HARRY HUISMAN
Noordesch 10, 9304 TJ Lieveren
h.huisman3@hetnet.nl

DE KOGELGRANIET VAN NIEUW-SCHOONEBEEK

Of je nu fossielen verzamelt, mineralen of zwerfstenen, iedereen die zich daarmee bezig houdt hoopt heimelijk op die ene geweldige vondst. Als je het geluk zou hebben om nu net die ene steen te vinden. Voor de meesten van ons blijft het bij een wens. Slechts voor een enkeling is dat geluk weggelegd en dan vaak ook nog volkomen onverwacht en op een plek die je zelf nooit gekozen zou hebben.

Op een augustusmiddag in 2005 reden Harry Dekker en zijn vrouw uit Dalerveen een fietsroute die hen door het landschap van Zuidoost-Drenthe voerde. Onderweg zagen ze hier en daar zwerfstenen bij de opritten naar huizen en boerderijen liggen. Eenmaal in Nieuw-Schoonebeek viel vanaf het fietspad hun oog op een tweetal grote keien die blijkbaar waren neergelegd om het aanpalende grasveld tegen auto's te beschermen.

Dekker is sinds een paar jaar een enthousiaste verzamelaar van noordelijke zwerfstenen. Allicht dat je dan met een schuin oog ook de grote jongens onder de stenen in de gaten houdt. De twee grote keien langs het grasveld trokken zijn aandacht omdat ze er 'vreemd' uitzagen. Vanaf het fietspad waren in de roodachtige stenen grote ronde structuren met kringen zichtbaar. Van iets dichterbij bleek de opvallende tekening in beide zwerfkeien aanwezig te zijn. Sterker nog, beide stenen hoorden duidelijk bij elkaar. Waarschijnlijk hadden de brokstukken ooit één steen gevormd.

De eigenaardige ringvormige structuren in het grijsrode gesteente waren voldoende aanleiding om contact te zoeken met de eigenaar. Dat leerde dat de twee stenen zo'n 20 jaar eerder uit een akker achter het huis waren opgegraven. Ze gaven destijds hinder bij het ploegen. Eenmaal opgegraven verhuisden ze naar de voorzijde bij de straat, waar ze sindsdien dienst deden als stoppers om het auto's onmogelijk te maken het grasveld op te rijden.

Aangezien de eigenaars - het waren twee broers - geen enkele affiniteit met stenen hadden, mocht de kleinste van de twee brokstukken meegenomen worden, vooral toen ze hoorden dat er geen geld aan te verdienen viel. Toen thuis bleek dat het om een heel bijzonder type zwerfsteen ging sloeg bij Dekker de stenenkoorts toe.

Dat tweede stuk, tja dat was nog groter en eigenlijk nog mooier. Een tweede bezoek aan de boer volgde waarna ook de andere kei van eigenaar verwisselde. Na eerst 45 kilo graniet in de auto te hebben geladen, kwam de tweede met ruim 90 kg er achteraan. Hebben is hebben, was de gedachte. En nu naar huis.

Een bezoek aan Harry Dekker een week of wat later maakte duidelijk dat we inderdaad met een unicum te doen hadden. De zwerfkei bleek een kogelgraniet. Stenen van die signatuur worden ook wel orbiculieten genoemd. En die zijn zeldzaam in de zwerfsteenwereld, bijzonder zeldzaam! In al die jaren zoeken is er door maar een paar verzamelaars een kogelgesteente gevonden. De eerste werd in 1938 tijdens een excursie als hoeksteen op de dam van een boerenerf bij Eext in Drenthe gevonden. Dat bleek een kogeldioriet. De 50 x 50 x 25 cm grote kei is destijds jammer genoeg op een slordige manier in stukken gezaagd. Een groot fragment ervan is momenteel te zien in het museum Natura Docet in Denekamp (Afb. 1). Vele jaren later meldde Schuddebeurs dat zijn vriend Nolles op een tocht door het Emsland in Duitsland ook een prachtexemplaar ontdekt had in een tuin ergens in of nabij de plaats Papenburg. En nu dan deze kogelgraniet in Nieuw-Schoonebeek?

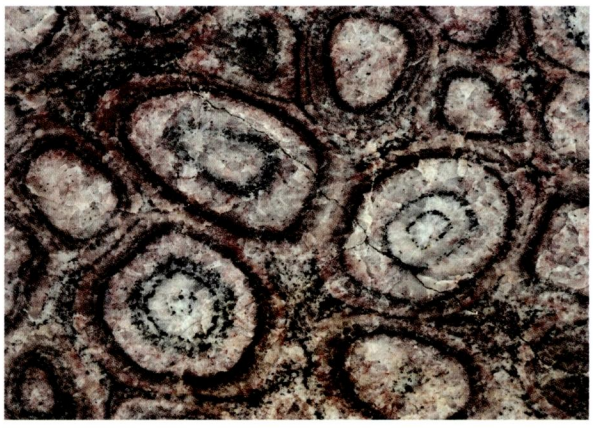


Afbeelding 1.
Kogeldioriet van Eext (Dr.). Deze bijzonder fraaie orbiculiet is te zien in het museum Natura Docet te Denekamp (Ov.)

Dat de twee brokstukken kogelgraniet door Harry Dekker zijn ontdekt is te danken aan hun verse breukvlakken. De buitenkant van de oorspronkelijke zwerfsteen is door verwering zo sterk gebleekt dat de ronde orbiculen daarin nauwelijks opvallen. Het vermoeden is dat men in het verleden de oorspronkelijk grotere zwerfsteen met buskruit heeft laten springen, teneinde de brokstukken te kunnen verkopen. De handel in zwerfstenen was in Drenthe tijdenlang een zeer winstgevende handel. De brokstukken zijn echter zo doortrokken van scheuren dat men toen ook al snel in de gaten had dat de kwaliteit niet voldeed. De resterende brokken liet men op de akker achter voor wat ze waren.

Wat zijn orbiculieten?

De karakteristieke schalige bouw valt bij orbiculieten direct in het oog. Het gesteente dankt zijn naam aan het Latijnse woord 'orbis' dat kring of cirkel betekent. De naam is een verzamelnaam voor magmatische gesteenten die verschillend van samenstelling kunnen zijn, maar die alle gekenmerkt worden doordat ze opgebouwd zijn uit kleinere en grotere rondachtige kogelvormige structuren. De kogels, die men orbiculen noemt, liggen in een gelijkkorrelige matrix die soms ook ietwat porfirisch kan zijn. Het meest opvallende aan de kogels is hun radiaire of concentrische bouw. Op doorsnede uit zich dat in een afwisseling van lichter en donkerder gekleurde ringen die soms erg dun en dan weer breder kunnen zijn (Afb. 2) Ruimtelijk gezien bestaan de kogels uit een aantal elkaar bedekkende schillen, vandaar dat ze op doorsnede aan de bouw van een ui herinneren.



Afbeelding 2.
Vooral de grotere orbiculen bezitten een fraaie schalige bouw. Ringen van witachtige veldspaat (vnl. plagioklaas) wisselen af met dunne ringen van zwarte biotiet.

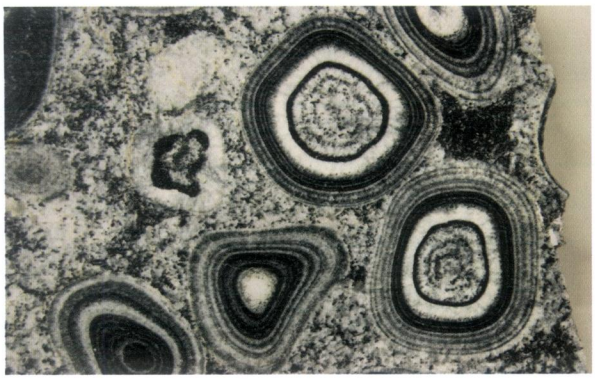
Uit onderzoek bleek dat de grootte van de orbiculen gerelateerd is aan de samenstelling van het gesteente. In meer zure (= SiO_2-rijke) orbiculieten bereiken de kogels hun grootste doorsnede. In de bekende kogelgraniet van Virvik komen orbiculen voor met doorsneden van 10 tot wel 20 cm, hier en daar oplopend tot wel 40 cm! In gabbro's en peridotieten zijn de orbiculen gemiddeld het kleinst.

Orbiculieten vormen gangen of lenzen in magmatische gesteenten meestal tegen of in de buurt van het contact met andere gesteenten of ze vormen een randfacies van magmatische intrusies. Behalve in granitische gesteenten vindt men kogelgesteenten in een groot aantal andere dieptegesteenten zoals (monzo)syeniet, (monzo)dioriet of gabbro. Zelfs heeft men orbiculieten gevonden met de samenstelling van hoornblendiet en peridotiet.

Waar komen kogelgesteenten vandaan?

Zonder overdrijving kunnen we stellen dat Finland dè leverancier is van kogelgesteenten. Ook in Zweden worden ze gevonden, maar merkwaardigerwijs veel minder. Vooral Zuid-Finland is er rijk aan. Het granitisch grondgebergte daar bestaat voornamelijk uit magmatisch/metamorfe gesteenten die ontstaan zijn in samenhang met vroegere gebergtevormingen(Svecofenniden). Men heeft daar tientallen locaties ontdekt met kogelgranieten en verwante gesteenten (Afb. 3). In de publicatie van de Fin Seppo Lahti (2005) worden in Zuid-Finland ruim 70 vindplaatsen van kogelgesteenten vermeld, soms als vaste rots, maar merendeels als losse zwerfsteen. Het vaste gesteente waar de zwerfstenen van afkomstig zijn, is nog niet ontdekt.

Opvallend is de geringe grootte van de voorkomens. De vondstlocaties moeten eerder in meters dan in honderden meters worden gemeten. De meerderheid vormt gesteentelichamen die niet groter zijn dan vijf bij dertig meter! Dat verklaart meteen de geringe kans op het vinden van een zwerfsteen. Eén van de momenteel bekendste voorkomens is dat van Ruskiavuori bij



Afbeelding 3.
Kogelkwartsmonzoniet van Kuohenmaa, Kangasala, Finland. Dit contrastrijke wit-zwarte gesteente is wel de bekendste en ook de mooiste orbiculiet die tot dusver in Scandinavië bekend is. Gepolijste plakken van het gesteente zijn in vrijwel iedere universitaire collectie aanwezig.

Savitaipale in het zuidoosten van Finland. Het gesteentelichaam daar meet ca. 50 bij 20 meter. Het is de enige plaats in Finland waar men het kogelgesteente commerciëel exploiteert. De overige locaties staan onder strikte bescherming.

Onbekend is in hoeverre het kristallijne grondgebergte verder zuidwestwaarts in Finland, met name rond de rapakivimassieven van de Ålandeilanden en die van de Kökararchipel ook voorkomens van kogelgesteenten bevatten. Het localiseren ervan is door de geringe grootte van de voorkomens en de begroeiing bijzonder moeilijk. In Finland zijn de meeste orbiculieten bij toeval ontdekt. Bovendien is het gebied in zuidwest Finland een scherengebied met duizenden eilanden. Een belangrijk deel van de vaste rots daar ligt onder water.

De kogelzwerfstenen die in Drenthe zijn gevonden kunnen tot dusver niet worden herleid tot een van de beschreven gebieden in Finland. Dat geldt ook voor de kogeldioriet van Eext. Dat zowel de orbiculiet van Nieuw-Schoonebeek als die van Eext beide uit Finland afkomstig zijn, leidt weinig twijfel. Uit Zweden zijn weliswaar kogelgesteenten bekend, maar die wijken qua uiterlijk sterk van de kogelzwerfstenen af. Bovendien draagt het zwerfsteengezelschap in Oost- en Zuidoost-Drenthe een sterk Oostbaltisch karakter, waardoor een Zweedse herkomst minder aannemelijk is.

Het gesteente en kogels nader bekeken

Het meest opvallende aspect aan orbiculieten zijn de ringvormige structuren in het gesteente. Ze vallen door hun kleurcontrasten onmiddellijk in het oog. Ook in de zwerfkei van Nieuw-Schoonebeek zijn de ronde en elliptische structuren al van een afstand te zien (Afb. 4 en 5).

Opvallend aan het gesteente is dat de grootte van de afzonderlijke kristallen, zowel in de orbiculen als in de matrix eromheen, tamelijk klein is. Op een paar uitzonderingen zijn de veldspaatkorrels nergens groter dan een millimeter of vijf. Voor een belangrijk deel wordt dit veroorzaakt door kataklase die het gesteente heeft aangetast. Op talloze plaatsen is de kogelgraniet gebroken, gebarsten en soms vergruisd. De kern van de kogels bestaat dikwijls uit een diffuse opeenhoping van vergruisde veldspaatkorrels. Hier en daar bestaat de kern van de orbicule uit een veldspaatkristal of een fragment daarvan, soms uit een vreemd stukje gesteente (xenoliet).



Afbeelding 4.
Kogelgraniet van Nieuw-Schoonebeek. Afgebeeld is de kleinste van de twee gevonden stukken. Op het door de tijd enigszins vervuilde breukvlak zijn de geringde doorsneden van talloze kogels duidelijk te zien.



Afbeelding 5.
Gepolijst oppervlak van het stuk van afbeelding 4. De typische, schalige bouw van de kogels komt op het gepolijste oppervlak goed tot uitdrukking. De doorsnede van de grootste kogels is ca. 8 cm.

Hier en daar is goed te zien dat de mineralen van de matrix tussen de orbiculen onregelmatig verdeeld zijn. Op talrijke plaatsen vertoont het gesteente aanrijkingen van biotiet waardoor donker gekleurde stroken ontstaan die de contouren van de orbiculen volgen. Door deze biotietrijke slierten wordt het beeld op die plaatsen enigszins gneisachtig.

De roodachtige kleur van het gesteente wordt veroorzaakt door hematiet. Dit ijzermineraal is niet gelijkmatig in het gesteente verdeeld. Vooral de buitenste veldspaatschillen zijn wat roder gekleurd dan de overige. De meer naar binnen gelegen, dikke veldspaatschillen in de grotere orbiculen zijn doorgaans bleek rosewit, met een neiging naar een iets rodere tint in de meer perifere delen.

De orbiculen in het gesteente ontlopen elkaar niet veel in grootte. De grootste bereiken een diameter van 8 tot 10 cm, met hier en daar een kleinere daartussen. De grotere kogels zijn bijzonder fraai ontwikkeld, ze tonen het duidelijkst de typische de ringenstructuur (Afb. 6 en 7). In enkele zijn wel tot 12 afzonderlijke ringen te

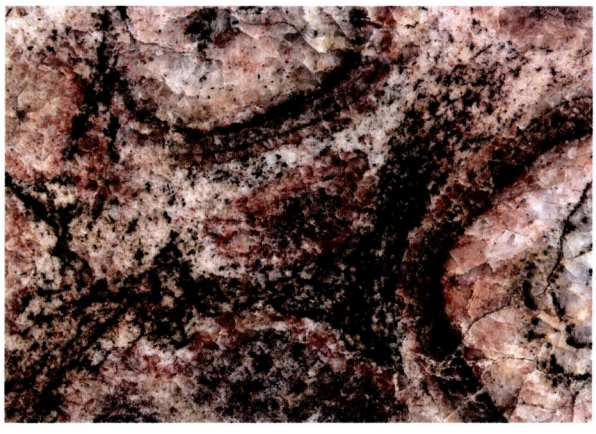


Afbeelding 6.
Opname van een grotere orbicule. Opvallend is dat de roodkleuring door hematiet vooral duidelijk is in de perifere delen van de orbicule. Ook valt op dat de veldspaten door kataklase sterk verbrokkeld zijn. Hierdoor is de radiaire rangschikking van de veldspaatkristallen minder goed te zien. De brede ring van biotiet aan de buitenzijde van de orbicule blijkt van dichtbij uit een aantal subringen te bestaan.



Afbeelding 7.
Een prachtige orbicule met een regelmatige afwisseling van rosewitte veldspaat en dunne ringen van zwarte biotiet. Rechtsonder is de korrelige matrix te zien, in dit geval relatief biotietrijk.

tellen. De structuur van de kleinere kogels is minder opvallend. Niet alleen is de ringenstructuur daarin minder goed ontwikkeld, vaak bestaan de kleinere orbiculen uit een grotere kern die omgeven wordt door een relatief brede donkere ring die van dichtbij uit een paar moeilijk van elkaar te onderscheiden subringen is opgebouwd. Lahti (2005) noemt deze kleinere niet goed ontwikkelde orbiculen proto-orbiculen (Afb. 8).



Afbeelding 8.
In het midden van de afbeelding is een proto-orbicule zichtbaar. De ellipsvormige orbicule bezit een biotietrijke kern omgeven door een korrelige massa van voornamelijk plagioklaaskorrels. Daaromheen 'smeert' de donkere biotietrijke matrix zich boogvormig om een aantal orbiculen, waardoor lokaal een enigszins gneisachtig beeld ontstaat.

Aan het gezaagde oppervlak valt de variabele vorm van de orbiculen goed op. Waar ze elkaar beroeren vindt vormaanpassing plaats. Orbiculen die met elkaar in contact staan vertonen op die plaatsen vaak een concaaf/convex raakvlak. Sommige orbiculen zijn na hun vorming (groten)deels weer geresorbeerd en opgelost, waardoor ze zich onduidelijk in het gesteente aftekenen.

Bij de grotere kogels is de kern vaak omgeven door één of meer smalle, duidelijk begrensde schillen van biotiet. De daarop volgende, voornamelijk uit rosewit gekleurde veldspaat bestaande schil is veel dikker, soms wel tot 2 cm. Aan enkele orbiculen valt vooral de radiaire bouw in het oog. Dit is nog het beste te zien met opvallend licht aan het niet gepolijste vlak. Het warrige geschitter van de talloze kleine veldspaten valt duidelijk in het oog.

De orbiculen zijn uit dezelfde mineralen (veldspaat, kwarts en biotiet) opgebouwd als die waaruit de matrix bestaat. In tegenstelling tot bij veel granieten is alkaliveldspaat ondergeschikt aanwezig, evenals vrije kwarts. De lichtkleurige schillen zijn in hoofdzaak samengesteld uit plagioklaaskristallen die meest radiair gerangschikt zijn. Aan het microperthiet is onder de microscoop te herkennen dat we hier en daar met kaliveldspaat te doen hebben. Kwarts vormt in de matrix duidelijk zichtbaar helder grijze korrels. In de orbiculen is het mineraal door de kataklase moeilijk te herkennen. Door het geringe gehalte aan zichtbare kwarts is het macroscopisch moeilijk uit te maken of we hier te maken hebben met een graniet of met een gesteente van een meer monzonitische samenstelling.

Voor wie meer wil weten over kristallijn gesteente en in het bijzonder over orbiculieten raad ik aan de internetsite van Matthias Bräunlich - Hamburg te raadplegen onder: www.kristallin.de

LITERATUUR:

Anders Lindh and Helena Näsström, 2006:
Crystallization of orbicular rocks exemplified by the Slättemossa occurrence, southeastern Sweden. Geol. Mag. 143 (5), 2006, pp. 713 – 722. Cambridge University Press.

Dawes, P.R.,1966:
Genesis of rapakivi. Nature, Vol.209, no.5023, pp. 569 – 571.

Lahti, Seppo, I.(ed.) 2005:
Orbicular rocks in Finland, With contributions by Paula Raivio and Ilkka Laitakari. Geological Survey of Finland. 177 pages, 195 figures and 16 tables.

Meyer, Hans-Peter, 1989:
Zur Petrologie von Orbiculiten. Thesis, Karlsruhe 1989.

Meyer, Hans-Peter, Internetpublicatie:
Orbiculite - Faszinierende granitoide Gesteine.

Schuddebeurs, A.P.,1985:
De kogelzwerfblokken van Rinke Nolles. Grondboor en Hamer, pag. 84 – 87.

Sederholm. J.J., 1928:
On orbicular granites. Bull. Com. Finl., nr. 83. Helsinki.

Sederholm, J.J., 1941:
Orbicular rocks in Kemijärvi and Esbo – Finland. Bull. Com. Finl., nr. 126. Helsinki.

Vorma, Atso, 1971:
Alkali feldspars of the Wiborg rapakivi massif in southeastern Finland. Bull. Com. Finl., nr. 246. Otaniemi.

Wimmenauer, W.,1985:
Petrographie der magmatischen und metamorphen Gesteine. Enke-Verlag, Stuttgart.

Zandstra, J.G., 1988:
Noordelijke kristallijne gidsgesteenten. Brill, Leiden.