

zwammetjes op dezelfde manier. Bij de fraaiste soorten, nl. *Cyathus* en *Crucibulum*, opent het vruchtlichaam zich door het opengaan van een dekseltje of *epiphragma*. Reeds als het zwammetje nog onrijp is, kan men dit *epiphragma* duidelijk waarnemen. Bij een andere soort, *Nidularia*, barst het vruchtlichaam aan den top onregelmatig open. Bij de laatste soort liggen de „eitjes“ los in het „nestje“; bij de twee eerste zijn zij door middel van een streng aan den wand van het vruchtlichaam vastgegroeid.

Ten slotte vermelden wij nog even, dat er van *Cyathus* nog een soort vrij algemeen voorkomt, behalve de hier afgebeelde. Het is de *potvormige Cyathus* (*C. olla*). Deze onderscheidt zich o. a. van *C. striatus* door haar bruine eitjes; die van de laatste soort zijn *witachtig*. En wij eindigen met den wensch, dat vele lezers dezen herfst eens naar de mooie nestzwammetjes zullen gaan zoeken. Zij zijn eenige moeite inderdaad ten volle waard.

L. DORSMAN CZ.

BIJDRAGEN TOT DE KENNIS DER STRUCTUUR VAN FOSSIELE SCHELLEN.



KORT geleden bezocht schrijver dezes het museum voor paleontologie behorende bij de Universiteit te Lausanne (Zwitserland). Bij het nauwkeurig beschouwen van enkele fossielen bemerkte ik op een dezer, een *Baculites*, de bijzonder fijne structuur der schaal.

Zij was slechts op een gedeelte zichtbaar daar, waar het glazuur verdwenen was. Ook de andere daarna nauwkeurig onderzoekende, vond ik dat vele en andere structuur hadden. Enkele verschillende structuurvormen bracht ik in tekening. Om de samenstelling duidelijk uit te doen komen waren enkele leden, die in elkaar grijpen met kleuren op een gedeelte der schaal aangegeven.

Een werk over paléontologie naslaande, nl. dat van professor J. Fraipont aan de Universiteit te Luik, getiteld *Choix de fossiles caractéristiques*, bemerkte ik dat alle door mij onderzochte schelpen, welke die bijzondere structuur vertoonden, behooren tot de klasse der *Céphalopoden*. De schelpen tot die klasse zijn bijna alle spiraalvormig, terwijl de spiraal in één vlak ligt. (Een uitzondering maakt hierop bijvoorbeeld de afgebeelde rechte schelp).

Luik. W. G. TEN HOUTE DE LANGE JR.

AMMONIETEN.

De hier zoo mooi door bovengenoemden heer afgebeelde schelpen behooren tot de groep der schelpdragende inktvissen, in de zoölogie genoemd de *Nautiloïden* en *Ammonoïden*. Van



Pinacoceras Metternichi, $\times \frac{1}{30}$ (van Hallstadt).

deze dieren, die de voormalige zeeën in een zeer vergroot aantal families, geslachten en in talloze soorten bevolkten, bestaat in de tropen nu nog slechts het geslacht Nautilus in een paar soorten, die bovendien nog zeldzaam zijn.



Ancylloceras gigas (Rouaan).

Deze dieren leefden in een schelp, die in zijn meest typischen vorm op die van een posthoornslak geleek, en in allerlei grootten voorkwamen; van die van een stuivertje af tot die van een flinke ronde tafel. Het wezenlijk verschil tusschen een slakkenhuis en een nautilus-schelp ligt in den bouw. Een Nautilus bewoont namelijk alleen het laatste gedeelte van de windingen, terwijl onze slakken de geheele schelp vullen als ze zich in hun huis terugtrekken.

Een Nautilus begint evenals een voormalige Ammoniet en ook een moderne huisjesslak met een heel klein horentje, dat al in het ei te zien was; zooals de slak en zijn huisje samen opgroeien, doordat er naar behoefte een verlengstuk op de mondopening van de schelp wordt gebouwd, zoo trekt ook de nautilus zijn woning steeds breeder en hooger op. Maar met dit verschil, dat een slak steeds, ook als het dier volwassen is, maar één kamer in zijn huis heeft, al wordt die hoe langer hoe grooter; terwijl de Ammonieten en Nautiloïden er telkens een nieuwe, grootere kamer bijbouwen, en de oude, kleinere leeg laten staan. Zij gaan na het vergrooten van hun huis in de nieuwe voorkamer wonen en sluiten, om zoo te zeggen, de deur achter zich dicht. Telkens als dit gebeurt ontstaat er zoodoende een tusschenschot; dit scheidt de nieuwe bewoonde voorkamer van de vroeger bewoonde achterkamer af; een ammonietenschaal bestaat dus uit kamertjes, die naar den mond van de schelp toe steeds grooter worden. Alle op één na waren leeg, zoolang de schelp bewoond werd; het eenig verband tusschen de oude en nieuwe kamers wordt gevormd door een pijpje, de syphon, die als een spiraal van de eerste kleine winding der embryonaal-kamer af, tot in de laatste kamer-scheiding doorloopt, en een aanhangsel is van den mantel van het dier; gewoonlijk echter verkalkt het.



Acanthoceras rotomagensis (Rouaan).

De tusschenschotten sluiten dus van binnen tegen den wand, maar de aanhechtingslijnen van schot en wand verlopen alleen bij de oudste vormen cirkelvormig; meestal zijn ze gebogen of heen en weer geslingerd, gegolfd en gehakkeld, vaak zelfs zeer ingewikkeld van bouw; het zijn dan lijnen met een franjeachtige vertakking. Wanneer nu de buitenlaag van de schaal niet meer aanwezig is, of, zoo ja, gedeeltelijk wordt verwijderd, vallen deze naad-lijnen meestal duidelijk in het oog; deze »sutura-lijnen« (zie de figuren) zijn een uitstekend middel gebleken om de soorten van elkaar te onderscheiden. Zelfs nietige brokstukjes konden met behulp van deze lijnen



Bautilites Fanjasi (van Maastricht).

gedetermineerd worden; een tweede kenmerk is de ligging van de syphon; deze buis gaat in het midden door alle kamertjes heen of hij loopt meer of minder excentrisch of ligt soms tegen de buitenzijde der kamertjes aan.

De oude woonholten der Ammonieten en ook van de Nautiloïden zijn met lucht gevuld. Sterft het dier dan kan de schaal daardoor

eeuwenlang drijvende blijven. Zulke drijvende Nautilus-schalen worden door de eiland-bewoners opgevischt en in hun prauwen naar de kust gebracht; de paarlemoerachtige

Nautiluschelp wordt goed betaald door repatrieerende Indischlui, die cadeautjes mee maar Holland nemen. Voor de school is zoo'n gave of doorgezaagde ammonietenschelp een mooi en duidelijk leermiddel.

Zinkt op het laatst de schelp, en vullen zich alle holten met zand of met kalkstof, dan ontstaat daardoor een afgietsel, dat, als men de schelp wegdenkt, het inwendige, de holte van een nautilus-huis, en massief, vertoont.

Bij de uitgestorven ammonieten ging dit precies eender. Al werd in het begin alleen de laatste kamer gevuld, op den bodem der zee drong het water onder hoogen druk door de poriën der ammonietenschalen heen en liet er zijn opgeloste bestanddeelen in achter, of die bestanddeelen kristalliseerden in de leegte ruimte uit.

De schalen zelf losten in den loop der eeuwen meestal geheel, soms gedeeltelijk op; en zoo bleef alleen de opvulling, het afgietsel van de luchtkamers bestaan. Dit afgietsel kan uit kalksteen, leisteen, vuursteen, hoornsteen, of uit een goudgele zwavelijzerverbinding pyriet bestaan en het geeft evenals een gipsgietsel de fijnste lijntjes en adertjes van de binnenzijde van de voormalige ammonieten schelpen weer. Ook de al genoemde sutuur-lijnen, en deze zijn het vooral, die iemand met een goed oog voor schoone vormen, kleuren en lijnen zooals onzen teekenaar, er toe brengen, ze af te beelden. Op de hier afgebeelde voorwerpen waren twee suturlijnen voor de duidelijkheid met verf wat bijgeschilderd.

Er zijn namelijk in alle geologische musea van de heele wereld op deze wijze ammonieten tentoongesteld. De vormenrijkdom onder deze dieren moet ongelooflijk groot geweest zijn, en de talrijkheid aan individuen niet veel minder. Vooral in de Schwäbische Alb, of beter gezegd in de Jura-zee die golfde, waar nu dit gebergte verrijst, hebben ze bij milloenen geleefd, en de resten zijn daar nog te vinden. Heel waarschijnlijk ga ik daar in de aanstaande zomer-vacantie studeeren; als het te pas komt vertel ik in ons blad nog wel eens wat van mijn ervaringen op de ammonieten-jacht.

Juni 1913.

E. HEIMANS.

DE BETEKENIS DER GROENE KLEUR BIJ DE PLANTEN.



DE natuurwetenschap en wel in het bijzonder de biologie, de leer der levende wezens, heeft veel te danken aan juiste waarnemingen.

Wie goed kan waarnemen heeft ongetwijfeld de meeste kans om door het bewerken dier indrukken in verstandelijke overweging tot een juist inzicht van vele zaken, de natuur aangaande, te komen.

En hoeveel meer betekenis nog krijgt de waarneming wanneer zij de aanleiding is geworden tot verder onderzoek, dat in vele gevallen een glorievolle ontdekking brengen zal.

In mijn artikelen over »Bladgroen« en in een ander over de betekenis van het zonlicht voor het leven op aarde had ik gelegenheid te wijzen op de betrekking tusschen de groene kleur der bladeren en kruiden en het hemellicht.

Een eigenlijke verklaring, of liever, een nog nauwkeuriger beschrijving van den aard van het chlorophyl gaf ik toen niet en ik reken het mij tot een aangename plicht, mij door die artikels opgelegd, daar thans over te schrijven.

Het is gebleken, om maar dadelijk met de deur in huis te vallen, dat men het spectrum van chlorophyl (zie artikel over Zonlicht) kan opvatten als het resultaat van eigenlijk twee spectra. Want het is samengesteld uit het spectrum eener blauwgroene en uit het spectrum van een gele stof.

Deze twee stoffen toch kan men uit het bladgroen krijgen en wel te werk gaande als volgt.