



Tenslotte vermelden we nog als steen-vondst het fragment van een geslepen bijl. Wat het aardewerk betreft, de scherven, die voor den dag zijn gekomen, spreken van diverse stroomingen. Als relictten van de oudste cultuur zullen aangemerkt moeten worden de fragmenten van hunebedden-aardewerk, voor de Veluwe zeldzaam. Dan werden gevonden resten van groote zônebekers en van kleinere klokbekers.

Latere culturen ontbreken geheel; ook werd geen enkel spoor van brons gevonden.

En de vondsten der steenen werktuigen en die van aardewerk vertellen ons dus, dat deze nederzetting is bewoond geweest minstens vanaf het vroege- tot in het vol-neolithicum; hetzij dan met of zonder tusschenpoozen.

Vergeleken met de cultuur in deze naburige nederzetting zal dan het depôt zijn aangelegd in het midden van dit tijdsbestek. Op welke wijze, hierover kan alleen met eenige restrictie worden gesproken, al lijkt het ons op de reeds aangevoerde gronden het verklaarbaarst als offerplaats van een stam.

Tenslotte vermelden we nog, dat in de buurt een paar, reeds verstoorde, grafheuvels liggen uit den lijkverbrandingstijd, gelijk uit sporen in den grond is na te gaan, benevens een negental, eveneens verstoorde grafheuvels vermoedelijk uit den klok-bekertijd. Overigens is veel terrein in de omgeving door bebossching voor verder onderzoek verloren gegaan.

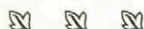
De teekeningen der artefacten zijn op ware grootte. De gevonden voorwerpen zijn alle in ons bezit.

Putten.

Oosterwolde (Fr.).

JO BEZAAN

H. J. POPPING



EEN DAGJE OVER DE GRENS NAAR DE DREIBERG BIJ ASCHENDORF.

(EEN VEGETATIE-STUDIE VAN DUIN, HEI EN VEEN)

Als men van Winschoten naar het Oosten gaat, bereikt men even na het vriendelijke dorp Bellingwolde de Duitsche grens en daarmee Emsland. Een paar kilometer over de grens ligt aan de Eems het plaatsje Rhede. Van hier uit ziet men aan den overkant een langgestreken heuvelrug liggen, de „Tunxdorfer Berge”, in een grooten boog doorlopend tot dicht bij het dorp Aschendorf. Deze heuvelrug maakt deel uit van een eindmoraine, die het Beneden-Eemsgebied als een trechter omsluit. De Oostfriesche geoloog Dodo Wildvang heeft die uitvoerig beschreven in zijn: „Ein Endmoränenzug an der unteren Ems” (Verlag Dunkmann, Aurich, 1924). De westelijke vleugel van die eindmoraine bestaat voornamelijk uit zand en Lauenburgsche potklei, terwijl men in het oostelijk deel grint en steenpakking vindt. Op sommige plaatsen, zooals bij Bokel, is het niet één enkele doorlopende rug, maar ziet men een aantal smalle evenwijdige ruggen, zooals op bijgaand schetskaartje te zien is. Daar bestaat de grond uit leemhoudend zand en was oorspronkelijk met gemengd eikenbosch begroeid, waarvan men de resten nog vinden kan. Nu heerscht er een typische boschflora, die men in de meer naar de kust toe gelegen streken niet vaak zal zien.

Laat ik van de planten alleen *Viola silvatica*, grootbloemmuur, de veelbloemige salomonszegel, anemonen, dagkoekoeksbloem, rankende helmbloem noemen.

Haagbeuk, beuk en hulst komen veel in het bosch voor, zoodat we het moeten rekenen tot

de eik-haagbeuk-associaties (*Querceto-carpinetum*) van Tüxen en wel tot de sub-associatie met grootbloemmuur. (Zie R. Tüxen. Ueber einige nord-west-deutsche Waldassoziationen von regionaler Bedeutung. Hannover 1930).

Het voorkomen van anemonen in het akkermaalshout is ons nu nog een aanwijzing tot hoever eens het oorspronkelijke bosch verspreid was, waarin zich reeds in het begin van den historischen tijd menschen gevestigd hebben.

Ook de plaatsnaam Bokel, die net als Boekeloo (Twente) niets anders dan „beukenbosch” beteekent, wijst in die richting.

In het Zuiden, tusschen Tunxdorf en Aschendorf is de eindmoraine het hoogst, steil uit het dal van de Eems oprijzend. „Tot 16,5 meter verheffen zich hier de „Tunxdorfer Berge” vrijwel loodrecht uit het volmaakt vlakke rivierdal en geven met hun bebosschte kruinen een karakter aan het landschap, dat den bewoner van het vlakke land verbaasd doet staan” zegt Wildvang. Het Z.O.-deel van den heuvelrug buigt naar het Noord-oosten om en geeft er dien eigenaardigen vorm

aan, die typisch is voor een eindmoraine, waarin eens de gletschertong tijdelijk tot stilstand is gekomen. De heele zuidelijke rug is één samenhangend duingebied, grootendeels met dennen beplant. Slechts op enkele kleine stukken vindt men nu nog de natuurlijke begroeiing van dezen grond het *Querceto-betuletum* (berken en eiken). Alleen het zuidoostelijke stuk van de „Tunxdorfer

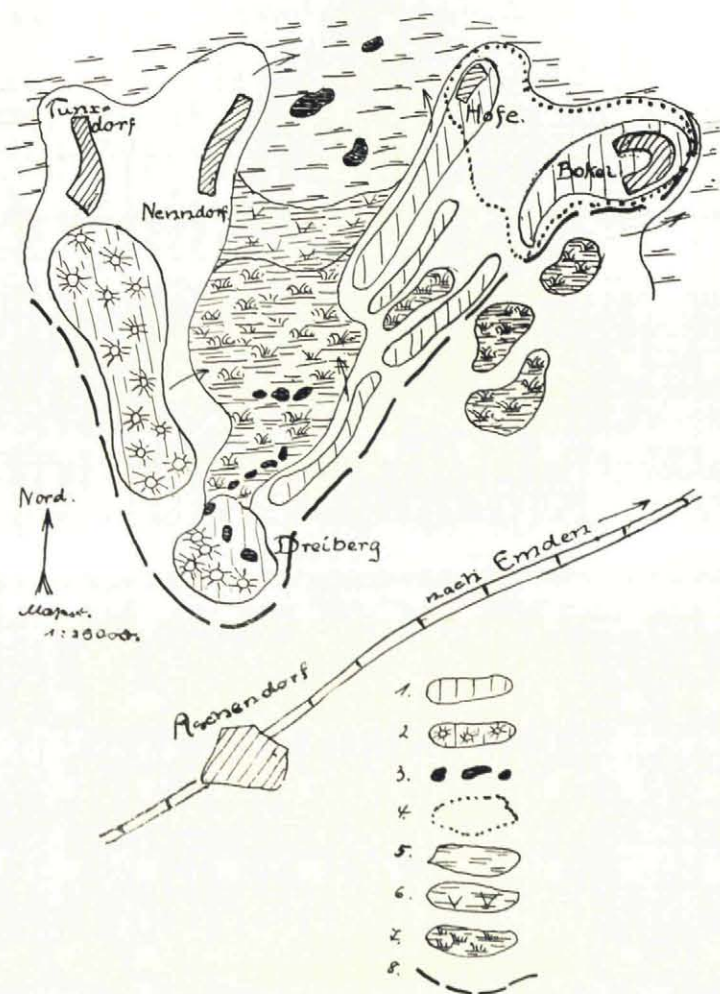


Fig. 1. Schetskaart van de eindmoraine en de venen bij Tunxdorf.
1. Morainewallen met leemig zand. 2. Morainewal met duinen.
3. Hei-, overgangsvveen- en laagveenplassen. 4. Voormalig querceto-carpinetum. 5. Laagveen. 6. Associatiegordel van het *Caricetum lasiocarpae*. 7. Overgangsvveenassociaties. 8. Eindmoraine.

EEN DAGJE OVER DE GRENS NAAR DEN DREIBERG ☞ ☞ 115

Berge" is niet beboscht. Dit is de Dreiberg en omgeving. Dit heele stuk met duinen, heiplassen, overgangsvenen en resten van bosch is als natuurmonument beschermd. Van Aschendorf uit is het reservaat in een kwartier te bereiken. Geleidelijk stijgt de „sandr", de fluvio-glaciale spoelzand-afzetting, die typisch is voor een eindmoraine, naar mate we de duinen naderen, in het Zuiden onder de, dus blijkbaar jongere, lagen dalzand wegduikend. Vóór ons ligt de 8,5 meter hoge duintop van den Dreiberg (afgeleid van drèèjen, draaien, opwervend zand!) eens het tooneel van een oud-germaansch veemgericht. Daarnaast liggen nog vier duintoppen, waarvan de tweede in drie zandgroeven een bijzonder duidelijk lagenprofiel te zien geeft: een dubbele, op sommige

plaatsen zelfs driedubbele humus-zandsteen-(„Ortstein")-bank. Heel onderaan ziet men geelachtig, onge-rept zand, waarvan de gelaagdheid de afzetting in water aantoonst; daarop een dikke, donkerbruine humuszand-steenbank, het dikst in de laagten, waar ze scherp tegen het gele zand is afgezet, op andere plaatsen met lange tongen diep in het zand doordrin-gend. Boven de humuszandsteen ligt het grauwe uitgewasschen bleekzand en daarop een droge humuslaag, waarin de struikhei-resten nog goed te onderscheiden zijn. Op de meeste plaatsen is dit bleekzand- of Podsol-profiel nog weer bedekt door een tweede en soms zelfs door een derde serie lagen. Daar is dus het terrein twee of drie keer ondergestoven. Tusschen het eerste en tweede Pod-solprofiel zijn opvallend veel resten van boomwortels bewaard, deels nog vrij gaaf, meestal echter verweerd en in humuszandsteenkegels overgegaan. Daaruit volgt, dat ook de bovenge-noemde, in het gele zand doordrin-gende, lange tongen resten zijn van de vroegere bebosching. Als we een heel diep liggende laag doorgraven, vinden we onder de bruine aderen van de zandsteenbank nog dieper de geelachtige dunne laagjes van humus-

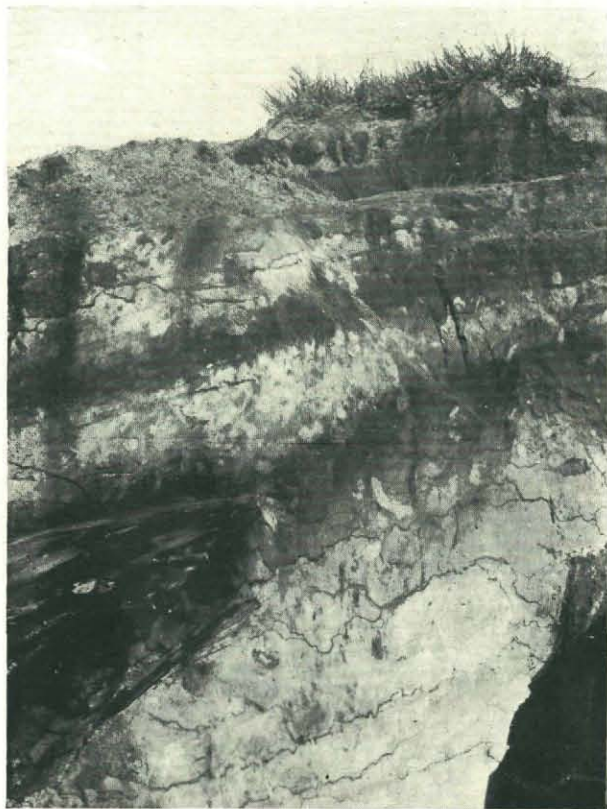


foto Jonas

Fig. 2. Driedubbel Podsolprofiel bij den Dreiberg.

afzettingen, die het water uit den vroegeren boschbodem uitgespoeld heeft en op deze diepte weer afgezet: een tweede zeker teeken van het oude bosch. Al gauw leeren we het verschil tusschen eiken- en berkenwortels onderscheiden, want de laatste zijn het meest vergaan. Nu zijn de duintoppen met een dichte heidezode bedekt. De mensch rooide hier al heel vroeg het lichte eiken- en berken-bosch en de schapen graasden de jonge loten en planten af, zoodat zich de struikhei, oorspronkelijk alleen een begeleider van het bosch, ongestoord kon uitbreiden. Daarmee begon echter in ons klimaat meteen de sterke uitlooting van den grond met als gevolg steeds grootere verarming. De schapen woelden gaten in het heidedek, zoodat de wind opnieuw duinen kon vormen, vandaar de herhaalde overstuiving. In het Dreibergreservaat groeit nog een

laatste overblijfsel van het oerbosch, voornamelijk uit berken bestaande met eikenkreupelhout er tusschen. Van de oorspronkelijke boschplanten zijn nog te vinden: lelietje van dalen, eikvaren, *Aira flexuosa*, wilgenroosje, *Viola canina*, guldenroede, salomonszegel, hengel, blauwe boschbessen en kamperfoelie, die de aantrekkelijkheid van den Dreiberg helpen verhoogen. Hier is de ondergrond geen bleekzand! Op het ongerepte zand ligt alleen een zwarte laag humus, een bewijs voor den gezonden bodemtoestand op deze plekken.

Volgens het onderzoek van Tüxen was dit gemengde eiken-berken-bosch vroeger in N.W.-

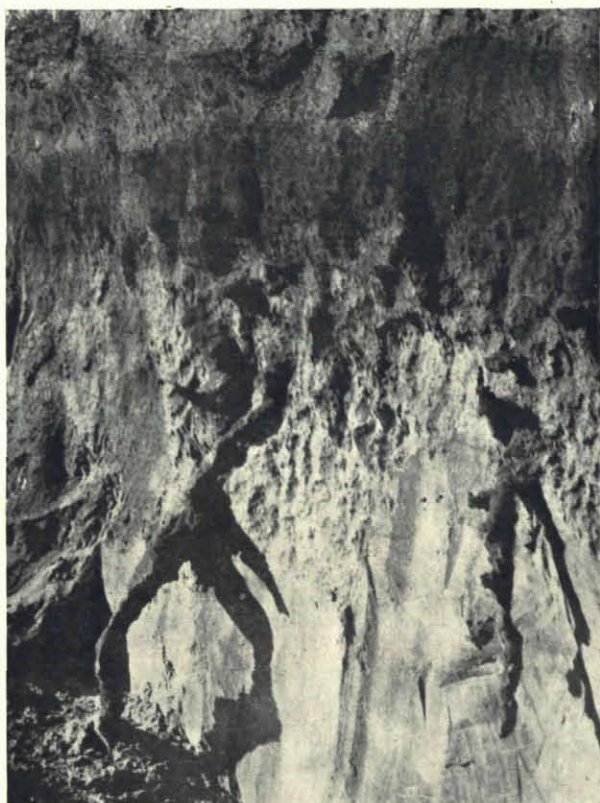


foto Jonas

Fig. 3. Eikenwortels (resten van vroeger bosch) onder de zandsteenbank.

is hiervoor de term: „stationnaire eenheid” gekozen). In de hier beschreven samenstelling is ze ook in de omgeving van den Dreiberg wel aan te treffen. Op den Dreiberg zelf vestigen zich al gauw tusschen het buntgras en de zandzegge *Calluna*, borstelgras, pijpestrootjes, de geoorde wilg en de vuilboom. Berken en eiken ontkiemen er tusschen en zoo ontstaat geleidelijk het gemengde eiken-berken-bosch. Waar de duinen in beweging blijven, is het *Weingaertnerietum* de eind-associatie, aan de op het Zuiden liggende hellingen komt er een korstmossen-gezelschap, het *Cladonio-Cornicularietum* van Tüxen, voor in de plaats. In Emsland komt in het *Weingaertnerietum* geregeld ook de hemelsleutel, *Sedum purpureum*, voor, die er los gegroepeerd, een aardig geheel van maakt. De hei van de duintoppen wordt maar heel zelden door boschjes brem of berk onderbroken en heeft op sommige plaatsen het typische uiterlijk van door vee afgegraaide

Duitschland een veel voorkomende formatie. Tegenwoordig zijn inplaats daarvan meest uitgestrekte heivelden en sinds twee eeuwen ook dennebossen gekomen, beide anthropophile formaties (door invloed van den mensch dus ontstaan).

De successie-serie van het quercetobetuletum begint met een associatie van *Weingaertneria*, het kleine grijze buntgras, dat we op bijna alle stuifduinen vinden kunnen. Dit buntgras en de zandzegge leggen het zand vast; dan komen: klein taschjeskruid, heispurrie, zandblauwtje, dwergviltkruid (*Filago*), vogelpootje en vroeghaver (*Aira praecox*). Dit zijn samen de kenmerkende soorten van het *Weingaertnerietum*, zooals Tüxen dat in het Jahrbuch der geographischen Gesellschaft zu Hannover, 1928 beschreven heeft. (Ueber die Vegetation der nordwestdeutschen Binnendünen). Op meer vocht- en grinthoudende, vastere gronden ontstaat uit dit beginstadium al heel gauw de *schaepgras-thym-associatie*, waar ook de witte klaver en duizendblad toe behooren en die, voor het geval dat er schapen geweid worden, een bestendige associatie kan worden („Dauerassoziation”, door Dr. W. C. de Leeuw in zijn vertaling van het „Vocabulaire de Sociologie Végétale”

EEN DAGJE OVER DE GRENS NAAR DEN DREIBERG ☞ ☞ 117

struikjes. Veel komen kruip- en stekelbrem er in voor, ook zandblauwtje, *Antennaria dioica*, muizenoor en schapegras als resten van het Weingaertnerietum, waarvan ook een *subassociatie* met veel *Festuca ovina* bestaat. Al de genoemde associaties kenmerken het vroegere boschgebied. We moeten aannemen, dat de mensch het bosch heeft vernietigd, waardoor de hei zich kon uitbreiden. In de streken met uitgesproken atlantisch klimaat, zooals Nederland, Emsland en Oostfriesland, hebben we echter waarschijnlijk nog een andere, tot nu toe, niet voldoende bestudeerde successie-serie, een natuurlijke heidevorming zonder voorafgaand boschstadium, zooals Focke in zijn bekenden strijd tegen Borggrewe, in de Berichte des naturw. Vereins zu Bremen van 1872 gevochten, al vermoed heeft. Het is opmerkelijk, dat veel duinen in het Oosten van Nederland (Drentsche district) en in de Hümmling met *Polytrichum*, hei en *Empetrum*, kraaihei, begroeid zijn, waarbij de laatste vaak geweldige massa's kan vormen. Dergelijke duinen hebben m.i. nooit



foto Böckenhoff

Fig. 4. Emsland. Schapenwei met Weingaertneria-bulten.

bosch gedragen en gaan ook zonder invloed van den mensch nooit in bosch over; dat zouden dus wel eens de echte oorspronkelijke heiden kunnen voorstellen, waarnaar al zoo lang gezocht is. Wat zou het aardig zijn, als we ze eens met zekerheid van de cultuur-heiden konden onderscheiden en in kaart brengen.

Zooals dat meestal in ons atlantisch gebied het geval is, hebben wij bij den Dreiberg naast duin- en bosch-formaties ook veen. Als we tusschen de beide groote duinen door naar het Noorden verder wandelen, komen we in een heidelandschap met een aantal laagten, waarin heiplassen liggen. Zooals we al bij de duinen gezien hebben, gaat de Podsolvorming onder de heide-en-brem-associatie vrij snel. Door de ondoorlaatbaarheid van den bodem blijft het regenwater heel gemakkelijk staan.

In de karresporen van de oude heiwegen en andere lage plekken treffen we een plantengezelschap aan, dat een voorkeur heeft voor vochtig zand en een oligotroof (voedsel-arm) karakter draagt. Tusschen de welige Moliniapollen spreidt de sierlijke grondster (*Illecebrum*) haar witte

kralenrijtjes uit; haar begeleider, *Corrigiola littoralis*, ontbreekt hier, maar de *Trekrusch*, *Juncus squarrosus*, is er zooveel te meer en drukt met haar stijve rozetten de hei eenvoudig opzij. Waar zich wieren hebben gevestigd, heeft de grond een rood- of groenachtig overtrek en op de diepste plaatsen komen de eerste spruiten van de moerasrusch, *Juncus supinus*, en zonnedauw, *Drosera intermedia*, voor den dag. Al gauw komen dan ook de zaden van wollegras en de waternavel ontbreekt zelden in dit stadium van plasvorming. Waar de veenvorming in zulke plassen gering is, moeten we aannemen, dat ze door uitstuiving eerst kort geleden ontstaan zijn. In diepere laagten vinden we de oligotrofe *Wollegras-Sphagnum cuspidatum*-associatie. Daartoe behooren in de eerste plaats het gewone veenpluis (*Eriophorum polystachyum*), *Sphagnum recurvum*, *Sph. cuspidatum*, *Agrostis alba* en de snavelzegge. Dit gezelschap is een fragmentaire associatie van het *Caricetum rostratae sphagnetosum*, die echter in deze oligotrofe variant veel gewoner is



foto Böckenhoff

Fig. 5. Eemsland. Dicht heidedek als gevolg van het grazen van schapen. In het midden een uitgestoven heuvel.

dan de volledige met *Scheuchzeria palustris* er bij. Deze associatie is typisch voor jonge hoogveenformaties, die in laagten zijn ontstaan en is dan ook over groote uitgestrektheden onder onze hoogvenen weer te vinden, daarmee de verwantschap van heiplasvormingen met hoogvenen aantoonend. Beide formaties behooren bij een voedselarme (oligotrofe) ondergrond. In Europa zijn ze van de Fransche Zee-alpen af tot aan het gebergte van Scandinavië verbreid. *Scheuchzeria*, in het Westen een uitgesproken boreaal relict, komt in het Oosten in overgangsen hoogveen zeer veel voor.

Aan den Noordrand van het natuurmonument gaat de heide geleidelijk in een overgangsveen met plassen over, waarheen we nu tot slot onze schreden zullen richten. Onderweg valt ons aan ontsluitingen de geringe dikte van de Podsollagen op. De leemige bodem van de omgewoelde grondmoraine komt hier aan de oppervlakte en die laat zich niet zoo gemakkelijk uitloogen en bleeken. Tamelijk groote stukken dophei liggen hier overal tusschen de struikhei verspreid, gewoonlijk door een strook van trekrusch omzoomd, die als stormlinie tegen *Calluna* dienst doet.

Aan den rechter kant strekt zich een geweldig veld met *Arnica* uit. Behalve leden van het *Callunetum*, zooals *Schermhavikskruid*, *Molinia*, kruipbrem en stekelbrem, vinden we nu en dan ook kenmerken van het *Weingaertnerietum*, als het rozenkransje (*Gnaphalium dioecum*), *Aira praecox*, muizenoor en borstelgras. De pilzegge is een vaste begeleider van *Arnica*, net als het boschkartelblad en het liggend walstroo (*Galium hercynicum*). Deze groep planten, die ik als een *Arnica*-rijke variant van het *Molinietum coeruleae* beschouw, is in zijn bodemeischen zeer standvastig, vermijdt de gepodssoleerde duinen en is op de leem- en grint-houdende grondmorainen

EEN DAGJE OVER DE GRENS NAAR DEN DREIBERG 119

van ons noord-westelijke heigebied heel veel te vinden. Ten Zuiden van de Jeneverbesgrens treden er zeldzame soorten in op, zooals *Scorzonera humilis*, *Carex ericetorum*, *Carex binervis* en de gaspeldoorn, *Ulex europaeus*, die samen met *Ulex nanus* en *Erica cinerea* in West-Frankrijk het typische „*Tetralicetum*” vormen. In onze associatie is het samentreffen van atlantische soorten, als kruipbrem, stekelbrem, dophei en liggend walstroo met de boreale *Arnica* merkwaardig. *Arnica* komt in geheel N. Duitschland, oostelijk tot aan de Weichsel ook in overgangsvenen voor.

Wat lager dan het Arnica-veld vinden we bij den Dreiberg nog een tweede gezelschap van de vochtige heide, eveneens uit West-Frankrijk goed beschreven, het *Tetralicetum sphagnosum* van Allorge.

Het is de typische formatie van onze overgangsvenen en was oorspronkelijk in ons noordatlantische gebied zeer algemeen. Bij den Dreiberg zijn typische voorbeelden te vinden, maar ook wel in veel overgangsvenen, die hier en daarin de laagten van de Tunxdorfer eindmoraine zijn afgezet. Merkwaardig genoeg zijn hier nergens hoogvenen ontstaan. De atlantische overgangsvenen zijn in ons gebied minstens even zoo veel voorkomend als de echte hoogvenen, waarmee ze dikwijls verward worden. Het meest in het oog loopende verschilkenmerk is het ontbreken van de welving van het midden, dat eer komvormig is uitgehold. Naar het Zuidwesten toe worden deze overgangsvenen talrijker ten koste van de echte hoogvenen om tenslotte in West-Frankrijk de eenige soort van veen uit te maken. Daarentegen treden ze in Oost-Duitschland en Skandinavië tegenover de hoogvenen merkbaar op den achtergrond. We moeten dus aannemen, dat voor de vorming van hoogveen niet alleen de vochtigheid maar ook de kou een factor van belang is en dat overgangsvenen een gematigd atlantisch klimaat vereischen. Terwijl bij het hoogveen

de oligotrofe veenmossoorten in de *Sphagnum cuspidatum* en *Sph. medium*-associaties de overhand hebben, vormt in de overgangsvenen het veenmos slechts tijdelijk aaneengesloten kussens. Waarschijnlijk zijn het de al te sterke neerslagen, die de gevormde veenmoskussens al gauw weer doen ineenstorten, en elk geval kunnen ze niet genoeg tegen de *Ericaceëen*, *Molinia*, *gagel*, *Narthecium* (Beenbreek) en andere planten concurreren, die daardoor al gauw hun stempel op de flora drukken. Typisch voor deze venen zijn een heele rij van mossen, waarvoor ik wel verwijzen mag naar mijn „*Leittorfmoose der emsländischen Moore*” in de *Berichte d. Naturw. Ver. f. Rheinl. u. Westf.* 1930.



foto Jonas, Maart '31

Fig. 6. Gagelbulten met een slenk er achter in het overgangsveen bij Bokel.

Opmerkelijk en duidelijk het atlantisch karakter van deze venen aantoonend is de groote rijkdom aan atlantische soorten, waarvan ik dophei, stekelbrem, *Narthecium*, gagel, *Cirsium anglicum* en de veelstengelige bies noem, verder van de mossen *Campylopus brevipilus*, die hier bijzonder veel voorkomt en van de veenmossen *Sph. inundatum*, *crassycladum*, *auriculatum* en *obesum*. Daartegenover staan als boreale soorten de veenbies (*Sc. caespitosus*), moeraswederik (*Lysimachia thyrsiflora*) en andere.

We kunnen bij het *Tetralicetum*, de dophei-associatie een aantal varianten onderscheiden. De *dophei-veenbies-Sphagnum compactum-associatie* bewoont de randen van het overgangsveen. Hierin vormt *Sphagnum compactum* korte, gedrongen kussens, die den bodem echter zóó nat



foto Jonas, Aug. '29

Fig. 7. Afgestorven *Sphagnum papillosum*-veen bij den Dreiberg met gagel, tot 60 cm hoog, *Molinia*, veenbies en klokjesgentiaan.

maken, dat de struikhei vlucht en het terrein voor een tweede variant geschikt maakt, de *dophei-Narthecium-Sphagnum papillosum-associatie* of het *papillosum-veen*, zooals de Scandinaviërs het noemen. In sommige overgangsvenen van de Tunxdorfer heuvelrug is ze algemeen en ze kan dikke veenlagen vormen. (Het is wel een hinderlijk gebrek van het Nederlandsch, dat men in deze en dergelijke zinnen zoowel „Moor” als „Torf” door „veen” moet vertalen!) Deze associatie wordt hier en daar door slenken onderbroken, die met een bijzondere slenkenassociatie, het *Rhynchosporium*, begroeid zijn, waartoe in de eerste plaats de beide snavelbiezen, *Rh. fusca* en *alba*, *Drosera intermedia* en de moeraswolfsklauw (*Lycopodium inundatum*) behooren en verder nog *Molinia*, *Carex panicea*, *Sphagnum cuspidatum* var. *falcatum*, *Sph. inundatum* en *Sph. molluscum*. Waar in diepere slenken het water blijft staan, vindt men een *Sphagnetum cuspidati*, dat van het gelijknamige hoogveen-gezelschap te onderscheiden is door soorten als *Sph.*

EEN DAGJE OVER DE GRENS NAAR DEN DREIBERG 121

fallax, Sph. obesum, Sph. crassicaudum, moeraswederik, breedbladige lischdodde en dwergvormen van de drijvende waterweegbree en kikkerbeet. Dezelfde associatie vinden we ook in de turfgraten van de overgangsvenen en dan heel vaak nog verrijkt met het kleine en middelste blaasjeskruid.

In de hoge sphagnum-recurvum-papillosum kussens van het veen bij Nenndorf groeit een prachtige veenmosvorm van *Orchis incarnata* en in enkele slooten de grootbloemige (tot 3 cm in doorsnee) moerasvorm van de pinksterbloem. Aan noordelijke soorten zien we veenpluis, veenbes en *Andromeda*, van de laatste ook de variëteit *latifolia*. Zoowel de veenbes als *Andromeda* zijn in de overgangsvenen veel forscher dan op het hoogveen. Terwijl de veenbes op het hoogveen vooral in de *Sphagnum-cuspidatum*-associatie optreedt en er de losse veerende kussens bij elkaar houdt, overwoekert hij in de overgangsvenen laagvenen de veenmoskussens zoo sterk, dat ze verstikken en ineensinken. *Andromeda* kan zich op groote velden van afgebrand overgangsveen geheel alleen uitbreiden, (dat is dan de vorm *biflora*) om eerst langzamerhand door het *Molinietum* weer vandaar te worden verdrongen.

Waar de morainewal met een helling in het overgangsveen overgaat, zooals ten Noorden van den Dreiberg, is de formatie van het natte randveen goed te bestudeeren. Dit wordt gevormd door de elzen-berken-osmunda-associatie. Een ondoordringbare wildernis van berken, elzen, vuilboomen (*Frangula* *Alnus*), eiken, gagel, koningsvaren, stekelvaren, melkeppe (*Thysselium*), engelwortel, wederik en kattestaart kenmerkte tot voor kort, toen de ontginning het allemaal vernielde, deze randen. Toch heeft zich een aantal van deze planten aan de door de cultuur veranderde omstandigheden aangepast: sommige groeien na aan de randen van koren- of weiland, zooals de koningsvaren, maar vooral kattestaart en wederik, wier groot aantal hier en daar de oude randveenzone verraadt. Tusschen de struiken aan de wegranden in de gemeente Nenndorf staat de koningsvaren overal in prachtige exemplaren.

Ten Noorden van het overgangsveen bij Nenndorf wordt de grenszone van het laagveen, dat zich tot aan de Eems uitstrekt, aangegeven door een aantal *Carex*-associaties (*Caricetum lasiocarpae* en *C. fuscae*).

Deze associaties behooren tot de eutrofe groep, die ik hier niet verder behandelen wil.

Het ontstaan van overgangsvenen is voor een deel primair, d.w.z. door een geleidelijk moerasiger worden, in de boven beschreven volgorde, voor een deel secundair uit de eutrofe laagvenen, waarin lagen met berkenstammen op een periode van grootere warmte en droogte wijzen.

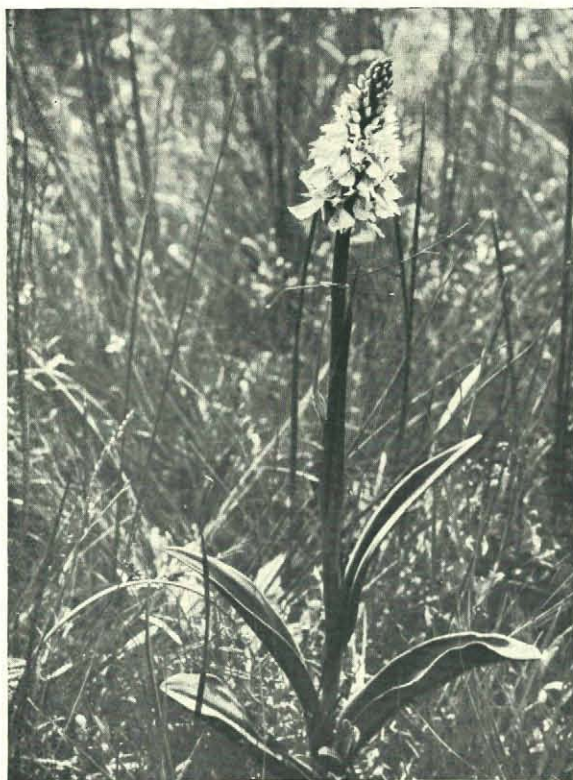


foto Jonas, Juni '30.

Fig. 8. Eindmorainehelling bij Hofe. *Orchis incarnata* × *maculatus*.

De dikte van de veenlaag van het overgangsveen is gemiddeld 1 à 2 meter. Behalve overgangsveen met veel gagel, zooals die in de heuvelrij van Tunxdorf te vinden is, komt in het Eemsgebied ook Molinia- en berkenovergangsveen voor. Terwijl het Molinieveen dichter bij eutroof veen staat, komt in het berkenveen de hoogveenassociatie van het *Sphagnetum medii* (met *Sph. medium* en *rubellum*) al hier en daar voor.

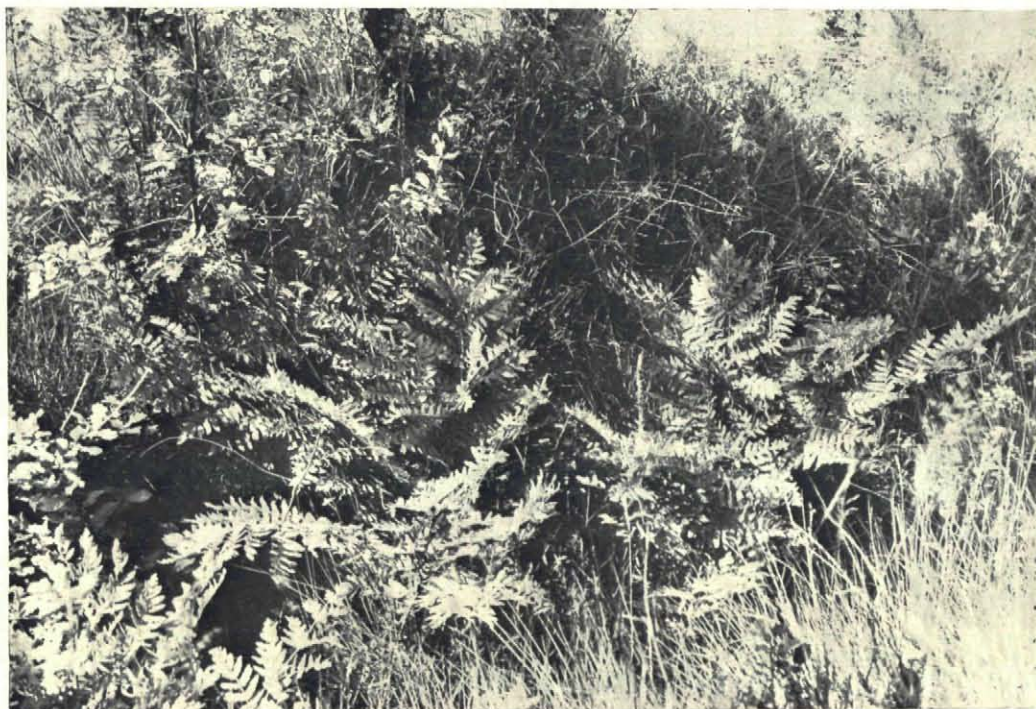


foto Jonas, Aug. '29.

Fig. 9. *Koningssvaren tusschen eik, vuilboom en lijsterbes bij Bokel.*

Helaas zijn al deze venen, voor zoover ze nog niet ontgonnen zijn, toch door de voorgenomen afwateringen en ontginningen zoo in gevaar, dat het in de toekomst wel heel moeilijk zal zijn, zich van hun natuurlijk verbreidingsgebied en hun oorspronkelijke plantengezelschappen een voorstelling te maken.

Papenburg aan de Eems.

FR. JONAS