




# NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

Hoofredactie: P. H. Schmitz S. J., Ignatius College Valkenburg (L.) Telef. 35. Mederedacteuren: Jos. Cremers, Hertogsingel 10, Maastricht; F. J. H. M. Eyck, Beek (L.); J. Pagnier, Alexander Battalaan, Maastricht.   
Drukkerij v.h. Cl. Goffin, Nieuwstr. 9, Maastricht. Tel. 45.

Verschijnt Vrijdags voor den eersten Woensdag der maand en wordt den Leden van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg gratis en franco toegezonden. Prijs voor niet-leden f 3.60 per jaar, afzonderlijke nummers 30 cent. Auteursrecht voorbehouden. 

INHOUD: Aankondiging der Maandelijksche Vergadering in September. — Verslag zomereexcursie 2 Augustus l.l. — Nieuwe leden — W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen, Isoëtes, voorkomen in Limburg en verwantschap met fossiele vormen (met 2 platen). — F. Kurris, Bijdrage tot de kennis van het Limburgsche Krijt. — P. Hens, Avifauna van Limburg (vervolg). 

15 Augustus j.l. verscheen het 1e nummer van den  
2en Jaargang van

„DE NEDERMAAS”  
LIMBURGSCH GEILLUSTREERD MAANDBLAD,  
met tal van mooie foto's.

**Vraagt proefexemplaar:** Bouillonstraat 6,  
of aan de Drukkerij v.h. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9.

Prijs per aflevering fl. 0.40 — per 12 afleveringen franco per post fl. 4.—  
bij vooruitbetaling, (voor Buitenland verhoogd met porto).

# Atelier REMBRANDT

Groote Staat 46,

Maastricht.

::: Speciaal adres voor het :::  
vervaardigen van Foto's voor  
wetenschappelijke doeleinden,  
zoals het fotografeeren van  
insecten, mineralen, bloemen,  
enz. enz. — — — — —

Prijscourant op aanvraag.

# Grand Hôtel „Du Lévrier et de L'Aigle Noir”,

Boschstraat 76,

Maastricht.

Centrale verwarming.

Stroomend water op alle kamers.

**Diners à prix fixe**  
van 5-7<sup>1/2</sup> uur.

## APARTE ZALEN

voor groote en kleine

**GEZELSCHAPPEN.**

**Auto-garage in 't Hôtel.**

Voor conditiën omtrent het plaatsen van  
advertentiën op den omslag van dit

**MAANDBLAD**

zich uitsluitend te wenden tot de

Drukkerij voorh. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9.

# NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

Hoofdredactie: P. H. Schmitz S. J., Ignatius College Valkenburg (L.) Telef. 35. Mederedacteurs: Jos. Cremers, Hertogsingel 10, Maastricht; F. J. H. M. Eyck, Beek (L.); J. Pagnier, Alexander Battalaan, Maastricht.   
Drukkerij v.h. Cl. Goffin, Nieuwstr. 9, Maastricht. Tel. 45.

Versijnt Vrijdags voor den eersten Woensdag der maand en wordt den Leden van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg gratis en franco toegezonden. Prijs voor niet-leden f 360 per jaar, afzonderlijke nummers 30 cent. Auteursrecht voorbehouden.

INHOUD: Aankondiging der Maandelijksche Vergadering in September. — Verslag zomereexcursie 2 Augustus l.l. — Nieuwe leden — W. J. Jongmans en F. H. van Rummelen, Isoëtes, voorkomen in Limburg en verwantschap met fossiele vormen (met 2 platen). — F. Kurris, Bijdrage tot de kennis van het Limburgsche Krijt. — P. Hens, Avifauna van Limburg (vervolg).

Maandelijksche Vergadering  
op WOENSDAG 3 SEPT. e. k.  
in het Natuurhistorisch Museum,  
precies om 6 uur.

## VERSLAG DER EXCURSIE VAN 2 AUG. l.l.

Als de Voorzitter van 't Nat. Hist. Gen. in Limb., aan 't Station Bunde, de deelnemers aan de Excursie verwelkomt, blijken er 'n goeie 50 liefhebbers aanwezig te zijn. (Later groeide 't getal aan tot  $\pm$  60).

De tocht heelt plaats van af Bunde langs de spoorlijn (rechterkant) in de richting Geulle.

Al dadelijk merken we dat echte Natuurhistorici, zooals daar zijn o.a. de Heeren J. Heimans, Jan Sloff, Mr. Florschütz, gevoerd worden op eene voor hen „terra incognita”...

„Hollandsche” natuurliefhebbers hebben hun hart nu eenmaal verpand aan 't „Krijtland”. De tertiaire lagen van Bunde, Geulle, Elsloo kennen ze niet.

En toch zijn deze streken buitengewoon belangrijk en om 't natuurschoon en om den rijkdom van flora, fauna en chea.

Om met vrucht te botaniseeren is de Augustusmaand wel wat laat.

Toch kon de heer J. Pagnier, leider van 't botanisch gedeelte, ons tusschen Bunde en Elsloo o.a. de volgende planten toonen:

### Equisetaceeën:

*Equisetum maximum*, Reuzenpaardestaart.

### Liliaceeën:

*Allium ursinum*, Daslook;  
*Paris quadrifolia*, Paris.

### Cyperaceeën:

*Carex glauca*, Zeegroene zegge;  
id. *pendula*, Hangende zegge;  
id. *flava*, Gele zegge.

### Gramineeën:

*Arundo Phragmites*, Riet;  
*Aira flexuosa*, Bochtige smeete;  
*Melica uniflora*, Eenbloemparelgras.

### Orchidaceeën:

*Epipactis palustris*, Moeraswespenorchis;  
id. *latifolia*, wespenorchis.

### Malvaceeën:

*Malva moschata*, Muskuskaasjeskruid.

### Balsaminaceeën:

*Impatiens noli tangere*, Springzaad.

### Rhamnaceeën:

*Frangula alnus*, Sporkenhout (Vuilboom).

### Umbelliferen:

*Aegopodium podagraria*, Zevenblad;  
*Peucedanum carvifolium*, Karwijvarkenskervel;  
*Heracleum Sphondylium*, Bereklauw;  
*Daucus carota*, Peen.

### Onagraceeën:

*Circaea lutetiana*, Heksenkruid.

### Rosaceeën:

*Potentilla tormentilla*, Tormentil;  
id. *anserina*, Zilverschoon;  
*Agrimonia eupatoria*, Agrimonie;  
*Ulmaria palustris*, Moerasspiraea.

### Papilionaceeën:

*Ononis spinosa*, Stalkruid;  
*Melilotus altissimus*, Gele honigklaver.

### Primulaceeën:

*Lysimachia vulgaris*, Wederik;  
id. *nummularia*, Penningkruid.

### Gentianeëën:

*Erythraea centaureum*, Duizendguldenkruid.

### Scrophulariaceeën:

*Verbascum Thapsus*, Koningskaars;  
*Scrophularia nodosa*, Helmkruid;  
id. *alata*, gevleugeld Helmkruid.

### Labiaten:

*Mentha aquatica*, Watermunt.  
*Lycopus europaeus*, Wolfspoot;  
*Brunella vulgaris*, Brunel;  
*Teucrium scrodonia*, Gamander;  
*Galeopsis Tetrahit*, hennepnetel;  
*Lamium maculatum*, Gevlekte doovenetel;  
*Stachys palustris*, Moerasdoorn;  
id. *sylvaticus*, Boschdoorn.

### Campanulaceeën:

*Campanula trachelium*, Ruigklokje.  
id. *rotundifolia*, Grasklokje;  
id. *rapunculus*, Rapunzel.

## Valerianaceeën:

*Valeriana officinalis*, Valeriaan.

## Dipsaeaceeën:

*Succisa pratensis*, Blauwe knoop.

## Compositen:

*Eupatorium cannabinum*, Leverkruid;

*Pulicaria dysenterica*, Heelblaadje;

*Artemisia vulgaris*, Bijvoet;

*Achillea ptarmica*, Bertram;

*Tanacetum vulgare*, Wormkruid;

*Senecio Jacobaea*, Jacobs Kruiskruid;

id. *Fuehsii*, Fuehs Kruiskruid;

id. *viscosus*, Kleverig Kruiskruid;

*Cirsium palustre*, Kale jonker;

*Centaurea jacea*, Knoopkruid;

*Picris hieracoides*, Bitterkruid.

Dat er op geologisch gebied ook iets te zien was, blijkt uit wat hier volgt:

Na een korte inleidende voordracht van den leider voor geologie, den heer F. H. van Rumelen, werd de excursie aangevangen in het niveau der midden-oligoceene basis, de Cerithienklei. Door de sterke begroeiing was deze laag in dit jaargetijde niet zichtbaar. Wel kon men de aanwezigheid van een kleiige laag constateeren door het uitreden van een klein bronnetje, dat ter plaatse over deze kleilaag afvloeit. Deze kleilaag varieert van 1 tot maximaal 6 M. Soms is zij zeer kleiig ontwikkeld; vaak ook bestaat ze uit zeer kleiige zanden, of zandige kleien. In Bunde werd door ons ter dezer plaatse alleen *Cerithium Plicatum* gevonden. Elders, o.a. aan de Steenstraat te Walem en in verschillende Zuid-Limburgsche boringen en schachten werden in deze laag de volgende fossielen geconstateerd:

*Cyrena semistriata*,

*Cytheria inerassata*,

*Cardium hippopaeum*,

*Crassatella minuta*,

*Natica Nysti*,

*Cerithium plieatum*,

*Cerithium labyrinthicum*,

*Cerithium Lamarekii*,

*Cerithium galeotti*,

*Cerithium subcostellatum*,

*Melania inflata*,

*Melania Nysti*,

*Corbula pisum*,

*Corbula triangula*,

*Corbula donaeiformis*.

(Dr. W. C. Klein, Tektonische und Stratigrafische Beobachtungen am Südwestrande des Limburgischen Kohlenreviers).

De Cerithienklei rust op onder-oligoceene zanden en zandige kleilagen met het gidsfossiel *Ostrea ventilabrum*.

Vanaf het uitgangspunt, het voetpad langs de spoorlijn volgende, kwamen wij geleidelijk in geologisch jongere lagen. Allereerst werd aangetroffen een zandige kleilaag met parelmoer glanzende fossielresten van *Nucula compta*. Deze midden-oligoceene horizont is elders in Zuid-Limburg alleen uit boringen en schachten bekend. In de schachten der mijn Emma werd hij in zeer zandige ontwikkeling aangetroffen met een dikte van rond 10 M. Als begeleidend fossielen werden daar aangetroffen:

*Pholadomya Pusehi*,

*Tellina Nysti*,

*Cyprina rotundata*,

*Lucina tenuistriata*,

*Leda Deshayesiana*,

*Astarte Kickxii*,

*Arca Speyeri*,

*Pectunculus obovatus*,

*Pecten rupeliensis*,

*Tritonium flandricum*,

*Aporrhais speciosa*,

*Rostellaria ampla*,

*Fusus multisulcatus*,

*Cassidaria Buchii*,

*Voluta Rathieri*.

Bij Overbrug ligt deze laag reeds onder het niveau van den spoorweg en moest hier wegens zijn sterk waterhoudend vermogen worden uitgegraven. Het materiaal dezer uitgraving is gedeponneerd westelijk van den spoorweg; hier bestaat dus een goede gelegenheid om fossielen te verzamelen.

Van Overbrug werd een steilrand beklommen, waarbij de verschillende zandige etages en niveaus van kleiig zand van het midden-oligoceen (Septarienklei) gepasseerd werden. Ongeveer 97 M. + A. P. vindt men de basis van het hoofdterras. De wandeling voerde verder gedeeltelijk over plateau, gedeeltelijk door de sterk ingesneden diepe dalen van kleine beekjes en ten slotte door de Maasvallei bezuiden Geulle naar de kalktufafzettende bronnetjes bezuiden Snijdersberg. Deze bronnetjes danken hun ontstaan aan de impermeabelen Septarienklei, (gidsfossiel *Leda Deshayesiana*), waarin groote kalkconcreties (Septarien) voorkomen. De kalk uit deze lagen schijnt gemakkelijk in oplossing te gaan, wordt met het uitstroomende water der bronnen medegevoerd en zet zich na het aan den dag treden wederom af om alle voorwerpen die zich in de beekjes bevinden. Hierdoor ontstaat op den bodem dezer beekjes een laag kalktuf, waarin opgesloten zijn plantenfragmenten, slakjes, kiezelrolstenen, enz.

Nadat men in het voorbijgaan even een klein kijkje had genomen in de mooie hoofdterrasontsluiting, waarvan wij de grens even te voren gepasseerd waren, zonder ze te bemerken, werd gewandeld naar den steilrand bij Elsloo.

Jammer genoeg hadden we geen tijd om 't park van Elsloo met z'n zoo interessante flora goed in oogenschouw te nemen. We moesten ons tevreden stellen met 'n heel vluchtig bezoek, maar hadden toch nog gelegenheid om in een der beekjes aldaar door Dr. J. Beckers attent te worden gemaakt op een steen, die gansh en al bloed-rood zag van 't thallus der Rivier-Hildenbrandia (*H. rivularis* Breb.).

In 't Café van den „Veerman" te Elsloo werd even halt gehouden.

De Voorzitter liet hier 'n paar zeldzame vlinders zien, n.m.l. *Aretia villicia* en *Callimorphahera*.

*Aretia villicia* was hem half Juni ter hand gesteld door Dr. Felix Rutten, die 't beestje, 'n wijfje, bemachtigd had te Geulle.

In de lucifersdoos, waarin destijds deze vlinder naar Maastricht werd getransporteerd, had 't diertje ± 100 eieren gelegd, die gelukkig bevrucht bleken te zijn en waaruit even zoovele rupsen waren geslopen, welke, naar spreker vertelde, met weegbree-planten gevoed, voorspoedig groeiden.

*Callimorphahera* had de Voorzitter 'n paar dagen vóór de excursie gevangen aan den voet van den Schaarberg te Elsloo.

Van den „veerman” ging 't nu naar dezen Schaarberg.

Door de goede zorgen van Dr. Beckers was hier een kleine ingraving gemaakt in het opper-oligoceene kleiige glauconielzand, waarin zich een grintlaagje bevindt. Enkele meters onder dit grintlaagje komt een tweede grintniveau voor, dat door de voortdurende regens niet kon worden aangegraven, en dat even als het bovenste laagje haaiantanden bevat. Naast deze fossielen komen in het onderste (dus het voor ons niet zichtbare) laagje gerolde steenkernen voor, deze sleenkernen zijn alle gefosforitiseerd. Op grond van deze vondst meende F. Halet hier de basis te moeten leggen van het Mioceen. De heer v. Rummelen bepleitte op gronden, waarop hij later uitvoeriger hoopt terug te komen, evenals Staring, Klein en anderen een opper-oligoceen ouderdom dezer lagen. Naar zijn meening legt men beter de grens oligoceen-mioceen of wel bij de blauwe vuursleenlaag of wel bij die plaats in het profiel waar de zanden aanvangen glauconitisch te worden.

'n Drietal autobussen brachten ons van Elsloo naar Beek, ten huize van Dr. J. Beckers, waar we juist op tijd aankwamen om eene verschrikkelijke onweersbui te kunnen ontkomen.

Volgens 't programma zou er in 't park van Dr. B. pieknick worden gehouden.

Mevrouw B. had, door vaardige dameshanden geholpen, 't park herschapen in 'n ideale picknickplaats, welke de bezoekers daarenboven ook nog 'n keur van geurige, verfrissende dranken en van verschillende lekkere fruitsoorten aanbood.

Jammer dat de regen ons dwong hals over kop naar binnen te vluchten.

Aan de prettige stemming, welke de excursie van af 't begin had gekenmerkt deed 't noodweer echter geen afbreuk, te minder ook waar de uitgebreide mooie geologische, palaeontologische en ornithologische verzamelingen van den Dokter mede uitmuntend geschikt waren om ons den weer-tegenslag te doen vergeten.

Nadat de Voorzitter 'n „heildronk” had uitgebracht op de gulle Limburgsche gastvrijheid der bewoners van „Huize Nieuwenhol” te Beek en tevens uit naam van 't Genootschap z'n beste wenschen had uitgesproken voor 't bestendige welzijn van den veteraan onder de deelnemers aan deze excursie, n.m.l. Jhr. van der Maesen de Sombreff uit Hulsberg, die kortelings geleden z'n 40-jarig huwelijksfeest had mogen vieren, werd weer per autobussen de tocht voortgezet.

Zeer tot ons leedwezen had de geweldige mid-dagregen het onmogelijk gemaakt om even genoemde grenslaag in de groeve van den Molenberg bij Beek te zien. De groeve was voor een groot gedeelte met water gevuld, waardoor alleen bezichtigd konden worden de witte mioceene bruinkolenzanden met een dun bruinkoolenlaagje, of wil men zeer bruinkoolhoudende klei, met het daarboven gelegen grintprofiel.

Ook in groeven bij Kelmont was men niet gelukkiger, daar ook hier alleen het midden-terrasgrint met daaronder liggend mioceenzand aanstond.

In een zacht neervallend regentje kon nog een kijkje worden genomen in een zeer interessante ontsluiting in het Ravensbosch. Boven den toegang tot de onderaardsehe tufkrijtgroeve ziet

men hier de basis van het onder-oligoceen die slratigraphisch ca. 40 M. dieper gelegen is dan de bovenkant, waar onze excursie een aanvang nam. Dit zand oorspronkelijk door glauconiet groen gekleurd, is door oxydatie, tengevolge van de ligging boven den grondwaterspiegel, geel gekleurd. Aan de basis bevindt zich een grintlaagje, bestaande uit gerolde blauwe vuursteen, fosforieten en enkele haaiantanden. De ouderdom van dit grintlaagje is niet met zekerheid te bepalen. Mogelijk is het van Eoceen ouderdom of wel het heeft onder-oligoceen ouderdom en kan dan een geremanieerd Eoceen zijn. (Zie Dr. W. C. Klein, l.c.).

\* \* \*

Aan de halte Houthem-St. Gerlach werd, nadat de Heer Waage, leeraar aan de gemeentelijke H. B. S. te Maastricht, bij acclamatie was gekozen tot Bestuurslid van 't Natuurh. Genootschap in Limburg, de uitmuntend geslaagde excursie ontbonden.

#### NIEUWE LEDEN:

J. Heimans, Leeraar Amsterdamsch Lyceum, Plantage Muidergraacht 123, Amsterdam; Mr. F. Florschütz, Secretaris van het College van curatoren der Landbouwhoogeschool, Velp (G.); H. J. L. van Wersch, Apotheker, Hoofdsstraat 29, Kerkrade; Dr. Ed. Verzijl, Apotheker, Scheikundige bij de firma Hahmes, St. Servaasklooster 32, Maastricht; Léon Leijssen, Student, Cadier en Keer; Ernest van Aelst, Boek- en Handelsdrukkerij, O. L. Vr. Kade 11, Maastricht; Frits Paulussen, Rentenier, Caberg; Jos. Herben, Wilhelmiasingel 87, Maastricht; L. Behle, Oranje Nassaustraat 23, Heerlen.

### ISOËTES.

Voorkomen in Limburg.  
Verwantschap met fossiele vormen.

door

W. J. JONGMANS en F. H. VAN RUMMELEN.

Tot de zeer zeldzame planten onzer flora behoort Isoëtes. Deze komt in ons land slechts voor in de Eester Zanding in Friesland (I. lacustre), in verschillende plassen bij Weert (I. lacustre en I. echinosporum), in het Diaconieven en het Staalbergven te Oisterwijk (I. lacustre) en volgens mededeeling van den Heer Slof komt deze plant ook voor in de omgeving van Bergen op Zoom.

De vele werken en ontginningen, welke den laatsten tijd in de omgeving van Weert zijn of worden uitgevoerd, waren voor ons aanleiding eens na te gaan, hoe het thans gesteld was met de groeiplaatsen in Limburg. Deze tocht gaf ons gelegenheid omtrent deze plant en haar voorkomen zoowel als over haar belang als familielid van meerdere belangrijke fossielen eenige mededeelingen te doen.

Isoëtes werd voor het eerst in Limburg in 1904 gevonden door Goethart en Jongmans. (Nederl. Kruidk. Archief 1905 blz. 97).

Deze plant behoort tot de orde der Pteridophytæ

de Familie der Isoëtaceæ  
met het eenige geslacht Isoëtes.

De bouw van de plant kan in het kort als volgt worden samengevat (vgl. fig. 1 t/m 3, 14 t/m 18).

Uit den kort samengedrongen stam vormen zich door vermeerdering van het bastweefsel voorspringende vleugels, waar tusschen de in de jeugd witte en later bruine wortels ontspruiten, welke naar beneden dichotoom gesplitst zijn (fig. 16, 18). Uit den stam ontspruiten in twee of drie rijen talrijke priemvormige bladeren, die al dan niet in een scherpe punt eindigen. Zij hebben een sterk verdiepte en breede groeve aan de basis, waarin zich het sporenzakje bevindt. Boven dit sporenzakje bevindt zich een naar boven gericht schubje (ligula), hetwelk uit een dwarspleetje uittreedt. De makrosporen ontwikkelen zich in de buitenste, de mikrosporen in de binnenste bladeren. Door de bladeren loopen 4 groote luchtkanalen (fig. 9).

In Weert komen twee soorten voor: *Isoëtes echinosporum* (in twee variëteiten f. *curvifolium* en f. *elatus*) en *Isoëtes lacustre* f. *rectifolium*.

Bij gelegenheid der ontdekking in ons land werd in het Nederlandsch Kruidkundig Archief 1905 de volgende beschrijving (in hoofdzaak volgens Ascherson en Graebner) gepubliceerd.

1. *Isoëtes lacustre*, (fig. 2 en 3: habitus; fig. 6, 7 en 8: sporen; fig. 9: bladdoorsnede; fig. 13 en 16: jonge wortels; fig. 14, 15 en 17: bladscheede met sporangium; fig. 18: stamdoorsnede).

Stam ellipsoïd, breder dan hoog tot 2.5 c.M. dik, 2-lobbig. Lobben met 3—5 (—7) overlangsche groeven op de litteekenvlakken. Bladeren talrijk tot 70 of zelfs veel meer, 10—47 c.M. lang (bij onze exemplaren tot 20 c.M.) tot 2.5 m.M. breed, aan de buikzijde flauw gootvormig met afgeronde kanten, naar den top toe bijna cilindrisch, vrij plotseling kort toegespitst, tamelijk stijf, donker groen, weinig doorschijnend. Makrosporen 0.5—0.6 m.M. mat grijsachtig wit, met meest lage, ten deele lijstvormige en netvormig verbonden, fijnkorrelige wratjes dicht bezet. Mikrosporen 0.040—0.043 m.M. lang en 0.023—0.028 breed.

A. *rectifolium*. Bladeren recht.

Bij ons tot dusverre alleen de vorm *elatus* met bladeren tot 20 c.M. lang, bij Weert.

B. *curvifolium*. Bladeren gekromd; zoo de vorm uit Friesland, die tevens veel kleiner is, met bladeren van hoogstens 8 à 10 c.M.

2. *Isoëtes echinosporum*.

Stam tot 12.5 m.M. dik. Litteekenvlakken der lobben niet gegroefd. Bladeren tot 50 in getal, tot 18 c.M. lang, slanker tot 1.5 m.M. breed, geleidelijk tot een fijne spits versmald, slap, lichtgroen, doorschijnend. Makrosporen dicht met kegelvormige, (veelal aan den top wat samengedrukte spitse of slompe, zeer brekbare tot 0.08 m.M. lange) stekels bezet. Met die stekels tot 0.5 m.M. Mikrosporen 0.027—0.033 m.M. lang en 0.013—0.020 breed.

A. *curvifolium*. Met afstaande bladeren, waarvan de buitenste meer of min zijn teruggekromd.

B. *elatus*. Bladeren langer, recht opgericht, niet gekromd. Beide vormen bij Weert, waar, naar 't mij toeschijnt de overigens zeldzamere f. *elatus* algemeener is. Nader onderzoek verdient nog eene in het Sarsven en de Baanen gevonden vorm met zeer sterk teruggekromde en stijvere, dikkere bladeren.

Deze soorten van *Isoëtes* zijn dikwerf niet ge-

makkelijk naar den habitus alleen te onderscheiden, terwijl beide met verschillende niet bloeiende waterplanten overeenkomst vertoonen, waardoor vergissingen gemakkelijk voorkomen.

Tot deze planten behooren vooral: *Littorella lacustris*, *Alisma natans* en *A. ranunculoides* (in jeugdigen toestand) en zelfs *Lobelia Dortmanna*, die alle veelvuldig met *Isoëtes* tezamen voorkomen. Het kan daarom van nul zijn te weten dat de bladeren dezer gewassen op dwarsdoorsnede gemakkelijk te herkennen zijn bij onderzoek met eene goede loupe.

1. Bladen met 2 groote luchtkanalen....

*Lobelia*.

2. Bladeren met 4 groote luchtkanalen....

*Isoëtes* (fig. 9).

3. Bladeren met talrijke luchtkanalen....

*Alisma* en *Littorella*.

Bovendien is *Isoëtes*, ook wanneer sporen ontbreken (wat wel zelden 't geval schijnt te zijn), gemakkelijk te herkennen aan de gegaffelde bruingekleurde (slechts in de eerste jeugd witte) wortels.

In onze fig. 13 en 16 zijn enkele jonge, nog witte worteltjes afgebeeld, die zich aan meegebrachte exemplaren ontwikkeld hadden.

De beide soorten zijn onderling het best te onderscheiden aan de Makrosporen, zooals uit onze fig. 6—8 en 10—12 duidelijk blijkt. De fig. 6 en 10, zoowel 8 en 11—12 zijn telkens met dezelfde vergrooing gefotografeerd, en geven dus tevens een goeden indruk van het verschil in grootte der sporen.

Bij Weert komt *Isoëtes* voor in de Roevender Peel, de Baanen en het Sarsven. De vindplaatsen in de Roevender Peel zijn tengevolge van den aanleg van een nieuw kanaal, dat er dwars doorheen gaat, voor verreweg het grootste deel onherstelbaar vernield. Alleen in het uiterste noordelijke deel, dat, wij moeten het dankbaar vermelden, door de Ingenieurs van den Waterstaat met opzet is gespaard, komt de plant nog voor.

In het Sarsven is de plant in een deel der plas talrijk; het grootste deel is echter te modderig en dus ontbreekt hier de voor *Isoëtes*-vindplaatsen noodzakelijke relatief harde bodem. In de Baanen is de plant verreweg het talrijkst.

Op de goede vindplaatsen is de zandbodem bedekt door een relatief dunne laag zwarte modder, waarin talrijke exemplaren van *Isoëtes*, *Littorella*, *Lobelia* en *Alisma* wortelen. De bodem is op de typische vindplaatsen met een waar plantentapijt, waarin *Littorella* meestal het voornaamste aandeel heeft, bedekt. Tusschen de donkerder getinte overige planten vallen reeds van boven gezien de meestal iets helderder groene *Isoëtes*-planten op. De meeste vormen vallen ook reeds door de langere, slankere, afstaande of omgebogen bladeren op.

In het algemeen ontbreekt *Isoëtes* daar, waar de modderlaag dikker is en ook daar, waar de drijvende waterplanten als *Potamogeton*, *Myriophyllum* e.a. talrijk voorkomen.

Vooral in de Baanen zijn er vele plaatsen, waar *Isoëtes* werkelijk het voornaamste bestanddeel van het plantentapijt vormt.

Interessant is, dat de Baanen, waar nu de plant nog zoo talrijk is, in den drogen zomer van 1921 bijna geheel zijn uitgedroogd. Het blijkt echter, dat dit op den plantengroei niet zoo heel veel invloed heeft gehad. Wel meenden wij

op te kunnen merken, dat zoo groote en krachtige exemplaren als die er vroeger waren aangelorven, ontbreken.

In den herfst laten de bladeren los en drijven dan in groote hoeveelheden aan de oppervlakte. Bij ons bezoek in dit jaar (einde Juni) was er van drijvende bladeren nog niets te bespeuren.

Beide soorten komen in Europa verspreid voor. *I. lacustre* is de meer algemeene. Ze komen voor door geheel noordwest Europa, ook in Finland en het aangrenzende deel van Rusland. De zuidgrens wordt door centraal Frankrijk en de oostelijke Pyreneën gevormd. In Zwitserland werd alleen *I. echinosporum* en dan nog alleen bij Locarno gevonden.

Behalve deze beide soorten, die geheel onder water leven, komen in Zuid-Europa een aantal vormen voor, die op periodiek vochtige plaatsen leven. Terwijl onze soorten eene ononderbroken ontwikkeling bezitten, is dit bij deze amphibische soorten niet het geval. Gedurende de droge periodes ontwikkelen zij zich niet. Ook leven in Zuid-Europa twee vormen: *I. hystrix* en *I. Duriaei*, waarvan de groeiplaatsen of periodiek vochtig of zelfs geheel droog kunnen zijn. De bouw dezer soorten is in samenhang met hare levenswijze dan ook tamelijk sterk van die der steeds ondergedoken vormen verschillend.

Enkele malen werd bij *I. lacustre* een vegetatieve voortplanting waargenomen, n.l. in de Logemer See in de Vogezes (zie Ch. Lucrassen. Die Farnpflanzen S. 852).

*Isoëtes* heeft een zeer bijzondere positie in ons plantensysteem. Als gezegd is de familie der *Isoëtaeae* alleen vertegenwoordigd door het geslacht *Isoëtes*.

Dit geslacht is ook reeds fossiel bekend uit verschillende formaties.

Heer vermeldt (Urwelt der Schweiz S. 326) twee soorten, *I. Braunii* Ung. en *I. Scheuchzeri* Hr. uit de mioceene molasse (Aquitaniën) van Oeningen, waarbij hij tevens aangeeft, dat de eerste zeer na verwant is aan *I. lacustre* L.

Saporta (Dernières adjonctions à la flore fossile d'Aix en Provence) beschrijft onder den naam *Isoëtopsis subaphylla* door hem gevonden fossielen uit het Eoceen van Aix en Provence en vergelijkt deze fossielen met de subterrestrische soort *Isoëtes Duriaei*.

Richter (Beiträge zur Flora der unteren Kreide Quedlinburgs) beschrijft een nieuwe vorm uit het Hauteriviën (Onderste krijt) der omgeving van Quedlinburg onder den naam *Nathorstiana*, die in alle deelen overeenkomst vertoont met *Isoëtes*. Richter meende deze nieuwe vorm een specialen naam te moeten geven op grond van het feit, dat de uiterlijke vorm en vooral de stamvorming der door hem beschreven fossielen tusschen die van *Pleuromeia* en van *Isoëtes* staat. Volgt men de beschrijving van een zijner soorten (*Nathorstiana gracilis* n.sp.) en combineert men deze met de inleidende opmerkingen bij de andere soort (*Nathorstiana arborea* n.sp.) dan kan men in vele opzichten zijn beschrijving op *Isoëtes* toepassen.

„*Nathorstiana gracilis* n.sp. Stamm bis zu 6 c.m., lang und 0.8 c.m. breit, gerade, unverzweigt, bisweilen etwas bauchig erweitert, Blätter nadel-förmig, 3 c.m. lang, am Grunde 1 m.m. breit, quirlständig oder in Spiralen, Zwiebel bis zu 15,

„c m. lang und 1,3 c.m. breit, bisweilen vom Stamm deutlich abgesetzt oder eben so stark oder nicht halb so stark wie dieser, mit 2—5 Einbuchtungen, die den meridianartigen Streifen entsprechen, ohne Narben; statt vieler einfacher Wurzeln eine Hauptwurzel welche Wurzeln entsendet, die meist, von einer Dichotomie am Ende abgesehen, einfach bleiben, seltener eine seitliche Verzweigung zeigen; Blätter quirlständig(?) oder in Spiralen(?); Sporangien(?) am Grunde der Blätter”.

Bij de inleidende beschrijving van de eerste soort (*Nathorstiana arborea*) schrijft Richter o.m.: „Die breiten Basen der Blätter an der Spitze (der Pflanze) zeigen eigentümliche Zeichnungen, die vielleicht auf verkümmerte Sporangien hinweisen; bei Fig. 1 erkennt man sogar zwischen zwei übereinander stehenden Blättern bei d, wenn auch nur am Original, einen linsenförmigen Körper”.

Zoo men ziet is deze beschrijving geheel gelijk aan die van *Isoëtes* in het algemeen. Nathorst, die de collectie van Richter voor het Stockholmer museum aankocht, bericht bovendien ook in het Palcbotanische Zeitschrift, Band 1, 1912, dat eerst na het verschijnen van het werk van Richter de beste exemplaren door hem gevonden werden. Hierover bestaan echter nog geen nadere berichten.

In het Urgoniën (Boven Neocoom) van Cereal (Portugal) vond Saporta een vorm, die hij als *Isoëtes Choffati* beschreef (Flore fossile du Portugal, Lisbonne, 1894). Voor de vergelijking met *Isoëtes* benutte hij in hoofdzaak de subterrestrische soort *Isoëtes setacea*. Volgens beschrijving en afbeeldingen moet *Isoëtes Choffati* wel tot de *Isoëtaeae* gerekend worden.

Richter heeft ter vergelijking met zijne *Nathorstiana* de afbeeldingen van Saporta van *Isoëtes Choffati* voor een deel gecopieerd, wel een bewijs, dat hij de verwantschap der beide soorten aannam.

Uit oudere formaties dan het Boven Neocoom zijn geen *Isoëtaeae* bekend geworden. Wel kennen we *Pteridophyten*, die een gelijksoortige beworteling bezitten.

Zulke vormen zijn uit den Bernburger Buntsandstein (Trias) bekend onder den naam *Pleuromeia Sternbergi* Müntz. (Bischof, Sigillarien; Zeitschrift für die Gesamten Naturwissenschaften, 1853. Th. Spieker, *Pleuromeia*, eine neue fossile Pflanzengattung und ihre Arten, gebildet aus der *Sigillaria Sternbergi* Müntz. des Bunten Sandsteins zu Bernburg, Zeitschr. für die gesammten Naturwissenschaften, 1854). Ook kennen wij *Makrosporen*, die veel overeenstemming bezitten met die van *Isoëtes* en die misschien eveneens tot *Pleuromeia* behooren. (Fitting, Sporen im Buntsandstein — die *Makrosporen* von *Pleuromeia*? Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., XXV, 8, 1907).

In tegenstelling met de *Isoëtaeae* bezit *Pleuromeia* een recht opgaanden stam, die bij *Isoëtes* tot een minimum afmeting gereduceerd is.

De beworteling en bebladering vertoont echter zeer veel overeenkomst met de door Richter beschreven *Nathorstiana*. Denkt men zich den stam gereduceerd, dan is de overeenkomst met *Nathorstiana* zelfs opvallend. Behooren de door Fitting beschreven sporen werkelijk tot *Pleuromeia*, en dit is zeer waarschijnlijk, dan wordt de verwantschap tusschen *Pleuromeia* enerzijds

en Nathorstiana en Isoëtes anderzijds nog grooter.

De verwantschap tusschen Pleuromeia en Sigillaria is reeds lang vermoed. Oorspronkelijk werd de eerste door Bischof en Spieker als Sigillaria Sternbergi Münt. beschreven (Spieker: Zur Sigillaria Sternbergi Münt. des bunten Sandsteins zu Bernburg. Zeitschrift f. die Gesamten Naturwissenschaften, 1853. Bischof l.c.). Reeds kort daarna werd dit fossiel door Corda tot een andere familie gebracht, althans adopteert Spieker in 1854 reeds den naam Pleuromeia naar aanleiding van Corda's voorslag. (Spieker l.c. 1854). De verwantschap tusschen Pleuromeia en Sigillaria berust hoofdzakelijk op overeenkomst van de onderaardsche deelen. H. Potonié (Abbildungen und Beschreibung fossiler Pflanzenreste u.s.w. Berlin 1904), schrijft omtrent deze verwantschap het volgende:

„Die Narben der unterirdischen Knolle erinnern ganz an Stigmaria-Narben, nur dass die bei Pleuromeia kleiner sind; auch die Appendices sind denen von Stigmaria ähnlich. Durch die Kürze der Knollen-Vorsprünge neigt Pleuromeia doch noch mehr zu Stigmariopsis und erinnert auch an Isoëtes, bei der wir ein gestauchtes, zweilappiges, zuweilen mehrlappiges Stämmchen haben.”

Bekend is, dat Stigmariopsis een verzamelaarsnaam is voor de rhizomen van Sigillarien, vooral van Subsigillarien. (Solms Laubach. Ueber Stigmariopsis Grand' Eury; Palaeontol. Abhandl. Jena 1894).

In Fig. 4 en 5 hebben wij een exemplaar van Stigmariopsis afgebeeld uit het Nederlandsche karboon (Boring S. M. XIV). Dit exemplaar toont zeer duidelijk een der afgeknotte lappen van het rhizoom, vooral fig. 4 is een uitstekend voorbeeld van Stigmariopsis. Op het tegenstuk (fig. 5) is ook een tweede lap aan den rand van den kern zichtbaar. Deze afbeelding is praktisch direct vergelijkbaar met die van het stammetje van I. lacustre, afgebeeld op fig. 18.

Alles bijeen genomen mag dus wel worden aangenomen, dat (Stigmaria) Stigmariopsis, Pleuromeia, Nathorstiana en Isoëtes tot één ontwikkelingsreeks behooren en in elk geval zeer eng met elkaar verwant zijn.

Het blijkt dus in alle opzichten, dat Isoëtes een buitengewoon belangrijke plant is. Het zal dus ieder, die iets voor planten en phylogenie voelt, buitengewoon genoeg doen, te vernemen, dat op het oogenblik de plant tenminste op enkele plaatsen nog zeer talrijk is. Maar één enkele waterstandsverlaging kan de plant absoluut nitroeien. Mogen echter deze gevaren steeds afgewend kunnen worden en het schitterend Isoëtes-Litorella-Lobelia-tapijt nog lang den bodem der Weerter plassen bedekken en materiaal kunnen leveren voor de studie van den samenhang Sigillaria-Isoëtes.

Heerlen, 15 Juli 1924.

### Figurenverklaring.

#### PLAAT I.

- Fig. 1: Isoëtes echinosporum (Habitusbild).  
 „ 2: Isoëtes lacustre, gedrongen vorm (Habitusbild).  
 „ 3: Isoëtes lacustre, slanke vorm (Habitusbild).

- „ 3a: Isoëtes Choffati Sap.  
 a. Sporangium van Isoëtes Choffati, sterk vergroot, naar Saporta.  
 b. Rhizoom van Isoëtes Choffati naar Saporta.  
 „ 4: Stigmariopsis eveni; Boring S. M. XIV, 785 M. tapvormige rhizoomlap.  
 „ 5: Stigmariopsis eveni. Tegenstuk van fig. 4; aan de rechterzijde is een tweede lob zichtbaar, die door een vlakke inbochtiging van de eerste is gescheiden; dit beeld is direct vergelijkbaar met dat van Isoëtes lacustre van plaat II, fig. 18.

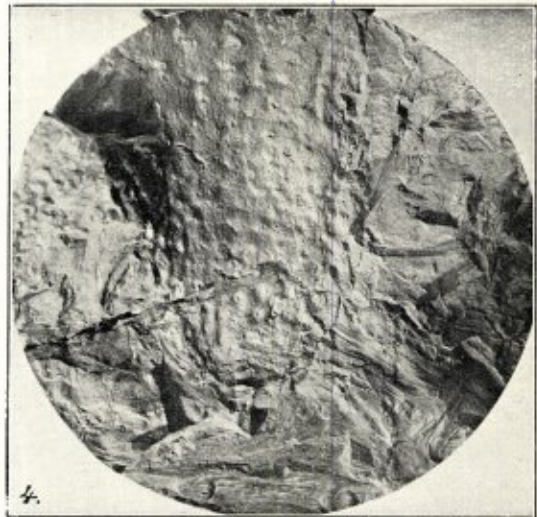
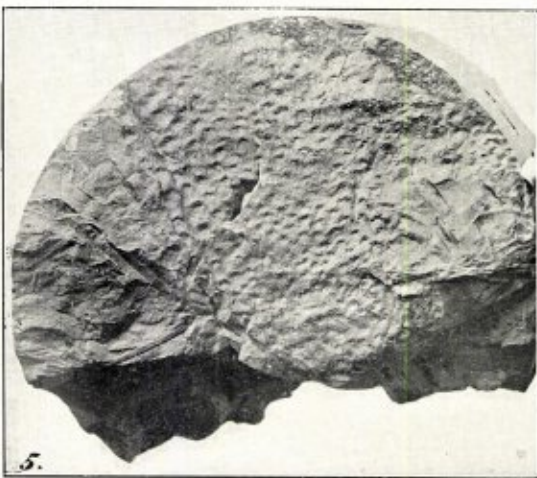
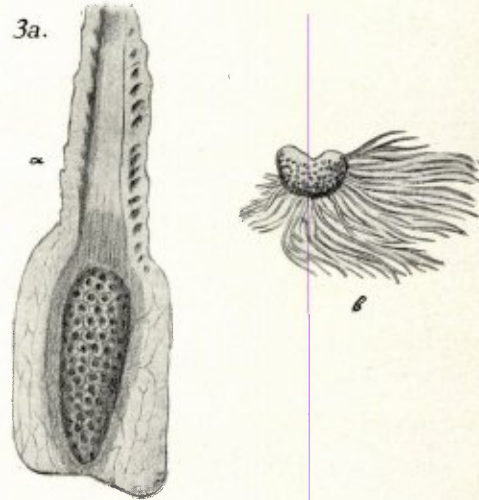
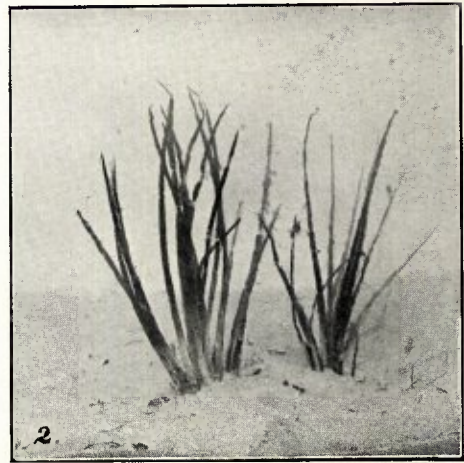
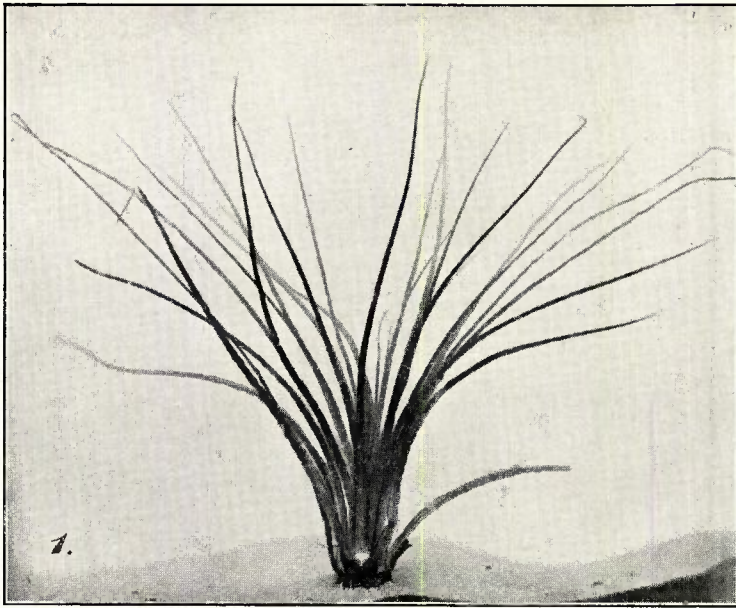
#### PLAAT II.

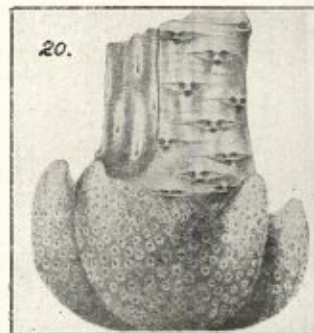
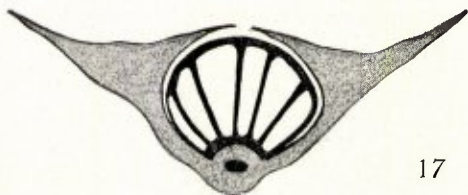
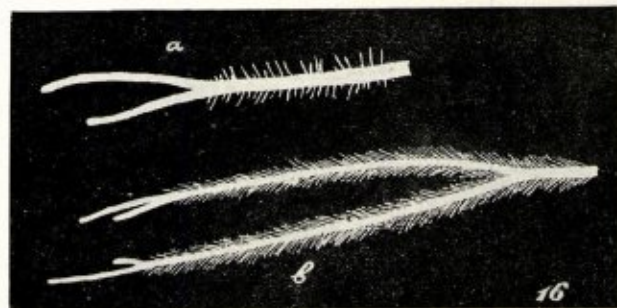
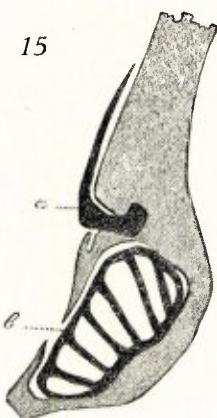
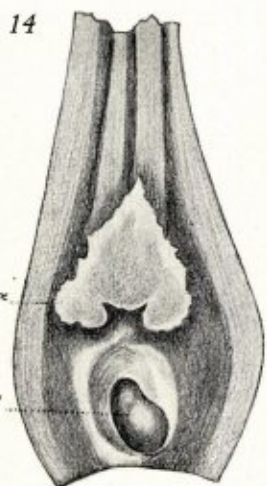
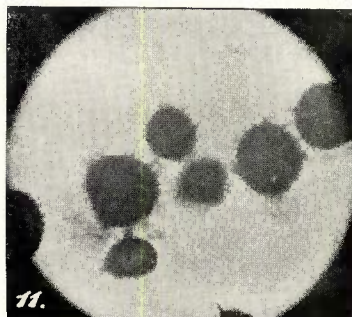
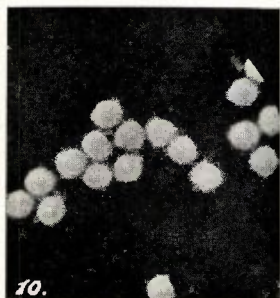
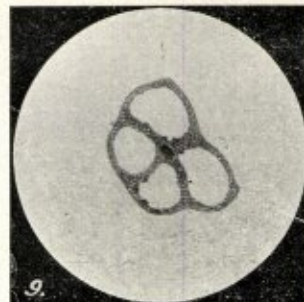
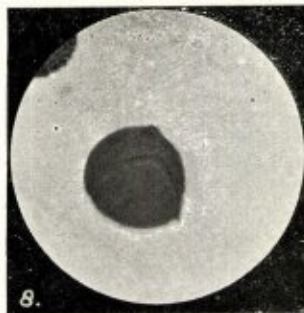
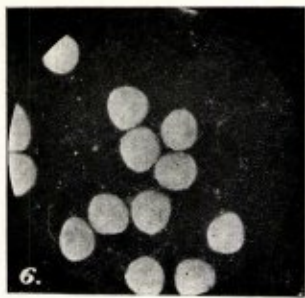
- Fig. 6: Sporen van Isoëtes lacustre, met duidelijke tetraëderlijnen.  
 „ 7: Sporen van Isoëtes lacustre, iets sterker vergroot; de lijstvormige verdikkingen zijn hier duidelijk te zien.  
 „ 8: Spoor van Isoëtes lacustre met tetraëderlijnen, nog sterker vergroot.  
 „ 9: Horizontale doorsnede door het blad van Isoëtes lacustre met de vier groote luchtkanalen en de centrale vaatbundel.  
 „ 10: Sporen van Isoëtes echinosporum, zelfde vergrooting als fig. 6.  
 „ 11: Sporen van Isoëtes echinosporum, zelfde vergrooting als fig. 8; deze zijn dus belangrijk kleiner dan die van Isoëtes lacustre; de beharing is op deze en de volgende figuren duidelijk zichtbaar.  
 „ 12: Sporen van Isoëtes echinosporum met doornvormig uitstekende tetraëderlijsten.  
 „ 13: Jonge, nog witte wortels van Isoëtes lacustre met dichotome splitsing.  
 „ 14: Onderkant van het blad van Isoëtes lacustre met makrosporangium en ligula (naar Luerssen).  
 „ 15: Doorsnede van het makrosporangium van Isoëtes lacustre met ligula (naar Luerssen).  
 „ 16: Jonge witte wortels van Isoëtes lacustre:  
 a. enkelvoudig dichotoom;  
 b. dubbele dichotomie, beide met duidelijke wortelharen; de uiterste toppen zijn onbehaard.  
 „ 17: Horizontale doorsnede door het makrosporangium van Isoëtes lacustre (naar Luerssen).  
 „ 18: Vertikale doorsnede door een stammetje van Isoëtes lacustre, met duidelijke stamlobben en wortels.  
 „ 19: Nathorstiana gracilis Richter, stammetje met wortels (naar Richter).  
 „ 20: Pleuromeia Sternbergii (Münster) Corda. Stamknol en stambasis met bladindrukken (naar Bischoff).



# ISOËTES.

PLAAT 1.





ISOËTES.  
PLAAT 2.

## BIJDRAGE TOT DE KENNIS VAN HET LIMBURGSCH KRIJT

door  
Ir. F. KURRIS, Maastricht.

IV.

### Van welken aard is de koolzure kalk der gevonden Krijtfossielen?

Wanneer men den aard van het  $\text{CaCO}_3$  der organische kalkskeletten of resten, uit de literatuur nagaat, dan blijken deze uit een der drie modificaties van koolzure kalk te bestaan, n.l. calciet, aragoniet en de amorphe toestand. Deze laatste is bij de beschouwing van fossiele resten uit te sluiten, aangezien ze bij gewone temperatuur zeer spoedig en altijd in calciet overgaat.

Nadat ik in mijn Bijdrage III<sup>(1)</sup> aantoonde dat onze krijtlagen uit calciet bestaan, geef ik in dit artikel de resultaten van mijn onderzoek naar den aard van het  $\text{CaCO}_3$  van de fossiele resten met de verschijnselen, die daarmee samenhangen.

De fossielen komen in het algemeen in twee vormen voor, n.m. als zoodanig of als afdruk, meestal dan met kern. Onder de als zoodanig voorkomende fossielen zijn er, die slechts in zeer dunne exemplaren gevonden worden. In het geval van steenkernen was geen onderzoek in te stellen.

Dit onderzoek voerde ik uit volgens de methode van Meigen, in den vorm door Bütschli<sup>(2)</sup>, aangegeven, zooals ik die in mijn Bijdrage III<sup>(1)</sup> beschreef.

De fossielen werden mij door den Eerw. Heer Cremers, conservator van het Natuurhistorisch Museum te Maastricht, welwillend ter beschikking gesteld, die mij ook zoo volledig mogelijke inzage gaf van de aanwezige exemplaren van genoemd Museum. Voor deze bereidwilligheid mijn welgemeenden dank. Verder stond mij een eigen verzameling ter beschikking.

Naast dit chemisch onderzoek ging ik na den vorm, waarin de fossielen gevonden werden, dus of als zoodanig of als afdruk met of zonder kern. Dit eonstateerde ik niet alleen in de twee genoemde collecties, maar ook uit de specifiek Limburgsche literatuur van de Ryckhold, Bosquet, Binkhorst van den Binkhorst en Ubaghs. Voor vergelijking met andere fossiele en recente soorten ging ik de literatuur na zooals deze door Bütschli<sup>(2)</sup> zoo volledig is verzameld.

Voor de systematiek nam ik de indeeling door Zittel<sup>(3)</sup> gebruikt. De namen der exemplaren zijn overeenkomstig de determinatie in genoemd Museum.

De resultaten zijn de volgende:

#### 1. Protozoa.

De exemplaren uit het Museum en uit mijn collectie waren steeds als zoodanig gevonden.

De Meigensehe reactie paste ik toe op:

Orbitoides Faujasi Defr.

Orbitolites macropora Defr.

Nummulites Faujasi Defr.

Calcarina caleitrapoïdes Lam.

Allen gaven een aanwijzing op calciet.

Ook de onderzoekingen van Sollas, Bütschli, Cornish en Kendall<sup>(2)</sup> wijzen op calciet.

#### 2. Coelenterata.

De exemplaren van dezen stam uit het Museum en uit mijn collectie zijn meestal als kalk-

lichamen bewaard. Dit is hier echter moeilijk uit te maken.

Een onderzoek ingesteld bij:  
*Actinohelia elegans* Goldf.  
wijst op calciet.

Uit de literatuur blijkt, dat de hydrozoa uit aragoniel, de octoerallia uit calciet en de hexacorallia uit aragoniet bestaan.

De exemplaren der spongiae uit het Museum zijn als zoodanig aanwezig; von Ebner, Meigen en Bütschli<sup>(2)</sup> toonden aan dat deze groep van organismen, voor zoover ze kalk afzonderden, calcietskeletten vormden.

#### 3. Echinodermata.

##### a. Echinoïdea.

Uit de Museumexemplaren en uit die mijner collectie bleek, dat de fossiele resten steeds als zoodanig, zoowel in de afdeelingen Md, c en b als in Ma voorkomen.

Bij het onderzoek met de Meigensehe reactie toegepast op:

echiniden-resten,

cidaris sp.

Stekelplaatje van een eehinide,

bleken allen te bestaan uit calciet. Dit was reeds vroeger door Haidinger (1843), Leidolt (1856), von Ebner, Bütschli en Kelly<sup>(2)</sup> bij recente soorten bewezen.

b. Holothuroïdea. Deze zijn voor ons krijt van geen belang.

##### 4. Vermes.

De exemplaren van het Museum en mijne collectie waren altijd als zoodanig (geen kern of afdruk) aanwezig. Ook uit de opgave van de Ryckholt<sup>(4)</sup> blijkt dat hij *Ditrupa Cipliana* de Ryckh. als zoodanig vond.

De cobaltnitraatproef toepassende op:  
*Serpula draconocephala* (herkomst St. Pieter),  
*Ditrupa* sp. (uit de bakovensteen van Epen),  
wees op een calcietstructuur.

Ook de recente soorten door Bütschli en Meigen<sup>(2)</sup> onderzocht wijzen op calciet.

##### 5. Molluscoïdea.

##### a. Bryozoa.

De exemplaren van het Museum en mijner collectie wijzen duidelijk op de kalkskeletten als zoodanig. De bryozoën door Ubaghs<sup>(5)</sup> beschreven, onderzocht hij aan de fossielen en niet aan afdrukken.

De cobaltnitraatproef paste ik toe op:

*Retepora clathrata* Goldf.,

*Eschara eyclostoma* Goldf.

en op een monster uit de bryozoënlagen van Geulhem en St. Pieter (zie mijn bijdrage III). Alle reacties wezen op calciet. Alleen was er in het microscopisch beeld van het laatste monster een spoor van aragoniet te onderscheiden. Waarschijnlijk is dit niet afkomstig van een bryozoasoort.

De onderzoekingen door Meigen, Kelly<sup>(\*)</sup> e.a.<sup>(2)</sup> bij *Eschara*-soorten gedaan, wijzen op calciet, op aragoniet en op een mengsel van beide modificaties. Aangezien het aantal proefnemingen vrij gering is, dienen hier meerdere te worden gedaan om vergelijkingen te kunnen maken.

(\*) Kelly gebruikt in haar verhandeling steeds den naam conchiet: een modificatie van  $\text{CaCO}_3$  die zij meende gevonden te hebben. Door Vater en Brauns werd aangetoond dat dit aragoniet is. Voor literatuur zie mijn bijdrage<sup>(1)</sup>.

## b. Brachiopoda.

De fossielen uit het Museum en uit mijne collectie afkomstig, zoowel van de afdeelingen d b en c als van het Kunrader Ma zijn als zoodanig aanwezig. Geen brachiopode uit het Maastrichtien is alleen als steenkern of afdruk bekend.

Ook Bosquet (6), die zich met deze klasse van lichamen speciaal heeft bezig gehouden, vond steeds de kalkskeletten en spreekt nergens van steenkernen of afdrukken, die hij gevonden zou hebben. De Ryckhold (4) determineerde zijn *Argiope hexaclochis* aan een schelp.

De Meigensche reactie paste ik toe op: een mengsel van *Thecidea*'s en *Terebratula*'s, *Terebratula* sp. (\*),

„ „ (van St. Pieter afkomstig),

„ „ (van St. Pieter afkomstig),

*Rhynchonella* sp. (van Epen afkomstig).

Allen wezen op een calcietschelp.

De onderzochte soorten uit de litteratuur (2) wijzen op een calcietskelet. Sorby (2) zegt zelfs dat alle Brachiopoda een calcietschelp hebben.

## 6. Mollusca.

## a. Lamellibranchiata.

De *Avicula*-soorten uit het Museum en het exemplaar mijner collectie bestaat uit een zeer dunne schelp.

Uit de litteratuur bleek, dat Bütschli (2) bij een recente soort de buitenkant van calciet, de binnenkant van aragoniet vond.

Ditzelfde was het geval bij een *Pinnas*soort, die in het Maastrichtien van St. Pieter en Kunrade als schelp gevonden wordt (zie Muscum). Ook hier constateerde Sorby (2) bij een recente soort een buitenlaag van calciet en een binnenlaag van aragoniet, hetgeen Bütschli (2) bevestigde. Hij stelde vast dat de perlemoerlaag aragoniet, de rest calciet was.

De *Lima* species komen zoowel in het Md-b. als in het Ma als schelp voor. Volgens Kelly (2) zouden recente soorten uit calciet, volgens Bütschli (2) uit aragoniet bestaan.

De *Pecten*- en *Volas*soorten komen in het geheele Maastrichtien als zoodanig voor. De cobaltproef op

*Vola quadricostata* Sorv. toepassend, vond ik calciet. Alle onderzoekers komen tot ditzelfde resultaat.

Bij *Spondylus*soorten treedt hetzelfde verschijnsel op als bij *Pinna*- en *Avicula*species: Een dunne schelp en volgens Sorby (2), die recente soorten onderzocht, van buiten calciet en van binnen aragoniet.

*Ostrea*- en *Exogyras*soorten zijn in Kunrader en Maastrichter krijt steeds als schelp aanwezig. De schelp bestaat uit calciet, zooals ik vaststelde bij:

*Ostrea unguolata* (duplo bep.),

„ *auricularis*,

„ *vesicularis* (triplo bep.).

De onderzoekingen van Bütschli en Meigen (2) wijzen in dezelfde richting.

De *Mytilidae* vindt men meestal als kern, bij uitzondering als schelp (vgl. de Ryckhold (4) Onderzoekingen van de la Bêche en Kelly bij nog levende soorten wijzen op een mengsel van calciet en aragoniet.

De bekende boormossel vindt men zelden als

schelp, meestal als afdruk (vgl. de Ryckhold (4). Ook recente soorten bestaan uit een mengsel van aragoniet en calciet.

*Nucula* en *Leda* species vindt men in ons krijt alleen als kern. Volgens Kelly (2) zouden recente soorten hoofdzakelijk uit aragoniet bestaan. Hetzelfde is het geval bij *Arca* en *Cuculaea*soorten.

De *Pectunculi* komen als kern voor. Recente soorten door Cornish, Kendall en Kelly onderzocht bestaan uit aragoniet en calciet. (\*)

*Trigonia*'s vindt men, zooals uit de talrijke exemplaren van het Museum blijkt, steeds als afdruk. Een recente soort werd door Kelly (2) onderzocht en uit calciet bestaande bevonden.

*Cardita* en *Crassatella* species komen steeds als kern voor. In de litteratuur is geen onderzoek naar den aard van het  $\text{CaCO}_3$  te vinden.

*Requiena Cipl.* determineerde de Ryckhold (4) misschien aan een schelp. In zijn werk is dit niet duidelijk aangegeven, zooals dit trouwens bij meerdere zijner aanduidingen het geval is. Silliman en Kelly (2) onderzochten een *Chama* sp. en vonden dat ze bestond uit aragoniet.

*Cardium* species vindt men te Kunrade als kern. Kelly en Vater (2) en Clemm (9) vonden, dat *Cardium edule* een aragonietschelp had.

*Trapezium* species vond de Ryckhold (4) als schelp met kern. Recente soorten hebben een aragonietschelp.

*Cytherea*, *Veneridae* en *Dosinia*soorten komen slechts als kern voor. Volgens de litteratuur bestaan deze schelpen uit aragoniet.

*Panopaea St. Petri* vond de Ryckhold (4) als schelp. Hij geeft echter aan, dat de kern los in de schelp zat. Een aanverwante recente soort bestaat volgens Kelly uit aragoniet.

De *Pholas supracretacea* vond de Ryckhold (4) als afdruk. De la Bêche (2) bepaalde het  $\text{CaCO}_3$  van een recente schelp als zijnde aragoniet.

## b. Scaphopoda.

De in het Muscum aanwezige *Dentalium Mosae* is zoowel als zoodanig maar ook als steenkern aanwezig. De *Dentalium Nijsti* uit het Kunrader is als steenkern aanwezig. De Ryckhold vond deze laatste ook als zoodanig.

De Meigensche reactie toepassend op *Dentalium Mosae* en op een stuk van een *Dentalium*-bank wees steeds op calciet.

Het s.g. van *Dentalium elephantinum* door Kelly op 2.805 bepaald, wijst op een mengsel van aragoniet en calciet.

## c. Gastropoda.

Van de in het Museum aanwezige exemplaren is alleen de schelp van *Nerita rugosa* Hoenigh. en de onderschelp van *Hipponix Dunckeriana* Bosq. als zoodanig aanwezig. Binkhorst van den Binkhorst (9) die deze groep van fossielen voor ons krijt determineerde, vond er slechts 5 als zoodanig en hiervan waren er vier zeer zeldzaam. Bosquet (10) vond de zoo juist genoemde *Hipponix* als zoodanig. De onderschelp is zeer verspreid, de bovenschelp echter zeer zeldzaam. De Ryckhold vond van zijn drie nieuwe soorten slechts een als zoodanig.

Aangezien ik slechts de schelp van *Nerita rugosa* H. en de onderschelp van *Hipponix Dunckeriana* B. tot mijn beschikking had, kon ik

(\*) Onder het microscoop vertoonde dit exemplaar een sterk kristallijn beeld.

(\*) De *Pectunculus pulvinatus* door G. Rose (7) onderzocht bleek uit aragoniet te bestaan. Volgens zijn opgave zou deze afkomstig zijn van het krijt van Klein Spauwen bij Maastricht, waarschijnlijk is deze schelp uit tertiair.

alleen op deze de Meigensche reactie toepassen. Het resultaat hiervan was dat de Hipponixschelp uit calciet bleek te bestaan. Bij *Nerita rugosa* bleek dat een gedeelte uit aragoniet, een ander deel uit calciet bestond. Bij een ander exemplaar de reactie toepassende bleek dit geheel uit calciet te bestaan.

Ter contrôle nam ik twee Gastropoden uit het tertiair, n.m.:

*Cerithium elegans,*  
*complanatum.*

Beiden gaven de aragoniet reactie zeer duidelijk.

Een recente *Nerita* sp. door Kelly (2) onderzocht bleek ook uit calciet te bestaan. Ook bij enkele andere (*Helix* sp.) werd dit geconstateerd. De overgrootste meerderheid der Gastropoden bestonden uit aragoniet, zoodat de uitspraak van Sorby (2) ten volle te bevestigen is: The greater part are wholly aragonite have a sp. gr. of 2.90 but in some like *Patella*, *Fusus*, *Littorina* and *Purpura* the outer layer which has also an abnormal microscopical structure have a sp. gr. of about 2.70 (vgl. Rose (7)).

d. Cephalopoda.

Van de exemplaren uit het Museum en uit mijn eigen collectie bleken allen als steenkern gevonden te worden, uitgezonderd de *Belemnites mueronata* en *quadrata*.

Ook uit het werk van Binkhorst van den Binkhorst (9) blijkt dat hij de meeste exemplaren als steenkern vond. Uit het onderzoek naar den aard van het  $\text{CaCO}_3$  van *B. mucronata*, dat ik reeds vroeger beschreef (11) en uit de cobaltnitraatproef, die ik nog op enkele exemplaren toepaste, bleek dat deze bestaat uit calciet.

Sommige exemplaren bleken onder het microscoop (vergr. 120 x) te bestaan uit groote rhomboëders evenals ik opmerkte bij een *Terebratula* sp. Ik meen deze grove kristallisatie te moeten toeschrijven aan secundaire omvormingen, die in het fossiel met medewerking der omgeving hebben plaats gehad.

De literatuur (2) geeft ook hier slechts enkele bepalingen. Zoo bestaan verschillende *Nautilus*-soorten uit aragoniet evenals een *Spirula* en *Sepia*-soort. *Argonauta argo* bestaat uit calciet.

7. Arthropoda.

10. Klasse Crustacea.

De *Mitella* sp. uit het Museum zijn als zoodanig aanwezig. Ook Bosquet (12 en 13) die de groep der *Cirripedia* bestudeerde, vond steeds de fossielen als zoodanig.

De recente soorten bestaan uit calciet.

De fossiele Ostracoden uit het Museum zijn steeds als zoodanig aanwezig, evenals de soorten door Bosquet (12 en 14) beschreven.

Verdere onderzoekingen zijn mij onbekend.

Van *Eupagurus Faujasi* en de andere Decapoda zijn altijd de verkalkte deelen bewaard. Ook Binkhorst van den Binkhorst (9) vond steeds de resten als zoodanig. Volgens de Meigensche reactie bestaan deze resten uit calciet.

Recente soorten door Kelly en Bütschli onderzocht wijzen op amorph  $\text{CaCO}_3$ , dat zich later bij gewone temperatuur nooit in aragoniet maar steeds in calciet omzet. Alleen bij kreeftenoogen constateerde Bütschli aragoniet.

Voor de overzichtelijkheid geef ik hier de feiten zooals ze door literatuur, vondsten en on-

derzoek worden geboden in een tabel vereenigd.

	Voorkomen der Krijt-fossielen.	Onderzoek naar den aard van het $\text{CaCO}_3$ .	Resultaten van andere onderzoekers.
1. Protozoa	als zoodanig	calciet	calciet
2. Spongia	"	"	"
Octocorallia	"	"	"
Hexacorallia	"	calciet	aragoniet
Hydrozoa	"	"	calciet
3. Echinoidea	als zoodanig	"	"
4. Vermes	"	" (*)	calciet, soms mengsel v. calciet en aragoniet
5. Bryozoa	"	"	"
Brachiopoda	"	"	calciet
6. Lamelli-branchiata	flinke schelp dunne schelp steenkern of afdruk	"	calciet cal. en aragoniet aragoniet
Scaphopoda	als schelp en kern	calciet	"
Gastropoda	meestal kern	calciet (*)	meestal aragoniet
Cephalopoda	"	"	" calciet "
7. Cirripedia	als zoodanig	"	"
Ostracoda	"	calciet	calciet
Decapoda	"	"	"

(\*) Iets aragoniet houdend.

Uit het voorgaande blijkt duidelijk dat er verschillende groepen van dieren zijn, die hun  $\text{CaCO}_3$  in een bepaalden vorm afzetten, dus als calciet of als aragoniet of beide tegelijk. Deze conclusie wordt door alle onderzoekers (Rose, Bütschli, Kelly, Sorby e.a.) getrokken op grond van hun proefnemingen vooral bij recente soorten. Deze conclusie is ook te aanvaarden voor de fossiele resten in ons Limburgsch krijt, hoewel het geen regel zonder uitzondering is.

Sorby bracht deze conclusie in 1879 reeds in verband met hun wijze van voorkomen in fossielen toestand. Hij stelde n.m. de hypothese op dat alleen die fossielen bewaard bleven, die oorspronkelijk als calciet aanwezig waren. Zoo verdwijnen schelpen, die geheel uit aragoniet bestaan en blijft alleen een kern achter. Van schelpen, die zoowel uit aragoniet als calciet bestaan, wordt alleen de aragonietlaag weggenomen. Deze hypothese werd door P. F. Kendall bevestigd bij zijn onderzoek van de *Coraline Crags* van Essex en Suffolk (15).

Op grond nu van oplosbaarheidsbepalingen van Kohlrausch en Rose (16) en Foote (17) bleek dat aragoniet bij 18° 15% meer oplosbaar is in water dan calciet. Foote onderzocht ook de tijd om calciet en aragoniet met kaliumoxalaat in chemisch evenwicht te brengen. Ook dit ging bij aragoniet vlugger. In dezelfde richting wijzen ook de onderzoekingen van Klement (2), die aantoonde dat oplossingen van  $\text{MgSO}_4$  aragoniet veel energischer aantasten dan calciet. Ook de vorming van Gaylussiet gaat bij aragoniet vlugger (Bütschli (2)). W. Clemm (8) toonde aan dat alkali silicaten op *Ostrea edulis* (calciet) minder vlug inwerkten dan op *Cardium edule* (aragoniet). De inwerking werd door de aanwezigheid van  $\text{CO}_2$  merkbaar bespoedigd.

Om nu de omstandigheden te benaderen, die in de krijtlagen zich voordoen, ondernam ik nog de volgende eenvoudige proefnemingen: De boven aangegeven *Cerithium*-soorten werden stoffijn gemaakt en daarna in een oplossing van Calciumhydrocarbonaat (verkregeven door koolzuur tot verzadigings toe door een verzadigde kalkwateroplossing te leiden) gebracht. Het soortelijk gewicht van het poeder dat aanvankelijk

2.892 bedroeg, daalde, nadat de stof  $2\frac{1}{2}$  maand in bovengenoemde oplossing gestaan had, tot 2.817. Na 5 maanden bedroeg het s.g. 2.809.

Uit deze proef blijkt dus duidelijk, dat aragoniet op den duur niet bestaanbaar is in een vochtig milieu, dus overgaat in de meer stabiele modificatie calciet. De oplossing van aragoniet in het koolzuurhoudende kalkwater is dus oververzadigd ten opzichte van calciet, zoodat we hier dus de reactie krijgen:

calciet aragoniet  $\xrightarrow{I}$  opgelost  $\xrightarrow{II}$  calciet. Aangezien nu door strooming van het water de reactie I op een andere plaats kan verlopen dan II, kan dus een schelp, die uit aragoniet bestaat, opgelost worden en dus verdwijnen en het  $CaCO_3$  in de omgeving afgezet worden.

De conclusie van Sorby is dus op grond van de opgegeven feiten ook voor ons krijt te aanvaard. Uit de tabel blijkt n.m. duidelijk dat de organismen, die aragoniet afgescheiden hebben, verdwenen zijn en vervangen zijn door steenkernen.

We krijgen eveneens de verklaring waarom ons krijt bijna vrij is van aragoniet (zie mijn Bijdrage III <sup>(1)</sup>) en uitsluitend uit calciet bestaat (behoudens nog sporadische overblijfselen van onopgelost aragoniet).

Tevens blijkt hieruit waarom we geen aragoniet-schelpen vinden, hoewel die er beslist geweest moeten zijn en in de plaats daarvan steenkernen en afdrukken (vgl. de Gastropoden). De toestand waarin de schelpen verkeerden, speciaal wat hun dikte betreft, vindt hierin zijn verklaring (vgl. Avicula, Lima, Pinna enz.). Deze toch bestonden voor een groot gedeelte uit aragoniet, dat nu verdwenen is zooals trouwens alle schelpen van ons krijt geen paarlemoerachtige laag (meestal aragoniet) meer bezitten.

Verder doet zich hier een verschijnsel voor dat nu juist niet direct voor ons krijt van belang is, n.m. dat bij de schelpen van aragoniet en calciet deze laatste steeds aan den buitenkant ligt. Zou dit reeds een overgang zijn naar den stabiele vorm in het organisme zelf? Uit het voorgaande volgt dus dat op de pri-

maire afzettingen der Senonische krijtzeer een levendig chemisch schouwspel is opgetreden, dat op het oogenblik nog niet afgelopen is (getuige de aragonietsporen). Niet alleen bestonden deze uit het oplossen van aragoniet, maar omkristallisaties zullen eveneens hebben plaats gehad (vgl. de Belemnitella mucronata en Terebratula sp. in deze verhandeling genoemd). Hierop hoop ik nog nader terug te komen.

Literatuur:

1. Natuurhistorisch Maandblad '24, 5.
2. Abh. Gött. Acad. 1908, no. 3.
3. Grundzüge der Palaeontologie, München 1921.
4. Mélanges Palaeontologiques, 1847.
5. Die Bryozoenlagen der Maastrichter Kreidebildung. Verh. der Nat. Hist. Verein von Rheinland und Westphalen, Bonn 1865.
6. Monogr. des Brachiopodes Foss. de la craie supérieure du Duché du Limbourg, Haarlem 1859.
7. Abh. der Königl. Acad. der Wiss. zu Berlin 1858.
8. Ueber die Verkieselung von Kalksteinen Diss. Freiburg 1909.
9. Monogr. des Gastropodes et des Cephalopodes de la craie supérieure du Limbourg, Bruxelles—Maastricht 1861.
10. Notice sur une nouvelle espèce du genre Hipponix. Bull. de l'Acad. Royale, 1840, Tome XV.
11. Korte aanteekening over een Belemn. mucron. Dit Maandblad '23, 12, pag. 56.
12. Crustacés Fossiles du Terrain créacé du Limbourg.
13. Notice sur quelques cirripèdes réc. découvertes dans le terrain créacé du Duché du Limbourg. Haarlem 1857.
14. Mémoires de la Soc. royale des Sciences de Liège, 1847, Tome IV.
15. Geol. Magazine, 1883, p. 467.
16. Z. phys. Chem., 1893, p. 234.
17. Z. phys. Chem., 1900, 23.

Maastricht, 3, 5, '24.

## AVIFAUNA der Nederlandsche Provincie Limburg,

benevens eene vergelijking met die der aangrenzende gebieden door

P. A. HENS, Valkenburg L.

64. *Phylloscopus sibilatrix sibilatrix* (Bechst.) Fluiter. — Duitsch: Waldlaubsänger.  
Fransch: Pouillot-siffleur.

Hoofdzakelijk bewoner van eiken- en beukenbosschen. Soms ook in naaldhout. Zomervogel van einde April of begin Mei tot September? Op enkele plaatsen in de provincie broedende aangetroffen, doch meestal zeer lokaal.

Gebied I. Broedvogel in de omgeving van Valkenburg o.a. in het Ravensbosch te Houthem en op het Rotspark te Berg en Terblijt. In den omtrek van Heerlen nam ik de soort niet waar. Sinds 1905 vrij talrijk broedend te Rolduc-Kerkrade (Nillesen. Natuurh. Gen. Jaarb. 1912, p. 25).

Gebied II. In Mei waargenomen in de

omgeving van Steijl; evenwel niet broedend (Riotte. Ardea. 1913, p. 70). Op 30 April 1923 nam Pater Riotte een zingend ♂ waar te Baarlo. De vogel bleef daar ter plaatse zingen tot het eind van Juni. Heeft zeer waarschijnlijk aldaar gebroed.

Gebied III. Broedend waargenomen in de bosschen tusschen Swalmen en de Duitse grens bij Brügen en Elmpt (H. Vallen).

Gebied IV. Komt in de omgeving van Ottersum niet voor (J. Vallen). Overigens zijn mij ook uit andere plaatsen in dit gebied geen waarnemingen bekend.

Gebied V. In de gemeenten Horn, Baexem, Heithuizen, Haelen, Nunhem enz. nam ik

op mijn excursies de soort nimmer waar. J. Esser kent haar evenmin van Helden-Panningen noch F. van Baar voor de omgeving van Venray. In de coll. Beckers bevinden zich geen exemplaren uit de omgeving van Weert.

Op verschillende plaatsen in de aangrenzende streek der Rijnprovincie waargenomen,

GENUS : LOCUSTELLA Kaup 1829.

**65. *Locustella luscinioides luscinioides* (Savi) Nachtegaalrietzanger.** — Duitsch : Nachtigall-Rohrsänger. Fransch : Fauvette des saules.

Een uiterst zeldzame broedvogel, welke als zoodanig slechts van een paar plaatsen bekend is.

Pater C. Riotte, die de soort evenals *Locustella naevia*, welke laatste hij talrijk in Noord-Frankrijk waarnam, zeer goed kent, deelde mij mede, dat hij haar in de omgeving van Tegelen op vier verschillende plaatsen had waargenomen. In de moerassen om Berckt bij Steijl ziet hij dezen vogel ieder jaar. Den 5den Mei 1919 hoorde hij aldaar 3 verschillende exemplaren zingen. 8 Mei d.a.v. vernam hij ter plaatse nog slechts één voorwerp, hetwelk daar bleef en voor het laatst door hem zingend werd waargenomen op 7 Juli van dat jaar. In de jaren 1920 en 1922 hoorde hij de vogels wederom terzelfder plaatse. Vervolgens werd de vogel door hem vastgesteld in de moerassen bij Geloo en Reuver en dit jaar (1923) nog bij Wambach op Duitsch grondgebied.

De Heeren R. Tepè en H. Vallen vernamen in den zomer van 1912 het gezang dezer soort in de moerassen tusschen Swalmen en de Duitse grens nabij Brügen. Deze waarneming

**66. *Locustella naevia naevia* (Bodd.). Sprinkhaanrietzanger.** — Duitsch : Heuschreckensänger. Fransch : Locustelle tachtée.

Broedt zeer waarschijnlijk op enkele plaatsen in Limburg in vennen en moerassen. Het voorkomen dezer soort in onze provincie is evenwel nog niet voldoende bestudeerd.

Waargenomen in :

Gebied I. Geen waarnemingen bekend.

Gebied II. Riotte (*Ardea*. 1913. p. 84) vond de soort in de omgeving van Steijl op 21 Mei 1910 en 3 Mei 1911, hetgeen het broeden aldaar mogelijk doet schijnen.

Gebied III. Des zomers werd het voorkomen van dezen Rietzanger meermalen vastgesteld in de moerassige streek tusschen Swalmen en de Duitse grens bij Brügen, alwaar ook de Nachtegaalrietzanger thuis is. Vrij zeker daar broedvogel (H. Vallen).

Gebied IV. Geen waarnemingen bekend.

Gebied V. De Heer van Pelt Lechner ontving 14 Mei 1905 een ♂ uit Heithuizen onder mededeeling, dat het geluid der soort aldaar tot diep in de maand Juni wordt vernomen, hetgeen het broeden aldaar zeer waarschijnlijk maakt (Baron Snouckaert van

doch lokaal en in klein aantal (le Roi. V. f. d. R. p. 276). Voor België vermeldt Dubois (N.R. d.O. p. 203) den Fluiters als: „peu commun et „même rare dans certaines localités”. In het arrondissement Verviers evenwel algemeen broedend (L. Coopman. Le Gerfaut. 1921. p. 113).

stemt geheel overeen met hetgeen Baron Snouckaert van Schauburg vermeldt in zijn ornithologisch overzicht in het Jaarboek der Club van Nederl. Vogelk. 1912. p. 14., n.l. dat Dr. Frey (Wiesdorf) en Oberförster Bubner (Schlebusch) bij Brügen aan de Swalm de soort vernamen en verzamelden. Volgens hun mededeeling was deze Rietzanger aan de overzijde der grens, dus op Nederlansch gebied, nog talrijker. Dr. Frey kwam 9 Mei 1911 in het bezit van een ♂ uit die streek.

Het hier bedoelde terrein is hetzelfde als dat, waar de Heeren Tepe en Vallen de soort waarnamen.

Overigens is de Nachtegaalrietzanger in geheel West-Duitschland nog alleen bekend uit de Kreis Geldern en Kempen (le Roi. V. f. d. R. p. 274).

In ons land broedt de soort in de Kralingsche plassen, langs de Maas, op de plassen bij Eernewoude in Friesland, Naardermeer en bij Ankeveen (N.H.) (Baron Snouckaert van Schauburg. *Avifauna Neerlandica*. p. 42). Voor België vermeldt Dubois (N. R. d. O. p. 204) haar als een zeer zeldzame en toevallige gast.

Schauburg. Mededeelingen der Nederl. Ornith. Ver. No. 3. 1906. p. 29). Nog in 1923 kwam de soort aldaar in den zomer steeds voor (Knappen).

In de Rijnprovincie is de soort sporadische broedvogel; nabij onze grens o.a. bij Müddersheim (Kreis Düren), bij Viersen, in de Eifel bij Gemünd enz. (le Roi. V. f. d. R. p. 273 en „Beiträge” p. 124).

Over het algemeen zeer zeldzaam in België (Dubois. N. R. d. O. p. 204); in het arrondissement Verviers (Hautes Fagnes) echter een algemeen voorkomende broedvogel! (L. Coopman. Le Gerfaut. 1921. p. 113—114). Vergelijk ook Le Gerfaut. 1913. p. 145 e.v.; 1919, p. 27; 1920, p. 20 en 37.

Een uitgebreid en nauwkeurig onderzoek naar het broedgebied van dezen Rietzanger in Limburg is hoogst gewenscht. Vermoedelijk komt hij in ons gewest meer voor dan men meent, te meer waar hij bijv. in den achterhoek van Gelderland even als op vele plaatsen in het Midden- en Noorden van ons land geen zeldzaamheid is.

## GENUS : ACROCEPHALUS Naum. 1811.

67. *Acrocephalus arundinaceus arundinaceus* (L.). Karekiet. — Duitsch : Drosselrohrsänger. Fransch : Rousserolle turdoïde.

Zomervogel. Broedt in klein aantal in de moerassen van Noord- en Midden Limburg.

Waargenomen in :

Gebied I. Geen waarnemingen bekend.

Gebied II. Broedvogel in de omgeving van Steijl (Riotte. Ardea. 1913. p. 82). Thans niet meer (Riotte).

Gebied III. In den zomer waargenomen en verzameld in de vennen bij Herkenbosch en Swalmen (H. Vallen en schrijver dezes). Daar zeer waarschijnlijk ook broedvogel.

Gebied IV. Geen waarnemingen bekend. Hoogstwaarschijnlijk komt de soort als broedvogel voor in de moerassen langs de grens. Zulks dient nader onderzocht te worden.

Gebied V. Broedvogel in de Peel (Nil-

lesen. Natuurh. Gen. Jaarb. 1912. p. 26), om Weert (ouden en jongen met nest in de coll. Beckers), Helden-Panningen (J. Esser), te Venray (F. van Baar) en in het riet langs het Noorderkanaal tusschen Nederweert en Meijel (J. Esser en Knapen).

In de Rijnprovincie sporadische broedvogel o.a. bij Wesel, Kreis Mörs, Kreis Geldern, Elmptbruch (nabij de Nederlandsche grens te Swalmen), Viersen, Odenkirchen enz. (le Roi V. f. d. R. p. 268). In België, waar water en riet voorhanden is, algemeen (Dubois. N. R. d. O. p. 204). Zeldzame broedvogel in het arrondissement Verviers (L. Coopman. Le Gerfaut. 1921. p. 114).

68. *Acrocephalus scirpaceus scirpaceus* (Herm.). Kleine Karekiet. — Volksn.: Reetmusc. Duitsch : Teichrohrsänger. Fransch : Effarvatte.

Broedvogel in vennen (wanneer er riet staat), langs plassen, vijvers en slotgrachten (o.a. in die van het Kasteel Wittem alwaar Merckelbach tusschen 1907 en 1910, 8 legsels verzamelde). Door de geheele provincie waargenomen van eind April en begin Mei tot in September en wel in :

Gebied I. Broedend waargenomen op slotvijvers, o.a. te Wittem (coll. Merckelbach), ter Worm bij Heerlen (♂ 3 Mei 1920 in mijn collectie) enz.

Gebied II. Regelmatige broedvogel in de omgeving van Steijl (Riotte. Ardea. 1913. p. 83) en ongetwijfeld op nog vele andere plaatsen langs de Maas.

Gebied III. Broedvogel langs de Swalm bij Swalmen, alwaar o.a. in 1906 bewijsstukken werden verzameld.

Gebied IV. Alhoewel mij geen positieve

gegevens voor dit gebied bekend zijn, ligt het vermoeden voor de hand, dat de soort zeer zeker in de moerassen, welke zich daar bevinden, als broedvogel voorkomt.

Gebied V. Broedvogel in de vennen te Heithuizen (♀ met sterk ontwikkeld ovarium, 13 Mei 1912 in mijn coll.), te Venray (legsel in mijn coll.) en op andere plaatsen in de Peel (Nillesen. Natuurh. Gen. Jaarb. 1912. p. 26). Talrijk voorkomend in de vennen langs het Noorderkanaal tusschen Nederweert en Meijel.

Op voor haar geschikte plaatsen is de soort in de Rijnprovincie vrij algemeen; ook langs de geheele Duitsch-Limburgsche grensstreek (le Roi. V. f. d. R. p. 269). Hetzelfde geldt voor België (Dubois. N. R. d. O. p. 204), o.a. vrij algemeen in bepaalde gedeelten der Hautes Fagnes, arrondissement Verviers (L. Coopman. Le Gerfaut. 1921. p. 114).

69. *Acrocephalus palustris* (Bechst.). Boschrietzanger. — Volksn.: Korenfluit, Korentaatsch en Korencampin (bij Maastricht). Duitsch : Sumpfrohrsänger. Fransch : Rousserolle des marais.

Algemeen voorkomende broedvogel in de graanvelden en kleine boschjes en struiken in de nabijheid van deze. Zomervogel, welke eerst half Mei zich laat hooren en half September, soms iets later (19 September 1910, Nunhem), weer vertrekt.

Waargenomen in :

Gebied I. Talrijke broedvogel om Heerlen, Voerendaal, Valkenburg, Houthem, Schin op Geulle, Berg en Terblijt, Schimmert, Kerkrade (Nillesen), Wittem (11 legsels in de coll. Merckelbach), Gulpen (coll. Hellebrekers) enz. enz.

Gebied II. Broedend in het Maasdal o.a. bij Roermond en talrijk bij Steijl (Riotte. Ardea. 1913. p. 83).

Gebied III. Broedend in en nabij de graanvelden om Roermond, Swalmen enz. Ook

in niet te groote loofbosschen met veel onderhout, heb ik dezen Rietzanger aangetroffen.

Gebied IV. Geen waarnemingen bekend.

Gebied V. Broedvogel o.a. te Buggenum (niet ver van de Maas), Haelen, Nunhem, om Horn, waarschijnlijk ook om Weert, te Helden-Panningen (P. P. Lazaristen) enz.

In de vlakten der Rijnprovincie van half Mei—September algemeen. Daar even als in Limburg de meest voorkomende Rietzanger (le Roi. V. f. d. R. p. 270). Dubois (N. R. d. O. p. 204), vermeldt de soort voor België als „Com-mune de fin avril à septembre ou elle émigre”. Ik zag de soort in Limburg nooit vóór Mei. Voor het arrondissement Verviers wordt deze Rietzanger als „très rare” opgegeven (L. Coopman. Le Gerfaut. 1921. p. 114).

Afgesloten 29. VIII. 1924. (Wordt vervolgd).



≡≡≡ DRUKKERIJ ≡≡≡  
voorh. CL. GOFFIN.

HOUDT ZICH  
AANBEVOLEN VOOR  
DE LEVERING VAN ALLE

DRUKWERKEN

TEGEN ZEER SCHERP  
CONCURREERENDE  
PRIJZEN.

NIEUWSTRAAT 9, TELEF. 45,  
MAASTRICHT.

