



▲ Afb. 1. Zand van het Cala Moresca Strand, Sardinië, Italië. Sterke vergroting. fov=2 mm
Foto en collectie: Jacques Feijen.

Mineralogie

Het roze zand van Sardinië

door Jacques Feijen
j.feijen@hotmail.com

► Afb. 2. Sardinië en de ligging van Golfo Aranci.
Bron: Google Earth.

Overall op de wereld kan men heel bijzondere zanden vinden. Zanden die gevormd worden als resultaat van langdurige geologische processen en die vaak propvol zitten met de meest bijzondere mineralen, waartoe ook een aantal van edelsteenkwiteit zijn. In dit artikel bespreek ik het bijzondere zand (afb. 1) afkomstig uit het mooie Sardinië.

Dit mooie eiland is bijna net zo groot als Nederland, maar telt amper 1,7 miljoen inwoners, ongeveer 10% van het inwonersaantal van Nederland. Hoewel het Italiaans grondgebied is, is het eiland zelf van een totaal andere geologische geartheid dan het vasteland van Italië. De oudste gesteenten behoren tot het Cambrische tijdperk en zijn dus maar liefst ruim 500 miljoen jaar oud! Dat is één van de belangrijkste oorzaken dat de samenstelling van de zanden op dit eiland zeer gevarieerd kan zijn. Sardinië trekt vanwege zijn heerlijke klimaat en goede voorzieningen veel toeristen aan die



daar op de stranden genieten van het warme zeewater en de overdadige zon. Één van die stranden is bijzonder in trek bij zandverzamelaars! Waarom, zult u zich afvragen? Nou...dat komt omdat de stranden aan de Golfo Aranci (afb. 2), gelegen in het noordoosten van Sardinië heel erg roze gekleurd zijn! Afb. 3 t/m 6.

Granaten

De kleur roze wordt vooral veroorzaakt door de aanwezige granaten in dat zand.



De naam granaat is afkomstig van het Latijnse woord *granatus*, dat, refereert aan de granaatappel. Een vrucht, die als men die opensnijdt, veel rode zaden bevat die lijken op granaatkristallen.

In werkelijkheid zijn lang niet alle granaten rood van kleur. Vele zijn paars, zwart, groen, geel, bruin, kleurloos of... roze!

Daarom worden de granaten ook in een aparte mineralengroep ondergebracht met als algemene formule: $X_3Y_2[ZO_4]_3$. X staat

voor (de tweewaardige vormen van) de elementen ijzer, magnesium, mangaan en calcium; Y staat voor (de driewaardige vormen van) aluminium, ijzer en chroom en soms voor titanium, mangaan, vanadium en zirkonium; Z staat voor silicium en in enkele zeldzame gevallen voor fluor, zink, aluminium, ijzer, vanadium, arseen of een hydroxielgroep. Al deze mogelijke combinaties zorgen ook voor de kleur en er zijn tegenwoordig 32 variëteiten bekend. Maar de hoofdsoorten zijn: almadien, pyroop, spessartien, grossular, andradiet en uvaroviet. Granaten komen vaak in zanden voor. Zij hebben een grote hard-

heid, die varieert tussen 6,5 en 7,5. Ze kunnen opaak zijn, maar ook helder. Vooral de rode kleuren zijn al duizenden jaren in gebruik als edelsteen en worden vaak aangetroffen in grafresten uit de verre Oudheid. Granaten ontstaan o.a. diep in de mantel van onze aarde en komen rijkelijk voor aan de oppervlakte. Door hun relatieve hardheid kunnen de korrels heel goed erosieprocessen overleven, net als bijvoorbeeld kwarts.

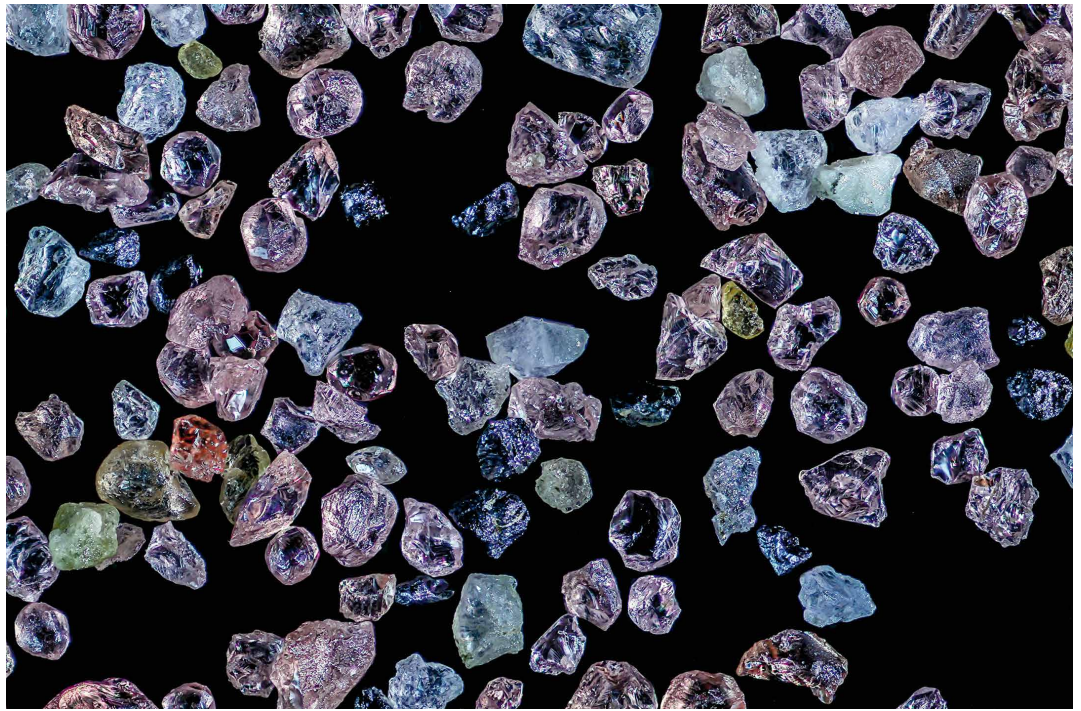
◀ Afb. 3. Zand van het Cala Moresca Strand, Sardinië, Italië. fov=2 mm Foto & collectie: Jacques Feijen.

◀ Afb. 4. Zand van het Cala Moresca Strand, Sardinië, Italië

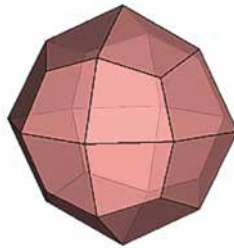


◀ Afb. 5. Het strand van Cala Moresca. Foto: Carlo Pelagalli via Wikimedia Commons CC-BY-SA-2.0.

► Afb. 6. Zand van het Cala Moresca Strand, Sardinië, Italië. Het zand bestaat natuurlijk niet alleen uit granaten. Er zijn ook ruimschoots kwarts en andere mineralen aanwezig, maar de roze granaat is hier het hoofdgerecht. fov=3 mm
Foto en collectie: Jacques Feijen.



► Afb. 7. Kristalvorm van granaat. Bron: Mark Holtkamp, SMORF.

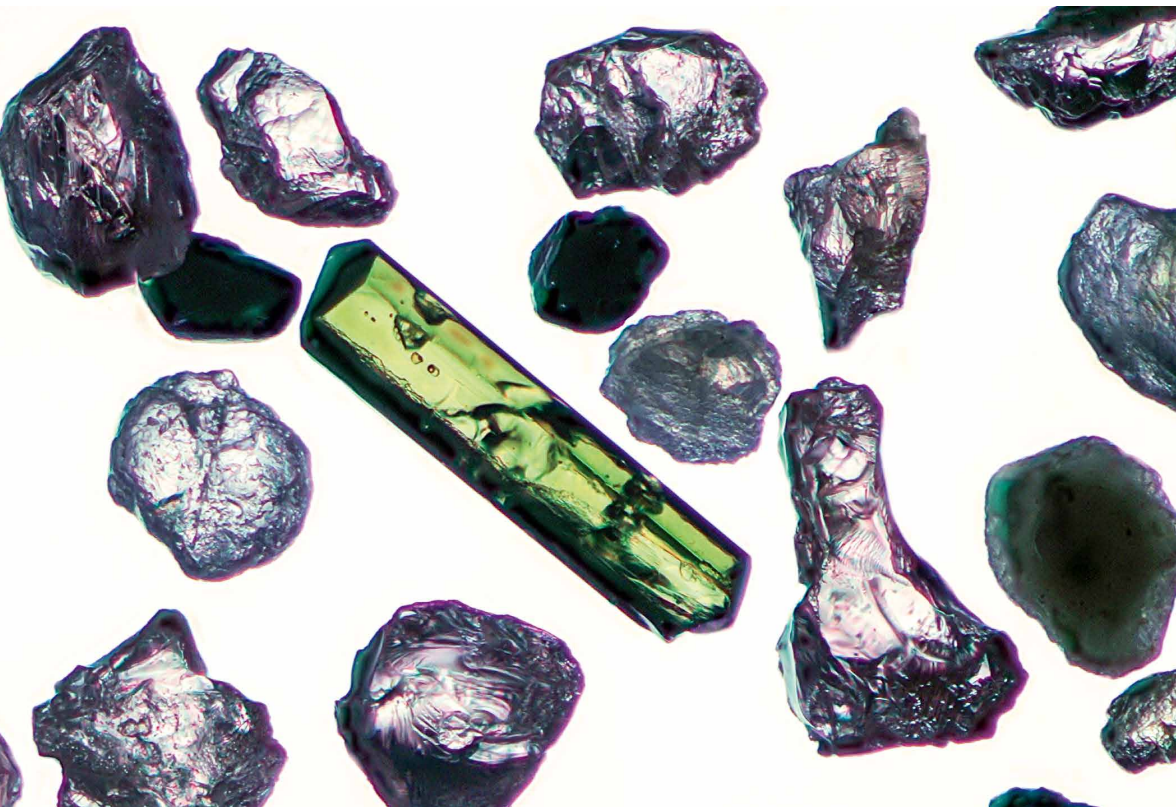


► Afb. 8ABC. Een enkel granaatkristalletje van het Cala Moresca Strand, Sardinië, Italië. De beeldbreedte van de foto's is slechts 0,5 mm!
Foto en collectie: Jacques Feijen.



Zand als vakantiesouvenir

Sardinië is een mooi voorbeeld van hoe het “zandvirus” kan toeslaan. Immers, steeds meer mensen nemen als vakantiesouvenir zand mee van een strand waar zij geweest zijn. Alleen kan dat op Sardinië grote problemen opleveren, zodat dit soms zelfs de regionale krant haalt.



◀ Afb. 9. Pyroxeenkristal omringd door granaten. Zand van het Cala Moresca Strand, Sardinië, Italië. fov=1 mm. Foto en collectie: Jacques Feijen.

Vakantiegangers denken misschien dat wat zandkorrels meenemen onschuldig is, maar dat is dus niet zo: er verdwijnen op die manier heel wat kubieke meters. Deze zomer (2021) bleek er alleen al op het vliegveld van Olbia – aan de idyllische Smaragdkust – in de loop van tien jaar 10.000 kilo zand in beslag te zijn genomen. De precieze herkomst ervan is onlangs door geologen vastgesteld, en een deel – 6000 kilo – is inmiddels met behulp van de brandweer naar het strand van Porto San Paolo teruggebracht.

De Sardiniërs balen van de diefstal van zand, omdat het strandtoerisme verreweg de grootste inkomstenbron is. Ze verdienen nog wel geld met hun schapenkaas en geitenkaas, maar dat is het dan ook wel. Omdat de dreiging van boetes van honderden euro's toeristen kennelijk niet afdoende afschrikt, zinnen de autoriteiten nu op zwaardere maatregelen. Op de beroemde Ruilbeurs van de Quattre-M in Montigny-le-Tilleul in België heb ik enkele jaren geleden een zakje zand van Sardinië gekregen van een zandverzamelaar. En dat is waarlijk een buitengewoon mooi geschenk. De roze tint van de granaten springt er zo uit! Het zand is afkomstig van het strand van Cala Moresca.

Kristalvormen

Wanneer we het zand onder sterke vergroting met de microscoop bekijken kunnen we bij vele granaten nog enigszins de oorspronkelijke kristalvorm herkennen (afb. 8ABC). Ter vergelijking is op afb. 7 een veel voorkomende kristalvorm van een granaat te zien. Behalve granaten en kwarts zijn er onder de microscoop nog meer bijzondere mineralen te vinden. Op afb. 9 is een groepje granaten te zien, waarbij zich in het midden een pyroxeenkristal bevindt. Het feit dat het kristal nog bijna helemaal gaaf is, duidt erop dat het niet ver getransporteerd is.

Dit artikel is oorspronkelijk gepubliceerd op de website van GEA in de rubriek: 'Zand van de maand'.

Meer lezen in Gea

- C.D. van Loon, & W.R. van den Berg. (1998). Sardinië, een eldorado voor mineralenzoekers. *Gea*, 31(2), 37–43. Lees online via natuurtijdschriften.nl/pub/415095.
- C. van Loon, & W. van den Berg. (2007). Sardinië, nog steeds interessant voor mineralenzoekers. *Gea*, 40(3), 91–95. Lees online via natuurtijdschriften.nl/pub/415442.
- C. Orrú. (2017). Sardinië, landschapsvormen op een half miljard jaar oud eiland. *Gea*, 50(1), 1–5. Lees online via natuurtijdschriften.nl/pub/1002590.