

VERSLAG DER ROERMONDSCHER VERGADERING VAN 5 MAART 1940.

Aanwezig: Mej. M. Kupers, en de heeren: Jacq. Storms, R. Geurts, P. Hoogers, C. Verschuere, E. Lückner, L. Loven, G. van den Boorn, Eug. Hennekens, J. Parren, H. Drehmans, J. Mischgofsky, P. van Laer, W. H. Schenk, A. v. Thiel en E. Kruytzer.

De Voorzitter, de heer Kruytzer, heet allen welkom en spreekt den wensch uit, dat de volgende vergadering weer gevuld worde met levend materiaal. Voor vandaag zal hij, aan de hand van een flinke collectie, een uiteenzetting geven op welke wijze de fossielen tot ons zijn gekomen en iets over haar beteekenis.

Wat zijn fossielen?

Fossielen zijn resten of sporen van levende wezens, die vóór den tegenwoordigen tijd, het Alluvium, geleefd hebben. De naam werd in dezen zin het eerst in 1802 door Lamarck gebruikt. Het is dus de geologische ouderdom, die beslist.

Indien we bij den tegenwoordigen tijd te rade gaan, dan zien we, dat van de meeste levende wezens na verloop van korteren of langeren tijd geen duidelijke resten meer overblijven. Vandaar dat fossielen schaarsch zijn. Den grootsten rijkdom aan fossielen vinden we in de mariene afzettingen. Zoo vinden we zelfs in het Maastrichtse Krijt twee lagen, die aan de groote hoeveelheid van bepaalde fossielen haar naam ontleenden (bovenste en tweede Bryozoënlager). Dat het Krijtgebied van Zuid-Limburg in 't algemeen bijzonder rijk is aan fossielen, moge blijken uit de woorden van Prof. van Baren in „De Bodem van Nederland” (1920, bldz. 271): „Van alle Krijtgebieden van Europa heeft dat van Zuid-Limburg, door zijn grooten rijkdom aan organische overblijfselen, het eerst de aandacht der geologen tot zich getrokken”.

Op welke wijze zijn de organismen bewaard gebleven?

1. Door conserveering. In gunstige gevallen, nl. bij onmiddellijke en volledige afsluiting van lucht en water — terwijl bovendien de toevoer van andere stoffen, hetzij in oplossing hetzij in gasvorm blijvend verhinderd wordt — kunnen de dieren en planten ongerept bewaard blijven. Zoo vinden we in het diluviale ijs van Siberië en N.-Amerika mammoet- en neushoornlijken, waarvan niet alleen het skelet, maar ook de huid met beharing, het vleesch en de ingewanden geheel gaaf zijn gebleven; zelfs de maaginhoud kon nog worden onderzocht.

Goed bewaarde neushoorns of deelen er van vinden we ook bij Starunia in Oost-Galicië, waar ze in petroleum verdrongen zijn en, ingebet in natuurlijk asphalt, te voorschijn zijn gekomen. De huid was nog zoo goed, dat de arbeiders er schoenen van konden maken.

In het Museum van Kiel vindt men menschenlijken, die afkomstig zijn van veenderijen en door

de impregneering met humuszuren zoo goed geconserveerd waren dat de politie er bij te pas kwam. Organische resten kunnen ook goed bewaard blijven, wanneer ze spoedig met een oplossing van keukenzout of andere zouten doortrokken worden. De talrijke visschen aan den Oostelijken oever van de Kaspische zee zijn hiervan een goed voorbeeld.

Een heel bijzondere wijze van conserveering geschiedt door de van de naaldbomen afvloeiende hars, waarin kleine diertjes, vooral insecten, opgesloten worden. In 't bijzonder geldt dat voor de copaalharsen uit het Diluvium, maar zijn de harsen reeds ouder, zooals dat het geval is met de oud-tertiaire barnsteen, dan blijft er meestal niet veel meer dan stof over, zoodat alleen de holte, met stof gevuld, overgebleven is, echter vaak zoo, dat de kleinste bijzonderheden van het lichaam nog goed te kennen zijn. Wel 2000 insectensoorten zijn bekend uit het Boven-Eoceen der Baltische landen. In al deze gevallen, met uitzondering van het laatste, heeft dus het medium conserveerend gewerkt.

2. Door mummificering. Ook kan het voorkomen, dat bij groote droogheid en goede doorluchting lijken of deelen er van uitdrogen of verschrompelen (echte mummie's). Bekend zijn de stukken huid van *Glyptotherium domesticum* Roth. uit de Zuid-Amerikaansche holen, tijdgenoot van den mensch en behorende tot de tandarme dieren.

De meeste fossielen echter zijn tot ons gekomen door het versteeningsproces.

3. Versteening. Hiervoor komen vooral in aanmerking de harde deelen van kalk of kiezel (bij weekdieren, stekelhuidigen, kreeften, steenkoralen, sponzen, enz.), de beenderen der gewervelde dieren en de dikkere plantendeelen. De organische substantie — in kalk- en kiezelskeletten zeer weinig, in beenderen veel meer aanwezig — wordt spoedig ontbonden. Zoo de daardoor ontstane holten niet worden opgevuld, worden zelfs de harde deelen geleidelijk opgelost, veelal door koolzuurhoudend water. Zoo is 't te verklaren, dat zelfs betrekkelijk weinig harde deelen zijn bewaard gebleven. Juist in die lagen, die arm zijn aan koolzuurhoudend water en rijk aan koolzure kalk, zijn de meeste beenderen bewaard gebleven. Een voorbeeld hiervan is het Tertiair in de sleuf van het Julianakanaal te Elsloo. (Onderzoekingen van Dr. Jos. Beckers in samenwerking met Prof. Schoorl en Dr. Kurris. *Natuurhist. Mndbl.* Jrg. 21, 1, '32).

Dat haaiantanden zoo goed bewaard zijn gebleven, is te danken aan de emailaag, die fluorcalcium bevat, dat moeilijk op te lossen is.

Bij het versteeningsproces dringen vreemde, in water opgeloste stoffen, zooals kalk en kiezelzuur, in de door ontbinding der organische substantie ontstane holten en vullen deze geheel en al op (infiltratie). Allereerste voorwaarde is natuurlijk, dat de organismen in een gesteente zijn ingebet. Met infiltratie begint gewoonlijk elk versteeningsproces. Gaat dat proces niet verder en blijft de oorspronkelijke anorganische substantie in haar struc-

tuur behouden, dan spreekt men van *imprégnation* en mag men de aldus bewaard gebleven fossielen gerust „origineel” noemen. In dezen toestand zijn vele skeletdeelen bewaard gebleven. 't Is licht te begrijpen, dat ze zwaarder zijn dan recente beenstukken van denzelfden omvang. Zelden vindt men de geraamtedeelen van een dier bijeen. Bekende voorbeelden hiervan zijn de kop van de Maashagedis (*Mosasaurus*) uit den St. Pietersberg, thans in het Natuurhist. Museum te Parijs, en het skelet van *Allopleuron* (*Chelonia*) Hoffmanni, een fossiele zandschildpad, ook afkomstig van den St. Pietersberg en gelukkig nog in ons land (Natuurh. Museum te Maastricht).

In vele gevallen voert echter de infiltratie met mineralen tot een omkristallisatie van de anorganische stof. Zoo gebeurt het dikwijls, dat het aragoniet van vele mossels tot kalkspaat (calciet) wordt omgekristalliseerd (*paramorphose*).

De infiltratie kan echter voeren tot *Pseudomorphose*. De oorspronkelijke substantie wordt volledig of gedeeltelijk vervangen door een andere. Dit komt heel veel voor bij fossielen, vooral de vervanging van koolzure kalk door kiezelzuur of omgekeerd (vaak bij sponzen).

Wordt de oorspronkelijk door weeke deelen ingenomen ruimte, bv. van weekdieren en stekelhuidigen, opgevuld met een of ander mineraal en verdwijnt dan de schaal of omhulling, dan ontstaat een inwendig afgietsel of *steenkern*, die vaak een getrouw beeld van den oorspronkelijken vorm geeft. Dit is vooral het geval bij vele ammonieten, brachiopoden, bepaalde mossels en zeeëgels.

Tot nu toe hadden we vooral de dieren op het oog. 't Spreekt van zelf, dat ook plantendeelen, speciaal de dikkere deelen, zooals stengels, wortels en „vruchten” kunnen versteenen, doordat de oorspronkelijke organische stof is verdwenen en door een kiezelzuurverbinding of iets anders is vervangen, dat vooral in de celwanden is doorgedrongen. Daardoor krijgt men vaak een uitstekend beeld van den inwendigen bouw van het plantendeel, als men er een dun plaatje van slijpt en dat door de microscoop bekijkt. Ook kunnen er alleen steenkernen overblijven, die aan de oppervlakte een nauwkeurig beeld geven van het plantendeel.

4. *Verkoling*. Hier is spoedige bedekking van de organismen een eerste eisch, daar dit proces slechts plaats heeft bij beperkte toetreding van lucht. Dit proces is reeds in de vorige vergadering besproken. Er zij nogmaals aan herinnerd, dat we hier te doen hebben met een relatieve vermeerdering van de koolstof. Zoo worden de planten — speciaal de celwandstof of cellulose — in turf, bruinkool, steenkool, anthraciet of graphiet veranderd. Groote druk en hooge temperatuur bespoedigen dit proces.

Voor al in turf en bruinkool is de structuur van de planten — soms met het bloote oog te zien, althans de hoofdstructuur — goed bewaard gebleven; bv. palmboomresten uit de bruinkoolgroeve Carisborg bij Heerlen.

Vormen de plantenresten een compacte kolen-

massa, dan vinden we nog slechts sporen van de voormalige celstructuur. Zijn ze daarentegen apart ingebet, bv. in klei, dan is vaak de fijnste structuur bewaard gebleven en laten ze, zelfs voor het geval ze later verdwijnen, een duidelijken afdruk achter. De varens uit ons Carboon zijn welhaast aan iedereen bekend.

Van de dierlijke organismen zijn 't speciaal de chitinepanters (insecten, graptolithen, crustacëen), die het verkolingsproces hebben ondergaan.

5. Ook de *afdrucken* getuigen van vroeger leven, zooals de afdrukken van kwalen en Trilobiten in Cambrische gesteenten, de armen van inktvisschen en de leisteel van Solnhoven, enz. Spr. kon eenige prachtige afdrukken van Trilobiten laten zien, afkomstig uit Mung-yin (Shantung, China), hem toegezonden door een missionaris, en een mooien afdruk van een zoetwatermossel (*Anodonta*) uit de Tegelsche klei. Afdrukken van planten zijn, behalve uit het Carboon, hier in Limburg niet zoo talrijk. Soms vindt men ze in de tertiaire kleilagen.

6. Een bijzondere plaats onder de fossielen nemen in de voet- en kruipsporen en andere teekenen van het leven der vroegere aardbewoners, zooals voedselresten, versteende excrementen (*Koprolithen*) enz. De wetenschap der voet- en andere sporen heeft zich zelfs tot een aparten tak der palaeontologie ontwikkeld. (*Ichnologie*).

Thans iets over de *betekenis* der fossielen.

Tegenwoordig vindt men 't als vanzelfsprekend, dat de fossielen overblijfselen zijn van eens op aarde geleefd hebbende wezens. De ouderen hadden er een beter inzicht in dan de menschen uit latere eeuwen.... Zoo wist reeds Herodotus (5e eeuw v. Chr.) te vertellen, dat Beneden-Egypte vroeger door de zee moest zijn bedekt geweest, omdat er zeeschelpen in de aardlagen voorkwamen. Men heeft er later alles van gemaakt. Sommigen zagen er slechts grillen in van de natuur, steenen, die toevallig de vorm van dieren hadden aangenomen, zooals vorstbloemen op het raam op varens of mossen gelijken. Weer anderen beschouwden ze als wezens, „die in hun poging om tot het leven te geraken versteend waren”. Van dergelijke verklaringen hing de lucht vol, zelfs tot aan het einde van de achttiende eeuw. Slechts enkelen zagen er werkelijke overblijfselen van levende wezens, o.a. *Leonardi da Vinci* (1452—1519), die uitdrukkelijk verklaarde, dat de dieren ook daar geleefd hadden, waar ze thans gevonden werden.

W. Smith (einde 18e eeuw) was de eerste, die de fossielen naar haar waarde wist te schatten, door vast te stellen, dat ze tot op elkaar volgende fauna's hadden behoord en dat zij derhalve als historische data in geologische zin waren te beschouwen. De palaeontologie verschaft aan de geologie het middel, om den relatieven ouderdom der aardlagen vast te stellen. Zoo leidde o.a. de studie der fossielen tot de conclusie, dat 't Maas-trichtsche Krijt moest gerekend worden tot de jongste afdeeling van het Krijt. Van hoeveel be-

lang de palaeobotanie geweest is voor de indeeling van het Carboon, bewijst het baanbrekende werk van Prof. J o n g m a n s. Het Geologisch Bureau te Heerlen bevat een schat van verzamelingen, die zoowel wat omvang als bewerking betreft, nergens in het buitenland te vinden is.

Hebben organismen een beperkten tijd geleefd en hebben zij zich in dien tijd over een groote uitgestrektheid kunnen verspreiden, dan zijn hun overblijfselen karakteristiek voor dit tijdperk en spreekt men van gidsfossielen. Vooral vindt men deze onder diergroepen met snelle evolutie, o.a. de Ammonieten.

Ook geven de fossielen de omstandigheden weer, waarin een bepaalde afzetting ontstond. Zoo bewijzen zoet-, brakwater- of zeeschelpen, dat in den tijd van de vorming van de afzetting ter plaatse een rivier of meer, een kustzone of een zee geweest is. De voor elk milieu kenmerkende fossielen zijn faciesfossielen.

Uit dit alles blijkt wel, van welke enorme betekenis de palaeontologie is voor de geologie. Dat deze wetenschap ook van groot belang is voor het inzicht in de ontwikkeling van het leven op aarde en van de tegenwoordige verspreiding der levende wezens, spreekt wel haast van zelf. Wie zijn kennis op het gebied der palaeontologie wil verrijken, vergeet niet een bezoek te brengen aan het Natuurhistorisch Museum te Maastricht, want daar vindt men de schatten van Limburg's rijken bodem, een verzameling, die er mag zijn.

De lezing van den heer Loven over bacteriën moest wegens ziekte van den verslaggever tot een volgende keer wachten.

De volgende vergadering zal niet plaats hebben op 2 April, maar op **Dinsdag 9 April**, des namiddags te zes uur in het Bisschoppelijk College.

ÜBER EINIGE AFRIKANISCHE PHORIDEN (DIPTERA)

von

H. SCHMITZ S. J.

(Fortsetzung).

Wir müssen uns also nach einer andern Erklärung umsehen. Der Chefredakteur dieser Zeitschrift, Herr G. H. W a a g e, machte mich darauf aufmerksam, dass man die ganze Einrichtung leicht verstehen könnte, wenn es feststünde, dass diese Phoride bei Wasserspinnen parasitiere. Der Raum unter den Hautfalten wäre dann als Atemhöhle zu deuten, die einen Luftvorrat unter Wasser mitzunehmen gestatte. Leider ist aus der Notiz auf den Etiketten nichts Näheres zu entnehmen. Sie lautet einfach: „Bred from and parasitic on spiders egg mass, S. Nigeria, Ibadan, 1922. A. W. Pomeroy.“ Das ist der Annahme, es habe sich um Eier einer Wasserspinne gehandelt, nicht gerade günstig; denn man möchte glauben, dass dann der Züchter diesen auffallenden Umstand wohl hervorgehoben haben würde. Überdies kommt

unsere Wasserspinne, *Argyroneta aquatica* Linné, nach E. Simons (Histoire naturelle des Araignées Vol. I p. 231) in Afrika nicht vor, und andere in ähnlicher Weise unter Wasser lebende Spinnen kennt man überhaupt nicht. Wohl gibt es in Afrika marine, in der Gezeitenzone auf Felsen lebende Spinnen; aber Ibadan, der Fundort unserer Phoride, liegt weit von der Küste entfernt. Ferner gibt es amphibiotische Spinnen, die sumpfiges Gelände lieben und ihre Beute zum Teil aus dem Wasser holen; ihre Eikokons aber befinden sich nie oder nur ganz vorübergehend unter Wasser. Wir stehen also hier vor grossen Schwierigkeiten. Allerdings kann der Besitz einer Atemhöhle auch dann noch sinnvoll sein, wenn die Phoride sich nicht gerade unter Wasser begibt, falls sie nur gezwungen wäre, ganz oder wenigstens mit ihrem Hinterleib für längere Zeit in Schlamm oder andere durchfeuchtete oder schaumige Substanzen einzudringen. Ob es auch Spinnen gibt, deren Eier in eine gallertige oder schaumartige Masse eingebettet sind, darüber ist weder bei Simon noch bei Gerhardt & Kästner (im Handbuch der Zoologie von Kükenthal-Krumbach Vol. III, 2, 12. Liefg., Berlin 1938) etwas zu finden. Wäre *Pericyclocera* gezwungen, für längere Zeit in eine solche Masse einzudringen, dann wäre ihr Fall analog dem der Schaumzirpenlarven, die ventral eine Atemhöhle haben, die ganz ähnlich wie bei unsrer Phoride zustande kommt. H. Weber sagt darüber (Lehrbuch der Entomologie S. 450): „Die holopneustischen Cercopidenlarven besitzen eine kanalförmige... Atemhöhle, die durch ventralwärts umgeschlagene Paratergitappen (Paranota) der Abdominalsegmente bzw. durch die gegen die Pleuren gebogenen Flügelscheiden gebildet wird, von der Hinterleibsspitze bis an die Seiten des Mesothorax reicht und die Stigmen enthält.“ Bei *Pericyclocera* liegt die Atemhöhle dorsal und reicht weniger weit nach vorn, ist aber seitlich dafür um so ausgedehnter. Dass sie beim Eintauchen in Flüssigkeiten Luft festhält, habe ich beim Studium der Objekte selbst erfahren. Nicht einmal erwärmte Milchsäure konnte die Luft sobald vertreiben; sie wich erst nach stundenlangem Aufenthalt. — Ich gehe jetzt zur Beschreibung des Weibchens und seines Pupariums über; das Männchen liegt mir nicht vor.

(Fortsetzung folgt).

Algemeene Vergadering te Echt

op 2en Pinksterdag, 13 Mei,
in Hôtel „Turlings“.

Excursie naar „De Kuiper“ en Lilbosch.

Geeft U nu reeds op voor autobus en diner,
bij den Secretaris, Prof. P. Willemsstr. 41,
Maastricht.