

Heel toepasselijke overigens, deze naam, als we weten dat 'dendroïd' een gebruikelijke signatuur is om boomvormig ontwikkelde typen aan te duiden (gr. dendros = boom). Het is niet moeilijk vast te stellen dat het rechter exemplaar hier heel aardig aan beantwoordt. Maar netvormige typen, zoals het linker exemplaar vallen er ook onder.

Zeldzame gasten zijn het, deze dendroïde graptolieten. Het aantal gevonden zwerfstenen in Nederland kan waarschijnlijk op de vingers van één hand geteld worden. Ze worden meestal sterk fragmentarisch, zoals het linker exemplaar wel laat zien, in midden-ordovicische kalkstenen uit het baltisch gebied aangetroffen. Het benoemen van dergelijke zwerfsteenfossielen is haast onbegonnen werk. Typen als het linker exemplaar worden wel 'Dictyonema' genoemd, maar meer dan een verzamelnaam is het niet.

De rechter graptolietenkolonie, welke nagenoeg helemaal gaaf te voorschijn is gekomen, moet het tot dusver helemaal zonder naam stellen. Erg is dit trouwens niet. De schoonheid van dit lang voorbijge leven komt uit deze fossiele overblijfselen zelf; een naam doet daar niet zo veel aan toe.

Beide zwerfstenen zijn afkomstig uit bouwputten op het terrein van het Biologisch Centrum te Haren. Vergroting linker exemplaar : 5 x. Het rechter exemplaar : 3,8 x Koll. H. Huisman - Lieveren.

Grondboor en Hamer	1	1980	pag. 35 - 36		Oldenzaal februari 1980
-----------------------	---	------	-----------------	--	----------------------------

## Enige bijzondere mineralen in zwerfstenen

J. Koolhaas

Hoewel zwerfstenen in principe voor 100% uit mineralen bestaan, zijn zij voor de mineralenverzamelaar pur sang vaak weinig interessant vanwege het feit dat de meeste mineralen er in een onduidelijke, vergroeide of massieve vorm in voorkomen. Anders gezegd, de mineralen vertonen zich vrijwel nooit in hun ideale kristalvorm die de esthetische eisen van de liefhebber kan bevredigen.

Dat op deze regel uitzonderingen bestaan tonen de vondsten aan die van tijd tot tijd in zwerfstenen worden gedaan.

Zo werd onlangs in Groningen een kalksteen gevonden van vermoedelijk ordovicische ouderdom. Bij doorslaan bleken zich in het gesteente, in plaats van de verwachte fossielen, enkele metaalglanzende kristallen te bevinden. Het soortelijk gewicht kon niet worden vastgesteld, omdat zij zich in massief gesteente bevonden, maar hardheid, glans, kubische vorm en loodgrijze kleur wezen onmiskenbaar uit dat we hier te doen hadden met galeniet of loodglans.

Niet lang na de bovenvermelde vondst werd in een zandzuigerij bij Schoonlo in Drenthe een stuk Jura kleischalie gevonden met sporefossielen, waarvan de opvulling voor een deel blijkt te bestaan uit een hard glanzend bruin mineraal. Hardheid, glans en kristalvorm maken het waarschijnlijk dat het in dit geval om sfaleriet of zinkblende gaat.

Het is bekend, dat sfaleriet evenals pyriet kan ontstaan in sediment dat zich heeft

gevormd onder afsluiting van zuurstoftoevoer, doch het mede voorkomen van enkele kwarts kristallen wijst meer in de richting van een andere ontstaanswijze. Alvoers ons hierin te verdiepen, moet nog een derde vondst vermeld worden, nl. die van een pegmatiet, die in Slochteren werd gevonden. In deze pegmatiet blijkt nl. fluoriet voor te komen van een mooie donkerpaarse kleur. Onderzoek met de ultravioletlamp wees uit dat het mineraal niet fluoresceert, waaruit geconcludeerd kan worden dat het lange tijd aan radioactieve bestraling heeft bloot gestaan. De vraag dringt zich op hoe ertsmineralen in een afzettingsgesteente kunnen terechtkomen en hoe in een pegmatiet mineralen voor kunnen komen die niet aanwezig zijn in het omringende graniet.

Om bij het laatste te beginnen moeten we in gedachten teruggaan naar de plaats van oorsprong van het gesteente, ergens in Scandinavie, en de tijd van zijn ontstaan, de periode direct na de vastwording van het gesteente uit de magmatische toestand. Tijdens deze gesteentewording treedt nl. een fase in waarbij door uitkristallisatie van mineralen met hoog smeltpunt tijdens de voortschrijdende afkoeling een steeds waterrijker oplossing ontstaat. Door de langzamere afkoeling bij overigens nog hoge temperatuur en hoge druk, kan een meer selectieve uitkristallisatie van een aantal in de verrijkte oplossing aanwezige mineralen plaats vinden. Verrijkt betekent hier dat bij bepaalde temperatuur in de oplossing nog aanwezige mineralen een hogere concentratie verkrijgen, door het uit de oplossing verdwijnen van slechter oplosbare mineralen. Er ontstaat daardoor een zekere volgorde in de achtereenvolgens vastwordende mineralen, zodanig, dat men zelfs van bepaalde mineraal-gezelschappen kan spreken.

De toename van het watergehalte betekent ook een grotere mobiliteit van het mengsel langs b.v. scheuren in het reeds vastgeworden omringend gesteente.

Bij temperaturen tussen ongeveer 800°C en 550 °C ontstaan daarbij de grof kristallijne gangafzettingen, die pegmatieten worden genoemd en die meestal in een granietlichaam of in direct verband daarmee voorkomen. Het meest treedt daarbij op kwarts, veldspaat, muscoviet en toermalijn, doch er komen ook minder gewone mineralen in voor, zoals de fluoriet in onze Slochterense steen.

Bij verder dalende temperatuur zullen de restoplossingen steeds meer van hun minerale inhoud door uitkristallisatie verliezen en dus steeds waterrijker worden. Beneden de kritische temperatuur van water (374°C) treedt de zgn. hydrothermale fase in, in welke fase o.m. loodsulfide en zinksulfide tot afzetting komen. De heet waterige oplossing is mobiel en agressief en dringt ver van het moedermagma in het omringende gesteente door, vaak onder oplossing van gemakkelijker oplosbare gesteenten. Vooral kalksteen zal gemakkelijk in oplossing gaan, waarbij in de oplossing aanwezige metaalverbindingen zich daaruit afscheiden en dan de plaats van het opgeloste gesteente geheel of gedeeltelijk kunnen innemen.

Op deze wijze kan de aanwezigheid van de galeniet en de sfaleriet in de gevonden sedimenten verklaard worden. Voor de herkomst van de galeniet houdende kalksteen komt het Oostzeegebied in aanmerking, de kleischalie zal waarschijnlijk meer in het Wiehen of Wesergebergte thuishoren.

#### LITERATUUR:

Dana, E.S. 1966 - A textbook of mineralogy, 4e ed. 22e druk New York.

Niggli P. 1948 - Gesteine und Minerallagerstätten Band I.

Ramdohr P., Strunz H. 1978 - Klockmanns Lehrbuch der Mineralogie, 16e druk Stuttgart.

Althaus E. - In 'Lapis' Jahrgang 2 nr. 5 Christian Weise Verlag München.