De mineralogische belangstelling van ondergronders in de Limburgse mijnindustrie

Hans Bongaerts

H. Bongaerts, Rector van de Boornlaan 13, 6061 AN Posterholt

Opgedragen aan mijn oom Jan Cloudt (1919 -1977), die ruim 25 jaar als houwer op Staatsmijn Maurits heeft gewerkt.

Hoewel de Limburgse mijnsluitingen nu ongeveer 25 jaar achter ons liggen, kan nog altijd mineralogisch veldwerk in het Boven-Carboon worden gedaan. Dat daarbij goede vondsten mogelijk zijn, werd onlangs toegelicht door Bongaerts (1999).
Uiteraard kwamen mijnwerkers tijdens hun werk ook heel wat interessante mineralen tegen; slechts enkelen hebben destijds daadwerkelijk verzameld en een collectie aangelegd.
Werd door de auteur in een aantal voorgaande publicaties de mineralogie van het Carboon beschreven, in dit artikel worden voorbeelden gegeven van mineralen die mijnwerkers verzameld hebben en wordt een mijnbouw-historische schets gegeven van de steenkoolmijn waar het betreffende mineraal gevonden is.

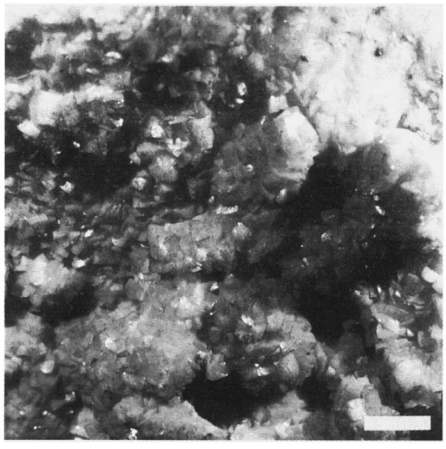
Het mijnbedrijf

Zuid-Limburg heeft van het einde van de 19de eeuw tot in de jaren zeventig van de 20ste eeuw een uitgebreide steenkoolmijnbouw gekend. Uit historische bronnen is vast komen te staan dat kleinschalige winning al honderden jaren eerder plaatsvond. Het centrum hiervan lag rond Kerkrade, terwijl het mijnbouwgebied zich in oostelijke richting verder uitstrekte naar Herzogenrath en het dal van de Worm.
In het begin van de 19de eeuw, direct na de Franse Tijd, was in Kerkrade de Domaniale mijn in exploitatie. Ten zuiden van de Domaniale bestonden nog de particuliere concessies Neu Prick en Bleijerheide.
De Neu Prick is buiten de kleine kring van mijnbouw-historisch geïnteresseerden een nogal onbekende mijn die echter op bepaalde momenten een grotere opbrengst had dan de Domaniale. In 1904 deed zich een waterdoorbraak voor die de gehele 270 m-verdieping onbereikbaar maakte. De watertoevoer was zo groot dat de mijn gesloten moest worden. De concessie werd later aangesloten bij die van de Domaniale; steenkool is echter nooit meer ontgonnen.
Tot ver in de 19de eeuw bestond de Limburgse mijnbouw alleen uit de ontginning van bovengenoemde steenkoolvelden. Wel werden op vele plaatsen boringen verricht waarvan de meeste door gebrek aan technische kennis op een mislukking uitliepen.
De ommekeer kwam eind 19de eeuw toen enkele boringen succesvol verliepen, en de Oranje Nassau I t/m IV, Willem-Sophia, Laura en Julia aangelegd werden.
Door de grote toeloop van Belgische en Duitse investeerders viel het besluit een groot deel van de steenkoolvoorraad voor de Nederlandse staat te reserveren. Belangrijkste promotor hiervan was ir. C. Lely (1854-1927), die vooral bekend is geworden door waterstaatkundige werken. Zijn bijdrage tot de ontwikkeling van de Limburgse mijnindustrie is eveneens groot geweest. De oprichting van Staatsmijnen vond in 1902 plaats, waarna in relatief korte tijd de mijnen Wilhelmina, Emma, Hendrik en Maurits werden aangelegd en in productie gebracht. De aanleg van de steenkoolmijnen werd door de overwegend agrarische bevolking met de nodige scepsis bekeken; zij zagen hun omgeving binnen zeer korte tijd veranderen in een zwaar geïndustrialiseerd gebied.

Nederland had vrijwel geen mijnbouwhistorie; kennis kwam in beginsel door het aantrekken van mijnbouwkundigen uit het buitenland. Mede door het stichten van eigen opleidingsinstituten, staatstoezicht op de mijnen en een goede regelgeving bereikten de Limburgse mijnen al snel een moderne en veilige status. In 1958 bedroeg het aantal werknemers een kleine 60.000. Maar liefst 70% van de bevolking in de mijnstreek was indirect of direct afhankelijk van de mijnbouw.
Uiteindelijk groeide het dorp Heerlen uit tot de belangrijkste 'mijnstad'; dit vanwege het feit dat behalve de Oranje-Nassau-mijnen een aantal belangrijke organisaties, waaronder het hoofdkantoor van Staatsmijnen en een afdeling van de Rijksopsporing van Delfstoffen in Nederland (Geologisch Bureau) hier gevestigd waren. Dit bureau werd met name door het wetenschappelijke werk van prof. dr. W.J. Jongmans een internationaal befaamde organisatie. Onder Jongmans werden in 1927 en 1935 te Heerlen de eerste twee Carboon-congressen georganiseerd.
In de loop der tijd vonden diverse organisatorische veranderingen plaats en werd het Geologisch Bureau een onderdeel van de Rijks Geologische Dienst. Het is mede door de mijnbouw dat in Nederland een belangrijke Carboon-collectie is opgebouwd die met name tijdens de hoogtijdagen van de steenkoolwinning bijeen is gebracht, tussen 1930 en 1960.
In 1952 werd op grootse wijze het 50-jarig jubileum van Staatsmijnen gevierd, het jaar waarin het Beatrix-project gestart werd.
De Beatrix had tot doel: ontsluiting van het steenkoolveld ten oosten van Roermond. Dit zou drastisch ingrijpen in de economie en het sociale leven in Midden-Limburg. De technische moeilijkheden waren hier groter dan in



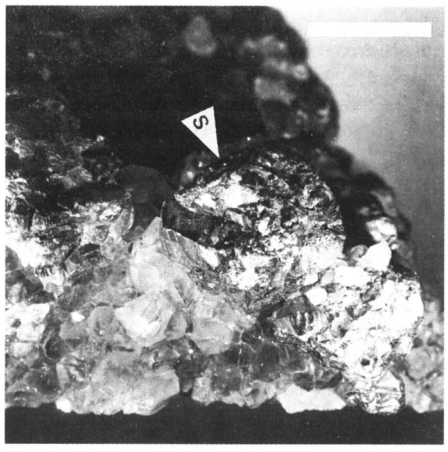
Afb. 1. Houwer met afbouwhamer. Tekening Charles Eyck (1951). Uit: B. Bekman, De boom en zijn vruchten (jubileumuitgave 50 jaar Staatsmijnen).



Afb. 2a. Ankeriet. Reg. nr 1905. Domaniale mijn.



Afb. 2b. Sfaleriet (donkere aggregaten) op kwarts. Reg. nr 1907. Domaniale mijn.



Afb. 3. Sfaleriet, pijl wijst naar bolvormig sfalerietaggregaat. Reg. nr 908. Willem-Sophia.

Zuid-Limburg. Zo moest een 500 m dik dekterrein met sterk watervoerend zand overwonnen worden. Al in datzelfde jubileumjaar werd door deskundigen de terugval van de mijnbouw voorspeld. Ondanks het feit dat mechanisatie haar intrede deed, en ondanks de steeds hoger wordende werkdruk op de pijlers (steenkoolwinplaatsen), werden begin jaren zestig de verliezen steeds groter. Het in die tijd in de ondergrond van Groningen gevonden aardgas maakte de situatie voor de mijnbouw alleen maar slechter. In 1965 verscheen de Eerste Mijnnota waarin de sluiting van alle Limburgse mijnzetels geregeld is.
De aanleg van Staatsmijn Beatrix was inmiddels gestopt; de twee ruim 700 meter diepe schachten (middenin een uitgestrekt natuurgebied dat nu de status 'Nationaal Park' heeft!) zijn afgesloten met deksels. In Zuid-Limburg zijn alle schachten definitief afgesloten door betonnen proppen en vullingen van beton, leem of puin.
In 1974 was de mijnsluiting een feit; de laatste wagens steenkool werden uit de Oranje Nassau I en Julia gehaald.
De meeste particuliere mijnen verlegden hun werkterrein naar andere takken van industrie. Staatsmijnen hield zich al ruim vóór de Tweede Wereldoorlog uitvoerig bezig met onderzoek en fabricage van chemische stoffen die als nevenproducten uit steenkool verkregen werden. Uit deze activiteiten ontstond de huidige DSM (Dutch State Mines).
De enorme gangenstelsels met al het achtergelaten materiaal (pompen, leidingen, locomotieven etc.) zijn vol water gelopen of dichtgedrukt. Bovengronds zijn nagenoeg alle industriële gebouwen gesloopt, en hebben ingrijpende landschappelijke en stedenbouwkundige activiteiten plaatsgevonden, waardoor er nog maar weinig herinnert aan het mijnbouwverleden.
Voor uitvoerige mijnbouw-historische overzichten wordt verwezen naar Raedts (1973) en Engelen (1989), beide genoemde auteurs hebben talrijke andere publicaties over de Limburgse mijnbouw op hun naam staan.
Een uitvoerig wetenschappelijk onderzoek van de mijnsluitingen en de daarmee samenhangende processen geeft Messing (1988). Tussen 1945 en 1956 is door de gezamenlijke steenkoolmijnen het bedrijfstijdschrift 'Steenkool' uitgegeven; dit geeft een goed beeld over wonen en werken rondom de mijnen.

Mijnpersoneel en mineralen

Door de mijnbouw is het Westfalien (Boven-Carboon) in dit deel van Limburg goed bekend. Tijdens de productieve periode werd intensief paleontologisch, en in mindere mate mineralogisch, onderzoek verricht. Dit blijkt uit talrijke publicaties en de eerder genoemde grote collecties die in deze tijd zijn aangelegd. Niet alleen de geoloog verzamelde monsters in de mijnen, ook het overige ondergrondse personeel was vaak geïnteresseerd in geologische bijzonderheden. In gesprekken met oud-mijnwerkers worden vooral duidelijk herkenbare zaken zoals fossielen van varens en pyriet genoemd. Mijnwerkers hadden een eigen taalgebruik, maar omdat mineralisaties over het geheel genomen niet algemeen waren, bestonden er slechts zeer weinig benamingen voor bepaalde mineraalsoorten. Pyriet werd door sommigen 'koeljoöd' (mijngoud) genoemd (pers. meded. H.L. Schlechtriem).
Mijnwerkers herkenden niet alleen interessante en bijzondere mineralen, maar verzamelden deze soms ook. Het was vaak problematisch om ondergronds te verzamelen en de stukken naar boven te brengen, zodat deze collecties meestal beperkt van omvang zijn.
Al in 1932, de laatst aangelegde mijnen zijn dan enkele jaren in productie, verscheen er een artikel van Jongmans waarin mineralen uit de Domaniale en Julia worden genoemd en afgebeeld. Het artikel is opgenomen in een uitgave van de Heerlense VVV en geeft een overzicht van de collectie van het Geologisch Bureau.
Met name ondergronders die enige kennis van geologie hadden, merkten tijdens hun werk wel eens bijzondere mineralen of fossielen op. In 1949 werd in het bedrijfstijdschrift 'Steenkool' zelfs melding gemaakt van een ondergronds locomotief-machinist op Staatsmijn Wilhelmina die op deze wijze een collectie mineralen en fossielen heeft aangelegd. De collectie werd o.a. in Dordrecht en Sliedrecht geëxposeerd. Een jaar later publiceerde Kimpe in hetzelfde tijdschrift een artikel dat in eerste plaats bedoeld was om het mijnpersoneel wat meer uitleg te geven over de mineralen die men in de mijnen kon aantreffen (Kimpe 1950).
In de jaren vijftig ontstonden de eerste Limburgse geologische verenigingen. Daarbij hebben diverse medewerkers van de mijnen een belangrijke aandeel gehad in hun oprichting en ontplooiing.
Hoewel het een fossiel betreft mag de unieke vondst van J. Vranken uit Echt, die als mijnwerker op Staatsmijn Maurits werkte, niet onvermeld blijven. In 1963 ontdekte hij tijdens zijn werk een klein fragment van een insectenvleugel. Nadat de vondst verder uitgeprepareerd was, bleek het hier te gaan om een nagenoeg complete rechter voor- en achtervleugel van een libel. Deze libellensoort was onbekend en heeft de naam van zijn ontdekker gekregen: *Breyeria vrankeni*. Deze vondst werd door de vinder aan het Geologisch Bureau geschonken (reg. nr 6374) en is zonder twijfel het fraaiste voorbeeld van carbonische fossiele fauna in Limburg.
Ruim dertig jaar geleden werden in Grondboor & Hamer door G.L. Gommans enkele artikelen gepubliceerd over vondsten uit het Carboon. De auteur was lange tijd opzichter op Staatsmijn Hendrik en zeer geïnteresseerd in geologie. In één van zijn artikelen worden mineralen beschreven die hij uit de Hendrik had verzameld (Gommans 1967).
Ook in mijnwerkersliteratuur wordt het voorkomen van mineralen genoemd. Nolting vertelt het verhaal van een

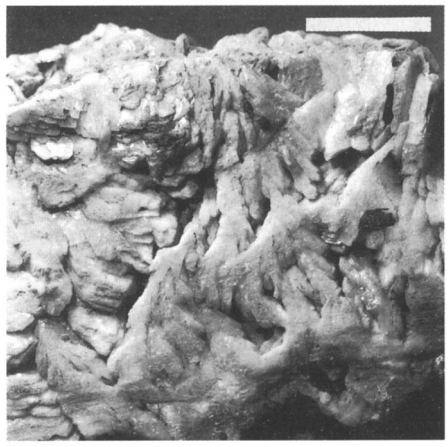
opzichter die tijdens werkzaamheden in 1918 onder de indruk raakte van recente mineraalvormingen (Nolting z.j. p. 152-153): *'Het witte kristal schitterde in het licht der mijnlampen...In een verlaten galerij had zich een druipsteengrot gevormd. Staande en hangende kegels en duizenden op witte bloesem gelijkende sterretjes versierden dak, vloer en wanden... "Het zijn gipskristallen", verklaarde Hoberg...'.*
In het enkele jaren geleden verschenen 'Zwart diamant' (Verschooten 1997) heeft een medewerker van de afdeling opmetingen zijn ervaringen op papier gezet. In 1939 moet hij met zijn collega's metingen verrichten: *'Met een van deze overgeplaatsten, ene van der Linden die uit de Willemien kwam, hadden we in de grondgalerij naar de Feldbissstoring een loodlaag opgemeten. De Hendrik was niet alleen een vindplaats van eskolen en anthraciet, maar ook van lood en kwarts en mineralen. Jammer genoeg niet ontginbaar.'*
Onderstaand volgen enkele voorbeelden van mineralen die door mijnwerkers zijn verzameld met een korte beschrijving van de mijnen waar ze zijn gevonden. Voor een algemeen beeld van de mineralogie van het Limburgse Boven-Carboon en een systematisch overzicht wordt verwezen naar Bongaerts (1996). De genoemde mineralen bevinden zich in de collectie van de auteur, de maatstrepen op alle afbeeldingen vertegenwoordigen een lengte van 1 cm.

Ankeriet, $Ca(Fe^{2+},Mg,Mn)(CO_3)_2$ (Afb. 2a). Domaniale mijn
Op het afgebeelde exemplaar bevindt zich een etiket waarop de vinder de benaming 'dolomiet' heeft vermeld. Over het gebruik van de termen 'dolomiet' en 'ankeriet' voor deze carbonaten in het Limburgse Carboon wordt een korte uitleg gegeven door Bongaerts (1999).
Het zandsteenfragment is aan één zijde overdekt met een tot 2 cm dikke witte laag ankeriet die aan de buitenzijde als romboëders gekristalliseerd is. De bruingrijsachtig gekleurde romboëders vertonen door de gekromde kristalvlakken de typische 'zadel-vorm'. Over de ankeriet verspreid bevinden zich enkele chalcopyrietkristallen.

Sfaleriet, ZnS (Afb. 2b). Domaniale mijn
Het zandsteenfragment waarop de mineralen zijn afgezet is aan één zijde bedekt door ongeveer 1 mm grote, kleurloze kwartskristalletjes van kwartsfase I. Kwarts I is ontstaan tijdens de eerste hydrothermale activiteit die binnen de carbonische sedimenten plaatsvond en wordt gekarakteriseerd door een zeer eenvoudige kristalmorfologie. Dit is ook bij dit exemplaar te zien; de kwartskristallen bestaan uitsluitend uit romboëders. Op de kwarts bevinden zich tot 1x4 cm grote sfalerietaggregaten met een donkerbruingele kleur. Tussen deze aggregaten zien we enkele vrijliggende kristallen die, hoewel vergroeid, een beter beeld geven van de kristalvlakken waaruit de sfaleriet van deze mineralisatie is opgebouwd. Door deze vergroeiingen is indexering moeilijk; bij ieder kristal zijn echter tetraëdrische vlakken duidelijk herkenbaar. In de overigens soortenarme paragenese zijn verder alleen enkele kleine chalcopyrietkristallen op de kwarts waarneembaar. Of deze vóór of ná de sfaleriet zijn ontstaan is hier niet vast te stellen. Maar uit andere paragenesen in het Limburgse Boven-Carboon is af te leiden dat dit type sfaleriet in een vroege fase is ontstaan, ná de eerste kwartsfase en vóór de chalcopyriet.
Deze vondst is een uitzonderlijk fraai voorbeeld van sfaleriet die in particuliere handen terecht is gekomen. Ook ondergronds waren mineralisaties met dergelijke grote kristalgroepen zeldzaam. Deze werden dan meestal door de geologische dienst bemonsterd. Van de storthopen van de steenkoolmijnen zijn sfalerietkristallen van deze grootte niet bekend. Bovendien zijn door de goede splijtbaarheid van dit mineraal de kristallen vaak beschadigd.

Domaniale mijn

De hierboven beschreven mineralen zijn gevonden in de Domaniale mijn te Kerkrade; de van oorsprong oudste mijn binnen de groep van mijnen die deze eeuw in exploitatie waren. De mijn was plaatselijk ook wel bekend onder de naam 'Hollendsje Koel', aanduiding van Nederlands bezit naast de talrijke overwegend Duitse mijnen in de wijde omgeving van het Wormdal. Het nabijgelegen Rolduc (de vroegere abdij Kloosterrade) heeft een belangrijk aandeel gehad in de ontwikkeling van de Domaniale mijn. Veel abten voerden een actief beleid ten aanzien van steenkoolwinning op hun grondgebied. Uit mijnbouw-historisch oogpunt heeft deze mijn een zeer interessante en bewogen geschiedenis gekend. Helaas is veel materiaal met gegevens over de begintijd van de Domaniale tijdens de Franse periode verloren gegaan. Mede door de geografische ligging van de mijnzetel en de ingewikkelde staatkundige geschiedenis van Nederlands en Belgisch Limburg in het algemeen, is deze mijn in o.a. Nederlands, Frans en Pruisisch bezit geweest. De mijnindustrie van Kerkrade was over het algemeen Duits georiënteerd, lonen en prijzen werden bijvoorbeeld in marken uitgedrukt. Ook tegenwoordig is het plaatselijk dialect met Duitse invloeden zeer afwijkend van de rest in Limburg. In de jaren vóór de tweede wereldoorlog stonden mijnwerkers bij de (agrarische) bevolking in laag aanzien. Dit was in Kerkrade door de eeuwenoude mijnbouwtraditie duidelijk anders.



Afb. 4a. Bariet, reg. nr 710. Oranje Nassau IV.

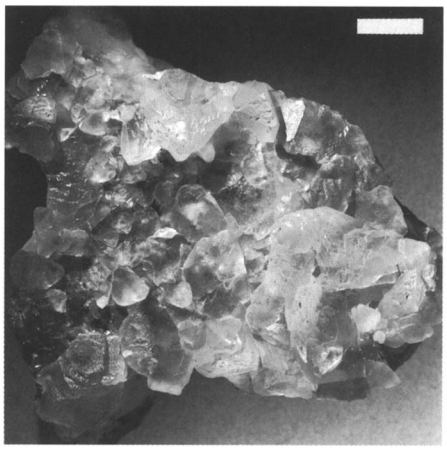


Afb. 4b. Oranje Nassau IV. Heerlen (Heksenberg). Rechts betonnen schachtbok, links de zeverij met laadplaats. Uit: A. Weijts, De Limburgse mijnbouw (Elmar, 1994).

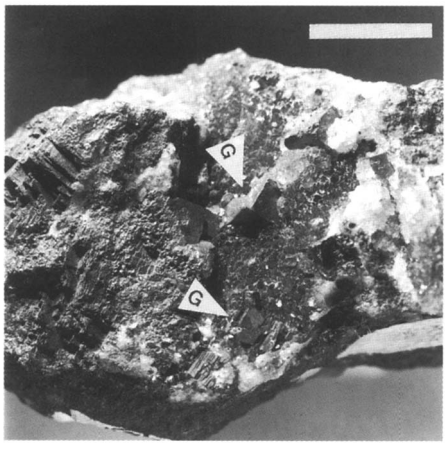
Paragenese van kwarts [SiO_2], sfaleriet [ZnS] en chalcopyriet [$CuFeS_2$] Afb. 3. Willem-Sophia
Een paragenese die typisch is voor het Limburgse Boven-Carboon. Op een matrix van grofkorrelige zandsteen is als eerste mineraal kwarts I afgezet bestaande uit wit doorschijnende kristallen alleen begrensd door romboëders. De kwartskristallen worden grotendeels bedekt door aggregaten van sfaleriet met zeer uiteenlopende kleuren, variërend van geelachtig, oranjerood tot donkerbruinrood. Op de sfalerietafzetting zijn enkele prismatische kristallen van kwarts II waarneembaar. Als laatste mineraalvorming zien we korrelige aggregaten van chalcopyriet.

Willem-Sophia

Door de industriële ontwikkeling in de 19de eeuw ontstond er een grote vraag naar steenkool.
De eerder genoemde Domaniale en Neu Prick maakten grote winsten. Dit bleek een stimulans voor particulieren voor het aanvragen van concessies. De 'Bergwerksvereeniging voor Nederland' kwam in het bezit van twee concessies; Willem en Sophia (respectievelijk verleend in 1860 en 1861). Zoals al eerder het geval was geweest,



Afb. 5a. Galeniet, pijlen wijzen naar galeniet-kristallen. Reg. nr 1754. Staatsmijn Maurits.



Afb. 5b. Calciet. Reg. nr 1747.Staatsmijn Maurits.



Afb. 5c. Overzicht Staatsmijn Maurits tijdens eerste jaren van productie. Uit: Staatsmijnen in Limburg 1902-1925 (jubileumuitgave 25 jaar Staatsmijnen).

draaide het aanleggen van de schachten uit op een mislukking; de organisatie ging tenslotte failliet. De velden werden overgenomen door de Belgische SA des Charbonnages Néerlandais Willem et Sophia. Deze onderneming had door grotere technische kennis meer succes en kon in 1902 met de productie beginnen.
De mijnzetel bevond zich in Spekholzerheide (gemeente Kerkrade) en bezat 5 schachten.
In 1955 kwam de mijn landelijk in het nieuws door een ongeluk waarbij drie mijnwerkers betrokken waren. Tijdens werkzaamheden op de 217 m- verdieping vond een instorting plaats waardoor zij ingesloten raakten. Een persluchtleiding viel op de vloer en werd bedolven door het puin, maar de leiding bleef gelukkig intact. De buis diende als communicatiemiddel en voor het transport van verse lucht, voedsel en zaklantaarns. De instorting had een zodanige omvang, dat een gat met een diameter van 60 cm vanuit een onderliggende verdieping geboord moest worden door een Duits/Nederlandse reddingsploeg. Na vijf dagen werden de mijnwerkers bereikt en konden zij bevrijd worden.

Bariet, $BaSO_4$ (Afb. 4a). Oranje Nassau IV

Op de 420 m -verdieping van de ON IV heeft een mijnwerker een fraaie bariet verzameld. Ondanks de gelijkenis met calciet, was hij blijkbaar op de hoogte van het feit dat het iets bijzonders was. Het begeleidende etiket vermeldt naast de benaming 'bariet' de aantekening 'is zeer zeldzaam'. De kleur is grijsachtig en de structuur typisch dendrietachtig. Matrix is niet aanwezig, de bariet is van het compacte type (zie Bongaerts 1999). Na het verschijnen van laatstgenoemde artikel zijn nog diverse barietmonsters verzameld die alle onder te brengen zijn in de drie groepen die in dit artikel genoemd werden.

Oranje Nassau IV, Heerlen (Afb. 4b)

Het concessiegebied van de 'n.v. Maatschappij tot Exploitatie van Limburgsche Steenkolenmijnen genaamd Oranje-Nassau Mijnen' (ON) werd ontgonnen via vier afzonderlijke mijnzetels; de ON I t/m IV. Daarvan was de ON I binnen Heerlen de grootste. Twee schoorstenen van de ON I (155 en 130 m hoog) bepaalden jarenlang het beeld van Heerlen. Het neerhalen van deze schoorstenen was voor velen synoniem met het definitieve einde van de mijnindustrie.
ON IV was de allerkleinste mijn in Limburg en bevond zich nabij de buurtschap 'De Heksenberg' in de gemeente Heerlen, midden in een uitgestrekt heidegebied.
De mijn had slechts één schacht die oorspronkelijk bedoeld was als luchtschacht voor een nieuw te vestigen ON III die het zogenaamde 'Noordveld' moest ontginnen. De aanleg van deze schacht, die aan een Duitse firma was gegund (het latere Thyssen) ging gepaard met grote moeilijkheden van vooral politieke en administratieve aard. Het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog had als gevolg dat materiaal dat in Duitsland besteld was niet meer geleverd werd. Pas in 1920 kon Thyssen aan de voorbereiding gaan werken. Toen eindelijk met het afdiepen kon worden begonnen ging dit in uitzonderlijk hoog tempo; in ruim 23 weken werd op 196 m diepte het Carboon bereikt. In de beginjaren van de mijn werd nogal wat improvisatie gevraagd; zo werd de lift niet direct in de schacht geplaatst en moesten de werknemers een tijd lang via ladders de diepte in. Een groot probleem in deze beginjaren was het aantrekken van personeel, dat de grootste moeite moest doen om de mijn te bereiken. In de omgeving bevonden zich alleen onverharde veldwegen. Dit verbeterde slechts langzaam. De geregelde productie van steenkool vond vanaf 1927 plaats, de steenkool moest door het ontbreken van een wasserij naar de ON I vervoerd worden.
In 1967 ging de ON IV schacht als luchtschacht dienst doen; de mijn bestond toen ongeveer 40 jaar.

Galeniet, PbS (Afb. 5a). Staatsmijn Maurits

Uit de Maurits twee monsters die vrijwel geheel uit galeniet bestaan. In één exemplaar (reg. nr 1753) bevinden zich verspreid door de galeniet diverse geelgroen doorschijnende sfalerietkristallen. Aan het ander exemplaar (reg. nr 1754) is een matrix van verkiezelde zandsteen aanwezig waarin kleine holten met kwartskristalletjes. Sfaleriet is op een enkele roodbruine korrel na afwezig, wel zijn er enkele chalcopyriet-aggregaten ontwikkeld. De galeniet is voor een deel als kristallen ontwikkeld met hexaëdrische vlakken en combinaties van hexaëdrische en octaëdrische vlakken.

Calciet, $CaCO_3$ (Afb. 5b). Staatsmijn Maurits

Een aggregaat zonder matrix dat rondom vrijwel geheel overdekt is met kristallen; de plaats waar het aggregaat aan het sedimentgesteente was verbonden is slechts klein. Aan een zijde zijn de kristallen wit doorschijnend en bestaan uit romboëders en combinaties van skalenoëders met kleine romboëdrische vlakjes. Met name de skalenoëdrische vorm komt sporadisch voor in het Limburgse Carboon. De kristallen aan de tegenoverliggende zijde zijn overgroeid met een donkergrijs laagje jongere calciet. Hierop bevinden zich ongeveer 0,2 mm grote pyrietkristalletjes met aanloopkleuren.

Staatsmijn Maurits (Afb. 5c)

Staatsmijn Maurits was, met de zetel in Geleen (kern Lutterade) de meest westelijk gelegen mijn. Na een aantal verkennende boringen vond in 1916 de aanleg plaats van de eerste schacht, twee jaar later gevolgd door een tweede. Omdat de carbonische gesteenten vanaf Kerkrade naar het noordwesten toe naar beneden hellen en dus steeds

dieper in de ondergrond liggen, moest door een ongeveer 350 meter dik dekterrein geboord worden. De officiële opening vond in 1926 plaats. Staatsmijn Maurits werd zelfs de grootste in Europa en de omvangrijkste twee-schachten steenkoolmijn ter wereld (hoewel met de aanleg van een derde schacht deze status verviel). Alle vervoer van personen, productie en materiaal vond lange tijd door twee schachten plaats, wat getuigde van een goede planning. De schachtbokken waren voor die tijd zeer modern; geheel gesloten betonnen gebouwen waardoor kabels of draaiende wielen niet meer zichtbaar waren. Tijdens de Tweede Wereldoorlog liep de mijn door een bombardement zware schade op. Doordat de elektriciteitscentrale geraakt werd viel de stroom uit en kwam ook het ondergrondse bedrijf zonder stroom te zitten. Een ploeg mijnwerkers was op dat moment op de 455 m- verdieping. Eén van hen heeft dit voorval opgetekend: door het uitvallen van de stroom was er alleen nog licht van de draagbare pot- en petlampen. Erger was het uitvallen van de hoofdventilator die normaal 15.000 m^3 lucht per minuut in de gangenstelsels ververste. De liftkooien konden niet meer gebruikt worden, waardoor er niets anders over bleef dan de schachtladders te gebruiken; er volgde een klim van 455 m over 91 ladders.
De Maurits werd in 1967 als eerste mijn gesloten, de bovengrondse gebouwen kregen een andere bestemming of werden gesloopt en de steenberg werd afgegraven om plaats te maken voor de huidige installaties van DSM.

Dankwoord

Voor hun bijdragen tijdens de voorbereiding van dit artikel een woord van dank aan H.L. Schlechtriem (Industrion te Kerkrade), dr. J.W.M. Jagt (Natuurhistorisch Museum Maastricht), S. Geraedts (DSM, Geleen) en mevr. Gommans (Brunssum).

Summary

Over several centuries coal has been mined in the neighbourhood of Kerkrade, mostly from small pits. After some attempts to sink shafts in other parts of southern Limburg had failed, large-scale mining operations started off with the successful construction of a number of shafts by private companies. The Oranje Nassau and Willem-Sophia were the first collieries to be constructed, rapidly followed by other mining seats. Because of the great interest shown by foreign investors, a large portion of the coal reserves was put aside for the Dutch state. After 1902, the year in which Staatsmijnen was formed, the construction of the collieries Wilhelmina, Emma, Hendrik and Maurits took place. The economic situation and the discovery of natural gas in the province of Groningen triggered the closing down of mining operations after some 70 years; in 1974 the last mines were sealed off.
The exposures underground as a result of mining activities enabled a thorough study of Carboniferous and resulted in extensive collections. Of course, mining staff working underground encountered fossils and minerals. The geological societies in Limburg mainly were founded in the 1950's, when the mining industry reached its largest production volume. Quite a number of their first members were employed in the mining industry.
The present paper describes some minerals collected by miners, and includes a brief survey of the collieries in which they were found.

Literatuur

Over de mijnen

Anoniem. Staatsmijnen in Limburg 1902-1927. Roermond, Staatsmijnen in Limburg. 45 pp.

Bekman, B., 1952. De boom en zijn vruchten. Vijftig jaar Staatsmijnen in Limburg. Heemstede, De Toorts. 201 pp.

Bless, M.J.M., J. Bouckaert, J.A.M. Finger & E. Paproth, z.j. Oorsprong en winning van steenkool langs Henne, Samber, Maas en Worm. Tervuren, Geofiles. 68 pp.

Breij, B., 1981. De mijnen gingen open, de mijnen gingen dicht. Alphen a/d Rijn, De Hoeve. 190 pp.

Engelen, F.H.G., 1986. Boringen naar steenkool in en rond het Land van Zwentibold. Tijdschrift Heemkundevereniging Geleen (1): 40 pp.

Engelen, F.H.G., 1989. De exploitatie van steenkool. Grondboor en Hamer, speciale uitgave Delfstoffen in Limburg, 43 (5/6): 349-352.

Geraedts, S., 1982. De steenkolen van het Vlodropperveld. Roerstreek '82. Jaarboek Heemkundevereniging Roerstreek, 14: 95-120.

Hijma, B. & G.J.M. Jägers, 1995. Mijnbouw-historische gids. Amsterdam, NEHA. 168 pp.

Kreukels, L., 1986. Mijnarbeid: volgzaamheid en strijdbaarheid. Geschiedenis van de arbeidsverhoudingen in de Nederlandse steenkolenmijnen 1900-1940. Maaslandse Monografiën 42. Assen/Maastricht, Van Gorcum. xlv+600 pp.

Messing, F.A.M., 1988. Geschiedenis van de mijnsluiting in Limburg. Leiden, Martinus Nijhoff. xviii+707 pp.

Mous, J., L.G.J. Verberne, T.P. van der Kooy & F.J.C.J. Nuy, 1952. Staatsmijnen in Limburg. Gedenkboek bij gelegenheid van het vijftigjarig bestaan. Heerlen, Staatsmijnen in Limburg. 410 pp.

Nolting, G., z.j. Knokenflip. Een mijnwerker vertelt. Kerkrade, Bindels. 226 pp.

Raedts, C.E.P.M., 1973. De opkomst, de ontwikkeling en de neergang van de steenkolenmijnbouw in Limburg. Maaslandse Monografiën 18. Assen, Van Gorcum. vii+235 pp.

Verschooten, G.J., 1997. Zwart diamant - De memoires van een mijnwerker. Assen, Servo. 222 pp.

Weijts, A., 1994. De Limburgse mijnbouw. Rijswijk, Elmar. 152 pp.

Over de mineralen

Bongaerts, H., 1996. Mineraal-systematiek van het Emma/Hendrik-steenkoolveld (Limburg). Grondboor en Hamer, 50 (5): 97-106.

Bongaerts, H., 1997. Mineralogisch veldwerk na de Limburgse mijnsluitingen. Jubileumuitgave 40 jaar NGV kring Echt: 16-27.

Bongaerts, H., 1999. Nieuwe mineraalvondsten in het Nederlandse Carboon. Grondboor en Hamer, 53 (1): 18-21.

Gommans, G.L., 1967. Fossielen en mineralen van laag VII van Staatsmijn Hendrik. Grondboor en Hamer, 21 (1): 33-37.

Jongmans, W.J., 1932. De geologisch-palaeontologische verzameling van het Geologisch Bureau te Heerlen. Heerlen Mijn-, Industrie-, Winkel- Woonstad (orgaan VVV te Heerlen), (1): 4-7.

Kimpe, W.F.M., 1950. Kristallen glinsteren in het licht der mijnlamp. Steenkool 1950: 84-86.