leo Amendt, Ton Breuls, Jac Diederer, John Hageman, Roger Magnee, Rene Peels, Hub Ritzen, Jacquo Silvertant, Nicole Van Kan en Luck Walschot.





## Romeinse bouwsteenwinning en het gebruik van mergelsteen in Zuid-Limburg

JACQUO SILVERTANT, VAN PELTSTRAAT 20, 6301 JT HOUTHEM-ST. GERLACH

AFBEELDING 1A: Enkele afzonderlijke stenen uit de mantel van de put te Kesselt waarop  
◀ bewerkingsporen te zien zijn (VIOE)

### Inleiding

Het was slechts een korte zin in het werk van één van de klassieke schrijvers<sup>1</sup> die schijnbaar ten grondslag ligt aan de opvatting, dat de ondergrondse bouwsteenwinning in Zuid-Limburg door de Romeinen zou zijn gestart.

Vanaf de 19<sup>e</sup> eeuw groeide deze opvatting uit van een hardnekkige vooronderstelling tot een algemeen aangenomen historisch feit. Sinds die tijd wordt gediscussieerd over de vraag of de Romeinen in Zuid-Limburg mergelsteen hebben gewonnen of niet en zo ja, gebeurde dit dan in ondergrondse groeven of in dagbouw? De volgende vraag betrof natuurlijk de locaties waar dit dan zou moeten hebben plaatsgevonden. Dit hoofdstuk beoogd te onderzoeken wat er feitelijk bekend is over Romeinse bouwsteenwinning in Zuid-Limburg en welke conclusies daaraan kunnen worden verbonden. De belangrijkste vraag daarbij is, of de ondergrondse mergelgroeven in Zuid-Limburg überhaupt een Romeinse oorsprong gehad zouden kunnen hebben?

Gezien de relatief grote hoeveelheid informatie die er is over Romeinse gesteentewinning in de omringende landen zal men zich eerst moeten afvragen waarom er, in vergelijking met andere regio's, geen overtuigende bronnen of sites zijn aangetroffen waar mergelsteen door de Romeinen structureel werd ontgonnen? Om een antwoord op deze vraag te kunnen geven, is het allereerst noodzakelijk om te onderzoeken waar het beeld van een Romeinse oorsprong van de Limburgse mergelgroeven nu eigenlijk vandaan komt? Bestudering van de bronnen over dit onderwerp

<sup>1</sup> Discussie in de vergadering van het natuurhistorisch Genootschap in: Natuurhistorisch Maandblad 26 (Maastricht 1937-12) 133-137.

zou wellicht kunnen verklaren hoe die aannname uiteindelijk consensus is geworden. Voorts is het belangrijk om de geschreven bronnen naast de archeologische informatie te leggen die hierover momenteel beschikbaar is.

Dit artikel belicht met name het gebruik van mergel als bouw materiaal en de winning ervan in ondergrondse steengroeven.

## Economische aspecten van Romeinse bouwsteen

De Romeinse voorkeur voor het bouwen met steen resulteerde in de groei van een centrale organisatie voor het verkrijgen van bouwsteen en ornamentele steen. Als gevolg hiervan ontstond er een explosieve groei in de omvang van bouwsteenwinning en het gebruik van steen in het Romeinse Rijk.<sup>2</sup> Bouwsteen had aanvankelijk een hoge kwaliteit, werd veelal geïmporteerd en was om die reden al speciaal en werd uitsluitend gebruikt voor bouwwerken die de eer en glorie van het Romeinse Rijk vertegenwoordigden. Tegen de 2<sup>e</sup> eeuw na Christus bezaten de Romeinse keizers het leeuwendeel van de belangrijkste bouwsteenbronnen. Het ging hier meestal om marmer die werd gebruikt in dienst van een indrukwekkende representatie van het succes van het keizerrijk.<sup>3</sup> Desalniettemin was de gecentraliseerde keizerlijke bouwsteenhandel niet het enige aspect in de ontwikkeling van de bouwsteenproductie.

In heel het rijk ontstond een algemeen grote behoefte aan bouwsteen. Het product leende zich immers uitstekend om de welvaart en de duur-

2 J. Oleson, *The Oxford Handbook of Engineering and Technology in the classical World* (Oxford 2008) 125-126.

3 *Ibidem*, 126

zaamheid van het Romeinse Rijk te tonen. Enerzijds was er met name een grote vraag voor allerlei soorten gekleurde marmer, die over grote afstanden en op alle denkbare manieren werden verhandeld en vervoerd.<sup>4</sup> Anderzijds werd er tevens gewone bouwsteen uit lokale groeven verkregen, die vanwege zijn lage waarde en universele voorkomen werd toegepast in openbare gebouwen, woonhuizen en villa's.<sup>5</sup> In de Lage Landen, in steden zoals Maastricht en Tongeren, is het opvallend dat in de Romeinse Tijd ook deze steen werd geïmporteerd.<sup>6</sup> Locale kalksteen, zoals mergel, werd waarschijnlijk niet gebruikt omdat die naar Romeinse maatstaven van slechte kwaliteit was. Dit is mogelijk ook de reden waarom mergel met name gebruikt werd voor bemestingsdoeleinden of als grondstof voor het branden van kalk. Hoewel mergel wel incidenteel door de Romeinen is gebruikt, valt op dat in die enkele gevallen mergel alleen is gebruikt voor de bekleding van waterputten, voor kleine keldergewelven en fundamente.<sup>7</sup> Tot nu toe is er slechts één voorbeeld waarbij mergel gebruikt is voor het vervaardigen van beeldhouwwerk; een kapiteel uit de 3<sup>e</sup> eeuw n. Chr. dat in Tongeren werd aangetroffen.<sup>8</sup>

De hardere lagen van de lokale kalksteen, zoals de Kunrader kalk, werden in tegenstelling tot de Maastrichter kalk wel gebruikt wanneer grote hoeveelheden duurzame bouwsteen nodig waren. Deze steen wordt gevonden in de meeste Romeinse villacomplexen in Zuid-Limburg, maar met name ook in grotere bouwwerken, zoals de Thermen in Heerlen. Hoewel kalksteen overal in Zuid-Limburg aan de oppervlakte komt, lijkt het er op

4 A. Pearson, *The work of giants* (Stroud 2006) 82.

5 K. Greene, *The Archaeology of the Roman Economy* (Berkeley/Los Angeles 1990) 149-152.

6 T. Panhuysen, *Romeins Maastricht en zijn beelden* (Maastricht 1996) 91.

7 E-mail correspondentie tussen T. Panhuysen en J. Silvertant d.d. 20-09-2007. Zie ook: Panhuysen 1996.

8 E-mail correspondentie tussen T. Panhuysen en J. Silvertant d.d. 20-09-2007. Ook eigen observatie.

dat in de Romeinse Tijd alleen de lagen met Kunrader kalk, waarschijnlijk vanwege de hardheid van de steen, op grotere schaal werd gewonnen voor toepassing in specifieke locale of regionale bouwprojecten.<sup>9</sup> Betreffende het gebruik van zowel geïmporteerde- als lokale bouwmaterialen moet men in gedachten houden, dat er een duidelijk onderscheid bestond tussen speciale bouwprojecten in opdracht van het Romeinse Rijk of zijn hoogwaardigheidsbekleders en de gebruikelijke bouwactiviteiten in de nieuwe agrarische centra en steden in de provincies.<sup>10</sup>

Naast de ambachten in het feitelijke bouwproces waren er vele aanverwante ambachten die betrokken waren bij het verkrijgen van de benodigde steen. Ambachten die er op gericht waren om goede steen op te sporen en te winnen, maar ook om de steen te bewerken en te transporteren.<sup>11</sup> Er bestaat inmiddels een relatief gedegen kennis over de Romeinse steengroevetechnologie. Net zoals de meeste ambachten in het Romeinse Rijk bleek ook deze tamelijk uniform te zijn. Technische kennis, zoals die betreffende de mijnbouw en steengroeven, werd in eerste instantie naar de nieuw veroverde gebieden gebracht door speciale eenheden van de Romeinse garnizoenen. Er zijn echter aanwijzingen dat na de Romeinse veroveringen ook betaalde arbeiders in de mijnen en groeven werkten.<sup>12</sup> Naast de kennis die er bestaat over de belangrijkste bedrijven in het Mediterrane gebied, is er slechts weinig bekend over individuele steenhouders of samenwerkingsverbanden tussen kleinere steengroeven. Er is eenvoudigweg niet genoeg bronnenmateriaal, dat het mogelijk maakt om een duidelijk oordeel over het onderwerp te kun-

nen geven.<sup>13</sup> Naast het gebruikelijke historische verhaal, dat met name betrekking heeft op het gehele Romeinse Rijk, is het noodzakelijk om diep in de beschikbare geschreven bronnen en archeologische informatie te duiken om te komen tot een uitbalanceerde analyse van regionale Romeinse bouwsteenwinning.

## Fysieke aanwijzingen voor de aanwezigheid van Romeinse steengroeven in het gebied rondom Maastricht, Heerlen en Tongeren

Wanneer het gaat om relictten van Romeinse bouwsteenwinning in de Lage Landen moet strikt genomen worden verondersteld, dat deze in de vorm van groeven nog nooit zijn aangetroffen. De enige groeve die ooit als Romeins werd geïdentificeerd, is de Putberg groeve in Kunrade bij Heerlen. Deze identificatie werd echter niet gedaan op basis van archeologische gegevens, maar op basis van een onvermijdbare geologische herkomst van de bouwstenen uit Romeinse opgravingen.<sup>14</sup> Desalniettemin, de Romeinse bouwsteenwinning in de dagbouwgroeve op de Putberg moet gedurende lange tijd hebben plaatsgehadt, hoewel een overtuigende continuïteit van de ontginning nog niet werd aangetoond.

Met betrekking tot mergelwinning in de Romeinse Tijd bevinden zich op andere plaatsen in Zuid-Limburg sites die sterk lijken op zogenaamde kalkputten, die al door de Romeinse schrijver Plinius Secundus werden beschreven.<sup>15</sup> Hierbij gaat het om plaatsen waar kalksteen via schach-

<sup>9</sup> Goede voorbeelden zijn de Thermen van Coriovallum (Heerlen) en de vele villa sites rondom Valkenburg a/d Geul.

<sup>10</sup> Pearson 2006, 83.

<sup>11</sup> K. Greene 1990, 149.

<sup>12</sup> Pearson 2006, 65.

<sup>13</sup> Ibidem, 43.

<sup>14</sup> H. Eggen, *Romeinse kalksteenwinning in Zuid-Limburg* in: *Natuurhistorisch Maandblad* 77 (1988-12) 203.

<sup>15</sup> Zie verderop in dit artikel.





AFBEELDING 1: Waterput uit de Romeinse Tijd die in 2009 in Kesselt werd aangetroffen. De put had een mantel van bewerkte mergelstenen (VIOE)

32

ten werd gewonnen in ondergrondse kamers die zeer kenmerkend zijn doordat ze vaak de omtrek van een klaverblad hebben. De gewonnen kalk diende als een soort kunstmest voor de akkers. Dit soort kalkputten werden in het verleden in de buurt van Romeinse nederzettingen of villacomplexen aangetroffen in Gronsveld<sup>16</sup>, Meerssen<sup>17</sup> en Maastricht.<sup>18</sup> De kalk die men zo won was het zogenaamde moeraskalk. Deze kalksoort moest ondergronds worden gewonnen, omdat het aan de oppervlakte onder invloed van weer en wind zijn mineralogische rijkdom verloor. Deze kalksteen was in Zuid-Limburg niet geschikt om mee te bouwen. Zijn consistentie leek op die van gips.<sup>19</sup> In enkele gevallen werd moeraskalk in verkitten vorm aangetroffen in de resten van Romeinse gebouwen in

<sup>16</sup> S. Jager & H. Schoevers-Kommandeur, *De Henkeput* in: *Natuurhistorisch Maandblad* 55 (Maastricht 1966) 117-128.

<sup>17</sup> L. Walschot, *Mergel gebroken* (n.p. 2002) 136.

<sup>18</sup> T. Breuls, *Romeins, Romaans of nog ouder?* in: *SOK-Medelingen* 15 (Maastricht 1990) 24-29.

<sup>19</sup> J. van Baren, *Kalk- en kalkverbindingen in Nederland* in: *Weekblad Granen, Veevoeder, Kunstmest* 1 (1923) 478-480, 490-492.

Maastricht en 's Gravenvoeren.<sup>20</sup> Mijnbouw via schachten was geen eenvoudige opgave. Hiervoor was specifieke mijnbouw-technische kennis vereist, maar ook geologische kennis, zoals kennis van de lokale samenstelling van de dekgronden. Het was kennis die slechts weinigen bezaten. Uit Engeland zijn voorbeelden bekend waar deze specialistische kennis beschermd werd door kleine groepen rondtrekkende mijnwerkers, die zichzelf via tijdelijke contracten daar waar nodig lieten inhuren. Naast het openen van kalkputten hielden zij zich waarschijnlijk ook bezig met de constructie van waterputten.<sup>21</sup>

In 2009 werd een interessante vondst gedaan die nieuwe informatie gaf over het gebruik van lokale kalksteen in Zuid-Limburg. In Kesselt (B), vlak bij Maastricht, werd in een nederzetting uit de Romeinse Tijd een grote waterput aangetroffen die geheel bekleed was met een mantel van mergelblokken. Er was slechts één andere waterput uit de Romeinse Tijd bekend die ook met mergelblokken was bekleed. Deze put werd in 1981 aangetroffen bij de opgravingen onder Hotel Derlon in Maastricht.<sup>22</sup> De put kan nog steeds worden bezichtigd in de kelder van het huidige hotel op die plaats. De waterput in Kesselt was aanzienlijk groter in afmeting dan die in Maastricht. Het onderste deel van de put in Kesselt bleek te zijn ingestort als gevolg van het gewicht van de mantel en de verzadiging van de onderste mergelsteen door water. De stenen waarmee de put was

<sup>20</sup> W. M. Felder, *Moeraskalk* in: *Grondboor en Hamer* 43 (1989) 203.

<sup>21</sup> R. F. Le Gear, *Bexley Deneholes* (Bexley 1992) 11.

<sup>22</sup> Panhuysen 1996, 46-49.





AFBEELDING 2: Romeins groeveveld te Kretz in de Vulkaaneifel. Links is goed te zien hoe de deklaag van de oude groeve t.b.v. de puimsteenindustrie tot op het tufsteenniveau werd afgegraven, waardoor de gangen bloot kwamen te liggen. Rechts het gedeelte van de groeve, dat voor het publiek toegankelijk werd gemaakt (Jacquo Silvertant)

bekleed, werden geborgen door het Vlaams Instituut voor Onroerend Erfgoed (VIOE). Na bestudering bleek dat de stenen aan één kant waren bewerkt om zo de binnenkant van de put een glad oppervlak te geven. De stenen waren bewerkt met allerhande werktuigen. De bewerkingsporen tonen het gebruik van bijl, punthamer, slagijzers en mogelijke zagen. Er kon niet worden aangetoond dat men zich consequent bediende van een specifiek werktuig. De meeste blokken hebben een ruwe, onbewerkte zijde en het lijkt alsof ze zo uit het mergelmassief gebroken zijn. Echter, ze kunnen net zo goed zijn opgeraapt op een plaats waar mergel dagzoomde. Er zijn in ieder geval geen duidelijke sporen die erop wijzen dat deze stenen ondergronds werden gewonnen via de voor die tijd gangbare technieken. Anderzijds kan ook niet met zekerheid worden gezegd of

deze blokken middels dagbouwontginning werden verkregen. Dat de blokken aan de open lucht werden geraapt of gewonnen, blijkt uit de structuur van een aantal blokken die bestaan uit de zogenaamde *hard-ground*; een harde fossielenlaag tussen twee homogene steenlagen. Deze blokken waren reeds verweerd op het moment dat ze in het verband van de put werden ingemetseld, hetgeen erop duidt dat ze, voordat ze verzameld werden, al lange tijd hadden blootgestaan aan water en wind. Bij blokken uit ondergrondse winning zou de structuur van de hardground onaantast zijn. In het geval van de waterput van Kesselt is er een dunne lijn tussen het verzamelen van steen en het daadwerkelijk winnen ervan. Er kan in ieder geval met zekerheid gezegd worden dat de blokken, die voor de mantel van de put werden gebruikt, geen uniforme vorm hebben



AFBEELDING 2A: De typische werktuigen die in de Romeinse winning te Kretz werden gebruikt (Jacquo Silvertant)

en er is geen duidelijke techniek te ontdekken waarmee de blokken zijn bewerkt om ze passend te maken. Blokken die met een vooropgesteld doel in een groeve worden gewonnen, hebben dit doorgaans wel, zoals bijvoorbeeld de bouwstenen die in verschillende villae en in de Heerlense Thermen werden gebruikt.

### Voorbeelden van Romeinse ondergrondse bouwsteenwinning elders in Noordwest-Europa

Om de hypothese te analyseren, die een Romeinse oorsprong van de Zuid-Limburgse ondergrondse mergelgroeve veronderstelt, is het noodzakelijk

om vergelijkbare voorbeelden uit de omringende regio's te bestuderen. Verder verschaft het informatie omtrent de typische kenmerken van Romeinse bouwsteenwinning, er vanuit gaande dat veel technische werkwijzen in het Romeinse Rijk min of meer gestandaardiseerd waren. In het geval van een Romeinse oorsprong van de Zuid-Limburgse mergelgroeven, moeten er op zijn minst overeenkomstige kenmerken in Zuid-Limburg en het grensgebied met België worden aangetroffen.

Ongeveer 160 kilometer van Maastricht, in de Vulkaaneifel, liggen Romeinse ondergrondse bouwsteengroeven die sinds 1997 systematisch archeologisch worden onderzocht en gedocumenteerd.<sup>23</sup> Ze werden ontdekt aan het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw in de buurt van het dorp Kretz (D). Hoewel dit niet de enige ondergrondse groeven uit de Romeinse Tijd zijn in de driehoek Koblenz, Andernach en Mayen, zijn het wel de meest interessante in relatie tot de studie naar de Romeinse ondergrondse winning van bouwsteen in Noordwest-Europa. Het onderzoek in de oude steengroeven startte pas rond 1950. In 1997 lanceerde men het Vulkanpark project voor de oostelijke Eifelregio, om zo de vele geologische- en industrieel archeologische sites toegankelijk te maken voor het grote publiek. De hoofdgroeve Meurin 2 is tegenwoordig een populair bezoekerscentrum

<sup>23</sup> H. Schaaff, *Antike Tuffbergwerke in der Pellenz* in: Steinbruch und Bergwerk. Denkmäler Römischer Technikgeschichte zwischen Eifel und Rhein (Mainz 2000) 24.



AFBEELDING 2B: Een ondergronds werkfront in de groeve Meurin. Links een impressie van hoe de Romeinse blokkreker hier te werk ging (Jacquo Silvertant)

waar men een goede indruk krijgt van de Romeinse bouwsteenwinning ter plaatse. Deze groeve heeft een begaanbare oppervlakte van 2.500 m<sup>2</sup>.<sup>24</sup> Interessant aan zijn geschiedenis is dat de groeve na de Romeinse Tijd buiten gebruik raakte om pas in de 12<sup>e</sup> of 13<sup>e</sup> eeuw weer in gebruik genomen te worden. Als gevolg van de nieuwe exploitatie verdwenen veel van de

<sup>24</sup> Ibidem, 25.

Romeinse sporen.<sup>25</sup> Dit gegeven moet men ook in ogenschouw nemen wanneer men de Limburgse groeven op Romeinse sporen wil onderzoeken. Zonder duidelijk te dateren artefacten, die in situ gevonden worden of aanwijzingen, zoals dateerbare inscripties en opschriften, is het uitermate moeilijk om Romeinse ontginningsporen te onderscheiden van die

<sup>25</sup> Ibidem, 28.





AFBEELDING 3: Restant van een ondergrondse groeve in Wildnis (D) bij Schinveld. Hier werd in het verleden Nievelstein zandsteen als bouwsteen gewonnen. De winning van deze steen vond al plaats sinds de Romeinse Tijd. Op de wand van deze groeve zijn sporen van 16<sup>e</sup> of 17<sup>e</sup> eeuwse opschriften te zien. De groeve viel ten prooi aan zandwinning en is inmiddels verdwenen (Landesamt für Archäologie Bonn)

uit de volle Middeleeuwen. Dit probleem wordt alleen nog maar groter wanneer ontginningsfasen elkaar blijken te overlappen.

Dichter bij huis bestaat hiervan een ander voorbeeld. In 1982 werd aan de Duits-Nederlandse grens bij Wildnis-Herzogenrath een oude groeve archeologisch onderzocht.<sup>26</sup> De steensoort die hier werd gewonnen was Nievelstein zandsteen. De restanten van de groeve bestonden uit een aantal pilaren en een ingestorte ingang. Het dak van de groeve was als gevolg van dagbouwontginning van zilverzand, dat de Nievelstein zandsteen bedekt, reeds verdwenen. De restanten van de groeve hadden onmiskenbare kenmerken van een 16<sup>e</sup> eeuwse ontginning, maar een aantal aspecten deden een oudere, mogelijk zelfs Romeinse, ontginning vermoeden. Nievelstein zandsteen wordt regelmatig aangetroffen in Romeins Maastricht. Een inventarisatie in 1987 door de Maastrichtse stadsarcheoloog Titus Panhuysen van 238 Romeinse stenen toonde aan, dat maar liefst 8,6% van de geanalyseerde stenen uit Nievelstein zandsteen bestond.<sup>27</sup> Dit was een hogere score dan die van lokale mergelsteen! Omdat niet bekend is of de Romeinse blokbrekers ondergrondse winning prefereerden boven die in dagbouw, is het natuurlijk onmogelijk om te stellen dat de locatie van de in 1982 aangetroffen groeve in Wildnis

<sup>26</sup> R. Laskowski, *Der mittelalterliche Steinbruch Nievelstein westlich von Wildnis, Ge. Herzogenrath, Kr. Aachen* in: *Ausgrabungen im Rheinland* '81/82 (Bonn 1983) 229-239.

<sup>27</sup> Panhuysen 1996, 91.

dezelfde was als die in de Romeinse Tijd, hoewel het één van de weinige plaatsen is waar de winning van deze steen is aangetoond. Helaas werd de groeve door de moderne zandwinning vergraven en ook de vondstgevens zijn inmiddels onvindbaar.

De kennis van andere typen van Romeinse ondergrondse werken in Noordwest-Europa, die de winning van kalksteen als doel hadden, komt van voorbeelden uit Engeland. In het zuidwesten van Engeland en in de buurt van Londen liggen grote gebieden waar men zich in het verleden intensief heeft bezig gehouden met het graven van kalkputten.<sup>28</sup> Hoewel hier een Romeinse oorsprong voor de hand lijkt te liggen (Plinius noemde ze immers al), zijn de meeste van deze putten middeleeuws met een piek in de 14<sup>e</sup> eeuw.<sup>29</sup> Het gebruik van de kalkwinning via schachten heeft in Engeland uiteindelijk tot in de 19<sup>e</sup> eeuw bestaan<sup>30</sup>, maar hoe zit dat nu ten aanzien van de ondergrondse bouwsteengroeven? Gedurende de Romeinse Tijd werd in Engeland op grote schaal met steen gebouwd. Er is echter maar heel weinig bekend over de Romeinse steengroeven en toch laten steden als Bath zien dat er aanzienlijke hoeveelheden locale steen werden gebruikt, die gemakkelijk kunnen worden herkend in gebouwen uit die tijd.<sup>31</sup> Het lijkt erop dat de Romeinse bouwsteenwinning in Engeland met name plaatsvond in dagbouwgroeven, op lokaal niveau en vaak afhankelijk van specifieke

bouwprojecten.<sup>32</sup> Er is slechts één plaats in Engeland waar gesproken wordt over een ondergrondse Romeinse groeve. Het gaat om de *Beer Quarry Caves*. In 1969 werd bij een opgraving het Romeinse gebruik van Beer steen gedetermineerd in het badhuis van *Honeyditches Villa*, in Seaton. Zonder zich af te vragen op welke wijze de Romeinen aan deze steen waren gekomen, ging men in de omgeving op zoek naar een mogelijk Romeinse groeve, waarbij men al snel bij de *Beer Quarry Caves* uitkwam. Als verklaring gaf men: “*Het verwijderen van geschikte bouwsteen kon alleen door het maken van tunnels in het gesteente via een serie van karakteristieke booggewelven zoals die ook in andere Romeinse werken zijn aangetroffen*”.<sup>33</sup> Welke andere Romeinse werken hier bedoeld worden blijft vooralsnog een raadsel en de literatuur over het onderwerp zwijgt hier verder over. Het bestaan van ondergrondse Romeinse bouwsteengroeven in Engeland naast het bestaan van Romeinse kalkputten blijft daarmee in het ongewisse.

37

Het land waar Romeinse steengroeven veel evidenter zijn dan in de noordelijke regionen van het Romeinse Rijk, is Frankrijk. Desalniettemin is zijn ook in Frankrijk de bewijzen voor ondergrondse steengroeven minimaal. Net als in Engeland bestond volgens Plinius ook in Noord-Frankrijk het gebruik van kalkputten. Hoewel er minstens één duidelijk voorbeeld voorhanden is, blijft een exacte datering ervan uiterst moeilijk.<sup>34</sup> In de Romeinse Tijd werd overal in Frankrijk bouwsteen in dagbouw gewonnen. Vooralsnog is er tot op heden geen informatie die het bestaan van ondergrondse groeven bewijst. Toch is er in relatie tot de Lage Landen veel informatie te halen uit de manier waarop de Romeinen

<sup>28</sup> J. Bradshaw et al, *Kent and East Sussex underground* (Rainham 1991) 39-52 en ook R. Le Gear, *The Bexley Deneholes* (Bexley 1992) 9-11.

<sup>29</sup> Le Gear 1992, 6.

<sup>30</sup> Le Gear 1992, 6-19.

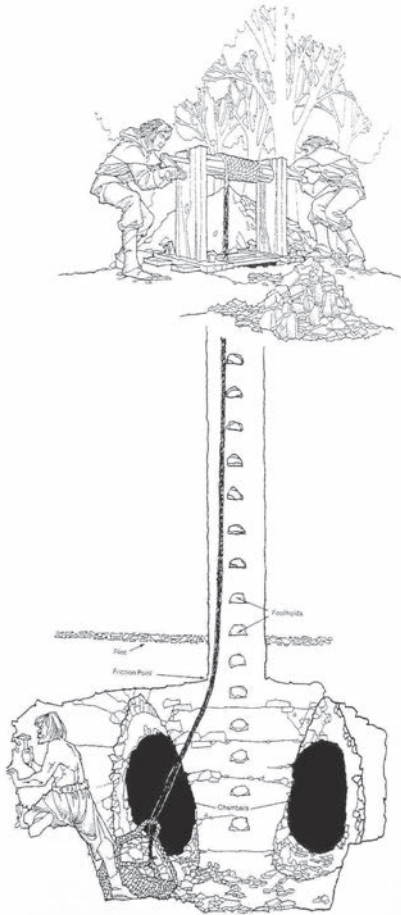
<sup>31</sup> P. Sowan, *Where did the Buildings come from? Buildings, Building-materials, and underground Mines and Quarries in South-East England* in: Z. Radova ed., *Acts of the Symposium: 3rd International Symposium on Souterrains 15-18 September 2000* (Starigrad Paklenica 2000) 111-124.

<sup>32</sup> Pearson 1996, 45-64.

<sup>33</sup> G. Gray & J. Scott, *Out of the Darkness. A brief history and description of the Old Quarry, Beer* (n.p., n.y.) 4-5.

<sup>34</sup> B. Bivert, *Les souterrains du Nord-Pas-de-Calais* (Cuin-cy 1988) 134-136.





AFBEELDING 4: Impressie van een kalkput, zoals die in de Romeinse Tijd en tot ver in de Middeleeuwen op verschillende plaatsen in Europa werden ontgonnen (Uit: R. Legear, *Bexley Deneholes* (Bexleyheat 1992) 35p)

in het Parijse Bekken gebruik maakten van de lokale steen voorkomens<sup>35</sup>, dat in de Romeinse Tijd nauwe contacten onderhield met steden als Maastricht (Trajectum ad Mosam) en Tongeren (Atuatuca Tungrorum) vanwege hun positie langs de weg naar Boulogne-sur-mer (Bavai) aan de Atlantische kust. Dit impliceert, dat bestaande steenwinningstechnologie gemakkelijk vanuit het Parijse Bekken, Zuid-Limburg hadden kunnen bereiken.

### Romeinse (geschreven) bronnen en het gebruik van kalksteen in Noordwest-Europa

Naast fysieke aanwijzingen zijn er ook de geschreven teksten die mogelijk verwijzen naar de winning en het gebruik van lokale kalksteen in Noordwest-Europa. Vergeleken met de fysieke aanwijzingen zijn de teksten echter minder overtuigend. Desalniettemin moet hun betekenis in acht worden genomen alvorens ze als bewijsstukken af te wijzen.

Het was *Marcus Terentius Varro*, die in de eerste eeuw voor Christus melding maakte van een gebruik om akkers te bemesten met kalk. De regio waar dit gebruik bestond, situeerde hij in een gebied over de Alpen in Gallië, ver van de zee en ver van de ondergrondse zoutmijnen, maar niet ver van de Rijn gelegen.<sup>36</sup> Deze bron is de eerste bekende registratie van het gebruik van kalksteen of kalk in Noordwest-Europa in de klassieke Oudheid. Interessant hieraan is de vermelding van de zoutmijnen (waar-

<sup>35</sup> M. Revenu, *Ressources et utilisations de la pierre dans le bassin parisien à l'époque romaine: problématiques et premiers résultats* in: F. Blary et al (eds.), *Pierre du patrimoine Européen. Économie de la pierre de l'Antiquité à la fin des temps modernes* (Paris 2008) 11-17.

<sup>36</sup> Idem.

schijnlijk die in Hallstadt, Oostenrijk)<sup>37</sup> in combinatie met het gebruik van kalk in een ver weg gelegen regio. Wellicht is dit een indicatie dat kalk, net als zout, werd verkregen middels mijnbouw?

Na Varro was het Plinius Secundus die, in de 1<sup>e</sup> eeuw na Christus, specificerde hetgeen Terentius Varro reeds voor hem had geconstateerd. Plinius voegt eraan toe, dat het gebruik om de akkers met kalk te bemesten in zowel Brittannië als in Gallië bestond. Hij noemt de meststof Marga, dat in het Germaans kan worden vertaald met Mergel. Zelfs de oude Grieken, zei hij, kenden deze grondstof onder de naam Leucargillos, die in Megara werd gevonden en die vaak op dezelfde manier als ertsen werd gewonnen, namelijk via putten die soms wel tot 35 m diep waren.<sup>38</sup>

In Limburg werden in de 19<sup>e</sup> eeuw beide bronnen voor het eerst vermeld in opgravingsverslagen, waarbij er een link werd gelegd tussen de Romeinse villae en de winning van kalksteen in de directe omgeving ervan.<sup>39</sup> De archeologie was in die tijd een jonge wetenschap, die het moest doen met de kennis die in de klassieke literatuur voorhanden was. Daaruit bleek dat de Romeinen goed wisten welke steen ze voor hun villae wilden gebruiken. Hiervoor bestudeerden de Romeinse architecten bijvoorbeeld de eigenschappen en duurzaamheid van steensoorten.<sup>40</sup> Men kende dus ook de eigenschappen van kalksteen. In het werk *De Architectura* door Vitruvius werden die als volgt verwoord:

<sup>37</sup> S. Adshead, *Salt and civilisation* (Basingstoke 1991) 29.

<sup>38</sup> Discussie in de vergadering van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg in: *Natuurhistorisch Maandblad* 26 (Maastricht 1937-12) 133-137.

<sup>39</sup> J. Habets, *Over de vraag of de Limburgsche mergelsteen door Plinius wordt besproken* in: *Verslagen en mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen*. Afdeling Letterkunde. Derde reeks. Deel 5 (Amsterdam 1888) 209-221.

<sup>40</sup> Pearson 2006, 74.

*“[...] de groeven waar zachte steen wordt gewonnen, hebben dit voordeel: wanneer stenen uit de groeve zijn gehaald, kunnen ze gemakkelijk worden gebruikt om mee te werken en als ze beschut blijven, houden ze hun sterkte, maar als ze zich in de open lucht bevinden en worden blootgesteld aan ijs en vrieskou dan vervallen ze tot poeder en lossen op [...]”<sup>41</sup>*

Deze beschrijving geldt zeker ook voor de Maastrichtse kalksteen en bewijst, dat ook in Zuid-Limburg de zachte kalksteen wel degelijk door de Romeinen in groeven kan zijn gewonnen omdat men klaarblijkelijk de kennis hiervoor bezat.

Er is in de streekhistorie van Limburg veel geschreven over het gebruik van locale kalksteen in het grensgebied tussen Nederland en België. Net zoals in andere Noord-Europese regio's interpreteerden de historici en heemkundigen de klassieke teksten naar de betekenis die ze zouden kunnen hebben voor de eigen streek, daarbij voortbouwend op wat eminente geschiedschrijvers voor hen reeds in dezelfde context hadden geschreven. Een ander citaat van Plinius illustreert echter, dat men voorzichtig moet zijn om de context waarin de teksten van klassieke schrijvers tot stand kwamen aan een bepaalde landstreek te verbinden. Meestal blijkt, dat delen van een klassieke tekst niet te combineren zijn met andere karakteristieke eigenschappen van een specifiek gebied. Vaak is er een geografische discrepantie tussen de regio's, inwoners en gebruiken die in de klassieke tekst worden beschreven. Onderstaand citaat van Plinius is een goed voorbeeld van een klassieke tekst die stellig werd verbonden aan de veronderstelling, dat in de Romeinse Tijd in de Lage Landen kalksteen werd gewonnen.

<sup>41</sup> Vitruvius, *De Architectura*, II vii.5 in: Pearson 2006, 74.

*“Men zegt dat er in Gallia Belgica een witte steen voorkomt die net als hout met een zaag kan worden gesneden, maar gemakkelijker zodat hij kan dienen als gewone dakpan of, wanneer men dit wenst, als een soort van dakbedekking die als de pauwen stijl bekend staat.”<sup>42</sup>*

Net als het citaat van Terentius Varro is het moeilijk om in dit soort teksten hét bewijs te vinden voor het bestaan van steengroeven in de Lage Landen in de Romeinse Tijd. De teksten zijn daar eenvoudigweg té cryptisch voor. Een ander probleem met deze teksten zijn de talrijke vertalingen die ervan bestaan. Men moet zich in het licht van dit onderzoek dan ook afvragen of de teksten van Terentius Varro en Plinius Secundus überhaupt iets bewijzen met betrekking tot het gebruik van kalksteen in de Lage Landen.

40

## Contemporaine bronnen

Er bevinden zich vele ondergrondse mergelgroeven in Zuid-Limburg en het grensgebied naar België. Over hun geschiedenis is slechts weinig bekend en er wordt veel gespeculeerd over hun oorsprong. Een populair verhaal, dat vaak wordt verteld is de claim dat de mergelgroeven hun oorsprong hebben in de Romeinse Tijd.<sup>43</sup> Het blijft echter een mysterie waarop deze vooronderstelling ooit werd gebaseerd. De mythe van een Romeinse oorsprong bestaat blijkbaar al lang. In 1748 schrijft een landmeter van het Franse leger in zijn rapporten over de Sint Pietersberg, dat deze volgens de historici van Romeinse oorsprong moesten zijn omdat er in de gangen Romeinse artefac-

ten gevonden waren.<sup>44</sup> Waarschijnlijk is dit verhaal gebaseerd op het verschijnsel waarbij via geologische aardpijpen dekgrond in de groeve terecht is gekomen. In deze dekgrond kunnen zich artefacten bevinden, die aldus in de groeve terecht zijn gekomen. Een andere mogelijkheid is dat artefacten door bezoekers zijn achtergelaten. Zo is er een geval bekend van een Neolithische vuistbijl die in een middeleeuwse groeve werd aangetroffen.<sup>45</sup> Helaas is er verder niets bekend over deze vondsten of de locatie waar ze werden aangetroffen en over het feit of het inderdaad Romeins materiaal is geweest. In de tijd van De Verville stond men in Europa aan het begin van een nieuwe wetenschappelijke mode. In de eeuw die volgde, werd de Romeinse periode erg populair bij het grote publiek, hetgeen ervoor zorgde dat de Romeinse Tijd overdreven geromantiseerd werd. Voor de onderzoekers die deze stroming aanhingen, viel er geen eer te behalen aan andere historische perioden.<sup>46</sup> Illusterend voor het bestaan van dit sentiment in Limburg is het reisverslag van Caumartin uit 1862. Hij laat zich hierin kritisch uit over het gedweep met de Romeinse Tijd:

*“Betreffende de exploitatie van de groeven door de Romeinen heb ik sterke twijfels, omdat er geen enkele inscriptie uit die tijd in de gangen te vinden is. Verder is het onwaarschijnlijk dat de Romeinse garnizoenen in Trajectum ad Mosam mergelsteen voor hun gebouwen hebben gebruikt. In tegendeel, alle Romeinse resten die werden opgegraven bevatten andere steensoorten. Het is werkelijk een ziekte in dit land om alles maar aan de Romeinen toe te kennen.”<sup>47</sup>*

<sup>42</sup> J. Healy, *Pliny the elder on science and technology* (Oxford 1999) 19.

<sup>43</sup> Een verhaal dat men in de talloze toeristengrotten in Valkenburg en Maastricht nog steeds aan de bezoekers verteld.

<sup>44</sup> *Rapport De Verville van 24 Juni 1748*. Uittreksel in: D. van Schaik, *De Sint Pietersberg* (Maastricht 1938) 380.

<sup>45</sup> H. Bochman, *Een unieke vondst in de St. Pietersberg* in: *SOK-Mededelingen* 6 (1984) 4-15.

<sup>46</sup> V. Gardner Coates & J. Seydl, *Antiquity recovered: the legacy of Pompeii and Herculaneum* (Los Angeles 2007).

<sup>47</sup> P. Wijnands ed., *De Sint-Pietersberg een intercultureel erfgoed* (Maastricht 1996) 24.

AFBEELDING 5: Het vermeende Romeinse Gedeelte in de Gemeentegrot te Valkenburg, dat bij nader inzien Laat-Middeleeuws bleek te zijn (Jacquo Silvertant)

Interessant in dit citaat is de vaststelling dat er blijkbaar al onderzoek naar de oorsprong van de steensoorten uit de Romeinse Tijd was geweest en dat daarbij was geconcludeerd, dat geen van de steensoorten van lokale oorsprong was. Caumartin was de eerste die zich realiseerde, dat wanneer er geen lokale steensoorten in de Romeinse bouwresten voorkomen, de onderaardse steengroeven ook geen Romeinse oorsprong konden hebben.

De algemene aanname, dat de Romeinen in Zuid-Limburg naar mergel groeven, lijkt te zijn ingegeven door het onderzoek van Joseph Habets (1829-1898). Habets was 17 jaar lang kapelaan in Berg & Terblijt voordat hij pastor werd. Zijn tijd in Berg & Terblijt (1861-1878) bleek uiteindelijk zijn meest invloedrijke in zijn carrière als pionier van de Limburgse geschiedschrijving en archeologie. Zijn werk draagt het stempel van de 19e eeuw, maar het is nog steeds van grote waarde en diversiteit. Streekhistoricus Adolf Welters vatte in 1925 de invloed van Habets' werk als volgt samen:

*“Spreekt men over Limburg en zijn geschiedenis, dan denkt men aan Habets; zoekt men den weg naar Limburgs' grijs verleden, Habets zal uw gids zijn; vindt gij voorhistorische, frankische voorwerpen en meent ge een ontdekking gedaan te hebben, Habets is u meestal voor geweest. Doet gij aan letterkunde, toneel, folklore, ga dan in de leer bij Habets, die reeds voor een halve eeuw schreef over mysteriespelen en drama's, over*



*sagen en legenden in Limburg. Zijt gij bouwkundige, schilder, goudsmid, zanger of dichter, bij Habets vindt gij interessante aantekeningen over uw vak of liefhebberij. Bij hem vindt de militair studiemateriaal genoeg over Limburgsche veldslagen, oorlogen, belegeringen; de rechtsgeleerde kan er zijn wijsheid putten uit de oude gerechtsbronnen, processen, grensscheidingen, costumen; de geestelijke, de geneesheer, de genealoog, de kroniekschrijver, de heraldicus, de klokkengieter, kortom schier ieder beroep of vak vindt bij dezen oudheidkundige en historicus iets van zijn gading.”<sup>48</sup>*

<sup>48</sup> V. Claessens et al, Berg en Terblijt. *Van twee heerlijkheden naar een gemeente* (Berg & Terblijt 1981) 203-204.



Joseph Habets noemde de Romeinse bronnen voor het eerst in 1888. In 1892 onderbouwde hij zijn stelling met een artikel over de verzakkingen onder de spoorlijn in Meerssen nabij een Romeins villacomplex, dat hij daar in 1865/66 had onderzocht.<sup>49</sup> Bij nadere studie van de verzakkingen bleek dat deze waren veroorzaakt door het instorten van oude kalkmijnen. Habets ging ervan uit dat deze putten van Romeinse oorsprong waren. Een veronderstelling die hij onderbouwde met de door hem aangevoerde Romeinse bronnen en de resultaten van de opgraving in 1865/1866.<sup>50</sup> Het belangrijkste bewijs vond hij in de relatie tussen de kalksteen, die in de fundamente van de villa was aangetroffen en het verschijnsel van de kalkmijnen in de directe omgeving van de villa, hiermee een verband leggend tussen mijnbouw en archeologie. Het gegeven dat er in de nabije omgeving van de kalkputten ook nog een middeleeuwse kathedraal stond waarvoor massa's pleisterkalk en mortel waren gebruikt, was hem blijkbaar ontgaan bij de mogelijke datering van de putten.

Latere onderzoekers, zoals Willy Verster en David van Schaik, ontwikkelden en cultiveerden in navolging van Habets de gedachte, dat de ondergrondse mergelgroeven in het Geuldal en de Sint Pietersberg hoogstwaarschijnlijk van Romeinse oorsprong waren. De pioniers van het groeionderzoek volgden zo het 19<sup>e</sup> eeuwse sentiment door te blijven schrijven over een Romeinse oorsprong van de mergelgroeven, zonder zich daarbij af te vragen of hiervoor ook daadwerkelijk een historische grondslag bestond.<sup>51</sup> Onderzoekers, zoals Verster en Van Schaik gingen

49 J. Habets, *Over oude (Romeinse) mergelputten te Meerssen* in: *Verslagen en mededelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Afdeling Letterkunde. Derde reeks. Deel 9* (Amsterdam 1892/93) 261.

50 Anonymus, *Verslag van de maandelijke vergadering op woensdag 1 dec 1937* in: *Natuurhistorisch Maandblad* 26 (1937-12) 133-137.

51 W. Verster, *De Zuidlimburgsche Grottenwereld* (Valkenburg 1928) and also: D.C. van Schaik, *De Sint Pietersberg* (Maastricht 1938).

er automatisch vanuit, dat de kalksteen die Habets in de fundamente van Romeinse villae had aangetroffen dezelfde was als die in de ondergrondse mergelgroeven gewonnen werd. De vraag of deze stenen ook daadwerkelijk ondergronds waren gewonnen, zoals in het geval van de meeste Romeinse steengroeven in Europa, werd door hen niet gesteld. Ook de vraag of de gevonden stenen petrografisch inderdaad lokaal waren verkregen of dat ze alleen maar leken op de lokale kalksteen, bleef in zijn geheel buiten beschouwing.

## De discussie

De hoofdvraag die moet worden gesteld bij de studie naar de oorsprong van de mergelwinning in de Lage Landen is of kalksteen hier daadwerkelijk in groeven werd gewonnen en zo ja, hebben de Romeinen dit dan in dagbouw of in onderaardse groeven gedaan? Een volgend belangrijk onderscheid moet worden gemaakt in de bouwsteensoorten die de Romeinen voor hun gebouwen en monumenten gebruikten. In het licht van dit onderzoek richten alle vragen zich op het gebruik van de zogenaamde Maastrichter kalksteen, omdat dit de steenlaag is waarin het leeuwendeel van de steengroeven zich bevinden. In de discussie kan onderscheid worden gemaakt tussen vier hypotheses, die hieronder besproken worden.

### Hypothese 1: Structurele ondergrondse winning van bouwsteen

De eerste hypothese gaat ervan uit dat er in de Romeinse Tijd in Zuid-Limburg een structurele ondergrondse winning van bouwsteen heeft plaatsgevonden, die verantwoordelijk is geweest voor het ontstaan van de uitgestrekte gangensels zoals die ook tegenwoordig nog bestaan. Eén van de eerste onderzoekers die deze hypothese propageerde was Willy Verster. In 1928 schreef hij hierover:

*“De Romeinen exploiteerden de onderaardsche groeven dikwijls op zeer onregelmatige wijze; zij lieten op sommige plaatsen te weinig pilaren staan, met het gevolg, dat er instortingen plaats hadden. Zoals wij reeds weten, gebruikten zij de steen tot het bouwen hunner villa’s, versterkingen, bruggen enz. wij mogen dit volk dankbaar zijn, dat het op het idee kwam, de mergel te exploiteren; het voorbeeld der Romeinen is tot den dag van heden trouw nagevolgd.”*<sup>52</sup>

In de lijn hiervan noemde hij ook een aantal groeven die volgens hem ontegenzeggelijk uit de Romeinse Tijd stamden.

*“De Romeinen, die ‘op het daglicht werkten’, zoals de Zuid-Limburgers dit wel uitdrukken, ontgonnen de groeven tot zoover, waar het daglicht in den berg doordrong. Als men van Geulhem naar Meerssen wandelt, ontwaart men links tegen den bergheuvel een groot aantal holen en spelonken, die door de Romeinen op deze wijze geëxploiteerd werden.”*<sup>53</sup>

Hoewel het er in praktijk misschien op leek, dat de blokbrekers “op het licht” werkten, moet de oorzaak hiervan worden gezocht in de context van de groeve zelf. Tegenwoordig weten we dat deze groeven niet dieper werden uitgewerkt vanwege een geologische breuk die de loop van het dal volgt. De Romeinse werkwijze die Verster veronderstelde was slechts een aanname. Verderop in zijn boek beschrijft hij het beroemde “Romeins Gedeelte” van de Gemeentegrot:

*“In dit gedeelte zijn de Romeinen begonnen met het ontginnen der grot van Valkenburg. Zij werkten zonder dwingend voorschrift en hakten, zoals*

*het hun het beste en gemakkelijkste voorkwam. Dit is de oorzaak, dat hier de geheele omgeving zulk een woest karakter draagt. Bij het ontginnen der blokken maakten de Romeinen de gleuven, die tegenwoordig met beitel en zaag worden gemaakt, met een pikhouweel. Men onderscheid nog duidelijk aan de gewelven, dat zij den ‘rondslag’ gebruikten bij het uitdelven der mergelblokken. Ze maakten gleuven in halven cirkelvorm terwijl de werklieden tegenwoordig den rechten slag maken. Gigantiek was het werk der Romeinen, dat ons met stomme verbazing vervult.”*<sup>54</sup>

Na Verster was het David van Schaik, die vanaf 1938 een Romeinse oorsprong van de groeven in de Sint Pietersberg uitdroeg. In zijn boek *De Sint Pietersberg*, kopieerde Van Schaik de opvattingen van Verster toen hij het gangenstelsel Slavante beschreef:

*“Het is meer dan waarschijnlijk, dat we op deze plaats met de oudste gangen te doen hebben, waaruit de Romeinen den steen gewonnen hebben, welke zij voor hun nederzettingen, versterkingen en verschansingen, en later ook voor hun bouwwerken, hebben gebruikt.”*<sup>55</sup>

De idee voor een Romeinse oorsprong van de ondergrondse Limburgse mergelgroeven lijkt onwaarschijnlijk, omdat deze gebaseerd was op een misinterpretatie van vondstomstandigheden die op hun beurt ervoor zorgden dat er onjuiste archeologische conclusies werden getrokken. Illusterend hiervoor is de datering van een kalk- of vuursteenmijn, waar prehistorische artefacten werden aangetroffen in hetzelfde vondstniveau dan Romeinse artefacten en dierlijke- en menselijke beenderen.<sup>56</sup> In de

<sup>54</sup> Ibidem, 61-62.

<sup>55</sup> Van Schaik 1938, 81.

<sup>56</sup> P. Felder, *De Henkeput bij Ryckholt* in: *De prehistorische vuursteenmijnen van Ryckholt-St. Geertruid* (Maastricht 1998) 143.

<sup>52</sup> Verster 1928, 18-19.

<sup>53</sup> Idem.



AFBEELDING 6: Veldonderzoek in 2011 aan de groeewand van de dagbouwgroeve Slavante (Jacquo Silvertant)

19<sup>e</sup> eeuw werd er nog niet nagedacht over hoe de vermenging van deze vondsten kon zijn ontstaan, of hoe de vondstomstandigheden te interpreteren. Het was de mode van de tijd die het geschikte referentiekader voorzag, waarin de ideeën van een glorieus en nobel verleden van het eigen sociale- en culturele milieu vorm kregen.

### **Hypothese 2: Structurele dagbouwwinning van bouwsteen**

Deze hypothese gaat uit van het standpunt dat de winning en het gebruik van lokale kalksteen in de nabijheid van de Romeinse steden Maastricht, Heerlen en Tongeren evident is en ook structureel heeft plaatsgevonden.

Deze hypothese werd vooral ingegeven door de publicaties van voormalig stadsarcheoloog van Maastricht Titus Panhuysen.<sup>57</sup> Panhuysen stuurde aan op de aanwezigheid van Romeinse steengroeven in de omgeving van Maastricht aan de hand van een petrografisch onderzoek dat hij samen met geoloog Sjeuf Felder (†) had uitgevoerd. Felder onderzocht hierbij stenen uit Romeinse opgravingen, die gezien hun geologische samenstelling een lokale oorsprong moesten hebben.<sup>58</sup>

<sup>57</sup> Panhuysen 1996, 98.

<sup>58</sup> P. Felder, *Romeinse bouwstenen uit het Krijt in Limburg in: Archeologie in Limburg* 24 (1985) 71-73.

AFBEELDING 6A: Typisch "visgraatmotief" hetgeen erop duidt dat hier via de klassieke steenwinningsmethode werd afgebouwd (Jacquo Silvertant)

Het onderzoek wees uit, dat er slechts een klein aantal plaatsen in de regio de bron konden zijn, van waar de opgegraven mergelsteen moest zijn gekomen. De meeste Romeinse bouwstenen, die in Maastricht werden aangetroffen, stamden uit de onderste lagen van het zogenaamde horizont van Nekum; een specifieke laag in het Maastrichts Krijt.<sup>59</sup> In de omgeving van Heerlen en het landelijk gebied tussen Heerlen en Maastricht werd met name Kunrader kalk gebruikt die in dagbouw werd gewonnen.<sup>60</sup> Bewijs voor een structurele en wijdverbreide winning van lokale kalksteen in Zuid-Limburg was echter erg dun, omdat er geen archeologische vindplaatsen waren die het bestaan van groeven of een steenindustrie ook daadwerkelijk aantonen. Panhuysen zei hierover uiteindelijk het volgende:<sup>61</sup>

*"De Romeinen hebben op redelijk grote schaal gebruik gemaakt van de lokaal winbare kalksteen, meestal de harde en slechte kwaliteit steen die op diverse plaatsen dagzoomde. Een goed voorbeeld daarvan is de Kunrader steen die in villae bij Voerendaal is gewonnen en is toegepast. De hoeveelheden waren gering, meestal voor lokaal en incidenteel gebruik.*

*Vermoedelijk was de steenwinning ten zuiden van Maastricht wat omvang-*



*rijker ten dienste van muurwerk voor kelders en waterputten in de nederzetting aldaar. In Maastricht zijn zelfs enkele voorbeelden gevonden van blokken mergelsteen die gebruikt zijn voor bouwplastische doeleinden en grafstenen. Maar ook in die gevallen betrof het vaak steen die dichtbij de oppervlakte is gewonnen. Op grond van de geologische beschrijving van steenlagen ten zuiden van Maastricht en de petrografische analyse van de monsters van stenen die in de jaren 80 van de vorige eeuw door mij zijn opgegraven en door Sjeuf Felder zijn geanalyseerd, kom ik tot de conclusie dat alleen de hogere niveaus van de historische open groeve, waarin zich uiteindelijk in de 15de eeuw het klooster Slavante heeft gevestigd, in aanmerking komt voor dagbouwsteenwinning door de Romeinen. Felder heeft ook nog niet meer herkenbare locaties aangewezen ten Noorden van Slavante,*

<sup>59</sup> Ibidem, 98.

<sup>60</sup> W. Felder & P. Bosch, Krijt van Zuid-Limburg (Delft/Utrecht 2000) 114.

<sup>61</sup> E-mail correspondentie tussen T. Panhuysen en J. Silvertant d.d. 20-09-2007.



zoals westelijk van het vroegere versterkte huis Maasborg en de locatie van Huize De Torentjes. Bij Slavante zou ik graag nog eens de mergelwanden in het bovenste deel laten vrijmaken en laten onderzoeken op sporen.

Ook westelijk van Maastricht kom je het gebruik van mergel tegen in Romeinse steenbouw, maar vrijwel altijd als een gemakkelijk te winnen en goedkoop surrogaat voor de kwalitatief veel betere importsteen uit de zuidelijke Maasvallei, o.a. Jurakalksteen en kolenkalksteen. In Tongeren ken ik echter één voorbeeld van 3<sup>e</sup>-eeuws beeldhouwwerk dat gemaakt is van lokale zachte mergelkalksteen. Over de omvang van de steenwinning daar heb ik geen idee, het zal nauwelijks verschillen van de Zuidlimburgse situatie.”

Helaas is Panhuysen er nooit in geslaagd om het bestaan van Romeinse steengroeven bij Maastricht met vindplaatsen te onderbouwen. Naar aanleiding van zijn veronderstelling werd in de zomer van 2011 een veldonderzoek gedaan naar de bewerkingssporen in de historische dagbouw-groeve te Slavante. Het bleek hier echter te gaan om sporen die typisch zijn voor middeleeuwse werktuigen. Er werden geen afwijkende sporen gevonden die mogelijk Romeins zouden kunnen zijn. Een Romeinse oorsprong van deze groeve kon dan ook niet worden aangetoond, noch worden uitgesloten.

### Hypothese 3: Incidentele dagbouwwinning

De derde hypothese richt zich op een meer realistische optie en is afgeleid uit het onderzoek en de bevindingen van Sjeuf Felder. De hypothese draait om de feitelijke informatie die voorhanden is over het gebruik van lokale kalksteen in de Romeinse Tijd, de steensoorten die gevonden zijn bij archeologische opgravingen en de relictten van oude mijnbouw die nog aanwezig zijn in het huidige cultuurlandschap. Omdat er geen reden bestaat om aan te nemen dat de Romeinen in Limburg hun bouwsteen

ondergronds wonnen, gaat deze hypothese uit van de idee om niet het bestaan van Romeinse groeven te bewijzen, maar eerder de waarschijnlijkheid van de vele vooronderstellingen, die erover bestaan, uit te sluiten. Door te onderzoeken waar de feiten aansluiting vinden bij de aannames, kunnen er meer betrouwbare conclusies worden getrokken, namelijk die betreffende een meer incidentele winning van kalksteen in plaats van een grootschalige Romeinse industrie.

Het onderzoek van Felder ondersteunde de idee, dat er inderdaad Romeinse winning van kalksteen in de buurt van Maastricht moet hebben plaatsgehad, maar dat de mogelijkheid van grootschalige dagbouwgroeven discutabel is. Felder stelde, dat er geen archeologisch bewijs was voor het bestaan van Romeinse ondergrondse groeven, noch voor het bestaan van Romeinse dagbouwgroeven.<sup>62</sup> Aanvankelijk onderzocht Felder de Thermen in Heerlen als voorbeeld van een plaats waar lokaal gewonnen bouwsteen was benut. In de loop van het onderzoek bleek, dat de steen uit de verschillende bouwfases afkomstig waren van de Putberg in Kunrade.<sup>63</sup> De bouwstenen bleken uit vier verschillende lagen van het Kunrader kalkpakket te stammen. Felder concludeerde hieruit, dat de steen daar gedurende een periode van minstens 150 jaar in dagbouw door de Romeinen moest zijn gewonnen.<sup>64</sup> Het feit dat de Romeinse ontginning op de Putberg vanwege de lange winningperiode structureel leek te zijn, werd er door andere onderzoekers vanuit gegaan dat andere Romeinse fundamenteën in de regio met dezelfde data konden worden gedateerd, omdat men ervan uitging dat de Putberg de enige groeve was

<sup>62</sup> Idem.

<sup>63</sup> P. Felder, Report to the Thermenmuseum in Heerlen. Geologisch onderzoek van de kalkstenen gebruikt bij de bouw van de Romeinse thermen te Heerlen (Heerlen 1988).

<sup>64</sup> H. Eggen, Romeinse kalksteenwinning in Zuid-Limburg in: *Natuurhistorisch Maandblad* 77 (1988-12) 203.



die de Romeinen in gebruik hadden.<sup>65</sup> Sinds Felder de resultaten van zijn onderzoek publiceerde, is het bestaan van Romeinse dagbouwgroeven evident geworden. Anderzijds moet worden geconstateerd, dat de omvang van de Romeinse bouwsteenwinning nooit erg groot geweest kan zijn en in zijn tijd eerder incidenteel plaatsvond en afhankelijk was van lokale bouwprojecten. Felder lichtte in een briefwisseling zijn eigen onderzoek als volgt toe:<sup>66</sup>

*“Inderdaad heb ik mij, als de mogelijkheid daartoe waren, bezig gehouden met de winning en het gebruik van kalkstenen en mergel door de Romeinen. Indertijd was ik namelijk bezig met de geologische beschrijving van de Maastrichtse en Kunrader kalkstenen. Het leek mij toen ook interessant om de Romeinse bouwsteenresten daarbij te betrekken. Mijn eerste Romeins project dat ik onderzocht waren de kalkstenen die gebruikt werden door de Romeinen bij het bouwen van de Thermen in Heerlen. [...] Het resultaat daarvan was dat bleek, dat bij het bouwen drie soorten kalksteen gebruikt waren. 1) Kunrader kalksteen (het merendeel). Deze waren naar alle waarschijnlijkheid afkomstig van de Putberg. 2) Kalksinter (Travertijn) (klein aantal), afkomstig uit een beekdal in de omgeving van Heerlen. 3) Franse kalksteen (gering aantal), afkomstig uit het geologisch tijdperk Jura. Jammer genoeg was het niet mogelijk duidelijkere uitspraken te doen. Ook niet uit welke groeve de kalkstenen gedolven waren, daarvoor waren de genomen monsters te gering in aantal en hoeveelheid.*

*Uiteraard heb ik mij ook bezig gehouden met het nemen van monsters tijdens opgravingen in Maastricht, vooral tijdens het onderzoek in de bouwput voor het hotel Derlon. Hier werd namelijk een Romeinse water-*

*put aangetroffen, die uitgebouwd werd in zachte kalkstenen (mergel). Een serie monsters, die ik van de kalkstenen (mergel) kon nemen, gaf als uitkomst, dat deze afkomstig waren van de Sint Pieterberg en waarschijnlijk in de buurt van Lanaye (B), uit de Kalksteen van Lanaye, Formatie van Gulpen. De Kalksteen bevat veel vuurstenen, die ook gebruikt werden door de Romeinen, vooral bij funderingen, maar ook bij het uitbouwen van waterputten. Een dergelijk put heb ik gezien in een van de groeven van een cementfabriek bij Lixhe. Ik ben later met Titus Panhuysen op zoek gegaan naar eventuele winplaatsen, want in dat gebied liggen veel groeven, het is echter onmogelijk om een Romeinse groeve aan te wijzen, zelfs niet na een verder uitgebreid onderzoek.*

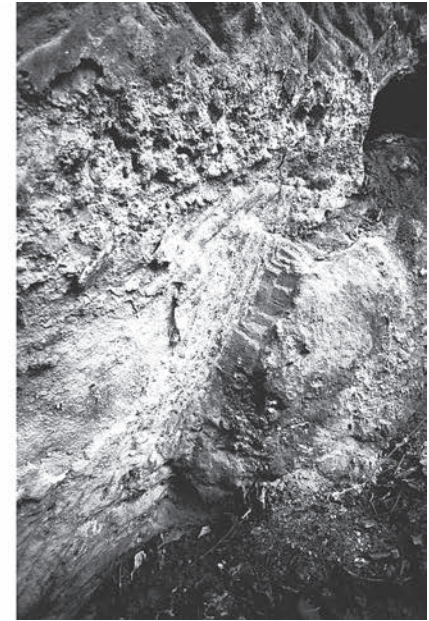
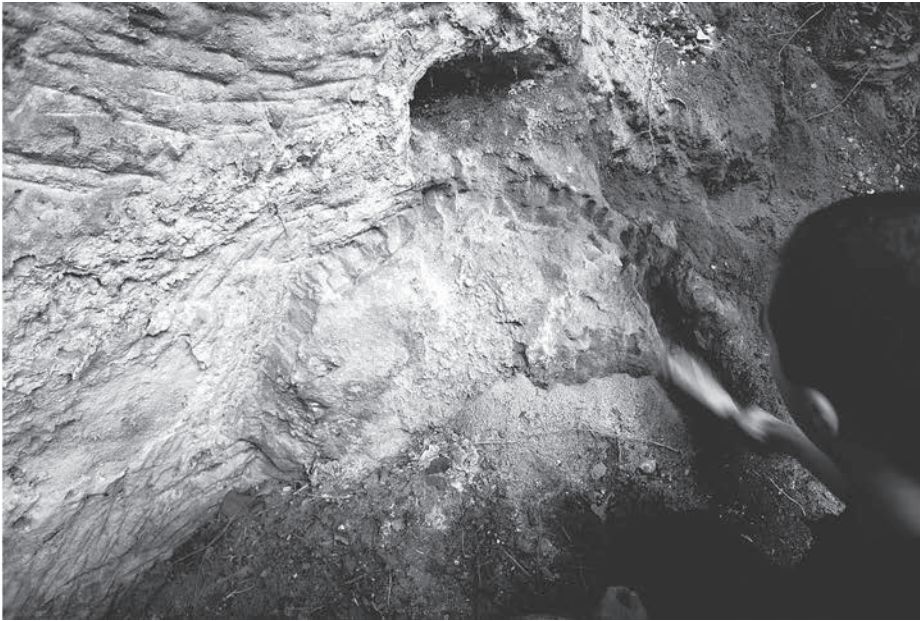
*Tenslotte heb ik vele stukken kalksteen/mergelblokken, die indertijd in het Bonnefantenmuseum aanwezig waren uiterlijk op hun herkomst onderzocht. De meeste stukken, die uit Limburg en omgeving aanwezig waren, bleken afkomstig uit de Formatie van Maastricht en wel de Kalksteen van Eben Emael en Nekum. Eén uitzondering bleek daarbij aanwezig, namelijk een groter grafsculptuur die waarschijnlijk uit Valkenburg stamde. [...] Mij zijn jammer genoeg ook geen Romeinse groeven bekend en ik heb ook geen mogelijkheden deze te kunnen beschrijven. Ik ken ook geen literatuur hierover.”*

Als aanvulling op zijn onderzoek stelde Felder nog, dat het zeer onwaarschijnlijk is dat door de Romeinen in Zuid-Limburg bouwsteen werd gewonnen in de ondergrondse mergelgroeven. De steensoorten van betere kwaliteit, zoals die daar vanaf de Middeleeuwen uit de bovenste lagen van het Horizont van Nekum werden gewonnen, zijn namelijk niet in de resten van Romeinse bouwwerken aangetroffen.<sup>67</sup>

<sup>65</sup> Idem.

<sup>66</sup> E-mail correspondentie tussen J. Felder and J. Silvertant of 06-09-2007.

<sup>67</sup> Panhuysen 1996, 98.



AFBEELDING 68: Lager in de groeewand, maar nog boven het niveau waar in de Middeleeuwen ook ingangen naar een ondergrondse groeve werden aangezet, werden naast klassieke sporen ook typische middeleeuwse slagbeitelsporen aangetroffen (Jacquo Silvertant)

Felder's aanvulling op het onderzoek onderstreept, dat de onderzoeksresultaten niet waren zoals Panhuysen wellicht had gehoopt. Hoewel veel Romeinse stenen die bij opgravingen werden gevonden een lokale oorsprong kennen, is de aanwezigheid van Romeinse steengroeven nog niet kunnen worden aangetoond. Desalniettemin blijft het de vraag of de stenen, die soms bij opgravingen worden aangetroffen, het product zijn van mijnbouw of gewoon zijn verzameld aan dagzomende mergelrotsen in de

buurt van de Romeinse nederzetting? Deze vraag opent de deur voor een vierde hypothese, die uitgaat van de idee dat er in Limburg feitelijk geen gespecialiseerde Romeinse kalksteenmijnbouw heeft plaatsgevonden.

#### **Hypothese 4: De afwezigheid van Romeinse steengroeven**

Er gaan steeds meer geluiden op die stellen, dat er in Limburg wellicht helemaal geen structurele of incidentele kalksteenmijnbouw heeft

plaatsgevonden in de Romeinse Tijd, omdat daarvoor het archeologisch bewijs niet voorhanden is. Hoewel dit bewijs inderdaad ontbreekt, moet men toch voorzichtig zijn om zulks te veronderstellen. Een verklaring voor het feit, dat geen structureel gebruik van lokale bouwsteen kan worden aangetoond, zou kunnen zijn dat de Romeinse stenen zijn hergebruikt in de middeleeuwse kalkovens of vermalen om te worden uitgestrooid over de akkers. De hardere, geïmporteerde bouwstenen werden bijvoorbeeld hergebruikt in de middeleeuwse gebouwen<sup>68</sup> of, zoals in Maastricht, gebruikt om een stroombreker voor de middeleeuwse brug te bouwen.<sup>69</sup>

Slechts weinig middeleeuwse gebouwen uit mergelsteen hebben de tand des tijds overleefd en het gaat hierbij meestal om kerkelijke of feodale gebouwen. In tegenstelling tot relictten uit de Romeinse Tijd, zijn de middeleeuwse steengroeven nog steeds zichtbaar in het landschap en hoewel de meeste gebouwen uit die tijd verdwenen zijn, kan uit de enorme onderaardse groevestelsels worden afgeleid, dat het gebruik van deze steen wijd verbreid is geweest. Dit is een sterk argument om te stellen, dat wanneer de bouwsteenwinning in de Romeinse Tijd structureel en grootschalig was geweest, dit te zien zou moeten zijn in het tegenwoordige landschap, al was het maar in minimale kenmerken.<sup>70</sup> De theorie die ervan uitgaat, dat relictten van Romeinse mijnbouw in de Middeleeuwen als gevolg van de heropening van ondergrondse groeven<sup>71</sup>

of door de aanleg van dagbouwgroeven<sup>72</sup> werden vernietigd, is slechts tot een bepaalde hoogte relevant. Betreffende de vooronderstelling, dat er in Limburg een Romeinse bouwsteenindustrie heeft bestaan, kan worden beargumenteerd dat het onwaarschijnlijk is dat de sporen van zulk een industrie in hun geheel zijn verdwenen en dat het wachten is totdat ze ontdekt zullen worden. De sporen van een Romeinse bouwsteenindustrie moeten nog lang zichtbaar zijn geweest in het landschap, net zoals middeleeuwse groeven ook tegenwoordig nog in het landschap zichtbaar zijn. Illusterend zijn bijvoorbeeld de resten van middeleeuwse dagbouwgroeven tussen Gulpen en Vaals.<sup>73</sup> Zo wordt vermoed dat sporen in het landschap bij Kunrade zouden kunnen wijzen op Romeinse dagbouwgroeven, maar hiervoor ontbreken de archeologische bewijzen.<sup>74</sup> De grote groeve op de Putberg in Kunrade werd naar verluid gedurende meerdere honderden jaren geëxploiteerd en uitgebreid. Of de Romeinen dezelfde steenlagen hebben benut dan hun middeleeuwse collega's blijft een open vraag, die belangrijk is om te achterhalen hoe groot de kans is dat de Romeinse winningen in later tijden werden vergraven.<sup>75</sup> Het is een feit, dat dit soort mijnbouwrelictten in de rest van Zuid-Limburg nog niet werden aangetroffen, hetgeen impliceert dat Romeinse dagbouwgroeven wellicht alleen op de Putberg hebben bestaan of dat de winningen elders zo klein waren, dat ze al snel door het veranderende landschap werden verzwolgen.

<sup>68</sup> Parsons 1990, 5-8. Zie ook: Panhuysen 1996, 118.

<sup>69</sup> Panhuysen 1996, 119.

<sup>70</sup> M. Waelkens, *Bronze Age Quarries and Quarrying Techniques in the eastern Mediterranean and the near East* in: M. Waelkens, N. Herz and L. Moens, *Ancient Stones: Quarrying, Trade and Provenance* (Leuven 1992) 5-20.

<sup>71</sup> F. Engelen, *2500 jaar winning van kalksteen in Zuid-Limburg* in: Grondboor en Hamer 29 (1975-2) 39-64.

<sup>72</sup> E. de Grood, *De Zuidlimburgse grottenwereld* in: P. Van Nieuwenhoven ed., *Ontdek het Mergelland* (Hilversum 1978) 141-157.

<sup>73</sup> J. Renes, *De geschiedenis van het zuidlimburgse cultuurlandschap* (Assen/Maastricht 1988) 133.

<sup>74</sup> Felder & Bosch 2000, 114.

<sup>75</sup> F. van Westreenen, *De geschiedenis van de onderaardse kalksteengroeven. Een historisch overzicht tot 1500* in: *SOK-Medelingen 12* (Maastricht 1988) 8.

## Conclusie

Kennis over Romeinse mijnbouw en steengroeven in Zuid-Limburg blijft tot op de dag van vandaag afhankelijk van vondsten in de archieven of in het veld. Dit in tegenstelling tot de kennis die er is met betrekking tot de Romeinse bewoning van het gebied. De klassieke schrijvers bieden slechts minimale aanwijzingen voor een fenomeen, dat relatief wijdverbreid was in het Romeinse Rijk. Het probleem met de interpretatie van klassieke teksten ligt in het gegeven, dat hun inhoud vaak niet geografisch of geologisch kan worden bepaald, waardoor de context onduidelijk is. De tekst van Plinius Secundus over het gebruik om de akkers te bemesten met kalk uit kalkputten wordt enigszins gestaafd door archeologische vondsten in het gebied rondom Tongeren en Maastricht. Er bestaat echter geen enkele relatie tussen de klassieke auteurs en de ondergrondse mergelgroeven in die regio.

50

Joseph Habets was de eerste die heeft geprobeerd een theoretische basis te leggen voor de claim dat de ondergrondse mergelgroeven in Limburg een Romeinse oorsprong kennen. Zoals reeds beschreven bestond de mythe toen al geruime tijd. Waarschijnlijk is hij ooit ontstaan omdat niemand zich meer kon herinneren wanneer de ontginning in de groeven was begonnen. Het verhaal van de Romeinse oorsprong werd eeuwenlang door schrijvers gekopieerd en wordt ook tegenwoordig nog gebezigd, hoewel een Romeinse oorsprong nooit wetenschappelijk werd aangetoond. Er is slechts het petrografisch onderzoek, dat door Panhuysen en Felder werd uitgevoerd en dat in ieder geval heeft aangetoond, dat de mergelstenen die in Maastricht werden gevonden ook daadwerkelijk een lokale oorsprong hadden, of ze nu gewonnen waren of geraapt. Het onderzoek toonde ook onomstotelijk aan, dat de herkomst van de Romeinse stenen en de niveaus

waarin tijdens de Middeleeuwen stenen werden gewonnen van elkaar verschillen.

De toepassing van mergelsteen in de Romeinse Tijd voor de mantels van waterputten, fundamenteën en kelders toont aan, dat de steen vanwege zijn voor de Romeinen inferieure kwaliteit niet erg gewaardeerd werd. Uit commercieel oogpunt zou een economisch bedrijf, zoals een Romeinse steengroeve, onevenredig veel hebben moeten investeren in verhouding tot de waarde van het product, met name in het geval van ondergrondse winning, die relatief arbeidintensief was. Het feit, dat er in Noordwest-Europa slechts één geval bekend is (Mayen) waar in de Romeinse Tijd bouwsteen werd gewonnen, illustreert dit. Vergeleken met mergelsteen wordt de zogenaamde Römer Tuff uit de groeven rondom Mayen langs de hele noordgrens van het Romeinse Rijk aangetroffen. Klaarblijkelijk had deze steen wél een economische waarde, die de kosten van het ondergronds winnen rechtvaardigde.

Betreffende de mogelijkheid van nog bestaande relictten van Romeinse bouwsteenwinning kan worden gesteld dat de Romeinen in de regio Maastricht-Tongeren, net als overal in noordwest Europa, lokale kalksteen hebben gebruikt. Het enige verschil met andere regio's is, dat die lokale steen in Zuid-Limburg slechts in kleine hoeveelheden in Romeinse gebouwen wordt aangetroffen. Dientengevolge moet men zich ten aanzien van de economische aspecten afvragen of er in de Romeinse Tijd überhaupt een bouwsteenindustrie in Zuid-Limburg heeft bestaan en dat de mergel, die gewonnen werd, wellicht niet gewoon incidenteel werd toegepast? Dit laatste lijkt het geval te zijn. Wanneer men advocaat van de duivel wil zijn, dan zou men kunnen zeggen dat ondergrondse Romeinse steengroeven, als ze al bestaan hebben, mogelijk door latere mijnbouwactiviteiten zijn verwoest,

terwijl dagbouwontginningen door een eroderend landschap zijn opgeslokt. Het zou onderzocht moeten worden hoe snel dat landschap dan erodeert en of het waarschijnlijk is, dat een grote groeve volledig opgevuld is geraakt met dekgrond als gevolg van geologische processen? De geologische context van een vermoedelijke groevesite is erg belangrijk omdat, zoals Felder reeds aantoonde, het mogelijk is om lokaal gewonnen kalksteen uit Romeinse gebouwen te linken aan de geologische laag waaruit ze gewonnen werden.

Desalniettemin, zolang als er geen duidelijk archeologisch bewijs is voor de aanwezigheid van onderaardse- of dagbouwgroeves in de regio Maastricht-Tongeren tijdens de Romeinse Tijd, zijn de redenen om zulks te veronderstellen onverminderd hypothetisch. De omstandigheid, dat lokale bouwsteen slechts in kleine hoeveelheden in de fundamenten van Romeinse gebouwen of in Romeinse waterputten werd aangetroffen, is niet genoeg om de aanwezigheid van een lokale Romeinse bouwsteenindustrie in Zuid-Limburg te rechtvaardigen.



# Colofon

## **SAMENSTELLING EN REDACTIE**

Ton Breuls  
Joep Orbons

## **BASISONTWERP**

Jos Bruystens, grafisch ontwerper, Maastricht

## **LAY-OUT & OPMAAK**

Van de Manakker, grafische communicatie, Maastricht

## **DRUK**

SHD Grafimedia, Swalmen

## **REDACTIEADRES**

Bovenstraat 28  
3770 Kanne/Riemst  
België  
Tel./Fax: (0032) - (0)12 45 40 59  
E-mail: tbreuls@telenet.be

## **FOR SUMMARIES IN ENGLISH, PLEASE CONTACT THE EDITOR AT**

Editor SOK Mededelingen  
Bovenstraat 28  
3770 Kanne/Riemst  
Belgium  
Tel./Fax: (0032) - (0)12 45 40 59  
E-mail: tbreuls@telenet.be

De Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven is geassocieerd met Subterrania Brittanica (UK).

Er wordt naar gestreefd SOK Mededelingen minimaal 2x per jaar uit te geven.

Prijs van deze uitgave:

## **VOOR ABONNEES**

€ 7,50 inclusief verzendkosten  
door overmaking via bijgevoegde betalingsbrief  
op rekeningnummer  
IBAN NL71 INGB 0002 2055 89  
BIC INGBNL2A  
t.n.v. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg  
Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond

## **LOSSE VERKOOP**

€ 7,50 tegen contante betaling op het redactieadres.  
De SOK Mededelingen zijn te bestellen door € 9,00 (inclusief verzendkosten)  
over te maken op ING-rekening: 429851 (buitenlandse betalingen:  
BIC: INGBNL2A en IBAN: NL31INGB0000429851) ten name van het  
Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap te Melick  
(publicatiebureau@nhgl.nl).  
Vermeld bij omschrijving de gewenste publicatie en daarnaast uw adres,  
postcode en woonplaats.

Copyright auteursrechten voorbehouden, overname slechts  
toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 1382-2608

## Colofon

### SAMENSTELLING EN REDACTIE

Ton Breuls  
Joep Orbons

### BASISONTWERP

Jos Bruystens, grafisch ontwerper, Maastricht

### LAY-OUT & OPMAAK

Van de Manakker, grafische communicatie, Maastricht

### DRUK

SHD Grafimedia, Swalmen

### REDACTIEADRES

Bovenstraat 28  
3770 Kanne/Riemst  
België  
Tel./Fax: (0032) - (0)12 45 40 59  
E-mail: tbreuls@telenet.be

### For summaries in English, please contact the editor at

Editor SOK Mededelingen  
Bovenstraat 28  
3770 Kanne/Riemst  
Belgium  
Tel./Fax: (0032) - (0)12 45 40 59  
E-mail: tbreuls@telenet.be  
De Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven is  
geassocieerd met Subterranea Britannica (UK).

Er wordt naar gestreefd SOK Mededelingen minimaal 2x per jaar uit te geven.

Prijs van deze uitgave:

### VOOR ABONNEES

€ 7,50 inclusief verzendkosten  
voor Nederland door overmaking via bijgevoegde betalingsbrief  
voor België door overmaking op rekeningnummer 000-1616562-57  
t.n.v. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg  
Godsweerderstraat 2, NL 6041 GH Roermond

### LOSSE VERKOOP

€ 7,50 tegen contante betaling op het redactieadres.  
De SOK Mededelingen zijn te bestellen door € 9,00 (inclusief verzendkosten) over te maken op ING-rekening: 429851 (buitenlandse betalingen: BIC: INGBNL2A en IBAN: NL31INGB0000429851) ten name van het Publicatiebureau Natuurhistorisch Genootschap te Melick (publicatiebureau@nhgl.nl). Vermeld bij omschrijving de gewenste publicatie en daarnaast uw adres, postcode en woonplaats.

Copyright auteursrechten voorbehouden, overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 1382-2608

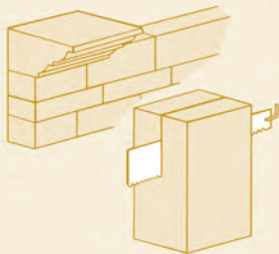
# provincie limburg



Deze uitgave werd mede mogelijk gemaakt door:



## *Mergelbouwsteen* *P. Kleijnen*



*Bergstraat 31*  
*6301 AB Sibbe*  
*Valkenburg a.d. Geul*  
*Telefoon 043-6014460*