

ACHATEN, OOK ALS ZWERFSTEENEN.

(Vervolg van blz. 291.)

LATEN we nu de verschillende soorten van achaten kortelings de revue passeeren, teneinde de vorming te verklaren uit onze theorie, dan krijgen we achtereenvolgens:

1. *Vestingachaten*. De gewone achaaatmandels, vooral uit het Nahegebied in Duitschland, welke bij doorsnede zoo treffend een platte grond gelijken van een oude vesting met grachten, ringmuren en wallen. De teekening bij de gehouden proef benadert dit lijnensysteem. (Zie afb. in vorige aflevering.)

2. *Mosachaten*. Dikwijls verwerkt tot groote vruchtenschalen, om de fijnheid der teekening van de doorzichtige chalcedoon met een wirwar van veelal groene draden. Als men kristallen van zwavelzuur ijzeroxydule in natronwaterglas werpt, ontstaat daarin een verward kluwen van fijne groene (buisvormige) draden, die groote overeenkomst vertoonen met die van de mosachaten. Blijkbaar ging de vorming van zulke kronkelende kristallen vooraf aan de vastwording van den restinhoud der holte in het gesteente.

3. *Pijpachaten*. Op doorsnede vol ronde, concentrisch gestreepte figuurtjes, doorsneden van pijpvormige kristalafscheidings, gevormd als de draden der mosachaten vóór de vastwording van het kiezelzure medium, welke laatste dan nog een vestingachaat vormde, deels om de buizen kronkelend.

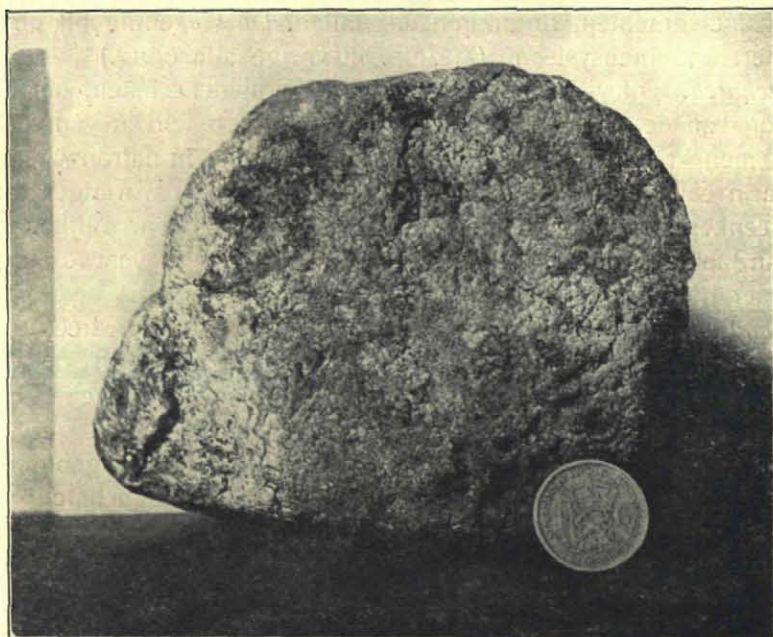
4. *Stalactietische achaten*. Een nog verder, in grover afmetingen doorgevoerde pijpvorming, met veel langwerpige holtten, maakt van de achaten gesteenten, die aan druipsteen doen denken, maar ervan verschillen door de zeer uiteenlopende richtingen der buizen, welke ook vaak in vereeniging met vestingachaatvormingen optreden.

5. *Achaten met rechte banden*. Vooral onder de exemplaren uit Uruguay komt dit verschijnsel voor, in vereeniging met concentrische kringafzetting er om heen. Een afzetting onder invloed van de zwaartekracht moet hier worden ingeschakeld, evenals men deze rhytmiek te voorschijn kan roepen in staande reageerbuisen door indruppeling van zilvernitraat in natronwaterglas, hetwelk wat ammoniumbichromaat bevat.

6. *Achaaatbreksies*. Door bergbeweging gebroken achaten, waarvan de scherp-kantige stukken door een verhard bindmiddel zijn aaneengekit; maar ook tijdens de vorming, misschien in de gel verbroken structuren, waarbij de eerste bandjes in sikkelvormige stukjes kriskras in de achaaat verspreid kwamen te liggen en als steunlijntjes dienden voor verdere achaaatvormingen in 't klein, waardoor ze doen denken aan een samenstel van vestingachaaatjes.

Tot deze laatste groep behoort ongetwijfeld de groote zwerfsteen van 't Schaddeveld bij Dieren, waar de Heidemaatschappij in 't voorjaar van 1924 een aantal hektaren had gediepspit en de keien naar boven had gebracht. Bij gelegenheid

van een geologische excursie met de afdeling Dieren der Ned. Natuurhist. Ver. vonden we de kanjer, zeer waarschijnlijk wel de grootste achaaat-zwerfsteen in ons land, wegende 6 pond, en van afmetingen $17 \times 13 \times 11$ cm. Grootendeels van een geelachtig grijze kleur, vertoont deze achaaat vooral aan één zijde een samenstel van kleine vestingachaaatjes, bandjes en kringetjes, deels in roode en en groenachtige tinten. Door 't transport zijn er enkele vrij effen vlakken aan geslepen, waartusschen nog ongerepte grenskanten van de holte waarin hij werd gevormd, voorkomen. Een gedeelte, zoo groot als een vuist, ziet er echt uit als



Zwerfsteen bij Dieren.

Foto P. VAN DER LIJN.

Een zesponds achaaat, van de Veluwe opgeraapt.

verharde gel, hoewel met een ietwat opaalachtige doorzichtigheid. De zeer ongelijke rhythmische neerslagen spreken hier van verstoring van 't proces, hetzij door beweging van 't gebergte, hetzij door invloeiing van opgeloste minerale bestanddeelen, waardoor de regelmaat in 't proces werd verbroken of de samenstelling werd gewijzigd. Voor bandvorming is een bepaalde concentratie der oplossingen noodig, die zich wel niet tusschen enge grenzen beweegt, maar daarbuiten toch slechts een enkelen band of een egaal gekleurde massa vormt, bij uitkristallisatie.

Bij 't bezien van den grooten achaaat-zwerfsteen ondervindt menigeen een gevoel van teleurstelling, maar meestal weet men ook niet, dat bij de Duitsche achaaat-industrie bijna alle stukken worden geverfd of bijgeverfd, omdat zeer vele steenen grijs, fletsrood, wit- of geelachtig zijn. Als men dan bedenkt dat te Oberstein

en Idar aan de Nahe voor een paar honderd duizend gulden per jaar aan steenen verwerkt wordt en een paar duizend menschen daar hun brood mee verdienen, begrijpt men wel, dat het kleuren daar van veel beteekenis wordt geacht.

In 1813 vond men het roodkleuren uit door de geel- en bruinachtig gekleurde steenen langzaam sterker te verhitten, waardoor de ijzerhydroxyde in ijzeroxyde overging. In 1845 begon men te Oberstein ook de steenen blauw te verven, door ze één á twee weken in een warme geelbloedloogzoutoplossing te leggen en ze dan acht á tien dagen met geconcentreerde ijzervitriooloplossing te laten doortrekken.

Ook groen-, bruin- en zwartkleuring geschiedt op soortgelijke wijzen, terwijl men voor de gewilde modekleurtjes grijpt naar de aniline-kleurstoffen.

Reeds Plinius Secundus wijst er ons op, dat de Romeinen de achaten zwart wisten te kleuren, door de steenschijfjes wekenlang in verdunde honing te leggen, en ze daarna te verhitten, waarbij de ingetrokken honing tot kool overging.

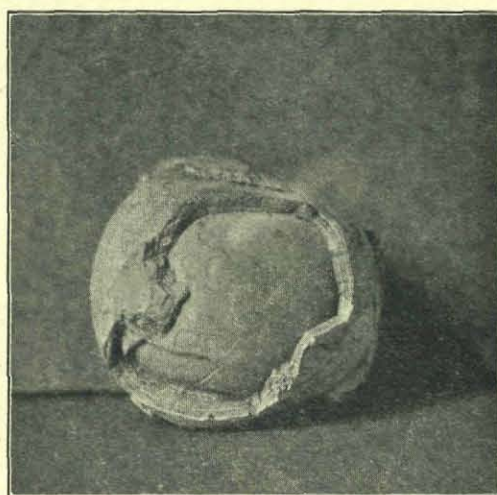
Dezelfde schrijver deelt ons mede, dat men de steenen het meest vond aan het riviertje Achates op Sicilië, en ze daarnaar den naam van achaten ontvingen. In dit verband is de schrijfwijze agaat fout, zoolang we fonetisch nog schommelen tusschen twee uitspraken.

Tot slot dienen we nog even mede te deelen, vanwaar onze achaten-zwerfsteenen zijn gekomen, en op welke wijze ze in onze zandgronden geraakten.

Hoewel een enkele maal een achaat werd gevonden in een verkiezelden

boomstam en in bazalt, moet toch worden aangenomen, dat bijna alle achaten uit de melafierdekken afkomstig zijn, welke door vulkanische uitvloeiing zijn gevormd boven andere gesteenten. En nu is het melafiergebied langs de Nahe en de Idar al sinds tal van eeuwen het terrein der achaaatzoekers, terwijl we in de nabijheid van Nederland geen andere melafierdekken vinden.

Langs den geheelen Rijn, bij Bonn, Godesberg, St. Goar en hooger op tot bij de Main kan men stukjes achaat in het grint oprapen, en dit aantal neemt naar en langs de Nahe nog toe, zoodat we vanzelfve uitkomen bij Oberstein en Idar, waar zich naar het oosten het effusiedek van de porfiriet en melafier uitstrekt, dat de vele achaten bevat en in de min of meer verweerde gedeelten dan ook ontgonnen wordt voor de industrie. Deze dekken liggen daar op de grens van het Onder- en Boven-Roodliggende, zijn dus van den ouderdom van



Verzameling van Schr.

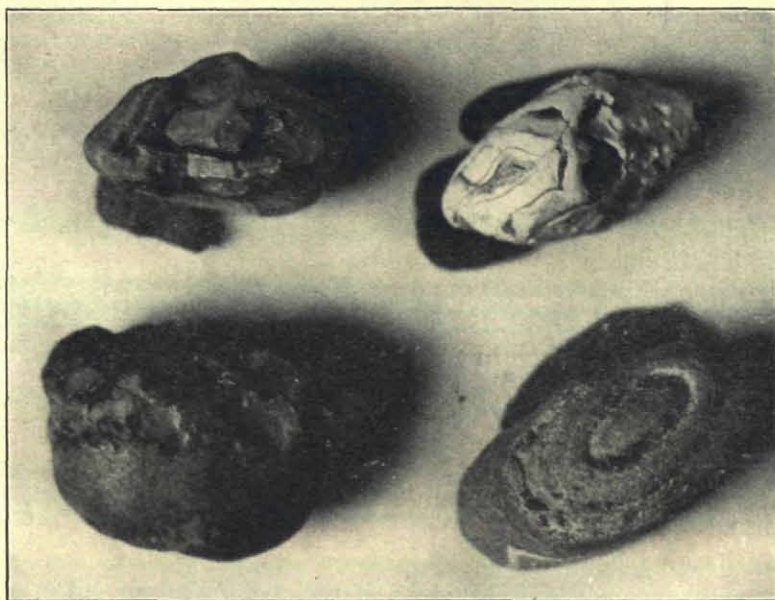
Foto P. VAN DER LIJN.

Schalige opbouw duidelijk zichtbaar bij een achaat.
Zwerfsteen van Amersfoort.

het Perm, iets jonger dan de steenkolenformatie. Nu worden weliswaar ook hoekige achaaatbrokjes gevonden in het kiezeloolietgrint van Rijn en Maas, maar deze zijn blijkens het voorkomen met steenkernen van schelpdieren, bivalven en brachiopoden, afkomstig van verkiezelde kalksteenen, hebben dus met de melafier-achaten niets uit te staan.

In verband met het vinden in ons land van achaten naast Drachenfelstrachiet, Wolkenburg-andesiet, Nahe-porfier, Taunus-kwartsiet en zoovele andere gesteenten uit het Rijngebied, ligt het onvoorwaardelijk aannemen van de herkomst onze achaten uit het Nahe-gebied dan ook voor de hand.

En nu moge het wel vreemd schijnen, dat op de heiden van Drente, in den



Verzameling van Schr.

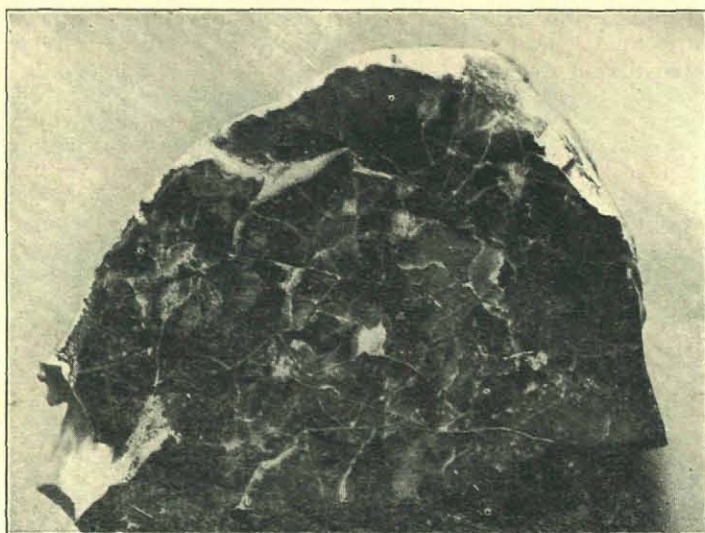
Halve achaten uit ons Diluvium.

Foto P. VAN DER LIJN.

ondergrond van Friesland, op de hooge grintheuvels van de Veluwe en Amersfoort, dergelijke steenen worden aangetroffen, maar we moeten bedenken, dat al deze gronden — behoudens de dunne mantel van noordelijk materiaal op sommige plekken — bestaan uit afbrokkelingsgesteenten van de Duitse en Belgische bergen; dat deze door de honderden eeuwen-lange afvoering van de bovenste verweerde lagen stellig twee- of driehonderd meter zijn afgenomen; dat de Rijn en de Maas inmiddels door uitschuring van hun beddingen, tengevolge van het krassen van steenen tegen den rotsbodem honderd en meer meters beneden de berghoogten zijn komen te stroomen; dat deze rivieren nu in hun mondingsgebied — Nederland — ook verre beneden de bovenvlakte van hun vroegere zandbanken en oevers liggen.

De stroomkracht dier rivieren, in die vroegste tijden vele malen grooter dan thans, (door het veel grootere verval tengevolge van de veel hoogere ligging der bedding ten opzichte van de zee, zoowel als door den grooten regen- en sneeuwval in de diluviale periode), maakte een voortschuiven en rollen van veel grootere steenbrokken mogelijk dan in dezen tijd.

Maar toch moeten groote blokken van tien en meer kilo's wel op of in het ijs zijn vervoerd en hier afgezet; dat dit een zeer gewoon verschijnsel moet zijn geweest, blijkt wel uit de meer dan tweehonderd Rijnbazaltzuilen in het voorjaar van 1924 uit het hiervoor reeds genoemde Schaddeveld opgegraven met de groote jaspis van de Lahn, wegende 22 pond, en de zesponds achaaat van de Nahe, de vele groote bonken bontzandsteen en andere, welke toch stellig niet door



Verzameling van Schr.

Foto P. VAN DER LIJN.

Tal van barsten vernietigen de teekening in het gepolijste achaaatbrok van Vragender bij Lichtenvoorde.

stroomend water over den bodem zullen zijn geschoven en gewenteld.

Hoe langer men met het zwerfsteenmateriaal omgaat, hoe meer men tot de overtuiging komt, dat aan het drijfwijs der zuidelijke rivieren een veel grootere rol moet worden toebedeeld dan in de bestaande boeken wordt geleerd, al mag aan een diluviale vergletsjering van Ardennen en Rijnleisteengebied niet worden gedacht wegens het ontbreken van alle begeleidende verschijnselen en de gevolgen daarvan.

Amersfoort.

P. VAN DER LIJN.