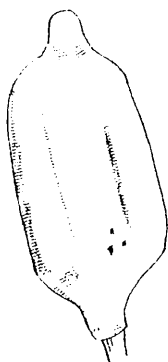


BURBAUMIA



MEDEDELINGEN VAN DE BRYOLOGISCHE
WERKGROEP DER KON.NED.NAT.HIST.VER.

19e jaargang no 1/2 - november 1965

REDACTEUR: Drs. E.C.H. Kolvoort, Arnhemsestraatweg 25-B, Velp (G)
ADMINISTRATEUR: S. Groenhuijzen, Achillesstr. 10 III, Amsterdam-Z.

DE VOORJAARSEXCURSIE NAAR NOORDWEST-DUITSLAND

door

J.J. Barkman en S. Groenhuijzen

(Mededeling no. 124 van het Biologisch Station Wijster¹⁾)

Waar het aanvankelijk in de bedoeling lag de voorjaars-excursie van 30 april t/m 2 mei te houden naar de omgeving van Boertange en Ter Apel, met een dagtocht naar het Neuenburger Urwald in Noordwest-Duitsland, is van dit plan afgeweken.

Door het houden van een voorexkursie naar het Boertanger gebied was namelijk gebleken dat dit terrein bryologisch weinig zou opleveren. Daarom werd besloten om dicht bij het Neuenburger Urwald naar een geschikt onderkomen te zoeken, hetgeen prachtig gelukte doordat we konden verblijven in de mooie, uit vakwerk bestaande Jeugherberg "Ruttelerfeld", welke niet ver van het natuurreservaat "Lengener See" gelegen is.

Afgesproken was dat de deelnemers in de loop van vrij-

1) Afdeling van het Laboratorium voor Plantensystematiek en -Geografie der Landbouwhogeschool.

dagmiddag in de jeugdherberg verwacht zouden worden en dat zij die reeds vroeg in de middag aanwezig zouden zijn alvast de omgeving zouden gaan verkennen.

Als eersten arriveerden J. Frencken, S. Groenhuijzen, J. Velt en W. Vergouw; zij werden verwelkomd door de jeugdherbergvader en -moeder, die meteen de voor onze groep bestemde slaapzaal en dagverblijf aanwezen.

In afwachting van de komst van B. van Zanten en A. Touw, werd door Groenhuijzen een vluchtig onderzoek ingesteld in het tegenover de jeugdherberg gelegen gemengde bos, waarbij de oogst 18 soorten bedroeg. Als merkwaardste soorten, die hier verzameld werden, noemen we de zich snel over West-Europa verspreidende epifytisch levende *Orthodontium lineare*, die ook hier rijkelijk van kapsels was voorzien, de atlantische soort *Campylopus flexuosus* en *Campylopus fragilis* var. *pyriformis*, op oude *Pinus*-stompen wat *Calypogeia neesiana*, samen met flinke hoeveelheden *Tetraphis pellucida* en in natte greppels op beschaduwde plaatsen *Sphagnum cuspidatum* en *Sph. gignensohnii*.

Spoedig na dit korte uitstapje waren reeds Touw en van Zanten ter plaatse, nadat zij eerst een vluchtig bezoek hadden gebracht aan het hoogveen "Ewiges Meer" tussen Norden en Aurich (Oostfriesland), dat hun 13 soorten opleverde.

Het "Grosses Ewiges Meer" is een ovaal, O-W gerekt hoogveenmeer van 1600 x 800 m. Rondom is veel veen ontgonnen, maar aan de N-zijde bevindt zich nog een 300 m brede en 1200 m lange strook onontwaterd hoogveen van 3 m dikte dat echter wel vroeger begreppeld is geweest (boekweitcultuur?) en nu de status van "Naturschutzgebiet" geniet.

Touw en van Zanten hebben kennelijk niet het beste stuk gevonden, want zij gaven slechts twee veenmossoorten op (*Sphagnum magellanicum* en *compactum*), daarentegen diverse soorten van gedegenerieerd hoogveen (*Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum marginatum*). Aan de soortenlijst van dit terrein hebben wij daarom de soorten toegevoegd die de eerste onzer er op 22-8-1962 vond, waardoor het aantal bekende mossoorten op 28 komt.

Interessant was indertijd vooral de ontdekking van *Campylopus brevopilus* op kale turfbultjes (bagger afkomstig van uitgegraven greppeltjes). Terwijl Dixon deze soort opgeeft van vochtige heide en hoogveen, komt hij in Nederland uitsluitend in (meestal afgebrande) vochtige heide voor. Dit

was de eerste vondst in hoogveen voor ons gebied. In de slenken groeit veel *Sphagnum cuspidatum* en ook *rubellum* (zeer nat!), alsmede zeer veel *Rhynchospora alba* en drie van de vier *Drosera*'s (*D. rotundifolia*, *intermedia* en *anglica*). Op een enkele zeer natte plek groeien *Menyanthes*, *Carex rostrata* en *C. nigra*, omzoomd door *Narthecium*, *Oxycoccus paluster* (massaal), *Aulacomnium palustre* en *Sphagnum recurvum*.

Een merkwaardig trekje van dit hoogveen is het talrijk voorkomen in de bulten van *Carex panicea* en van gagel (*Myrica gale*), welke laatste verspreide veldjes van elk ongeveer 10 m² vormt en opvallend laag blijft (tot 40 cm). *Sphagnum magellanicum* is het overheersende mos in de bulten, maar ook *Odontoschisma sphagni* en *Leucobryum glaucum* zijn opvallend talrijk. De kale turfbultjes zijn bijzonder rijk aan korstmossen: *Cladonia floerkeana*, *Cl. squamosa*, *Cl. crispata*, *Cl. gracilis*, *Cl. impexa*, *Cl. coccifera* var. *pleurota* en *Cl. verticillata*. De laatste is nota bene een soort van het *Corynephorretum*. Op steile greppelkanten was weer *Cladonia incassata* present. Op een zandpaadje door het veen vonden Touw en van Zanten nog *Barbula convoluta*.

In augustus 1962 vonden wij (C. Bas en Barkman) ook enige interessante paddestoelen, o.a. *Rhodophyllus fernandae*, *R. helodes*, *Omphalina ericetorum* en een voor de wetenschap nieuwe *Galerina* soort (door Bas te beschrijven als *Galerina propinqua*).

Na de gebruikelijke begroeting werd besloten om in plaats van zondag, zoals aangegeven op de convo, nu maar meteen naar Lengener See te gaan om het een en ander te verzamelen.

"Lengener See", ook wel "Lengener Meer" genoemd, is een veenplas die zich in het "Spolsener Moor" bevindt tussen Rutelerfeld en Oltmannsfehn. Deze plas met het aangrenzende hoogveencomplex van ongeveer 75 ha ligt aan beide kanten van de grens tussen het Oldenburgse Ammerland en Ost-Friesland. Vroeger bevond zich in dit gebied een onafzienbaar hoogveen, waarvan een groot deel door de Staat gedraineerd en ontgonnen is tot grasland. Slechts Lengener See en het aangrenzende veen zijn gespaard gebleven en tot "Naturschutzgebiet" verklaard.

Helaas bevinden zich in dit veen talrijke greppels waardoor een snelle afwatering kan plaats vinden, met alle gevolgen van dien.

Nadat we over een van deze greppels springend in het ter-

rein aangeland waren vonden we bij de vele *Sphagnum*-bulten bloeiende *Andromeda polifolia*. Ook *Gagel* (*Myrica gale*), bulten van *Calluna vulgaris*, veel *Erica tetralix* en *Eriophorum vaginatum* sierden dit terrein, alsmede *Narthecium ossifragum*. Op de drogere gedeelten, vooral langs de greppelkanalen, groeiden talrijke kussens van *Leucobryum* en bulten van *Molinia coerulea*.

Een uitkijkpost werd door menige deelnemer beklommen om even een overzicht van het gebied te krijgen en eendreigende onweersbui te zien aankomen. Maar ondanks deze dreiging werd ijverig gezocht en prachtige bulten *Sphagnum magellanicum* gezien. Ook *Sph. compactum*, *cuspidatum* en *rubellum* waren rijk vertegenwoordigd. Door van Zanten werd nog *Sphagnum molluscum* verzameld. Op de drogere delen werd veel *Lophozia ventricosa* met gemmen en *Nardia geoscypha* gevonden, op nattere plekken het fijne levermosje *Telaranea setacea* (= *Microlepidozia setacea*), kleine plukjes *Plectocolea crenulata*, *Mylia anomala* en optimaal ontwikkeld grote pollen *Odontoschisma sphagni*.

Jammer genoeg werden we door de onweersbui, die steeds dichterbij kwam, gencodzaakt zo snel mogelijk de auto's op te zoeken om daar de bui die gepaard ging met een flinke gietregen, af te wachten. Toen het weer droog was geworden zijn we nog langs de kant van de plas getrokken. Deze leverde echter niet veel bijzonders meer op. Besloten werd langs een zandpad de terugtocht al zoekende te aanvaarden. Dat zoeken leverde nog mooie polletjes *Pohlia grandiflora* en *P. nutans* op, maar ook een heel lastig ding dat in de soortenlijst als *Pohlia cf. pulchella* opgenomen is. Hierover deelde v. Zanten het volgende mede:

"De determinatie hiervan is moeilijk. Ik kwam (met Nyholm) uit op *P. pulchella*. Alles klopte met deze soort: de zeer "korte stengeltjes, de mannelijke plantjes tussen de vrouwelijke, de vorm en het celnet der bladeren, de vorm van het "kapseltje (breder dan lang indien leeg), het puntje op het "dekseltje, de fijn papilleuse peristoomtanden en sporen welke 15-20 μ in diam. waren (volgens Nyholm echter 16-18 μ), "verder de phaneropore stomata en de duidelijke annulus. Ik "heb echter geen vergelijkingsmateriaal. Dries Touw heeft dezelfde soort op dezelfde plaats verzameld, maar hij vond "in de oksels van de blaadjes der steriele stengeltjes gemmen. Volgens de literatuur mag *P. pulchella* echter geen gem-

"men hebben. Ik heb nog eens beter op mijn eigen materiaal gezocht naar gemmen en inderdaad vond ik ook enkele, hoe-
 "wel nog erg jong, maar het leek mij dat ze eivormig zijn.
 "Als ik met gemmen neem kom ik (met Nyholm) uit op P.drum-
 "mondii. Van deze soort heb ik wel vergelijkingsmateriaal.
 "Dit is echter veel forser, langere stengels en bladeren,
 "met een veel groter en anders gevormd kapsel en grotere
 "sporen (20-25 μ). Dries Touw kwam uit op P.rothii. Deze soort
 "is volgens Nyholm een kleine vorm van P.drummondii. Wat de
 "gemmen betreft zou het dus P.drummondii (P.rothii) zijn, maar
 "de vorm van het kapsel wijst op P.pulchella. Er zijn dus m.i.
 "twee mogelijkheden, of we hebben hier de gemmen van P.pul-
 "chella ontdekt of het is toch P.rothii(Corr.)Broth. Voor
 "een uiteindelijke beslissing moeten we eerst beter verge-
 "lijkmateriaal hebben. Persoonlijk voel ik het meeste voor
 "P.pulchella, maar een cf. is wel noodzakelijk. P.rothii is
 "van verschillende plaatsen in Ost-Friesland bekend, P.pul-
 "chella is nog niet in Ost-Friesland gevonden maar wel inde
 "omgeving van Hamburg. Ik ben erg benieuwd wat de anderen
 "van deze soort gemaakt hebben, tenminste al's hij ook door
 "de andere deelnemers is verzameld."

Bij onze terugkeer in de jeugdherberg bleken inmiddels ook P. Bakker, J.J. Barkman, A. Masselink en S. v.d. Werf te zijn gearriveerd en konden weer de nodige handen worden gedrukt. Voor hun komst hadden zij eerst een bezoek gebracht aan de "Esterweger Dose", een restant van een hoogveengebied tussen Papenburg a/d Ems en Friesoythe. Eertijds besloeg dit hoogveen een oppervlakte van bijna 3000 ha en het had een dikte van liefst 13 m. Ter vergelijking diene, dat ons dikste hoogveenpakket (Meerstalblok) "slechts" 7 m dik is. Alleen al door ontwatering is dit veenpakket nu tot de helft ingeklonken. In het midden had de eigenaar, de Duitse staat, een reservaat van 100 ha uitgespaard en de rest verpacht voor turfwinning. Hierin heeft de Nederlandse firma "Griendtsveen" uit Erica (Dr.), die ook het zeldzaam fraaie levende hoogveen met drie meerstallen bij Schöninghsdorf vernietigd heeft, een zeer belangrijk aandeel ... Men is nog steeds bezig turf te graven, maar overal buiten het reservaat is de veenvegetatie reeds vernietigd. De ontwatering tastte ook het reservaat aan en de droge zomer 1959 gaf het de genadeslag (althans in Duitse ogen. Wij zouden het nog steeds een

tamelijk mooi hoogveen vinden!). Men heeft daarom toen ook het reservaat voor turfwinning prijs gegeven en er liepen nu greppels door, die reeds diverse meerstallen (natuurlijke hoogveenmeertjes) hadden aangesneden en daarmee ontwaterd en geëutrofiëerd.

Het was ons geluk dat wij bij de turffabriek iemand troffen die ons in plat-Duits (dat hier vrijwel identiek is met Drents) de weg wees en nog een eindweegs begeleidde. Zonder zijn hulp hadden wij het voormalige reservaat zeker nooit gevonden in de troosteloze veenvlakte die zich van einder tot einder uitstreckte. Onder de dreiging van een onweer en het hinderlijke lawaai van Duitse straaljagers die rakelings over onze hoofden raasden, bereikten wij na drie kwartier lopen ons doel. Ook hier zagen wij gagel in het veen, alsook verspreide opslag van dennen.

Na gezamenlijk twee meerstallen bekeken te hebben, ging Barkman terug om op de wanden van turfgreppels vegetatie-opnamen te maken van het *Cladonietum incrassatae*. De drie anderen bezochten nog een aangesneden meerstal, die grotendeels begroeid was met de storingssoort *Drepanocladus fluitans* (van deze soort werden ook kapsels gezien) en twee ongerepte, verlande meerstallen, dichtgegroeid met *Sphagnum cuspidatum* en *S. recurvum*, *Sphagnum pulchrum* was in de beide laatste plasjes voorhanden, maar spaarzaam. Veel talrijker was dit fraaie mos aan de oever van de eerste twee meerstallen, die nog open water hadden. Naast een van deze "Blanken" werd nog een opname gepleegd in een slenk met *Drosera anglica*, *D. rotundifolia* en *Sphagnum pulchrum*. Barkman verzamelde dit mos ijverig om aan de andere deelnemers uit te delen, maar dit is er later bij ingeschoten. Liefhebbers kunnen alsnog worden voorzien. *Sphagnum fuscum*, die hier nog in 1950 voorkwam, en *S. balticum*, die er zelfs in 1962 verzameld werd (F. Koppe, 1964) hebben wij niet kunnen vinden.

Ook hier werd weer rond een der meerstallen een *Narthecium-Oxycoccus-Andromedazone* gevonden, met *Empetrum nigrum* en *Aulacomnium palustre*. In het droge veen groeide opvallend veel *Polytrichum marginatum*.¹⁾

1) Deze soort, die vroeger *P. gracile* heette, werd door Vander Wijk (1947) en Margadant (1959) *P. marginatum* genoemd. In 1962 veranderde Van der Wijk de naam al weer in *P. longisetum*, en in Warburg's Census Catalogue of British Mosses

Zeer fraai was plaatselijk een bulten-slenken-mozafek te zien, met op de bulten o.a. *Cladonia impexa*, *sylvatica*, *uncialis* en *crispata*. Op afgestoken turfkanten werden ook *Cladonia incrassata*, *squamosa*, *pleurota* var. *coccifera*, *pyxidata* var. *chlorophaea* en *floerkeana*, alsmede *Lecidea granulosa* genoteerd. Net voor het onweer losbarstte, waren wij weer veilig in de auto.

's Avonds werd door de tien aanwezige deelnemers aan deze verre excursie een door de jeugdherbergmoeder goed verzorgd maal genuttigd. Helaas was Prof. v.d. Wijk door ziekte verhinderd te komen en konden enige leden die het middelbaar onderwijs dienen tot hun spijt niet van de partij zijn.

Na de maaltijd regelde Barkman samen met de jeugdherbergvader de consumpties die 's avonds nodig waren, waarbij een speciaal soort "Apfelsaft" niet bleek te ontbreken, zodat ook de vergadering, welke de volgende dag moest plaats vinden, gesmeerd zou kunnen lopen. Na deze regeling waren enige leden op eigen houtje wat in de omgeving uitgezwermd en ging een ander groepje onder leiding van Barkman nog even naar het Neuenburger Urwald op zoek naar een dassenburcht. Doordat het reeds bijna donker was toen we aankwamen in dit sprookjeswoud met zijn duizenden bloeiende bosanemonen, werd de burcht helaas niet gevonden en werden dus ook de dassen niet bij hun avondwandeling bespied.

De volgende dag werd met de hele groep een bezoek gebracht aan het Neuenburger Urwald, waarbij we eerst naar de boswachterij moesten ter verkrijging van een goede kaart van dit terrein plus de toestemming om buiten de paden te lopen.

Het Neuenburger Urwald is ongeveer 700 ha groot en wordt gehalveerd door de weg Neuenburg-Varel. Midden in de Noor-

(vervolg noot pag. 6)

(1963) lezen wij de naam *P.aurantiacum*. Als de nomenclatuur van de mossen nog blijkbaar zo onstabiel is en telkens oudere, geldige namen ontdekt worden (men denke bijv. ook aan *Dicranum undulatum*!), zakt de lust bij andere biologen om al die veranderingen braaf te volgen en uit het hoofd te leren, wel danig. Bij dergelijke soorten voelen wij er het meeste voor een oude, goed bekende, hoewel misschien incorrecte naam te blijven gebruiken, totdat de om-dopingsstorm wat geluwd is.

delijke helft ligt een bosreservaat van ongeveer 80 ha, in het centrum van de driehoek Neuenburg-Zetel-Bockhorn. Wij bezochten alleen de Noordelijke boshelft. Ons eerste bezoek gold daar zaterdagsmorgens natuurlijk het reservaat. 's Middags werd een drassig loofbos langs het Zeteler Tief geïnspecteerd, welk stroompje langs de Westrand van het bos loopt. Helaas was men juist bezig deze alleraardigste beek te kanaliseren en weer bleek dit het werk van de firma "Griendtsvoen" uit Erica te zijn ... Aan het eind van de middag bezochten wij ten tweeden male het reservaat. Wij hebben de hier gevonden soorten echter bij de ochtendlijst gevoegd en alleen het drassige beekbos met zijn eigen mosflora apart gehouden. Aan beide lijsten zijn de mossoorten toegevoegd, die de eerste onzer noteerde tijdens een zevendaagse inventarisatie van de opifytanvegetatie in mei 1962. Deze gegevens zijn ook verwerkt in het onderstaande verslag. Aan het slot van de middag lukte het toch nog de grote dassenburcht terug te vinden, waar overigens ook vossen in huizen. Natuurlijk zagen wij op klaarlichte dag en met zoveel mensen geen enkele bewoner, maar wel vonden we een pluk stijve witte haren bij de ingang van een hol, die wij voor dassenharen hielden. Frencken nam ze mee en liet ze zien aan een zoogdierkenner. Volgens deze moeten ze van een geit of schaap zijn geweest (hoe komen die hier?). Barkman had indertijd meer geluk, toen hij in de schemering op nog geen vier meter afstand oog in oog kwam te staan met een jonge vos! De dag werd besloten met een speurtocht naar *Wahlenbergia hederacea*, waarvan Barkman de plek precies kende, in de vochtige, grazige berm van een bospad op leem. Het plantje bleek geheel verdwenen te zijn, waarschijnlijk omdat er stapels boomstammen op gelegd waren...

Volgens Clason (1957), die het verloop van de Oostgrens van het Drentse district in NW Duitsland nauwkeurig onderzocht, ligt het Neuenburger Wald juist buiten dit district. En inderdaad, hoewel dit bos veel overeenstemming in flora vertoont met bijv. het Mantinger bos en vooral met de Norger Holt, er zijn toch ook duidelijk verschillen: de talrijke haagbeuken, de vitale groei en krachtige verjonging van de gewone beuk, het voorkomen van *Paris quadrifolia*, *Lysimachia nemorum*, *Mercurialis perennis* en *Dryopteris linnaeana*.

Het bos ligt grotendeels op zware, glaciële keileem, die echter naar het ZO overdekt is met dekzand en aan de NW rand,

langs het Zeteler Tief, met beekzand en beekklei. Daardoor krijgt het bos naar het ZO een zuurder, naar het NW een natter karakter. Voor het grootste deel behoort het reservaat tot het beukenrijke eiken-haagbeuken-bos (*Querceto-Carpinetum fagetosum* = *asperuletosum*), meestal met een boomlaag van alle drie soorten, soms ook zonder eik; plaatselijk is het zelfs een zuiver beukenbos. Het is een zeer oud bos, dattot voor 150 jaar door vee beweid werd. Van weideplanten was echter niets meer te zien. Alleen de boomlaag draagt dus een oerwoudkarakter. Slechts in de laatste oorlog zijn hier en daar in het reservaat bomen gekapt. De oudste eiken in het bos zijn 600-800 jaar oud. Sinds het woud niet meer beweid wordt, verjongt de eik zich niet langer. Voor zijn kieming heeft hij omgewoelde grond, waar vroeger vooral de varkens voor zorgden. Geleidelijk gaat hierdoor het eiken-haagbeukenbos nu over in een beuken-haagbeukenbos, zonder eiken. Van alle drie boomsoorten zagen wij heel oude en ook dode exemplaren. Een machtig gezicht vormden de knoestige eiken met een doorsnede van soms $2\frac{1}{2}$ meter, dikwijls geheel dood en ontschorst, zodat het witte hout van de getordeerde stammen zichtbaar was. Vaak waren zij door de bliksem overlangs gespleten en van binnen hol. In sommige bomen kon je schuilen voor de regen. Het verpulverde hout, dat uit de stamspleten gestroomd was, vormde soms hele "puinkegels" aan de voet der woudreuzen. Andere woudreuzen lagen terneer en hadden bij hun val grote gaten in het kronendak geslagen, waardoor open plekken van soms 25 m doorsnede ontstonden. Het was voor velen van ons een sport om over hun dikke takken te lopen, soms 4 m boven de grond. Lijsterbes, tweestijlige meidoorn, beuk, haagbeuk en hulst vormden de struiklaag. De hulst is vooral talrijk in het reservaat, met name bij het oude "Jagdhaus". Hier zagen wij dikke stammen van 4-7 m hoogte, die een dichte tweede étage vormden onder de hoge boomlaag. Op de grond een rijke kruidenflora, met vooral veel grootbloemmuur, bosanemonen, klaverzuring, klimop en gierstgras.

Het was niet te verwonderen dat onder zo'n dichte kruidlaag en bij een intensieve bladval als in zo'n weelderig bos bodemmossen schaars waren. Zij waren vooral te vinden op de bultjes, bij konijnenholen, aan paadjes en aan de voet van boomstammen. *Atrichum undulatum*, *Dicranella heteromalla*, *Mnium hornum*, *Oxyrrhynchium praelongum* en *Polytrichum formosum* waren zowat de enige soorten, met *Mnium undulatum* op de voch-

tiger plekken. In het zuurdere bos, waar planten groeien als kamperfoelie, dalkruid, ruige veldbies en blauwe bosbes, was de bodemflora echter rijker, met o.a. *Dicranum scoparium*, *D. majus*, *Leucobryum glaucum*, *Plagiothecium undulatum*, *Pohlia nutans* en *Hypnum cupressiforme*. *Pleurozium schreberi* en *Hylocomium splendens* werden in het reservaat slechts sporadisch gezien en alleen op rotte, liggende boomstammen! Bij het "Jagdhaus" waren enkele bospoeltjes, grotendeels gevuld met ingewaaaid blad. Het betreden bleek levensgevaarlijk te zijn! Wij vonden hier *Polytrichum commune*, *Sphagnum fimbriatum* en palustre en *Thuidium tamariscinum*.

Des te weelderiger was de epifytenvegetatie ontwikkeld. Daarvoor zijn verschillende oorzaken aan te wijzen. Het Neuenburger Urwald ligt dicht bij de kust (hogeluchtvochtigheid) en heeft een vrij hoge neerslag; Aurich 790 mm p.j. (Jonas, 1935). De gemiddelde jaartemperatuur bedraagt slechts 8,3°, de zomers zijn zeer koel, dus er is weinig verdamping. De luchtvochtigheid moet extra groot zijn in zo'n groot loofbos-complex, vooral omdat de leembodem veel water vasthoudt en de kruiden veel water verdampen. De open plekken zijn bijzonder gunstig voor mossen die én van vocht én van licht houden, wat voor de meeste soorten geldt. De ouderdom van het bos maakt dat de mossen alle tijd gehad hebben om er te komen. Bovendien houdt de schors van oude bomen meer water vast. Dan is er een grote verscheidenheid aan microbiotopen: diepe schorsspleten, bastwonden, regenbanen, staande en liggende ontschorste bomen, rottend hout in alle stadia van ontbinding. Tenslotte is de luchtzuiverheid waarschijnlijk groot, want Oostfriesland is niet dicht bevolkt en heeft weinig industrie. De steden Wilhelmshaven en Oldenburg liggen in verband met de overheersende windrichting gunstig: resp. ten NO en ten ZO van Neuenburg.

Door de gunstige omstandigheden fructificeren in dit bos allerlei mossen, waarvan men elders in onze streken zelden kapsels ziet, zo bijv. *Homalothecium sericeum*, *Isothecium myosuroides* (!), *Neckera complanata* (!), *Tetraphis pellucida* en *Lepidozia reptans* (!!). Door de hoge luchtvochtigheid reiken diverse soorten abnormaal hoog op de stammen, en wel des te hoger naarmate wij het centrum van het oerwoud naderen. Epifyten heeft de eerste onzer nog waargenomen tot 26 m hoogte, maar dit waren lichenen. De hoogste mossen reikten tot 10 m (*Hypnum cupressiforme*), maar beperkten zich dan tot

takoksels en horizontale takken. Enkele frappante hoogtegrenzen volgen hier:

<i>Hypnum cupressiforme</i>	10 m
<i>Orthodicranum montanum</i>	8 m
<i>Dicranum scoparium</i>	5½ m
<i>Isothecium myosuroides</i>	meer dan 5 m
<i>Odontoschisma denudatum</i>	5 m
<i>Neckera complanata</i>	5 m
<i>Metzgeria furcata</i>	4½ m
<i>Frullania tamarisci</i>	3 m
<i>Mnium hornum</i>	3 m
<i>Plagiothecium sylvaticum</i> var. <i>neglectum</i>	3 m
<i>Plagiothecium latebricola</i>	2 m

Een gevolg van de hoge luchtvochtigheid is ook, dat diverse hogere planten op de bomen aangetroffen worden, het meeste wel *Oxalis acetosella* (tot 2½ m) en *Polypodium vulgare* (tot 10 m!), maar ook *Dryopteris spinulosa* (tot 3 m) en zelfs een hygrofyt als *Circaea lutetiana* (alleen op de basis der stammen). De hogere planten, die op rottende boomstompen e.d. gevonden zijn, zijn hier buiten beschouwing gelaten; wij komen daar straks op terug.

Eik, beuk en haagbeuk bleken in epifytische mosflora niet veel te verschillen. De eiken zijn wellicht het rijkst aan soorten, vermoedelijk door hun ruwe schors, hun grote aantal en het feit, dat de oudste bomen eiken zijn. Bij gelijke ouderdom stak de haagbeuk gunstig af bij de eik, zeker wat bijzondere soorten betreft. Enkele eutrafente en neutrofiele soorten, zoals *Neckera complanata*, *Frullania tamarisci*, *Homalothecium sericeum* en *Isothecium myurum* bleken zelfs voornamelijk op *Carpinus* te groeien. De enkele vlierstruiken leverden speciale soorten op: *Orthotrichum diaphanum* en *lyelli* werden alleen hierop gezien, en voor zover het de levende schors betreft, gold dit ook voor *Brachythecium velutinum* en *salebrosum*, *Amblystegium serpens* en *Ceratodon purpureus*. Het is typerend dat deze mossen op de andere boomsoorten alleen op molmend hout werden aangetroffen, dat gekenmerkt is door een hoge watercapaciteit. Dit staat kennelijk in verband met het abnormaal grote water absorberende vermogen van vlierschors (zie Barkman, 1958). Verder werden op *Sambucus* o.a. nog *Neckera complanata*, *Metzgeria furcata*, *Bryum capillare* en *Isothecium myurum* genoteerd. De hulst-

bomen met hun gladde schors, die bij ons meestal kaal zijn, droegen in het reservaat een redelijke epifytenvegetatie, vooral de schuine stammetjes aan open plekjes. Opgeen boomsoort was *Ptilidium pulcherrimum* zo talrijk als juist op hulst.

Maar keren wij terug tot de voornaamste epifytendragers: eik, beuk en haagbeuk. Op de oude bomen was over het algemeen een duidelijke zonatie te zien. Alleen op de uiterste basis van de oudste bomen in het centrum van het reservaat troffen wij een zone aan van *Plagiothecium sylvaticum* var. *neglectum*, *Oxyrhynchium praelongum*, *Brachythecium rutabulum*, *Mnium hornum* en *Polytrichum formosum*, een enkele maal vergezeld door *Plagiothecium undulatum*, *Mnium undulatum*, *Bryum capillare* en/of *Peltigera canina*. In stamholten tussen de wortels vonden wij *Plagiothecium laetum* en *latebricola*. Meestal echter begon de zonatie direct bij de grond met de volgende zone, het *Mnioto-Isothecium myosuroidis*, waarin steeds *Isothecium myosuroides* overheerste, vergezeld van *Lophocolea heterophylla*, *Dicranum scoparium*, *Mnium hornum* en *Hypnum cupressiforme* (typische vorm, var. *uncinatum*). Naar het centrum van het oerwoud toe wordt *Isothecium* steeds talrijker en beter ontwikkeld en reikt hij hoger op de stammen. Hier voegen zich *Plagiothecium sylvaticum* var. *neglectum*, soms ook *Frullania tamarisci* en zeer zelden *Isothecium myurum* bij dit gezelschap.

De hogere stamdelen zijn het domein van het *Scoparieto-Hypnetum filiformis*, met zijn vaste soortencombinatie: *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*, *Dicranum scoparium*, *Dicranoweisia cirrhata*, *Orthodicranum montanum*, *Lophocolea heterophylla* en *Ptilidium pulcherrimum*. Nog hoger waren de stammen met korstmossen bedekt. Het hier verwachte *Ulotetum bruchii* bleek vrijwel te ontbreken. *Ulotetum bruchii* werd in het reservaat slechts éénmaal op een vlier en éénmaal op een beuk (op 6 m hoogte) gezien. Talrijker was dit mosje op jonge beuken in een dicht (!), geplant beukenbos ten Westen van het reservaat en op essen in het drassige bos langs het Zeteler Tief. *Ulotetum crispum* was nog zeldzamer (slechts eenmaal op een hoge beukentak in het reservaat) en ook *Frullaniadi-latata* was zeldzaam (haagbeuk). *Radula complanata* werd, merkwaardig genoeg, nergens gevonden.

Bijzondere standplaatsen waren de regenbanen en de sapstrepen van bastwonden. In de regenbanen domineerde hetzij *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*, hetzij *Neckera complanata*.

nata, in de sapstrepen hetzij de laatstgenoemde soort, hetzij *Metzgeria furcata*, hetzij *Homalothecium sericeum*. Andere soorten waren hier *Isothecium myosuroides*, *I. myurum*, *Frullania dilatata* en *Zygodon viridissimus*. Tijdens ons weekend werd *Zygodon* echter niet gezien. Hij is zeer zeldzaam en alleen op meer dan 600 jaar oude bomen te vinden. *Neckera complanata* bekleedde ook de bovenkant van een dikke, schuine beuk, die over een bosvijvertje achter het "Jagdhaus" hing. Wij bewonderden allen de fraaie horizontale étages van dit mos, maar de door Barkman in het vooruitzicht gestelde *Antitrichia* bleek een vergissing te zijn: het was gewoon *Brachythecium rutabulum* ...

Heel bijzonder hebben wij ons hart kunnen ophalen aan de mossen van de boomstronken en de boomlijken. Als men hun vegetatie nauwkeurig bestudeert en vergelijkt, daarbij ook lettend op de graad van vermolming, dan kan men minstens vijf successiestadia onderscheiden:

1. Een pionierstadium van *Lophocolea heterophylla*, die vaak prachtig stervormig uitgroeiende rozetten vormde. Op droger hout was soms *Hypnum cupressiforme* var. *mamillatum* pionier, net zoals Doignon beschreef voor het oerwoud van Fontainebleau. De lange, kruipende stengels zijn zeer dicht en regelmatig veervormig vertakt en door talrijke, bruine rhizoiden vast met het hout vergroeid.

2. Heel algemeen was het volgende stadium, waarvan *Odontoschisma denudatum*, *Tetraphis pellucida*, *Orthodontium lineare* en *Orthodicranum montanum* de vaste kern vormen. Hier werd tijdens de excursie ook *Dicranum fuscescens* gevonden, terwijl Barkman er indertijd eenmaal *Orthodicranum flagellare* aantrof, een uiterst zeldzame soort, die hij slechts van twee vindplaatsen in het uiterste Zuiden van Zuid-Limburg kende. Ook in Duitsland is deze soort zeldzaam (Moenkemeyer). Koppe (1964) noemt hem voor Nedersaksen "sehr zerstreut" en vermeldt inderdaad ook het oerwoud bij Bockhorn. In dit stadium kunnen verder voorkomen: *Lepidozia reptans* (c.fr.), *Cephalozia bicuspidata*, *Cladonia digitata* en *Cl. coniocraea*.

3. Een stadium, waarin naast *Orthodicranum montanum* vooral *Isopterygium seligeri* op de voorgrond treedt. De mooi ontwikkelde, smaragdgroene en rijk kapselende zaden oogstten veel bewondering en werden op grote, haast te grote, schaalverzameld. Andere soorten van dit stadium zijn: *Plagiothecium laetum*, *curvifolium* en *sylvaticum* var. *neglectum*, *Brachy-*

thecium velutinum, rutabulum en salebrosum, Hypnum cupressiforme var. uncinatum, Mnium affine, M. hornum en Dicranum scoparium. Nu verschijnen ook de eerste hogere planten.

4. Op sterk vermolmd, liggende stammen, waar men met een mes doorheen kan snijden, worden de bovengenoemde soorten vervangen door forsere mossen, zoals Atrichum undulatum, Polytrichum formosum, Thuidium tamariscinum, Plagiothecium undulatum, Pleurozium schreberi en Hylocomium splendens. Mnium hornum is nog steeds present. Vele hogere planten hebben zich nu geïnstalleerd, vooral Oxalis acetosella, Gircaea luteotiana en intermedia, Moehringia trinervia, Dryopteris phegopteris, spinulosa en filix-mas, Athyrium filix-femina en Vaccinium myrtillus. Men ziet reeds kiemplanten van struiken en bomen: framboos, lijsterbes en bovenal haagbeuk. Dit zijn de voorlopers van stadium:

5. Waarin de vermolmd stam vrijwel verdwenen is en zijn begroeiing teruggekeerd tot de normale bosvegetatie.

's Middags werd begonnen met de inspectie van een steil boswalleetje in een arm beukenbos aan de W bosrand, vlak achter de tennisbaan. Hier zagen wij o.a. veel Cephalozia bicuspidata, Diplophyllum albicans, Lepidozia reptans, Isopterygium elegans en Calypogeia muelleriana. Daarna werd het drassige bos langs het Zeteler Tief doorkruist, wat niet meeviel vanwege de vele, vaak brede sloten, die er door liepen. Het was een zeer open bos van hoge essen, elzen en populieren met verspreide eiken en esdoorns, dat niet lang geleden sterk gedund was. De weelderige hoge kruidenvegetatie, van o.a. Urtica dioica, Filipendula ulmaria, Iris pseudacorus, Angelica sylvestris, Phalaris arundinacea en Caltha palustris liet weinig licht en ruimte over voor bodemmossen. Plaatselijk zagen wij ook bosanemonen, speenkruid en gulden boterbloem. Zoals te verwachten was, vonden wij hier geheel andere bodemmossen: Calliergonella cuspidata, Leptodictyum riparium, Oxyrhygium swartzii, Mnium affine en undulatum, Chiloscyphus polyanthus, Lophocolea bidentata en Pellia epiphylla. Een zeer vochtig, grazig bospad tussen dit laaggelegen bos en een hoge wal met zuur beukenbos leverde de aardigste vondsten op. Hier groeiden op de vette beekklei Fissidens bryoides en taxifolius en ontdekte Touw de zeldzame Pleuridium acuminatum. Groenhuijzen deed de fraaie vondst van Mniobryum delicatulum. Een stenen duiker leverde

de o.a. nog *Tortula muralis*, *Bryum capillare* en *Homalothecium sericeum* op. De epifytenvegetatie was uiteraard veel armer dan in het oerwoud. De zon en de Westenwind hebben hier immers vrij spel. *Dicranoweisia cirrhata* (rijk kapselend) en *Hypnum cupressiforme* var. *brevisetum* waren de voornaamste mossorten op de bomen. Vermelding verdienen voorts nog *Orthotrichum affine* en *Frullania dilatata*.

Via het oerwoud, waar nu zeer druk op de paden gewandeld werd, keerden wij voldaan terug naar de jeugdherberg. Ook het zonnige, warme voorjaarsweer, dat wij zolang hadden moeten ontberen en dat juist op tijd gekomen was (om meteen na het weekend weer het veld te ruimen voor eindeloze reeksen depressies ...), droeg niet weinig tot de goede stemming bij.

Zondagmorgen gingen Barkman en Masselink vooruit om de bedrijfskaart terug te brengen naar de houtvester en om hem inlichtingen te vragen omtrent de precieze groeiplaats van *Cornus suecica*, die Barkman al eens eerder bezocht had. De goede man lag nog te slapen en zo benutten zij de gedwongen wachttijd door het bos bij zijn woning te inspecteren. Dit stuk bos ligt vlak bij Neuenburg, aan de weg naar Zetel. Het behoort tot het grote complex van het Neuenburger Wald, maar niet tot het reservaat. Het is een hoogstammig eiken-haagbeukenbos op vochtige leem, geen oerwoud en daardoor beduidend armer dan het bos van de vorige dag. Toch leverde het nog enkele nieuwe soorten op: *Eurhynchium striatum*, *Leucobryum glaucum* en *Rhytidiadelphus squarrosus*. Ook *Calliargonna cuspidata*, *Fissidens bryoides* en *Pellia epiphylla* waren present, en op de voet van de eiken o.a. de beide *Isotheciums*.

Nadat de anderen zich bij hen hadden gevoegd reden wij over Friedeburg naar de *Cornus suecica*-plek tussen Jeveren Schortens. Wel bevreesdde het ons, dat wij onderweg een bordje zagen met zoiets als "Verder rijden op eigen risico", en nog meer dat wij even later slagbomen over de weg zagen, die echter door Duitse militairen joviaal geopend werden, zonder dat wij iets behoeften te zeggen. Een en ander werd ons iets duidelijker, toen de weg eindigde midden op een militair vliegveld, waar wij temidden van de geparkeerde straaljagers stopten. Wij maakten rechtsomkeert en de slagbomen werden weer even vlot en vriendelijk omhoog gezwaaid. Er is

sinds Hitler's tijd toch wel iets veranderd bij de Duitse weermacht, zo stelden wij met voldoening vast.

Over het bos met Zweedse kornoelje, dat wij tenslotte toch vonden, willen wij kort zijn, omdat hierover al een uitvoerig bericht in Gorteria verscheen (Barkman, 1963). Het is een 40-jarig dennebos met aangrenzend, even oud sparrenbos. Wij bewonderden de vele planten van Zweedse kornoelje en zevenster. Aardige mosvondsten waren *Amblystegium juratzkanum*, *Dicranum majus*, *Isopterygium seligeri*, *Plagiothecium undulatum* en *Lepidozia reptans*. In een natte greppel van het sparrenbos werden *Sphagnum fimbriatum*, *nemoreum* en *recurvum* gezien. Dichtbij vonden wij op een schuine jonge eik *Ulot crispa* var. *intermedia*.

De tocht ging nu naar Esens, waar eerst gestopt werd om wegbomen te inspecteren, ongeveer 4 km ten Z van dit stadje. Men had echter niet veel geduld (of te veel honger?) en dus bleef het bij een zeer vluchtige inspectie, die behalve *Orthotrichum affine*, *Homalothecium sericeum* en *Frullaniadilatata* niet veel opleverde. Jammer, want daardoor misten wij mossen als *Ceratodon purpureus* var. *obtusifolius*, *Grimmia pulvinata*, *Neckera complanata* en *Ulot phyllantha*, die Barkman er vroeger gezien had.

In een gemengd loof-naaldbos 3 km ten Z van Esens werd - nog steeds bij fraai weer! - de lunch genuttigd. Er waren hier nogal wat boreale soorten te bewonderen en in flinke hoeveelheden: *Dicranum majus*, *D. polysetum*, *Plagiothecium curvifolium* en *undulatum* (de laatste met kapsels!!), *Ptilium crista-castrensis* en *Rhytidiadelphus loreus*. Ook *Thuidium* en *Orthodontium lineare* waren weer aanwezig. Op sommige beuken zaten enorme plakaten van *Ptilidium pulcherrimum*. Aan epifytische lichenen is dit bos zeer rijk. Behalve zeer veel *Parmeliopsis ambigua* werd o.a. ook de zeer zeldzame *Parmeliopsis hyperopta* gezien, die in ons land niet voorkomt. Een veenmossoort uit een greppel in een sparrenbos werd door Barkman als *Sphagnum schimperi* gedetermineerd. Van der Wijk (1949) vermeldde als eerste deze soort voor ons land en wel van vijf vindplaatsen. Hij schrijft hierover: "Deze, met *S. plumulosum* verwante, soort is moeilijk van de vorige" (d.w.z. *S. plumulosum*) "te onderscheiden; het is bovendien een zwakke soort, die misschien in de toekomst toch weer opgegeven wordt." Dit heeft hij inmiddels in zijn naamlijst van 1962 gedaan, maar als synoniem van *S. nemoreum*, waar *Sphagnum schimperi* inderdaad

veel meer mee verwant is dan met *S. plumulosum*. Zelfs de splitter Warnstorf beschouwde *S. schimperi* slechts als een vorm van *S. acutifolium* (= *S. nemoreum*), maar dat zegt op zichzelf niet zo veel, want het feit dat het een soort van zijn aartsvijand Röhl betrof, was voor hem voldoende aanleiding om hem, zo enigszins mogelijk, niet te erkennen! Het gaat in geen geval aan om dit taxon met Warnstorf als een "Entwicklungs- oder Jugendzustand" van *S. nemoreum* te doodverven. Ons materiaal maakte een alleszins volwassen indruk. Opvallend was, dat alle stambladen naar de basis versmald waren, wat toch bij de sectie *Acutifolia* als een belangrijk kenmerk geldt en bij *S. nemoreum* niet voorkomt. De tongvormigestambladen en de door beiderzijds talrijke poriën als door een mitraillieur doorzeefde takbladen deden eerst denken aan (een groene vorm van) *Sphagnum robustum* (*S. russowii*), maar de top der stambladen was lang en spits uitgetrokken en de stambladen waren sterk fibreus en van talrijke poriën voorzien. Ook had de stamepidermis geen poriën, zoals bij *S. robustum*. In feite waren de poriënverhoudingen van de stambladen (zowel onder als boven aan de stengel) gelijk aan die der takbladen, iets wat Barkman bij de toch nogal variabele *S. nemoreum* nog nooit gezien had. De poriën aan de binnenzijde der takbladen waren groot, rond en in het midden der hyaliene cellen gelegen; soms besloegen zij hun volle breedte.

Ook in dit bos vonden wij weer wat wij dachten een dassenburcht te zijn. Volgens de zegsman van Frencken is dat uitgesloten, omdat dassenhollen niet stinken (zoals dit deed), vossenhollen wel. Maar aangezien deze dieren vaak samen huizen, bewijst dat o.i. niets.

Als volgende object stond een bos op zuivere zeeklei bij Dornum op het programma, 4 km van de Waddenzeekust. Hier had Barkman indertijd *Carex sylvatica* gevonden. Masselink maakte vanwege de weinige tijd, die ons restte, een enorme sprint door het bos en rapporteerde uit een verre uithoek *Ornithogalum nutans* en *Viola odorata*. Helaas was het voor velen al te laat om het bos rustig te doorsnuffelen. Veel bijzonders werd dan ook niet gevonden. Noemen wij slechts *Oxyrrhynchium swartzii* en enorme "boompjes" van *Mnium undulatum*. Op de bomen had Barkman indertijd o.a. *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum*, *Homalothecium sericeum*, *Frullaniadilatata* en *Metzgeria furcata* met var. *ulvula* genoteerd. In de gauwigheid konden wij alleen de eerste terugvinden. Vergeefs probeerde

Barkman nog enkele mensen over te halen om over Norden terug te rijden. Daardoor werden vele soorten, zoals *Tortula laevis*, *Tortula papillosa*, *Zygodon viridissimus*, *Ulotrichum lanthae*, *Orthotrichum lyelli* en *obtusifolium*, *Rhynchostegium confertum*, *Leucodon sciurioides* en *Cryphaea arborea*, gemist, om nog te zwijgen van de talloze lichenen op de oude iepen langs de polderwegen. Maar men was tevreden en velen hadden nog een lange autorit voor de boeg. En zo nam op de binnenplaats van het fraaie kasteeltje van Dornum iedereen afscheid van elkaar.

LITTERATUUR :

- Barkman, J.J., 1958 - Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. 628 pp. Van Gorcum, Assen.
- , 1962 - Over de uitbreiding en oecologie van *Orthodontium lineare*. *Buxbaumia* 16 (3/4): 68-75.
- , 1963 - Over de standplaats van *Cornus suecica* in Oostfriesland. *Gorteria* 1 (9): 100-105.
- Clason, E.W., 1957 - Aantekeningen over de Oostelijke begrenzing van het Drentse district. *Corr.-bl. t.d.v.d. florist. en het veget.-ond. v. Ned.* 2: 18-21 en 3: 28-30.
- Dixon, H.N., 1924 - The Student's Handboek of British Mosses. 3rd ed. 582 pp. Eastbourne-London.
- Doignon, P., 1952 - Evolution du peuplement muscinal des chablis pourrissants dans les réserves biologiques du Massif de Fontainebleau. *Rev.Bryol.Lichen.* 21 (3/4): 244-253.
- Jonas, F., 1935 - Die Vegetation der Hochmoore am Nordhümming I. *Repert. spec. nov. regni veget. Beih.* 78(1) : VIII + 143 pp.
- Koppe, F., 1964 - Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes. *Abh. naturw. Ver. Bremen* 36 (2): 237-424.
- Margadant, W.D., 1959 - Mossentabel, 3e druk, 155 pp. Uitg. N.J.N. Amsterdam.
- Nyholm, E., 1954-1960 - Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. II. Musci, fasc. 1-4. Gleerup, Lund.
- Warburg, E.F., 1963 - Census Catalogue of British Mosses. 3rd ed. 88 pp. Cowell, Ipswich.
- Warnstorf, C., 1911 - Sphagnales-Sphagnaceae. In: A. Engler, Das Pflanzenreich. 546 pp. Engelmann, Leipzig.
- Wijk, R. van der, en W.D. Margadant, 1947 - Voorlopige nieuwe

naamlijst der Nederlandse Bryophyta. Buxbaumia 1 (4): 50-56.

Wijk, R. van der, en W.D. Margadant, 1949 - Het geslacht Sphagnum in Nederland. N.K.A. 56: 83-159.

-----, 1962 - Lijst van de in Nederland voorkomende Bryophyta. Buxbaumia 16(3/4): 50-67.

SUMMARY :

The spring foray 1965 of our Society was held in NW Germany, mainly at Neuenburg (near Wilhelmshaven), from April 30 to May 2. On the first afternoon three raised bogs were visited by different groups of participants: (1) "Esterweger Dose" between Friesoythe and Papenburg, (2) "Grosses Ewiges Meer" between Norden and Aurich, (3) "Lengener See" between Ruttelerfeld and Oltmannsfehn, not far from Neuenburg. (The above and following figures correspond with those of the species' list, given at the end of this text.

All three bogs are more or less affected by artificial drainage. Yet they are as good examples as can be found as remnants of the once enormous stretches of Sphagnum bog, existing in this region. Interesting finds were:

in 1: *Drosera anglica* and *Sphagnum pulchrum*, in 2: *Drosera anglica* and *Campylopus brevipilus*, in 3: *Drepanocladus sendneri*, *Nardia geoscyphus* and *Plectocolea crenulata*. At the side of a path a *Pohlia* was found on moist sand, which combined all characters of *Pohlia pulchella* with the gemmae of *Pohlia rothii* (*P. drummondii*). In a ditch of a wood *Sphagnum girgensohnii* was the most noteworthy discovery (list 4).

In the forest of Neuenburg, which is mainly situated on heavy glacial boulder clay, three areas were visited: (5) a cultivated oak-hornbeamwood near the forester's house, (6) the nature reserve in the centre, being a primeval oak-beech-hornbeam-forest, (7) a wet ash-alderwood along the brook Zeteler Tief. According to expectation the nature reserve appeared to be the richest part, so most of the time was spent there. There were many oaks of 600-800 years old and also very old beeches and hornbeams. Dead, decorticated boles of giant trees, both standing and fallen, as well as stumps and logs in all stages of decay could be observed. Holly is

locally abundant to dominant in the understory. The terrestrial moss flora was poor, as compared with the epiphytic and epixylic. Quite a few epiphytes reach abnormal heights on the boles. Examples are given in the table on p. 11. On living boles of old trees the following zonation was observed: 1. a basal zone of mainly terrestrial species, 2. the *Mnieto-Isothecietum myosuroidis*, with *Isothecium myosuroides* as the dominant species, 3. the *Scoparieto-Hypnetum filiformis*. The *Ulotetum bruchii* appeared to be rare and scantily developed.

On rotten boles and logs five succession stages are described, which are mainly characterised by:

1. *Lophocolea heterophylla*, 2. *Odontoschisma denudatum*, *Tetraphis pellucida*, *Orthodicranum montanum* and *Orthodontium lineare*, 3. *Isopterygium seligeri*, *Drachythecium salebrosum* etc., 4. big terrestrial mosses such as *Thuidium*, *Polytrichum*, *Mnium* and *Pleurozium*, with a number of herbs and ferns, 5. tree seedlings, mainly hornbeam. Interesting finds were: *Dicranum fuscescens* and *majus*, *Orthodicranum flagellare*, *Neckera complanata*, *Frullania tamarisci*, *Odontoschisma denudatum* and *Ptilidium pulcherrimum*. The wet ash-alderwood (7) yielded such noteworthy species as *Pleuridium acuminatum* and *Mniobryum delicatulum*.

On Sunday a station of *Cornus suecica* and *Trientalis europaea* was inspected (8), as well as some wayside elm trees near Esens (9) and a mixed oak-spruce wood near the same town (10). In the latter various boreal mosses appeared to be remarkably abundant: *Dicranum majus*, *Plagiothecium undulatum* (fruiting!), *Ptilium crista-castrensis* and *Rhytidia delphus loreus*. *Sphagnum schimperi*, or whatever the status of this species may be, was found in a ditch in a spruce wood. The excursion was concluded with a rapid visit to a deciduous wood on marine clay near the coast of the Friesian Sea (11).

Legenda soortenlijst

- 1 - Esterweger Dose (hoogveen).
 - 2 - "Grosses Ewiges Meer" tussen Norden en Aurich (hoogveen).
 - 3 - Lengener See bij Ruttelerfeld (hoogveen).
 - 4 - Gemengd bos en zandpad bij JH Ruttelerfeld.
 - 5 - Neuenburger Wald bij houtvesterswoning (Neuenburg).
 - 6 - Neuenburger Urwald bij Zetel (reservaat).
 - 7 - Drassig essen-elzenbos langs Zeteler Tief (Zetel).
 - 8 - Dennen- en sparrenbos bij Upjever.
 - 9 - Iepen langs de polderweg bij Esens.
 - 10 - Gemengd sparren-eikenbos 4 km ten Z van Esens.
 - 11 - Bos op zeeklei bij Dornum.
-
- x - aanwezig (present)
 - t - terrestrisch (terrestrial)
 - e - epifytisch (epiphytic)
 - h - op rottend hout (on decaying wood)
 - s - op steen (on stone)
 - ' - met sporogonen

N.B.

De in de tekst genoemde hogere planten, korstmossen, algen en fungi zijn niet opgenomen, omdat er niet systematisch naar gezocht is.

MUSCI

Amblystegium	serpens	.....
"	juratzkanum	.....
Atrichum	undulatum	.....
Aulaacomnium	palustre	.....
Brachythecium	albicans	.....
"	rutabulum	.....
"	salebrosum	.....
"	velutinum	.....
Bryum	argenteum var. lanatum	.....
"	caespiticiu	.....
"	capillare	.....
Calliergonella	cuspidata	.....
Campylopus	brevipilus	.....
"	flexuosus	.....
"	fragilis	.....
"	" var. pyriformis	.....
Ceratodon	purpureus	.....
"	" var. obtusifolius	.....
Dicranella	cerviculata	.....
"	heteromalla	.....
Dicranoweisia	cirrhata	.....
Dicranum	bonjeani	.....
"	fuscescens	.....
"	majus	.....
"	polysetum (= D. undulatum)	.....
"	scoparium	.....
"	spurium	.....
Drepanocladus	fluitans	.....
"	sendtneri	.....
Eurhynchium	striatum	.....
Fissidens	bryoides	.....
"	taxifolius	.....
Funaria	hygrometrica	.....
Grimmia	pulvinata	.....
Homalothecium	sericeum	.....
Hylocomium	splendens	.....
Hypnum	cupressiforme	.....
"	" var. brevisetum	.....
"	" " ericetorum	.....

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

.	.	.	.	.	eh'	t'	.	e	s	.
.	.	.	.	.	.	.	t	.	s	.
.	.	.	.	t	th'	.	t	.	t	t
x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	x	x	t	e'	t	t	e	s	t
.	.	.	.	.	eh'	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	e'	e	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	det. v. Zanten
.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	e	s	.	e	.	.
.	.	.	.	t	.	t	.	.	.	.
.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	det. J.J. Barkman
.	x	x'	x	.	.	.	t	.	.	.
.	.	x'	.	.	.	.	t	.	.	.
.	x	x'	x	.	.	.	.	.	.	.
.	.	x'	.	.	eh'	ts	t	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	e	.	det. J.J.B.
x'	x	x'	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	x'	.	t	th	t'	t'	.	t'	.
.	.	.	.	.	e'	e'	.	e	e	e'
.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	{det. J.Frencken,
.	.	.	.	.	h	.	.	.	.	S.Groenh. en
.	.	.	.	.	t	.	t	.	t	v.Zanten.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	t	.
.	.	x	x	.	teh	te	t	.	t'e	.
.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
x'	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	t	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	t	.	t'	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	t	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	t	.
.	.	.	.	.	.	.	.	e	.	.
.	.	.	.	.	e'	s	.	e	.	e
.	.	.	.	.	h	.	.	.	.	.
.	.	x'	x	.	e'	t	.	e	te	.
.	.	.	.	e	.	e	.	.	.	det. J.J.B.
x	x	.	.	.	.	.	t	.	.	" "

MUSCI (vervolg)

Hypnum cupressiforme	var. filiforme	.....
"	"	" mamillatum
"	"	" resupinatum
Isopterygium	elegans	.....
"	seligeri (Dolichotheca silesiaca)	.....
Isothecium	myosuroides	.....
"	myurum	.....
Leptodictyum	riparium	.....
Leucobryum	glaucum	.....
Mniobryum	delicatulum	.....
Mnium affine		.....
"	hornum	.....
"	punctatum	.....
"	undulatum	.....
Neckera complanata		.....
Orthodicranum	flagellare	.....
"	montanum	.....
"	"	var. pulvinatum
Orthodontium	lineare	.....
Orthotrichum	affine	.....
"	diaphanum	.....
"	lyelli	.....
"	stramineum	.....
Oxyrrhynchium	praelongum (= E. stokesii)	.....
"	swartzii (= E. praelongum)	.....
Physcomitrium	pyriforme	.....
Plagiothecium	curvifolium	.....
"	laetum	.....
"	latebricola	.....
"	succulentum	.....
"	sylvaticum var. neglectum	.....
"	undulatum	.....
Pleuroidium	acuminatum	.....
Pleurozium	schreberi	.....
Pohlia grandiflora		.....
"	nutans	.....
"	cf. pulchella	.....
"	sphagnicola	.....
Polytrichum alpestre	(= P. strictum)	.....

MUSCI (vervolg)

Polytrichum commune	.....
" formosum	.....
" marginatum (= P. gracile)	.....
Pseudoscleropodium purum	.....
Ptilium crista-castrensis	.....
Rhytidiadelphus loreus	.....
" squarrosus	.....
Sphagnum compactum	.....
" cuspidatum	.....
" fimbriatum	.....
" girgensohnii	.....
" magellanicum	.....
" molluscum (= S. tenellum)	.....
" noveboracum (= S. acutifolium)	.....
" palustre	.....
" papillosum	.....
" piliferum	.....
" recurvum var. mucronatum	.....
" rubellum	.....
" schimperi	.....
Streblotrichum convolutum (= Barbula convoluta)	.....
Tetrathlis pellucida	.....
Thuidium tamariscinum	.....
Tortula muralis	.....
Uloa bruchii	.....
" crispa	.....
" var. intermedia	.....
" phyllantha	.....
Zygodon viridissimus	.....

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

.	x	.	.	.	t	.	.	.	.	.
.	.	.	x	.	teh't	t'	.	t	.	.
x'	x	x'	.	.	t	.	.	.	.	.
.	.	.	x	.	.	.	t	.	t	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	t	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	t	.
.	.	.	.	t	.	.	.	.	.	.
x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.
.	x	.	.	.	t	.	t	.	.	.
.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	det. S. Groenh.
x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	t	.	.	.
.	.	.	.	.	t	.	.	.	.	.
x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	det. J.J.B.
x	x	x	.	.	.	.	t	.	.	.
x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	det. J.J.B.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	t	.
.	x	.	.	.	.	.	.	.	ts	.
.	.	.	x	h	h'	t	h'	.	t	.
.	.	.	.	t	th	.	.	.	t	.
.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.
.	.	.	.	.	e	e'	.	.	.	.
.	.	.	.	.	e'	e'	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	e'	.	.	det. J.J.B.
.	.	.	.	.	.	.	.	e	.	" "
.	.	.	.	.	e	.	.	.	.	" "

HEPATICAE

Calypogeia	fissa	.....
"	muelleriana	.....
"	neesiana	.....
"	sphagnicola	.....
Cephalozia	bicuspidata	.....
"	connivens	.....
"	media	.....
Chiloscyphus	polyanthus	.....
Cladopodiella	fluitans	.....
Diplophyllum	albicans	.....
Frullania	dilatata	.....
"	tamarisci	.....
Gymnocolea	inflata	.....
Lepidozia	reptans	.....
Lophocolea	bidentata	.....
"	heterophylla	.....
Lophozia	ventricosa	.....
Metzgeria	furcata	.....
"	"	var. ulvula
Mylia	anomala	.....
Nardia	geoscyphus	.....
Odontoschisma	denudatum	.....
"	sphagni	.....
Pellia	epiphylla	.....
Plectocolea	crenulata	.....
Ptilidium	pulcherrimum	.....
Telaranea	setacea	.....

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
.	x	x	x	t	t	t	t'	.	t	.
.	.	.	x	.	.	t	.	.	.	.
.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	x	x	.	.	h	t	t	.	t	.
x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.
.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	x	.	.	.	t	.	.	.	.
x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	t	.	.	t	.
.	.	.	.	.	e	e	.	e	.	e
.	.	.	.	.	e	.	.	.	.	.
.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	h'	t	t	.	t	.
.	.	x	.	.	th	t	t	.	t	t
.	.	x	.	eh	eh	e	t	.	te	e
.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	e	.	.	.	.	e
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	e
x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	h	.	.	.	.	.
x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	x	.	t	.	t	t	.	.	.
.	.	x'	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	e	.	.	.	e	.
x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.

det. v. Zanten

det. J.J.B.

det. S.Groenh.