

wichtig genug ist, um zwei aparte Genera dafür zu errichten, wage ich nicht, hier zu bespreken. Nur wird deutlich sein, dasz jedenfalls die hier gefundene Maastrichter Foraminifere der Gruppe angehört, welke von Cushman *Cymbaloporella* genannt worden ist. So wird dann jedenfalls *Cymbaloporella* wiederum aus der Systematik verschwinden müssen, da die fossile Art wirklich eine

Foraminifere, und keine Bryozoe, darstellt; *Cymbaloporella* ist synonym mit *Cymbalopora*.

³⁾ Solche Oeffnungen der Kammern in die Nabelhöhle, welche ich homologisiere mit den Verbindungen, welche die Kammern der *Rotalidae* zeigen mit dem Systeme der Umbilicalkanäle, fand ich auch schon beim Genus *Pulvinulina*, welches auch ein den typischen *Rotalidae* verwandten Genus ist. (Siehe meine Ausführungen über *Pulvinulina Binkhorsti*, diese Zeitschrift, Jg. 16, 1927, S. 126—128).

ZIJN DE HET HOOG- EN MIDDENTERRAS, EN SOMS OUDERE FORMATIE'S, BEDEKKENDE OPPERVLAKTE-GESTEENTEN IN ZUID-LIMBURG VAN GLACIALEN OORSPRONG?

door

F. H. VAN RUMMELEN.

(Vervolg).

Naar mijn bescheiden meening, kan een zoo zwak mineralogisch bewijs, als uit de tabellen te lezen is, alleen niet maatgevend zijn voor de herkomst van deze oppervlakte-grondsoort in Zuid-Limburg.

Sediment-petrographische onderzoekingen, als door *Druif* zijn verricht, kunnen zeer zeker aanwijzingen geven in een bepaalde richting. Doch dan moeten de uit deze onderzoekingen getrokken conclusie's ook kloppen met alle overige waargenomen feiten. Dit is voor de conclusie's van *Druif* geenszins het geval. Een deel zijner eigen onderzoekingen, gecompleteerd door bevindingen van *van Baren* (50) en *Wunstorff* (51) bewijzen het tegendeel.

Zooals hiervoren reeds werd vermeld, dankt de afzetting, volgens *Druif*, haar eerste ontstaan aan windtransport. Merkwaardigerwijze lezen wij op de volgende bladzijde, 307, gecursiveerd: „doch „waarschijnlijk zal maar zeer zelden of wellicht „nooit slechts één dier krachten (bedoeld zijn: „water, wind en regen, v. R.) alléén een Löss-afzetting tot stand gebracht hebben”.

Of er in den tijd, die verliep tusschen het neerschrijven der conclusie en de hier aangehaalde passage, al twijfel gerezen is, waag ik niet te beslissen.

Waar de conclusie door cursiveering zoo sterk naar voren gebracht is, meen ik, dat voor de Zuid-Limburgsche grondsoort „windtransport” bedoeld is.

Als algemeen bekend mag wel ondersteld worden, dat bij transport door wind van een of ander materiaal, uitzeving naar korrelgrootte, en voor een deel ook wel naar het soortelijk gewicht der bestanddeelen plaats vindt. De kleinste en lichtste korrels zullen het verst weggeblazen worden, terwijl de grovere en zwaardere het eerst zullen neerslaan. De laatste zal men dus het dichtst bij de

plaats van herkomst vinden, de eerste op meer verwijderde afstanden. De gevonden percentages der korrelgrootte en der zware mineralen zullen dus omgekeerd evenredig moeten zijn met den afgelegden afstand.

Nu heeft *Druif* gelukkig, en hiervoor ben ik hem zeer dankbaar, van de meeste der door hem onderzochte monsters het percentage zware mineralen in zijn werk vermeld.

De volgende getallen geven een inzicht in zijn bevindingen. Voor details zij verwezen naar zijn bijlage 2 en de monsterbeschrijving.

TABEL VI

	Keileem	Löss	Zuidelijke gesteenten
Percentage zware mineralen minimum :	0.53	0.4	0.1
Percentage zware mineralen maximum :	1.—	1.3	4.—
Gemiddeld percentage zware mineralen :	0.665	0.834	0.42
Aantal monsters waarvan het percentage bepaald werd :	11	21	28

Uit de hier gegeven cijfers blijkt ten duidelijkste, dat het percentage zware mineralen in de Löss beduidend grooter is dan in de keileem. Waar alleen de zandfractie, dus het grovere materiaal gebruikt werd, geeft dit reeds te denken.

Laat ik echter, alvorens mijn meening hieromtrent te zeggen, eerst vergelijkende cijfers geven van de korrelgrootte van het materiaal.

TABEL VII

Herkomst van het onderzochte monster	% korrels onder 0.05 mm	% korrels boven 0.05 mm	Afstand in km tot de morainerand
Rheindahlen (*)	83.2	16.8	30**
Kelzenberg (*)	90.9	9.1	30
Luttenglehn (*)	87.—	13.—	30
Schaesberg, kalkhoudend	75.5	24.5	71
Schaesberg, kalkarm	59.1	40.9	71
Vliek, middelste laag	71.8	28.2	75
Vliek, onderste laag	71.8	28.2	75
Bemelen, bovenste laag	57.4	42.6	82
Bemelen, onderste laag	63.6	36.4	82
Smeermaas, onder de bovenste kalkgrens	75.6	24.4	83
Smeermaas, boven de onderste kalkgrens	77.8	22.2	83
Smeermaas, 2.10 m o/m.	60.8	39.2	83
Smeermaas, 2.— m o/m.	33.7	66.3	83
Smeermaas, 1.— m o/m.	37.—	63.—	83
Smeermaas, 0.5 m o/m.	29.7	70.3	83
Smeermaas, akkerbodem	41.4	58.6	83

(*) Volgens Wunstorff (51), de overige volgens van Baren (50 en 4).

(**) Alle afstanden zijn gemeten tot het dichtsbijliggend punt van den morainerand, bij Crefeld.

Uit tabel VII blijkt ten duidelijkste, dat het Zuid-Limburgsche materiaal beduidend grover is, dan het duitsche, hetwelk men op grond van de samenstelling, habitus en ligging ten opzichte van den morainerand zonder bezwaar in het begrip „Löss”, in den uitgebreidsten zin, kan onderbrengen. Dit feit is ook D r u i f opgevallen. In zijn conclusie spreekt hij daarom van „de zanderige Löss van Zuid-Limburg”.

De in de tabellen VI en VII geproduceerde cijfers bewijzen dus het tegendeel, van hetgeen men bij windtransport van den morainerand mag verwachten.

Doch er zijn nog meer feiten geconstateerd, die tegen windtransport spreken. Aangenomen wordt algemeen, dat materiaal, hetwelk na windtransport gesedimenteerd is, geen gelaagdheid vertoont.

Het Zuid-Limburgsche materiaal vertoont echter op verschillende plaatsen een duidelijke gelaagde structuur. Zoo is b.v. in de nieuwe spoorweginsnijding bij de Locht, in een profiel van 7 m dikte, een opvallende gelaagdheid aanwezig. Alleen in het bovenste gedeelte ontbreekt zij, of is althans niet zichtbaar. Bij Mingelsberg, westelijk van Ubagsberg, komt in het materiaal een gelaagde structuur te voorschijn. Ook constateerde ik gelaagdheid in de groeve de Waal te Caberg, noord-westelijk van Maastricht, vooral in de kalkarme zone, op 6 m onder de oppervlakte.

Tegen windtransport spreekt ook het vinden van kleine stukjes vuursteen in ons materiaal. Of dit vaak voorkomt, is mij onbekend. Ik heb er nooit bij ontginners naar geïnformeerd en er evenmin ooit opzettelijk naar gezocht. Toch is het mij twee maal gelukt ze aan te toonen. Een onregelmatig stukje vuursteen, van circa 3 cm³ vond ik vele jaren geleden, toen ik nog nooit over een Löss-probleem gedacht had, 3 m onder de oppervlakte bij Nierhoven, noordelijk van Nuth. Het tweede voorkomen constateerde ik voor korten tijd in de groeve de Waal te Caberg, 6.5 m onder de oppervlakte. Dit laatste voorwerp is een dunne splinter, wegende 1.2 gram, 2 à 3 mm dik, met een oppervlakte van ongeveer 1½ cm². Beide vindplaatsen zijn zoodanig gelegen, dat, wanneer hier een windvorming aanwezig is, een of andere toevallige inspoeling uit naburige hooger gelegen grintvoorkomens uitgesloten is. Voorwerpen van dergelijke afmetingen kunnen toch nooit over zulke groote afstanden door wind getransporteerd geworden zijn.

Gesteund door evengenoemde feiten, meen ik te mogen onderstellen, dat windtransport van ons materiaal, van den morainerand naar Zuid-Limburg, uitgesloten is.

Als deze onderstelling juist is, dan valt daarmee ook de geheele theorie van de herkomst uit de moraine. Zonder wind is de breede strook, tusschen den zuidelijken morainerand en de noordgrens der eventueel er uit ontstane grondsoort in Zuid-Limburg, niet te overbruggen.

D r u i f (2) heeft nog trachten aan te toonen, dat op sommige plaatsen Löss aanwezig geweest is, waar deze thans niet meer wordt aangetroffen. Na het vorenstaande zou het eigenlijk overbodig zijn om hier nog nader op deze mededeelingen in te gaan, ware het niet, dat er mogelijk bewijskracht aan zou worden toegekend, indien ze onweersproken bleven.

Voor zoover het betreft de monsters die in het Elzeterbosch, Eperheide en Crapoel genomen zijn, kan alleen het even zwakke mineralogische bewijs voor een thans verdwenen Lössbedekking worden aangevoerd, als voor de overige als Löss gedetermineerde gronden. Er tegen spreken alle andere hierboven aangevoerde argumenten.

Voor het monster genomen bij de mijn Oranje Nassau IV, op de Heerlensche heide kan ik er nog dit aan toevoegen. Een twintigtal jaren geleden zou het niemand, die studie van het Zuid-Limburgsche materiaal wilde maken, ingevallen zijn om hier een monster te trekken, en na te gaan of het al dan niet in de rubriek Löss behoorde. De oppervlaktegesteenten bestonden toen hier, evenals bij Palenberg en noordelijk van Nieuwenhagen, met een uitzondering van enkele met grint bedekte heuveltoppen, uit zuiver wit, soms door de vegetatie zwak verkleurd, mioceen zand. Geleidelijk zijn deze gedeelten van Zuid-Limburg ontgonnen, en voor cultures geschikt gemaakt. Dit proces heeft nog steeds voortgang. Deze oppervlaktegrond is daardoor zeer sterk van karakter veranderd, en heeft op vele plaatsen reeds een leemig aanzien verkregen. Door welke factoren deze metamor-

phose bereikt werd, kan ik niet uitmaken. Landbouwkundige kunnen ons daarover wellicht opheldering geven. Ik kan alleen het feit constateeren. Uit een dergelijken, door den mensch veranderden, bodem heeft D r u i f zijn monsters getrokken, en de door hem gevonden mineralogische resultaten deden hem de conclusie van een voormalige Lössbedekking der Heerlensche heide opstellen.

Voor het ontbreken van Löss op de overige gedeelten dezer heide, wordt zelfs aan de mogelijkheid van tektonische bewegingen gedacht, nadat deze eventueel was afgezet. Voor deze onderstelling wordt een studie van K l e i n (52) geciteerd. Dat er eenig verband zou bestaan tusschen deze studie en het Lössprobleem, kan ik niet inzien.

De vergelijkende studie van van Baren. (4).

In Mei 1930 publiceerde v a n B a r e n een vergelijkende studie van een kalksteenprofiel bij Schin op Geul en een lössbodemprofiel van Belvédère, noordelijk van Maastricht. Doel van dit onderzoek was na te gaan, of er een genetisch verband te vinden was tusschen het materiaal, dat bij kalksteenverweering ontstaat en de vorming van Löss, een meening die in den laatsten tijd door drie onderzoekers, A n d e r s s o n (53), C a y e u x (54) en v a n R u m m e l e n (1) voor drie verschillende gebieden, Noord-China, Omgeving van Parijs en Zuid-Limburg, was uitgesproken.

Daar D r u i f dit vraagstuk langs zuiver mineralogischen weg had trachten op te lossen, en H i s s i n k (55) vroeger reeds een poging gedaan had om het ontstaan van kleiaarde uit Kunrader krijt na te gaan, werd dit onderzoek veel breder opgevat.

Zooals ik boven reeds mededeelde, kwam D r u i f tot een ontkennend resultaat van het genetisch verband krijt-löss. H i s s i n k meent gevonden te hebben, dat de kleefgrond niet het directe verweeringsresidu van het Kunrader krijt is, doch het verweeringsproduct van dit residu. Hij kwam tot dit resultaat door het chemisch onderzoek van het verweeringsresidu, hetwelk hij verkreeg door een drietal monsters Kunrader krijt met koolzuurhoudend water uit te loogen. Van dit residu werd het zgn. verweeringscomplex A volgens de methode van v a n B e m m e l e n, met zoutzuur onderzocht. Een onderzoek van het verweeringscomplex B, met zwavelzuur, bleef wegens tijdsgebrek achterwege. Daarnaast werd een monster kleefaarde chemisch onderzocht. De door hem geproduceerde cijfers zijn slechts benaderend, daar door de werkmethode bepaalde bestanddeelen verloren gingen.

Het onderzoek van v a n B a r e n werd niet beperkt tot een onderzoek in uitsluitend chemische of uitsluitend mineralogische richting. Vrijwel alle ten dienste staande middelen zijn aangewend, om een goed inzicht in het probleem te verkrijgen. Van den harden kalksteen uit het profiel werd slijpplaatjes vervaardigd voor microscopische onderzoeking. Van de zachte kalksteen en de hieruit ontstane verweeringsproducten werd de korrelgrootte bepaald in vijf fractie's. Van het Lössprofiel geschiedde dit eveneens. Van elk der getrok-

ken monsters werd een volledige analyse gemaakt, benevens een analyse van het residu van met zoutzuur, en een van het residu van met zwavelzuur behandelde materiaal. De kalksteen werd mineralogisch onderzocht met behulp van de binoculaire en de polarisatiemicroscop. Het overige materiaal werd in vier fracties mineralogisch onderzocht.

(Wordt vervolgd).

DAS PRAEPARIEREN VON TERMITOXENIEN.

Beim Microscoppraeparieren von Termitoxenien erhielten wir besonders gute Resultate bei Anwendung folgender Methode:

Die in den Pilzgärten von Termiten gefundenen Termitoxenien werden erst einige Tage in 80 % Alcohol aufbewahrt. Hierauf kocht man sie sachte etwa $\frac{1}{2}$ Stunde in 80 % Alcohol, spült sie mit Wasser aus und schliesst sie in „Berlese“ ein.

Wird das Kochen in Alcohol unterlassen, so tritt nach einigen Tagen der Leibesinhalt der Termitoxenien aus. Die oben erwähnte Methode hat den grossen Vorteil, dass weder Schrumpfung noch Schwellung der praeparierten Tiere auftritt, dass somit die natürliche Form erhalten bleibt. Die Praeparate werden auch sehr durchsichtig, sodass auch die Eier im Innern derselben wahrgenommen werden können.

Buitenzorg, 25 Juli 1931.

C. FRANSSSEN.

BOEKBESPREKING.

Bloeiende Bloembollen. Uitgave C. J. Brijèr Co., Hillegom, 1931, 31 blz. 80. Met 19 afbeeldingen.

Het doel van dit boekje is tweeledig. In de eerste plaats geeft het liefhebbers van bloembollen nuttigen en beproefden raad, omtrent de te kiezen soorten en de behandeling. Ten tweede wil het aantoonen, dat er een groot verschil bestaat tusschen de bollen, die uit een door deskundigen geleide kweekerij komen en de minderwaardige bollen, die tegenwoordig veel worden aangeboden.

Het boekje bevat tal van mooie fotos van tulpen, hyacinten en narcissen.

ERRATA.

Blz. 45 rechts, regel 26 v. o. staat glattakon, lees glottokon, reg. 2 v. o. staat Awibowa, lees Awibowo. Blz. 48 links reg. 1 v. b. staat op, lees in; reg. 3 v. b. de woorden Midden en Oost vervallen. Blz. 63 links reg. 8 v. o. staat wekbijen, lees werkbijen. Blz. 73 links reg. 4 v. o. lees Verbeek; rechts reg. 21 v. b. lees na het woord doppen; in de honigkamer; reg. 22 v. o. staat Vijanden, lees Ziekten. Blz. 74 rechts reg. 19 v. b. lees (*Chelifide*).