

Die zwerfsteenverzameling toch is rijk, overrijk, net als ook rijk is, wat 't Museum bevat op 't gebied van löss.

En nu, waarde Redactie van „De Levende Natuur”, meen 'k, naar best kunnen voldaan te hebben aan uw verzoek om eens iets te schrijven over het *Natuurhistorisch Museum* te Maastricht.

Alléén — ik heb nog één ding vergeten.

Hierboven sprak 'k over de *botanische bibliotheek* van Dr. A. de Wever. Behalve over *deze* bibliotheek beschikt 't Natuurhist. Museum ook nog over 'n *uitgebreide boekerij*, betreffende botanie, zoölogie, geologie, palaeontologie en natuurhistorische varia.

Maastricht, Mei 1925.

Rector JOS. CREMERS.

VOORNE'S DUIN.

ALS je op een mooien zomerdag met de fiets er op uit trekt naar Maassluis en je geen pech hebt met de veeren, waarmee je naar Roosenburg en later naar Voorne moet oversteken, dan kun je Brielle in een paar uur vanuit Den Haag bereiken. Ben je daar eenmaal aangeland, dan is het eiland op verschillende manieren over te fietsen, maar dan blijk je zoowel in 't Westen, als in 't Zuiden, overal waar je duinen ziet, te stuiten op een haag van bordjes, waarop 't beruchte „art. 461 Wetb. v. Strafr.” prijkt. Als je, door van een van de weinige wegen die door de duinen loopen, gebruik te maken, het strand hebt bereikt en vandaar tracht die merkwaardige duinen binnen te komen, dan merk je tot je groote teleurstelling, dat ook aan dezen kant bordjes staan, zelfs op het strand. Je begint nu, als natuurhistoricus in te zien, dat er achter die bordjes met „verboden toegang” iets héél moois verborgen moet liggen. Hier en daar even vóór de bordjeshaag begint, zie je de voorposten van dat moois al. Kom bijv. eens in Augustus in de duinen bij Oostvoorne! In de pannetjes vind je dan op verborgen plekjes, waar het gras niet platgetrapt is door de drommen Rotterdammers, die door boot of tram op dit plekje worden losgelaten, een *Parnassia*-bloempje om hulp smeeken of een muggenorchis verbergt z'n roze bloemaar nog juist tusschen 't lange gras. En daar, aan dat wonderlijke „groene strand” nog juist vóór de bordjes-rij, loopen een paar eigenaardige wit en zwart geteekende vogels, met naar boven gebogen snavels, heen en weer: de kluten!

Welnu we wilden u eens vertellen, wat we alzoo achter die veelbelovende bordjes, door de welwillendheid van den Directeur van de Maatschappij „Voorne's Duin” hebben kunnen genieten. Het mag wel allemaal verklapt worden, want de bewaking is er gelukkig héél streng en de zorg voor dit natuurmonument bij uitnemendheid is in zeer goede handen. Laten we u eerst eens op de hoogte

brengen met dat mooie gebied. (Zie fig. 1. De voornaamste wegen om 't duingebied te bereiken zijn met een doorlopende, de andere met een onderbroken lijn aangegeven).

Als je Brielle van den kant van de haven binnenkomt, frappeert je dadelijk de typische ligging van het plaatsje te midden van de vestingwallen. Waar deze aan de Maas grenzen, is het lage, door de rivier aangeslibde gedeelte buiten den dijk bezaaid met de witte bloempjes van 't lepelblad en pijlkruidkers, terwijl een maandje vroeger de goudgele dotterbloemen op hun mooist waren en als we nog wat later terugkomen, vinden we er de talrijke hooge, rijkvertakte lila bloemtrossen van de Zeeaster of zulte. We fietsen dan door Brielle, om den mooien hoog beboomden Hellevoetschen weg te bereiken, waarvan we 't grootste deel moeten afleggen. Als we den tijd hebben, om eens tusschen het gras te snuffelen, kunnen we daar verscheidene exemplaren van de keverorchis aantreffen en als we goed zoeken, vinden we ook de typische gevorkte bijschermen, die de langgesteelde roze bloemen van het koekruid (*Vaccaria parviflora* Much) dragen. We ontdekten op 't eiland, maar dan in het duingebied nog een zeldzamen vertegenwoordiger van de Silenefamilie nl. de pekbloem (*Silene Armeria* L.)

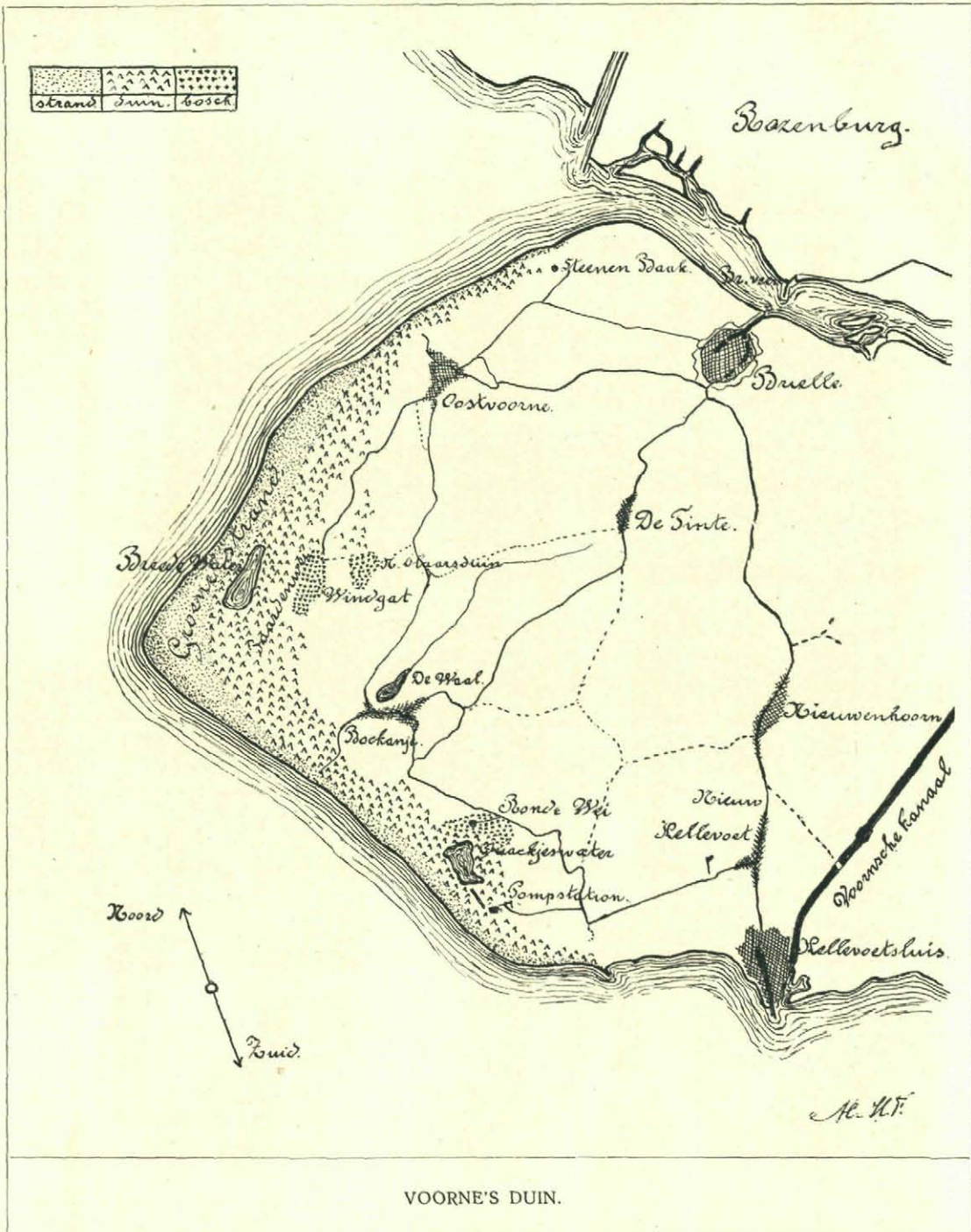
Rechts van den weg op een zijpaadje, komen we na 't overspringen van een sloot op een weiland midden in de slanke sleutelbloemen terecht, die daar minstens even talrijk zijn als paardebloemen en madeliefjes. Hebben we Nieuw Helvoet bereikt, dan slaan we een zijpad in (langs het fort) en komen al spoedig op een dijk, die evenwijdig aan de duinenreeks naar het N.-W. loopt. Die dijken op Voorne en ook de vestingwallen leveren voor een plantenliefhebber heel wat moois op. We treffen er de ijlvertakte plantjes van het ijzerhard (*Verbena officinalis* L.) aan met hun lila bloemjes en naast de zeer algemeene gele morgenster, de veel zeldzamere blauwe (*Tragopogon porrifolius* L.); ook kun je er van verzekerd zijn de heemst te vinden.

Tusschen de blauwpaarse trossen van de gewone luzerne, die hier nogal veel langs de wegen wordt verbouwd, duiken hier en daar die van de gele (*Medicago media* Pers) op, en behalve de zeer algemeene Vlinderbloemigen komen hier op 't eiland ook wel zeldzamere voor. De gevlekte rupsklaver (*Medicago arabica* All) bijvoorbeeld is een van de gewoonste plantjes langs den Hellevoetschen weg en op de wallen, en ook de witte honingklaver en 't zeldzame kroonkruid (*Coronilla varia* L.) met zijn bonte bloemen vonden we, terwijl de groote, prachtig roode bloemtrossen van den aardaker (*Lathyrus tuberosus* L.) hier heelemaal geen zeldzaamheid zijn. Tusschen de aardappelvelden wemelt het soms van de duivenkervel en hier en daar vinden we de nietige plantjes van den kleinen leeuwenbek (*Linaria minor* Desf.).

Al verder fietsend ontdekken we, daar waar de duinen bij Hellevoetsluis wat hooger worden een paar huisjes met een schoorsteen; dat is de Hellevoetsche waterleiding, de ramp voor de duinen daar in de buurt. Fietsen we den dijk verder op, dan komen we spoedig links aan „de Ronde Wei”, een stuk laag

VOORNE'S DUIN.

9



bosch, waar het vrij vochtig is, veel hakhout, met een boerderij er in. Achter in 't bosch ligt een open plek, waarop de meeste boschpaadjes uitkomen. Die plek wordt aan de Zuidzijde begrensd door hoogere duinen met geboomte en in het midden ligt een rond vijvertje, dichtgegroeid met plompen en waterlelies, onder wier bladeren goud- en andere visschen rondzwemmen. Loopen we hier langs de duinhelling het bosch in, dan komen we aan een klaphekje, dat toegang geeft tot het verboden gebied en we hoeven geen vijf minuten te loopen of we staan



Fig. 2. Oever van het Quackjeswater aan de landzijde. Foto J. H.

aan een van onze mooiste duinplassen, het „Quackjeswater” (zie fig. 2). De duinen ten Z.-O. hiervan, vroeger bekend om hun mooien plantengroei, zijn nu vrij droog en dor geworden, omdat het kanaal van de duinwaterleiding tot vlak bij het meertje is doorgetrokken. Vroeger moet het meertje meer water gehad hebben, dan thans het geval is; vooral aan den Oost- en Zuidkant kan men het waarnemen; daar vindt men, vooral in warme zomers, een breed „strand”. De Noordoostkant van de plas is erg moerassig, en overal steken hier uit het moeras duintopjes uit, met liguster, kamperfoelie en duinroos begroeid. Aan deze zijde is het meer voor het grootste deel met riet en biezen dichtgegroeid. We doen nu het beste, door het duin naar zee te gaan, waarvan we slechts door een paar duinenreeksen gescheiden zijn en loopen nu langs het strand naar de meest Westelijke punt van het eiland. Hier verandert plotseling het aanzien van het strand. Was dit vóór de punt nog vrij smal met de duinen er direct tegen aan,

op de punt wijken de duinen ver landwaarts, een breed strand tusschen zich en de zee latend, en dat strand is het wonderlijkste, dat we ooit zagen: het z.g. „groene strand”. Het is begroeid met een heele flora van zoutplanten, die we nog wel eens nader zullen bekijken; overal is het zeewater in poeltjes achtergebleven, waartusschen zich lage duintjes vormden. Als je hier een aardrijkskundige neerzet, kun je er verzekerd van zijn, binnen vijf minuten een verhandeling over de duinvorming te hooren; waarschijnlijk kun je hier voor iedere van de vele theorieën, die er over dit onderwerp bestaan, het bewijs wel vinden. Een tijd geleden was hier, even benoorden de punt van 't eiland, een groote inham, een vroegere mond van een oud riviertje, waarvan je op 't eiland nog overblijfselen vindt: de Strijpe.

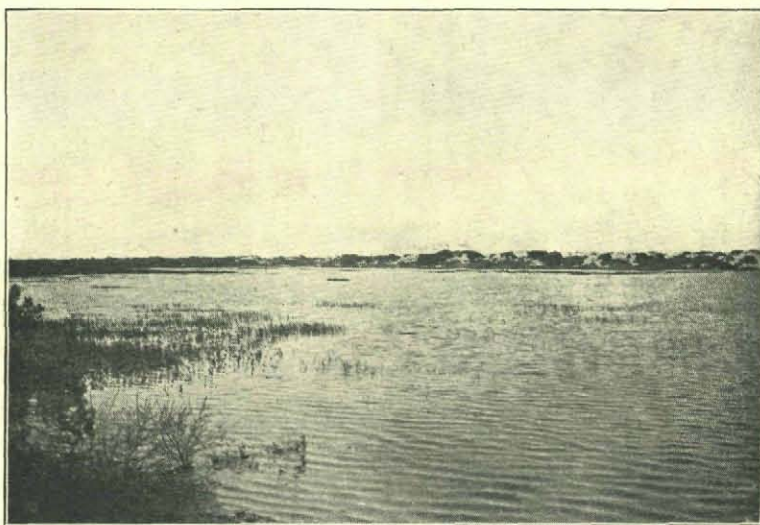


Fig. 3. Het midden van het Breede Water met de vogeleilandjes op den achtergrond. Foto J. H.

Die inham is gedeeltelijk dichtgestoven, gedeeltelijk door de Maatschappij „Voorne's Duin” dichtgemaakt en zóó herschapen in een prachtig groot meer in de duinen, het „Breede Water” dat een eldorado belooft te worden voor planten en vogels, met z'n vele eilandjes in het Noord-Westen (zie fig. 3) en zijn moerassig gedeelte in het Zuiden (zie fig. 4). Loopen we hier de duinen in, dan vinden we vlak achter het meer een groote weide, naar de dieren, die er op grazen „paardenweide” genoemd. Achter de paardenwei steekt het dak van de boschwachterswoning uit de boomen op, en van hier loopt een weg door het Windgat naar Oostvoorne. We kunnen echter óók door de prachtige duinen of langs het mooie strand Oostvoorne bereiken, wat vooral uit botanisch oogpunt zeer zeker de moeite waard is. En nu voorloopig bekend met de geografische gesteldheid van het verboden gebied op Voorne, gaan we, biologen, op excursie.

't Is in 't begin van Mei en we zullen maar met dit mooie weer, direct van Brielle over Oostvoorne, over het wegje door 't Windgat, waar langs de kanten zooveel Geldersche roos staat naar de boschwachterswoning bij de Paardenwei fietsen, waar we langs de patrijzenkweekerij (deze diertjes hebben kippen als pleegmoeders) loopend, al van verre worden begroet door 't zenuwachtig geblaf van de jachthondjes. Flink gejaagd worden moet er hier af en toe, want het wemelt er van de konijnen, waartusschen verscheidene geheel zwarte exemplaren voorkomen. We laten onze fietsen bij den boschwachter en loopen het boschje door, en 't weggetje op, naar de Paardenwei. Voorzichtig! Blijf achter het dijkje!



Fig. 4. Drassige Zuid-oever van het Breede Water.

Foto J. H.

want als één van de scholeksters je ontdekt, is de aardigheid er voor geruimen tijd af. We gaan plat op de lage duintjes liggen en met een langen Busch-kijker gewapend, gluren we er over heen. Al op het eerste gezicht begrijp je, dat je hier op eens in een van onze mooiste vogelterreinen verzeild bent geraakt. Dezen indruk krijg je zelfs nog, als je het Naardermeer op zijn mooist gezien hebt en dát wil wat zeggen! Kijk, daar, op het natte gedeelte zitten tientallen bergeenden, meest twee aan twee bij elkaar en allemaal met den neus in den wind. Wat zijn dat toch mooie vogels, met hun bruine borststreep, hun wit en groen; en dan dat merkwaardige roze-rood op hun snavel. 't Is alleen jammer, dat ze zoo'n raar formaat hebben; maar daar zijn ze eenden voor. Ze broeden hier overal in de duinen en dan vind je in oude konijnenholen de tien mooie, witte eieren, die

wel wat van kippeneieren weg hebben; maar ze zijn grooter en ronder. Wat hebben we gelachen om een boschwachter, die eens uit onze botaniseertrommel heel wantrouwend een paar hardgekookte eieren haalde, naar 't scheen, eerst vast overtuigd, dat 't eieren van de bergeend waren. Die bergeend hoort eigenlijk tot de ganzen; hij heet dan ook niet *Anas* of *Fuligula*, maar *Tadorna cornuta vulpanser Flem.*

Daar iets verderop loopen een heele partij wit-met-zwart geteekende vogels ijverig heen en weer op hooge stelpooten; hun kromme snavel, eigenwijs naar



Fig. 5. Gezicht op het Zuidelijk gedeelte van het Breede Water.

Foto J. H.

boven gebogen, zegt het ons al: het zijn de kluten! Toch nestelen ze hier niet op de Paardewei, maar verderop, op de eilandjes van 't Breede Water. Blijf stil zitten, want als ze je in de gaten krijgen, dan vliegen ze hoog in de lucht over je heen en dan klinkt hun snel herhaalde kluut-kluut net zoo lang en hardnekkig, als het geluid van de scholekster bij zoo'n gelegenheid. In den middag, als het voedselzoeken achter den rug is, zie je ze vaak doodstil op één poot staan, soms wel een uur lang in dezelfde houding. Kijk, daar heb je nog een paar vogels, op kortere pooten en met wat meer zwart op vleugels en rug; en de snavel is rood en recht: scholeksters. Die zitten hier, evenals de kieften bij hoopen, en we zullen de nesten ook wel vinden. Daar op die droge plek schieten ineens drie, vier vogels langs den grond, 't lijkt wel of ze er over heen rollen op wiel-tjes

zoals de strandloopertjes dat zoo leuk kunnen doen; Als je wel eens „Hoeg”, de kempiaan in De Levende Natuur, (22e Jaarg. 1917, blz. 41—47) gelezen hebt, dan weet je wat dat zijn! Zie ze hun kragen eens opzetten! Wat een verschil in teekening!

O Jee, nu is het mis: een paar zwart gekapte kokmeeuwen hebben ons ontdekt en met hun aanval de heele vogelwereld van de Paardenwei in rep en roer gebracht: zelfs een paar slobbeenden, die we nog niet ontdekt hadden, vliegen op; die zullen hier wel broeden ook! Laten we nu maar gauw de Paardewei over-



Fig. 6. Stuifduinen tusschen Breede Water en Groene Strand.

Foto J. H.

steken; achter die duinenrij wacht ons nog meer! Het Breede Water! Het is zoo verrassend mooi, als je over een duintop heenkijkend ineens die grijsblauwe watervlakte voor je ziet, begrensd door duinen, aan een kant door groen van wilgen en als achtergrond achter de duinenreeks weer het strand en de oneindige oppervlakte van de zee (zie fig. 5, 6, 7). Hier aan deze zijde is het water breed en overal zie je groene plekken van de waterranonkel; 't is hier vermoedelijk de zilte waterranonkel (*Batrachium salinum* Sur), alhoewel het water hier niet brak smaakt; maar op 't oogenblik kunnen we 't ook nog niet goed zien, daar ze in Mei ter nauwernood aan de oppervlakte van het water komen. Aan den overkant zie je veel eilandjes en schiereilandjes liggen, met duindoorn begroeid; daar moeten we heen, want het geschreeuw van de kokmeeuwen, kluten en schol-

eksters wijst ons den weg. Hier is het parool: kousen en schoenen uit, maar het beste is er een paar gymnastiekschoenen of iets dergelijks voor in de plaats aan te trekken om je voeten te beschermen tegen de, vooral bij hoogen waterstand, ondergedoken takken van de duindoorns, die je anders leelijk kunnen toetakelen.

Wel ligt hier aan den kant een plat schuitje (zie fig. 8), dat je voort kunt boomen, maar het is veel handiger, om door het water te waden, dat vrijwel nergens dieper dan een halve meter is. Een der eilandjes ligt als een voorpost meer naar dezen kant dan de overige; daar landen we; gek, zooals dat water veel warmer aanvoelt, als je weer land nadert. Daareven vlogen een paar schol-

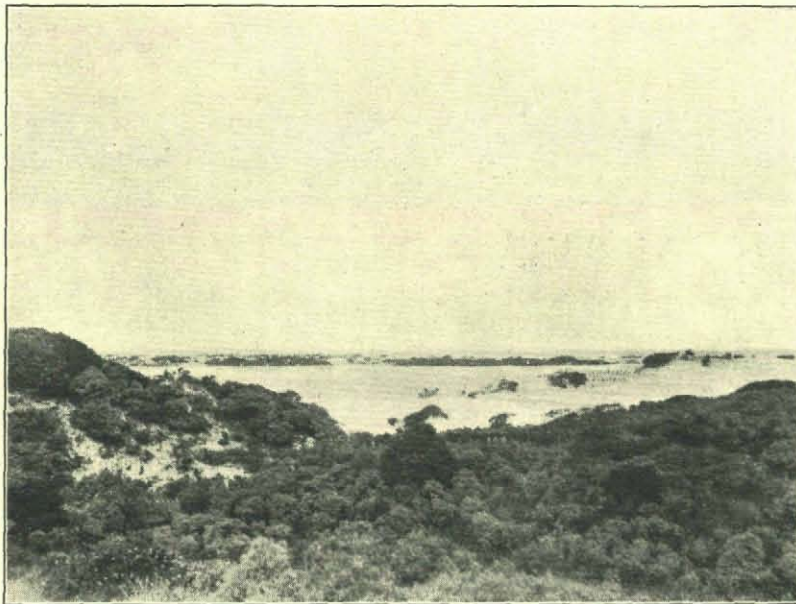


Fig. 7. Gezicht op het Breede Water, den duinrand en de zee.

Foto J. H.

eksters op; hier ligt het nest met de vier eieren, dat natuurlijk iedereen wel kent. Daar hooger op den afgeslagen oever, als de horst van een arend in 't klein, een kokmeeuwnest met 3 eieren en een jong. Een der eieren heeft al een klein gaatje en er beweegt iets wits achter heen en weer: de eitand van het jong; we zullen er aan denken, om er dadelijk nog even naar terug te gaan, om te zien, of 't jong er zich al uit werkt.

Daar holt een balletje onder een duindoorn vandaan, weer een jonge kokmeeuw. Grutto's schijnen hier ook te zitten, tenminste we vonden in Juni-vorig jaar een paar halfvolwassen jongen. Maar de volgende, meer naar den overkant gelegen eilandjes leveren beter resultaten; tusschen de helm en de duindoorns, vaak vlak bij het water, liggen, soms maar een paar meter van elkaar, verscheidene nesten

van onze kluut (zie fig. 9). De eieren zien eruit als kleine scholekster-eieren, een ietsje scherper van teekening zou men zeggen. Hier en daar vinden we ook al de grijsgeklepte jongen, met hun witten buik, lange pooten met zwemvliezen en hun, nog zoo goed als rechten snavel, alles grijs. Er komen er helaas, met onze koude voorjaren, heel wat om; vorig jaar zijn er zeker wel tientallen door de koude gesneuveld; ze lagen bij 3 en 4 tegelijk aan het strand. Dit jaar nestelen de kluten slechts in een 20tal paren hier, en de hooge waterstand deed ook al geen goed; we vonden tenminste vrij veel doode jonge kokmeeuwen. Maar de

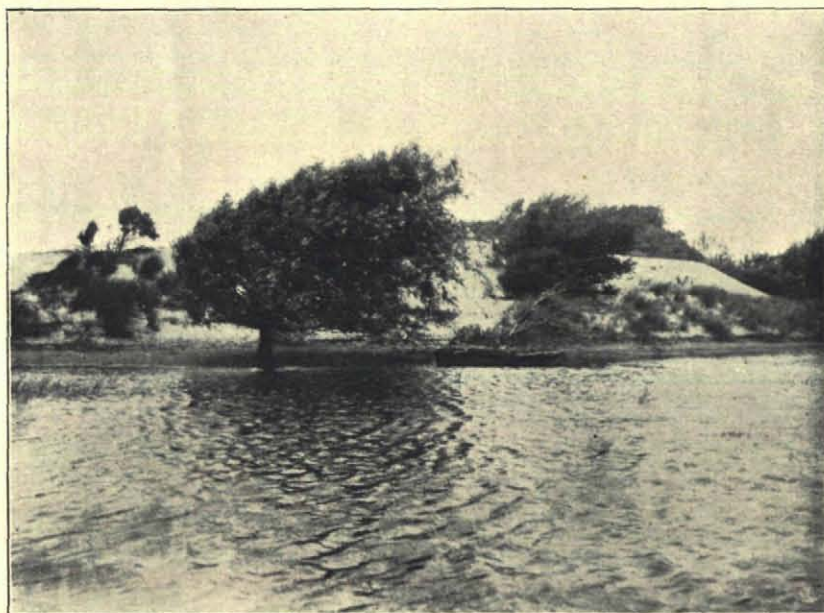


Fig. 8. De platboomde schuit voor het Breede Water. Foto J. H.

enthousiaste directeur, de Heer v. Iterson is, naar hij ons vertelde, van plan de eilandjes wat op te hoogen ten behoeve van de vogels.

Als je zoo door het water waadt, dan bemerk je ineens, dat je op een soort van stug mostapijt loopt; de heele bodem van het meer is bedekt met een plant, die er op 't eerste gezicht uit ziet als een soort hoornblad, maar fijner vertakt. Aan een dun stengeltje zitten op verschillende afstanden kransjes van zijtakjes, die puntig toelopen. Overal zitten op die zijtakjes aan de naar den stengel gerichte zijde, oranjeroode knopjes; het plantje zelf is bleek geelgroen en wordt hoogstens 20 cm. hoog. Wat zou dat zijn? Het is een der hoogst ontwikkelde algensoorten, misschien verwant aan de mossen, een Characee. Gelukkig hebben we een excursie-microscop bij ons en kunnen het plantje nader onderzoeken. Nu zijn er twee geslachten van Characeën, *Chara* en *Nitella*. De bladen en stengels

van beiden zijn opgebouwd uit lange cellen, waarin men het protoplasma snel ziet stroomen; het is één van de aardigste voorbeelden van de beweging, die de levende stof, het protoplasma, kan maken. Bij *Chara* bevindt zich om de cellen, waaruit de bladeren bestaan, nog een huidje van dunnere cellen; bij *Nitella* niet. Ons plantje blijkt een *Chara* te zijn, welke, dat zullen we thuis nog eens opzoeken. De oranje bolletjes zijn de antheridiën, de houders van mannelijke cellen; hier en daar in de oksels der zijtakjes zitten de vrouwelijke organen, die wat grooter en groenbruin van kleur zijn, maar in het Breede Water waren ze zeldzaam; de planten kunnen zich dan ook ongeslachtelijk voortplanten door het vormen van knolletjes; dit laatste zal hier wel gebeuren. Als je zoo'n Characee,



Fig. 9. Nest van de Kluit. Breede water. Foto J. H.

of, op z'n Hollandsch, kandelaargewas, opneemt uit het water, dan knarst het tusschen je vingers; de cellen van *Chara* nemen veel kalk uit het water op en zetten die in die celwanden weer af. Ruik je aan zoo'n plant, dan vergeet je den stank nooit meer. Het doet denken aan den reuk van een partijtje waterplanten, die je in een buisje hebt gedaan en van je excursie teruggekomen, drie weken later in een vergeten hoekje van je rugzak terug vindt. 't Is maar gelukkig, dat ze goed onder water leven, die kandelaars, anders zou het op het Breede Water niet uit te houden zijn.

U kunt u nu een denkbeeld vormen van den vogelrijkdom van het Breede Water. Het Quackjeswater mist de kluiten; wel komen er tureluurs en grutto's, enkele scholeksters en een kolonie kokmeeuwen voor in het dichtste gedeelte van het riet, terwijl hier en daar een paartje zwarte sterns broedt. Maar die hebben

hun nest meestal wat later; we fotografeerden het tenminste het vorig jaar in Juni. Eigenaardig is, dat de zwarte sterns hier niet tusschen de biezen een drijvend nest maken, zooals in het Naarder meer, doch aan den rand van het water, geheel droog liggend.

Het gebrek aan watervogels in het Quackjeswater wordt echter ruimschoots vergoed door den verbazenden plantenrijkdom, dien we weer bij het betrekkelijk pas ontstane Breede Water missen; toch laat het zich aanzien, dat over een tiental jaren de plantengroei bij het laatste even mooi zal zijn, als deze nu is in het oostelijker gebied. Maar willen we de planten leeren kennen, dan doen we beter, over een maandje terug te komen.

A. C. HOFKER-FEEKES.

(Wordt vervolgd.)

J. HOFKER.

GEOLOGIE VAN DE STREEK BUNDE-GEULLE-ELSLOO.

BESCHOUWEN we Zuid-Limburg als delta van de Maas, welke rivier ten tijde der deltavorming groote hoeveelheden zand en grind uitspreidde over den ondergrond, dan vinden we de oude deltavlake, die naderhand waarschijnlijk omhoog gerezen is, thans terug als z.g. hoofdterras. De jongere Maasloopen schuurden in deze vlakte in en vormden een kleinere delta, thans bekend als middenterras. Ook hierop

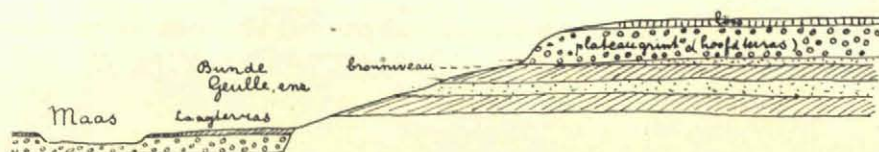


Fig. 1. De terrassen langs de Maas bij Bunde. Onder het bronniveau liggen de tertiaire lagen.

werden nieuwe grind- en zandlagen afgezet. Opnieuw vond een uitschuring plaats en hierdoor ontstond een nog nauwer dal, dat door zand- en grindlagen opgehoogd werd, 't laagterras. In dit terras stroomt thans de Maas. Op dit laagterras zijn Bunde en Geulle gebouwd en tusschen beide plaatsjes gaat 't hoofdterras direct over in 't laagterras. Alleen bij Meerssen vinden we een klein gedeelte van 't middenterras. (Fig. 1.)

't Hoofdterras rust hier op tertiaire lagen en is bedekt met een laag Limburgsche klei. (Fig. 2.) Tertiair komt in den bodem van Nederland overal voor, maar bijna altijd bedekt door diluvium. Alleen in 't Oosten en Zuiden van ons land komt 't aan de oppervlakte. Zoo ook hier.

De Maas heeft in den loop der tijden verschillende étages van 't tertiair aangesneden en in den steilrand, die ontstaan is, kunnen deze lagen goed bestudeerd worden. De lagen hellen naar 't Noorden en gaande van Bunde naar Geulle ontmoet men dus steeds jongere lagen.

Als oudste laag, die aan den dag treedt, vindt men de Cerithienklei met als voornaamste leidfossielen *Cerithium plicatum* en *Cyrena semistriata* ¹⁾ en deze laag vormt den overgang van Onder- naar Midden Oligoceen. Op spoorwegniveau komt deze laag aan de oppervlakte, hoewel dichte begroeiing 't vaak moeilijk maakt haar te vinden.

Onder deze klei volgt een profiel van ± 40 M. ¹⁾ Onder Oligoceen de z.g. „Zanden van Neerepen” en „de klei met *Ostrea ventilabrum*.”

¹⁾ Opgave van leidfossielen en dikte der lagen dank ik aan den heer F. v. Rummelen, geoloog te Heerlen.