

## Barium en bariummineralen

door Wilfred Moorer  
foto's: Gerard van der Veldt

De meeste verzamelaars hebben wel een of meer fraaie exemplaren van het mineraal bariet in de collectie. Maar zelfs mensen die nog nooit een stukje bariet in de hand hebben gehad, of er zelfs nooit van hebben gehoord, hebben er vrijwel dagelijks mee te maken! Het mineraal bariet is de belangrijkste leverancier van zware boorvloeistoffen waarmee aardolie wordt opgepompt en bovendien wordt uit bariet het metaal barium gewonnen dat, in kleine maar belangrijke hoeveelheden, in de elektroden van bougies wordt verwerkt. Dus iedere keer dat je op je scooter zit of in de auto stapt, komt er barium aan te pas.

Maar ook als je thuiskomt, zorgt barium ervoor dat je TV- en beeldschermen het blijven doen: het metaal dient als gasvanger dat binnensluitende restjes lucht en waterdamp neutraliseert. Bovendien absorbeert het de minieme hoeveelheid ioniserende straling die in dat soort schermen ontstaat. Als zwaar element blokkeert barium röntgenstraling; daarom moet je bariumpap (een vloeistof met ongeveer 50% fijngemalen bariet erin) innemen bij röntgenologisch onderzoek naar het spijsverteringskanaal en andere organen.

In beton wordt bariet gebruikt als anti-corrosiemiddel. Ook dient het als stralingsbeschermer in constructies van bijvoorbeeld kerncentrales. Fijngemalen en zondig gezuiverd bariet werd en wordt gebruikt in witte reflecterende edele papersoorten voor fotografie of fijn drukwerk, voor landkaarten, postzegels en speelkaarten zelfs. Als vulstof in rubbers, katoen, plastics, latex, keramiek, als wit pigment in behang... In optisch glas zorgt bariumcarbonaat voor hoge brekingsindices en stabiliteit. Als bariumtitaanaat dient het in allerlei elektronica, stroombegrenzers, keramische magneten, luidsprekers. Verdere toepassingen van bariumverbindingen: als waterontharder, rattengif, parasietbestrijder, bleekmiddel (bariumperoxide), droogstof, scheer- en huidenlooimiddel, in lucifers, explosieven en vooral veel in vuurwerk. De nieuwste toepassingen laten bariumhoudende stoffen toe met extreme suprageleiding, voor high-tech toepassingen. Vroeger werd barium gebruikt bij de zuivering van radiumpreparaten: minieme hoeveelheden sterk verdund hoograadioactief radium binden zich aan barium en laten zich zo concentreren (1898, Marie & Pierre Curie).

### Giftig?

Alle oplosbare bariumverbindingen zijn bij chronische inname min of meer giftig. Gelukkig maar dat bariet en bijna alle andere bariummineralen onoplosbaar zijn. Barium, afgezien van bariet dan..., klinkt voor de meesten van ons toch een beetje als onbekende grootheid. Maar als je naar de aardkorst kijkt, komt dat barium er toch tamelijk veel in voor: het is met een percentage van ruim 0,03% het 14<sup>e</sup> element in de korst, helemaal niet zeldzaam dus. Het zit daar doorgaans ondergedoken in granitische gesteenten en dan, vanwege de grootte van het barium-ion, vooral in kaliumveldspaten en ook wel in mineralen van de mica-groep. Maar barium vormt daar-

naast nog bijna 200 min of meer zelfstandige bariummineralen. Weliswaar zijn de meeste daarvan erg zeldzaam, maar voor de verzamelaar zitten er best een paar mooie of interessante bij.

### 200 bariummineralen

Laten we eens kijken waar al die bariummineralen thuishoren en of we er een aantal van kunnen verzamelen. Zoals steeds kunnen we mineralen het best groeperen in de 9 (of tegenwoordig 10) mineraalklassen. De nieuwere (9de editie) Nickel Strunz (2009) heeft de voormalige klasse V (carbonaten en boraten) gesplitst in klasse V (carbonaten) en VI (boraten). Dit heeft tot gevolg gehad dat de opvolgende klassen een Romeins nummer opschuiven: VII zijn nu de sulfaten; VIII de fosfaten e.a.; IX de silicaten en X de organische stoffen. Voorlopig houdt [www.mindat.org](http://www.mindat.org) nog zowel de oude (klassen I-IX) als nieuwe indeling (I-X) aan. Wij gebruiken nu de nieuwe classificatie. Barium heeft een geweldig grote affiniteit tot zuurstof, vandaar dat in de eerste drie (zuurstofloze) mineraalklassen nauwelijks een bariummineraal te vinden is. Nou ja, er is een bariumsulfide en er zijn vier ook al uiterst zeldzame en instabiele bariumfluoriden. Pas in klasse IV, de oxiden en hydroxiden, vinden we een 25-tal bariummineralen. De belangrijkste ervan zijn vier



Afb. 1. *Romanèchiet*, met wat gips, 100 x 75 mm, Hilarion mijn bij Kama-riza, Laurion district, Griekenland. Coll. v.d.Veldt. Dit zwarte mineraal, dat tot zo'n 17% barium bevat, is een van de vier mangaanoxiden met aanmerkelijke hoeveelheden barium.

bariumhoudende mangaanoxiden die we ook al tegengekomen zijn bij de bespreking van mangaanmineralen (Gea dec. 2010). Het zijn hollandiet, cryptomelaan, psilomelaan en romanèchiet (afb. 1). Deze mineralen komen in soms grote hoeveelheden voor en worden als mangaanerts gewonnen, waarbij dus barium een bijkomend en soms ook nog winbaar nevenproduct biedt. De twintig overige bariumoxiden zijn allemaal zeldzaam en komen in slechts minieme hoeveelheden voor in bijzondere milieus. Tien ervan bevatten, naast barium, ijzer en titanium.

## Klasse V Carbonaten

We hebben een bekend en befaamd rijtje carbonaten die allemaal rhombisch kristalliseren: aragoniet, strontianiet, witheriet en cerussiet, waarvan witheriet het bariumcarbonaat  $BaCO_3$  is. Het is een heel bekend bariummineraal, hoewel het veel minder en in veel minder vindplaatsen voorkomt dan bariet. Witheriet is genoemd naar William Withering (1741-1799), een Engelse arts en botanicus die het mineraal het eerst beschreef (Alston Moor, Cumbria, Engeland). Lokaal werd witheriet als bariumerts gebruikt, maar dat is alweer lang geleden. Wel zijn er nog mondjesmaat stukjes en kristallen van vooral Engelse en Amerikaanse witheriet op de kop te tikken. Vrijwel altijd zijn de kristallen van witheriet vertweelgd (verdelingd eigenlijk, net zoals bij aragoniet) en vormen dan interessante pseudo-hexagonale dipiramides of ook wel zeshoekige plaatjes (afb. 2).



Afb. 2. **Witheriet**, zeszijdig, dik plaatje met concave bovenzijde, 14 x 12 mm, Minerva mine, Cave-in-Rock, Illinois, USA. Coll. Moorer. Witheriet is een mineraal dat 70% barium bevat. (Bariet een kleine 60%).

Van dezelfde vindplaatsen komt ook alstoniet:  $BaCa(CO_3)_2$ . Dit is nog weer zeldzamer dan witheriet, maar ook kristalliserend in pseudo-hexagonale dipiramiden. Barytocalciet (afb. 3), met dezelfde samenstelling, is monoklien. Dresseriet en hydrodresseriet zijn bariumcarbonaten die maar van één vindpaats bekend zijn (Francon mine, Quebec, Canada), maar desondanks nog wel beschikbaar zijn voor de micromounter. Van de overige 20 bariumcarbonaten, die allemaal zeldzaam zijn, bevatten er 12 ook nog zeldzame aardmetalen, zoals bijvoorbeeld het nog enigszins bekende cordyliet. Een wel heel erge exoot heet qaqarsukiet-(Ce). Tja, ik heb altijd al eens naar Groenland gewild. In de nieuwe klasse VI (boraten) zijn geen bariummineralen be-



Afb. 3. **Barytocalciet**, 100 x 80 mm, Nentsberry Haggs mijn, Nent Valley, Alston, Cumbria (Cumberland), Engeland. Coll. v.d.Veldt.

kend. Er zijn wel 12 barium-boro-silicaten, maar die vallen onder de silicaten.

## Klasse VII Sulfaten

Bariet is verreweg het bekendste en opvallendste bariummineraal (afb. 4, afb. A-F en de voorplaat). Het kan verzameld worden in prachtige kristallen, kristalgroepen, kristalrozetten, 'zandrozen' die een beetje op gips-woestijnrozen lijken, zelfs in gebande concreties en stalactieten en in allerlei combinaties met bijvoorbeeld fluoriet, cerussiet en metaalertsen. Er zijn zelfs verzamelaars die alleen maar barieten verzamelen en toch een heel interessante en mooie collectie kunnen opbouwen. Dat komt natuurlijk ook door de vele vindplaatsen en de vele kleuren die bariet kan vertonen: wit, crème, helder kleurloos, lichtbruin, -geel, -blauw, roze, tot rood aan toe. Meestal zijn barieten vrij

## Bariummineralen

4. **Bariet**, met wat kleine chalcopyrietkristallen, 150 x 130 mm, Dreislar mijn bij Dreislar, Sauerland, Duitsland. Coll. v.d.Veldt. De beroemde Dreislar mijn heeft (met de Clara en Meggen mijnen) enkele tientallen jaren lang enorme hoeveelheden bariet geleverd.

5. **Arrojadiet**, massief stuk met slijpvlakken van dit bijzondere, bariumhoudende ijzerfosfaat. 50 x 25 mm, formeel nu Arrojadiet-(KFe) geheten. Van de type locality Nickel Plate mine, Keystone, Pennington County, South Dakota, USA. Recente vondst. Coll. Moorer.

6. **Lamprophylliet**, bruine platige kristallen met groene aegirien en een crèmekleurig albietkristal, 80 x 60 mm. Uit de alkalisyenieten van het Chibina massief, Kola, Rusland. Verkregen in het Fersman mineralogisch museum in Moskou, 1971. Coll. Moorer.

7. **Hyalophaan**, een groot semi-transparant kristal van deze bijzondere veldspaat, 30 x 30 mm. Zagradski Potok, Busovaca, Bosnië-Herzegowina. In 1986 gekocht op een beurs in Boedapest. Coll. Moorer.

8. **Brewsteriet**, 60 x 45 mm, Strontian, Argyllshire, Schotland. Coll. v.d.Veldt. Dit stuk is geheel overdekt met crèmegele kristalletjes van deze bijzondere strontium- en bariumhoudende zeoliet.

9. **Harmotoom**, geheel met witte kristallen bedekt stuk, 50 x 50 mm, vondst van vóór 1974, Bellsgrave mine, Strontian, Argyllshire, Schotland. Coll. Moorer.



4



5



6



7



8



9

zuiver BaSO<sub>4</sub>, maar van sommige vindplaatsen zijn barieten bekend met aanzienlijke percentages lood of strontium. Al sinds de Middeleeuwen is het mineraal bekend, maar de ware aard ervan bleef lang verborgen. Men dacht dat het een zwaar soort gips was dat wel metaal zou bevatten, maar ijzer, tin, zilver of koper zat er blijkbaar niet in. Dat metaal, barium dus, werd pas eeuwen later (in 1901) uit bariet vrijgemaakt. Kijken we voor de aardigheid eens naar een aantal oude namen voor bariet: *Lapis bononiensis*; *Lysesteen*; *Marmor metallicum*; *Spatum tessulare*; *Tungspat*; *Gypsum irregulare*; *Gypsum ponderosum*; *Gypsum spatosum*; *Terra ponderosa vitriolata*; *Lapis hepaticus*; *Dreelite*; *Hokutolite*; *Leedsite*; *Shoharite*; *Schwerspat*, dan zien we wat er gebeurde zonder IMA. Het opvallend zware mineraal (soortelijke massa 4,5), zoals verwoord met de oude Duitse mijnwerkerterm Schwerspat, was wel goed en handig en heeft het dan ook heel lang volgehouden. Uiteindelijk heeft de Griekse term voor zwaar (Gr.: barys) de definitieve naam van het mineraal opgeleverd.

Jaarlijks wordt ongeveer 50 miljoen ton bariet gewonnen; 80% ervan wordt in boorvloeistoffen gebruikt.

Bariet komt voor als gangmineraal in hydrothermale ertsaders, vaak samen met calciet, sideriet, fluoriet, kwarts, galeniet, antimoniet, mangaaniet (Gea, dec. 2010) et cetera. Daar vormt het verreweg de mooiste kristalgroepen. Ook veelvuldig voorkomend in kalkstenen en kleien als aders en lenzen. In mariene afzettingen met mangaanoxiden en hematiet; soms in basische dieptegesteenten en ook wel eens als afzettingen in hete bronnen of geisers.

Afgezien van de rariteiten walthieriet en hashemiet (een Ba-chromaat) en twee uranylsulfaten zijn er verder geen zelfstandige bariumsulfaten bekend.

## Klasse VIII Fosfaten, arsenaten, vanadaten

Zo'n 40, deels zeer zeldzame, bariummineralen zitten er in deze klasse. Misschien wel het bekendst bij verzamelaars is de bariopharmacosideriet van o.a. de Clara mijn: mooie kleine, meestal groenige, strakke kubussen op bariet. Dussertiet, ook een Ba-arsenaat, is eveneens groen en komt in microkristalletjes als secundair mineraal wel voor op bariet. Vésigniéiet is een barium-kopervanadaat, mooi groen, en komt soms voor op verwerende koper-vanadiumertsen. Gorceixiet (een barium-aluminiumfosfaat) vormt mooi oranje-gele kristalletjes, vaak als pseudomorfose naar fluoriet en bariet. Verder zien we een enkele maal bjarebyiet (genoemd naar een Amerikaanse mineralenverzamelaar) en het mineraal met de eigenaardige naam babefphiet. Die laatste naam is afgeleid van een mineraal dat barium, beryllium, fluor en 'ph'osfaat huisvest.

Arrojadiet is tegenwoordig de groepsnaam van een serie Ca-Na-Fe-K-fosfaten. De meeste bevatten ook (tussen de 1 en 6%) barium. Van dit mineraal komen flinke massieve brokken voor (afb. 5).

Tot slot zijn er een aantal barium-uranylmineralen zoals francevilliet, heinrichiet en uranocirciet in deze klasse.

## Klasse IX Silicaten

In deze klasse vinden we het leeuwendeel van de bariummineralen: 115 bariumsilicaten. Daarvan zitten 30 in een subgroep van silicaten zonder aluminium en zonder titaan. De bekendste zijn: ericssoniet, gillespiet, pellyiet en sanborniet. Als gillespiet (bloedrood) op sanborniet (spierwit) voorkomt dan heb je een spectaculair paartje bariumsilicaten dat uit de verte wel lijkt op de realgar op dolomiet van Lengenbach. Jammer dat die bariumcombinatie maar zo zelden voorkomt en van slechts een paar vindplaatsen bekend is.

In de subgroep silicaten zonder Al maar met Ti zitten wel 50 bariummineralen waaronder bafertisiet, baotiet, batisiet, benitoiet, joaquiniet, labuntsoviet, lamprophylliet (afb. 6), taramelliet en yuksporiet. Labuntsoviet, lamprophylliet en yuksporiet uit alkalisyenieten van o.a. Kola, Rusland, in betrekkelijk grote stukken. Sommige micromineralen uit de xenolieten van de Eifel

zitten hierbij. Benitoiet in de prachtige blauwe kristallen van San Benito County, California is min of meer wereldberoemd geworden. Er werden zelfs edelstenen van geslepen.

En dan de barium-aluminiumsilicaten. Verreweg het meeste barium in de aardkorst zit verstopt in bariumhoudende veldspaten, met name in de series orthoklaas-hyalophaan-celsiaan, ofwel  $K[AlSi_3O_8] - (K,Na,Ba)[(Al,Si)_4O_8] - Ba[Al_2Si_2O_8]$ . Gewone orthoklaas bevat vaak een klein beetje barium, maar zowel hyalophaan als celsiaan (het Ba-eindlid) zijn stukken zeldzamer. De naam hyalophaan (uit het Grieks: hyalos = glas en phainesthai = gelijkend op) is vanwege de glazige, transparante kristallen van het mineraal (afb. 7). Overigens is niet alle hyalophaan zo mooi (en celsiaan zeker niet).

Celsiaan is genoemd naar, jawel, Anders Celsius, de Zweedse chemicus en astronoom die ook de schaal van de thermometer bedacht. Celsiaan werd voor het eerst ontdekt in Jacobsberg, Värmland, Zweden, waar zo veel bijzondere mangaan- en bariummineralen vandaan komen. Overigens bestaat er ook een paracelsiaan, dat monoklien kristalliseert, en maar van een zeer klein aantal vindplaatsen bekend is. In die vindplaatsen zie je ook wel eens het verwante banalsiet (Ba-Na-Al-silicaat).

Tot slot de zeolietgroep: brewsteriet, edingtoniet en harmotoom zijn de bariumzeolieten bij uitstek (afb. 8 en 9). Zij bevatten tot wel 15% Ba, en vormen bovendien mooie verzamelobjecten. Maar een reeks andere zeolieten zoals phillipsiet, heulandiet, merlinoiet, paulingiet en bellbergiet kunnen ook makkelijk (afhankelijk van de beschikbaarheid van barium) enkele procenten Ba bevatten.

## Bariet

*A. Bariet, variëteit 'Meibelspat', rozet van beitelvormige kristallen, 80 x 50 mm, Clara mijn, Wolfach, Zwartewoud, Duitsland. Coll. Moorer.*

*B. Bariet, variëteit zandroos, 95 x 75 mm, Lake Thunderbird-gebied bij Norman, Oklahoma, U.S.A., Coll. v.d.Veldt. Net als gips kan bariet allerlei typen zandroos vormen. De barietblaadjes bevatten dan zo'n 30% ingesloten zand. Het verschil tussen bariet en gips(rozen) is op de hand te wegen.*

*C. Bariet met wat kleine cerussietkristallen, 125 x 95 mm, Mibladen, Hoge Atlas, Marokko. Coll. v.d.Veldt. De barieten uit Mibladen zijn beroemd geworden vanwege de kleurrijke barietozetten en de cerussietkristallen die erop zitten.*

*D. Crèmekleurige barietkristallen met chalcopyriet, 130 x 70 mm, typisch voor de Dreislar mijn bij Dreislar, Sauerland, Duitsland. Coll. v.d.Veldt.*

*E. Bariet, groot grijs-transparant eenkristal, gedeeltelijk overdekt met dolomietkristallen, 75 x 65 mm, Příbram, Bohemen, Tsjechië. Coll. v.d.Veldt.*

*F. Bariet op zwavelkristallen, 105 x 80 mm, Machów mijn bij Tarnobrzeg, Polen. Coll. v.d.Veldt. De barieten van Machov zijn vaak strontiumhoudend.*



A



B



C



D



E



F