De Levende Natuur 39 (4):125-129 (1934)

HOE MOET MEN STEENEN VERZAMELEN?

Toen ik mijn verzameling nog niet zoo heel lang was begonnen, kwam er eens een jonge A.J.C.er bij mij op bezoek. „Hé", zegt hij, „verzamelt u geen mooie rolsteenen, schuifsteenen, steenen met mooi zichtbare gelaagdheid?" Wij praatten daar toen weer overheen, maar later kwam me dit gesprek telkens weer in de gedachten. Vooral ook, omdat het begin van het steenen zoeken nogal moeilijk was. De Beilerstroom werd juist vergraven en daar kwamen massa's keien bloot. Daar ik m'n verzameling pas begon, en nu plotseling zoo volop het materiaal tot mijn beschikking had, kwam ik dus 's avonds hijgend en zweetend terug, m'n gevonden schatten met me meesleepend.

Zooiets vermoeit echter, en als dan één van m'n kennissen me tegenkwam, m'n modderige last kritisch keurde en me vroeg: „Vertel me nu eens wat daar voor bijzonders aan is?", dan stond ik spoedig met den mond vol tanden en begon zelf wel eens te twijfelen.

Inderdaad, dit is graniet, dit gneis, dit gabbro, dit diabaas, dit vuursteen, *maar wat is daar nu voor bijzónders aan?*

Dit raakt de vraag van het waaróm van het verzamelen, en dat is het, waar ik over spreken wil. 't Wordt dus een opstel voor jonge, beginnende verzamelaars, evenals ik toen. En even denk ik: „zou dat in De Levende Natuur wel op z'n plaats zijn?" Want allicht zijn deze jongeren er nog niet op geabonneerd. Maar dan komt mij in de herinnering, hoe *wij* vroeger De Levende Natuur lazen, als kweekelingen in de Leeszaal te Groningen. We trokken dan de lange broek voor deze gelegenheid aan, anders werd je er niet toegelaten. Maar onze belangstelling was er niet minder om.

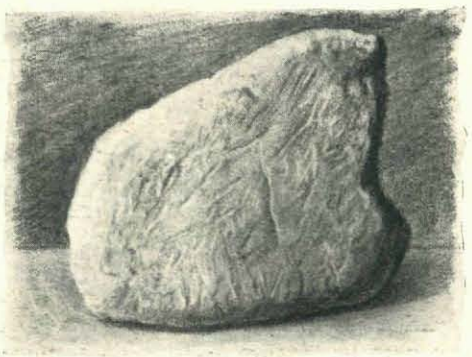

Fig. 1. *Zwerfsteen met gletscherkrassen uit de keileem van den Bisschopsberg Havelte.*

Wat trekt mij nu van mijn verzameling het meest aan? Dat is gauw te zeggen: De plank, waar de steenen met gletscherkrassen op liggen. Eén ervan kan er niet op, zoo'n groot blok is het. Ik heb nu welgeteld 12 exemplaren met mooie diepe krassen, vaak aan beide kanten, de steenen zijn er vaak beitelvormig door afgeslepen. Vaak loopen dwars door de strepen weer nieuwe, in andere richting.

't Mooiste zijn de graniéten met gletscherkrassen (fig. 1). Men weet, zoo'n stuk graniet wordt mooi door het polijsten, 't wordt dan een bontgekleurd, spiegelglad vlak, een kleurenmozaïk, waarin de grijze kwartsen, de roode veldspaat en de donkere glimmerplekken de kleuren aangeven. Hiér nu is de natuur zélf aan het polijsten geweest.

En zie nu, hoe dit steenblok de fantasie in werking stelt. Duizenden jaren geleden, volgens sommigen millioenen jaren: [1]) — Woonden er toen al menschen op aarde? — Langzamerhand is het klimaat kouder geworden. Maar héél langzamerhand, zóó langzaam en bijna-niet-te-bespeuren, als tegenwoordig het verschil in strengheid tusschen de winters in den loop van één menschenleven. Dergelijke klimaatsveranderingen hebben zóó langzaam plaats, dat men tegenwoordig nog niet vast weet, of het klimaat in ons land thans kouder wordt, óf warmer wordt, óf ongeveer gelijk blijft.

Maar in den loop van duizenden jaren is het toén kouder geworden. Waaróm? Daar zijn verschillende theorieën over. Misschien wel door poolverplaatsing. Misschien lag de Noordpool

1) Escher: „De Gedaanteveranderingen onzer Aarde" zegt op bl. 382 „Voorloopig kan slechts gezegd worden, dat de diluviale periode naar een lage schatting vóór 300.000 jaar, naar een hooge schatting vóór 1.020.000 jaar begon".

De Levende Natuur 39 (4):125-129 (1934)

toen dichter bij ons. De gletschers op de bergen in Zweden en Noorwegen en op de plaats waar nu de Oostzee is, begonnen zich elk jaar verder uit te strekken.

Maar áls er toen menschen geleefd hebben, zullen die het toch niet gemerkt hebben, want er kwamen ook wel eens warmer jaren tusschen, de gletschers trokken zich ook wel eens weer terug.

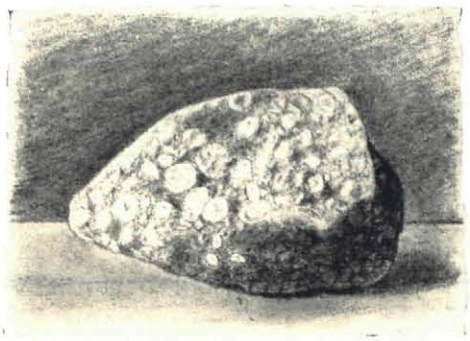

Fig. 2. *Rapakivi van de Alands-eilanden. Vindplaats Havelte.*

Maar in den loop van duizenden jaren drongen ze voorwaarts. Hun geweldige ijsmassa's werden steeds hooger, meer dan 100 m. Ze zakten diep in den ondergrond en baanden zich daardoor een weg. Zooveel water werd door het ijs gebonden, dat de zee in onze streken er 20 m door daalde. Geheele stukken ervan liepen droog en ons land strekte zich uit tot Doggersbank toe.

Later, toen het ijs weer verdween, en de zee door het afsmelten van den gletscher weer rees, bleef Doggersbank als een eiland boven water uitsteken. Vele dieren zochten daar een toevlucht. Zij vonden er een ellendigen dood. Visschers haalden later hun beenderen in de netten op, zelfs mammoeths waren eronder! [1])

't Klinkt als een sprookje en als niet een groot deel van Groenland nu nog door een dergelijke ijsmassa bedekt was, zoodat we door vergelijking kunnen zien, hoe het bij ons gesteld moet zijn geweest, als velen van ons zich nog niet herinnerden, hoe „de Titanic", het groote schip, door zulk een van Groenland afgedwaalden ijsberg is verpletterd, we zouden het moeilijk kunnen gelooven!

Nu kan men zich voorstellen, hoe deze reusachtige gletscher den bodem omploegde, wáár zij kwam! Terreinverhoogingen waren geen beletsel, het ijs gleed er als een zwaar plastisch lichaam over en er dóórheen, stuwde ze voor zich uit. De bodem vroor erin vast, geheele rotsblokken werden erin opgenomen, van Zweden, van Noorwegen, van Finland, van Denemarken, van de landen waar nu de Oostzee is.

Fig. 3. *Rhombenporfier uit de omgeving van Oslo. Vindplaats Havelte.*

Deze heele massa schoof over den bodem voort, wrong zich er doorheen en de erin vastgevroren steenen werden plat afgeslepen, met diepe krassen in de richting waarin het ijs zich bewoog. Maar ze raakten los, ze kantelden en werden weer opnieuw afgeslepen. Vele werden geheel vermalen tot puin, maar andere bleven over mét al dat puin. Toen het ijs afsmolt, bleef het puin liggen. Als Noordelijk diluvium bedekt het groote deelen van onze provincies Groningen, Friesland, Drenthe. In Gelderland en Overijsel heeft het zich vermengd met het zuidelijk diluvium. Want ook Maas en Rijn hadden ontzettend veel puin aangebracht, al vóór de ijsmassa's van het Noorden hier kwamen. In de Noordelijke provinciën vindt men dit zuidelijk diluvium in den ondergrond. Het puin uit het Noorden heeft er zich overheen gelegd.

Zie, zulke herinneringen wekt nu de vondst van een steen met gletscherkrassen op, en daarom kan ik nooit nalaten ze mee te nemen, al heb ik er al een plank vol van. Ze moeten zóó

1) Faber: Geologie v. Nederland: bl. 340 (1e druk).

De Levende Natuur 39 (4):125-129 (1934)

uit de keileem meegenomen worden, blijven ze op de heide liggen, dan verweeren en vervagen de krassen, en het mooie is eraf.

En nu de gletschermolensteenen. Vaak zijn ze van het harde graniet, zoo groot als een Edammer kaasje en even mooi rond, soms meer langwerpig — eirond.

Hoe lang moet zoo'n ruw stuk graniet in het afsmeltende water van den gletscher meegedraaid zijn, meehelpend om enorme kuilen te vormen in den bodem, vóór het zoo mooi rond was?

Ge kunt deze steenen nog in natuurlijke ligging zien in den „Gletschergarten" te Luzern, de steenen door het neerstortende water in beweging gebracht en zoo gaten in de rotsen slijpend.

Deze steenen moet men dus ook verzamelen, hier is geen twijfel mogelijk.

Maar nu die ondergrond van Drenthe, die daar door Rijn en Maas aangebracht zou zijn. Hier en daar komt ze aan de oppervlakte, zoo even voorbij het station Echten, aan den straatweg naar Ruinen. Ge vindt daar zwarte stukjes lydiet tusschen ronde witte kiezelsteentjes. Die stukjes lydiet komen aan de Oostzee niet voor, ze zijn uit de Ardennen of uit het Rijngebied. Ge kunt ze in elken grinthoop genoeg vinden, maar daar is niets aan. Hiér echter zijn het getuigen van wat Rijn en Maas hier brachten, vóór de ijsmassa's uit het Noorden kwamen. Niet zoo indrukwekkend als de gletscherkrassen misschien, maar toch de moeite waard, een gidsgesteente!

De vindplaats is hier echter van veel belang want voor deze plaats bewijst het lydiet de aanwezigheid van zuidelijk diluvium.

Fig. 4. *Gelaagde zandsteen Bisschopsberg bij Havelte.*

Graniet: één van de eerste dingen, die men leert onderscheiden bij het steenenzoeken. De glimmer erin kan zoo mooi schitteren. In pegmatiet kan men groote veldspaatkristallen zien.

Wat is daar nu áán?

Niet zoo héél veel.

Maar „rapakivi" (-granietprofier) is wél mooi, want dit gesteente komt alleen op de Alandseilanden en in Finland voor. Als we dus een stuk rapakivi in de hand houden, kunnen we zeggen: „Dit vormde eens een deel van een gebergte daar aan de Oostzee, het is door het ijs hier heen gesleept". Ditzelfde nu geldt ook wel voor de andere noordelijke zwerfsteenen, die men hier aantreft, maar van de meeste van hen kan men de plaats van herkomst niet met zekerheid aangeven, of ze zijn niet zoo gemakkelijk te herkennen als rapakivi (fig. 2). De plagioklaas (of natronkalkveldspaat) omgeeft hier namelijk de orthoklaas (kali-veldspaat) met een ring, die door de (kalkachtige) verweering wit wordt en zoo is rapakivi volgeteekend met ringen van de grootte van een cent. De kwarts komt hier eveneens voor in ronden kristalvorm.

Ook rapakivi is dus een gidsgesteente, 't is een getuige, waaraan geen twijfel mogelijk is, van den geweldigen ijstijd, die zulke groote veranderingen in het planten en dierenrijk hier bracht, de tijd waaruit pas de eerste sporen van menschen dateeren, die men totnogtoe gevonden heeft.

Daarom is een stuk rapakivi dus altijd weer een *mooie* vondst, al is het niet zoo heel zeldzaam in het noorden van ons land.

Ook rhombenporfier is zulk een mooie vondst. Ook dit is gemakkelijk te herkennen aan den spits-rhombischen vorm der groote veldspaatkristallen. Het komt uit Noorwegen tot ons, uit de omgeving van Oslo (fig. 3).

Wat is nu nog méér mooi? De gelaagdheid van vele zandsteenen en kwartsieten. Hoe zijn zij ontstaan?

De Levende Natuur 39 (4):125-129 (1934)

De hooge gebergten worden langzaam maar zeker, in den loop van duizenden en nog eens duizenden jaren met den grond gelijk gemaakt. Het water en de atmosfeer tasten ze aan, het losgemaakte puin wordt er dagelijks afgevoerd (alsof de bergen van suiker waren, is wel eens spottend gezegd). Het puin wordt tot gruis vermalen in de rivier. Het wordt afgezet in de zee of op het land (soms door den wind getransporteerd). Laagje op laagje wordt zoo het slib neergelegd. De rivier heeft niet altijd dezelfde kracht, soms neemt zijn waterhoeveelheid toe, en hij gaat grovere deeltjes vervoeren: Een grofkorrelig laagje zet zich af. Of het water snijdt een andere gesteentelaag aan en een anders gekleurd laagje slib is het resultaat.

Wij vinden een mooi-gelaagden zandsteen of kwartsiet (fig. 4). De sliblaagjes zijn erin verstard. Hoe langen tijd zal er noodig geweest zijn, om al deze laagjes te vormen? Prof. de Geer in Zweden trachtte erdoor tot een tijdsbepaling te komen. Hij ging de laagjes na, die jaarlijks door het terugtrekkende ijs waren afgezet (in den winter was stilstand of een kleine aanwas van het ijs). Net als het tellen van de jaarringen bij boomen dus. Volgens deze onderzoekingen was het ijs ongeveer 12000 jaar geleden begonnen zich terug te trekken (Escher bl. 381). Zoo'n duidelijk gelaagde zandsteen is dus de moeite waard!

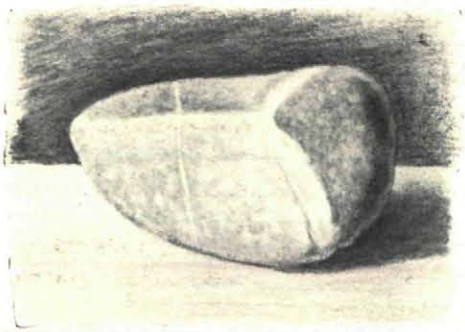

Fig. 2. *Driekanter uit Laren.*

Soms vindt men er schelpafdrukken in, dan zijn de laagjes in zee gevormd. Soms staan de lagen scheef op elkaar, heel grillig soms. Kriskrasgelaagdheid noemt men dat. De rivier heeft z'n eigen werk weer afgebroken, z'n eigen sliblagen weer aangesneden en nieuwe lagen scheef op de oude gezet.

Of de wind is aan 't werk geweest. Ze heeft zanduinen gevormd en weer vérvormd, in lagen, die wisselen met de richting van den wind. Tot ze door toevallige omstandigheden onveranderd bleven liggen en zoo tot steen werden. Zelfs kan men „golfzandsteen" vinden („zandsteen met golfsporen" noemt Kruizinga ze) waarop de rimpelingen van het zand (door water of wind veroorzaakt) nog zijn te zien.

Ook kunnen kantige steenen door den wind worden vervormd tot fraaie „windkeien". De wind blaast er met fijne zandkorreltjes tegen en werkt ze zoo bij, polijst ze, tot ze een glanzend uiterlijk hebben (windlak noemt men dat wel!) Hetzelfde procédé dus, dat men in de techniek ook gebruikt, maar hier door de natuur toegepast. Het is echter niet zeker, of men in deze windkeien getuigen van een vroeger woestijn-klimaat heeft te zien, of dat ze ook onder de tegenwoordige omstandigheden nog kunnen ontstaan (fig. 5).

Breksies. In het aardige boekje van Bos: „Geologie voor Natuurvrienden" worden puinkegelbreksies, drukbreksies en doorbraakbreksies onderscheiden. De eerste bestaan uit aaneengekit puin. Speciaal voor de beide laatste soorten heb ik echter een groote voorliefde. Immers zij vertellen ons van wat daar diep in de aarde heeft plaats gehad. Ongekende krachten werken hier, krachten van wier aanwezigheid we ons èven fel bewust worden, als de courant weer een vulcanische uitbarsting vermeldt, of een aardbeving waardoor groote verwoestingen worden aangericht. Maar vaak blijkt de geweldige druk alleen uit de verwrongen en in stukken gebroken gesteentelagen, waaraan in de breksie de toevallige herinnering is bewaard. Een mooie lydietbreksie staat afgebeeld in het „Keienboek" van Van der Lijn, bl. 73 [1]). Zoo'n stuk is een prachtvondst, ge zet het op uw schrijftafel zoodat ge er altijd weer naar kijkt! Deze breksies getuigen ervan, dat gesteentelagen in het inwendige der aarde door den grooten druk gebroken

1) Ze is in bruikleen afgestaan aan het „Geologisch Instituut", Nieuwe Prinsengracht 130, Amsterdam en daar bij de afdeeling „Nederlandsche Zwerfsteenen" te bezichtigen.

De Levende Natuur 39 (4):125-129 (1934)

en weer aangekit zijn. Meer plastische gesteenten als lei en glimmerschist breken niet, maar geven mee. Ze vertoonen vaak de prachtigste plooiingen (fig. 6).

Nu nog de fossielen, of liever de steenen met fossielen. Een versteende zee-ëgel is mooi, maar mooier is toch een kalksteen vol schelpafdrukken. Laagje op laagje zijn de doode diertjes neergedwarreld op den bodem der zee, en hebben zoo dien kalksteen opgebouwd. Maar ondertusschen is de bodem der zee gerezen. Wat eens land was, is zee geworden, wat eens zee was, is land geworden. Juist dat opstapelen van laagje op laagje heeft ertoe meegewerkt om het evenwicht te verstoren, en hier lagen omhoog te drukken, daar lagen te doen dalen.

Fig. 6. *Geplooide kwartsietlei uit de groeve te Maarn. De oorspronkelijk horizontale lagen zijn door den gebergtedruk geplooid.*

Zoo'n simpele kalksteen met schelpafdrukken vertelt ons van z'n verleden als deel van den bodem der zee. Ook zandsteenen kunnen mooie fossielafdrukken bevatten en de gele bryozoënvuursteen, die men in Drenthe zooveel vindt, heeft aan het er 't meest in voorkomende fossiel z'n naam te danken.

Van dit onderwerp kan ik niet afstappen zonder de prachtige afdrukken van schub- en zegelboomen en varenachtige planten in steenkolenlei te vermelden. Zij laten ons zien, hoe de steenkolen eertijds, evenals nu het veen, uit plantenlagen zijn opgebouwd (fig. 7).

Maar nu zijn we van de zwerfsteenen afgedwaald. Want steenkolenlei, met plantenafdrukken, zal men meest bij de afvalhoopen van de mijnen moeten zoeken.

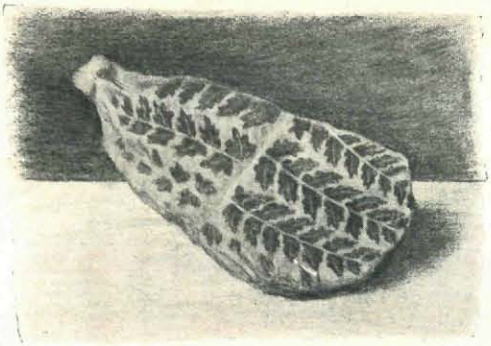

Fig. 7. *Kolenlei met varenafdruk uit Heerlen.*

Wat moeten we dus verzamelen? Steenen, die tot ons spreken, die ons hun geschiedenis te vertellen hebben. Wat geef ik erom, of ik alle steensoorten netjes geëtiketteerd bij elkaar heb. Verzamel dan liever lucifersmerken of sigarenbandjes!

Neen, beter een onvolledige verzameling, maar met enkele mooie steenen met gletscherkrassen, enkele mooie drukbreksies, enkele mooigelaagde zandsteenen. Dat zijn steenen, die ons iets te vertellen hebben.

Natuurlijk is daar eenige studie voor noodig: prettig nalezen van het reeds ten deele bekende in de leerboeken. Maar daaraan is in de laatste jaren in Nederland geen gebrek. Naast het „Geologieboekje" van Heimans staat thans het degelijke „Keienboek" van Van der Lijn en het meer populaire „Geologie voor Natuurvrienden" van Bos. Via deze boeken komt men al gauw tot de „Geologie van Nederland" van Faber of Van der Sleen, tot het meer algemeene boek van Escher: „De Gedaanteveranderingen onzer Aarde", tot Van Baren: „De Bodem van Nederland".

De steenenliefhebberij is in opkomst, steeds meerderen gaan eraan doen. Het zou echter jammer zijn, als het alleen bij het oppervlakkig namenleeren bleef! K. v. d. Kley.

N.B. De teekeningen voor dit artikel zijn naar de natuur vervaardigd door D. Nordmann te Oosthuizen.