

cumengeïet piramides. Er blijft bij het determineren m.b.v. uiterlijke kenmerken altijd een risico van een verkeerde interpretatie. Ook kan het zijn dat een kristal toevallig kenmerken vertoont die niet passen bij de soort. Het is daarom goed bij een dergelijke determinatie in de catalogus een aanduiding te maken in de trant van: “waarschijnlijk” of door er een vraagteken bij te plaatsen.

*Alle specimens en foto's zijn van Herman van Dennebroek, tenzij anders vermeld. De foto's van het materiaal uit Laurion zijn welwillend ter beschikking gesteld door Piet van Kalmthout. De foto's zijn gepubliceerd in het boek: 'Laurion, the minerals in the ancient slags'.*

*Dit artikel is eerder gepubliceerd op de website van GEA (www.gea-geologie.nl), in de rubriek 'Mineraal van de maand'.*

## Bronnen en meer lezen

- Minerals and their Localities, door J.H. Bernard en J. Hyršl; uitg. Granit.
- Handbook of Mineralogy, volume III, door Anthony, Bideaux, Bladh, Nichols uitg: Mineral Data Publishing, Tucson.
- Mineralogical Record, jan/febr. 1998 Volume 29 nr. 1.
- The RRUFF Project: Lafuente B, Downs R T, Yang H, Stone N (2015) The power of databases: the RRUFF project. In: Highlights in Mineralogical Crystallography, T Armbruster and R M Danisi, eds. Berlin, Germany, W. De Gruyter.
- Mindat.org en MineralienAtlas.de

## Boekbespreking

**Met het oog op hardsteen**, door Wim Dubelaar. Uitgegeven door de Geologische Dienst, onderdeel van TNO, 2019. 13 pagina's. Geen ISBN.

De Geologische Dienst heeft een informatief brochureachtig boekje uitgebracht over hardsteen: een kalksteensoort die al eeuwen lang populair is als bouw materiaal. In het TNO-gebouw in Utrecht, maar ook in de Botanische Tuinen, zijn grote blokken van dit fossielrijke gesteente te zien. In het TNO-gebouw is het gebruikt voor een grote oppervlakte aan vloertegels (met reliëf); in de Botanische Tuinen (eveneens op de Uithof) staat een kunstwerk opgesteld waarin naast hardsteen ook Scandinavisch graniet is verwerkt. De brochure is geschreven door geoloog en natuursteenspecialist Wim Dubelaar.

Hardsteen heeft een mariene oorsprong en is tijdens het Carboon gevormd; voor de Europese markt belangrijke groeven zijn vooral te vinden in de Belgische Ardennen en in Zuidoost-Ierland.

◀ Afb. 1. Styloliet in Belgisch hardsteen (Herengracht, Amsterdam). Foto: Annemieke van Roekel.



▲ Afb. 2. Uitgeërodeerd koraal (Siphonodendron) in het noordwesten van Ierland (County Sligo). Foto: Mike Simms.

Opvallend zijn de mooie fossielen, met name brachiopoden, crinoïden, allerlei koralen en soms ook bryozoën. De meeste aanwezige zeedieren zijn aan het einde van het Perm, tijdens de grootste extinctie ooit, uitgestorven. Behalve de fossielen vallen de zogeheten stylolieten (afb. 1) op: oplosvlakken met klei en kalk, die ten gevolge van druk op het gesteente zijn ontstaan. Anders dan de stylolieten, hebben de fossielen geen invloed op de duurzaamheid van de steen. Ook breuken en barsten (diaklazen), die zijn ontstaan in plooiingen, zijn van invloed op de kwaliteit.

Door het gebruik van gesteenteblokken, in de TNO-hal, zijn sommige koralen ook driedimensionaal te zien. Dat is ook het geval in de Ierse natuur, waar uitgeërodeerde 'struiken' van koraal te zien zijn (afb. 2). Het boekje is gratis te krijgen bij de Botanische Tuinen en ook te downloaden op de website van TNO via de directe link:

[www.tno.nl/media/14099/met\\_het\\_oog\\_op\\_hardsteen.pdf](http://www.tno.nl/media/14099/met_het_oog_op_hardsteen.pdf)

Annemieke van Roekel  
redactie.vanroekel@gea-geologie.nl

