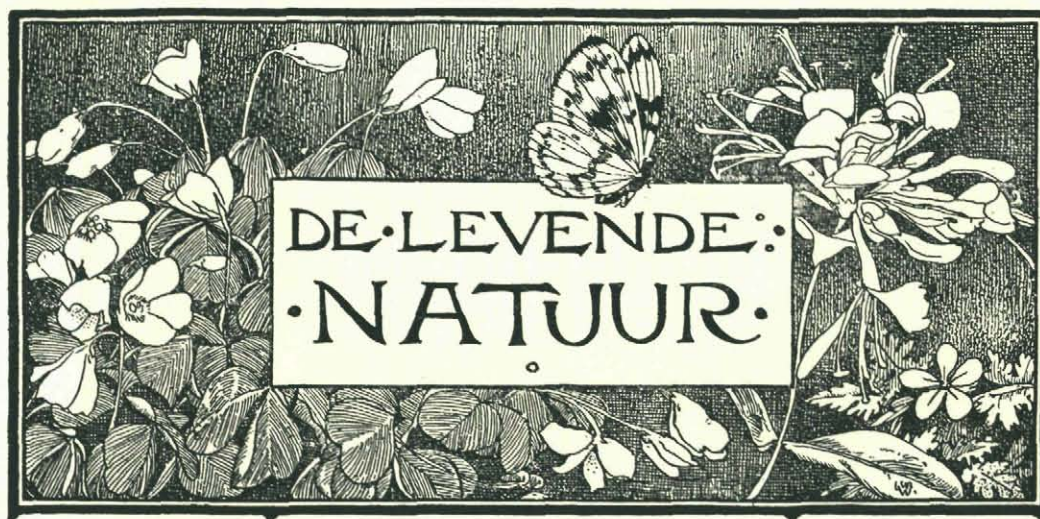


1 APRIL 1932.

AFLEVERING 12



NADruk VERBODEN.

Opgericht door E. HEIMANS, J. JASPERS Jr. en Dr. JAC. P. THIJSSSE.

REDACTIE :

J. HEIMANS. AMSTERDAM.

Dr. JAC. P. THIJSSSE, BLOEMENDAAL.

ADRES DER REDACTIE :

Dr. JAC. P. THIJSSSE, BLOEMENDAAL.

UITGAVE VAN :

W. VERSLUYS TE AMSTERDAM.

ADMINISTRATIE :

2e OOSTERPARKSTRAAT 223, AMSTERDAM.

PRIJS PER HALFJAAR f 3.25.

VOORNE'S DUIN.

II.

Een gebied, dat een weinig verder van het Pesthuis af gelegen is, doch dat eveneens in het bezit is van een speciale flora, is het bekende „Groene Strand”, tusschen de strandpalen 9 en 11, waarover wij reeds eerder spraken. Ook daar vinden we een aantal zeer typische halophyten, terwijl we er in het voorjaar kunnen genieten van de vele vogels (sterntjes, kluten, scholeksters), die daar broeden. Op een excursie, die we daar maakten, teekenden we de volgende planten op:

Suaeda maritima Dum., doch in zwakker exemplaren dan aan het Breede Water No. 2, *Salicornia herbacea* L., en wel de beide ondersoorten: *patula* Crep. en *stricta* G. Meij., die tot nog toe alleen in Zeeland zeldzaam gevonden werd, doch hier vrij talrijk tusschen den gewonen rooden vorm voorkomt, *Salicornia prostrata* Pall. *Glaux maritima* Gmel., *Ammadenia peploides* Gmel., *Spergularia salina* Prsl., *Plantago maritima* L. en *Plantago Coronopus* L., de laatste van de eerste te onderscheiden door de veerspletige blaadjes van de wortelrozet, benevens een

varieteit van *Plantago media* L., met zeer korte bloeiende takken. Op de drogere gedeelten vonden we nog *Chlora perfoliata* L., *Erythraea littoralis* Fr. en *Erythraea pulchella* Fr., welke laatste soorten vaak zeer moeilijk van elkaar te onderscheiden zijn, als ze door elkaar voorkomen, *Sagina nodosa*, Fenzl. en *Samolus Valerandi* L., terwijl in de plasjes, waarvan het water duidelijk een zouten smaak heeft, *Scirpus maritimus* L., weelderig groeit.

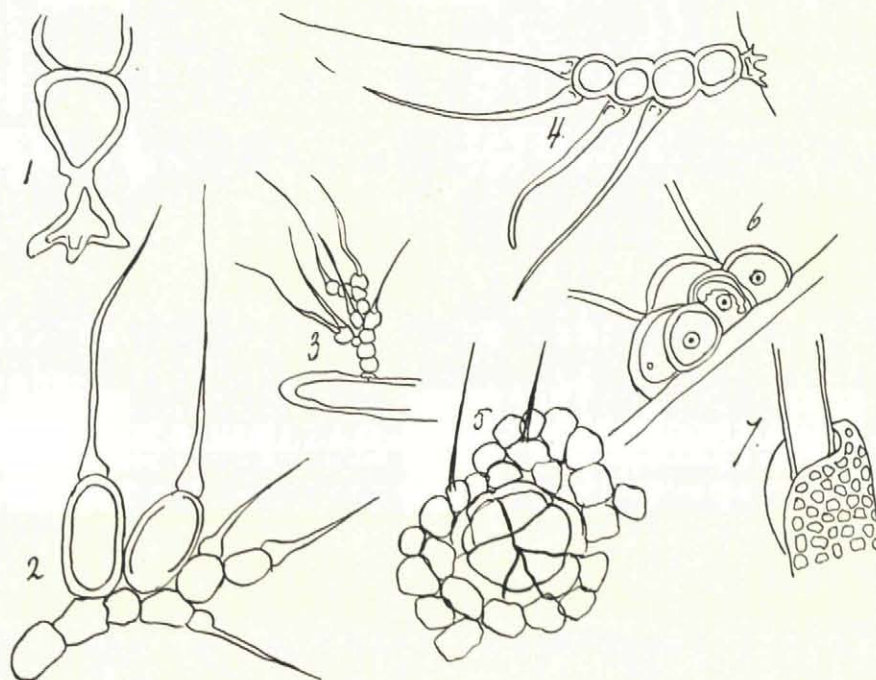


Fig. 18. Epiphyten der Characeën van Voorne.

- | | | |
|---------------------------------------|---|---------------------------------|
| 1. Voetstuk van | } | <i>Bulbochaete monile.</i> |
| 2. Sporendragende tak van | | |
| 3. Heele tak op <i>Chara</i> van | | |
| 4. Jong takje van | | |
| 5. Sporendragend stuk van | } | <i>Coleochaete orbicularis.</i> |
| 6. Jonge <i>Thallus</i> van | | |
| 7. <i>Thallus</i> op <i>Chara</i> van | | |

Een zeer merkwaardig gedeelte op floristisch gebied sluit zich bij dit zgn. Groene Strand aan, als we ons meer naar zee begeven. Daar, op de uiterste zuidwestpunt van het eiland, blootgesteld aan de zuidwester stormen, vinden we een aantal lage zeeduintjes, met kaalgestoven plekken en diepere, door het zeewater uitgeschuorde geulen ertusschen. Het gebied ligt juist op de zuidgrens van het natuurmonument en wordt alleen met een reeks bordjes met „Verboden Toegang” beschermd. Vanuit Rockanje kan men het, langs het strand gaande gemakkelijk bereiken.

Op de lage gedeelten vinden we volkomen dezelfde vegetatie terug, die we ook al aan het Breede Water No. 2 leerden kennen: *Euphorbia paralias* L., *Glaux maritima* Gmel., *Erythraea pulchella* Fr., *Salicornia prostrata* Pall., *Suaeda maritima* Dum. Tegen en op de lage duintjes vinden we zandhaver en helm, dan groote bossen van *Salsola Kali* L. en overal de wortelrozetten van een melkdistel, die we voorloopig maar *Sonchus asper* All. zullen noemen, hoewel ze van deze soort afwijken, vooral doordat het omwindsel en de bloemstelen een vrij sterk ontwikkelde klierachtige beharing vertoonen. Ook *Sonchus oleraceus* L. vonden we er. Maar het mooiste van deze duintjes is wel een overvloedig voorkomen van de prachtige *Eryngium*

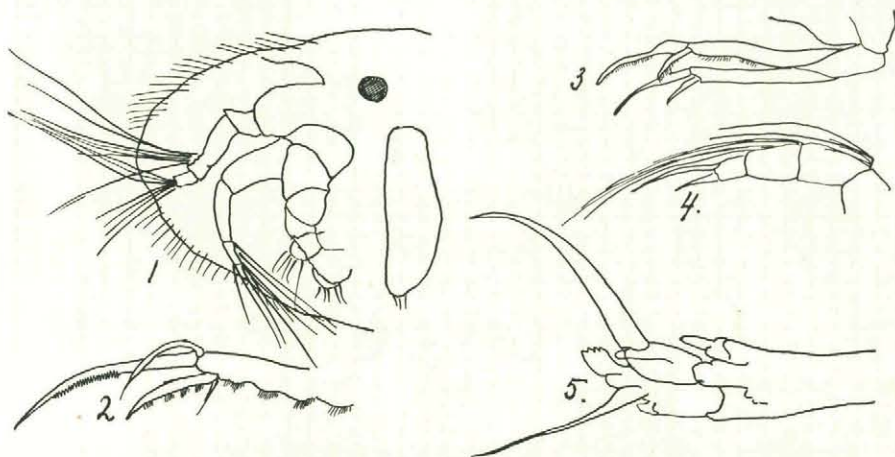


Fig. 19. *Dolechocypris fasciata*.

1. Voorste gedeelte van een ♀.
2. Een der furca-einden.
3. Furca.
4. Antenne II.
5. Poetspoot.

maritimum L., de zeedistel. Deze plant, die tot de mooiste van onze duingewassen behoort, wordt gaandeweg door de vernielzucht van hen, die ze gedroogd thuis meer waardeeren dan levend in de duinen, geheel uitgeroeid en het is noodzakelijk, dat ze beschermd wordt. Vooral is dit gewenscht, waar ze hier in een gebied staat, dat aan Natuurmonumenten toebehoort. Nu wordt het gebied, waarop we hier doelen, de punt van het eiland Voorne, gedurende den broedtijd der sterns vrij goed beschermd, doordat men er dan speciale aandacht aan wijdt. Die aandacht verslapt echter juist in den tijd, dat de badgasten te Rockanje een begeerig oog slaan op de distels. Zoo vonden we er op een goeden middag twee Rotterdamsche onderwijzers, die hun laatste vacantedagen besteedden aan het weghalen van een partijtje distels uit het beschermde gebied. Hoe wil men het er toch steeds weer over hebben, dat we onze jeugd moeten opvoeden, in het besef, dat de natuur er is om gewaardeerd, doch niet om vernield te worden, indien zij, in wier handen zoo'n belangrijk deel dier

opvoeding gelegd is, dat besef in geen en deele bezitten? Naar ons bleek wisten de menschen niet eens, wat ze daar eigenlijk plukten. Dan is een rasterwerk het eenige middel om het vandalisme tegen te gaan, voordat ook hier de laatste zeedistel verdwenen zal zijn.

Zoals uit de geologische beschouwingen is gebleken, zijn er een aantal westelijk van den Branddijk gelegen moerasjes en meertjes, met als grootste het Breede Water, te beschouwen als door duinen omgrensde strandmoerassen van zeer jongen datum. Deze moerasjes vertoonen een zeer typische flora, die wij in een vorig artikel al uitvoerig beschreven.

Zeër merkwaardig is het verschil, dat we opmerkten, tusschen de begroeiing van de oudere oostzijde en de jongere westzijde van het Breede Water, waaraan we thans onze aandacht eens zullen wijden. In Augustus 1930 (we geven speciaal den tijd, daar de begroeiing van jaar tot jaar verandert en steeds meer die van een echt duinmeer nadert) noteerden we de volgende soorten:

Westzijde:

Atriplex Babingtonii Woods.
Chlora perfoliata L.
Epilobium hirsutum L.
Epilobium parviflorum Schreb.

Eupatorium cannabinum L.

Hippophaë rhamnoides L.
Hydrocotyle vulgaris L.
Inula britannica L.

Lycopus europaeus L.
Mentha aquatica L.
Myosotis palustris L.
Phragmites communis Trin.

Potentilla anserina L.

Rumex maritimus L.

Salix repens L.
Samolus Valerandi L.
Scirpus maritimus L.
Solanum Dulcamara L.

Oostzijde:

Atriplex Babingtonii Woods.

Epilobium hirsutum L.
Epilobium parviflorum Schreb.
Erythraea littoralis Fr.
Erythraea pulchella Fr.
Erythraea Centaureum Pers.

Gnaphaleum luteo-album L.
Hippophaë rhamnoides L.
Hydrocotyle vulgaris L.
Inula britannica L.
Lotus corniculatus L.
Lycopus europaeus L.
Mentha aquatica L.

Parnassia palustris L.

Ranunculus flammula L.
Rumex maritimus L.
Sagina nodosa Fenzl.
Salix repens L.
Samolus Valerandi L.

Welke oorzaken dit duidelijke verschil in begroeiing — *Parnassia* en *Erythraea* komen aan de oostzijde, *Chlora* en *Gnaphalium* aan de westzijde in groote menigte voor en beide gebieden liggen nog geen twee honderd meter van elkaar, door zeer ondiep, 's zomers vaak drooglopend water gescheiden — beheerschen, zal ongetwijfeld een dankbaar onderwerp van studie kunnen uitmaken van hen, die in het laboratorium van Voorne's Duin zullen komen werken.

In 1928 zijn reeds eenige resultaten gepubliceerd over onderzoekingen, in dat jaar en het vorig jaar uitgevoerd, over de samenstelling van microflora en -fauna

van Breede- en Quackjeswater en er kon toen reeds gewezen worden op het enorme verschil, dat er tusschen de beide samenlevingen bestond. Dit verschil blijkt nu ook te bestaan tusschen alle duinplassen, die meer of minder evenwijdig aan de kust-lijn liggen eenerzijds en die, welke ontstaan zijn in uitgewaaide duinpannen anderzijds. De eerste hebben een microscopische wereld van levende wezens, die een sterke overeenkomst vertoonen met het Breede Water, de andere (plassen in „de Vallei”, de Ganzenpoel, de Liezeput) vertoonen alle overeenkomst met het Quackjeswater. Merkwaardig is daarbij, dat ook de begroeiing van de laatste geheel overeenkomstig genoemd kan worden (we denken bijvoorbeeld aan het voorkomen van *Lysimachia vulgaris* en *Menyanthes trifoliata*).

Blijven we allereerst eens stilstaan bij de micro-organismen van het Breede Water.

In normale jaren, als het meer het geheele jaar door met water gevuld is, komt in den zomer tusschen de rijke vegetatie van Characeën (Kandelaargewassen), een zeer typische microflora voor. We noemen slechts *Cosmarium botrytis* Menegh., rondom de meeuwe-eilandjes, *Staurastrum gracile* Ralfs. en *Staurastrum punctulatum* Bréb., waarvan de zygosporenvorming dan met groot gemak kan worden nagegaan. Hetzelfde geldt voor een aantal Ulotrichales, die vastgehecht aan de Characeën, een uitmuntend studiemateriaal opleveren, zooals *Bulbochaete monile* Wittrock en *Coleochaete orbicularis* Pringsheim (fig. 18).

Van de normale fauna van het Breede Water noemen we *Ripistis macrochaeta*, een oligochaete worm, *Planaria polychroa* en onder de Rotatoria *Monostyla hamata* Stokes, *Oocystis mucicola* Kellic, een diertje, dat in de slijmkolonies van *Gloeotricha pisum* (een Cyanophyceae) zeer veel voorkomt, *Anurea cochlearis*, var. *macracantha*

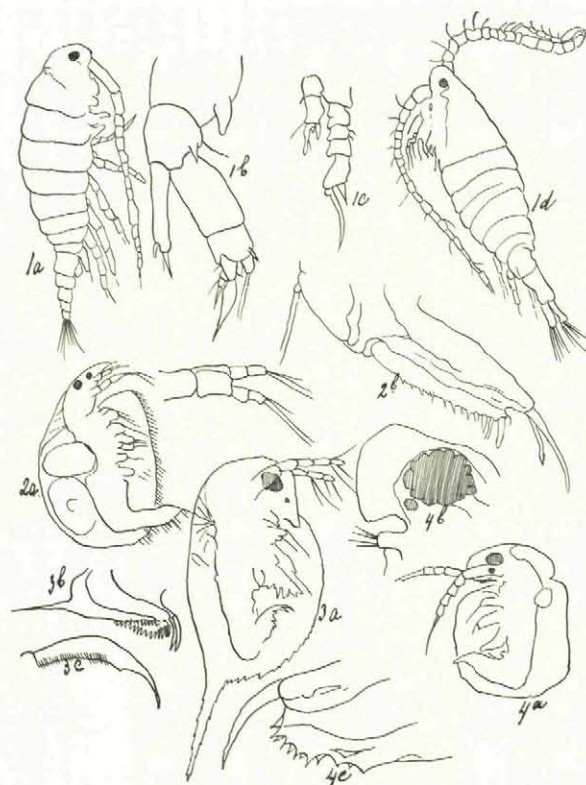


Fig. 20. Phyllopoda en Copepoda van Voorne.

1. *Diaptomus vulgaris*; a. ♀, b. vijfde poot van ♀; c. vijfde poot van ♂; d. ♂.
2. *Alona tenuicaudis*; a. ♀ met eieren; b. achterlijf.
3. *Daphne longispina*, var. *hyalina typica*; a. ♀; b. achterlijf; c. eindklauw daarvan.
4. *Ceriodaphnia pulchella*; a. ♀, b. kop met oogen en eerste antenne; c. achterlijf.

Lauterborn, een werkelijk in ongeloofelijke hoeveelheden voorkomend organisme, *Asplanchna Brightwelli* Gosse, enz.

Een groot aantal in het bodemslib levende schaaldiertjes (Ostracoden) werden aangetroffen, zooals *Herpetocypris reptans*, *Dolerocypris fasciata* O. F. Müller (fig. 19), *Limnocythere inopinata* Baird, *Cypridopsis vidua* O. F. Müller, *Paracypridopsis variegata* Br. et Norm, *Cyclocypris laevis*.

Een andere groep van vloorkreeftjes, de Phyllopoda, zijn in normale zomers vertegenwoordigd door *Simoccephalus vetulus* O. F. Müller, *Ceriodaphnia pulchella* G. O. Sars, *Bosmina longirostris-brevicornis* Hellich, *Eurycercus lamellatus* O. F. Müller, *Alona tenuicaudis* G. O. Sars, *Chydorus gibbus* Lilljeborg.

Nu hebben we reeds medegedeeld, dat gedurende de laatste zomers het Breede Water, zoowel als het Quackjeswater nagenoeg geheel droogliepen. Behalve een aantal bodemorganismen, zooals de genoemde Ostracoden, kwamen de meeste der opgesomde organismen in het Breede Water om, en toen de hevige regens in Augustus 1930 het Breede Water weer voor een groot gedeelte deden volloopen (er zijn aanwijzingen, dat het Breede Water gedeeltelijk door grondwater wordt gevoed), was, vooral in den beginne, de microfauna en -flora niet alleen geheel verarmd, maar ook geheel gewijzigd. Gaandeweg werd het Characeën-tapijt, dat den bodem bedekte, vervangen door een

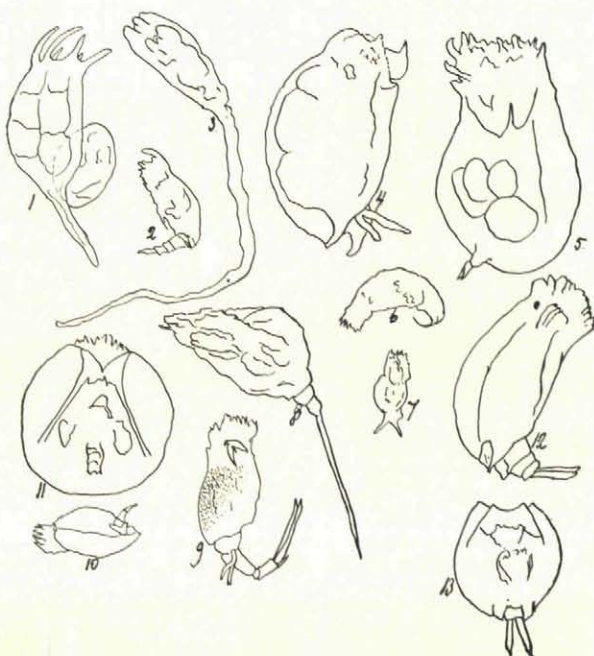


Fig. 21. Rotatoria van het Breede Water.

1. *Anuraea cochlearis*, var. *macracantha*, met ei.
2. *Colurella bicuspidata*.
3. *Oecystus mucicola*.
4. *Mytilina macracantha*, var. *ventralis*.
5. *Asplanchna multiceps*.
6. *Rattulus lunaris*.
7. *Diaschiza megaloccephala*.
8. *Rattulus carinatus*.
9. *Dinocharis pocillum*.
10. *Mytropidia lepadella*.
11. *Pteridina patina*.
12. *Mytilina brevispina*.
13. *Cathypna luna*.

dichte begroeiing van *Ceratophyllum*, het hoornblad, terwijl de volgende microorganismen waargenomen werden: Diatomeeën: *Cymbella lanceolata* Ehrbg., een op alle ondergedoken waterplanten veelvuldig voorkomende diatomee, evenals *Cymbella* (*Cocconema*) *cystula* Hempr. Op den bodem vonden we nog een aantal exemplaren van *Pinnularia Brebissonii*. Van een hogere alg, *Zygnema leiosper-*

mum de Bary, vonden we in Augustus vele sporenvormende draden, die zich twee aan twee aangelegd hadden en waarvan de verschillende cellen met elkaar versmolten waren, waardoor een laddervormig geheel ontstaan was. De groote donker-groene sporen waren duidelijk waarneembaar.

Speciale aandacht wijdde de eerste der beide schrijvers aan de Thecamoeben, Amoeben voorzien van een schaal. In het Breede Water werden vastgesteld:

Arcella gibbosa var. *mitriformis* Deflandre, *Arcella discoideus* var. *scutelliformis*



Luchtfoto K. L. M.

Fig. 22. Het Quackjes Water, van uit de lucht. Men ziet rechts onder de gevaarlijke nabijheid van de prise d'eau der Hellevoetsche Waterleiding.

Defl., *Diffugia acuminata* Ehrbg., *Centropyxis platystoma* Pénard, *Centropyxis aculeata* var. *oblonga*.

Een enorme wijziging had dit jaar de andere dierlijke samenleving ondergaan. Van de Phyllopoden kwamen nu veel voor *Daphne longispina* var. *hyalina typica* Leydig, die andere jaren juist in het Quackjeswater te vinden is, doch nu aldaar geheel ontbrak. De Ostracoden ondergingen geen wijziging, de Rotatoria echter zoo-veel te meer. Daarvan werden nu de volgende soorten geconstateerd: *Asplanchna multiceps* Schrank, een zeldzame soort, *Colurella bicuspidata** Ehrbg., *Dinocharis pocillum** Müll., *Mytilina brevispina* Ehrbg, *Diaschiza megaloccephala* Glascott, *Brachionus urceolaris*, *Cathypna luna** O. F. Müller, *Metopidia lepadella** Ehrbg.,

Rattulus lunaris Müller, *Rattulus carinatus* Lamrck, *Pterodina patina* Müller. De met

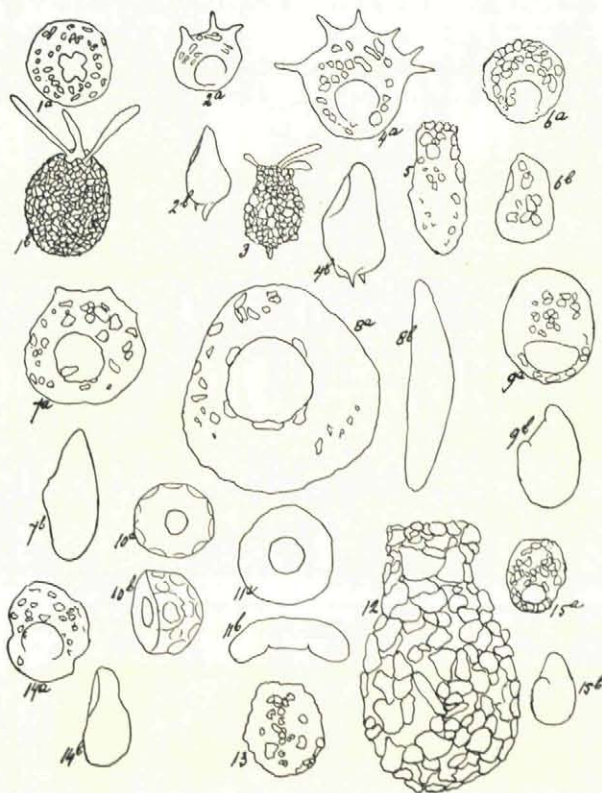


Fig. 23. *Thecamoeben* van Voorne.

1. *Diffflugia lobostoma*; a. mondaanzicht; b. zij aanzicht.
2. *Centropyxis aculeata*.
3. *Diffflugia acuminata*.
4. *Centropyxis aculeata*.
5. *Diffflugia pyriformis*.
6. *Centropyxis aerophila*.
7. *Centropyxis aculeata* var. *oblonga*.
8. *Centropyxis ecornis*.
9. *Centropyxis cassis*.
10. *Arcella gibbosa* var. *mitriformis*.
11. *Arcella discoideus* var. *scutelliformis*.
12. *Diffflugia pyriformis*.
13. *Diffflugia globosa*.
14. *Centropyxis constricta*.
15. *Centropyxis platystoma*.

o.a. het moeraskartelblad (*Pedicularis palustris* L.), groote boterbloem (*Ranunculus lingua* L.), waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata* L.), moeraswederik (*Lysimachia*

een * gemerkte soorten kwamen in reusachtige hoeveelheden in de eerste weken na de droogte (mid-den Juli—begin Augustus) voor, werden daarna weer zeldzamer.

Over het algemeen werd dus vastgesteld, dat de planktonische fauna en flora van het Breede Water gedurende en na de uitdroging van dit jaar zich volkomen wijzigde, de bodemfauna daarentegen niet. Het toekomstig onderzoek zal moeten uitmaken in hoe verre zoo'n droogte een blijvende verandering te weeg brengt. Zeer waarschijnlijk zal de huidige wijziging in de biocoenose van het Breede Water zijn hoofdoorzaak hebben gehad in de volkomen vernietiging van het Characeën-tapijt op den bodem, gedurende de laatste paar jaren.

Hebben wij dus hiermede een kort overzicht gegeven over het Breede Water, dat als natuurreservaat van onschatbare waarde is gebleken, van niet minder waarde zijn de meertjes en poelen, die min of meer als uitgestoven duinpannen te beschouwen zijn, nooit of slechts in geringe mate een verzoetingsproces moesten doormaken en in de iets oudere duinen voorkomen. De flora, die deze meertjes (Ganzenpoel, Liezeput, en ook al moest dit wel verzoeten, het Quackjeswater) omgeeft, is een geheel andere als die rondom het Breede Water. We vinden er als typische planten

thyrsiflora L.), penningkruid (*Lysimachia nummularia* L.) en vele soorten meer, die bij de plassen in de jonge duinen totaal ontbreken. In zijn meergenoemde studie, verschenen in 1918, heeft de eerste schrijver reeds op het enorme onderscheid gewezen tusschen het Breede en het Quackjeswater. Dat onderscheid kan thans in belangrijke mate worden aangevuld, terwijl daarenboven nadrukkelijk kan worden vastgesteld, dat de poeltjes, die in het oudere duingebied voorkomen, alle te zamen ongeveer dezelfde microscopische wezens laten zien, terwijl ze enorm verschillen van het complex in de jongere duinen gelegen. Toch liggen ze vaak dicht genoeg bij elkaar. Zoo vonden we een typische Quackjeswater-biocoenose in een poeltje gelegen in de Vallei, op nog geen kilometer van het Breede Water verwijderd.

Dit jaar werden nu een paar titraties uitgevoerd, ten einde het Chloorgehalte van het water van beide meren te bepalen. Het resultaat was:

Breede Water

Quackjeswater

Augustus 1930, 84 mgr. Chloor per L. water Augustus 1930, 118 mgr. Cl. per L. water

Juli 1927. 74 mgr. Cl. per L. water.

Zoo blijkt dus tegen alle verwachting in het Quackjeswater zouter te zijn dan het Breede Water. De verschillen in samenstelling der faunen en floren moeten dus op andere oorzaken worden teruggebracht ¹⁾.

Een der meest frappante kenmerken van het Quackjeswater is het voorkomen van typische zoetwaterorganismen.

Ook hier werd dit jaar een onderzoek ingesteld naar het voorkomen van Diatomeeën. Deze bleken slechts in enkele soorten met die van het Breede Water overeen te stemmen. In het Quackjes-water waren aanwezig: *Pinnularia subsolaris* Grunow, *Pinnularia viridis* Ehrbg., *Nitschia dissipata* Grunow, *Nitschia vermicularis* Hantsch, *Fragillaria crotonensis* Kitton, *Cymatopleura regula* Ehrbg., *Navicula Schumanni* Grunow var. *rhomboides* Reichert, *Surirella gracilis* Grunow, *Pinnularia Brebissonii*, var. *diminuta* Heurck, *Synedra berolinensis* Lemmermann, *Navicula perpusilla* Grunow, *Stauroneis Phoenicenteron* Ehrbg., var. *amphilepta* Ehrbg., *Cymbella lanceolata* Ehrbg., *Navicula sculpta* Ehrbg., *Navicula viridis* Ehrbg., *Pinnularia divergens* W. Sm., *Navicula microcephala* Grun.

Een andere typische alg, die in den zomer vaak in het Quackjeswater in enorme hoeveelheden gevonden wordt, dit jaar er echter ontbrak, is *Dinobryon sertularia*, ook een echte zoetwatervorm.

Ook de Testacea zijn in belangrijke mate vertegenwoordigd. Kon in 1928 reeds medegedeeld worden, dat een groot aantal individuen tot dezen groep behoorend in het Quackjeswater en de bijbehorende poelen leven, thans konden de volgende soorten en variëteiten worden vastgesteld: *Diffflugia lobostoma* Leidy, *Diffflugia globosa*, *Diffflugia pyriformis* Perty, *Centropyxis ecornis* (Ehrbg.) Leidy, *Centro-*

1) Vermoedelijk zal dit geringe verschil in zoutgehalte zijn oorzaak hebben in het feit, dat zoowel Quackjes- als Breede Water thans grondwatermeren zijn. De hier gegeven waarden stammen uit een abnormaal droog jaar. In normale jaren is het verschil in Cl. gehalte veel geringer, maar toch heeft steeds het Quackjes-water een hoger Cl. gehalte dan het Breede Water.

pyxis aculeata (Ehrbg.) Stein, Centropyxis aerophila Defl., Centropyxis cassis Wallich, Centropyxis aculeata, var. oblonga Defl., Centropyxis constricta Pénard, Arcella gibbosa Pénard, Arcella vulgaris, var. Penardi Defl., Arcella discoideus Ehrbg, Arcella discoideus var. scutelliformis Defl., voorwaar belooft deze fauna voor een nader onderzoek zeer veel.

Van de Infusorien noemen we op het oogenblik alleen de zoo merkwaardige en

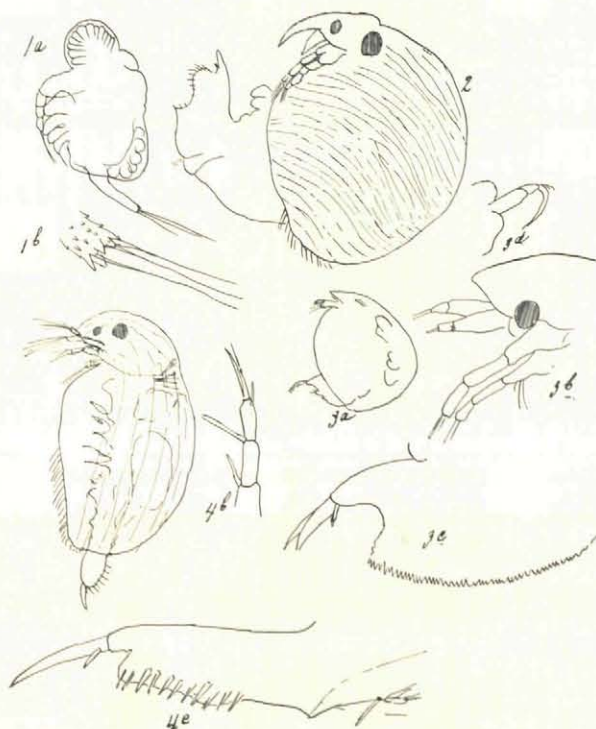


Fig. 24. Phyllopoda van het Quackjeswater.

1. *Polyphemus pediculus*; a. ♀; b. achterlijf.
2. *Chydorus piger*.
3. *Eurycercus lamellatus*; a. ♀; b. kop; c. achterlijf; d. eerste been.
4. *Acroporus harpae*; a. ♀; b. antenne I; c. achterlijf.

in het Breede Water zeer talrijk waren, in individuen-aantal. Dit verschil herhaalde zich eveneens wat de microscopische kreeftenfauna betreft, in zooverre, dat een aantal soorten nu in het Quackjeswater aanwezig waren, terwijl het Breede Water juist zoo arm daaraan was. Was in vroeger jaren de Copepodenrijkdom van het Quackjeswater speciaal te danken aan *Diaptomus vulgaris*, een volgens velen zeer typische Copepode van het zoete water, ook thans maakte ze het grootste bestanddeel daarvan uit en kwam in Augustus 1930 in zoo groote hoeveelheden voor, dat het water rossig getint werd door het oranjerood pigment der diertjes, die daardoor reeds met het bloote

in ons land zeer zeldzame *Stentor igneus* Ehrbg, die in een poeltje in de Vallei bij groote hoeveelheden voorkwam en gekenmerkt is door een fraai rood-violette kleur in de buitenste laag van het protoplasma.

Weet ge, dat in het Quackjeswater *Hirudo medicinalis*, de bloedzuiger, die vroeger voor het aderen gebruikt werd, soms in zulke quantiteiten voorkomt, dat ge haast geen voet in het water kunt zetten of ge hebt beet? Schudt ge ze af, dan is het toch nog een stevig bloedend driehoekig gaatje geworden.

In vorige jaren kwamen de Rotatoria niet talrijk in het Quackjeswater voor. In grootere hoeveelheden waren er *Pterodina patina*, *Phylodina aculeata*, *Mytilina macracantha*, var. *ventralis* en *Anurea aculeata*. Na de droogte in 1930 en de daarop volgende sterke regenval in Augustus kwamen in het toen meer gevulde Quackjeswater zoo goed als geen Rotatoria voor, terwijl deze, zooals we reeds zagen,

oog opvielen. De wijfjes droegen toen meest een onparige ronde, zwartgepigmenteerde eierzak, terwijl ook vele mannetjes met hun afwijkend gebouwde rechterantenne ge-

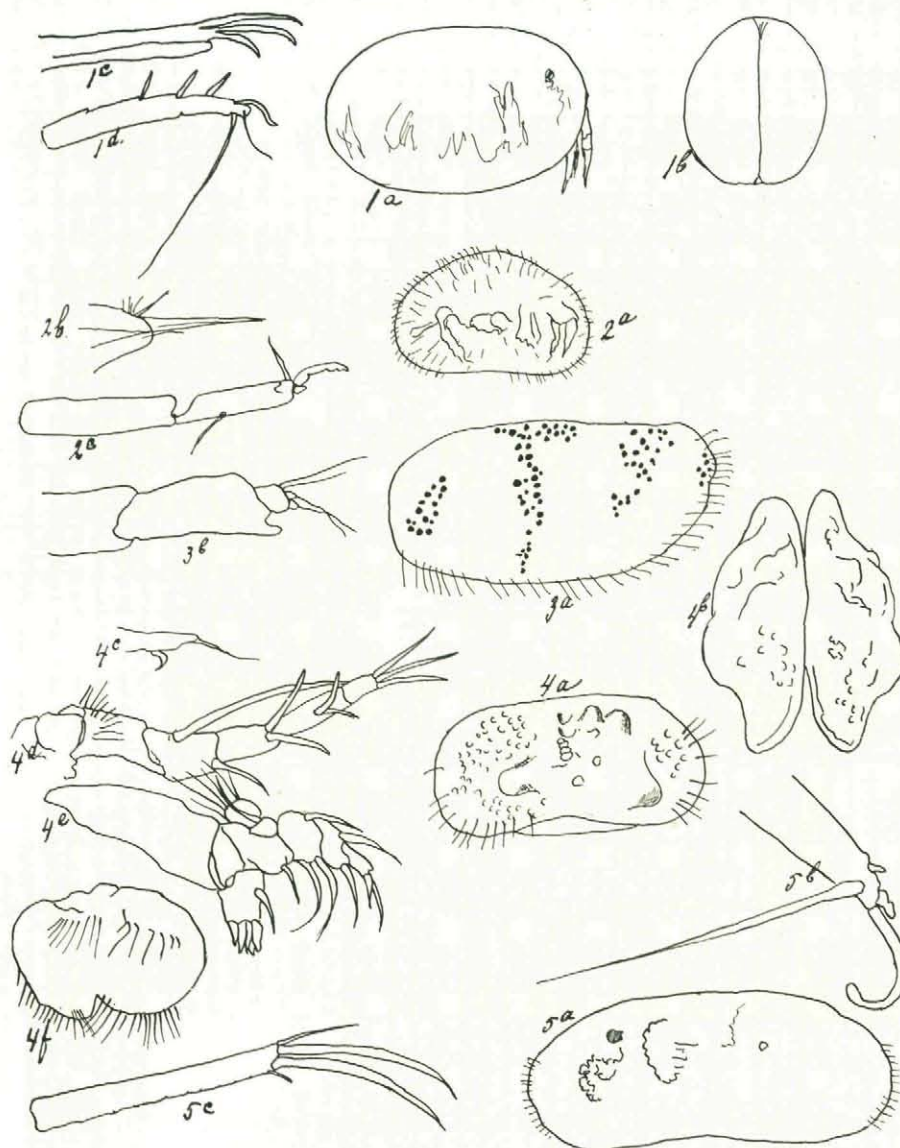


Fig. 25. Ostracoda van Voorne.

1. *Cyclocypris laevis*; a. ♀; b. van voren; c. furca; d. poetspoot.
2. *Paracypridopsis variegata*; a. ♀; b. furca; c. poetspoot.
3. *Cypridopsis vidua*; a. ♀; b. poetspoot.
4. *Limnocythere inopinata*; a. ♀; b. van boven; c. furca; d. antennae II; e. maxille I; f maxille II.
5. *Herpetocypris reptans*; a. ♀; b. poetspoot; c. furca.

vonden werden. Ook thans was het totale ontbreken dezer soort in het Breede Water (evenals het vorige jaar) merkwaardig, vooral daar, zooals we uit het onderzoek naar het zoutgehalte thans weten, dit gehalte geen verklaring van die afwezigheid geven kan. Ongetwijfeld zullen hier kweekproeven ter plaatse ook in deze zaak veel licht kunnen brengen.

Dat ook de Phyllopoden en Ostracoden in het Quackjeswater niet ontbreken spreekt wel van zelf. Ze vormen echter ook weer een andere samenleving dan in het Breede Water. Zoo vinden we er de aardige *Polyphemus pediculus* met zijn ééne groote oog en de geweldige *Eurycercus lamellatus*.

Van deze interessante microfauna uit de kreeftenwereld geven wij hier nog even een lijstje met de meest typische kenmerken, ten einde er een overzicht van te geven. Ze is op zichzelf een nauwkeurige studie ten zeerste waard.

Phyllopoda.

Eurycercus lamellatus. 2½ mm. lang. Achterlijf met groote tanden reeks. In beide meren, maar in het Breede Water alleen mannetjes.

Daphne longispina. Eindklauw furca. Alleen Quackjeswater.

Acroporus harpae. Typisch is de kiel op den kop en de rij van borsteltjes (afgebroken) op het achterlijf. In beide meren.

Polyphemus pediculus. Groot oog en lange furca. Alleen in het Quackjeswater.

Alona tenuicaudis. Lijkt op *Eurycercus*, maar het achterlijf verschilt sterk, anale opening aan het begin, niet aan het einde daarvan. Alleen Breede Water.

Chydorus gibbus. Te herkennen aan de zeshoekige veldjes op de schaal. Breede Water.

Ceriodaphnia pulchella. De groote sterk vooruitspringende, ronde (vooral van voren) kop is een direct kenmerk. Alleen Breede Water.

Bosminia longirostris. Achterkant schild, kop, met rostrum. Furca zonder dorsale doorns. Breede Water.

Chydorus piger. Typisch is de streping van de schaal. Quackjeswater.

Simoccephalus vetulus. Alleen Breede Water. Het kenmerk is het langgerekte neven oog, waardoor het direct van *Daphne* te onderkennen is. Echter moet men toch oppassen. Anatomie gewenscht.

Ostracoda.

Potamocypris spec. niet rugwaarts gekromde poetspoot, zeer abnormaal gevormd. Furca gereduceerd. Alleen Quackjeswater.

Herpetocypris reptans. Groote vorm, 2 mm. Poetspoot en furca duidelijk gezaagd. Quackjes- en Breede Water.

Dolerocypris fasciata. Furca met zaag van borstels is karakteristiek. Vooral ook de groene kleur der schaal en de donkere vlek achter het oog. Ook de vorm van de schaal met het spitser toeloopende achtereinde. Breede Water.

Limnocythere inopinata. Typisch is de gegolfde schaal, de groote haren, die als kanalen eruit zien, de groote spierindrucksels en de maxille met uitstekend eerste lid. Breede Water.

In het Breede Water werd ook nog aangetroffen:

Herpetocypris of *Dolerocypris*? Was waarschijnlijk toch wel *Herpetocypris*.

Cypridopsis vidua. Karakteristiek is direct de tekening van de schaal.

Paracypridopsis variegata. Met kenmerkende furca, poetspoot en I antenne met zeer kort aanhangsel.

Cyclocypris laevis. Kenmerkend is de furca en de groote taster der maxille, gevoegd bij de langharige poetspoot.

Copepoda.

Cyclops albidus. mannetje en wijfje werden gevonden in het Breede Water. Typisch is de vorm van het receptaculum seminis en het vijfde pootpaar, benevens de huidzoom der antenne I, laatst lid. Bij het mannetje is de geheele antenne I merkwaardig.

Diaptomus vulgaris. Ook hiervan werden mannetje en wijfje gevonden in zeer groot aantal in het Quackjeswater. Typisch is bij het mannetje de groote huidzoom aan de antenne I, benevens het vijfde beenpaar. De korte haren aan de furca en de lange antenne heeft ook het wijfje.

Canthocamptus staphylinus. Hier is B I en B V van belang, benevens de furca met de ronde anaalklep. De korte sprieten en het naar achter gebogen achterlijf hebben alle *Canthocamptus*-soorten gemeen. Quackjeswater.

Cyclops macruroides heeft de lange furca met den getanden binnenrand. In beide meren. *Cyclops fimbriatus* werd gevonden in de Quack door van Breemen.

De Molluskenfauna werd door ons niet nader bestudeerd; ongetwijfeld zal ook deze de moeite zeer waard blijken te zijn.

Ten slotte geven we nog een lijst van de meest typische vlindersoorten. Dit gedeelte van de fauna der

Voornsche duinen werd speciaal onderzocht door den helaas onlangs om het leven gekomen jachtopziener H. Hofland, die jaren lang op verschillende wijzen vlinders verzamelde en die ten slotte een zeer fraaie collectie bijeengebracht had, welke collectie wij het voorrecht hadden te kunnen bestudeeren.



Fig. 26. Het Breede Water. Links de van de Zeezijde overstuivende duinen. In het water de vogeleilandjes.

Lepidopterologen zullen ongetwijfeld menige in ons land zeldzame soort hierbij opmerken.

Vlinders van Voorne's Duin.

Luceria virens
Geometra papilionaria
Hemithia strigata
Saturnia pavonia
Drepana harpagula
Drepana lacertinaria
Gastropacha quercifolia
Lasiocampa quercus
Habrosyne derasa
Catocala nupta
Larentia albicillata
Erastria nucula
Scotosia rhamnata

Lampides icarus
Cyaniris argiolis
Actopaca thaumas
Plusia C. aureum
Plusia festucae
Plusia chrysis
Leucania comma
Leucania straminea
Leucania turca
Xanthia lutea
Xylina ingrata
Sesia sphecoformis
Agrotis interjecta

Agrotis ianthina
Agrotis orbona
Vanessa atalanta
Vanessa cardui
Vanessa io
Vanessa polychloros
Vanessa antiopa
Argynnis lathonia
Argynnis paphia
Argynnis aglaja
Aphantopus hyperanthus
Epinephela jurtina
Epinephela lithonus

Satyrus semele
 Pararge megera
 Coenonymphe pamphilus
 Chrysophanus phlaeas
 Acherontia atropos
 Smerinthus populi
 Smerinthus ocellata

Protoparce convolvuli
 Deilephila gallii
 Chaerocampa elpenor
 Metopsilus porcellus
 Macroglossa stellatarum
 Papilio machaon

Colias hyale
 Colias edusa
 Pieris brassicae
 Pieris rapae
 Gonepteryx rhamni
 Euchloë cardamines

J. HOFKER EN C. VAN RIJSINGE

N.B. In het eerste deel van dit artikel werd verzuimd bij de luchtfoto's aan te geven, dat deze, evenals de in dit tweede gedeelte afgedrukte luchtfoto het werk zijn van den Fototechnischen dienst van de K. L. M.





DE DONKERE KLEILAGEN IN DE STREEK RIJSSEN-MARKELO-NEEDE.

II.

In de klei bij Neede vond Dr. C. H. Oostingh nog verschillende andere mollusken, waaronder één: *Valvata naticina* bijzonder gewichtig is voor het bepalen van den geologischen ouderdom van die zwarte kleilagen. „Dit schelpje”, zegt hij, „komt in West-Europa niet meer voor, maar als fossiel is het gevonden in het Oud-Pleistoceen in de buurt van Wiesbaden, Heidelberg, Straatsburg en in de hoogten bij Geldern. Bijgevolg is de Needsche klei waarschijnlijk Oud-Pleistoceen, misschien oud-interglaciaal of nog ouder”.

De hiervoor reeds genoemde onderzoeker Mr. Florschütz vond in die Needsche klei zaden en vruchten van: eschdoorn, els, sleedoorn, vuilboom, vlier, sneeuwbal, bitterzoet, wijnstok, zenegroen, zegge, ganzenvoet, gele plomp, hop, enz.

In de klei bij Enter vond een Duitsche geoloog: els, spar, den, eik en hazelaar; dat waren dus allemaal planten, die hier nu nog voorkomen.

Na deze uitweiding zoeken we den Heriker Esch nog even weer op. Langs den hoogen kant van dien esch hebben nog verschillende andere ontgravingen plaats gehad, dan de hierboven genoemde, maar die groeven zijn, of al lang ingestort, of moesten volgens accoord met den grondbezitter weer worden gedempt. Ook nu wordt er nog wel gegraven, doch zoo diep als voorheen gebeurt niet meer, omdat men thans maar weinig van die vette klei verwerkt, als bijmengsel aan de veel goedkooper te krijgen keileem, die men vroeger niet kon gebruiken, om de vele daarin voorkomende gesteenten, doch die sinds de baksteenfabricage machinaal plaats heeft, in de machine eenvoudig tot poeder worden vernalen.

Om die reden zal men hier in de toekomst geen groeven, kunnen verwachten als voorheen soms boven op den Herikerberg voorkwamen. Toen bevond zich o.a. nabij hoogte 38,9 der Stafkaart eentje van een omvang en diepte, als voordien nog niet eerder was bereikt. Om uit zoo'n kuil van 20 tot bijna 30 M. diep, de klei naar boven te krijgen, was een heele toer, het vereischte veel arbeid en ging niet bijzonder vlug. Hoe men daarbij te werk ging, behoort eigenlijk wel niet bij mijn onderwerp, maar is toch wel de moeite waard om 't even te vertellen.

Als men bij ervaring of door onderzoek wist, dat op een plek een „dik stuk” klei zat, ging men die van boven af amphitheatersgewijze ontgraven, zoo, dat tegen den wand der groeve, op een onderlingen afstand van ongeveer 2 M. een reeks richels overbleef, waarop een arbeider zich behoorlijk kon bewegen.

Tijdens het werk bevonden zich twee lui op den bodem der groeve; de eene om de klei los te steken, waarbij hij aan één voet een klomp met ijzeren zool droeg, om de schop in de vaste, taaie klei te kunnen drijven; de andere om de losgegraven klei naar den op den ondersten richel