

EEN BIJZONDERE CALCIETVONDST UIT HET NEDERLANDS-LIMBURGSE BOVEN-CARBOON

Hans Bongaerts, Rector van de Boomlaan 13, 6061 AN Posterholt

Al geruime tijd wordt de mineralisatie die in het Limburgse Westfalen (Boven-Carboon) voorkomt intensief bemonsterd en in diverse artikelen beschreven. Enkele jaren geleden is een vondst van zeer opvallende calcietskristallen gedaan, waarvan tot dusver geen melding is gemaakt.

De kristallen behoren zonder twijfel tot de fraaiste die ooit uit het Westfalen gemeld zijn. Hier volgt een beschrijving van deze vondst.

INLEIDING

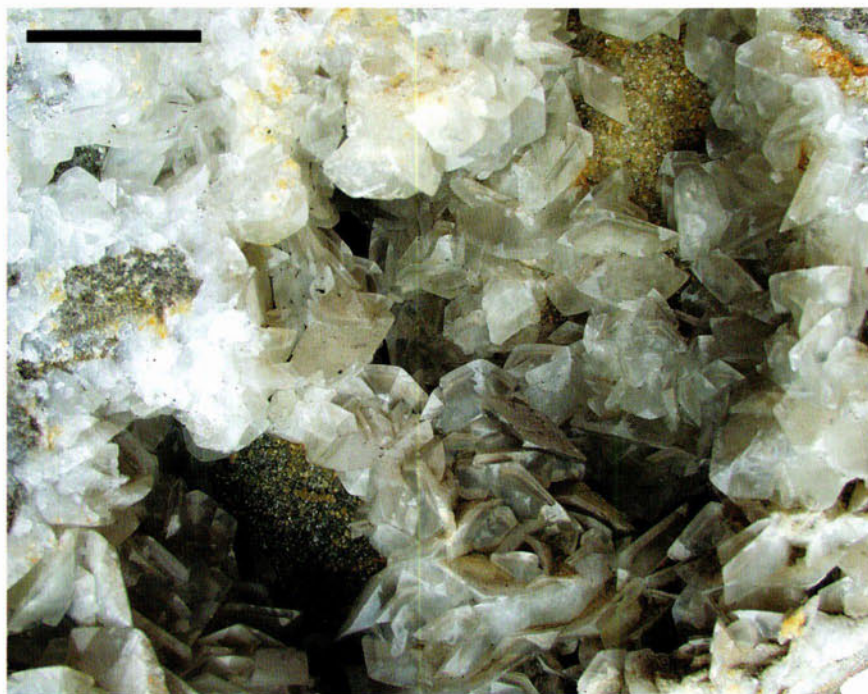
Bij de bestudering van de hydrothermale mineralisaties (zie kader) in het Limburgse Boven-Carboon vervult de Brunssumse steenberg een belangrijke rol (BONGAERTS, 1993; 1996; 1997; 2000). Deze steenberg is het resultaat van jarenlang storten van afval van de vroegere staatsmijnen Emma en Hendrik en bestaat vooral uit het voor de mijnbouw onbruikbare gesteente. Enkele jaren geleden is door de auteur een overzicht gegeven van een aantal bijzondere vondsten van deze vind-

plaats (BONGAERTS, 1999). Sinds het verschijnen van dat artikel is een groot aantal interessante mineralen verzameld hetgeen een nieuw overzicht wenselijk maakt. Vooruitlopend hierop wordt een bijzondere calcietskristalvondst beschreven die kort na het uitkomen van het artikel werd gevonden. Voor een algemeen tektono-stratigrafisch overzicht van het Limburgse Boven-Carboon en een schets van de daaraan gebonden mineralisatie wordt verwezen naar VAN ADRICHEM BOOGAERT (1999). Calciet [CaCO_3] is in overeenstemming met

de overige epigenetische post-hercynische voorkomens in Noordwest-Europa een zeer algemene component in het Limburgse Westfalen. Het behoort tot de afzettingen die als laatste in de mineralisatie-cyclus zijn ontstaan. Slechts op enkele plaatsen heeft er een geringe neerslag plaatsgevonden van ijzersulfiden ná de calcietschikking (BONGAERTS, 2002). Het overgrote deel van het totaal aan calciet is aanwezig als opvulling van breuken, idiomorfe kristallen zijn echter eveneens algemeen. Calciet is een van de meest vormenrijke mineralen die bekend zijn. Zelfs binnen één voorkomen waarin beperkte geologisch/mineralogische omstandigheden heersen kan de diversiteit in vormen uitermate groot zijn. Dit in tegenstelling tot de kristallen van hydrothermale calciet in het Limburgse Westfalen die in nagenoeg alle gevallen zijn opgebouwd uit vlakke romboëders. Uiterst zelden komen skalenoëders en steile (basis-) romboëders voor (zie kader). Zoals vermeld in BONGAERTS (2002) is aanvullend onderzoek noodzakelijk om beter inzicht te krijgen in de factoren die ter plaatse invloed hebben gehad in de kristalmorfologie. Aan de hand van een groot aantal voorkomens is door KALB (1928) aangetoond dat er een verband bestaat tussen temperatuur en kristalvorm. In Kalb's model ontwikkelt de vlakke romboëder zich in een afkoelende oplossing als één van de laatste kristalvormen.

BESCHRIJVING VAN DE CALCIETVONDST

Het calciet werd in augustus 2000 in het noordelijk deel van het bovenste plateau aangetroffen, direct naast een van de transportwegge-



FIGUUR 1
Holte in een zandsteenbreccie waarvan de wanden overdekt zijn met calciet-kristalgroepen. Maatstreef 2 cm. Reg. nr. 2127-12 (foto: Hans Bongaerts).

tjes die ter plaatse zijn aangelegd. De oorspronkelijke herkomst kan niet nauwkeuriger worden aangeduid dan het gebied dat omsloten wordt door de concessiegrenzen van de staatsmijnen Emma (Treebeek) en Hendrik (Brunssum). Wanneer de vondst hier terecht is gekomen kan evenmin exact worden aangegeven; dit deel van het stort behoort tot het jongste deel dat na 1955 is ontstaan.

De vondst bestond uit een gesteenteblok van ruim 40 cm grootte waarvan de vele inwendige holten aan de buitenzijde niet zichtbaar waren, wat mogelijk verklaart waarom het calciet niet direct na het losschieten ondergronds verzameld is. Ondanks de zeer breccieuze structuur van het gesteente konden de holten met de daarin aanwezige calciet-mineralisaties zonder problemen worden uitgetrepareerd. In totaal zijn 13 fragmenten uit het blok geïsoleerd die zich nu in de collectie van de auteur bevinden (registratienummers 2127-1 t/m 2127-13).

De matrix bestaat uit een breccie van zandsteenfragmenten die door wit-doorschijnend calciet verkit worden. De afmetingen van deze fragmenten, waarvan de meeste een afgeplatte vorm hebben, lopen uiteen van enkele millimeters tot meer dan tien centimeter. De zandsteen is van een structuur en kleur (grijs-groen, Munsell 5Y 4/1) die algemeen in het Limburgse Westfalen voorkomt. Enkele fragmenten wijken af van dit type, dit zijn zeer fijnkorrelige en intensief gerekristalliseerde zandstenen met een groenzwarte kleur (Munsell 5Y 5/1).

De mineraalparagenese in deze breccie bestaat uit een zeer beperkt aantal componenten. Naast het dominerende calciet komen ankeriet $[\text{Ca}(\text{Fe}^{2+}, \text{Mg}, \text{Mn})(\text{CO}_3)_2]$, dickiet $[\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4]$ en enkele niet nader geïdentificeerde sulfidische korrels voor.

Voorafgaand aan de calcietskristallisatie heeft op de fragmenten een zeer geringe neerslag van ankeriet plaatsgevonden. Doordat het ankeriet als gevolg van ijzeroxidatie geelbruin is gekleurd, tekent het zich af als een scherp begrensde laagje tussen zandsteen en calciet. Dit laagje is opgebouwd uit maximaal één millimeter grote romboëders met gekromde ribben.

Talrijke onregelmatig gevormde holten markeren de plaatsen waar de ruimten tussen de zandsteenfragmenten niet volledig zijn opgevuld met calciet. Op de wanden van deze holten zijn calciet-kristalgroepen ontwikkeld. De afzonderlijke kristallen bestaan uit ongeveer één centimeter grote witte en lichtgrijze doorschijnend tot doorzichtige vlakke romboë-

Hydrothermale mineralisaties

In de aardkorst circuleren lokaal waterige vloeistoffen met temperaturen van ongeveer 350-100°C. Bij afkoeling kunnen de mineralen die hierin zijn opgelost op het gesteente uitkristalliseren.

Tektono-stratigrafisch

Het geheel en de samenhang van tektoniek (de geologische processen die bijvoorbeeld bewegingen van de aardkorst veroorzaken) en de structuur van de aardkorst (waaronder sedimentologische en paleontologische kenmerken).

Epigenetische mineralisatie

Mineralen die zijn ontstaan nadat het gesteente waarin ze voorkomen zijn huidige structuur heeft verkregen.

Idiomorfe kristallen

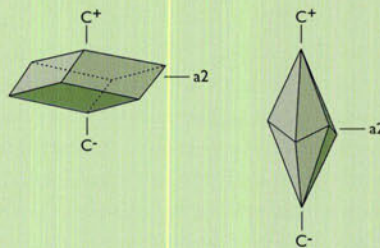
Kristallen die zonder belemmering gegroeid zijn waardoor het grootste deel of alle kristalvlakken zijn ontwikkeld.

Geëtsde kristallen

Kristallen waarvan de oppervlakten zijn aangetast door aggresieve stoffen zoals bijvoorbeeld hydrothermale oplossingen. Meestal worden eerst de kristalribben afgerond waarna aantasting van de kristalvlakken volgt.

Breccieuze structuur

Een structuur waarin hoekige gesteentefragmenten verkit worden door een bepaald mineraal, bijvoorbeeld kwarts of calciet.



Skalenoëder (rechts) en romboëder (links). Enkele kristallografische assen zijn aangegeven; de verticale c-assen en één van de drie in het horizontale vlak liggende a-assen.

ders. In de Noordwest-Europese post-hercynische mineralisatie is dit type calciet (type Freiberg) algemeen (SCHAEFFER, 1984). Bij enkele kristallen worden de scherphoekige ribben tussen de romboëders afgeknot door een nog onbekende kristalvorm (skalenoëder?). De oppervlakten van de meeste romboëders vertonen de karakteristieke streping. Opvallend zijn de donkergrijs gekleurde zones in de kristallen die verschillende groeistadia parallel aan de kristallografische a-assen markeren. De sulfidische korrels die in de kristallen voorkomen zijn gelijkmatig verspreid in het calciet en er is geen relatie met groeifasen te herkennen. In het door SCHAEFFER (1984) onderzochte Freiberg-type calciet van de post-hercynische mineralisatie in het noordoostelijk deel van het Rheinische Schiefergebirge treedt een uitgesproken zonering op. De oorzaak hiervan is terug te voeren op wisselende gehalten aan ijzer.

Een geringe hoeveelheid dickiet komt voor als witte poederachtige aggregaten op ankeriet en calciet en representeert de laatste hydrothermale activiteit. Door deze activiteit

zijn de oppervlakten van sommige calcietskristallen geëtsd.

De hier beschreven calcietskristallen behoren tot de fraaiste die van de Brunssumse steenberg bekend zijn. Dit geldt met name voor nummer 2127-12 waar in een 10x13 cm grote holte een van de best ontwikkelde kristalgroepen uit het Limburgse Westfalen zijn ontstaan (figuur 1). De kristallen konden zich door een aantal factoren in alle richtingen onbelemmerd ontwikkelen, gezien de grote afmetingen van de kristallen is dit uitzonderlijk.

Als eerste gunstige factor zijn de plaatselijke grote onderlinge afstanden tussen de gesteentefragmenten te noemen. Tijdens de verkitting van de breccie werden alleen de kleinere ruimten met calciet opgevuld, op de overige plaatsen bleven holten achter waarin het calciet zich als kristallen kon ontwikkelen.

Verder kan de oriëntering van de kristallen ten opzichte van het gesteente-oppervlak genoemd worden. De kristallen zijn parallel met de kristallografische c-assen op het gesteente gegroeid waardoor het aanhechtingsvlak zeer klein is.

Ook het homogene karakter van de mineralisatie heeft bijgedragen tot een goede kristalontwikkeling. Omdat calciet in het Limburgse Westfalen als een van de laatste mineralen ontstond, waren de in het gesteente aanwezige ruimtes vaak al voor een groot deel gevuld met eerder ontstane mineralen. De beperkte ruimte waarin de kristallisatie plaatsvond is een belangrijke reden dat grotere idiomorfe calcietskristallen tot de zeldzaamheden behoren.

SUMMARY

A REMARKABLE FIND OF CALCITE FROM THE WESTPHALIAN OF LIMBURG (THE NETHERLANDS)

In August 2000, the author collected an approx. 40 cm piece of sandstone breccia, cemented by whitish transparent calcite, from

the dump of the former collieries Emma (Treebeek) and Hendrik (Brunssum). The rock was found to contain numerous cavities, in which calcite had formed in groups of crystals. The present note describes and illustrates this find. The paragenesis is markedly poor, with only minor amounts of sulphidic grains, ankerite and dickite represented. The calcite consists of rhombohedron crystals approx. 1 cm in size, sometimes combined into an extremely narrow crystal form that has not been identified further (scalenoehedron?). The groups of crystals, especially those seen in sample no. 2127-12 (see Fig. 1), are amongst the best developed that have ever been recorded from the mineralised Westphalian in Limburg.

LITERATUUR

BONGAERTS, H., 1993. Sulphate mineralisations from the dumps of the former Emma and Hendrik collieries (southern

Limburg, The Netherlands). *Contributions to Tertiary and Quaternary Geology*, 30 (1-2): 3-17.

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. In: 40 jaar NGV Kring Echt: 16-27.

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

BONGAERTS, H., 2000. De Brunssumse steenberg. *Schets van een geologisch werkgebied. De Natuurgids* (IVN Limburg) 38 (5): 161-162.

BONGAERTS, H., 2002. Mijnwerkers en mineralen 3. Een collectie mineralen uit de steenkoolmijn Oranje Nassau III, Heerlerheide. *Natuurhistorisch Maandblad* 91: 119-123.

KALB, G., 1928. Die Kristalltracht des Kalkspates in mineralogenetischer Betrachtung. *Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie A* 9: 337-339.

SCHAEFFER, R., 1984. Die postvariszische Mineralisation im nordöstlichen Rheinischen Schiefergebirge. *Braunschweiger Geologisch-Paläontologische Dissertationen*, 3.

VAN ADRICHEM BOOGAERT, H.A., 1999. *Geologische Atlas van de Diepe Ondergrond van Nederland. Toelichting bij Kaartblad XV Sittard-Maastricht*. Nederlands Instituut voor Toegepaste Wetenschappen TNO, Delft.

BOEKBESPREKINGEN

WILDERNIS IN NEDERLAND HET VERHAAL VAN BOSSEN EN BEESTEN

VERA, F. & F. BUISSINK (tekst), J. WEIDEMA (fotografie), 2001. Tirion uitgevers B.V., Baarn. 208 pagina's. ISBN 90 4390 197 0. Prijs € 22,50. Ook verkrijgbaar in de boekhandel.

In *Wildernis in Nederland* wordt de theorie van Frans Vera over de West-Europese "oernatuur"

en de rol van begrazing daarin op (niet altijd even) inzichtelijke wijze uiteengezet. Het is een theorie waar al veel discussie over is geweest en waar men nog niet over is uitgesproken. Ik vind het dan ook jammer, dat vooral in het begin van het boek de oude theorie (een groot aaneengesloten bosgebied) wordt afgedaan als achterhaald en de nieuwe theorie van Frans Vera (een parkachtig landschap) als de enige waarheid wordt gepresenteerd. Voor argumenten wordt naar latere hoofdstukken verwezen. Wat volgt is een grote hoeveelheid informatie, waarvan ik me afvraag of dat allemaal hier en nu behandeld moet worden. Bovendien komt de argumentatie helaas niet echt uit de verf. Verder is het gewoon een mooi plaatjesboek en vooral het deel "wandelen tussen de grazers", met daarin voorbeeldgebieden waarin grote hoefdieren een rol spelen bij de vorming van natuur en landschap, heb ik likkebaardend zitten lezen. Een aantal gebieden ken ik inmiddels wel, maar misschien is het New Forest nog wel wat voor de volgende vakantie!

Na het voorwoord waarin een deel van Frans Vera's carrière wordt uiteengezet, volgt een hoofdstuk waarin op zoek gegaan wordt naar het oerboslandschap aan de hand van pollenanalyses en het successieverloop en de verjonging in bossen. Het volgende hoofdstuk "grazers en bomen" gaat eigenlijk vooral over grazers. Alle soorten van grazers die je kunt tegenkomen of tegen had kunnen komen in Nederland passeren de revue:

waar ze vandaan komen, waarom ze zijn verdwenen, wat ze eten en welke gevolgen dat heeft voor het bos. Daarna volgt een uitgebreide uitleg over de evolutie van de Middeleeuwse woorden als "forest", "wald", "weide", "acker", "hout" en "bos". Op zich wel erg leuk, maar op een gegeven moment zie je door de bomen het bos niet meer, want "in het woud was de bos een weide met akkers."

Dan komt de "echte" wildernis volgens Frans Vera aan de beurt: een parkachtig landschap waarin eiken opgroeien in doornstruweel en uiteindelijk als alleenstaande bomen overblijven: de oude, mythologische eiken. Ook de andere bomen van zijn "paradijs" worden behandeld, van de eikenmoordenaar beuk tot de ijverige esdoorn. "Verloren bossen" vervolgens gaat over het hoe en waarom het hout in de loop der jaren uit het bos gehaald is en hoe het bos zich weer herstelde. Na een intermezzo met mooie plaatjes van gebieden in Nederland en elders in Europa blijkt er nog wel hoop te zijn. "Opnieuw wildernis" verhaalt van de nieuwe grote grazers en hoe en waar ze ingezet kunnen worden voor de ontwikkeling van nieuwe wildernissen. Er moet echter nog wel meer gebeuren om echte grote aaneengesloten natuurgebieden te krijgen en het is nog maar de vraag in hoeverre zijn droom, zijn paradijs, werkelijkheid zal kunnen worden.

Doorzettende lezers die meer details willen weten, nemen het proefschrift van Frans Vera "Me-

