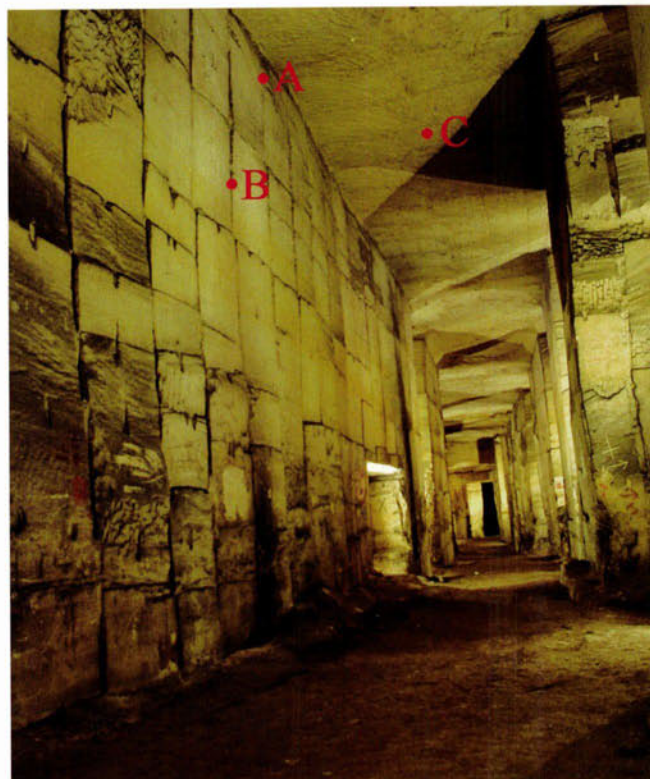


# DE ONTGINNINGSGESCHIEDENIS VAN HET GANGENSTELSEL ZONNEBERG

Jacquo Silvertant, Akerstraat 14-C, 6221 CL Maastricht

Tussen 1997 en 1999 werd een aanvang gemaakt met het veldwerk naar de ontginningsgeschiedenis van de grote gangenstelsels in de Sint Pietersberg ten zuiden van Maastricht. Aanvankelijk werd begonnen in de Caestertgroeve te Klein-Ternaaien waarover een boek verscheen (SILVERTANT, 1999). Aansluitend op dit onderzoek werden in de loop van 2003 de overige labyrinthen in het Belgische deel van de Sint Pietersberg onder de loep genomen. Er werd volgens dezelfde onderzoeksmethode gewerkt die eerder te Caestert zijn vruchten had afgeworpen. De resultaten van het vervolgonderzoek werden in december 2003 in dit tijdschrift gepubliceerd (SILVERTANT, 2003). Inmiddels heeft het onderzoek naar de genese van de gangenstelsels zich uitgebreid naar Nederlands gebied. Dankzij het veldwerk van Nol Eliëns en Willem van Schaik kan nu een reconstructie worden gemaakt van de ontginningsgeschiedenis van het gangenstelsel Zonneberg.



FIGUUR 1

Het lezen van de ontginningsrichting kan op drie manieren plaatsvinden. Via het zaagvlak (A), de afkanting die achterblijft na het uitbreken van de blokken (B) of via de beitels- of slagsporen in het plafond (C). Groeve Ternaaien-Boven (foto: J. Silvertant).

## METHODOLOGIE

Om te komen tot een reconstructie van ontginningsfasen in een onderaardse mergelgroeve is het belangrijk dat er een beproefde methode wordt ontwikkeld die zijn toepassing bewijst in de verschillende gangenstelsels. Bij het maken van een graafrichtingenkaart heeft men een aantal uitgangspunten in het veld waarvan men de ontginningsrichting kan aflezen (figuur 1). De meest duidelijke daarvan is de zaagsnede (A). De punt van het driehoekig zaagspoor dat in de wand achterblijft nadat een blok eruit is gehaald, wijst naar de richting van waaruit de zaag werd ingezet. De richting dus van waaruit men gekomen is. Een tweede manier om de graafrichting af te lezen is de afkanting of rand die ontstaat als gevolg van de manier waarop de blokken worden uitgebroken (B). Deze

rand steekt als het ware uit de wand en wijst aldus in de richting van waaruit ontgonnen werd. Een derde manier om de graafrichting af te lezen, is te kijken naar de sporen van de kaphamers of stootbeitels in het plafond (C) die doordat ze worden ingestoken of ingeslagen een typisch spoor in de mergel achterlaten die maar op één manier kan ontstaan en waaruit ook de richting af te lezen valt van waaruit men heeft gewerkt.

Door de graafrichtingen te registreren kan men zien hoe de gangen zich in de ontginning tot elkaar verhouden. Door naar een gangenstelsel te kijken als zijnde het oorspronkelijk mijnbouwkundig object, krijgt men zicht op de manier waarop het huidige gangenstelsel in de loop van de tijd is 'gegroeid'. Niet zozeer het kijken naar ontginningstechnieken, maar met name het bestuderen van de ontginningsrichting geeft

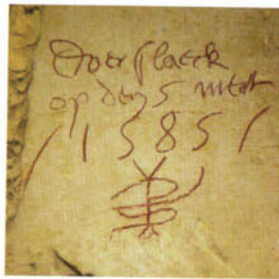
een beeld van de verschillende ontginningsfasen in de ontstaansgeschiedenis van een groeve. Het vergelijken van technieken is doorgaans alleen zinvol wanneer een bepaalde techniek ook duidelijk gedateerd kan worden. Probleem hierbij is echter, dat technieken veelal door elkaar en vaak ook over een langere periode gebruikt werden. Plaatselijke omstandigheden hebben hier soms een grote invloed op gehad.

## ONTGINNINGSFASEN

Na publicatie van het Caestert onderzoek (SILVERTANT, 1999;2003) werd het onderzoek in die groeve verder uitgebreid. Naar aanleiding van de graafrichtingenkaart werd vervolgens geprobeerd of het ook mogelijk was om de verschillende ontginningsfasen te onderscheiden.



FIGUUR 2 ▲  
Indien ontginningen elkaar raken ontstaan de zogenaamde 'doorbraken'. Caestertgroeve. Hier met plafondmarkeringen. De pijlen geven de graafrichting aan (foto: J. Silvertant).

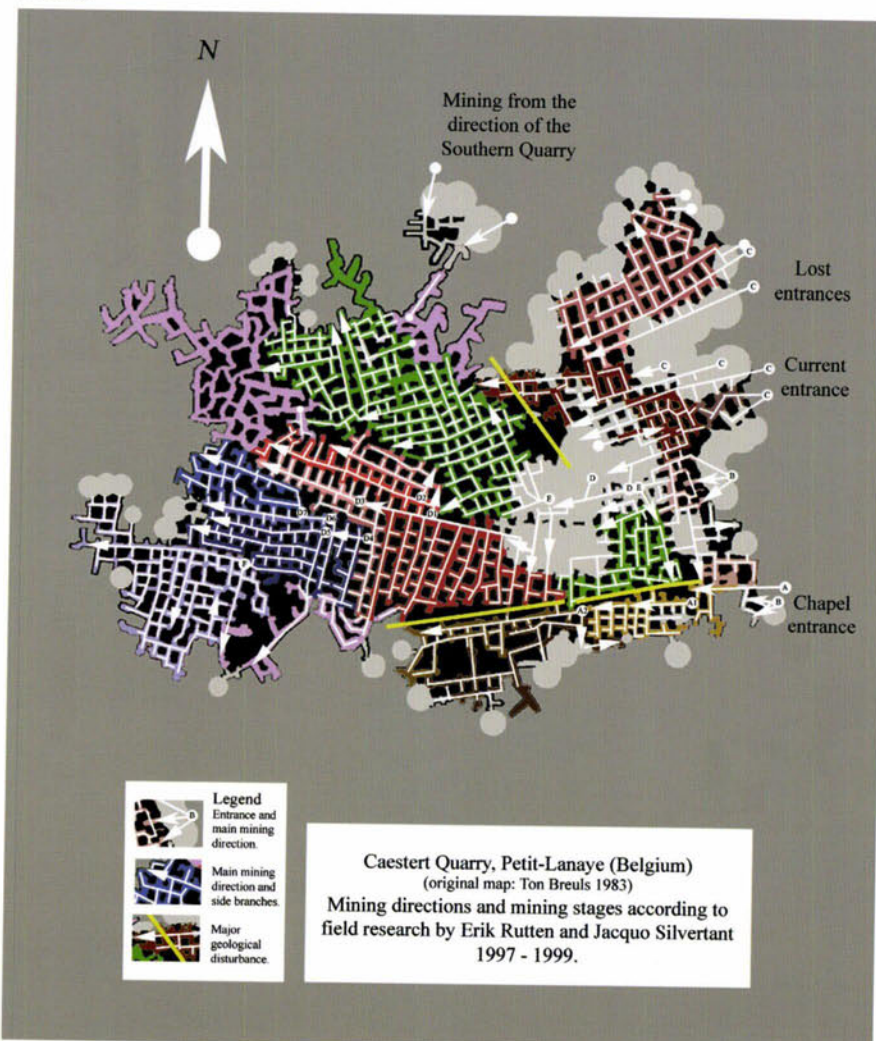


FIGUUR 3  
Concessieclaim van Peter Stas 'Mijn merghel hyer al om' uit 1584 met huismerk (foto: J. Silvertant).

Hiervoor moest eerst het begrip ontginningsfase worden gedefinieerd. Met 'ontginningsfase' wordt niet direct een tijdsaanduiding gehanteerd, maar veeleer de begrenzing van een ontginning. Het kan dus technisch zo zijn dat meerdere ontginningsfasen tegelijkertijd zijn ontgonnen. De eerste ontginningsfase is als het ware de aanzet tot ontginnen. Aanvankelijk begint de eerste aanzet met het maken van een ingang in de helling. Vervolgens werd vanaf één of meerdere ingangen heuvelinwaarts mergel gewonnen tot het moment dat men besloot de ontginning te staken. Als na een periode van sta-

king de ontginning weer vanuit één bepaald punt werd voortgezet, dan was er sprake van een nieuwe aanzet, die als een nieuwe ontginningsfase moet worden beschouwd. Wanneer er tegelijkertijd vanuit meerdere aanzetten werd gewerkt kwam vroeger of later het moment dat de ontginningen elkaar raakten. Hier is dan sprake van zogenaamde 'doorbraken'. Deze doorbraken kenmerken zich doordat de graafrichting op het punt van doorbraak vanuit twee verschillende, tegengestelde richtingen komt (figuur 2). Overigens kan een doorbraak ook ontstaan, doordat een ontginning die vanuit één punt ontstaat, zich dusdanig ontwikkelt dat een doorbraak in dat stelsel zelf ontstaat als voortzetting van een ouder werkfront op het punt waar de geologische gesteldheid de ontginning in het verleden begrensd.

Een doorbraak is echter meestal de scheidelijne tussen de concessies van twee verschillende blokbekerteams. Om de concessiegrens te claimen werden dan bepaalde markeringen op wanden of plafond aangebracht (figuur 3). Met het vaststellen van de doorbraken weten we nog niet waar een nieuwe ontginningsfase begint en de voorgaande eindigt. Wanneer echter eenmaal de graafrichtingenkaart van een gangenstelsel compleet is, wordt duidelijk in welke fasen het gangenstelsel is ontgonnen. Het ontginningssysteem zoals hierboven beschreven is zowel in de Sint Pietersberg als in een aantal groeven in het Geuldal gebruikt. In het geval van de oudere, veelal middeleeuwse, ontginningen valt op dat er duidelijke, meer grootschalige fasen van ontginning hebben plaatsgehad. Dit blijkt uit de grote oppervlakte die binnen één ontginningsfase werd bereikt. Dit kan er op duiden dat die ontginningen in perioden van een grote vraag naar bouwsteen hebben plaatsgevonden, mogelijk in dienst van de landheer. In relatief korte tijd werden er dan grote hoeveelheden steen uitgewerkt door een aanzienlijk aantal werklieden onder één en dezelfde opdrachtgever. Historisch (archief-)onderzoek zal hier mogelijk nog uitsluitsel over kunnen geven, maar de veldwerkgegevens spreken al boekdelen. Een groeve waar dit goed te zien is, vormt de Caestertgroeve te Klein-Ternaaien (België). Hier werd voor het eerst met succes een plattegrond van het gangenstelsel samengesteld waarop de technische kanten van het ontginningssysteem goed te zien zijn (figuur 4). Aan de hand van deze kaart werd het onderzoek verder gevoerd in de Zonneberg waar bleek dat ook daar de methode op dezelfde manier kon worden toegepast. Inmiddels zijn meerdere groeven op deze wijze onderzocht en kan worden gesteld dat het graafrichtingen-



FIGUUR 4  
Ontginningsstadia- en graafrichtingenkaart van het gangenstelsel Caestert door Jacquo Silvertant en Erik Rutten 1997-1999. Bewerking naar de kartering door Ton Breuls in 1983.

onderzoek in combinatie met de gegevens in de groeve en de vaststelling van de ontginningsfasen een uniforme methode is die op elk gangenstelsel kan worden toegepast. Daarmee is een eerste stap gemaakt om te komen tot een reconstructie van de min of meer organische groei van het mijnbouwkundig object.

## DATERING VAN EEN ONTGINNING

De onderaardse mergelgroeven in Zuid-Limburg en het grensgebied ten zuiden van Maastricht vormen een bron op zich in het onderzoek naar de geschiedenis van de mergelwinning. Het probleem is echter dat de methodologie van de verschillende historische disciplines niet voorziet in een bruikbare werkwijze waarmee de ontstaansgeschiedenis van de gangenstelsels kan worden ontrafeld.

De gangbare geschiedschrijving gaat met name uit van bronnen. Hetzij primair, hetzij secundair. Hoewel er wel bronnen uit beide categorieën bestaan die handelen over de middeleeuwse mergelwinning, is hun aantal gering en de besloten informatie summier. In een enkel geval, de meest ideale situatie, kan de ouderdom van een ontginning tot op de dag worden bepaald omdat de opening van de groeve met naam en toenaam in een archiefstuk vermeld staat.

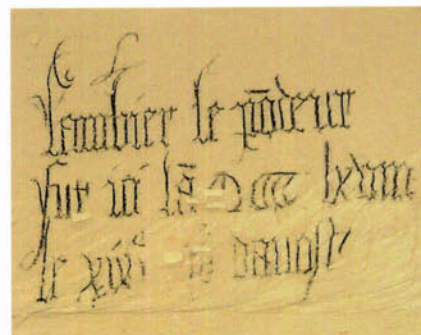
De archeologie gaat uit van het fysieke verleden in de vorm van artefacten en bewoningsporen. In het geval van de mergelgroeven is het slechts zelden dat aan de winning gerelateerde vondsten worden gedaan. Aangetroffen artefacten zoals munten of aardewerk en wellicht hier en daar een oud gebruiksvoorwerp geven wel een indicatie van ouderdom van het groevengedeelte waarin ze gevonden werden, maar nooit de exacte datum van de ontginning. Daarbij komt nog dat in de meeste ontginningen het oorspronkelijke vloerniveau als gevolg van het uitgraven van de dieper gelegen mergellagen is verdwenen.

In het geval van de sociale geografie wordt gekeken naar de veranderingen in het historisch landschap. Aan de oppervlakte kan worden gezocht naar de sporen van de kalksteenmijnbouw. Oude, al of niet verdwenen, ingangen in het landschap kunnen middels hun verschijnen op oude kaarten en in antieke geografische beschrijvingen globaal worden gedateerd. De aanwezigheid van een groeve-ingang op een oude kaart sluit zo in ieder geval een jongere oorsprong dan die van de betreffende kaart of beschrijving uit.

De kunsthistorie is tot nu toe een zeer bruik-

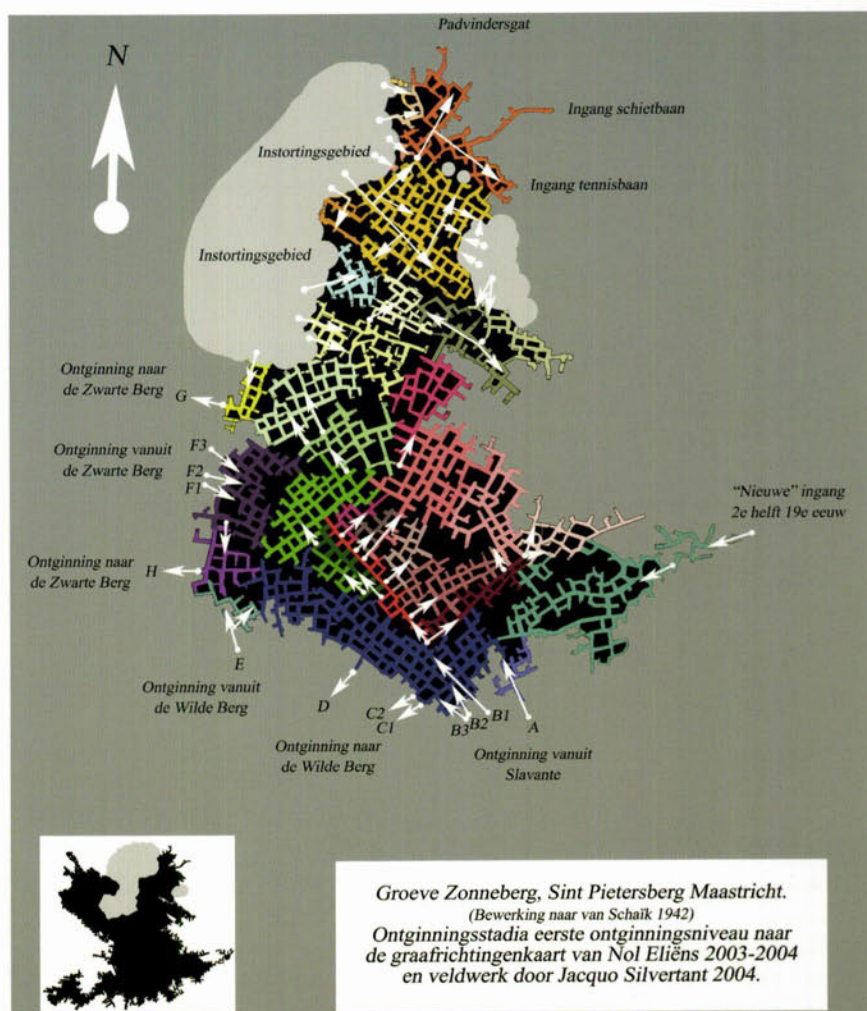
FIGUUR 5

Het inmiddels via de C-14 methode gedateerde opschrift van Lambier le pondeur uit 1468. Zonder jaartal echter zou de marge van de datering te groot zijn geweest voor preciese datering en zou aan de hand van kunsthistorische kenmerken een datering nauwkeuriger zijn. Alleen aan de eerste winning gerelateerde opschriften kunnen iets zeggen over de ouderdom van een ontginning (foto: J. Silvertant).



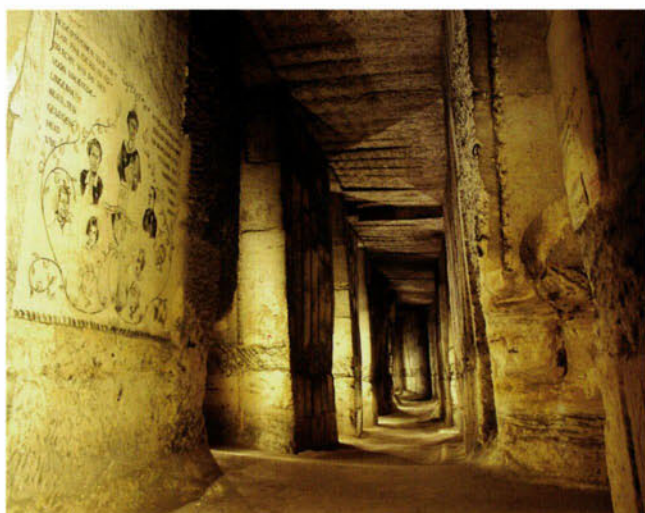
bare wetenschap gebleken om ganggedeeltes te dateren. Samen met de methoden in de paleografie kunnen graffiti en inscripties op de gangwanden worden gedateerd aan de hand van vergelijkingsmateriaal uit de regio, maar ook van elders in Europa. Vooral teksten die rechtstreeks aan de eerste ontginningsfase kunnen worden verbonden, kunnen een vrij nauwkeurige datering opleveren. Sinds kort is gebleken dat de datering van houtskooltekeningen op de wanden van mergelgroeven middels de zogenaamde C-14 methode mogelijk lijkt te zijn. Hoewel slechts beperkt uitgevoerd lijkt deze methode accuraat te zijn om de ouderdom van

een tekening of opschrift in te kaderen in een afgebakende periode. Het onderzoek in de Caestertgroeve door Henk Blaauw en de zijnen naar het opschrift van Lambier Le pondeur uit 1468 (figuur 5) laat zien dat in dat specifieke geval de datering binnen een marge van 50 of 60 jaar uitvalt en dus aangenomen mag worden dat het opschrift authentiek is. Wanneer een opschrift, zoals in dit geval, een jaartal bevat dan kan hiermee een indicatie worden verkregen over de eventuele ouderdom van de ontgin-



FIGUUR 6

Ontginningsstadiakaart van het gangenstelsel Zonneberg door Jacquo Silvertant naar het graafrichtingenonderzoek van Nol Eliëns en Willem van Schaik in 2003 en 2004 (ELIËNS & VAN SCHAIK, 2004). Bewerking naar de kartering door D.C. van Schaik in 1942 (VAN SCHAIK, 1942).



FIGUUR 7  
Het begin van de hoofdas  
door het centrale gedeelte  
van de Zonneberg (foto: J.  
Silvertant).

ning, mits het opschrift direct of indirect aan de mijnbouw gekoppeld kan worden. Wanneer er geen sprake is van een jaartal of wanneer er sprake is van een inkrassing, dan heeft de C-14 methode voor de exacte datering van een opschrift weinig waarde. Wanneer men in gedachten houdt dat de mergelindustrie in de Late Middeleeuwen zijn bloeitijd doormaakte, dan vormt een marge van 70 of 80 jaar op een gemiddelde van zeshonderd jaar geschiedenis een te grote discrepantie. In dat geval zal een combinatie met andere disciplines gezocht moeten worden om de dateringsmarge te verkleinen. Inmiddels is bij proefnemingen op andere houtskooltekeningen gebleken dat de C-14 methode niet werkt als gevolg van verontreiniging van de genomen monsters. Het lopende onderzoek van Blaauw zal nog moeten uitwijzen of C-14 datering een uniform bruikbare methode is voor de exacte datering van opschriften.

Hoe dan ook is het reconstrueren van de ontstaansgeschiedenis van een ontginning een lastige zaak.

## STADIAKAART ZONNEBERG

Na afsluiting van het graafrichtingenonderzoek in de Zonneberggroeve door Nol Eliëns en Willem van Schaik kon de stadiakaart van de Zonneberg worden gemaakt (figuur 6). Hiervoor moest nog enig veldwerk geschieden om de begrenzingen van de ontginningsfasen vast te stellen. De onderzoeksresultaten geven namelijk een afwijkend beeld dan dat verkregen werd uit het veldwerk in de groeven te Klein-Ternaaien. Jongere groeven zoals de Zonneberg (ontgonnen na ongeveer 1535) vertonen een patroon van kleinere, meer particuliere ontginningen met een duidelijk minder centraal organisatie-

patroon. Uit recent historisch onderzoek blijkt dat dit te maken heeft met de toename van het particuliere grondbezit op de bovengrond en het bestaan van overgeleverde rechtsgebruiken aangaande de te ontginnen mijnen. Deze constatering wordt bevestigd door bronnen (PUBLICATIONS, 1933).

Een voltooide graafrichtingenkaart en de daaruit voortvloeiende stadiakaart geeft een goed beeld van de ontstaansgeschiedenis van de eerste ontginningen. Dergelijke kaarten kunnen een basis vormen voor toekomstig onderzoek naar de latere uitbreidingen van een ontginning. Opschriften die te maken hebben met de oorspronkelijke ontginning kunnen helpen om een ontginningsstadium te dateren. De inventarisaties van oude opschriften (SPEE, 1984) zijn hierbij van onschatbare waarde. Door de verspreiding van aan de eerste ontginning gerelateerde opschriften te bestuderen, is het mogelijk om een globale reconstructie te maken van de progressie in de verschillende ontginningsfasen. De stadiakaart is opgebouwd uit elkaar opvolgende kleurschakeringen. Een stadium of fase bestaat vervolgens uit één of meerdere ontginningen die allen tot één bepaald beginpunt te herleiden zijn. De witte pijlen op de kaart geven het beginpunt en de graafrichting van de betreffende ontginning aan (figuur 6).

## HISTORISCHE RECONSTRUCTIE VAN DE ONTGINNINGEN IN HET GANGENSTELSEL ZONNEBERG

Het gangenstelsel Zonneberg is, vergeleken met de andere gangsystemen in de Sint Pietersberg, een relatief jonge ontginning. De Zonneberg bestaat uit talloze ontginningsstadia met kleinere en grotere uitbreidingen van eerdere ontginningen. Uitgaande van aan de

ontginning gerelateerde opschriften en enkele bronfragmenten (BAUDUIN, z.j.) kan de volgende globale reconstructie worden gemaakt. Het oudste gedeelte van de groeve (donkerblauw) werd omstreeks het jaar 1535 vanuit het zuidelijker gelegen gangenstelsel Slavante aangezet voor ontginning. Tegen 1540 begon men tevens in westelijke richting te breken. In de 35 à 40 jaar die volgden moesten, te oordelen naar opschriften in beide stelsels, deze twee ontginningen tegelijkertijd in bedrijf zijn geweest. Rond 1570 werd begonnen met het breken langs een centrale as (rood) die zich in noordwestelijke richting uitstrekt. Vanaf deze as (figuur 7) werden aanvankelijk meerdere ontginningen in noordoostelijke richting aangezet en later werd door een zekere Peter Stas ook nog in noordwestelijke richting gebroken (groen) totdat de ontginningen die vanuit de noordwestelijk gelegen Wilde Berg kwamen, werden geraakt. Een inventarisatie van de aan de winning gerelateerde opschriften maken het mogelijk om de ontginning per jaar te volgen. Peter Stas verscheen eigenlijk pas vrij laat op het toneel van de ontginningen in de Zonneberg (BAUDUIN, z.j.). Hij richtte zijn bedrijfsactiviteiten vanaf 1571 volledig op de mergelwinning en steenhandel. Eigenlijk heeft hij maar een kleine 15 jaar structureel bouwsteen kunnen winnen. Het is dan inmiddels 1585. Het lijkt er namelijk sterk op dat dan inmiddels ook de ontginningen in oostelijke richting hun einde hebben bereikt. De jaren hierna zullen zijn gebruikt om de nog aanwezige mergel in de vloer van de bestaande groeve uit te werken, hoewel men dit op veel plaatsen al had gedaan. Aansluitend werd nog tot omstreeks 1600 in noordelijke richting gebroken totdat men ook de ontginningen vanuit het huidige Noordelijk gangenstelsel raakte. De omvang van de ontginningen werd echter steeds onregelmatiger hetgeen duidt op het ontbreken van structuur in de steenwinning. Hieruit valt af te leiden dat de vraag naar bouwsteen na het jaar 1585 sterk was gedaald. Uitgaande van de veldgegevens waaruit blijkt dat de groeve rond 1600 vrijwel uitgeput was, kan worden geconstateerd dat in de eeuwen na 1600 nog slechts incidenteel en meestal kleinschalig ontgonnen werd, waarbij de nog aanwezige bruikbare mergel middels het nog uitdiepen van de vloer of het door roofofbouw versmallen van pilaren, in de vorm van wat schamele laatste blokken, door seizoensarbeiders werd uitgebroken (figuur 8). Alleen in de achttiende eeuw vond nog een kleine opleving plaats toen door twee mergelexploitanten, Swennen en Colette, onafhankelijk van elkaar

het noordelijk deel van de groeve werd uitgewerkt vanuit de oosthelling van de Sint Pietersberg (COBBEN, 1997). Hun activiteiten zorgden er uiteindelijk voor dat de huidige verbinding met de ontginningen die rond 1600 verlaten waren tot stand kwam. Aanvankelijk moest men ondergronds een lange weg volgen vanaf Lichtenberg en Slavante en waarschijnlijk ook vanuit het noorden via de grote ingang van het Noordelijk gangenstelsel in het Jekerdal om de in bedrijf zijnde werkfronten te bereiken. Conflicten, met als inzet het ondergrondse recht van overpad door of onder iemand anders zijn bezit, deden zich in de zestiende eeuw, maar ook daarna nog, regelmatig voor getuige de bewaard gebleven processtukken (PUBLICATIONS, 1933). Om zulks te voorkomen was het belangrijk dat eigendomsgrenzen ondergronds duidelijk werden afgebakend. Eerder was om deze reden door Peter Stas een eigen ingang gemaakt in de helling ergens achter de kerk op Sint Pieter. Ook kocht hij wanneer het zich voordeed percelen land aan de bovengrond van de mergeexploitatie aan, om zo eventuele claims op zijn ontginning te voorkomen (BAUDUIN, z.j.). De laatste grote uitbreiding van de Zonneberg zoals wij die tegenwoordig kennen vond plaats aan het einde van de negentiende eeuw vanuit de huidige toeristeningang (DE GROOT, 1983). Van hieruit werden uiteindelijk de vroeg zestiende eeuwse ontginningen aangesneden die rond 1535 vanuit Slavante waren aangezet. Het punt van waaruit het gangenstelsel Zonneberg ooit ontstond, wordt nu begrensd door een aantal muren die de groeve moeten afscheiden van de dagbouwwinning door de ENCI (figuur 6, gemarkeerd met A, B1, B2 en B3). Achter deze muren had men ooit toegang tot een van de grootste en meest structureel en efficiënt ontgonnen gangenstelsels ter wereld; het gangenstelsel Slavante, dat tegenwoordig nagenoeg geheel in dagbouw is afgegraven ten behoeve van de cementindustrie.

## CONCLUSIE

Wanneer men de ontstaansgeschiedenis van een onderaardse mergelgroeve wil achterhalen, zal men moeten beginnen met het in grote lijnen reconstrueren van de ontginningen. Hiervoor is inmiddels een goede werkwijze ontwikkeld die reeds tijdens het onderzoek in verschillende gangenstelsels succesvol is gebleken. Het succes van de methode ligt daarin, dat hij zonder uitzondering is toe te passen in alle Zuid-Limburgse groeven. De werkwijze van de middeleeuwse blok-

brekers, maar ook die uit later tijden was universeel met slechts regionale verschillen. De groeve Zonneberg bleek qua ontginningsstadia af te wijken van de eerder onderzochte mergelgroeven in het zuidelijk deel van de Sint Pietersberg. Ondanks de afwijkingen gold ook hier dat de gebruikte inventarisatiemethode van de graafrichtingen zonder problemen kon worden gebruikt. Nadat een beeld was verkregen van de verschillende ontginningsfasen kon met behulp van aan de eerste ontginning gerelateerde opschriften in de groeve en vermeldingen in bronfragmenten een goed beeld worden verkregen omtrent de wordingsgeschiedenis van het gangenstelsel. Tevens kon met behulp van dit materiaal de interpretatie van de graafrichtingenkaart worden geverifieerd.

## DANKWOORD

*Dank gaat uit naar Nol Eliëns en Willem van Schaik van de Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeven voor het enthousiast en secuur uitvoeren van het graafrichtingenonderzoek in de groeve Zonneberg. Zonder het werk van deze mensen kon dit artikel niet geschreven worden.*

## SUMMARY

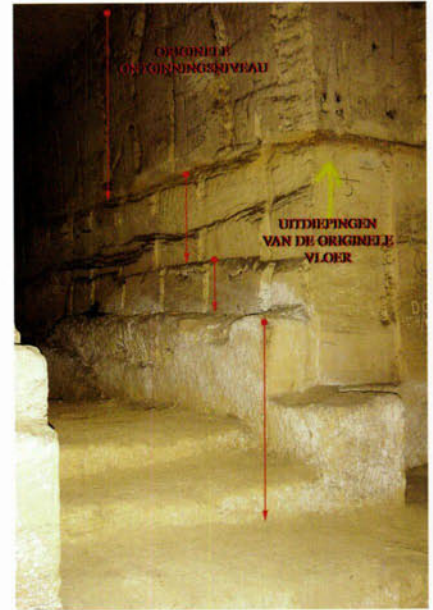
### GENESIS OF THE ZONNEBERG QUARRY

Reconstruction of the mining phases in an underground quarry requires the development of a secure survey method that proves to be useful in all different quarry systems. It is not so much the study of mining techniques, but especially the study of the directions of the excavations which gives an impression of the different stages in the genesis of a quarry. The problem is that the methodology of historical quarry research lies somewhere between the study of history and the methods of archaeological fieldwork.

The completed map of the mining phases in the Zonneberg quarry shows all stages of excavation, represented by different colours. The three main colours (dark blue, red to pink and orange, and dark to light green) represent the most consistently and efficiently mined areas of the quarry. Represented by colours such as yellow, light blue, olive green and purple are the peripheral excavations that either

FIGUUR 8

*Gang in de Zonneberg met verschillende stadia van uitdieping zichtbaar (foto: J. Silvertant).*



worked from the opposite direction or from intersecting neighbouring quarries. They can also represent small occasional mining activity in later years or periods. The colour magenta shows the last phase of quarrying, while the grey areas are those not included in this research because they were too dangerous to be visited. The white arrows on the map indicate the start and direction of the individual phases.

The Zonneberg quarry is a relatively young quarry system, where excavation started around 1535. By 1585, the large-scale production of building stone came to an end. By 1600, both the demand for limestone and the presence of suitable stone in the Zonneberg quarry had fallen to a minimum.

## LITERATUUR

- BAUDUIN, H., z.j.. De ontginning van de St. Pietersberg in de jaren 1550-1750. Niet gepubliceerd typescript. Archief Jan Spee, Maastricht.
- COBBEN, J., 1997. Stille getuigen. SOK-Mededelingen 28: 20-27.
- ELIËNS, A. & W. VAN SCHAİK, 2004. Graafrichtingenkaart van het gangenstelsel Zonneberg. Niet gepubliceerd, Leende/Geldrop.
- GROOT, E. DE, 1983. De onderaardse gangen in de Sint Pietersberg: vijf en veertig turbulente jaren. In: D. van Schaik, De Sint Pietersberg. EF & EF, Thom.
- P.D., DE MAASGOUW, 1911. Exploitatie van den St. Pietersberg bij Maastricht in 1649. De Maasgouw z.p.
- PUBLICATIONS, 1933. Stukken uit het archief van het Kapittel van Sint Servaas. PSHAL z.p.
- SILVERTANT, J., 1999. Caestert. De genese van het gangenstelsel. Silvertant, Maastricht.
- SILVERTANT, J., 2003. De ontstaansgeschiedenis van de gangenstelsels te Klein-Termalen (België). Natuurhistorisch Maandblad 92 (12): 334-340.
- SCHAİK, D.C. VAN, 1942. De onderaardse gangen in den Sint Pietersberg: geïllustreerde beschrijving van het gangenstelsel "Zonneberg". Eigen beheer auteur, Maastricht.
- SPEE, J., 1984. Inventarisatie van de gangenstelsels in de Sint-Pietersberg. Eigen beheer auteur, Maastricht.