

# Krullen? Magnetiet kan het ook!

door Paul Mestrom  
pmestrom@home.nl

In het decembernummer 2004 van Gea stond een heel mooi artikel over gekrulde en gedraaide kristallen van verschillende mineralen. De fraaie foto's zorgden ervoor dat ik meteen mijn eigen verzameling indook, om mijn eigen krullen, ringen en spiralen daarmee te vergelijken. Helaas heb ik zelf nog steeds niet zo'n mooi jamesoniet-ringetje, maar toch kon ik in mijn eigen collectie weer heel wat mooie steentjes vinden. Al grasduinend door mijn verzameling kwam ik een steen tegen die eigenlijk heel goed gepast had in het betreffende artikel: gekrulde kristallen van magnetiet. Vandaar nu dit artikeltje als aanvulling.

Het stukje meet 2 x 2½ cm en is afkomstig uit de Brosso-mijn in de buurt van Ivrea, provincie Torino, Piemonte, Italië. Afb. 1.

De matrix waarop de magnetietkrullen zitten bestaat uit calciëet en pyriet. De calciëet komt plaatselijk voor als goed ontwikkelde kristallen in de vorm van "Kanonenspat". Afb. 2.

De meeste pyrietkristallen zijn gebroken. Op het stukje zijn goed gevormde kristallen nauwelijks te vinden. De kristalvlakken die zichtbaar zijn wijzen op pentagonododekaëdrische kristallen.



Afb. 2. Calciëetkristal, "Kanonenspat", afm. ca. 2½ mm, Brosso-mijn.  
Foto P. Mestrom.



Afb. 1. Magnetietkrul, grootte ca. 1 mm, uit de Brosso-mijn. Foto P. Mestrom.

De magnetiet komt tevoorschijn als uitbloeiing uit de pyriet. Afb. 3. De krullen bestaan uit parallel gegroeide vezels, waar-schijnlijk in de lengterichting extreem uit-gegroeide kristallen. Dat het inderdaad om magnetiet gaat is gemakkelijk vast te stellen: een klein afgebroken stukje wordt fel aangetrokken door een magneetje. Op de magnetiet zitten vaak heel fijne naaldjes van goethiet.

Na het lezen van het decembernummer van Gea ben ik op zoek gegaan naar meer informatie over de gebogen magnetiet. Aangezien internet tegenwoordig de rijkste informatiebron is heb ik dus heel wat "gegoogeld" (Voor wie niet zo thuis is op internet: "googelen" is zoeken op het net via "www.google.nl". Wat is ons Nederlands toch een mooie rijke taal, nietwaar!)

De trefwoorden "curved magnetite" leidden me rechtstreeks naar mijn eigen homepage, waarop inmiddels ook een paar foto's van de gekrulde magnetiet staan. Met "magnetite, Brosso" vond ik een heleboel informatie over de vindplaats, maar niets over gebogen kristallen.



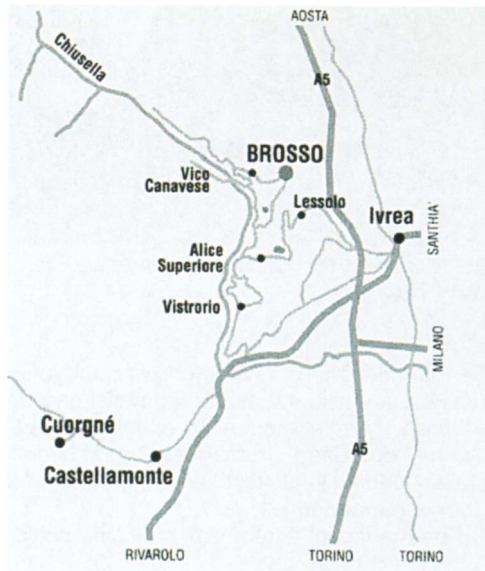


Afb. 3. Gebogen magnetiet uit pyriet (rechts), samen met calciet (links).

## Brosso

De mijnen van Brosso liggen hemelsbreed ongeveer 50 km ten noorden van Turijn. Ze liggen weliswaar relatief dicht bij het plaatsje Brosso, maar liggen in feite in het gebied van Lessolo en zijn vanuit Ivrea het best te bereiken via Lessolo en Calea (zie kaartje, afb. 4). De mijnen van Brosso zijn tamelijk beroemd, mede omdat er zo'n 80 verschillende mineralen gevonden zijn. Voor canavesiet is Brosso zelfs de type-localiteit.

De Romeinse schrijver Plinius vermeldt de mijnen van Brosso al in 78 AD. Tot de 18<sup>e</sup> eeuw werd er ijzererts, voornamelijk bestaande uit pyriet en magnetiet, gewonnen. Vanaf het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw werd pyriet het voornaamste erts. Het werd gebruikt om er ijzervitriool (ijzer(II)sulfaat, belangrijk voor de textielindustrie) en zwavelzuur van te maken. De mijnen zijn dicht sinds de jaren '60 van vorige eeuw.



Afb. 4. Kaartje van de omgeving van Brosso.

Door de veelheid aan mineralen zijn de mijnen voor verzamelaars erg interessant. Er wordt dan ook veel gezocht, maar dat is zeker niet zonder risico! Omdat er zo lang mijnbouw gepleegd is ligt er nu een zeer uitgebreid complex van gangen, galerijen en grotten. De grootste van die grotten zijn wel 400 tot 500 meter lang, 100 tot 200 meter breed en 10 tot 15 meter hoog. In deze gangen, galerijen en grotten staat op veel plaatsen water, zodat er talloze omzettingen plaats kunnen vinden. Zo is er b.v. druipsteen van limoniet te vinden.

## Magnetiet

Magnetiet komt in de Brosso-mijn alleen voor in de "Salvere section" (niveau 347 en 384 "Canaletto") samen met ludwigiet, szaibelyiet, bruciet, antigoriet, "olivijn" en grafiet. Het komt vooral voor in compacte en korrelige massa's met hier en daar geodes waarin rhombendodekaëdrische (en zelden oktaëdrische) kristallen zitten, samen met carbonaten als calciet.

De gebogen kristallen zitten dichtbij de verbinding tussen de niveaus 347 en 336 van de "Salvere section". Op stukken hiervandaan zit de magnetiet steeds bij pyriet, talk en calciet. Het materiaal is geanalyseerd door de universiteit van Milaan als magnetiet. Het ontstaan zelf blijft voorlopig nog een raadsel. Daarover kan ik alleen een opmerking van drs. E.A.J. Burke aanhalen: "Ik denk niet dat de magnetietkrullen door de inwerking van water op de primaire ertsen ontstaan zijn, dan krijg je uit magnetiet en pyriet meestal ijzersulfaten zoals melanteriet, en hydroxiden zoals goethiet, etc."

## Bronnen

Voor dit artikel heb ik o.a. gebruik gemaakt van informatie van:

Correspondentie met Marco E. Ciriotti (de voorzitter van de AMI, de **Associazione Micro-mineralogica Italiana**, <http://www.amiminerals.org>)  
[http://www.webmineralshop.com/articoli/brosso\\_eng.htm](http://www.webmineralshop.com/articoli/brosso_eng.htm)

Foto's van de mijnen (met o.a. limoniet-druipsteen) staan o.a. op

<http://digilander.libero.it/mineralweb/brosso.htm>

[http://www.untertage.com/cms/index.php?option=com\\_zoom&Itemid=2&catid=4](http://www.untertage.com/cms/index.php?option=com_zoom&Itemid=2&catid=4)

Lijsten met de voorkomende mineralen zijn o.a. te vinden op:

<http://www.mindat.org/loc.php?loc=2078>

[http://digilander.libero.it/mineralweb/minerali\\_brosso.htm](http://digilander.libero.it/mineralweb/minerali_brosso.htm)

Verdere informatie o.a.:

Museo mineralogico di Brosso:

<http://www.provincia.torino.it/cultura/ecomusei/brosso/index.html>

Geschiedenis van de mijnen (Italiaans):

<http://www.canaveselotto.it/Visita%20il%20Canavese/Citt%C3%A0/Brosso/Miniere%20storia.htm>

Deze links zijn ook te vinden bij de foto's van de magnetiet van de Brosso op mijn home page: <http://members.home.nl/pmestrom>