



# Onder de loep... voor jong en nieuw!

## 20 Aliens met een geologische stamboom

### Rik Dillen

Het voorkomen van mineralen is natuurlijk niet beperkt tot de aarde: ook de maan is opgebouwd uit mineralen, net als vele andere planeten, planetoïden en asteroïden, kortom, alles in de ruimte dat niet té heet is (en dus vloeibaar, gasvormig of in de vorm van plasma, en dus bij definitie niet kristallijn), is opgebouwd uit mineralen.

Er is wel wat verwarring qua begrippen:

**asteroïden** en **planetoïden** (in feite zijn deze laatste voor de pessimisten kleine planeten of voor de optimisten grote asteroïden) zijn korreltjes tot rotsblokken of zelfs grote steenmassa's die in een baan rond de zon en/of rond een planeet draaien. Ze kunnen een erg uiteenlopende samenstelling hebben.

**Kometen** vormen een aparte categorie: de kern ('coma') bestaat uit een mengsel van ijs en andere mineralen. Kometen bewegen zich in een heel lang-gerekte elliptische baan rond de zon. De staart, die altijd van de zon weg gericht is, bestaat uit gassen door verdamping aan de zonzijde. Die gassen en restanten worden door de 'zonnewind' (een stevige stroom van geladen deeltjes afkomstig van de zon) weggeblazen, weg van de zon. Het ruimtetuig Stardust heeft in 2004-2006 voor het eerst monsters kunnen nemen van materiaal afkomstig van de komeet 'Wild 2'. In een deeltje van kosmisch stof dat door een experimenteel stratosfeer-vliegtuig opgevangen werd, werd zelfs een nieuw mineraal ontdekt: brownleeiet (MnSi).

Een **meteoriet** is een stuk (van microgrammen voor een micrometeoriet tot massa's van vele tonnen) materiaal dat vanuit de ruimte op het aardoppervlak terechtgekomen is. Een **meteoor** is het lichtverschijnsel dat gepaard gaat met het binnendringen van een meteoriet in de aardse atmosfeer, namelijk een lichtspoor dat soms (maar meestal niet) tot aan het aardoppervlak reikt.

In januari 2021 werd in België via camerabeelden een meteoor opgemerkt, en men berekende dat eventuele meteorietbrokstukken geland zouden zijn ergens tussen Aalst en Dendermonde. Er werd in de dagen nadat het een nieuwsitem geworden was naarstig gezocht in die streek, maar niets gevonden. Dat is ook niet verwonderlijk, want het lichtspoor was ergens hoog in de dampkring opgehouden, wat betekent dat de meteoriet daar ofwel helemaal opgebrand was, ofwel ontploft was en verpulverd tot kleine deeltjes.

De Neowise komeet, gefotografeerd in Parijs op 18/7/2020.  
Foto © Sudarshan Gadadhar.(CCA-SA 4.0).



De kern van de Wild 2 komeet, gefotografeerd door de sonde Stardust op 2/1/2004. NASA-Foto.



'Onder de loep' verschijnt regelmatig in Geonieuws, en is vooral bedoeld voor jonge en minder jonge newbies. De beste manier om veel bij te leren is lid worden van de MKA: [www.minerant.org/MKA/lidworden.html](http://www.minerant.org/MKA/lidworden.html)

Een meteor (Leoniden-zwerm),  
17/11/2009. Foto © Navicore (CCA-0-UL)



In tegenstelling tot wat velen denken is een meteoriet vaak heel moeilijk te herkennen. Voor je met een metaaldetector gewapend op meteorietenjacht gaat moet je weten dat zowat 95 % van de meteorieten eruit zien als gewone 'stenen', en dat die je metaaldetector niet zullen kunnen bekoren.

Een paar % van de meteorieten bestaan voornamelijk uit legeringen van ijzer, nikkel en andere metalen, en dat zijn precies degene die het gemakkelijkst gevonden en als zodanig herkend worden. Een belangrijk punt in het herkennen van een meteoriet is het feit dat de samenstelling en de textuur van het gevonden brok(je) geen enkel verband vertoont met het omliggende gesteente. Dat is normaal, want het is gewoon toevallig uit de ruimte op die plek terechtgekomen.

**Chondrieten** zijn de meest voorkomende (maar niet de meest frequent gevonden) meteorieten, en ze bestaan uit silicaten. Ze bevatten zgn. 'chondrulen', dat zijn min of meer bolvormige aggregaatjes overal in de matrix. Dat is een belangrijk herkenningspunt, want dat komt in aardse gesteenten bijna nooit voor. De belangrijkste mineralen die je erin aantreft zijn forsteriet-fayaliet (die samen de groep 'olivijn' vormen), enstatiet, ferrosiliet, albiet, anorthiet en een aantal andere silicaten...

**Achondrieten** hebben een analoge samenstelling, maar bevatten geen van die chondrulen, en zijn dus al helemaal niet gemakkelijk te herkennen!

**Steenijzer'meteorieten** zien er soms - zeker in een aangepolijste doorsnede - heel spectaculair uit. Soms gaat het om ijzer-nikkel legeringen (ondoorschijnend) met daarin holtes van bv. olivijn (groen gekleurd en doorschijnend). Zulke meteorieten ('pallasieten') kun je dus wel degelijk opsporen met een metaaldetector.

En tenslotte zijn er nog **ijzer-nikkel meteorieten**, die voor het grootste deel bestaan uit legeringen van Fe, Ni en andere metalen, met vaak ook nog fosfiden, carbiden, nitriden e.d.. Dergelijke meteorieten zijn ook altijd heel zwaar, en vaak magnetisch.

Ondertussen zijn al een paar honderd mineraalsoorten geïdentificeerd in meteorieten.

Waar komen meteorieten vandaan? Het overgrote deel van de op aarde gevonden meteorieten komt gewoon uit een baan ergens in ons zonnestelsel, maar van sommige heeft men dan weer kunnen bewijzen dat het stukken zijn die losgeslagen zijn van de maan, Mars of zelfs een asteroïde (Vesta), en dan na enige omzwervingen in de ruimte de baan van de aarde op het goede (of slechte?) moment gekruist hebben.

*De Hoba-ijzer-meteoriet (2.7 X 2.7 X  
1 meter, 60 ton, en daarmee de  
grootste bekende meteoriet op  
aarde), Namibië. Meer info:  
[en.wikipedia.org/wiki/Hoba\\_meteorite](http://en.wikipedia.org/wiki/Hoba_meteorite)  
Foto genomen tijdens de MKA-reis  
naar Namibië in 2002.  
Foto © Rik Dillen.*



**'Onder de loep' verschijnt regelmatig in Geonieuws, en is vooral bedoeld voor jonge en minder jonge newbies. De beste manier om veel bij te leren is lid worden van de MKA: [www.minerant.org/MKA/lidworden.html](http://www.minerant.org/MKA/lidworden.html)**



*Micro-meteorieten (0.2 à 0.4 mm groot) gevonden in Minnesota, USA door Scott Peterson. Zie [www.micrometeorites.com](http://www.micrometeorites.com). Foto's © Scott Peterson.*

De beste plek om meteorieten te vinden is... Antarctica. Daar worden zowat aan de lopende band meteorieten gevonden die in de ijslaag gevangen zitten. Gewoon een paar kubieke meter ijs smelten, het smeltwater filtreren en je hebt de nodige meteorieten te pakken (meestal gaat het wel om micrometeorieten).

Je kan ook meteorieten zoeken in... je dakgoot! Naar schatting dwarrelt per jaar ongeveer 1 micro-meteoriet per vierkante meter naar beneden. Het gaat dan wel om deeltjes van een paar micrometer tot hooguit tienden van een millimeter. De magnetische micrometeorieten kun je in principe verzamelen met een magneet: je laat maandenlang het regenwater van je dak door een fijne filter stromen, en in het residu ga je dan op zoek met een sterke magneet, maar wel op zo'n manier dat je de aanwezige magnetische deeltjes kunt inzamelen. Met een beetje inzicht, handigheid en geduld moet het lukken. Op het internet vind je een heleboel tips en tricks van mensen die het al gedaan hebben, ook met andere methodes, bv.

- [www.micro-meteorites.com/](http://www.micro-meteorites.com/)
- [www.popularmechanics.com/space/a25008/micrometeorite-collection-rooftops/](http://www.popularmechanics.com/space/a25008/micrometeorite-collection-rooftops/)
- [www.sciencefriday.com/articles/up-on-the-roof-a-handful-of-urban-stardust/](http://www.sciencefriday.com/articles/up-on-the-roof-a-handful-of-urban-stardust/)
- [learning-center.homesciencetools.com/article/collecting-meteorites/](http://learning-center.homesciencetools.com/article/collecting-meteorites/)

Mocht je in de toekomst succes hebben met je experimenten om micrometeorieten te verzamelen: laat het ons even weten.

Bij de impact van een zeer grote meteoriet op de aarde komt tijdens de vorming van de krater een enorme hoeveelheid energie vrij. Daarbij kan gesmolten materiaal heel hoog de lucht in geslingerd worden, dat dan terug op de aarde neervalt in een gebied van duizenden km<sup>2</sup>. Volledigheidshalve vermelden we toch even dat deze hypothese de meest waarschijnlijke is, maar niet de enige. Zo gaat dat nu eenmaal in de wetenschap. Dergelijke glasachtige, afgeronde stukjes noemt men **tektieten**.



*Tektiet uit het Khon Kaen district, Thailand. Lengte 7 cm. Verzameling en foto © Rik Dillen.*



**'Onder de loep' verschijnt regelmatig in Geonieuws, en is vooral bedoeld voor jonge en minder jonge newbies. De beste manier om veel bij te leren is lid worden van de MKA: [www.minerant.org/MKA/lidworden.html](http://www.minerant.org/MKA/lidworden.html)**

Tektieten bestaan uit glas-materiaal, dat gemiddeld de samenstelling heeft van de gesteenten waaruit ze bij de impact ontstaan zijn. Het spreekt voor zich dat tektieten alleen kunnen ontstaan bij een verschrikkelijk zware impact, wat (gelukkig) niet zo frequent gebeurt. Op aarde zijn er een beperkt aantal gebieden waar tektieten in relatief grote hoeveelheden voorkomen, in Europa bv. de tektieten die ontstaan zijn bij de impact die de Ries-krater gevormd heeft (Duitsland); deze tektieten noemt men 'moldavieten'.

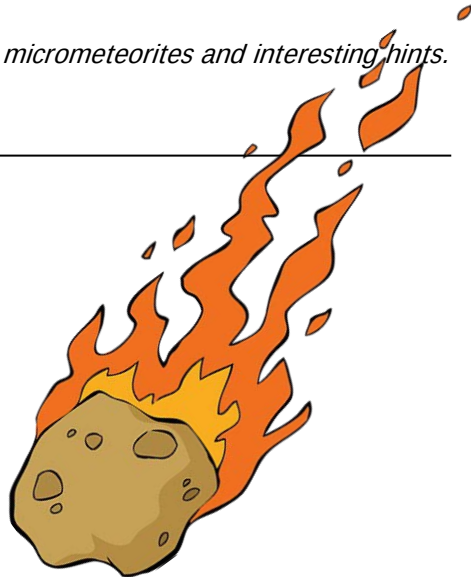
Lees ook eens het artikel van Ronnie McKenzie (2012) *'Meteorieten, een eerste kennismaking'*, Geonieuws 37(3), 77-84... te verkrijgen via de MKA-website:  
[www.mineralogie.be/GN-archief/GN2012-03.pdf](http://www.mineralogie.be/GN-archief/GN2012-03.pdf)

En nu... allemaal op jacht naar spullen uit de ruimte!

## Dankwoord - acknowledgements

*We zijn dank verschuldigd aan Scott Peterson voor zijn foto's van micrometeorieten en interessante hints.*

*We owe sincere thanks to Scott Peterson for his photos of micrometeorites and interesting hints.*



**'Onder de loep' verschijnt regelmatig in Geonieuws, en is vooral bedoeld voor jonge en minder jonge newbies. De beste manier om veel bij te leren is lid worden van de MKA: [www.minerant.org/MKA/lidworden.html](http://www.minerant.org/MKA/lidworden.html)**